CIRCULAR ACLARATORIA N° 2

Por medio de la presente, se comunica a los interesados y potenciales oferentes que, en relación con la documentación técnica de la contratación del SERVICIO BAJO LA MODALIDAD LLAVE EN MANO DEL SISTEMA BLACK START Y SISTEMA DE EMERGENCIA DE YCRT, se incorporan los siguientes documentos: MANUAL DE OPERADOR CONTROLADOR PCC 3201, MANUAL DE SERVICIO 3.3 y MANUAL OPERADOR 2010; los que pasan a formar parte integrante del Pliego de especificaciones Técnicas y Particulares y su Anexo que rige la presente contratación.

Dicha documentación incorporada mediante la presente Circular contiene la terminología, denominaciones y especificaciones técnicas específicas, por lo que se solicita a los oferentes que consideren estos documentos como referencia técnica para la elaboración de sus respectivas ofertas, sin perjuicio del Pliego de especificaciones Técnicas y Particulares y su Anexo.

La presente Circular no modifica los restantes términos, condiciones, requisitos ni plazos establecidos, los que se mantienen plena vigencia.

Manual del Operario

Our energy working for you.™

Cummins Power Generation

PowerCommand® Control 3201

Spanish – Translated from Original Instructions 11-2009 0908-0104-01 (Issue 4)

PRÓLOGO

El propósito de este manual es proporcionar a los usuarios información fidedigna y general. Sirve como guía y asistencia con recomendaciones para procedimientos correctos y seguros. Cummins Power Generation Limited no puede aceptar responsabilidad de ningún tipo por problemas que surjan como resultado de las siguientes recomendaciones de este manual.

La información contenida en este manual está basada en la información disponible en el momento de la impresión. En línea con la política de Cummins Power Generation Limited de un continuo desarrollo y mejora, la información puede cambiar en cualquier momento sin previo aviso. Por lo tanto, los usuarios deben asegurarse, antes de comenzar cualquier trabajo, de que disponen de la información más reciente.

Se advierte respetuosamente a los usuarios que es responsabilidad suya emplear a personas competentes para llevar a cabo cualquier trabajo de instalación teniendo en cuenta la buena práctica y la seguridad. Consulte con su Distribuidor Autorizado para obtener información adicional sobre la instalación. Es esencial que se tenga el máximo cuidado en la aplicación, instalación y funcionamiento de cualquier motor diesel debido a su naturaleza potencialmente peligrosa. Debe remitirse también encarecidamente a la restante documentación de Cummins Power Generation Limited, en particular el Manual de Seguridad e Higiene (0908-0110-01(SP)) y al Manual del Motor.

Si se necesita asistencia adicional ponerse en contacto con: -

Cummins Power Generation Limited
Columbus Avenue
Manston Park
Manston
Ramsgate
Kent CT12 5BF

Tel. Nº: +44 (0) 1843 255000
Fax. Nº: +44 (0) 1843 255902

e-mail: cpg.uk@cummins.com

Sitio Web: www.cumminspower.com

Esta es Una Pagina en Blanco

CONTENIDO

Sección Título Página

Relación de Abreviaturas i

1 Seguridad 1-1
1.1 Estilos de Advertencia, Precaución y Notas Utilizados en Este Manual 1-1
1.2 Advertencias 1-1
1.3 Información General 1-1
1.4 Código de Seguridad de la Planta del Generador 1-2

2 Introducción 2-1
2.1 Generalidades 2-1
2.2 Identificación del Grupo generador 2-1
2.3 Servicios Posventa 2-2
2.3.1 Mantenimiento 2-2
2.3.2 Garantía 2-2
2.3.3 Recambios 2-2
2.3.4 Extranjero 2-2
2.3.5 Documentación adicional 2-2

3 Visión General del Sistema 3-1
3.1 Componentes del Generador - Grupo Generador Característico 3-1
3.1.1 Suministro y Aislamiento de CA 3-2
3.1.2 Sistema de Control 3-2
3.1.3 Motor 3-2
3.1.4 Alternador 3-2
3.1.5 Régimen Nominal del Generador 3-2
3.1.6 Construcción del Grupo Generador 3-2
3.1.7 Sistema de Combustible 3-3
3.1.8 Sistema de Refrigeración 3-3
3.1.9 Escape del Motor (Opción) 3-3
3.1.10 Sistema Eléctrico de CC 3-3
3.1.11 Módulo de Alarma (Opción) 3-5
3.1.12 Sensores / Emisores 3-5
3.2 Calentadores 3-6
3.2.1 Suministro y Aislamiento del Calentador 3-6
3.2.2 Calentador del Motor (Opción) 3-6
3.2.3 Calentador del Alternador (Opción) 3-6
3.2.4 Calentador del Panel de Control (Opción) 3-6
3.3 Cargador de Batería con Alimentación de la Red (Opción) 3-7
3.3.1 Funcionamiento 3-7
3.3.2 Carga a Régimen Elevado (Opción) 3-7

4 Sistema de Control 4-1
4.1 Descripción del Sistema de Control 4-1
4.1.1 Modos ON/OFF de la Energía del Panel de Control 4-2
4.1.2 Panel de Control - Panel Frontal 4-3
4.1.3 Panel de Control - Panel del Operador 4-4
4.1.4 Panel de Control - Panel de Interruptores 4-4
4.2 Visualización del Menú e Interruptores 4-6
4.2.1 Visualización Gráfica 4-6
4.2.2 Botones de Menú 4-6
4.3 Selección de Unidades del Menú 4-7
4.3.1 Campo Local/Remoto 4-7
4.4 Menú Principal 4-8
4.4.1 Botón de Ajuste 4-8

4.4.2 Botón de Configuración 4-8
4.4.3 Botón __ (Sólo aplicaciones en paralelo) 4-9
4.4.4 Botón Transferencia de Potencia (Sólo aplicaciones PTC) 4-9
4.5 Sub-menús de Datos del Motor 4-10
4.6 Sub-menús de Datos del Alternador 4-11
4.6.1 Voltaje L–L y L–N 4-11
4.6.2 Amperios 4-11
4.6.3 Frecuencia 4-11
4.6.4 Factor de Trabajo del AVR 4-11
4.6.5 kW, kVA y PF (Factor de Potencia) 4-11
4.7 Sub-menú de Control 4-12
4.7.1 Función del Sub-menú de Control Local 4-12
4.7.2 Funciones del Sub-menú de Control Remoto 4-13
4.7.3 Función del Sub-menú de Control Local/Remoto 4-13
4.8 Sub-menús Historial/Acerca de 4-14
4.8.1 Historial 4-14
4.8.2 Acerca de 4-14
4.8.3 Historial de Fallos 4-14
4.9 Sub-menú de Ajuste 4-16
4.10 Sub-menú de Datos en Paralelo 4-17
4.10.1 Línea de Estado de Datos en Paralelo 4-17
4.11 Menú Contraseña 4-18
4.12 Menú Principal de Transferencia de Potencia 4-19
4.12.1 Línea de Estado PTC 4-20
4.12.2 Sub-menús de Servicio (PWR TRANS) 4-21
4.12.3 Sub-menús de Estado (PWR TRANS) 4-22
4.12.4 Sub-menú de Control de Transferencia (PWR TRAN) 4-23
4.12.5 Sub-menús del Grupo Generador (PWR TRANS) 4-24

5 Funcionamiento 5-1
5.1 Seguridad 5-1
5.2 Introducción 5-1
5.3 Mantenimiento 5-1
5.4 Recomendaciones de Funcionamiento 5-2
5.4.1 Marcha 5-2
5.4.2 Funcionamiento Sin Carga 5-2
5.4.3 Periodo de Práctica 5-2
5.4.4 Funcionamiento a Bajas Temperaturas 5-2
5.4.5 Funcionamiento a Altas Temperaturas 5-2
5.4.6 Condiciones de Funcionamiento para Potencia Nominal Inmediata, de Reserva y Continua 5-3
5.4.7 Factores de Reducción de Potencia 5-4
5.5 Funcionamiento del Grupo Generador 5-5
5.5.1 Secuencia de Funcionamiento 5-5
5.6 Arranque 5-6
5.6.1 Comprobaciones Antes del Arranque 5-7
5.6.2 Arranque desde el Panel de Interruptores (Modo Manual) 5-9
5.6.3 Arranque desde el Panel Remoto del Operario (Modo Auto) 5-12
5.6.4 Arranque Remoto (Interruptor o Dispositivo) (Modo Auto) 5-12
5.6.5 Arranque de Práctica 5-13
5.6.6 Arranque en Frío con Cargas 5-14
5.7 Funcionamiento en Ralentí (Manual) 5-15
5.8 Parada 5-16
5.8.1 Parada de Emergencia (Código 1434) 5-16
5.8.2 Parada desde el Panel de Interruptores (Modo Manual) 5-16
5.8.3 Parada desde el Panel Remoto del Operario (Modo Auto) 5-16
5.8.4 Parada Remota (Interruptor o Dispositivo) (Modo Auto) 5-17
5.9 Funcionamiento del Control de Transferencia de Potencia (PTC) Opcional 5-18
5.9.1 PCC3201/PTC – Secuencias de Funcionamiento Normal 5-18
5.9.2 Interruptor de Prueba 5-18

6 Mantenimiento 6-1
6.1 Bloqueo del grupo generador fuera de servicio 6-3
6.1.1 Introducción 6-3
6.1.2 Inmovilización del grupo generador para un trabajo seguro 6-3
6.2 Generalidades 6-4
6.3 Procedimientos de mantenimiento diarios o de reabastecimiento 6-6
6.3.1 Información general 6-6
6.3.2 Informe de funcionamiento del motor 6-6
6.4 Sistema de refrigeración 6-7
6.4.1 Comprobación del nivel del refrigerante 6-7
6.4.2 Inspección del ventilador de refrigeración 6-8
6.4.3 Inspección de la banda impulsora 6-8
6.4.4 Comprobación del radiador 6-9
6.5 Aceite del motor 6-9
6.5.1 Comprobación del nivel de aceite del motor 6-9
6.6 Sistema de combustible 6-10
6.6.1 Nivel de combustible 6-11
6.6.2 Drenaje del separador de agua/combustible 6-11
6.7 Contenedor de líquido 6-11
6.8 Comprobación de mangueras y líneas de combustible 6-12
6.9 Sistema de escape 6-12
6.10 Potencia del grupo generador: sistema eléctrico de CA 6-12
6.11 Sistema eléctrico de CC 6-13

7 Localización y Solución de Problemas 7-1
7.1 Introducción 7-1
7.2 Suministro de Energía de CC a la Unidad de Control 7-1
7.3 Consideraciones de Seguridad 7-2
7.4 Localización de Fallos 7-3
7.5 Indicadores de Estado 7-3
7.5.1 Indicador de No En Auto 7-3
7.5.2 Indicador de Estado de Parada 7-3
7.5.3 Indicador de Estado de Advertencia 7-4
7.6 Lectura de Códigos de Fallo 7-4
7.6.1 Lectura de Códigos de Fallo Utilizando Visualización Gráfica (Opcional) 7-4
7.6.2 Lectura de Códigos de Fallo Utilizando Indicadores de Advertencia/Parada 7-4
7.7 Disyuntor de Línea (Opcional) 7-6
7.8 Control y Diagnósticos a Través de Red o PC (Portátil) 7-6
7.9 Códigos de Fallo 7-6
7.9.1 Códigos de Fallo de Categoría A 7-6
7.9.2 Códigos de Fallo de Categoría B 7-6
7.9.3 Códigos de Fallo de Categoría C 7-6
7.9.4 Códigos de Fallo de Categoría D 7-6
7.9.5 Códigos de Fallo de Categoría E 7-6

CONTENIDO (continúa)

Sección Título Página

Ilustraciones

Figura Título Página

Figura 2-1 Placa de Régimen Nominal Característica del Grupo Generador 2-1
Figura 3-1 Grupo Generador Típico (C450 a C550) 3-1
Figura 3-2 Panel Frontal Módulo de Alarma 3-5
Figura 4-1 Conjunto del Panel de Control (Totalmente Configurado) 4-3
Figura 4-2 Visualización Gráfica y Botones de Selección de Menú 4-6
Figura 4-3 Sub-menú de Unidades 4-7
Figura 4-4 Menús Principales A y B del Control del Sistema 4-8
Figura 4-5 Sub-menús de Datos del Motor 4-10
Figura 4-6 Sub-menús de Datos del Alternador 4-11
Figura 4-7 Sub-menú de Control 4-12
Figura 4-8 Sub-menú de Control 4-13
Figura 4-9 Sub-menús 'Historial/Acerca de' 4-15
Figura 4-10 Sub-menú de Ajuste 4-16
Figura 4-11 Sub-menú de Datos del Bus 4-17
Figura 4-12 Menú Contraseña 4-18
Figura 4-13 Menú Principal de Transferencia de Potencia 4-19
Figura 4-14 Sub-menú de Servicio 4-21
Figura 4-15 Sub-menú de Estado (PWR TRANS) 4-22
Figura 4-16 Sub-menús de Control de Transferencia 4-23
Figura 4-17 Sub-menús del Grupo 4-24
Figura 5-1 Secuencias de Arranque/Funcionamiento/Parada Normal 5-11
Figura 7-1 Panel de Control Frontal (Totalmente Configurado) 7-5

Tablas

Tabla Nº. Título Página

Tabla 5-1 Funcionamiento Manual 5-19
Tabla 5-2 Fallo de Potencia del Servicio 5-20
Tabla 5-3 Práctica con carga 5-21
Tabla 7-1 Códigos de Fallos de Advertencia y Parada 7-7
Tabla 7-2 Procedimientos de Localización y Solución de Problemas Para Códigos de Fallo 7-10

Publicaciones Adicionales

Con el sistema también se suministrarán las Publicaciones Adicionales apropiadas para su sistema. Cuando sea apropiado se suministrará(n) el(los) Manual(es) de Instrucciones correspondientes(s) con cualquier accesorio que se pida.

Título Publicación Nº

Batería de Ácido Plomo ..... 0908-0101-01(SP)
Cargador de Batería ..... 0908-0102-01(SP)
Información del Radiador ..... 0908-0107-01(SP)
Seguridad e Higiene (Grupos Generadores Diesel) ..... 0908-0110-01(SP)

Relación de Abreviaturas

AC	Corriente Alterna
ACB	Disyuntor del Circuito de Aire
ACH	Calentadores Contra la Condensación
ATS	Interruptor de Transferencia Automática
AVR	Regulador Automático de Voltaje
BHP	Potencia de Freno
BMS	Sistema de Gestión de Construcción
BST	Transformador del Sensor de la Barra
CB	Disyuntor
CCA	Amperios de Arranque en Frío
CHP	Calor y Potencia Combinados
COP	Potencia Nominal Continua
CT	Transformador de Corriente
dB(A)	Unidad de nivel de ruido
DC	Corriente Continua
DIP	Paquete En Línea Doble
DMC	Control Maestro Digital
DMSU	Unidad de Reserva de Carga de Demanda
EMCU	Control del Motor y Unidad de Control
EMF	Fuerza Electromotriz
EPU	Unidad de Protección del Motor
FSS	Sensor de Primer Arranque
GCP	Panel de Control del Generador
Genset	Grupo Generador
GKWT	Transductor de Kilovatio Global
HV	Alto Voltaje
IC	Integrated Circuit
I/O	Input / Output
kVA	Potencia Aparente
kVAR	Potencia Reactiva
kW	Potencia Activa / Real
kWh	Unidad de potencia eléctrica o trabajo
LED	Diodo Electro-Luminiscente
LTA	Baja Temperatura Después de Refrigeración
LTP	Potencia Nominal de Tiempo Limitado
LV	Bajo Voltaje
MCB	Disyuntor de Circuito Miniatura
MCCB	Disyuntor de Caja Moldeada
MF	Fallo de la Red
MFSS	Sensor Maestro de Primer Arranque
MR	Retorno de la Red
MST	Transformador del Sensor de la Red
MSU	Unidad del Sensor de la Red
MV	Voltaje Medio
NEC	Contacto de Puesta a Tierra del Neutro
PCC3201	Sistema PowerCommand™ Control
PF	Factor de Potencia
PFC	Controlador del Factor de Potencia
PLC	Controlador Lógico Programable
PMG	Generador de Imán Permanente
PRP	Potencia Nominal Inmediata
PSU	Unidad de Suministro de Potencia
PT/CT	Transformador de Voltaje / Transformador de Corriente
PTC	Control de Transferencia de Potencia
QCC	Control de Corriente Reactiva
RFI	Interferencia de Frecuencia de Radio
RMS	Media Cuadrática
RPM	Revoluciones Por Minuto
RTD	Detector Termométrico de Resistencia
V	Voltios
VAC	Voltios, Corriente Alterna
VCB	Disyuntor de Vacío
VDC	Voltios, Corriente Continua
VF	Sin Voltaje
VT	Transformador de Voltaje

Esta es Una Pagina en Blanco

SECCIÓN 1 – PRELIMINARES Y SEGURIDAD

1 Seguridad

1.1 Estilos de Advertencia, Precaución y Notas Utilizados en Este Manual

Los siguientes estilos de seguridad que aparecen a lo largo de este manual indican condiciones potencialmente peligrosas para el operario, el personal de servicio o el equipo.

ADVERTENCIA:	**AVISA DE UN PELIGRO QUE PUEDE PROVOCAR GRAVES LESIONES PERSONALES O LA MUERTE.**

Precaución:	*Avisa de un peligro o de una práctica insegura que pueden provocar daños en el producto o en la propiedad.*

Nota: *Un texto corto que proporciona información que aumenta el texto actual.*

1.2 Advertencias

ADVERTENCIA:	**ES IMPORTANTE LEER Y ENTENDER TODOS LOS AVISOS DE SEGURIDAD PROPORCIONADOS EN ESTE MANUAL. UN FUNCIONAMIENTO O UN MANTENIMIENTO INADECUADO PUEDE PROVOCAR UN GRAVE ACCIDENTE, O DAÑOS AL EQUIPO, CAUSANDO LESIONES O LA MUERTE.**

1.3 Información General

Este manual forma parte del paquete de documentación suministrado por Cummins Power Generation Limited con grupos generadores específicos. En el caso en que este manual haya sido proporcionado por separado debe remitirse a la restante documentación de Cummins Power Generation Limited, en particular al Manual de Seguridad e Higiene (0908-0110-01(SP)) y al manual del motor que corresponda a su grupo generador.

Nota: *Es del interés del usuario leer y entender toda la información de Seguridad e Higiene junto con todas las Advertencias y Precauciones contenidos en la documentación correspondiente al grupo generador y a su funcionamiento y mantenimiento.*

1.4 Código de Seguridad de la Planta del Generador

Antes de hacer funcionar el grupo generador, leer este manual y familiarizarse con él y el equipo. Sólo puede conseguirse un funcionamiento seguro y eficiente si el equipo es accionado y mantenido adecuadamente. Muchos accidentes son provocados por el incumplimiento del seguimiento de las reglas y precauciones fundamentales.

ADVERTENCIA: **EL ALZADO Y LA RECOLOCACIÓN DEL GRUPO GENERADOR SÓLO DEBE LLEVARSE A CABO CON EL EQUIPO DE ELEVACIÓN ADECUADO, CON ELEMENTOS DE SUJECIÓN Y BARRAS SEPARADORAS, SEGÚN LO ESTABLECIDO EN LAS NORMATIVAS Y LA LEGISLACIÓN LOCALES. ASIMISMO, ESTAS TAREAS DEBERÁN LLEVARLAS A CABO TÉCNICOS CON LA EXPERIENCIA Y LA FORMACIÓN ADECUADAS. UN ALZADO INCORRECTO PUEDE PROVOCAR GRAVES LESIONES, DAÑOS EN EL EQUIPO O INCLUSO LA MUERTE. PARA OBTENER MÁS INFORMACIÓN, CONSULTE A SU DISTRIBUIDOR AUTORIZADO.**

SECCIÓN 2 - INTRODUCCIÓN

2 Introducción

2.1 Generalidades

Antes de hacer cualquier intento de funcionamiento del grupo generador, el usuario debe tomarse el tiempo de leer este manual y de familiarizarse con los Procedimientos de Advertencia y Funcionamiento.

Un grupo generador debe funcionar y ser mantenido adecuadamente si se espera un funcionamiento seguro y fiable. El manual incluye un programa de mantenimiento y una guía de localización y solución de problemas.

El manual del motor está incluido con el grupo. Cuando haya información divergente, este manual tiene preferencia sobre el manual del motor.

2.2 Identificación del Grupo generador

Cada grupo generador está provisto de una Placa de Régimen Nominal del Grupo generador similar a la que se muestra a continuación. Ésta proporciona información exclusiva sobre el grupo.

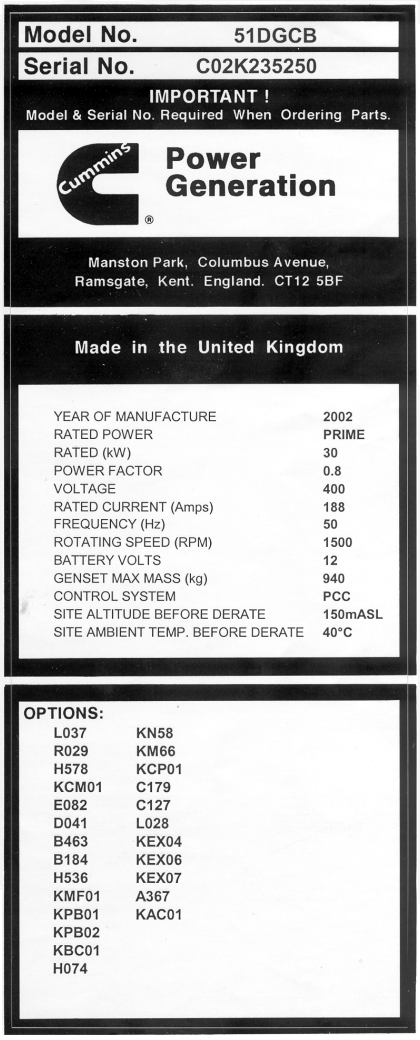


Figura 2-1 Placa de Régimen Nominal Característica del Grupo Generador

2.3 Servicios Posventa

Ofrecemos una gama completa de servicios posventa tal y como sigue:

2.3.1 Mantenimiento

ADVERTENCIA:	**UN SERVICIO O UNA SUSTITUCIÓN DE PIEZAS INCORRECTOS PUEDEN PROVOCAR GRAVES LESIONES PERSONALES, LA MUERTE, Y/O DAÑOS EN EL EQUIPO. EL PERSONAL DE SERVICIO DEBE ESTAR FORMADO Y EXPERIMENTADO EN LA REALIZACIÓN DEL SERVICIO ELÉCTRICO Y/O MECÁNICO.**

Para clientes que deseen que sus grupos generadores reciban un servicio experimentado a intervalos regulares, el Departamento de Servicio al Cliente ofrece un paquete contrato de mantenimiento completo. Cubre todos los elementos sujetos al mantenimiento de rutina e incluye un informe detallado sobre la condición del grupo generador. Además, esto puede unirse a un acuerdo de comunicación de 24 horas, proporcionando asistencia 365 días al año si es necesario. Están disponibles técnicos especializados para mantener niveles óptimos de rendimiento en los grupos generadores del cliente, y se recomienda que las tareas de mantenimiento sean realizadas sólo por técnicos formados y especializados proporcionados por el Departamento de Servicio al Cliente.

2.3.2 Garantía

Todos los grupos generadores tienen una garantía de doce meses desde la fecha de puesta en servicio como estándar. Está también disponible una cobertura de garantía ampliada. En el caso de una avería puede proporcionarse normalmente una rápida asistencia por técnicos de servicio formados por la fábrica con equipos de trabajo para realizar todas las reparaciones menores y mayores en el equipo en su emplazamiento.

Para más detalles sobre la garantía, póngase en contacto con su distribuidor autorizado.

2.3.3 Recambios

Está disponible un completo Departamento de Piezas de Recambio para averías de emergencia y para el técnico que lleve a cabo su propio mantenimiento de rutina. Rogamos ponerse en contacto con el Distribuidor Cummins autorizado.

Por favor, indicar los Nº de Planta, Nº de serie y Nº de Pieza al pedir recambios.

2.3.4 Extranjero

Agentes y representantes en casi 100 países a lo largo del mundo ofrecen instalación y servicio posventa para el equipo suministrado. Su distribuidor autorizado puede proporcionar el nombre y la dirección del agente de su ubicación específica.

2.3.5 Documentación adicional

Si necesita información adicional y más detallada en relación con el motor o el alternador, póngase en contacto con su distribuidor autorizado.

Por favor, indicar los Nº de Planta y los Nº de Serie.

SECCIÓN 3 – VISIÓN GENERAL DEL SISTEMA

3 Visión General del Sistema

3.1 Componentes del Generador - Grupo Generador Característico

Los componentes principales de un Grupo Generador Característico se muestran a continuación, y se relacionan en esta sección. Remitirse al Manual del Motor para ver la ubicación del resto de componentes, por ejemplo llenador de aceite, varilla medidora, etc.

También se dispone de las hojas de datos si se requiere información específica adicional. Contactar con el distribuidor autorizado.

Están listadas varias opciones aunque pueden no estar disponibles para todos los modelos.

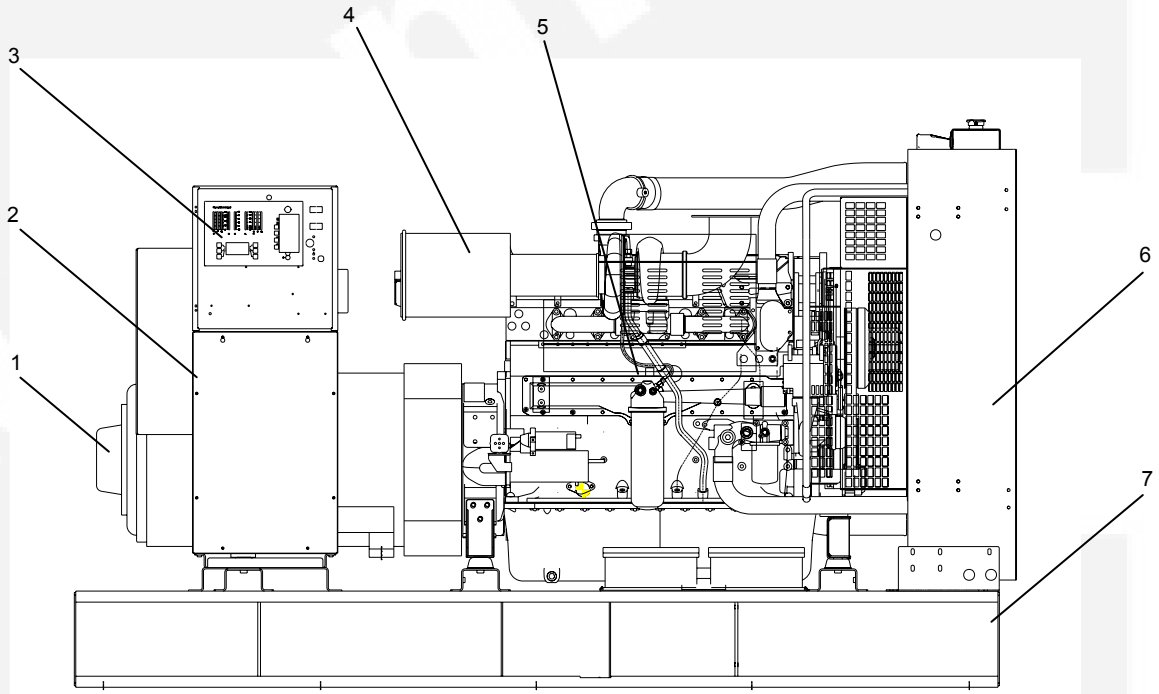


Figura 3-1 Grupo Generador Típico (C450 a C550)

CLAVE:

1. Alternador
2. Alojamiento del Control
3. Panel de Control
4. Limpiador de Aire
5. Motor
6. Radiador
7. Marco de Asiento

OPCIONES

Baterías y Bandeja
Caja de Entrada del Disyuntor
Bomba Eléctrica de Transferencia de Combustible
Calentador del Refrigerante del Motor
Bomba de Drenaje del Colector de Combustible

3.1.1 Suministro y Aislamiento de CA

Es únicamente responsabilidad del cliente proporcionar el suministro de energía de CA y los medios para aislar la entrada de CA a la caja de terminales. Remitirse al diagrama de cableado suministrado con el grupo generador.

Nota: *Es necesario un dispositivo de desconexión separado según BS EN 12601:2001.*

ADVERTENCIA:	**EL DISPOSITIVO DE DESCONEXIÓN NO SE SUMINISTRA COMO PARTE DEL GRUPO GENERADOR Y CUMMINS POWER GENERATION LIMITED NO ACEPTA RESPONSABILIDAD EN EL SUMINISTRO DE MEDIOS DE AISLAMIENTO.**

3.1.2 Sistema de Control

El sistema de control es una unidad de control basada en un microprocesador para controlar y proteger el grupo generador (ver Sección 4) y puede proporcionar puesta en paralelo automática. Todos los indicadores, interruptores / botones de control y la visualización digital están en el frontal del panel de control tal como se muestra en la Figura 4-1.

El sistema de control proporciona el control del combustible y dirige la velocidad del motor, la regulación de la salida de voltaje del alternador principal y un control y vigilancia total del grupo generador. El control también vigila continuamente la salud del motor, del alternador y de los sistemas auxiliares, a través de un grupo de sensores y emisores situados en el grupo generador, y aplicará una Parada Automática si se produce un fallo grave.

3.1.3 Motor

Todos los grupos generadores utilizan un motor de 4 tiempos refrigerado por agua e incorporan un control de mando y un sistema de protección total del motor. Remitirse a la Placa de Régimen Nominal del Grupo generador para el tipo de motor y los detalles del régimen nominal.

Remitirse al manual del motor suministrado con este manual para obtener información adicional.

3.1.4 Alternador

Todos los grupos generadores utilizan alternadores de CA de diseño sin escobillas y de campo rotatorio, que elimina el mantenimiento asociado con anillos colectores y escobillas. Remitirse a la Placa de Régimen Nominal del Grupo generador para el tipo de alternador y los detalles del régimen nominal.

3.1.5 Régimen Nominal del Generador

Para detalles del régimen nominal de su generador remitirse a la Placa de Régimen Nominal del Grupo generador.

3.1.6 Construcción del Grupo Generador

La mayoría de los grupos generadores están construidos como un módulo único con el motor y el alternador conectados a través de una cámara de acoplamiento con montajes elásticos para formar una unidad. El motor y el alternador están montados en un bastidor sobre montajes elásticos. Esto da como resultado una unidad de gran resistencia y rigidez, con una alineación precisa entre el motor y el alternador, y una amortiguación eficaz de la vibración del motor.

3.1.7 Sistema de Combustible

Puede proporcionarse un depósito de combustible incorporado en el bastidor de base. Están disponibles como opción depósitos principales separados con plataformas que proporcionan capacidades de 450, 900 y 1350 litros.

Nota: *Si el sistema de contención de derrames no forma parte de los servicios proporcionados por Cummins, será responsabilidad del instalador proporcionar los medios de contención necesarios para evitar la contaminación del medio ambiente, especialmente en vías de agua o reservas acuíferas.*

3.1.7.1 Bombas de Transferencia de Combustible (Opción)

Los depósitos de combustible separados pueden llenarse manualmente utilizando una bomba de transferencia de combustible manual opcional.

Alternativamente, los depósitos de combustible pueden llenarse automáticamente utilizando una bomba eléctrica de transferencia de combustible. Esta bomba, que se suministra completa con motor de arranque, funciona bajo el control de los interruptores de Bajo y Alto Nivel de Combustible montados en el depósito.

En sistemas de llenado automático, el tapón de llenado del depósito se sustituye por una conexión de derrame / respiradero para permitir la canalización a un área segura o el retorno a un depósito a granel.

3.1.7.2 Separadores de Combustible / Agua

Los separadores de combustible / agua montados como juego están instalados como estándar para proporcionar protección al sistema de inyección de combustible del motor ya que no pueden garantizarse suministros de combustible libres de agua.

3.1.8 Sistema de Refrigeración

El sistema de refrigeración del motor se compone de un radiador y un ventilador propulsor, una bomba de agua accionada mecánicamente y un termostato. El ventilador conduce el aire a través del radiador y elimina el calor superficial del motor y del alternador.

El alternador tiene su propio ventilador interno de refrigeración.

3.1.9 Escape del Motor (Opción)

Los sistemas de escape, que son opcionales y se suministran por separado, reducen el ruido del motor a niveles aceptables y canalizan los gases de escape a un área donde no representen un peligro. Están disponibles tipos industriales y residenciales como opción. También están disponibles como opción fuelles flexibles.

ADVERTENCIA:	**LOS TUBOS DE ESCAPE Y DE CARGA DE AIRE ESTÁN MUY CALIENTES Y PUEDEN PROVOCAR GRAVES LESIONES O LA MUERTE, YA SEA POR CONTACTO DIRECTO O A CAUSA DE INCENDIOS.**

3.1.10 Sistema Eléctrico de CC

Un sistema de batería de 24 voltios proporciona un arranque del motor de intento múltiple y energía de CC para el sistema de control del grupo generador.

3.1.10.1 Sistema de la Batería

El tipo, tamaño y voltaje de la batería se seleccionan para adecuarse a la capacidad y a la aplicación del grupo generador en el momento del pedido.

3.1.10.2 Alternador de Carga

Se proporciona un alternador de carga accionado por el motor como estándar para mantener la batería en condición cargada cuando el motor está funcionando.

3.1.10.3 Cargador de Batería con Alimentación de la Red (Opción)

Están disponibles cargadores de batería opcionales monofásicos, con alimentación de la red, que pueden montarse en panel o en pared para mantener la batería en condición cargada cuando el grupo generador no está funcionando.

3.1.11 Módulo de Alarma (Opción)

El panel de control se compone de una bocina de advertencia, tres luces indicadoras, y un conmutador de palanca, y tiene la capacidad de proporcionar advertencias audiblemente y/o visualmente.

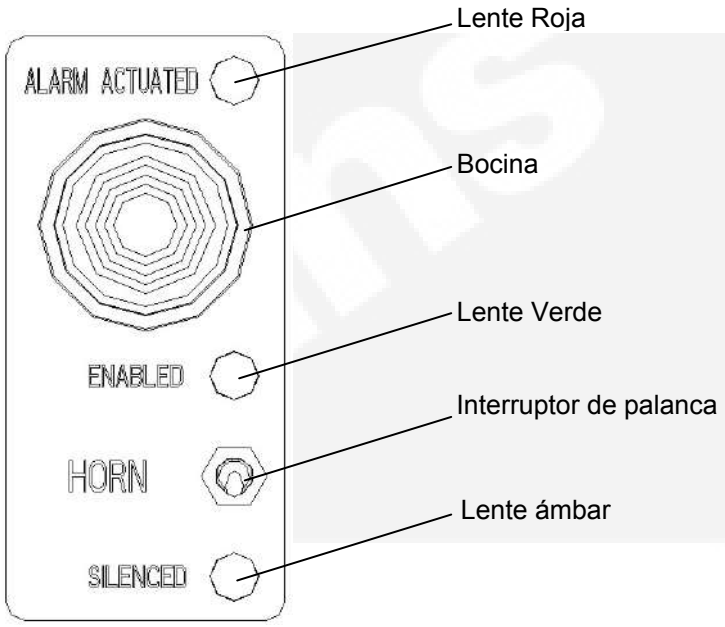


Figura 3-2 Panel Frontal Módulo de Alarma

El interruptor de palanca proporciona al usuario la capacidad de habilitar o silenciar la bocina. El LED verde o el ámbar se iluminarán para indicar el modo activo del interruptor de palanca, mientras que el LED rojo se iluminará si se ha activado la alarma.

Las tres luces indicadoras proporcionan la siguiente información:

LED	Texto de la Etiqueta	Inglés
Rojo	Alarma Accionada	Alarm Actuated
Verde	Habilitado	Enabled
Ámbar	Silenciado	Silenced

3.1.12 Sensores / Emisores

Varios parámetros del grupo son medidos por sensores, emisores, RTDs etc. y las señales resultantes son recibidas por el control.

Los sensores montados en el motor pueden controlar los siguientes sistemas:

- Sistema de refrigeración
- Combustible
- Aceite de lubricación
- Zonas diversas

Los sensores opcionales montados en el alternador pueden controlar el siguiente parámetro:

- Temperaturas de devanado

3.2 Calentadores

Precaución:	*El(los) calentador(es) no debe(n) activarse si el sistema del refrigerante ha sido purgado.*

3.2.1 Suministro y Aislamiento del Calentador

Se requiere el suministro de un calentador para el funcionamiento de los calentadores del motor y del alternador. Ver la Sección 3.1.1.

Es necesario un dispositivo de desconexión separado según BS EN 12601:2001.

Nota: *Este dispositivo de desconexión no se suministra como parte del grupo generador.*

Nota: *Es únicamente responsabilidad del cliente proporcionar el suministro de energía y los medios para aislar la entrada de CA a la caja de terminales. Cummins Power Generation Limited no acepta responsabilidad en el suministro de medios de aislamiento.*

ADVERTENCIA:	**EL SUMINISTRO DE CA A LA CAJA DE TERMINALES DEBE AISLARSE ANTES DE INTENTAR ACCEDER A LA CAJA DE TERMINALES.**

Precaución:	*Retirar la energía de CA del calentador antes de desconectar los terminales de la batería. El calentador funcionará continuamente sin energía de CC y puede sobrecalentarse y dañar el calentador.*

3.2.2 Calentador del Motor (Opción)

El calentador del motor está diseñado para mantener el refrigerante del motor caliente cuando el motor está parado. Calienta y hace circular el refrigerante en el motor, reduciendo el tiempo de arranque y el desgaste del motor causado por arranques en frío. El calentador está controlado por un termostato asociado, pero está bloqueado en el arranque del motor.

ADVERTENCIA:	**AISLAR SIEMPRE EL SUMINISTRO AL CALENTADOR DEL MOTOR / TERMOSTATO ANTES DE LLEVAR A CABO CUALQUIER MANTENIMIENTO EN EL MOTOR. AISLAR SIEMPRE EL GRUPO GENERADOR ANTES DE CUALQUIER MANTENIMIENTO.**

Precaución:	*El calentador del motor no está previsto en modo alguno para proteger el motor y el sistema de refrigeración de la congelación en condiciones bajo cero. Si hay cualquier peligro de congelación, debe añadirse un agente anticongelante adecuado al sistema de refrigeración.*

3.2.3 Calentador del Alternador (Opción)

El calentador del alternador está diseñado para mantener el alternador sin condensación cuando el grupo generador no está funcionando. En condiciones frías y húmedas, puede formarse condensación en el alternador, lo que puede provocar la degradación del aislamiento, crear un fallo, y un posible peligro de descarga eléctrica. El calentador es bloqueado en el arranque del motor.

ADVERTENCIA:	**AISLAR SIEMPRE EL CALENTADOR DEL ALTERNADOR DEL SUMINISTRO DE CA ANTES DE TRABAJAR EN EL ALTERNADOR O EN EL CALENTADOR.**

3.2.4 Calentador del Panel de Control (Opción)

El calentador del panel de control proporciona un medio de control de la humedad / temperatura en el interior de la caja de control. Protege a los componentes y asegura su eficacia cuando el grupo generador está

sujeto a condiciones ambientales variables durante periodos prolongados sin utilización. El calentador es bloqueado en el arranque del motor.

ADVERTENCIA:	**AISLAR SIEMPRE EL CALENTADOR DEL PANEL DE CONTROL DEL SUMINISTRO DE CA ANTES DE TRABAJAR EN EL PANEL DE CONTROL O EN EL CALENTADOR.**

3.3 Cargador de Batería con Alimentación de la Red (Opción)

Precaución:	*Aislar el cargador antes de desconectar la batería*

3.3.1 Funcionamiento

Esta unidad mantiene la batería en condición de carga total sin sobrecarga. La unidad también proporciona carga rápida, cuando sea necesario, a una corriente hasta la salida nominal.

El circuito de control electrónico del cargador permite dejar al cargador en circuito durante el arranque del motor y que funcione en paralelo con el alternador de carga.

El cargador suministrará corriente al sistema de la batería cuando el voltaje del terminal de la batería sea igual al voltaje flotante establecido, en cuyo punto sólo hay corriente de carga lenta. Cuando la batería queda descargada debido a la presencia de una carga y el voltaje del terminal cae, el cargador suministrará de nuevo corriente para restaurar el voltaje de la batería al voltaje flotante.

Si se produce una condición de fallo de carga durante más de diez segundos, el relé de fallo de carga se activará, y su contacto se cerrará. El funcionamiento del cargador está indicado por un LED rojo.

Nota: *El LED se encenderá incluso si el fusible de salida del cargador está fundido.*

3.3.2 Carga a Régimen Elevado (Opción)

Durante la carga lenta, no todas las células de la batería reciben la misma carga y durante un periodo de varios meses esto puede afectar al rendimiento de la batería. Por lo tanto, es normal proporcionar a las baterías una carga regular a su **intensidad total** para devolver todas las células a su capacidad total. Esto se conoce como Carga a Régimen Elevado (también conocida como carga de equilibrado).

Si el cargador está montado con un interruptor de Carga a Régimen Elevado, la posición Régimen Elevado debe seleccionarse a los intervalos detallados por el fabricante de la batería (normalmente cada seis meses aproximadamente).

Precaución:	*Las baterías no deben dejarse en Régimen Elevado durante periodos prolongados ya que esto provocará un excesivo consumo de agua y el desprendimiento de gases y puede perjudicar el rendimiento de la batería.*

Esta es Una Pagina en Blanco

SECCIÓN 4 – SISTEMA DE CONTROL

4 Sistema de Control

4.1 Descripción del Sistema de Control

El panel de control principal se compone de dos paneles, el Panel del Operario y el Panel de Interruptores. Éstos y sus equipos asociados están situados en el Alojamiento del Control que está montado en la parte trasera del grupo generador.

Dependiendo de los requisitos del emplazamiento, el Panel del Operario puede montarse en el conjunto del panel de control (totalmente configurado) como se muestra en la Figura 4-1, o puede estar contenido en un recinto separado y montado a distancia del conjunto del panel de control. En este último caso, el panel puede estar situado hasta 1,2 km. (4.000 pies) de distancia del grupo generador.

Nota: *La función de varios botones en el Panel del Operario variará dependiendo de la ubicación del Panel del Operario (a distancia o cerca del conjunto del Panel de Control). Si la función difiere, se marca como Panel del Operario Remoto o Local en la descripción.*

El sistema de control es una unidad de control basada en un microprocesador para controlar y proteger el grupo generador y puede proporcionar puesta en paralelo automática. Todos los indicadores, interruptores / botones de control y la visualización digital están en el frontal del panel de control tal como se muestra en la Figura 4-1.

El sistema de control proporciona el control del combustible y dirige la velocidad del motor, la regulación de la salida de voltaje del alternador principal y un control y vigilancia total del grupo generador. El control también vigila continuamente la salud del motor, del alternador y de los sistemas auxiliares, a través de un grupo de sensores y emisores situados en el grupo generador, y aplicará una Parada Automática si se produce un fallo grave.

Hay dos señales de nivel de fallo generadas por el sistema de control como sigue:

1. **Advertencia:** señala un fallo inminente o no fatal del motor. El control proporciona sólo una indicación para esta condición.
2. **Parada:** señala un fallo potencialmente fatal para el motor. El control pondrá automáticamente el motor fuera de carga y lo parará inmediatamente, sin una ejecución de enfriamiento.

El sistema de control funciona con la energía de una batería de 24V CC. El equipo auxiliar funciona con energía de LV CA. Los datos del historial están guardados en una memoria permanente y no se borrarán por una pérdida de energía de la batería.

Además de las muchas funciones de control y anuncio, el PCC 3201 puede actualizarse fácilmente para comunicarse a través de una Red PowerCommand™, o para trabajar como parte de un sistema de puesta en paralelo.

4.1.1 Modos ON/OFF de la Energía del Panel de Control

Los modos on/off de la energía del panel de control y del software de funcionamiento son Energía 'On', Salvapantallas y Descanso/Alerta.

Modo Energía 'On'

En este modo, la energía se suministra continuamente al panel de control. El software operativo del control y los LEDs/visualización gráfica del panel de control permanecerán activos hasta que se active el modo Salvapantallas.

Modo Salvapantallas

La energía de la visualización gráfica se apagará después de diez minutos (con el grupo generador en funcionamiento o no). El temporizador de diez minutos se pone a cero y se inicia después de cada acción del panel de control (cualquier selección de botón o interruptor) o señal recibida por el software operativo. Los LEDs inferiores del Panel de Medición Analógica de CA (gráficos de barras) pueden permanecer encendidos durante el modo Salvapantallas, indicando que el software operativo está activo (Modo Alerta).

Cuando una señal de Advertencia es detectada por el control, (por ejemplo, Baja Temperatura del Refrigerante), se visualizará un mensaje de advertencia. El control permanecerá activo hasta que se pulse el botón de Confirmación de Fallo para eliminar el mensaje de advertencia e iniciar el temporizador de diez minutos.

Modo Descanso/Alerta

En el modo Descanso, el software operativo del control está inactivo y los LEDs y la visualización gráfica del panel de control están todos apagados. El modo Dormir es una característica que se utiliza para reducir el consumo de energía de la batería cuando el control está en modo Auto y no se está utilizando.

Cuando se hayan cumplido todas las condiciones (es decir, sin fallos confirmados, modo Salvapantallas activo, y el interruptor Off/Manual/Auto en posición Auto) se activará el modo Dormir.

El software operativo se inicia y los LEDs y la visualización gráfica del panel de control se encienden en respuesta a uno de los siguientes:

- Moviendo / pulsando cualquier interruptor / botón del panel de control
- Una señal de entrada de arranque remoto (grupo generador en modo Auto)
- Un fallo del cliente 2 ó 3 sólo (el indicador de Parada o Advertencia está encendido)

Para activar el control y ver la visualización del menú sin poner en marcha el grupo generador, pulsar cualquier botón en el panel de control.

La herramienta de servicio InPower es necesaria para habilitar o deshabilitar el modo Descanso. Cuando se envía de fábrica, el modo Dormir está deshabilitado. Cuando esté deshabilitado, el software operativo permanecerá siempre activo (modo Alerta) cuando el control esté en modo Auto.

Nota: *La herramienta de servicio InPower es necesaria para seleccionar el modo deseado. Ponerse en contacto con su distribuidor autorizado para recibir asistencia.*

4.1.2 Panel de Control - Panel Frontal

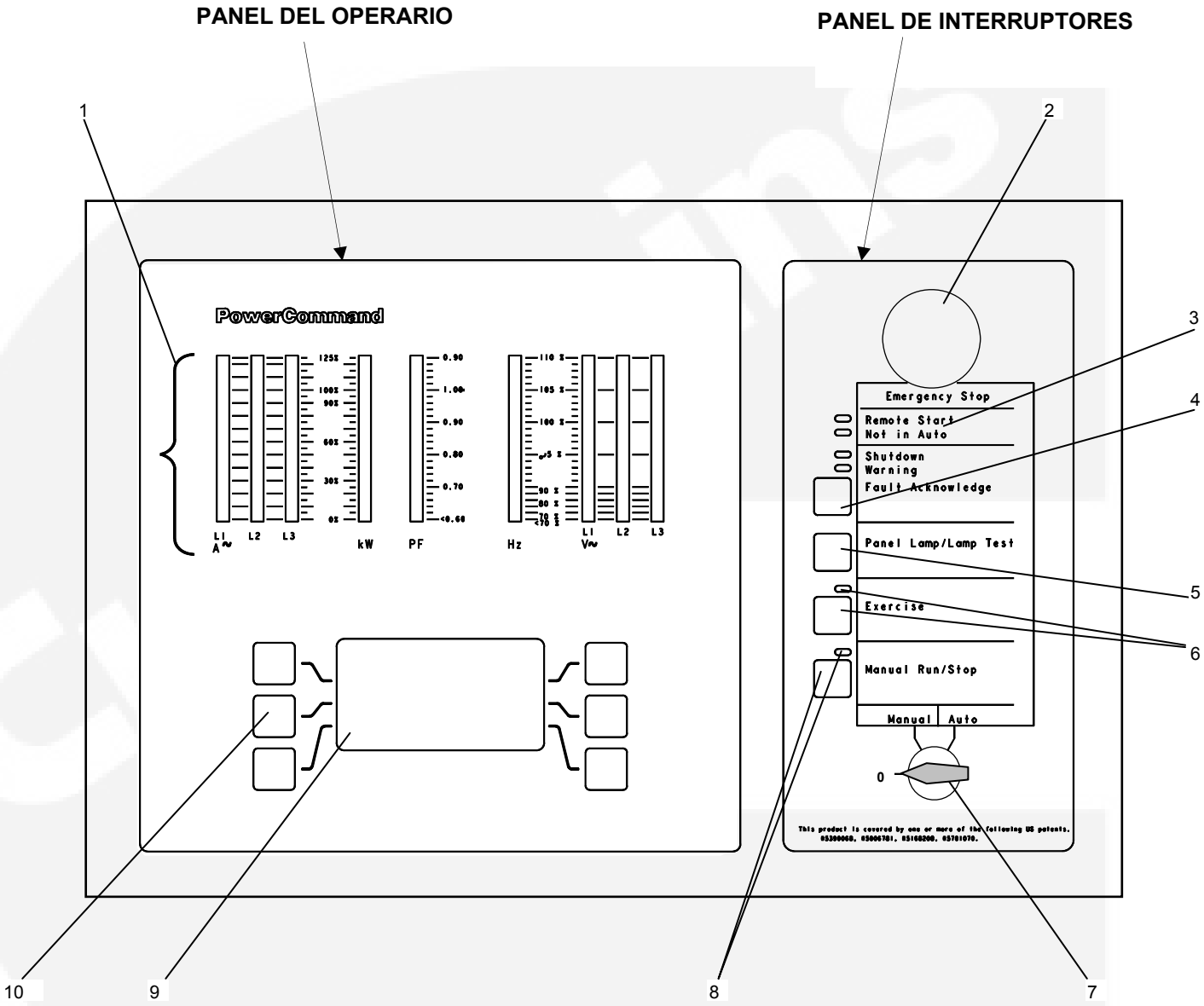


Figura 4-1 Conjunto del Panel de Control (Totalmente Configurado)

1. Panel de medición analógica de CA
2. Pulsador de parada de emergencia
3. Indicadores de estado
4. Botón de confirmación de fallo
5. Botón de lámpara del panel/prueba de lámpara
6. Botón e indicador de práctica
7. Interruptor Off/Manual/Auto (modo interruptor) (Es un Interruptor de Llave)
8. Botón e indicador de Funcionamiento Manual /Parada
9. Visualización gráfica
10. Botones de selección del menú de visualización (1 de 6)

4.1.3 Panel de Control - Panel del Operador

El panel del operario contiene los siguientes componentes:

Panel de Medición Analógica de CA:

Este panel visualiza simultáneamente los voltios y la corriente de CA línea a línea trifásica, kW, factor de potencia y frecuencia.

El panel de medición está compuesto por una serie de LEDs que están configurados en gráficos de barras. Los LEDs están codificados por color, con el verde indicando valores de gama normal, el ámbar para niveles de Advertencia y el rojo para condiciones de Parada.

Las escalas para cada función son en % de valores nominales. La resolución es del 1% para valores cerca del nominal, y aumenta para valores alejados del nominal.

Visualización Gráfica:

La visualización gráfica es capaz de mostrar hasta nueve líneas de datos con 27 caracteres aproximadamente por línea. La visualización se utiliza para ver los menús del sistema operativo dirigido por menús. (Remitirse a los árboles de menú más adelante en esta sección). La visualización se utiliza también para mostrar mensajes de Advertencia y Parada/códigos de error, modos de funcionamiento (Figura 4-2) y acciones del sistema, tales como Advertencia, Reducción de Potencia, Parada, etc.

Botones de Selección del Menú de Visualización:

Seis botones momentáneos — tres a cada lado de la ventana de visualización gráfica — se utilizan para navegar a través de los menús de control del sistema y para ajustar los parámetros del grupo generador. El botón está activo cuando el mensaje adyacente al botón está destacado (visualizado en vídeo inverso).

4.1.4 Panel de Control - Panel de Interruptores

ADVERTENCIA:	**ALGUNOS COMPONENTES INTERNOS DEL PANEL PUEDEN TENER TERMINACIONES EXPUESTAS ACTIVAS INCLUSO SI EL GRUPO GENERADOR NO ESTÁ FUNCIONANDO. AISLAR TODOS LOS SUMINISTROS ELÉCTRICOS EXTERNOS ANTES DE ACCEDER AL PANEL DE CONTROL.**

El panel de interruptores contiene los siguientes componentes:

Botón de Parada de Emergencia:

Pulsar el botón para una Parada de Emergencia del motor. Si el motor no está en marcha, la pulsación del botón evitará el arranque del motor, sin que importe la fuente de la señal de arranque (local o remota).

Para reiniciar:

- Tirar, o girar y tirar del botón.
- Girar el interruptor Off/Manual/Auto hasta 'Off' (O).
- Pulsar el botón de Confirmación de Fallo del panel frontal.
- Seleccionar Manual o Auto, según se requiera.

Precaución:	*Asegurarse de que la causa de la emergencia se ha investigado y remediado totalmente antes de intentar un Reinicio de parada de emergencia y un Arranque del grupo generador.*

Nota: *El estado de parada de Parada de Emergencia sólo puede reiniciarse en el panel de control del Operario.*

Indicador de Arranque Remoto:

Esta lámpara verde está encendida siempre que el control está recibiendo una señal de Funcionamiento Remoto. Cuando esta lámpara está destellando, indica un modo de parada de demanda de carga.

Indicador No en Auto:

Esta lámpara roja destella continuamente cuando el interruptor Off/Manual/Auto no está en posición Auto.
(Si está en la posición Auto y la lámpara está destellando, indica que se requiere un servicio).

Indicador de Estado de Parada:

Esta lámpara roja está encendida siempre que el control detecta una condición de Parada. El grupo generador no se puede arrancar cuando esta lámpara está encendida. Después de que la condición haya sido corregida, los indicadores de Parada pueden reiniciarse girando el interruptor Off/Manual/Auto a la posición 'Off' (O), y pulsando el botón de Confirmación de Fallo.

Dependiendo del fallo específico que se produzca, el motor puede pararse o no inmediatamente. Un fallo que pueda causar daños en el motor provoca una parada inmediata del motor (deriva a la secuencia de enfriamiento del motor). Todos los demás fallos permiten que el que el motor funcione durante la secuencia de enfriamiento antes de la parada del motor. En este caso, el Indicador de Estado de Parada destella durante el periodo de enfriamiento.

Indicador de Estado de Advertencia:

Esta lámpara amarilla está encendida siempre que el control detecte una condición de Advertencia. Después de que la condición haya sido corregida, los indicadores de advertencia pueden reiniciarse pulsando el botón de Confirmación de Fallo. (**No** es necesario parar el grupo generador si el fallo se vuelve inactivo durante el funcionamiento del grupo generador).

Confirmación de Fallo:

Pulsar este botón para confirmar los mensajes de Advertencia y Parada después de que el fallo haya sido corregido.

Para confirmar un mensaje de Advertencia, el interruptor Off/Manual/Auto puede estar en cualquier posición. (**No** es necesario parar el grupo generador para confirmar una condición de Advertencia inactiva). Para confirmar un mensaje de Parada con este botón, el interruptor Off/Manual/Auto debe estar en la posición 'Off' (O).

Este botón se utiliza también para que destelle un código de fallo si el Indicador de Estado de Parada o Advertencia está encendido. (Esta función se utiliza cuando el control no contiene una visualización gráfica). Remitirse a 'Lectura de Códigos de Fallo' en la Sección 7 - Localización y Solución de Problemas, que describe como utilizar este botón para interpretar códigos de fallo.

Botón de Lámpara del Panel/Prueba de Lámpara:

Press Pulsar este botón para que la lámpara del panel esté 'on' u 'off'.

Pulsar y mantener pulsado este botón durante un mínimo de tres segundos para encender todos los LEDs del panel de control, y asegurarse de que todas las lámparas se iluminan. La iluminación se apagará después de soltar el botón.

Botón de Práctica:

Pulsar este botón para iniciar una secuencia de práctica previamente programada. El interruptor Off/Manual/Auto se utiliza junto con este botón para habilitar esta función (remitirse a la Sección 5.6.5 Inicio de Práctica).

Botón de Funcionamiento Manual/Parada:

Este botón arranca y para el grupo localmente y desviará las secuencias Retraso de Tiempo de Arranque y Parada. El interruptor Off/Manual/Auto debe estar en la posición Manual para habilitar este botón.

Interruptor Off/Manual/Auto:

La posición **Manual** habilita la utilización del botón Funcionamiento Manual/Parada del panel de interruptores.

La posición **Auto** habilita el control de arranque/parada del motor desde una ubicación remota. (Deshabilita la utilización del botón Funcionamiento Manual/Parada del panel de interruptores).

La posición **Off (O)** evita el arranque del grupo generador (local o remoto). Si se mueve a 'Off' (O) durante el funcionamiento del grupo, se iniciará una parada inmediata del motor (se salta los temporizadores de enfriamiento). Esta parada en caliente debe evitarse, si es posible, para ayudar a reducir el desgaste innecesario del motor. Las paradas en caliente son registradas por el software del sistema.

Se proporciona una función de llave para evitar un funcionamiento no autorizado del interruptor.

4.2 Visualización del Menú e Interruptores

La Figura 4-2 muestra la visualización gráfica y los botones de selección de menú.

4.2.1 Visualización Gráfica

La visualización gráfica es capaz de mostrar hasta nueve líneas de datos con 27 caracteres aproximadamente por línea. La visualización se utiliza para ver los menús del sistema operativo dirigido por menús. (Remitirse a los árboles de menú más adelante en esta sección). La visualización se utiliza también para mostrar la siguiente información del sistema:

- **Línea de Estado** - modos de funcionamiento, tales como Parada, Retraso de Tiempo para Arranque, Calentamiento En Ralentí, etc. (ver Figura 4-1), y operaciones en paralelo, tales como Reserva, Cierre de BUS Inactivo, Sincronización, etc.
- **Línea de Acción** - acciones del sistema, tales como Advertencia, Reducción de Régimen, Enfriamiento de Parada y Parada, y códigos de fallo.
- **Línea de Descripción** - Código de Fallo/mensajes de estado.

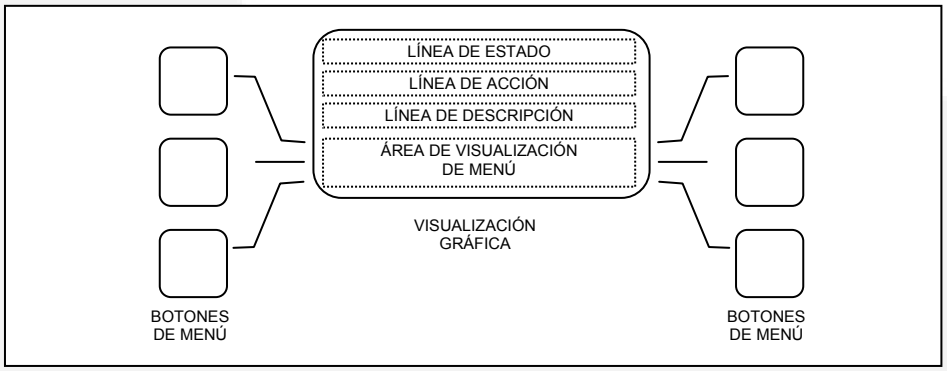


Figura 4-2 Visualización Gráfica y Botones de Selección de Menú

4.2.2 Botones de Menú

Seis botones momentáneos - tres a cada lado de la ventana de visualización gráfica - se utilizan para navegar a través de los menús de control del sistema y para ajustar los parámetros del grupo generador. El botón está activo cuando el mensaje o símbolo adyacente al interruptor está destacado (visualizado en vídeo inverso). El mensaje o el símbolo visualizado indican la función del botón.

Nota: *En la visualización gráfica, el símbolo ▼ indica que seleccionando el botón adyacente se provoca que el programa operativo vaya a la siguiente visualización del menú — como se muestra en los diagramas del menú.*

En la visualización gráfica, el símbolo ▲ indica que seleccionando el botón adyacente se provoca que el programa operativo vuelva a la visualización del menú anterior.

En la visualización gráfica, el símbolo indica que seleccionando el botón adyacente se provoca que el programa operativo vuelva al Menú Principal A (Figura 4-4).

4.3 Selección de Unidades del Menú

Durante cualquier operación del panel de control, pueden cambiarse las unidades que se visualizan pulsando los dos botones inferiores de menú (uno a cada lado de la visualización). Al pulsar estos dos botones simultáneamente, aparecerán los sub-menús de unidades (Figura 4-3). Después de seleccionar las unidades deseadas, pulsar el botón **ENTER** en este sub-menú para cambiar y guardar las selecciones.

Nota: *Utilizar el botón* **+** *para seleccionar la opción deseada para cada campo. Utilizar el botón de flecha (→) para moverse al siguiente campo. El campo seleccionado es destacado.*

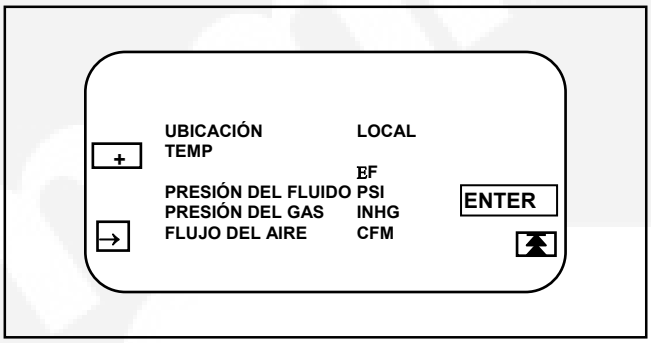


Figura 4-3 Sub-menú de Unidades

4.3.1 Campo Local/Remoto

Esta selección debe ajustarse en Local, cuando la visualización gráfica está montada en el panel de control frontal del grupo generador, o en Remoto cuando está montada a distancia del grupo generador.

La selección Local/Remoto determina los botones que están activos (visualizados) en el Sub-menú de Control (Sección 4.7).

Temperatura:	Utilizado para seleccionar °F o °C para las lecturas de temperatura.
Presión Fluido:	Utilizado para seleccionar PSI, KPa, BAR o IN para lecturas de presión.
Presión Gas:	Utilizado para seleccionar INHG o MMHG para lecturas de presión.
Flujo Aire:	Utilizado para seleccionar CFM o CMM para lectura de flujo de aire.

4.4 Menú Principal

La Figura 4-4 muestra los menús principales (Menú A y Menú B) del control del sistema. Los dos menús principales se utilizan para dividir los sub-menús del sistema en categorías principales, tales como Datos del Motor, Datos del Alternador, Control, etc.

Para ver los datos del sistema, pulsar simplemente el botón de menú adecuado para seleccionar la categoría. Después de pulsar el botón de menú deseado, remitirse a las siguientes páginas para la información relativa a la categoría seleccionada.

Nota: *La información numérica mostrada en las figuras siguientes sirve sólo como ejemplo. No reflejan necesariamente la información para su grupo generador específico.*

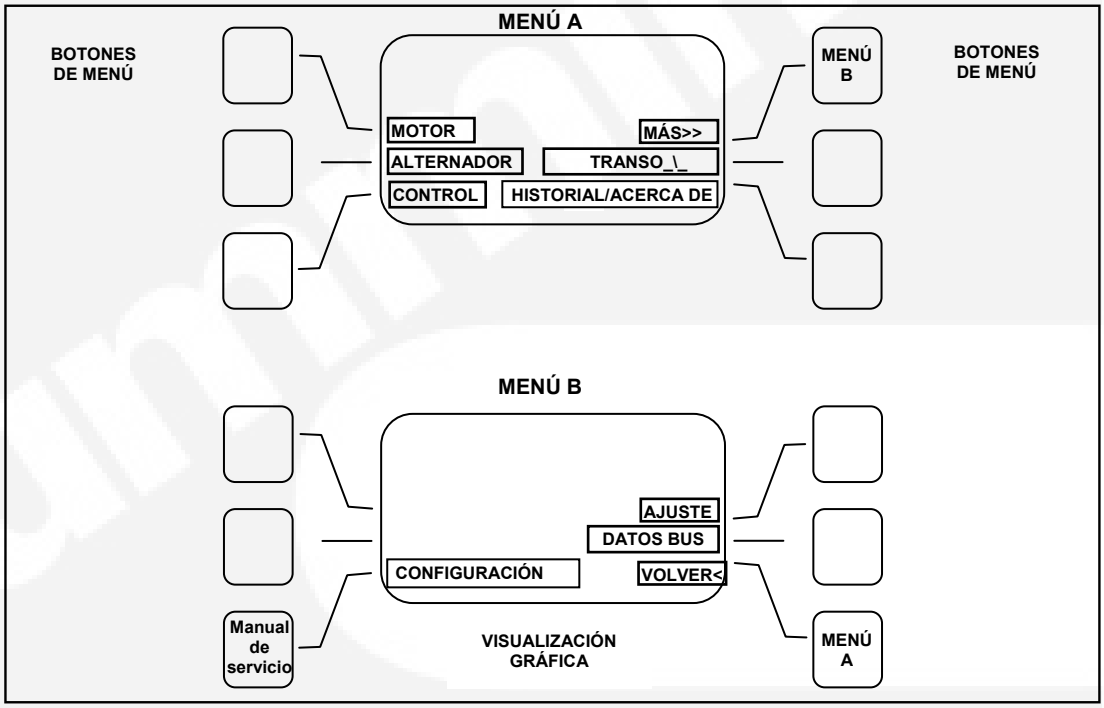


Figura 4-4 Menús Principales A y B del Control del Sistema

Nota: *En las siguientes figuras, el campo rodeado/destacado indica que el botón de menú adyacente está activo. También, se muestran los sub-menús en el orden en el cual se visualizan al subir ▲, o al bajar ▼.*

4.4.1 Botón de Ajuste

El sub-menú Ajuste está previsto sólo para personal competente del emplazamiento. Observar que puede asignarse una contraseña para permitir que sólo los operarios autorizados puedan modificar estos datos.

4.4.2 Botón de Configuración

El sub-menú Configuración se describe en el Manual de servicio y está previsto sólo para personal de servicio competente. Por esta razón, debe introducirse una contraseña antes de que puedan modificarse estos datos.

Nota: *PTC – El sub-menú Configuración de PTC está previsto sólo para personal cualificado y para el personal competente del emplazamiento. Se proporciona una contraseña, pero puede cambiarse después de la instalación para evitar modificaciones no autorizadas,*

Nota: *Los sub-menús Ajuste y Configuración pueden visualizarse, pero no modificarse sin introducir las contraseñas correctas.*

4.4.3 Botón __ (Sólo aplicaciones en paralelo)

Cuando se visualiza, indica que está habilitada la característica para aplicaciones de puesta en paralelo del grupo. Este botón se utiliza para abrir y cerrar el disyuntor (CB) del grupo generador. El símbolo indica si el CB está abierto o cerrado.
Abierto **__**, pulsar para cerrar.
Cerrado **_-_**, pulsar para abrir.

Con el interruptor Off/Manual/Auto del panel de control en la posición Auto, la apertura y el cierre del CB están controlados por el software del sistema de control. El símbolo CB indicará un CB abierto o cerrado, pero el botón estará inactivo cuando el control esté en Auto.

En la posición Manual, el CB sólo puede cerrarse utilizando este botón. Cuando se cierra manualmente y el CB se abre, debe cerrarse de nuevo utilizando este botón. Para cerrar el CB, pulsar y mantener pulsado el botón hasta que el símbolo indique un CB cerrado. (El cierre del CB sólo se producirá cuando las condiciones de configuración lo permitan - bus inactivo o grupo generador sincronizado con bus).

4.4.4 Botón Transferencia de Potencia (Sólo aplicaciones PTC)

Cuando se visualiza, indica que está habilitada la característica Control de Transferencia de Potencia.

Remitirse a la Sección 4-12 para la descripción del sub-menú.

4.5 Sub-menús de Datos del Motor

Si se pulsa el botón de Datos del Motor en el Menú A, aparecerán los sub-menús de Datos del Motor (Figura 4-5).

El primer sub-menú visualiza información general que se aplica a todos los grupos generadores (temp. refrigerante, presión de aceite, etc.) Los datos en el(los) restante(s) sub-menú(s) variarán de acuerdo con el tipo y el número de sensores proporcionados con el motor.

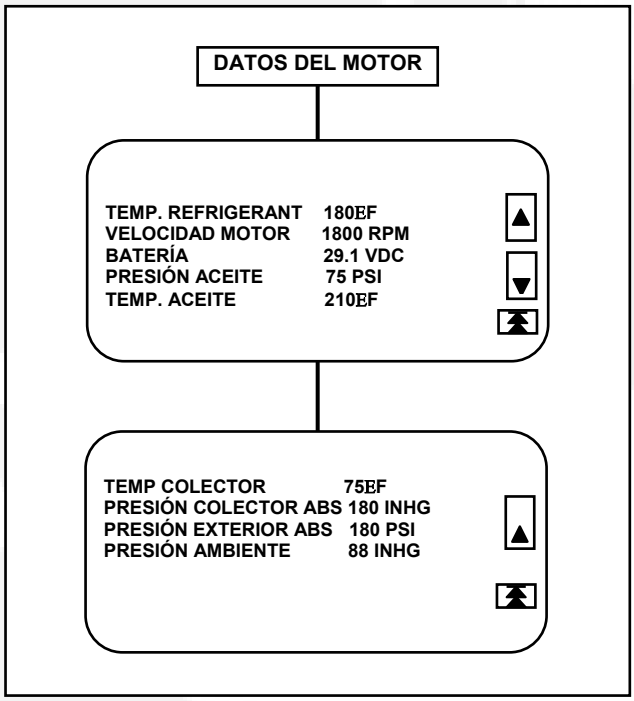


Figura 4-5 Sub-menús de Datos del Motor

4.6 Sub-menús de Datos del Alternador

Si se pulsa el botón de Datos del Alternador en el Menú A, aparecerán los sub-menús de Datos del Alternador (Figura 4-6).

4.6.1 Voltaje L–L y L–N

Indica el voltaje Línea a Línea y Línea a Neutro. Observar que la columna Línea a Neutro no se visualizará para un sistema 3 fases/3 cables. Precisión 1%.

Los voltajes Línea a Línea (L1, L2 y L3) se miden entre L1 a L2, L2 a L3 y L3 a L1, respectivamente.

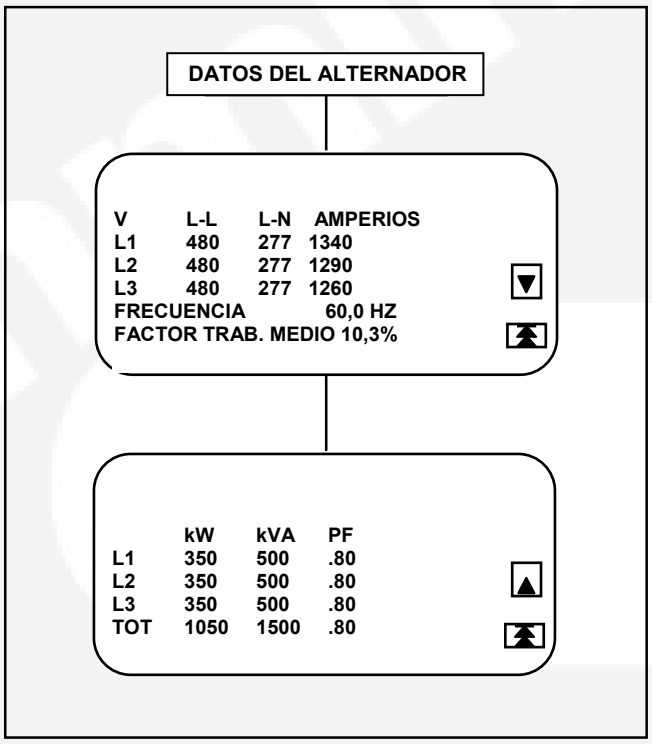


Figura 4-6 Sub-menús de Datos del Alternador

4.6.2 Amperios

Todas las fases. Precisión 1%.

4.6.3 Frecuencia

Frecuencia de salida del grupo generador.

4.6.4 Factor de Trabajo del AVR

Visualiza el nivel del regulador (impulsor) de voltaje en porcentaje del máximo.

4.6.5 kW, kVA y PF (Factor de Potencia)

Visualiza la salida en kW y kVA del grupo generador (fase media e individual, y dirección de flujo) y el factor de potencia con indicación de avance/retraso. Precisión 5%.

Nota: *La lectura del PF contendrá un asterisco si el factor de potencia es de avance (p. ej., *.30).*

4.7 Sub-menú de Control

Si se pulsa el botón Control en el Menú A, aparecerá el Sub-menú de Control (Figura 4-7).

4.7.1 Función del Sub-menú de Control Local

Cuando el Panel del operario (Figura 4-1) está montado en el conjunto del panel de control, el botón Modo de Funcionamiento En Ralentí/Régimen está activado (visualizado).

Nota: *En aplicaciones remotas (Figura 4-8) este botón no se visualiza.*

El área sombreada en la Figura 4-7 muestra el modo de funcionamiento seleccionado/activo, (En Ralentí o Régimen).

Nota: *Botón Funcionamiento Modo en Ralentí/Funcionamiento en Régimen: Remitirse a la Sección 5.7 para una descripción completa del Funcionamiento en Modo En Ralentí.*

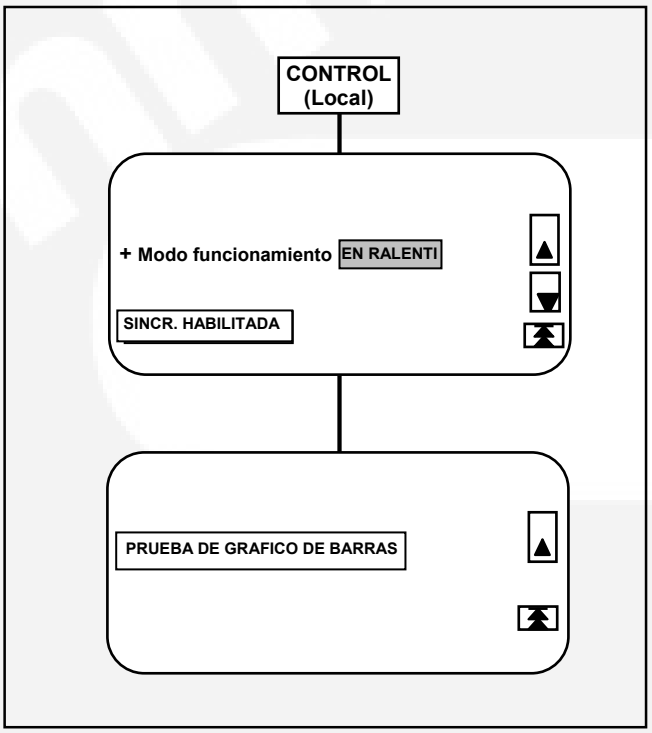


Figura 4-7 Sub-menú de Control

4.7.2 Funciones del Sub-menú de Control Remoto

Cuando el Panel del operario está montado a distancia del conjunto del panel de control, los botones del menú en el sub-menú de Control se utilizan para realizar las siguientes operaciones a distancia. (Para activar estos botones del menú para utilización Remota/Local, remitirse a la Sección 4.3.1).

Nota: *El interruptor Off/Manual/Auto debe estar en posición Auto para activar los Botones de Menú Remoto del sub-menú de Control.*

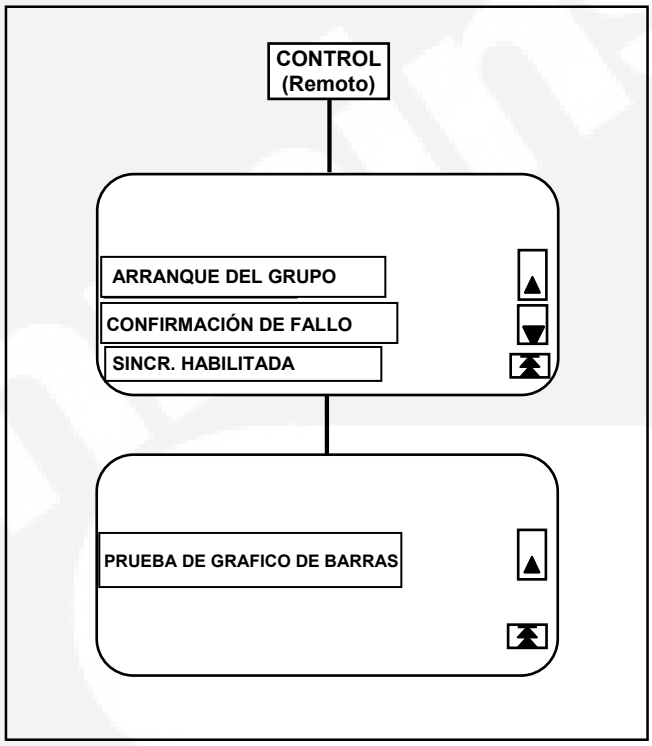


Figura 4-8 Sub-menú de Control

4.7.2.1 Botón de Arranque o Parada Remota:

Este botón se utiliza para Arrancar y Parar el grupo generador cuando el panel del operario está montado a distancia. Para tener información adicional remitirse a 'Arranque desde el Panel Remoto del Operario' (Sección 5.6.3) y 'Parada desde el Panel Remoto del Operario' (Sección 5.8.3).

Cuando el grupo generador está funcionando, se visualizará Parada para este botón y Arranque se visualizará cuando el conjunto no funcione.

4.7.2.2 Botón de Confirmación de Fallo:

Utilizado para reiniciar mensajes de Advertencia inactivos, no mensajes de Parada.

4.7.3 Función del Sub-menú de Control Local/Remoto

4.7.3.1 Prueba de Gráfico de Barras:

La función de este botón sigue siendo la misma y no depende de la situación del panel del operario. Este botón enciende en secuencia los LEDs para probar la visualización del gráfico de barras.

4.7.3.2 Sincronización Habilitada:

Visualizado sólo en aplicaciones en paralelo. Previsto para personal de servicio para apagar el sincronizador para propósitos de localización y resolución de problemas/prueba.

4.8 Sub-menús Historial/Acerca de

La pulsación del botón 'Historial/Acerca de' en el Menú A revelará los sub-menús de 'Historial/Acerca de' (Figura 4-9).

4.8.1 Historial

El control mantiene un registro de datos del número de arranques del motor y del número de horas de funcionamiento del motor y del control, y los megavatios y las horas de par máximo del grupo generador. Esta información está guardada en una memoria permanente y no se borrará por una pérdida de energía de la batería.

4.8.2 Acerca de

Los sub-menús 'Acerca de' proporcionan la siguiente información del grupo generador:

- Modelo y potencia del grupo generador (kW/MW)
- Voltaje de salida y ESTRELLA, TRIÁNGULO o INDIVIDUAL
- Frecuencia 50 ó 60 Hz
- Régimen Nominal: Reserva, Inmediato o Continuo
- Nivel de la versión del controlador y del software de funcionamiento del panel

4.8.3 Historial de Fallos

El control mantiene un registro de datos de todas las condiciones de fallo a medida que se producen, y la fecha con las horas de funcionamiento del control y del motor.

Pueden guardarse hasta 32 códigos de fallo (no confirmados) en la memoria del panel de control. Después de la confirmación y corrección, el fallo es borrado de la memoria del panel de control. Sin embargo, permanece en un registro de datos que mantiene el historial de código de fallos. (La herramienta de servicio InPower es necesaria para ver este registro de datos).

Línea de visualización del Historial de Fallos: 1 de 24 indica que 24 fallos están registrados y que se visualiza el fallo más reciente (1) detectado por el controlador.

Línea de visualización de Sucesos: En este ejemplo, 5 indica que es la quinta vez que sucede este fallo. (La herramienta de servicio InPower es necesaria para revisar los cuatro últimos fallos de este código).

Nota: *El número de Sucesos aumenta cada vez que se produce el mismo fallo. El controlador debe detectar que el fallo detectado original es corregido antes de que aumente el número de suceso de este fallo.*

Por ejemplo, cuando se detecte un fallo de Baja Presión de Aceite, el controlador aumentará el número de Sucesos en 1. Este fallo permanecerá activo hasta que el controlador detecte que el fallo está corregido. Un fallo activo evitará que el controlador aumente el número de Sucesos cada vez que el motor sea arrancado. Cuando el controlador detecta que la presión de aceite es normal el fallo se volverá inactivo, permitiendo que el número de sucesos sea aumentado en el siguiente fallo detectado de Baja Presión de Aceite.

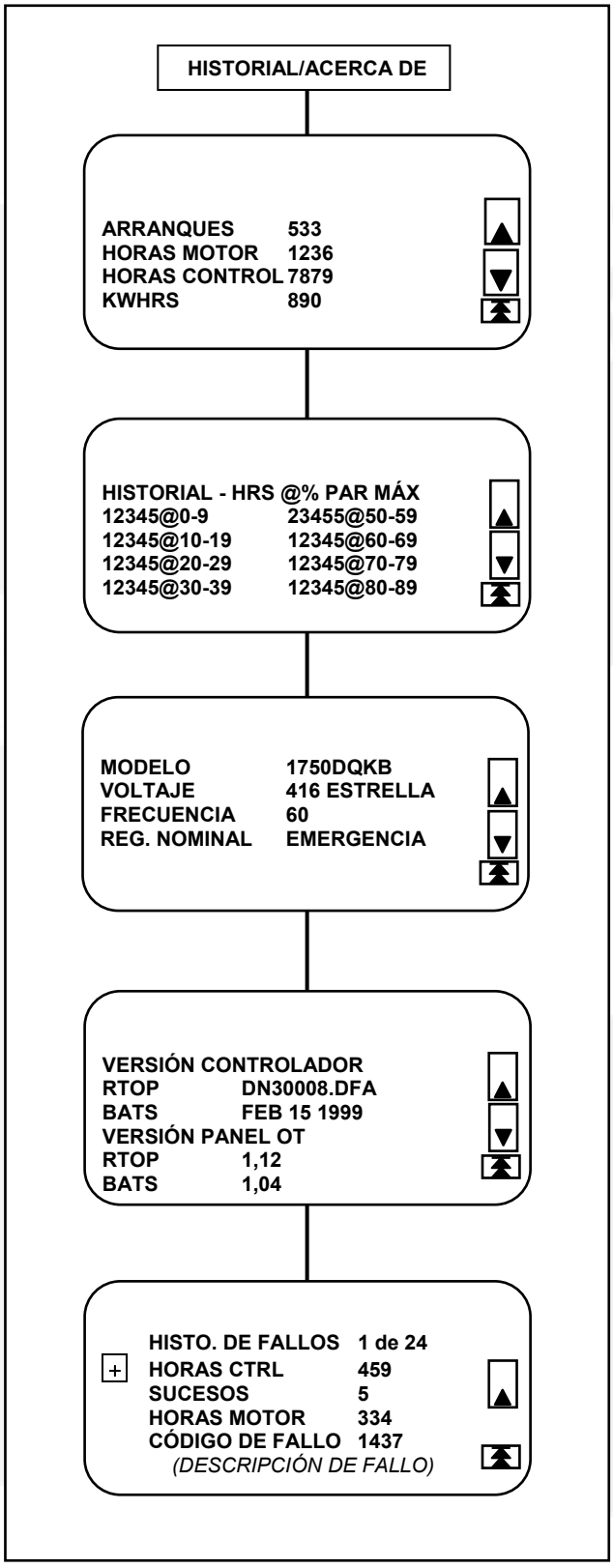


Figura 4-9 Sub-menús 'Historial/Acerca de'

4.9 Sub-menú de Ajuste

Si se pulsa el botón Ajuste en el Menú B, aparecerá el sub-menú de Ajuste (Figura 4-10).

El sub-menú de Ajuste está previsto sólo para personal de servicio cualificado y personal del emplazamiento y puede requerir una Contraseña de *USUARIO*. Si se requiere una contraseña, aparecerá el menú Contraseña *USUARIO* cuando se intente modificar el sub-menú de Ajuste. (Remitirse a Menú de Contraseña en la Sección 4.11 para entrar la contraseña).

Los cambios se guardan automáticamente al salir de este menú.

Nota: *Utilizar los botones **+** y **-** para aumentar o disminuir los valores en los siguientes campos. Utilizar el botón de flecha (→) para mover el cursor en un campo o hacia el siguiente campo. El campo seleccionado es destacado.*

- **RETRASO DE ARRANQUE:** Este retraso se aplica sólo al arranque remoto en el modo Auto. La gama de ajuste de Retraso de Arranque es de 0 a 300 segundos.
- **RETRASO DE PARADA:** Este retraso se aplica sólo a la parda remota en el modo Auto. La gama de ajuste de Retraso de Parada es de 0 a 600 segundos.
- **VOLTAJE:** Utilizado para ajustar el voltaje de salida ±5%.
- **FRECUENCIA:** Utilizado para ajustar la frecuencia ±3 Hz.
- **CAÍDA DE VOLTAJE/VELOCIDAD:** Estos dos sub-menús se aplican a un grupo generador que tiene la opción de puesta en paralelo habilitada y que está configurado para funcionar en modo caída. Estos ajustes deben ser realizados sólo por personal técnicamente cualificado.

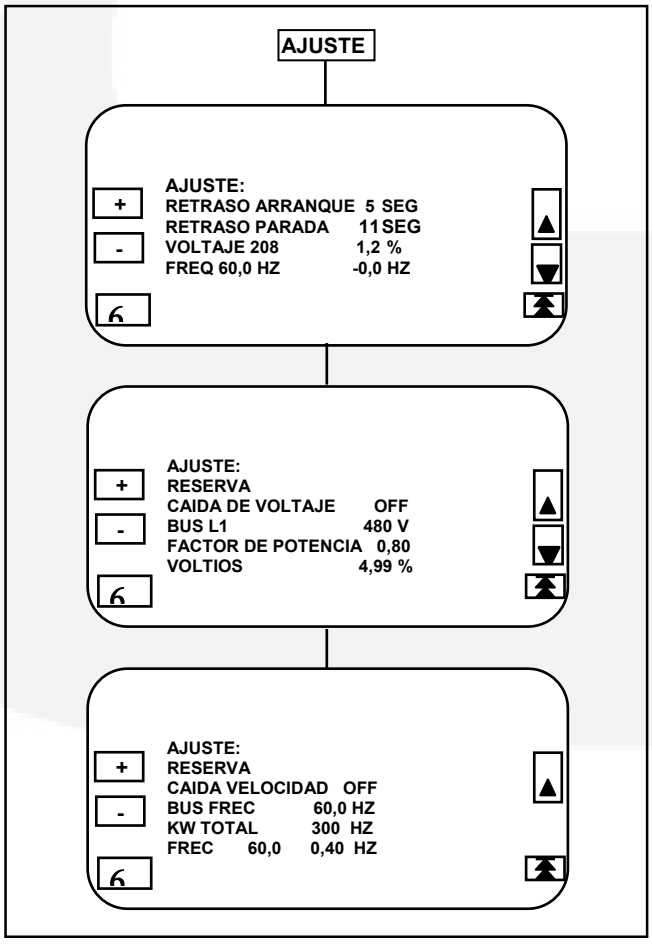


Figura 4-10 Sub-menú de Ajuste

4.10 Sub-menú de Datos en Paralelo

Si se pulsa el botón de Datos en Paralelo en el Menú B, aparecerá el sub-menú de Datos en Paralelo (Figura 4-11). Este menú se visualiza sólo en aplicaciones en paralelo.

4.10.1 Línea de Estado de Datos en Paralelo

La línea superior de la visualización gráfica se utiliza para indicar los siguientes estados de Datos en Paralelo:

- **RESERVA:** Indica que no se está produciendo actividad de puesta en paralelo.
- **CIERRE BUS INACTIVO:** Indica al primer grupo generador del sistema que cierre con el bus.
- **SINCRONIZAR:** El grupo generador está sincronizado con el bus.
- **COMPARTIR CARGA:** El grupo generador ha cerrado el bus y está compartiendo la carga con otros grupos generadores en el sistema.
- **DIRIGIR CARGA:** Grupo generador cerrado con el bus en paralelo con el servicio (red eléctrica).

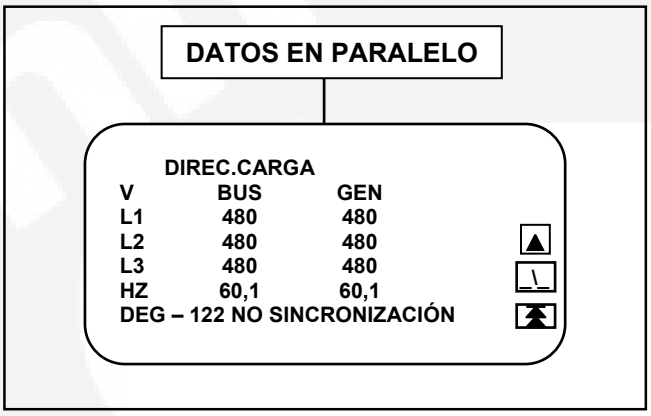


Figura 4-11 Sub-menú de Datos del Bus

Voltaje del BUS L–L: El voltaje del BUS Línea a Línea (L1, L2 y L3) se mide entre L1 a L2, L2 a L3 y L3 a L1, respectivamente.

BUS/GEN HZ: Hertzios BUS/GEN.

ESTADO DE SINCRONIZACIÓN BUS/GEN: La línea inferior de la visualización gráfica se utiliza para indicar los siguientes estados de Sincronización BUS/GEN:

- **NO SINCRONIZADO:** El grupo generador está en modo servicio que no permite la característica de sincronización auto.
- **SINCRONIZADO:** El grupo generador está sincronizado con el bus.
- **LISTO PARA CERRAR:** En modo manual, pulsar el botón de cierre del disyuntor para cerrar el disyuntor.
- **Botón __:** (Sólo aplicaciones en paralelo). Utilizado para abrir y cerrar el disyuntor (CB) del grupo generador. El símbolo indica si el CB está abierto o cerrado.
  Abierto __, pulsar para cerrar.
  Cerrado _-_, pulsar para abrir.

Con el interruptor Off/Manual/Auto del panel de control en la posición Auto, la apertura y el cierre del CB están controlados por el software del sistema de control. El símbolo CB indicará un CB abierto o cerrado, pero el botón estará inactivo cuando el control esté en Auto.

En la posición Manual, el CB debe cerrarse por medio de este botón. Cuando se cierra manualmente y el CB se abre, debe cerrarse de nuevo utilizando este botón. Para cerrar el CB, pulsar y mantener pulsado el botón hasta que el símbolo indique un CB cerrado. (el cierre del CB sólo se producirá cuando las condiciones de configuración lo permitan - bus inactivo o generador sincronizado con bus).

4.11 Menú Contraseña

Cuando se visualiza el sub-menú de Ajuste, pulsando tanto el botón **+** como el botón **-** se visualizará el menú Contraseña (Figura 4-12) si está asignada una Contraseña de Usuario a este campo. Después de introducir la contraseña correcta, el sistema permitirá modificar el sub-menú. Para evitar un ajuste no autorizado, la contraseña introducida es válida sólo durante diez minutos después de que se haya pulsado el último botón.

Nota: *La Contraseña de aplicación sólo está prevista para el personal de servicio competente para permitir el ajuste de los parámetros del sub-menú de Configuración.*

Para introducir la contraseña:

1. Visualizar el sub-menú de Ajuste.
2. Pulsar el botón **+** o el botón **-** en el sub-menú visualizado. Aparece el menú Contraseña. (Se permite el ajuste si no aparece el menú Contraseña).
3. Pulsar el botón **+** y el botón **-** para seleccionar el primer carácter de la Contraseña de Usuario (A-Z o 0-9).
4. Pulsar el botón → para seleccionar el siguiente campo de carácter. El campo de carácter es destacado.
5. Repetir los pasos 3 y 4 para introducir los restantes caracteres de contraseña.
6. Pulsar el botón Enter después de introducir la contraseña. El sub-menú de Ajuste reaparecerá.
7. Salir del sub-menú para guardar los cambios.

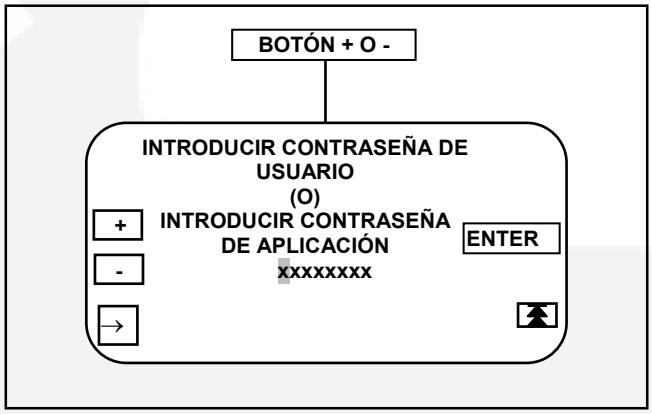


Figura 4-12 Menú Contraseña

4.12 Menú Principal de Transferencia de Potencia

Si se pulsa el botón de Transferencia de Potencia en el Menú A, aparecerá el sub-menú principal de Transferencia de Potencia (Figura 4-13).

Nota: *Debe estar habilitada la característica Control de Transferencia de Potencia (PTC) para visualizar este menú.*

La característica PTC habilita al PCC3201 para que vigile el voltaje y la frecuencia del servicio (red eléctrica) para ver si hay fallos, y controlará la apertura y el cierre de los contactos (disyuntores) en relación con el servicio (S1) y el grupo generador (S2).

Si falla el servicio, el control iniciará la secuencia de arranque (Figura 5-1), abrirá S1 y cerrará S2 a la carga. Cuando vuelve el servicio, la carga es transferida de nuevo al servicio (S1 se cierra y se abre S2) y el control inicia la secuencia de parada del grupo generador.

El símbolo visualizado en el medio del menú principal de Transferencia de Potencia indica que disyuntor (servicio o grupo generador) está cerrado/abierto a la carga. El símbolo mostrado en la Figura 4-13 indica que el disyuntor del servicio está cerrado y suministrando potencia a la carga.

El menú principal de Transferencia de Potencia indica también si el servicio y el grupo generador están disponibles para aceptar carga. Cuando el control detecta que alguna de las fuentes está lista para aceptar carga, se visualizará Servicio y/o Grupo en vídeo inverso.

El menú principal de Transferencia de Potencia tiene cuatro grupos de sub-menús:

- Servicio
- Estado
- Control de Transferencia
- Grupo

Para ver los datos del sistema, pulsar simplemente el botón de menú adecuado para seleccionar la categoría. Después de pulsar el botón de menú deseado, remitirse a las siguientes páginas para la información relativa a la categoría seleccionada.

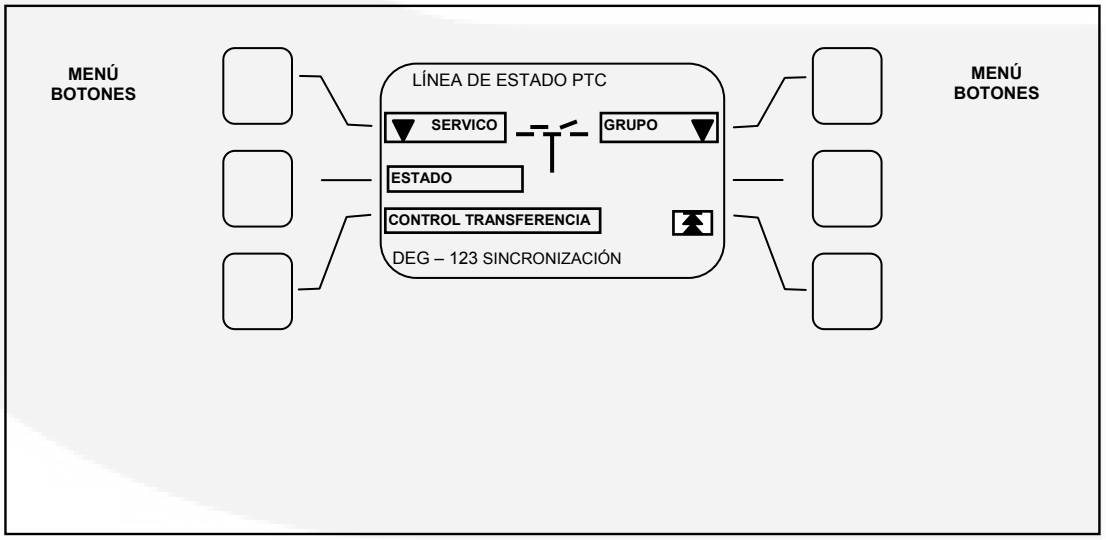


Figura 4-13 Menú Principal de Transferencia de Potencia

4.12.1 Línea de Estado PTC

La línea superior de la visualización gráfica se utiliza para indicar los siguientes estados de PTC:

- **NO HABILITADO:** PTC no está habilitado. Interruptor del panel de control en posición O (Off).
- **MANUAL:** El interruptor del panel de control está en posición Manual. Todas las acciones PTC o las acciones de arranque/parada del grupo generador están controladas manualmente.
- **SERV. NORMAL:** La carga está conectada al servicio.
- **RETRAN:** La carga es transferida de nuevo al servicio.
- **RETRAN ANUL:** La carga es transferida de nuevo inmediatamente al servicio debido a un fallo del grupo generador (p. ej. advertencia, reducción de potencia, o parada con fallo de enfriamiento). El temporizador de transferencia es ignorado ya que la transferencia está inhibida.
- **PRUEBA EMERG.:** Secuencia de Prueba de Emergencia iniciada a través del interruptor de Arranque Remoto con secuencia de arranque de emergencia habilitada (terminal TB8-3 abierto). El modo de prueba de emergencia significa que el grupo generador continuará funcionando incluso si se produce una advertencia o un fallo de reducción de potencia del grupo generador. Esta prueba puede realizarse con o sin carga (remitirse a la Sección 5.9). Ver la Tabla 5–3 para la secuencia de funcionamiento.
- **PRUEBA:** Secuencia de Prueba iniciada a través del interruptor de Arranque Remoto con secuencia de arranque de emergencia deshabilitada (terminal TB8-3 cerrado). El modo de prueba está en no emergencia, lo que significa que se producirá una devolución de transferencia si se produce algún problema en el grupo generador durante la prueba con carga. Esta prueba puede realizarse con o sin carga (remitirse a la Sección 5.9). Ver la Tabla 5–3 para la secuencia de funcionamiento.
- **PRÁCTICA:** Secuencia de práctica iniciada a través del panel de control. Esta prueba puede realizarse con o sin carga (remitirse a la Sección 5.9). Se producirá una devolución de la transferencia al servicio si se produce algún problema en el grupo generador durante la secuencia de práctica. Ver la Tabla 5–3 para la secuencia de funcionamiento.
- **FALLO DEL SERVICIO:** EL servicio ha fallado. (Inicia la transferencia de carga al grupo generador si el interruptor Off/Manual/Auto está en Auto.)

4.12.2 Sub-menús de Servicio (PWR TRANS)

Si se pulsa el botón Servicio en el Menú Principal de Transferencia de Potencia, aparecerá el sub-menú de Servicio (Figura 4-14).

- **Voltaje L–L y L–N:** Indica el voltaje de servicio Línea a Línea y Línea a Neutro. Observar que la columna Línea a Neutro no se visualizará para un sistema 3 fases/3 cables. Precisión 1%. El voltaje Línea a Línea (L1, L2 y L3) se mide entre L1 a L2, L2 a L3 y L3 a L1, respectivamente.
- **Amperios:** Sólo L2 Precisión 1%.
- **Frecuencia:** Frecuencia del servicio.
- **kW, kVA y PF (Factor de Potencia):** Visualiza (sólo L2) la salida en kW y kVA del servicio (media y dirección de flujo) y el factor de potencia con indicación de avance/retraso. Precisión 5%.

Nota: *La lectura del PF contendrá un asterisco si el factor de potencia es de avance (por ejemplo, *.30).*

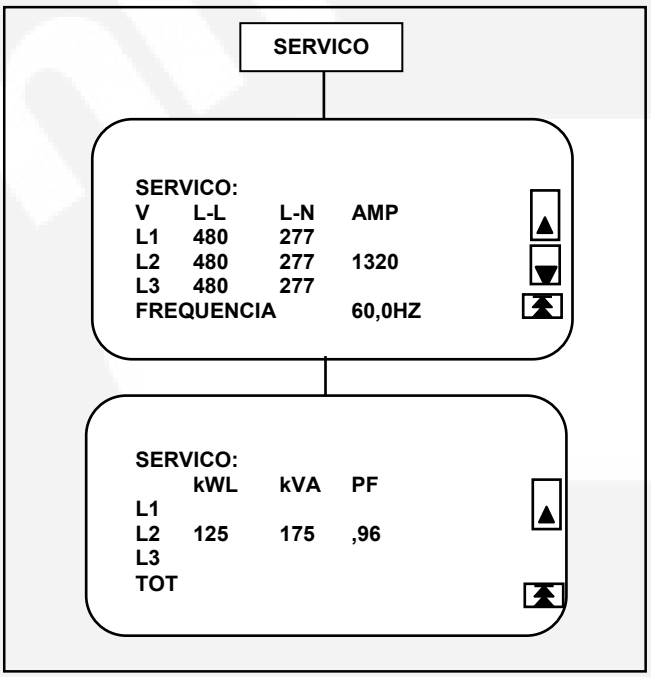


Figura 4-14 Sub-menú de Servicio

4.12.3 Sub-menús de Estado (PWR TRANS)

Si se pulsa el botón Estado en el Menú Principal de Transferencia de Potencia, aparecerá los sub-menús de Estado (Figura 4-15).

- **Conectado:** Indica qué fuente(s) está(n) conectada(s) a la carga.
- **Disponible:** Indica cuando las fuentes correspondientes tienen frecuencia y voltaje de salida aceptables. Ambos pueden estar disponibles simultáneamente.
- **Voltaje L12:** Indica el voltaje Línea 1 a Línea 2 del servicio y del grupo generador.
- **HZ:** Frecuencia de salida del servicio y del grupo generador.
- **KW L2:** Salida kW de Fase B (L2) del servicio y del grupo generador.
- **Transferencia Inhibida:** Esta característica se utiliza para controlar la transferencia de carga al grupo generador. Cuando está activada, la transferencia de carga al grupo generador no se producirá si falla el servicio.
  La inhibición de la transferencia se controla conectando un contacto remoto entre TB3–57 y TB3–58. El cierre del contacto habilita la característica y la apertura la deshabilita. Cuando está habilitada, el hecho se visualiza en la visualización gráfica.
- **Devolución de Transferencia Inhibida:** Esta característica se utiliza para evitar que el PTC transfiera la carga automáticamente de vuelta al servicio. Cuando está activada, la transferencia de carga no se producirá salvo si falla el grupo generador (Devolución de Transferencia Inhibida es ignorada si falla el grupo generador).
  La inhibición de la devolución de transferencia se controla conectando un contacto remoto entre TB3-64 y TB3-65. El cierre del contacto habilita la característica y la apertura la deshabilita. Cuando está habilitada, el hecho se visualiza en la visualización gráfica.

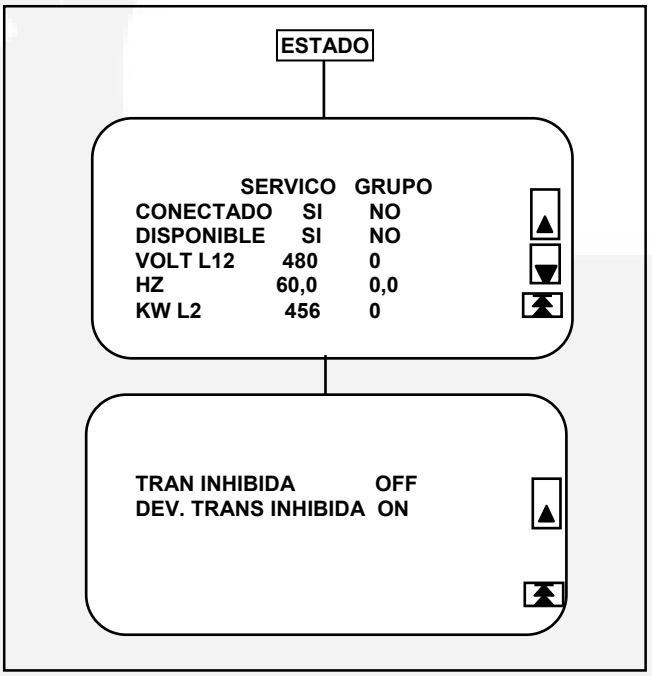


Figura 4-15 Sub-menú de Estado (PWR TRANS)

4.12.4 Sub-menú de Control de Transferencia (PWR TRAN)

Si se pulsa el botón Control de Transferencia en el Menú Principal de Transferencia de Potencia, aparecerá el sub-menú de Control de Transferencia (Figura 4-16).

El símbolo visualizado en el medio del sub-menú de Control de Transferencia indica que disyuntor (servicio o grupo generador) está cerrado/abierto a la carga. El símbolo mostrado en la Figura 4-16 indica que el disyuntor del servicio está cerrado y suministrando potencia a la carga.

Durante el funcionamiento del grupo generador en modo manual, se puede transferir/devolver la transferencia de carga entre el servicio y el grupo generador. Para transferir carga, pulsar el botón CB Habilitado adecuado (Servicio o Grupo).

Ejemplo (Figura 4–16)

En el ejemplo de la Figura 4–16, se ha pulsado el botón CB Habilitado de Servicio. (Si el botón CB Habilitado para el grupo generador ha sido pulsado, se visualizaría CB Gen Habilitado en el segundo sub-menú, permitiendo abrir o cerrar el disyuntor del grupo generador.)

Después de pulsar el botón CB Servicio Habilitado, se visualizará el segundo sub-menú permitiendo o bien Cancelar o bien Habilitar la selección introducida.

Pulsando el botón Cancelar se devolverá la visualización al menú anterior.

Pulsando del botón Habilitar se visualizará el tercer menú. Con este sub-menú visualizado se puede volver al segundo sub-menú sin abrir el disyuntor del servicio (pulsar <<Volver) o se puede pulsar el botón Abrir Serv.

Pulsando el botón Abrir Serv se visualizará el cuarto sub-menú, indicando que el disyuntor del circuito de servicio está ahora abierto.

Observar que el cuarto sub-menú visualiza Cerrar Serv. Pulsando este botón se cerrará el disyuntor del servicio y se volverá a visualizar el tercer sub-menú.

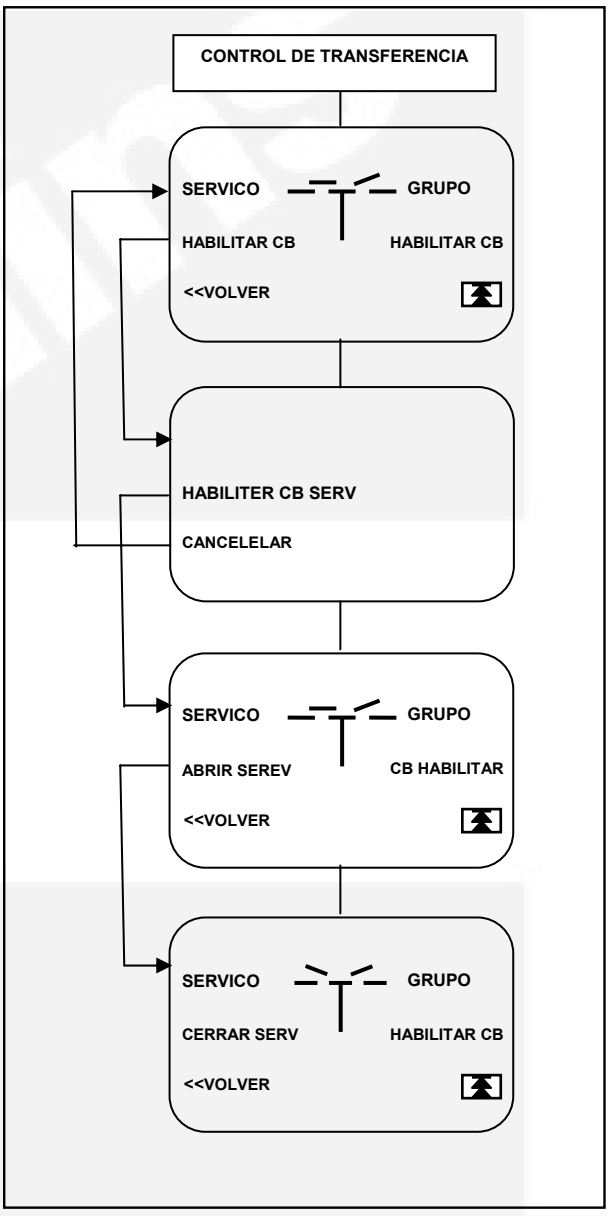


Figura 4-16 Sub-menús de Control de Transferencia

4.12.5 Sub-menús del Grupo Generador (PWR TRANS)

Si se pulsa el botón Grupo en el Menú Principal de Transferencia de Potencia, aparecerá los sub-menús del Grupo (Figura 4-17).

- **Voltaje L–L y L–N:** Indica el voltaje Línea a Línea y Línea a Neutro. Precisión 1%. El voltaje Línea a Línea (L1, L2 y L3) se mide entre L1 a L2, L2 a L3 y L3 a L1, respectivamente.

Nota: *Observar que la columna Línea a Neutro no se visualizará para un sistema 3 fases/3 cables.*

- **Amperios:** Todas las fases. Precisión 1%.
- **Frecuencia:** Frecuencia de salida del grupo generador.
- **kW, kVA y PF (Factor de Potencia):** Visualiza la salida en kW y kVA del grupo generador (fase media e individual, y dirección de flujo) y el factor de potencia con indicación de avance/retraso. Precisión 5%.

Nota: *La lectura del PF contendrá un asterisco si el factor de potencia es de avance (por ejemplo, *.30).*

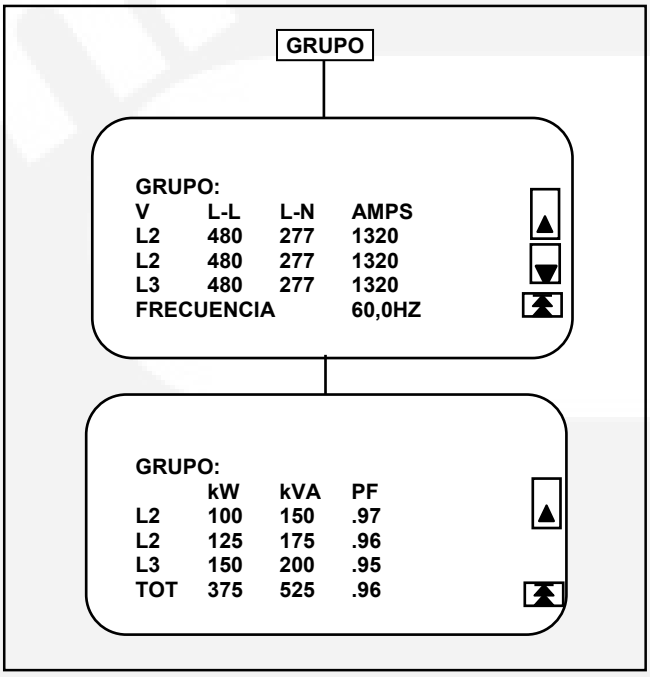


Figura 4-17 Sub-menús del Grupo

SECCIÓN 5 – FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

5 Funcionamiento

5.1 Seguridad

Sólo el personal adecuadamente cualificado y experimentado debe hacer funcionar el grupo generador. Antes de hacer funcionar el sistema, el operario debe familiarizarse con la Sección 1 de este manual – Instrucciones Preliminares y de Seguridad - junto con el Manual de Seguridad e Higiene (0908-0110-01(SP)). Observar todas las ADVERTENCIAS y PRECAUCIONES en todo momento.

ADVERTENCIA:	**ANTES DE HACER FUNCIONAR LA PLANTA FAMILIARIZARSE CON EL EQUIPO Y COMO FUNCIONA (INCLUIDOS TODOS LOS CONTROLES, VÁLVULAS ACCIONADAS MANUALMENTE Y DISPOSITIVOS DE ALARMA). EL FUNCIONAMIENTO SEGURO Y EFICAZ SÓLO PUEDE CONSEGUIRSE SI SE HACE FUNCIONAR CORRECTAMENTE LA PLANTA.**

ADVERTENCIA:	**EL CONTACTO CON COMPONENTES DE ALTO VOLTAJE PUEDE PROVOCAR GRAVES LESIONES PERSONALES O LA MUERTE POR ELECTROCUCIÓN. NO ABRIR LA CAJA DE SALIDA DEL GENERADOR MIENTRAS EL GRUPO GENERADOR ESTÁ FUNCIONANDO. LEER Y OBSERVAR TODAS LAS ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES DE LOS MANUALES DEL GRUPO GENERADOR.**

Precaución:	*Sólo el personal técnicamente cualificado debe abrir el panel frontal del PCC 3201. Hay voltajes que pueden provocar descargas eléctricas, dando como resultado lesiones personales.* *Incluso con la energía apagada, un manejo inadecuado de componentes puede causar descargas electrostáticas y dañar los componentes del circuito impreso.*

5.2 Introducción

Esta sección describe el funcionamiento del control PCC3201 del grupo generador, cubriendo las verificaciones del pre-arranque, el arranque y la parada, y el funcionamiento del grupo generador. El texto debe leerse junto con la Descripción del Sistema, el Funcionamiento del Sistema de Control y el manual del motor.

Todos los indicadores, interruptores / botones de control y la visualización gráfica están situados en el frontal del Panel de Control tal como se muestra en la Figura 4-1.

5.3 Mantenimiento

Para asegurar el máximo rendimiento y fiabilidad de su grupo generador es esencial que ciertos componentes se inspeccionen periódicamente y, cuando sea necesario, que se realicen procedimientos de mantenimiento como se detalla en el Sección 6.

5.4 Recomendaciones de Funcionamiento

5.4.1 Marcha

Drenar y sustituir el aceite del cárter después de las primeras 50 horas de funcionamiento en los grupos generadores nuevos. Remitirse a la sección Mantenimiento de este manual para los procedimientos recomendados.

5.4.2 Funcionamiento Sin Carga

Los periodos de funcionamiento sin carga deben mantenerse en el mínimo. Si es necesario mantener el motor funcionando durante largos periodos de tiempo cuando no se requiera salida eléctrica, se obtendrá el mejor rendimiento del motor conectando una carga de por lo menos el 30% de la carga nominal, pero que no supere la carga nominal. Esta carga puede consistir en un elemento calentador o un banco de carga.

5.4.3 Periodo de Práctica

Los grupos generadores en reserva continua deben poder ir desde un arranque en frío hasta un pleno funcionamiento en cuestión de segundos. Esto puede imponer una fuerte sobrecarga a las piezas del motor.

Una práctica regular mantiene las piezas del motor lubricadas, evita la oxidación de los contactos eléctricos, y en general, ayuda a proporcionar un arranque fiable del motor.

Hacer funcionar el grupo generador por lo menos una vez a la semana, durante un mínimo de 30 minutos con carga, de forma que el motor alcance temperaturas de funcionamiento normales.

5.4.4 Funcionamiento a Bajas Temperaturas

Utilizar un calentador del refrigerante si está disponible una fuente de energía separada. El calentador opcional disponible de Cummins ayudará a proporcionar un arranque fiable en condiciones atmosféricas adversas. Asegurarse de que el voltaje de la fuente de energía separada es correcto para la potencia nominal del elemento calentador.

5.4.5 Funcionamiento a Altas Temperaturas

Remitirse a la placa de datos del grupo generador para saber la máxima temperatura ambiental de funcionamiento, si es aplicable.

5.4.6 Condiciones de Funcionamiento para Potencia Nominal Inmediata, de Reserva y Continua

Nota: *Todos los grupos generadores suministrados por la empresa deben funcionar bajo las siguientes condiciones operativas:*

5.4.6.1 Potencia Nominal Continua ("COP") para aplicaciones de carga constante

La Potencia Nominal Continua es aplicable a aplicaciones en paralelo de servicio y otras cargas no variables para suministrar potencia continuamente a una carga hasta el 100% del nominal continuo durante un número ilimitado de horas al año entre los intervalos de mantenimiento establecidos y bajo condiciones ambientales establecidas. Todo el mantenimiento debe realizarse como se indica en los Manuales de la empresa. No está disponible capacidad de sobrecarga sostenida en este régimen nominal. Este nominal es aplicable para funcionamiento de carga con base en servicio. En estas aplicaciones, los grupos generadores funcionan en paralelo con una fuente de servicio y funcionan bajo cargas constantes durante periodos extensos de tiempo.

5.4.6.2 Potencia Nominal Inmediata

La Potencia Nominal Inmediata es la potencia máxima disponible durante una secuencia de carga variable que puede ejecutarse durante un número ilimitado de horas al año, entre los intervalos de mantenimiento establecidos y bajo las condiciones ambientales establecidas. Todo el mantenimiento debe realizarse como se indica en los Manuales de la empresa. Las aplicaciones de Potencia Inmediata están en una de las siguientes categorías:

a) Potencia inmediata por tiempo ilimitado (para aplicaciones de carga variable)

   La potencia inmediata está disponible por un número ilimitado de horas de funcionamiento anuales en aplicaciones de carga variable. La salida de potencia media permisible bajo carga variable no debe superar una media del 70% de la potencia nominal inmediata durante cualquier funcionamiento de 250 horas. El tiempo total de funcionamiento al 100% de la potencia inmediata no debe superar 500 horas al año. Está disponible una capacidad de sobrecarga del 10% durante un periodo de una hora en un periodo de doce horas de funcionamiento, de acuerdo con ISO 3046-1. El tiempo de funcionamiento total a la potencia de sobrecarga del 10% no debe superar 25 horas al año.

b) Potencia inmediata por tiempo ilimitado (para aplicaciones de carga variable)

   La potencia inmediata está disponible por un número limitado de horas en una aplicación de carga no-variable. Está prevista para ser utilizada en situaciones en las cuales están contratados cortes de la línea, tales como restricciones de la potencia de servicio de la red. Los generadores pueden funcionar en paralelo con el servicio público hasta 750 horas al año a niveles de potencia que no superen nunca la potencia nominal inmediata. No está disponible capacidad de sobrecarga sostenida en este régimen nominal. El cliente debe ser consciente, sin embargo, que la vida útil de cualquier grupo generador se verá reducida por un funcionamiento constante a altas cargas. Cualquier funcionamiento que supere 750 horas al año a potencia nominal inmediata debe utilizar la Potencia Nominal Continua.

5.4.6.3 Potencia nominal de reserva (para aplicaciones de carga variable)

La Potencia Nominal de Reserva es aplicable para suministrar potencia de emergencia durante una interrupción de la potencia de servicio, entre los intervalos de mantenimiento establecidos y bajo las condiciones ambientales establecidas. Todo el mantenimiento debe realizarse como se indica en los Manuales de la empresa. No se dispone de capacidad de sobrecarga para este nominal y el funcionamiento en paralelo del servicio en la potencia nominal de reserva no está permitido. Para aplicaciones que requieran un funcionamiento en paralelo sostenido del servicio, debe utilizarse la potencia nominal inmediata por tiempo limitado o la potencia nominal continua según sea aplicable.

Este régimen nominal es aplicable a instalaciones abastecidas por una fuente de servicio normal y fiable. Los generadores deben dimensionarse para un factor de carga medio máximo del 80% de la potencia nominal de reserva con un máximo de 200 horas de funcionamiento al año, lo que incluye menos de 25 horas al año a potencia nominal de reserva. En instalaciones servidas por fuentes de servicio que no son fiables (cortes de línea que duran más o se producen frecuentemente), donde el funcionamiento es probable que supere 200 horas por año, debe aplicarse la potencia nominal inmediatamente disponible. El Régimen Nominal de Reserva sólo es aplicable para aplicaciones de emergencia y reserva en las cuales el grupo generador abastece como la reserva de la fuente de servicio normal. Los cortes de potencia negociados no son considerados como emergencias.

5.4.6.4 Notas aplicables a todos los nominales

Las siguientes notas son aplicables a todos los nominales, salvo que se acuerde de otra forma por parte del Director de Ventas Regional de la empresa por escrito:

1. Al determinar la salida de potencia media real de una secuencia de potencia variable en cualquiera de las potencias nominales, las potencias de menos del 30% de la potencia de reserva de emergencia deben tomarse como 30% y el tiempo en reposo no deberá contarse.
2. La carga variable se calcula de acuerdo con los métodos y fórmulas que se dan en ISO 8528-1:1993
3. Todos los grupos generadores trifásicos están calculados para un desfase del factor de potencia de 0,8. Todos los grupos generadores monofásicos están calculados para un factor de potencia de 1,0.
4. Todas los nominales están basados en las siguientes condiciones de referencia:
   a) Temperatura ambiente – 27º C (81º F)
   b) Altura por encima del nivel del mar – 150 metros (492 pies)
   c) Humedad relativa – 60%
   d) La potencia de salida puede estar sujeta a una reducción de potencia si se superan las anteriores condiciones.
5. Si alguna de las anteriores condiciones no se cumple, la vida operativa del grupo generador puede reducirse.
6. Con estos nominales sólo se permite un funcionamiento de corta duración en paralelo con el servicio para fines de transferencia de carga.

5.4.7 Factores de Reducción de Potencia

Para factores de reducción de potencia en emplazamientos específicos, por favor ponerse en contacto con su distribuidor autorizado.

5.5 Funcionamiento del Grupo Generador

5.5.1 Secuencia de Funcionamiento

El grupo generador se pone en marcha Automáticamente utilizando una señal de Arranque Remoto, o Manualmente utilizando los controles del panel de interruptores. Las indicaciones del grupo generador se proporcionan en los paneles de control. Si se detecta un fallo en el Arranque, el motor se bloquea y no arrancará.

Cuando el PCC 3201 es puesto en modo Manual y se pulsa el botón de Funcionamiento Manual, el grupo generador realiza un arranque manual de secuencia automática. Primero el PCC 3201 inicia una señal de arranque del motor de arranque y verifica que el motor está girando. Después provee suficiente combustible para que el motor acelere hasta la velocidad de desconexión del arranque.

Después del procedimiento de arranque inicial, el sistema de control sube el grupo generador hasta la velocidad y el voltaje nominales. La salida Apto para Meter Carga se activa cuando el voltaje y la frecuencia de CA superan el 90% del nominal.

5.6 Arranque

Precaución:	*Un operario debe estar totalmente al cargo, o trabajar bajo la dirección de alguien que lo esté. Recordar que, al arrancar el motor, los cables y conmutadores tendrán energía, posiblemente por primera vez. Además, el equipo que no forme parte de la instalación del grupo generador puede cargarse eléctricamente. Sólo puede realizar este trabajo personal autorizado y competente.*

Precaución:	*No utilizar un interruptor de Parada de Emergencia para parar un motor salvo que se desarrolle un fallo grave. El pulsador Parada de Emergencia no debe utilizarse para una parada normal, ya que evitará el enfriamiento en el cual el aceite de lubricación y el refrigerante del motor eliminan el calor de la cámara de combustión del motor y de los cojinetes de forma segura.*

Precaución:	*Evitar funcionamientos sin carga que no sean por periodos cortos. Se recomienda una carga mínima del 30%. Esta carga ayudará a evitar la acumulación de depósitos de carbón en los inyectores, a causa del combustible sin quemar, y reduce el riesgo de dilución en combustible del aceite de lubricación del motor. El motor debe pararse lo antes posible después de que se hayan comprobado las funciones adecuadas.*

Antes de intentar arrancar el grupo generador, el operario debe leer toda esta sección y familiarizarse con el Manual del Motor. Es esencial que el operario esté completamente familiarizado con el grupo generador y el control PCC 3201.

Los siguientes apartados cubren los sistemas utilizados para arrancar el grupo generador. La Figura 5-1 proporciona un diagrama de flujo para cada una de las tres secuencias de Arranque/Funcionamiento/Parada.

Antes de arrancar el grupo generador, asegurarse de que los empalmes del escape y de combustible están apretados y correctamente colocados, y que se han realizado el mantenimiento adecuado y las comprobaciones previas al arranque.

Durante el arranque se realizan comprobaciones automáticas para conocer la integridad de varios sistemas de protección. El PCC 3201 no dejará que el grupo generador continúe la secuencia de arranque si se considera que la integridad de un sensor es dudosa.

El grupo generador puede configurarse para un cierto número de ciclos de arranque (de uno a siete) con tiempos establecidos para periodos de arranque y reposo en todos los modos de arranque (manual/remoto). El ajuste por defecto es de tres ciclos de arranque, compuestos de quince segundos de giro del motor, y quince segundos de reposo.

Nota: *Se requiere la herramienta de servicio InPower para cambiar el número de ciclos de arranque, y los tiempos de giro del motor y reposo. Ponerse en contacto con un distribuidor autorizado para recibir asistencia.*

5.6.1 Comprobaciones Antes del Arranque

ADVERTENCIA: **EL VOLTAJE DEL GRUPO GENERADOR PRESENTA PELIGROS ESPECIALES DE GRAVES LESIONES PERSONALES O DE MUERTE. INCLUSO DESPUÉS DE LA PARADA DEL GRUPO GENERADOR, PUEDE SEGUIR EXISTIENDO UN PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, CAUSADO POR VOLTAJE INDUCIDO O RESIDUAL EN EL ALTERNADOR O EN LOS CABLES. EL PERSONAL DE SERVICIO DEBE ESTAR BIEN FORMADO/CUALIFICADO PARA TRABAJAR CON VOLTAJES DE DISTRIBUCIÓN.**

ADVERTENCIA: **BOBINADOS DE ALTO VOLTAJE, DE 601 A 15.000 VOLTIOS, LOS GRUPOS GENERADORES DEBEN ESTAR SECOS ANTES DE QUE FUNCIONE EL GRUPO GENERADOR. LA FALTA DE ASEGURARSE DE SECAR LOS BOBINADOS ANTES DEL ARRANQUE PUEDE PROVOCAR UN FALLO CATASTRÓFICO, GRAVES LESIONES PERSONAL Y LA MUERTE.**

Antes del arranque, asegurarse de que el personal competente ha hecho las siguientes comprobaciones para asegurarse de que la unidad está preparada para funcionar:

- Procedimiento de Puesta a Tierra del Grupo Generador – Debe seguirse antes de realizar procedimientos de servicio o inspección que puedan exponer al personal a conductores normalmente activados con voltajes mayores de 600 voltios. Contactar con el distribuidor autorizado.
- Prueba Megger y de Aislamiento - Esta prueba debe realizarse en todos los grupos generadores de alto voltaje (de 601 a 15.000 voltios) antes del arranque inicial y después de que se haya realizado el Procedimiento de Puesta a Tierra del grupo generador. Cummins Power Generation Limited recomienda la prueba de aislamiento para grupos generadores de bajo voltaje (menos de 600 voltios).

Nota: *Estas pruebas se utilizan para verificar que los bobinados están secos antes de que funcione el grupo generador, y para desarrollar una línea de base para futuras comparaciones de pruebas. Contactar con el distribuidor autorizado.*

Precaución: *Cuando se haga la prueba Megger a un alternador, la falta de protección del regulador de voltaje, del control y de los diodos puede provocar un daño permanente en uno o más de los componentes eléctricos.*

- Lubricación - Comprobar el nivel del aceite de lubricación del motor y asegurarse de que el nivel se mantiene siempre como se detalla en el manual del motor.

Nota: *Los grupos generadores pueden haber sido enviados secos. Deben rellenarse con la cantidad y el tipo correcto de aceite antes de su utilización. Asegurarse de comprobar el nivel de aceite antes del arranque inicial.*

- Refrigerante - Comprobar el nivel de refrigerante del motor y asegurarse de que se mantiene siempre el nivel en el depósito de expansión del refrigerante. Llenar el sistema de refrigeración hasta la parte inferior del cuello de llenado en el llenador del radiador o el depósito de expansión. No comprobar mientras el motor está caliente. Asegurarse de que no hay pérdidas y que todos los empalmes están apretados.

Nota: *Algunos radiadores tienen dos cuellos de llenado, y ambos **deben** llenarse cuando se ha drenado el sistema de refrigeración.*

Precaución: *No intentar retirar un tapón de presión del radiador mientras el generador está funcionando, o está parado pero caliente. Dejar siempre que se enfríe antes de retirarlo.*

Nota: *Los grupos generadores pueden haber sido enviados secos. Deben rellenarse con la cantidad y el tipo correcto de refrigerante antes de su utilización. Asegurarse de comprobar el(los) nivel(es) de refrigerante antes del arranque inicial.*

Nota: *Entradas / Salidas del Aire de Refrigeración - Asegurarse de que las entradas / salidas del aire de refrigeración no están obstruidas. Retirar todos los restos sueltos de la zona que rodea el grupo generador. El flujo de aire del ventilador del radiador puede soplar elementos sueltos alrededor y dentro de las aperturas de ventilación.*

- Salida del Escape - Asegurarse de que los componentes del escape están sujetos y sin deformar; que la salida del escape no está obstruida; que no hay materiales combustibles cerca del sistema, y que los gases se descargan lejos de las aberturas del edificio. Asegurarse de que no hay pérdidas y que todos los empalmes están apretados.
- Suministro de Combustible - Asegurarse de que el depósito de combustible se llena hasta el nivel normal y que el sistema de combustible está cebado y que todas las válvulas requeridas para el funcionamiento están abiertas. Asegurarse de que no hay pérdidas y que todos los empalmes están apretados.
- Baterías – Asegurarse de que las baterías están cargadas, que el electrolito está en el nivel correcto y que todas las conexiones son correctas.
- Suministros Auxiliares de CA - Asegurarse de que todo el equipo auxiliar está recibiendo energía de la Caja de Terminales de Carga.
- Parada de Emergencia/Equipo de Detección de Incendios - Asegurarse de que todo el equipo relacionado es totalmente operativo.

5.6.2 Arranque desde el Panel de Interruptores (Modo Manual)

ADVERTENCIA:	**ASEGURARSE DE QUE TODAS LAS COMPROBACIONES PREVIAS AL ARRANQUE SE HAN REALIZADO ANTES DE ARRANCAR EL GRUPO GENERADOR. NO INTENTAR ARRANCAR EL GRUPO HASTA QUE SEA SEGURO HACERLO. AVISAR A TODOS LOS QUE ESTÉN EN LA PROXIMIDAD QUE EL GRUPO ESTÁ A PUNTO DE ARRANCAR.**

Precaución:	*Un operario debe estar totalmente al cargo, o trabajar bajo la dirección de alguien que lo esté. Recordar que, al arrancar el motor, los cables y conmutadores tendrán energía, posiblemente por primera vez. Además, el equipo que no forme parte de la instalación del generador puede cargarse eléctricamente. Sólo puede realizar este trabajo personal autorizado y competente.*

Precaución:	*No utilizar un interruptor de Parada de Emergencia para parar un motor salvo que se desarrolle un fallo grave. El pulsador Parada de Emergencia no debe utilizarse para una parada normal, ya que evitará el enfriamiento en el cual el aceite de lubricación y el refrigerante del motor eliminan el calor de la cámara de combustión del motor y de los cojinetes de forma segura.*

Precaución:	*Evitar funcionamientos sin carga que no sean por periodos cortos. Se recomienda una carga mínima del 30%. Esta carga ayudará a evitar la acumulación de depósitos de carbón en los inyectores, a causa del combustible sin quemar, y reduce el riesgo de dilución en combustible del aceite de lubricación del motor. El motor debe pararse lo antes posible después de que se hayan comprobado las funciones adecuadas.*

Nota: *PTC: Con la característica de Control de Transferencia de Potencia Opcional habilitada, la función y secuencia de funcionamiento para el comando Arranque difiere a causa de la transferencia y de la devolución de transferencia de la carga. Remitirse al 'Funcionamiento del Control de Transferencia de Potencia', más adelante en esta sección, para las secuencias PTC de Arranque/Funcionamiento/Parada.*

Girar el interruptor Off/Manual/Auto hasta la posición Manual y pulsar el botón Funcionamiento Manual/Parada. Esto activará el sistema de control del motor y el sistema de arranque. El motor de arranque comenzará a hacer girar el motor, y después de algunos segundos el motor arrancará y el motor de arranque se desconectará.

En la posición Manual, el control no completará el Retraso del Tiempo de Arranque o el Retraso del Tiempo de Parada (Figura 5-1), pero completará el Calentamiento en Ralentí y el Enfriamiento en Régimen/Ralentí. (Ver la Tabla 5-1 para la secuencia de funcionamiento PTC).

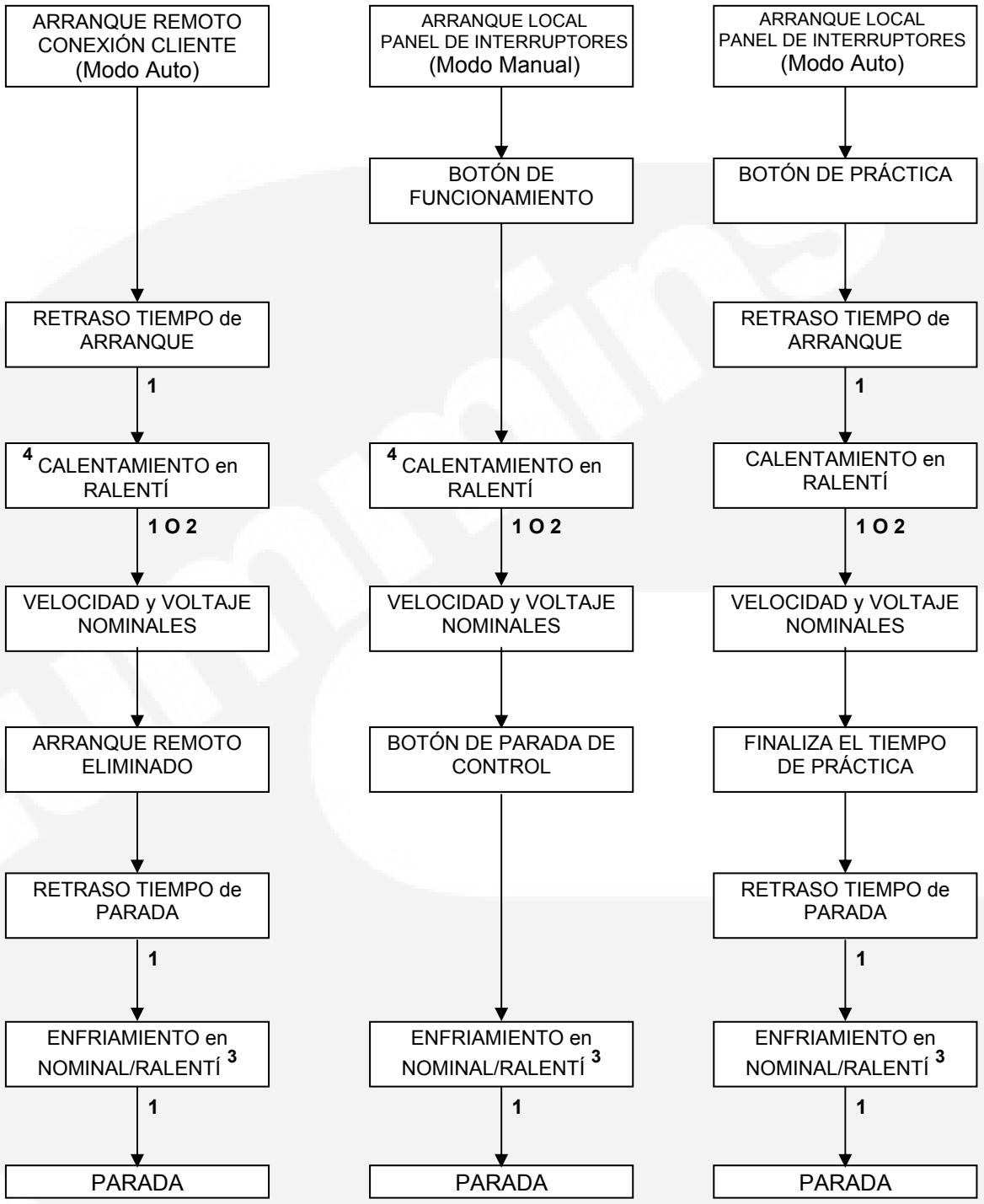
Cuando el refrigerante alcanza la temperatura de funcionamiento o se alcanza el Retraso del Tiempo de Calentamiento en Ralentí (0 a 300 segundos), cualquiera que sea lo que ocurra primero, el grupo generador subirá a la velocidad y voltaje de régimen.

Nota: *PTC: Para transferir manualmente la carga entre el servicio y el grupo generador durante el funcionamiento del grupo generador, remitirse a 'Sub-menú Transferencia de Control (PWR TRAN) en esta sección.*

Si el motor no arranca, el arrancador se desconectará después de un periodo de tiempo especificado y el control indicará una Parada por Fallo de Arranque.

Para eliminar una Parada de Fallo de Arranque, colocar el interruptor Off/Manual/Auto en la posición 'Off' (O) y pulsar el botón de Confirmación de Fallo. Esperar un mínimo de dos minutos para que el motor de arranque se enfríe y después repetir el procedimiento de arranque. Si el motor no funciona después de un segundo intento, remitirse a la Sección 7 - Localización y Solución de Problemas.

Cuando el interruptor está en la posición Manual, el grupo generador puede funcionar en el modo Ralentí (utilizado para mantenimiento, localización y solución de errores etc.).



Notas:

1. El temporizador finaliza.
2. La temperatura del refrigerante alcanza el nivel de funcionamiento.
3. El enfriamiento puede ser a velocidad nominal y/o en ralentí con diferentes tiempos de retardo para cada uno.
4. Sólo cuando está habilitada la característica de no emergencia (TB8-3 cerrado).

Figura 5-1 Secuencias de Arranque/Funcionamiento/Parada Normal

5.6.3 Arranque desde el Panel Remoto del Operario (Modo Auto)

ADVERTENCIA: **ASEGURARSE DE QUE TODAS LAS COMPROBACIONES PREVIAS AL ARRANQUE SE HAN REALIZADO ANTES DE ARRANCAR EL GRUPO GENERADOR. NO INTENTAR ARRANCAR EL GRUPO HASTA QUE SEA SEGURO HACERLO. AVISAR A TODOS LOS QUE ESTÉN EN LA PROXIMIDAD QUE EL GRUPO ESTÁ A PUNTO DE ARRANCAR.**

Cuando el panel del operario está montado a distancia del conjunto del panel de control, el botón Arranque del sub-menú Control se utiliza también para arrancar el grupo generador. La función de este botón de Arranque es idéntica a la de la sección siguiente, Arranque desde una Ubicación Remota. Remitirse a Sub-menú Control (Sección 4.7) para obtener información adicional.

Nota: *El interruptor Off/Manual/Auto debe estar en posición Auto para activar los Botones de Menú Remoto del sub-menú de Control.*

5.6.4 Arranque Remoto (Interruptor o Dispositivo) (Modo Auto)

ADVERTENCIA: **ASEGURARSE DE QUE TODAS LAS COMPROBACIONES PREVIAS AL ARRANQUE SE HAN REALIZADO ANTES DE ARRANCAR EL GRUPO GENERADOR. NO INTENTAR ARRANCAR EL GRUPO HASTA QUE SEA SEGURO HACERLO. AVISAR A TODOS LOS QUE ESTÉN EN LA PROXIMIDAD QUE EL GRUPO ESTÁ A PUNTO DE ARRANCAR.**

Colocar el interruptor Off/Manual/Auto en la posición Auto. Esto permite que el grupo generador pueda arrancar desde un interruptor o dispositivo remoto (p. ej. un interruptor de transferencia o la característica opcional de Control de Transferencia de Potencia).

Nota: *Con la característica PTC activada, la entrada Arranque Remoto (TB8-4/5) funcionará como un interruptor de modo de Prueba para el PTC. Remitirse a la Sección 5,9.*

Hay dos modos de Arranque que pueden seleccionarse para la entrada de Arranque Remoto, uno para arranque sin emergencia y el otro para arranque de emergencia. En el modo no emergencia, el control completará el calentamiento en Ralentí. En el modo Emergencia, el grupo generador omitirá la etapa de Calentamiento e irá directamente a la velocidad y al voltaje de régimen.

La característica de Arranque de emergencia se controla conectando un contacto remoto entre TB8-3 y TB8-5. Abrir el contacto para el arranque de emergencia y cerrar el contacto para un arranque de no emergencia.

En respuesta a la señal de Funcionamiento Remoto, o si el control detecta la pérdida del voltaje de servicio detectada a través del PTC, el control enciende el indicador Arranque Remoto e inicia la secuencia de arranque descrita en el párrafo anterior (Arranque en el Panel de Interruptores), excepto para lo siguiente:

- En la posición Auto, el control completará el Retraso de Tiempo de Arranque (0 a 300 segundos) y el Retraso de Tiempo de Parada (0 a 600 segundos).

Nota: *Remitirse al sub-menú Ajustar (Sección 4.9) para cambiar los ajustes de Retraso de Tiempo.*

5.6.5 Arranque de Práctica

ADVERTENCIA: **ASEGURARSE DE QUE TODAS LAS COMPROBACIONES PREVIAS AL ARRANQUE SE HAN REALIZADO ANTES DE ARRANCAR EL GRUPO GENERADOR. NO INTENTAR ARRANCAR EL GRUPO HASTA QUE SEA SEGURO HACERLO. AVISAR A TODOS LOS QUE ESTÉN EN LA PROXIMIDAD QUE EL GRUPO ESTÁ A PUNTO DE ARRANCAR.**

Girar el interruptor Off/Manual/Auto hasta la posición Auto y pulsar y mantener pulsado el botón Práctica. Girar el interruptor Off/Manual/Auto de Auto a Manual y volver a Auto.

Esto activará el sistema de control del motor para completar una secuencia de práctica previamente programada. La secuencia (Figura 5-1) variará de acuerdo con los ajustes/selecciones de los parámetros de control del sistema. El ajuste por defecto es para Práctica Sin Carga.

Nota: *Se requiere la herramienta de servicio InPower para modificar estos parámetros. Ponerse en contacto con un distribuidor autorizado para recibir asistencia.*

Nota: *PTC – para la secuencia de Práctica remitirse a la Sección 5.9.*

La secuencia de práctica puede incluir funcionamiento a velocidad en ralentí, subida hasta la velocidad de régimen, funcionamiento durante un periodo predeterminado de tiempo y parada temporizada. Durante la operación de práctica, la lámpara LED adyacente al botón Práctica se encenderá. Para parar manualmente la operación de práctica antes de que se acabe, pulsar el botón Práctica. El grupo completará su secuencia normal de enfriamiento. El control indicará que el grupo está en modo enfriamiento por el parpadeo del LED de práctica.

Nota: *PTC – si se practica con carga, se activa el modo enfriamiento después de volver a transferir la carga al servicio. (Ver la Tabla 5-3 para la de Práctica PTC).*

Nota: *Todas las funciones de práctica se deshabilitan cuando el control recibe una señal de arranque remoto.*

5.6.6 Arranque en Frío con Cargas

ADVERTENCIA: **ASEGURARSE DE QUE TODAS LAS COMPROBACIONES PREVIAS AL ARRANQUE SE HAN REALIZADO ANTES DE ARRANCAR EL GRUPO GENERADOR. NO INTENTAR ARRANCAR EL GRUPO HASTA QUE SEA SEGURO HACERLO. AVISAR A TODOS LOS QUE ESTÉN EN LA PROXIMIDAD QUE EL GRUPO ESTÁ A PUNTO DE ARRANCAR.**

Utilizar un calentador del refrigerante si está disponible una fuente de energía separada. El calentador opcional disponible de Cummins Power Generation Limited ayudará a proporcionar un arranque fiable en condiciones atmosféricas adversas. Asegurarse de que el voltaje de la fuente de energía separada es correcto para la potencia nominal del elemento calentador.

Cummins Power Generation Limited recomienda equipar los grupos generadores de reserva diesel (sistemas de seguridad vital) con calentadores del refrigerante de camisa de agua del motor para mantener el refrigerante en un mínimo de 32º C (90º F) y, para la mayoría de las aplicaciones, aceptar la carga de emergencia en diez segundos o menos. Aunque la mayoría de los grupos generadores de Cummins Power Generation arrancarán a temperaturas por debajo de -32° C (-25° F) cuando estén equipados con calentadores del refrigerante de camisa de agua del motor, puede tardar más de diez segundos en calentar el motor antes de que pueda aplicarse una carga, cuando las temperaturas ambientales estén por debajo de 4° C (40° F).

Para avisar al usuario de un posible retraso en la aceptación de la carga, se proporciona el mensaje Motor Frío (Código 1435), junto con la iluminación del LED Advertencia. El lógico de detección de motor frío inicia una advertencia cuando la temperatura del refrigerante de camisa de agua del motor es inferior a 21° C (70° F). En aplicaciones en las cuales la temperatura ambiente es inferior a 4° C (40° F), puede indicarse motor frío incluso si están conectados los calentadores del refrigerante. En estas condiciones, aunque el grupo generador puede arrancar, puede no poder aceptar carga en diez segundos. Cuando se produce esta condición, comprobar si los calentadores de refrigerante funcionan correctamente. Si los calentadores de refrigerante funcionan correctamente, pueden ser necesarias otras precauciones para calentar el motor antes de aplicar una carga.

5.7 Funcionamiento en Ralentí (Manual)

Precaución:	*Evitar funcionamientos sin carga que no sean por periodos cortos. Se recomienda una carga mínima del 30%. Esta carga ayudará a evitar la acumulación de depósitos de carbón en los inyectores, a causa del combustible sin quemar, y reduce el riesgo de dilución en combustible del aceite de lubricación del motor. El motor debe pararse lo antes posible después de que se hayan comprobado las funciones adecuadas.*

Precaución:	*Si la temperatura del refrigerante del motor baja demasiado, 60° C (140° F), el combustible crudo por la combustión incompleta lavará el aceite de lubricación de las paredes del cilindro y diluirá el aceite del cárter. En estas condiciones, no todas las piezas móviles del motor recibirán la cantidad correcta de lubricación.*

Nota: *El modo Funcionamiento en Ralentí sólo puede seleccionarse cuando el Panel del Operario está montado en el conjunto del panel de control.*

El Modo Funcionamiento puede ajustarse a Régimen o a En Ralentí con el grupo funcionando o no. Para seleccionar manualmente la función En Ralentí del motor, el interruptor Off/Manual /Auto debe estar en la posición Manual. Una vez seleccionado y que el motor haya sido arrancado manualmente, el control limitará el tiempo en ralentí del motor a diez minutos. Cuando el ciclo en ralentí de diez minutos se haya completado, el grupo generador subirá hasta la velocidad de régimen.

Para activar la función En Ralentí, remitirse a la Sección 4.7.1 - Función de Sub-Menú de Control Local.

Cuando la función En Ralentí del motor está habilitada, el control establecerá automáticamente puntos de disparo más bajos de Advertencia y Parada por presión de aceite. Cuando la función En Ralentí es eliminada y el grupo vuelve a la velocidad de funcionamiento normal, el control repone automáticamente los puntos de disparo de Advertencia y Parada por presión de aceite a los ajustes normales.

5.8 Parada

5.8.1 Parada de Emergencia (Código 1434)

El botón de parada de emergencia está situado en el lado superior derecho del panel de control. (Figura 4-1). Pulsar el botón para una parada de emergencia. El LED rojo de estado Parada se encenderá y el mensaje de la visualización gráfica será:

PARADA DE EMERGENCIA
1434 - PARADA

Para reiniciar:

1. Tirar, o girar y tirar del botón.
2. Girar el interruptor Off/Manual/Auto hasta 'Off' (O).
3. Pulsar el botón de Confirmación de Fallo del panel frontal.
4. Seleccionar Manual o Auto, según se requiera.

Precaución:	*Asegurarse de que la causa de la emergencia se ha investigado y remediado totalmente antes de intentar un Reinicio de parada de emergencia y un Arranque del grupo generador.*

Nota: *El estado de parada de Parada de Emergencia sólo puede reiniciarse en el panel de control del Operario.*

5.8.2 Parada desde el Panel de Interruptores (Modo Manual)

Si el grupo generador ha sido arrancado desde el panel de interruptores (interruptor Off/Manual/Auto en la posición Manual), la pulsación del botón Funcionamiento Manual/Parada hará que el grupo complete su secuencia normal (Arranque Local) de parada (Figura 5-1).

Nota: *PTC: Ver la Tabla 5-1 para la secuencia de funcionamiento PTC.*

El tiempo de Enfriamiento preestablecido (a velocidad de régimen) puede variar dependiendo de la salida de kW. Es decir, si, antes de la parada, los kW son el 10% o menos del régimen, el software de control considera esta salida como Enfriamiento y restará este tiempo del Temporizador de Enfriamiento preestablecido.

El grupo se parará después de que el Temporizador de Enfriamiento En ralentí (de cero a diez minutos) haya concluido. (Si es necesario, el grupo continuará funcionando después del tiempo de conclusión hasta que el refrigerante alcance la temperatura normal de funcionamiento).

Moviendo el interruptor Off/Manual/Auto a la posición 'Off' (O) se provocará una parada inmediata del motor (deriva al Enfriamiento En Ralentí) y se visualizará un mensaje de Advertencia 'Enfriamiento Interrumpido'. Esta parada en caliente debe evitarse, si es posible, para ayudar a prolongar la fiabilidad del motor.

Las paradas en caliente se registran en el software del sistema.

5.8.3 Parada desde el Panel Remoto del Operario (Modo Auto)

Cuando el Panel del Operario está montado a distancia del conjunto del panel de control, el botón de parada del sub-menú Control puede utilizarse también para parar el grupo generador (interruptor Off/Manual/Auto en la posición Auto).

La función de este botón de Parada es idéntica a la Parada desde Ubicación Remota (secuencia sin emergencia, Figura 5-1). Remitirse al Sub-menú Control para la información adicional.

Nota: *El interruptor Off/Manual/Auto debe estar en posición Auto para activar los Botones de Menú Remoto del sub-menú de Control.*

5.8.4 Parada Remota (Interruptor o Dispositivo) (Modo Auto)

Si el control recibe una señal de Parada Remota o el control detecta el retorno del voltaje de servicio a través del PTC, el grupo completará su secuencia normal de parada. (La señal de Parada remota es realmente la eliminación de la señal de Arranque remoto para el control).

El grupo se parará después de completar la siguiente secuencia de Enfriamiento:

- Retraso de Tiempo para Parada (de cero a 300 segundos)
- Enfriamiento En Ralentí (de cero a diez minutos) o más, si es necesario, para obtener la temperatura de funcionamiento normal antes de la parada.

Nota: *Remitirse a la Sección 4.9 Sub-menú Ajustar para cambiar el ajuste de Retraso de Tiempo para Parada. La herramienta de servicio InPower es necesaria para modificar el ajuste de Enfriamiento en Ralentí. Si es necesario, ponerse en contacto con un distribuidor autorizado para asistencia.*

5.9 Funcionamiento del Control de Transferencia de Potencia (PTC) Opcional

La siguiente tabla describe la función y el funcionamiento del PCC 3201 con la característica opcional PTC habilitada. Con la característica PTC habilitada, el control realiza dos funciones: funcionamiento del grupo generador y transferencia de carga entre servicio y grupo generador.

La siguiente tabla describe como el grupo generador/PTC funciona cuando el interruptor de control está en las posiciones Off, Manual y Auto.

Posición del Interruptor de Control	Resultado
Off	• Activo el fallo de advertencia No en Auto (1222) del PCC3201/PTC. • El grupo generador no arrancará • Las cargas no serán transferidas/vueltas a transferir
Manual (ver también la Tabla 5-1 para la secuencia de funcionamiento)	• Activo el fallo de advertencia No en Auto (1222) del PCC3201/PTC • El grupo generador sólo puede arrancarse manualmente a través del botón Funcionamiento/Parada Manual del panel de control • La carga debe transferirse manualmente (ver Figura 4-16) • La sincronización y la subida de carga se producirán automáticamente • La ejecución forzosa del tiempo máx. de puesta en paralelo se producirá automáticamente
Auto (ver también la Tabla 5-2 para la secuencia de funcionamiento)	• PCC3201/PTC en modo auto • El grupo generador arrancará automáticamente según se requiera • Las cargas se transferirán/volverán a transferirse automáticamente según se requiera

5.9.1 PCC3201/PTC – Secuencias de Funcionamiento Normal

Las siguientes tablas muestran la secuencia normal de funcionamiento de hechos de los cuatro posibles modos de funcionamiento (fallo de potencia de servicio, práctica, prueba o funcionamiento normal). Las secuencias se definen además por el tipo de aplicación del grupo generador, es decir, Transición abierta, Transición cerrada - momentánea, o Transición cerrada - carga suave.

La información anterior de Arranque, Práctica y Parada (Figura 5-1) también se aplica/sigue siendo la misma con la excepción de transferencia de PTC y devolución de transferencia de carga después de que se estabilice el voltaje/frecuencia del grupo generador o servicio.

La Práctica Sin Carga del PCC3201/PTC es idéntica a la secuencia de práctica de PCC3201 mostrada en la Figura 5-1. La Práctica Con Carga del PCC3201/PTC se muestra en la Tabla 5-3. El ajuste por defecto es sin carga. Ponerse en contacto con un distribuidor autorizado para cambiar este parámetro.

5.9.2 Interruptor de Prueba

Con la característica PTC habilitada, la entrada Arranque Remoto (TB8-4/5) funcionará como un interruptor de modo de Prueba para el PTC. La secuencia de Prueba del PTC es idéntica a la secuencia de Práctica (con o sin carga), excepto que el grupo generador continuará funcionando hasta que se desactive el interruptor de Prueba. El ajuste por defecto es sin carga. Ponerse en contacto con un distribuidor autorizado para cambiar este parámetro.

Tabla 5-1 Funcionamiento Manual

	TRANSICIÓN ABIERTA	TRANSICIÓN CERRADA - MOMENTÁNEA	TRANSICIÓN CERRADA - CARGA SUAVE
1	Interruptor de Funcionamiento Manual activado	Interruptor de Funcionamiento Manual activado	Interruptor de Funcionamiento Manual activado
2	El grupo generador arranca	El grupo generador arranca	El grupo generador arranca
3	Calentamiento en Ralentí	Calentamiento en Ralentí	Calentamiento en Ralentí
4	Grupo generador disponible	Grupo generador disponible	Grupo generador disponible
5		Sincroniza con el Servicio	Sincroniza con el Servicio
6	Abre el CB del Servicio (Operario)		
7	Transición programada de Retraso de Tiempo		
8	Cierra el CB del grupo generador (Operario)	Cierra el CB del grupo generador (Operario)	Cierra el CB del grupo generador (Operario)
9		solape <100 mseg.	Se carga la subida del grupo generador
10			Servicio descargado
11		El CB de Servicio se abre (Auto por el control)	Abre el CB del Servicio (*Operario)
12	**GRUPO GENERADOR PROPORCIONANDO CARGA**	**GRUPO GENERADOR PROPORCIONANDO CARGA**	**GRUPO GENERADOR PROPORCIONANDO CARGA**
13	Abre el CB del grupo generador (Operario)		
14	Transición programada de Retraso de Tiempo	Sincroniza con el Servicio	Sincroniza con el Servicio
15	Cierra el CB del Servicio (Operario)	Cierra el CB del Servicio (Operario)	Cierra el CB del Servicio (Operario)
16		solape <100 mseg.	Se descarga la subida del grupo generador
17			Grupo generador descargado
18		El CB del grupo generador se abre (por el control)	Abre el CB del grupo generador (*Operario)
19	**SERVICIO SUMINISTRANDO CARGA**	**SERVICIO SUMINISTRANDO CARGA**	**SERVICIO SUMINISTRANDO CARGA**
20	Interruptor de Funcionamiento Manual desactivado	Interruptor de Funcionamiento Manual desactivado	Interruptor de Funcionamiento Manual desactivado
21	Enfriamiento	Enfriamiento	Enfriamiento
22	Grupo generador parado	Grupo generador parado	Grupo generador parado

* El tiempo máximo de puesta en paralelo se ejecuta forzosamente en modo Manual. El funcionamiento del disyuntor será automático si se supera el tiempo máximo de puesta en paralelo.

Tabla 5-2 Fallo de Potencia del Servicio

	TRANSICIÓN ABIERTA	TRANSICIÓN CERRADA - MOMENTÁNEA	TRANSICIÓN CERRADA - CARGA SUAVE
1	Fallo del servicio	Fallo del servicio	Fallo del servicio
2	Retraso del Tiempo de Arranque	Retraso del Tiempo de Arranque	Retraso del Tiempo de Arranque
3	El grupo generador arranca	El grupo generador arranca	El grupo generador arranca
4	Grupo generador disponible	Grupo generador disponible	Grupo generador disponible
5	Retraso del Tiempo de Transferencia	Retraso del Tiempo de Transferencia	Retraso del Tiempo de Transferencia
6	Se abre el CB del Servicio	Se abre el CB del Servicio	Se abre el CB del Servicio
7	Transición programada de Retraso de Tiempo	Transición programada de Retraso de Tiempo	Transición programada de Retraso de Tiempo
8	El CB del grupo generador se cierra	El CB del grupo generador se cierra	El CB del grupo generador se cierra
9	**GRUPO GENERADOR PROPORCIONANDO CARGA**	**GRUPO GENERADOR PROPORCIONANDO CARGA**	**GRUPO GENERADOR PROPORCIONANDO CARGA**
10	Servicio disponible	Servicio disponible	Servicio disponible
11	Retraso de Tiempo de devolución de transferencia	Retraso de Tiempo de devolución de transferencia	Retraso de Tiempo de devolución de transferencia
12		Sincroniza con el Servicio	Sincroniza con el Servicio
13		Se cierra el CB del Servicio	Se cierra el CB del Servicio
14		solape <100 mseg.	Se descarga la subida del grupo generador
15			Grupo generador descargado
16	El CB del grupo generador se abre	El CB del grupo generador se abre	El CB del grupo generador se abre
17	Transición programada de Retraso de Tiempo		
18	Se cierra el CB del Servicio		
19	**SERVICIO SUMINISTRANDO CARGA**	**SERVICIO SUMINISTRANDO CARGA**	**SERVICIO SUMINISTRANDO CARGA**
20	Retraso del Tiempo de Parada/Enfriamiento	Retraso del Tiempo de Parada/Enfriamiento	Retraso del Tiempo de Parada/Enfriamiento
21	Grupo generador parado	Grupo generador parado	Grupo generador parado

Tabla 5-3 Práctica con carga

	TRANSICIÓN ABIERTA	TRANSICIÓN CERRADA - MOMENTÁNEA	TRANSICIÓN CERRADA - CARGA SUAVE
1	Arranque de Práctica activado	Arranque de Práctica activado	Arranque de Práctica activado
2	Retraso del Tiempo de Arranque	Retraso del Tiempo de Arranque	Retraso del Tiempo de Arranque
3	El grupo generador arranca	El grupo generador arranca	El grupo generador arranca
4	Calentamiento en Ralentí	Calentamiento en Ralentí	Calentamiento en Ralentí
5	Grupo generador disponible	Grupo generador disponible	Grupo generador disponible
6	Retraso del Tiempo para transferencia	Retraso del Tiempo para transferencia	Retraso del Tiempo para transferencia
7	Se abre el CB del Servicio	Sincroniza con el Servicio	Sincroniza con el Servicio
8	Transición programada de Retraso de Tiempo		
9	El CB del grupo generador se cierra	El CB del grupo generador se cierra	El CB del grupo generador se cierra
10		solape <100 mseg.	Se carga la subida del grupo generador
11			Servicio descargado
12		Se abre el CB del Servicio	Se abre el CB del Servicio
13	**GRUPO GENERADOR PROPORCIONANDO CARGA**	**GRUPO GENERADOR PROPORCIONANDO CARGA**	**GRUPO GENERADOR PROPORCIONANDO CARGA**
14	Finaliza el temporizador de práctica	Finaliza el temporizador de práctica	Finaliza el temporizador de práctica
15	Retraso de Tiempo de devolución de transferencia	Retraso de Tiempo de devolución de transferencia	Retraso de Tiempo de devolución de transferencia
16	El CB del grupo generador se abre	Sincroniza con el Servicio	Sincroniza con el Servicio
17	Transición programada de Retraso de Tiempo		
18	Se cierra el CB del Servicio	Se cierra el CB del Servicio	Se cierra el CB del Servicio
19		solape <100 mseg.	Se descarga la subida del grupo generador
20			Grupo generador descargado
21		El CB del grupo generador se abre	El CB del grupo generador se abre
22	**SERVICIO SUMINISTRANDO CARGA**	**SERVICIO SUMINISTRANDO CARGA**	**SERVICIO SUMINISTRANDO CARGA**
23	Retraso del Tiempo de Parada/Enfriamiento	Retraso del Tiempo de Parada/Enfriamiento	Retraso del Tiempo de Parada/Enfriamiento
24	Grupo generador parado	Grupo generador parado	Grupo generador parado

Esta es Una Pagina en Blanco

SECCIÓN 6 - MANTENIMIENTO

6 Mantenimiento

Todas las tareas de mantenimiento deben evaluarse para calcular los riesgos para la salud y la seguridad, y deben aplicarse las medidas preventivas identificadas. Es obligatorio disponer de un acompañante en los casos en los que la presencia de otra persona aumente significativamente la seguridad de la tarea.

Lea, comprenda y cumpla todas las notas de precaución y advertencia de esta sección, las incluidas en la sección 1 (Preliminares y seguridad) y las que contiene el manual Seguridad e higiene (0908-0110). Consulte también el manual del operador específico del motor proporcionado como parte de la documentación del grupo generador. Este último manual contendrá más información sobre el funcionamiento y los cuidados del grupo generador, además de instrucciones específicas del equipo que pueden no coincidir con el grupo generador estándar.

Asegúrese de que se han instalado la iluminación y el andamiaje adecuados (si es necesario).

Precaución:	*El mantenimiento sólo se puede llevar a cabo por técnicos de mantenimiento autorizados y cualificados que estén familiarizados con el equipo y su funcionamiento.*

ADVERTENCIA:	**DEPENDIENDO DEL SISTEMA DE CONTROL MONTADO, ESTA UNIDAD PUEDE FUNCIONAR AUTOMÁTICAMENTE Y PUEDE ARRANCAR SIN PREVIO AVISO.**

Precaución:	*Antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento, familiarícese con el Código de seguridad de la planta del generador de la sección 1 de este manual, junto con el manual Seguridad e higiene (0908-0110).*

Precaución:	*Desconecte siempre un cargador de batería de su fuente de CA antes de desconectar los terminales de la batería. Si no lo hace, puede provocar puntas de tensión suficientemente altas para dañar los circuitos del control de CC del grupo generador.*

ADVERTENCIA: **EL ARRANQUE ACCIDENTAL DEL GRUPO GENERADOR MIENTRAS SE TRABAJA EN ÉL PUEDE PROVOCAR GRAVES LESIONES O LA MUERTE. EVITE EL ARRANQUE ACCIDENTAL DESCONECTANDO LOS TERMINALES DE LA BATERÍA DE ARRANQUE (EL NEGATIVO [-] PRIMERO).**

ASEGÚRESE DE QUE EL ÁREA DE LA BATERÍA SE HA VENTILADO BIEN ANTES DE DAR SERVICIO A LA BATERÍA. LOS ARCOS ELÉCTRICOS PUEDEN PRENDER EL GAS HIDRÓGENO EXPLOSIVO EMITIDO POR LAS BATERÍAS, PROVOCANDO GRAVES LESIONES. LOS ARCOS PUEDEN PRODUCIRSE CUANDO SE RETIRAN O SUSTITUYEN LOS TERMINALES, O CUANDO SE CONECTA EL TERMINAL NEGATIVO (-) DE LA BATERÍA Y UNA HERRAMIENTA UTILIZADA PARA CONECTAR O DESCONECTAR EL TERMINAL POSITIVO (+) DE LA BATERÍA TOCA EL BASTIDOR U OTRA PIEZA DE METAL DEL GRUPO GENERADOR PUESTA A TIERRA.

DEBEN UTILIZARSE HERRAMIENTAS AISLADAS CUANDO SE TRABAJA CERCA DE LAS BATERÍAS.
RETIRE SIEMPRE PRIMERO EL TERMINAL NEGATIVO (-) Y VUELVA A CONECTARLO EL ÚLTIMO.

ADVERTENCIA: **ASEGÚRESE DE QUE EL HIDRÓGENO DE LA BATERÍA, EL COMBUSTIBLE DEL MOTOR Y OTROS HUMOS EXPLOSIVOS SE HAN DISIPADO TOTALMENTE. ESTO ES ESPECIALMENTE IMPORTANTE SI LA BATERÍA SE HA CONECTADO A UN CARGADOR DE BATERÍA.**

ADVERTENCIA: **ADVERTENCIA: PARA LLEVAR A CABO LAS TAREAS DE MANTENIMIENTO EN ALTURA, CONSULTE LOS REQUISITOS DE LA LEGISLACIÓN LOCAL. DEBERÁ UTILIZAR EQUIPO ADECUADO PARA ESTAS TAREAS SEGÚN LO ESTABLECIDO EN LAS NORMATIVAS Y LA LEGISLACIÓN LOCALES. DE NO SEGUIR ESTAS INSTRUCCIONES, PUEDEN PRODUCIRSE GRAVES LESIONES O LA MUERTE.**

ADVERTENCIA: **ADVERTENCIA: NO UTILICE LA PLATAFORMA (BASTIDOR) NI NINGUNA PARTE DEL GRUPO GENERADOR COMO MEDIO DE ACCESO. EL USO DEL GRUPO GENERADOR COMO ACCESO PUEDE PROVOCAR GRAVES LESIONES E INCLUSO LA MUERTE, ASÍ COMO DAÑOS EN LA PROPIEDAD Y LOS EQUIPOS.**

ADVERTENCIA: **ANTES DE LLEVAR A CABO CUALQUIER TRABAJO DE MANTENIMIENTO, BLOQUEE EL GRUPO PARA TRABAJAR DE FORMA SEGURA:**

1. **PULSE EL INTERRUPTOR DEL MODO DESACTIVADO EN EL PANEL DE CONTROL DEL GRUPO GENERADOR.**
2. **COMO PRECAUCIÓN ADICIONAL, PULSE EL BOTÓN DE PARADA DE EMERGENCIA Y MANTÉNGALO PULSADO DURANTE 30 SEGUNDOS.**
3. **AÍSLE TODOS LOS SUMINISTROS AL GRUPO GENERADOR.**
4. **AÍSLE EL CARGADOR DE BATERÍA.**
5. **DESCONECTE LA BATERÍA.**
6. **RETIRE LOS CABLES DE CONTROL DEL MOTOR DE ARRANQUE.**
7. **DEBE COLOCARSE UNA PLACA DE ADVERTENCIA QUE INDIQUE “REALIZANDO TAREAS DE MANTENIMIENTO” TOTALMENTE VISIBLE.**

ADVERTENCIA:	**ALGUNOS COMPONENTES INTERNOS DEL PANEL PUEDEN TENER TERMINACIONES EXPUESTAS ACTIVAS, INCLUSO SI EL GRUPO GENERADOR NO ESTÁ FUNCIONANDO. AÍSLE (BLOQUEE Y ETIQUETE) TODOS LOS SUMINISTROS ELÉCTRICOS EXTERNOS ANTES DE ACCEDER AL PANEL DE CONTROL.**

6.1 Bloqueo del grupo generador fuera de servicio

6.1.1 Introducción

Antes de que se realice ningún trabajo de mantenimiento, etc., debe inmovilizarse la planta. Incluso si la planta se pone fuera de servicio pulsando el botón de desactivación en el panel de control, la planta no puede considerarse segura para trabajar hasta que el motor no esté adecuadamente inmovilizado como se detalla en los siguientes procedimientos.

Precaución:	*Consulte también el manual del operador específico del motor incluido en la documentación proporcionada con el grupo generador. Este manual contendrá instrucciones específicas del equipo que pueden no coincidir con las del grupo generador estándar.*

ADVERTENCIA:	**ANTES DE REALIZAR CUALQUIER TAREA DE MANTENIMIENTO, AÍSLE TODOS LOS SUMINISTROS AL GRUPO GENERADOR Y CUALQUIER PANEL DE CONTROL. DEJE EL GENERADOR INOPERATIVO DESCONECTANDO LA BATERÍA DE LA PLANTA.**

Precaución:	*Si el motor ha estado funcionando recientemente puede haber gases explosivos (emitidos durante la carga de la batería) cerca de las baterías. Asegúrese de que el área está bien ventilada antes de desconectar las baterías.*

6.1.2 Inmovilización del grupo generador para un trabajo seguro

Nota: *Apague primero el motor, como se describe en la sección 5.7 Parada.*

Para inmovilizar el motor:

1. Pulse el botón del modo desactivado en el panel de visualización.
2. Pulse el botón Parada de emergencia (y manténgalo pulsado durante 30 segundos). Así evitará el arranque del grupo generador independientemente de la fuente de señal de arranque y, por lo tanto, ofrecerá un paso de seguridad adicional para inmovilizar el grupo generador. (Consulte también la sección 5.7).

Nota: *Cuando se pulse el botón Parada el panel de visualización indicará el estado apagado iluminando el indicador LED rojo de estado apagado y mostrando el siguiente mensaje en la pantalla gráfica LCD:*

Número de error: 1433
PARADA DE EMERGENCIA

o bien

Número de error: 1434
PARADA DE EMERGENCIA REMOTA

Nota: *Este fallo afectará a la memoria del historial de fallos.*

3. Como precaución adicional, ventile bien la sala de la planta antes de desconectar cualquier cable.

4. Aísle y bloquee el suministro al calentador, cuando esté montado.
5. Aísle y bloquee el suministro al cargador de la batería, cuando esté montado.
6. Aísle el suministro de combustible al motor.
7. Desconecte las baterías de arranque y las baterías del sistema de control (si no son las mismas). Desconecte primero el terminal negativo (-). Coloque un candado en uno de los terminales de la batería y añada una etiqueta como medida de seguridad.
8. Instale notas de advertencia en cada uno de los puntos anteriores para indicar Mantenimiento en marcha: planta inmovilizada para un trabajo seguro.

6.2 Generalidades

Los procedimientos de mantenimiento tratados en este manual están diseñados únicamente para un mantenimiento a nivel de operador y deben realizarse en el intervalo que se produzca antes. En cada intervalo de mantenimiento programado, realice todas las revisiones previas de mantenimiento que sean obligatorias para el mantenimiento programado.

La Tabla 1 cubre los intervalos de mantenimiento recomendados para un grupo generador en servicio de reserva. Si el grupo generador va estar sometido a un uso principal o condiciones de funcionamiento extremas, los intervalos de mantenimiento deben reducirse en consecuencia. Consulte a su distribuidor autorizado.

Algunos de los factores que pueden afectar al programa de mantenimiento son:

- Utilización para servicio continuo (potencia principal)
- Temperaturas ambiente extremas
- Exposición a los elementos
- Exposición al agua salada
- Exposición a vientos de polvo o arena

Consulte a un distribuidor autorizado si el grupo generador va a estar sometido a condiciones de funcionamiento extremas y determine un programa de mantenimiento adecuado. Utilice el medidor de tiempo de funcionamiento para mantener un registro preciso de todo el mantenimiento realizado para obtener la garantía. Realice todo el servicio en el periodo de tiempo indicado, o después del número de horas de funcionamiento indicado, según lo que suceda primero. Utilice la Tabla 1 para determinar el mantenimiento necesario y, a continuación, consulte las secciones siguientes para realizar los procedimientos de mantenimiento correctos.

Consulte también el manual del motor para el operador proporcionado con el grupo generador.

Tabla 1 Programa de mantenimiento periódico

ELEMENTOS DE MANTENIMIENTO		Diariamente o tras 8 horas	Semanalmente o tras 50 horas[7]	Mensualmente o tras 100 horas[7]	3 meses o tras 250 horas ■[5,7]
Realice las tareas de mantenimiento según lo especificado en períodos de días u horas (lo que ocurra antes)					
Revisar:	Nivel del depósito de combustible	■			
	Conducciones de combustible y mangueras	■[1]			
	Contenedor del líquido de bastidor (en los casos aplicables), drenar si es necesario	■[8]			
	Nivel de aceite del motor	■[1]	■[6]		
	Nivel de refrigerante de los radiadores (camisa de agua y LTA)	■[4]			
	Conducciones de refrigerante y mangueras de radiador, comprobar desgaste y fisuras	■[1]			
	Aspas del ventilador de enfriamiento	■			
	Todos los componentes de escape y el equipo físico (empalmes, fijaciones, sujeciones, etc.)	■[1]			
	Correa de accionamiento, condición y tensión		■[2]		
	Indicador del filtro de aire (en los casos aplicables)	■			
	Fugas del sistema de admisión de aire	■			
	Conexiones eléctricas (conexiones de la batería, el motor de arranque y el alternador)		■		
	Controles y alarmas de seguridad	■			
	Funcionamiento del botón de parada de emergencia		■		
Drenar:	Agua del filtro previo del combustible (en los casos aplicables)	■[3]			
Limpiar:	Matriz del radiador			■[4,5]	

■1 - Compruebe si hay pérdidas de aceite, combustible, refrigerante y en el sistema de escape. Realice una comprobación visual y acústica del sistema de escape con el grupo generador en funcionamiento. (Consulte las secciones 6.8 y 6.9).

■2 - Compruebe visualmente la correa por si hay desgaste o deslizamiento. Sustitúyala si está dura o frágil (debe encargarse un ingeniero de servicio).

■3 - Drene una cubeta de combustible o más para eliminar el agua y el sedimento.

■4 - Consulte la sección 6.4 de este manual y el manual de información del radiador 0908-0107-00 proporcionado con este grupo generador.

■5 - Debe encargarse un ingeniero de servicio. Consulte a su distribuidor autorizado.

■6 - El aceite y los filtros del motor deben reemplazarse después del período inicial de puesta en marcha de 50 horas. Consulte a su distribuidor autorizado.

■7 - En esta etapa deben llevarse a cabo también todas las comprobaciones e inspecciones descritas para intervalos de mantenimiento inferiores.

■8 - Para los grupos generadores con motores QSB7, consulte el manual para operadores del motor de ese modelo.

6.3 Procedimientos de mantenimiento diarios o de reabastecimiento

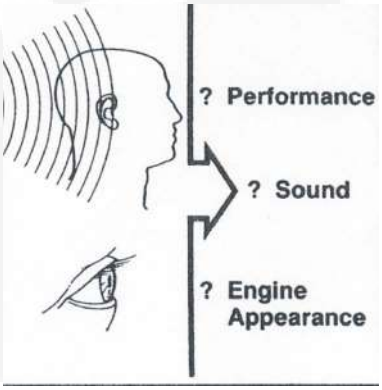
Supervise frecuentemente los niveles de líquido, la presión de aceite y la temperatura del refrigerante. Durante el funcionamiento, esté alerta a los problemas mecánicos que puedan crear situaciones inseguras o peligrosas. Las siguientes secciones cubren áreas que deben inspeccionarse con frecuencia para un funcionamiento seguro continuado.

6.3.1 Información general

El mantenimiento preventivo comienza con el conocimiento cotidiano del estado del grupo generador.

Antes de arrancar el grupo generador, compruebe los niveles de aceite y refrigerante y busque:

- Pérdidas
- Piezas sueltas o dañadas
- Bandas gastadas o dañadas
- Cualquier cambio en el aspecto del motor o el grupo generador



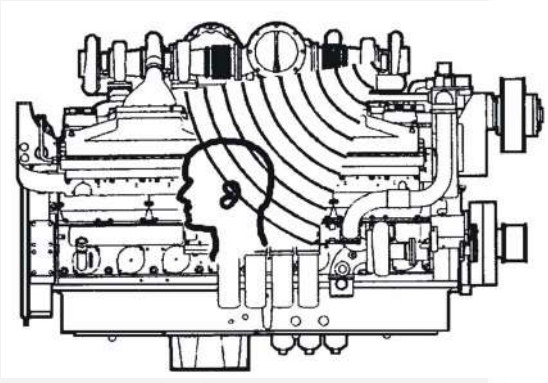
6.3.2 Informe de funcionamiento del motor

El motor debe mantener un buen estado mecánico si el operador quiere obtener resultados óptimos de su uso. Es necesario realizar informes para realizar tareas de mantenimiento programadas o de emergencia.

La comparación y la interpretación inteligente del informe sobre el funcionamiento, junto con un seguimiento práctico, eliminarán la mayoría de los fallos y reparaciones de emergencia.

La mayoría de los problemas del motor ofrecen una primera advertencia. Observe y escuche cambios en el rendimiento, el sonido o el aspecto del motor que puedan indicar que se requieren tareas de mantenimiento o reparaciones. Algunos cambios en el motor que deben buscarse e indicarse son los siguientes:

- Baja presión del aceite lubricante
- Baja potencia
- Temperatura anómala del agua o del aceite
- Ruido inusual del motor
- Excesivo humo de escape
- Uso excesivo de refrigerante, combustible o aceite lubricante
- Cualquier fuga de combustible, refrigerante o aceite lubricante
- Fallos de encendido
- Vibración



6.4 Sistema de refrigeración

ADVERTENCIA: **EL CONTACTO CON REFRIGERANTE CALIENTE PUEDE PROVOCAR GRAVES QUEMADURAS. DEJE QUE EL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN SE ENFRÍE ANTES DE LIBERAR LA PRESIÓN Y QUITAR EL TAPÓN DEL RADIADOR DE CAMISA DE AGUA O EL TAPÓN DEL DEPÓSITO DE EXPANSIÓN LTA.**

Precaución: *La pérdida de refrigerante puede dejar que el motor se caliente en exceso sin protección del dispositivo de parada y provocar graves daños en el motor. Mantenga el nivel de refrigerante para lograr un funcionamiento adecuado del sistema de parada por alta temperatura del motor.*

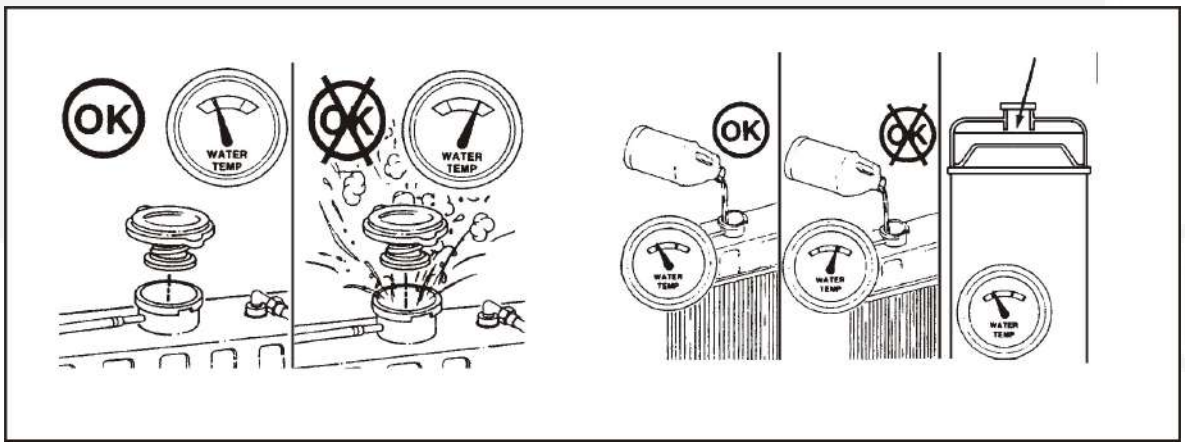
6.4.1 Comprobación del nivel del refrigerante

ADVERTENCIA: **NO RETIRE EL TAPÓN DEL RADIADOR DE UN MOTOR CALIENTE; ESPERE HASTA QUE LA TEMPERATURA ESTÉ POR DEBAJO DE LOS 50 °C (122 °F) ANTES DE RETIRAR EL TAPÓN DE PRESIÓN. SI NO LO HACE, PUEDE PROVOCAR LESIONES DEBIDAS A LA VAPORIZACIÓN O LA ASPERSIÓN DE REFRIGERANTE CALIENTE. RETIRE EL TAPÓN DE LLENADO LENTAMENTE PARA LIBERAR LA PRESIÓN DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN.**

Precaución: *Evite el contacto prolongado o repetido de su piel con el anticongelante. Consulte el manual Seguridad e higiene 0908-0110-01 para manejar y desechar el anticongelante.*

Nota: *Nunca use un aditivo sellador para detener fugas en el sistema de refrigeración. Podría provocar un taponamiento del sistema de refrigeración y un flujo inadecuado del refrigerante, causando que el motor se sobrecaliente.*

El nivel del refrigerante debe revisarse a diario. La concentración de refrigerante estándar es de etilenglicol al 25% o el 50% y agua. Esta concentración debe mantenerse. Las reclamaciones a la garantía por daños se rechazarán si se ha utilizado una mezcla incorrecta de anticongelante. Consulte a su distribuidor autorizado para conocer las especificaciones y la concentración correctas de anticongelante para sus condiciones de funcionamiento. El anticongelante recomendado es Fleetguard® Compleat ES, el cual es un anticongelante bajo en silicatos, o su equivalente.



Precaución: *No añada refrigerante frío a un motor caliente. Se pueden dañar las piezas fundidas del motor. Deje que el motor se enfríe por debajo de 50 °C (122 °F) antes de añadir refrigerante.*

Nota: *En aplicaciones que usan un sistema de recuperación de refrigerante, asegúrese de que el refrigerante está al nivel apropiado en el tanque de recuperación, dependiendo de la temperatura del motor.*

Rellene el sistema de refrigeración con refrigerante hasta la parte inferior del cuello de llenado en el radiador o el depósito de expansión, con la temperatura del refrigerante a 50 °C (122 °F) o más baja.

Nota: *Algunos radiadores tienen dos cuellos de llenado y deben rellenarse los dos. Consulte los dibujos específicos del grupo generador proporcionados con el grupo.*

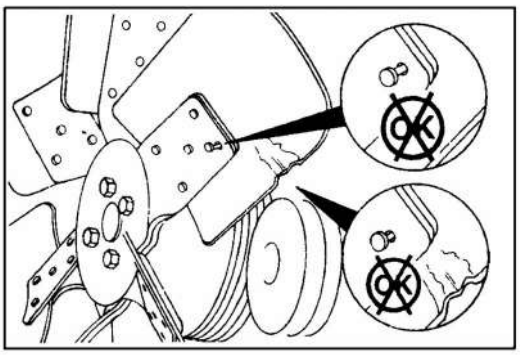
6.4.2 Inspección del ventilador de refrigeración

ADVERTENCIA: **UN FALLO DEL ASPA DEL VENTILADOR PUEDE PROVOCAR LESIONES. NUNCA TIRE DEL VENTILADOR NI HAGA PALANCA, YA QUE PODRÍA DAÑAR LAS ASPAS Y PROVOCAR UN FALLO EN EL VENTILADOR.**

Nota: *Gire manualmente el cigüeñal usando una llave en la tuerca de la polea del mando de accesorios.*

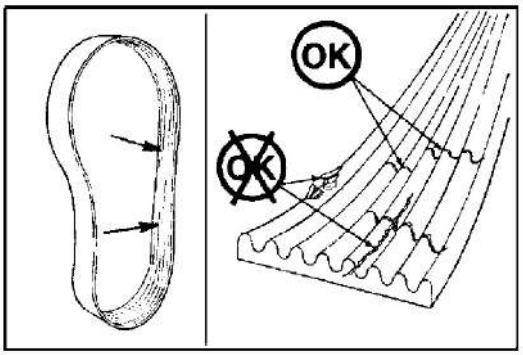
Se requiere hacer una inspección visual del ventilador de refrigeración diariamente. Busque grietas, remaches flojos y aspas dobladas o flojas. Revise el ventilador para asegurarse de que esté montado firmemente.

Póngase en contacto con su distribuidor autorizado si el ventilador está dañado.



6.4.3 Inspección de la banda impulsora

Inspeccione visualmente la banda a través de la protección y busque grietas que se intersecten. Las pequeñas grietas transversales (a lo ancho de la banda) son aceptables. Las grietas longitudinales (a lo largo de la banda) que se intersecten con las grietas transversales NO son aceptables. Póngase en contacto con su distribuidor autorizado si la banda está deshilachada o faltan partes del material del que está compuesta.

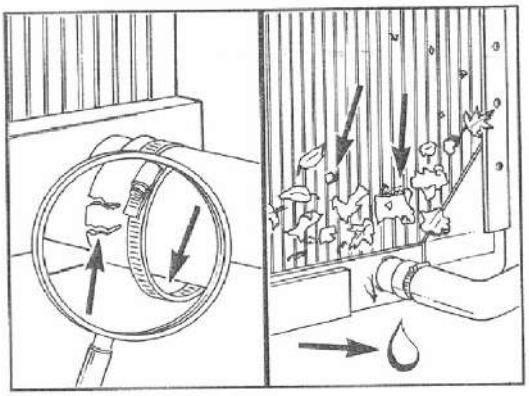


6.4.4 Comprobación del radiador

Compruebe si hay mangueras dañadas y abrazaderas de mangueras flojas o dañadas.

Inspeccione el exterior del radiador (a través de la protección) en busca de obstrucciones. Durante la vida útil de un radiador, una acumulación de materia extraña puede obstruir el flujo de aire a través de los núcleos del radiador, reduciendo la capacidad de refrigeración. Para garantizar la eficacia continuada del radiador, el núcleo requerirá limpieza.

Consulte el manual Información sobre el radiador 0908-0107-00 para obtener detalles adicionales sobre la limpieza del radiador.



6.5 Aceite del motor

6.5.1 Comprobación del nivel de aceite del motor

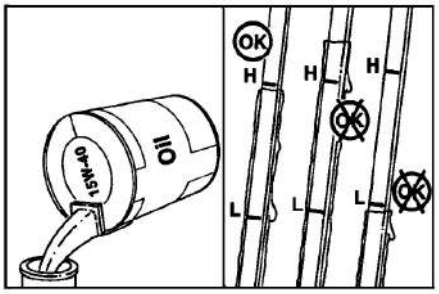
ADVERTENCIA:	**LA PRESIÓN DEL CÁRTER PUEDE EXPULSAR ACEITE CALIENTE Y PROVOCAR GRAVES QUEMADURAS. NO COMPRUEBE EL ACEITE MIENTRAS EL GRUPO GENERADOR ESTÁ FUNCIONANDO.**

Precaución:	*No haga funcionar el motor con el nivel de aceite por debajo de la marca inferior o por encima de la marca superior. El exceso de llenado puede provocar espuma o aireación del aceite mientras que el funcionamiento por debajo de la marca inferior puede provocar pérdida de presión de aceite.*

Precaución:	*Un contacto prolongado y repetido de la piel con aceites de motor usados puede provocar trastornos cutáneos u otras lesiones.* *Consulte el manual Seguridad e higiene (0908-0110-01) proporcionado con su grupo generador para conocer las precauciones que debe tomar cuando manipule o deseche aceite de motor usado.*

Compruebe el nivel de aceite del motor durante los periodos de apagado del motor en los intervalos especificados en la tabla de mantenimiento (Tabla 1).

Nunca haga funcionar el motor con el nivel de aceite por debajo de la marca L (bajo), ni por arriba de la marca H (alto). Espere al menos 15 minutos después de apagar el motor para revisar el nivel de aceite. Esto da tiempo para que el aceite escurra al cárter de aceite.



Nota: *Use un aceite lubricante multigrado 15W-40 de alta calidad, como Cummins Premium Blue®, o su equivalente. Consulte a su distribuidor autorizado para conocer el aceite lubricante correcto para sus condiciones de funcionamiento.*

6.6 Sistema de combustible

ADVERTENCIA:	**LA INFLAMACIÓN DE COMBUSTIBLE PUEDE PROVOCAR GRAVES LESIONES O LA MUERTE POR INCENDIO O EXPLOSIÓN. NO PERMITA NINGUNA LLAMA, CIGARRILLO U OTRAS FUENTES DE IGNICIÓN CERCA DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE, O EN ÁREAS QUE COMPARTAN VENTILACIÓN.**

ADVERTENCIA:	**LOS ACCIONADORES DE COMBUSTIBLE DEL MOTOR PUEDEN FUNCIONAR A TENSIONES DE HASTA 140 VOLTIOS DE CC.**

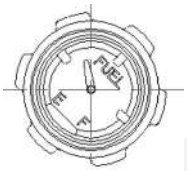
ADVERTENCIA:	**NO MEZCLE GASOLINA O ALCOHOL CON COMBUSTIBLE DIÉSEL. LA MEZCLA PODRÍA PROVOCAR UNA EXPLOSIÓN Y DAÑOS EN EL MOTOR (LA GASOLINA Y EL ALCOHOL TIENEN UNA LUBRICIDAD INFERIOR).**

Precaución:	*Precaución: Debido a las tolerancias precisas de los sistemas de inyección diésel, es extremadamente importante que el combustible se mantenga limpio, sin suciedad ni agua. La suciedad o el agua en el sistema pueden provocar graves daños a la bomba de inyección y a las boquillas de inyección.*

Utilice combustible ASTM n.º 2D con un número mínimo de cetano de 40. El combustible diésel n.º 2 es el más económico y ofrece el mejor rendimiento en la mayoría de condiciones de funcionamiento. Los combustibles con números de cetano superiores a 40 suelen necesitarse en altitudes elevadas o con temperaturas ambiente extremadamente bajas para evitar fallos de encendido y un humo excesivo. Póngase en contacto con su distribuidor autorizado con respecto a sus condiciones de funcionamiento.

Nota: *Un combustible diésel con la especificación BS 2869:2006 (aceite fuel para motores y calderas agrícolas, domésticos e industriales), que cumpla los requisitos y los métodos de prueba de dicha especificación, es una alternativa aceptable a ASTM n.º 2D.*

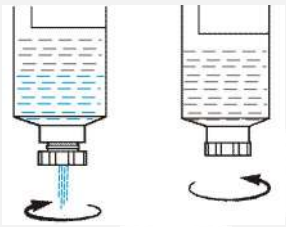
6.6.1 Nivel de combustible



Para evitar problemas de condensación, mantenga los depósitos de suministro de combustible tan llenos como sea posible rellenándolos cada vez que se utiliza el motor. La condensación (agua) puede provocar que los filtros de combustible se obstruyan, así como posibles problemas de congelación. Además, la mezcla de agua con el azufre del combustible forma ácido que puede corroer y dañar piezas del motor.

Se puede incorporar un depósito de combustible básico en el bastidor. Este depósito está montado con un gran tapón de llenado que incorpora un filtro basto, y proporciona un mínimo de once horas de funcionamiento a una carga nominal del 100%.

6.6.2 Drenaje del separador de agua/combustible



Drene diariamente el agua y los sedimentos del separador.

Los separadores de agua/combustible montados como juego se instalan para proporcionar protección al sistema de inyección de combustible del motor, ya que no pueden garantizarse suministros de combustible libres de agua.

Gire la válvula a la izquierda completamente dando cuatro vueltas, hasta que la válvula baje 2,5 cm (1 pulgada). Drene el agua del colector del filtro hasta que se vea combustible limpio.

Empuje la válvula hacia arriba y gire la válvula a la derecha para cerrar la válvula de drenaje.

Precaución:	*No apriete la válvula de manera excesiva. El sobreapriete puede dañar la rosca.*

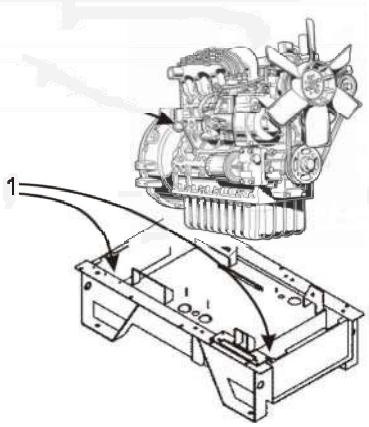
Nota: *Si se drenan más de 60 ml (2 onzas), debe rellenarse el filtro para evitar un arranque difícil.*

6.7 Contenedor de líquido

El área del contenedor de líquido del bastidor (si procede) debe inspeccionarse a intervalos regulares y el líquido debe drenarse y desecharse según la normativa de higiene y seguridad local. (Consulte también el manual Seguridad e higiene 0908-0110-01.) Si no se realiza esta acción, podrían derramarse líquidos que pueden contaminar la zona.

CLAVE

1. Área del contenedor



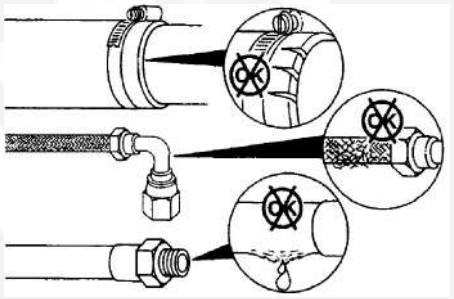
Todas las zonas que puedan contener líquidos deberán comprobarse y vaciarse según las anteriores instrucciones.

6.8 Comprobación de mangueras y líneas de combustible

ADVERTENCIA: **LAS PARTES MÓVILES PUEDEN PROVOCAR GRAVES LESIONES O LA MUERTE. EXTREME LAS PRECAUCIONES CUANDO ESTÉ CERCA DE COLECTORES CALIENTES, PARTES MÓVILES, ETC.**

ADVERTENCIA: **PARA EVITAR QUEMADURAS GRAVES, EVITE TOCAR PIEZAS METÁLICAS CALIENTES COMO EL RADIADOR, EL TURBOALIMENTADOR O EL SISTEMA DE ESCAPE.**

Con el grupo generador funcionando, inspeccione las tuberías de suministro de combustible, las tuberías de retorno, los filtros y los empalmes en busca de pérdidas. Compruebe si las secciones flexibles presentan cortes, fisuras y abrasiones y asegúrese de que no rozan contra nada que pueda provocar una rotura. Si se detecta alguna pérdida, apague el grupo generador (si es posible), póngase en contacto con su distribuidor autorizado y corrija las pérdidas inmediatamente.



6.9 Sistema de escape

ADVERTENCIA: **LOS COMPONENTES DE ESCAPE SE CALIENTAN MUCHO CUANDO SE UTILIZA EL GRUPO GENERADOR Y PERMANECEN CALIENTES DURANTE BASTANTE TIEMPO DESPUÉS DE APAGARLO. EN CASO DE CONTACTO, ESTOS COMPONENTES PUEDEN PROVOCAR GRAVES LESIONES O LA MUERTE. DEJE QUE ESTOS COMPONENTES SE ENFRÍEN POR COMPLETO ANTES DE LLEVAR A CABO CUALQUIER TAREA DE MANTENIMIENTO.**

ADVERTENCIA: **LA INHALACIÓN DE GASES DE ESCAPE PUEDE PROVOCAR GRAVES LESIONES O LA MUERTE. ASEGÚRESE DE QUE EL GAS LETAL SE EXPULSA AL EXTERIOR Y LEJOS DE LAS VENTANAS, PUERTAS U OTRAS ENTRADAS A EDIFICIOS. NO PERMITA QUE SE ACUMULE EN ZONAS HABITABLES.**

ADVERTENCIA: **LAS PARTES MÓVILES PUEDEN PROVOCAR GRAVES LESIONES O LA MUERTE. EXTREME LAS PRECAUCIONES CUANDO ESTÉ CERCA DE COLECTORES CALIENTES, PARTES MÓVILES, ETC.**

Con el grupo generador en funcionamiento, realice una inspección visual y auditiva del sistema de escape y, si es posible, compruebe las posibles pérdidas del sistema sin retirar la protección y los paneles. Si se detecta alguna pérdida, apague el grupo generador, póngase en contacto con su distribuidor autorizado y corrija las pérdidas inmediatamente.

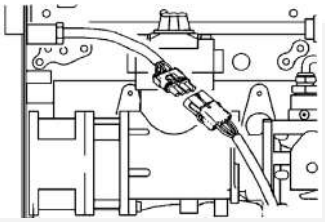
6.10 Potencia del grupo generador: sistema eléctrico de CA

Compruebe lo siguiente mientras el grupo generador está funcionando:

- Frecuencia: la frecuencia del grupo generador debe ser estable y la lectura debe ser la misma que la del régimen nominal de la placa de datos del grupo generador (50 Hz/1.500 RPM o 60 Hz/1.800 RPM).
- Tensión de CA: sin carga, las tensiones línea a línea deben ser iguales que el régimen nominal de la placa de datos del grupo generador.
- Amperímetro de CA: sin carga, las lecturas de corriente deben ser cero. Con una carga aplicada, la corriente de cada línea debe ser similar.

- Indicadores del panel: cuando el panel de funcionamiento se conecta por primera vez al suministro de CC, el sistema realiza una comprobación, iluminando cada uno de los indicadores por turnos.

6.11 Sistema eléctrico de CC



Compruebe que los terminales de la batería están limpios y apretados. Las conexiones sueltas o corroídas crean resistencia, que puede impedir el arranque. Utilice herramientas con aislamiento para desconectar los cables de la batería. Limpie y vuelva a conectar los cables de la batería si están flojos. Desconecte siempre ambos extremos del cable negativo de la batería. Vuelva a conectar un extremo del cable al terminal negativo de la batería y el otro extremo a tierra. Esto garantizará que no se forme ningún arco desde la batería y reducirá las posibilidades de una ignición de gases de batería explosivos.

ADVERTENCIA:	**LA IGNICIÓN DE GASES DE BATERÍA EXPLOSIVOS PUEDE PROVOCAR GRAVES LESIONES. NO FUME, NO UTILICE LLAMAS AL DESCUBIERTO Y NO PROVOQUE CHISPAS MIENTRAS SE REALIZA EL MANTENIMIENTO EN LAS BATERÍAS.**

Consulte la publicación adicional 0908-0101-00 para conocer las precauciones de limpieza y seguridad de la batería.

Esta es Una Pagina en Blanco

SECCIÓN 7 – LOCALIZACIÓN Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

7 Localización y Solución de Problemas

7.1 Introducción

Las tablas de códigos de fallo, junto con las tablas de códigos de Advertencia y Parada, se proporcionan en esta sección para ayudar a localizar e identificar las posibles causas de fallos en el sistema del grupo generador.

7.2 Suministro de Energía de CC a la Unidad de Control

El control del grupo generador vigila continuamente los sensores del motor respecto a condiciones anormales, tales como baja presión de aceite y alta temperatura del refrigerante. Si se produce alguna de estas condiciones, el control encenderá una lámpara amarilla de advertencia o una lámpara roja de Parada y visualizará un mensaje en el panel de visualización gráfica.

En el caso de un fallo de parada del motor (lámpara roja de Parada), el control parará inmediatamente; en un fallo de parada del alternador, el motor se parará después de que haya concluido el Temporizador de Enfriamiento. Si el grupo generador está parado por esta razón, el operario puede reiniciar el grupo después de hacer los necesarios ajustes o correcciones. Esta sección lista los códigos/mensajes de Advertencia y Parada (Tabla 7–1), y sugiere procedimientos de localización y solución de problemas (Tabla 7–2).

Nota: *Los códigos de error visualizados que no estén listados en la Tabla 7–2 requerirán un representante de servicio autorizado para corregir el fallo. Ponerse en contacto con un distribuidor autorizado para recibir asistencia.*

7.3 Consideraciones de Seguridad

El trabajo de búsqueda de errores, particularmente en áreas cerradas, debe ser realizado por dos ingenieros trabajando conjuntamente. Leer, entender y cumplir con todas las precauciones de seguridad listadas en la Sección 1 – Preliminares y Seguridad – y observar todas las instrucciones y precauciones de este manual y del Manual de Seguridad e Higiene (0908-0110-01(SP)).

La instalación de un grupo generador puede diseñarse para arranque remoto. Cuando se solucionen problemas de un grupo generador que está parado asegurarse de que el grupo no pueda volver a arrancar accidentalmente. Remitirse a la Sección 6.4 – Bloqueo del Grupo Generador fuera de Servicio.

ADVERTENCIA:	**EXISTEN ALTOS VOLTAJES MIENTRAS EL GRUPO GENERADOR ESTÁ EN FUNCIONAMIENTO. NO ABRIR LA CAJA DE SALIDA MIENTRAS EL GRUPO ESTÁ EN FUNCIONAMIENTO.**

ADVERTENCIA:	**ALGUNOS COMPONENTES INTERNOS DEL PANEL PUEDEN TENER TERMINACIONES EXPUESTAS ACTIVAS INCLUSO SI EL GRUPO GENERADOR NO ESTÁ FUNCIONANDO. AISLAR TODOS LOS SUMINISTROS ELÉCTRICOS EXTERNOS ANTES DE ACCEDER AL PANEL DE CONTROL.**

ADVERTENCIA:	**EL CONTACTO CON COMPONENTES DE ALTO VOLTAJE PUEDE PROVOCAR GRAVES LESIONES PERSONALES O LA MUERTE POR ELECTROCUCIÓN. MANTENER LAS TAPAS DE LA CAJA DE SALIDA EN SU LUGAR DURANTE LA LOCALIZACIÓN Y SOLUCIÓN DE ERRORES. SÓLO EL PERSONAL CUALIFICADO PARA REALIZAR SERVICIO ELÉCTRICO DEBE LLEVAR A CABO PRUEBAS Y/O AJUSTES.**

Precaución:	*Desconectar siempre un cargador de batería de su fuente de CA antes de desconectar los terminales de la batería. El incumplimiento de esto puede provocar puntas de voltaje suficientemente altas para dañar los circuitos del control de CC del grupo generador.*

ADVERTENCIA:	**VENTILAR EL ÁREA DE LA BATERÍA ANTES DE TRABAJAR EN O CERCA DE LA BATERÍA – LLEVAR GUANTES – PARAR EL GRUPO GENERADOR Y DESCONECTAR EL CARGADOR ANTES DE DESCONECTAR LOS CABLES DE LA BATERÍA – DESCONECTAR PRIMERO EL CABLE NEGATIVO (-) Y VOLVER A CONECTARLO EL ÚLTIMO.**

ADVERTENCIA:	**LA IGNICIÓN DE GASES EXPLOSIVOS DE LA BATERÍA PUEDE CAUSAR GRAVES LESIONES PERSONALES O LA MUERTE. LOS ARCOS ELÉCTRICOS EN LOS TERMINALES DE LA BATERÍA, LOS CONMUTADORES DE LUCES U OTROS EQUIPOS, LAS LLAMAS, LAS LUCES PILOTO Y LAS CHISPAS PUEDEN INFLAMAR LOS GASES DE LA BATERÍA. NO FUMAR, O ENCENDER Y APAGAR LUCES DE SEÑALIZACIÓN CERCA DE LA BATERÍA. DESCARGAR LA ELECTRICIDAD ESTÁTICA DEL CUERPO ANTES DE TOCAR LAS BATERÍAS TOCANDO PRIMERO UNA SUPERFICIE DE METAL PUESTA A TIERRA.**

ADVERTENCIA: **EL ARRANQUE ACCIDENTAL DEL GRUPO GENERADOR MIENTRAS SE TRABAJA EN ÉL PUEDE PROVOCAR GRAVES LESIONES PERSONALES O LA MUERTE. EVITAR EL ARRANQUE ACCIDENTAL DESCONECTANDO LOS TERMINALES DE LA BATERÍA DE ARRANQUE (EL NEGATIVO [-] PRIMERO).**

7.4 Localización de Fallos

Si se produce una condición de fallo durante el funcionamiento seguir los procedimientos de las siguientes tablas para localizar y corregir el problema. Para cualquier síntoma no listado, ponerse en contacto con un centro de servicio autorizado para la asistencia.

Antes de iniciar cualquier búsqueda de fallo, asegurarse de que se realizan las siguientes comprobaciones básicas:

- Todos los interruptores y controles están en sus posiciones correctas
- El nivel de aceite del combustible es correcto
- El nivel del aceite de lubricación es correcto
- El nivel de refrigerante es correcto
- La matriz del radiador está libre de obstrucciones
- La condición de carga de la batería es satisfactoria y las conexiones están firmes
- El sistema eléctrico del grupo generador y las conexiones del alternador están firmes
- Las conexiones del panel están firmes
- Los circuitos de protección han sido reiniciados
- Los fusibles fundidos han sido sustituidos
- Los contactores o disyuntores disparados han sido reiniciados

ADVERTENCIA: **MUCHAS SOLUCIONES DE PROBLEMAS PRESENTAN PELIGROS QUE PUEDEN PROVOCAR GRAVES LESIONES PERSONALES O LA MUERTE. SÓLO EL PERSONAL DE SERVICIO CUALIFICADO CON CONOCIMIENTO DEL PELIGRO DE LOS COMBUSTIBLES, LA ELECTRICIDAD, Y LA MAQUINARIA PUEDE REALIZAR PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO.**
REVISAR LAS PRECAUCIONES DE SEGURIDAD LISTADAS EN LA SECCIÓN 1 - PRELIMINARES Y SEGURIDAD - DE ESTE MANUAL JUNTO CON EL MANUAL DE SEGURIDAD E HIGIENE (0908-0110-01 (SP)).

7.5 Indicadores de Estado

7.5.1 Indicador de No En Auto

Esta lámpara roja destella continuamente cuando el interruptor Off/Manual/Auto no está en la posición Auto (Figura 7–1).

7.5.2 Indicador de Estado de Parada

Esta lámpara roja está encendida siempre que el control detecta una condición de Parada. Después de que la condición haya sido corregida, el indicador de Parada puede reiniciarse girando el interruptor Off/Manual/Auto a la posición 'Off' (O), y pulsando el botón de Confirmación de Fallo. El grupo generador no se puede arrancar cuando esta lámpara está encendida.

7.5.3 Indicador de Estado de Advertencia

Esta lámpara amarilla está encendida siempre que el control detecte una condición de Advertencia. Después de que la condición haya sido corregida, el indicador de Advertencia puede reiniciarse pulsando el botón de Confirmación de Fallo. (**No** es necesario parar el grupo generador si el fallo se vuelve inactivo durante el funcionamiento del grupo generador).

7.6 Lectura de Códigos de Fallo

Si el grupo generador contiene la visualización gráfica opcional y se produce un fallo, el código de fallo/mensaje se visualizará en la Línea de Descripción de la visualización (Figura 7–1). Si el control no contiene la visualización gráfica, el código de fallo se lee desde los indicadores de estado de Advertencia y Parada.

Después de que el fallo sea confirmado y corregido, el fallo registrado se borrará de la memoria del panel de control, pero permanecerá en un registro de datos para mantener un historial de códigos de fallos.

Nota: *La herramienta de servicio InPower es necesaria para ver este registro de datos.*

7.6.1 Lectura de Códigos de Fallo Utilizando Visualización Gráfica (Opcional)

Las tres líneas superiores de la visualización gráfica contienen la siguiente información de control en el orden descrito:

- **Línea de estado:** Modos de funcionamiento, tales como Parada, Retraso de Tiempo para Arranque, Calentamiento en Ralentí, etc. (ver la Figura 7-1), y operaciones en paralelo, tales como Reserva, Cerrar BUS Inactivo, Sincronizar, etc.
- **Línea de Acción:** Acciones del sistema, tales como Advertencia, Reducción de Potencia, Enfriamiento de Parada y Parada, y Códigos de fallo.
- **Línea de Descripción:** Mensajes de Códigos de Fallo.

Remitirse a los Sub-menús 'Historial/Acerca' de en la Sección 4.8, que describen como ver códigos de fallo utilizando visualización gráfica.

7.6.2 Lectura de Códigos de Fallo Utilizando Indicadores de Advertencia/Parada

Si el indicador de estado de Advertencia o Parada está encendido, pulsar y mantener pulsado el botón de Confirmación de Fallo durante un mínimo de diez segundos. Después de diez segundos, la lámpara de Parada empezará a destellar el(los) código(s) de fallo activo(s) como sigue:

La lámpara de Advertencia se utiliza para indicar el inicio de un nuevo código. La lámpara de Advertencia permanecerá encendida durante dos segundos, seguida por la lámpara de Parada destellando el código de fallo. Esta secuencia se produce tres veces para cada código. El cuarto destello de la lámpara de Advertencia indica el inicio del segundo código de fallo.

Hay pausas distintivas entre repeticiones de las transmisiones de destello del código de la lámpara de Parada.

Un código de fallo de tres dígitos es indicado por tres juegos de destellos separados por una pausa de dos segundos. El primer juego corresponde a la posición de las centenas, el segundo a la posición de las decenas, y el tercero al dígito de unidades. Ejemplo para el Código Nº 213:

LED de Parada: destello–destello–pausa–destello–pausa–destello–destello–destello

LED de Advertencia: destello (dos segundos)

La luz visualizará los códigos de fallo (activos o inactivos) en sucesión, comenzando con el más reciente. Pueden guardarse hasta 32 códigos de fallo (no confirmados) en la memoria del panel de control.

Para devolver el control al código de fallo más reciente, pulsar y soltar el botón de Reconocimiento de Fallo (menos de un segundo) y repetir el procedimiento.

Cuando el código de fallo es confirmado y se corrige la condición de fallo, el código de fallo será eliminado del registro de fallos de LED.

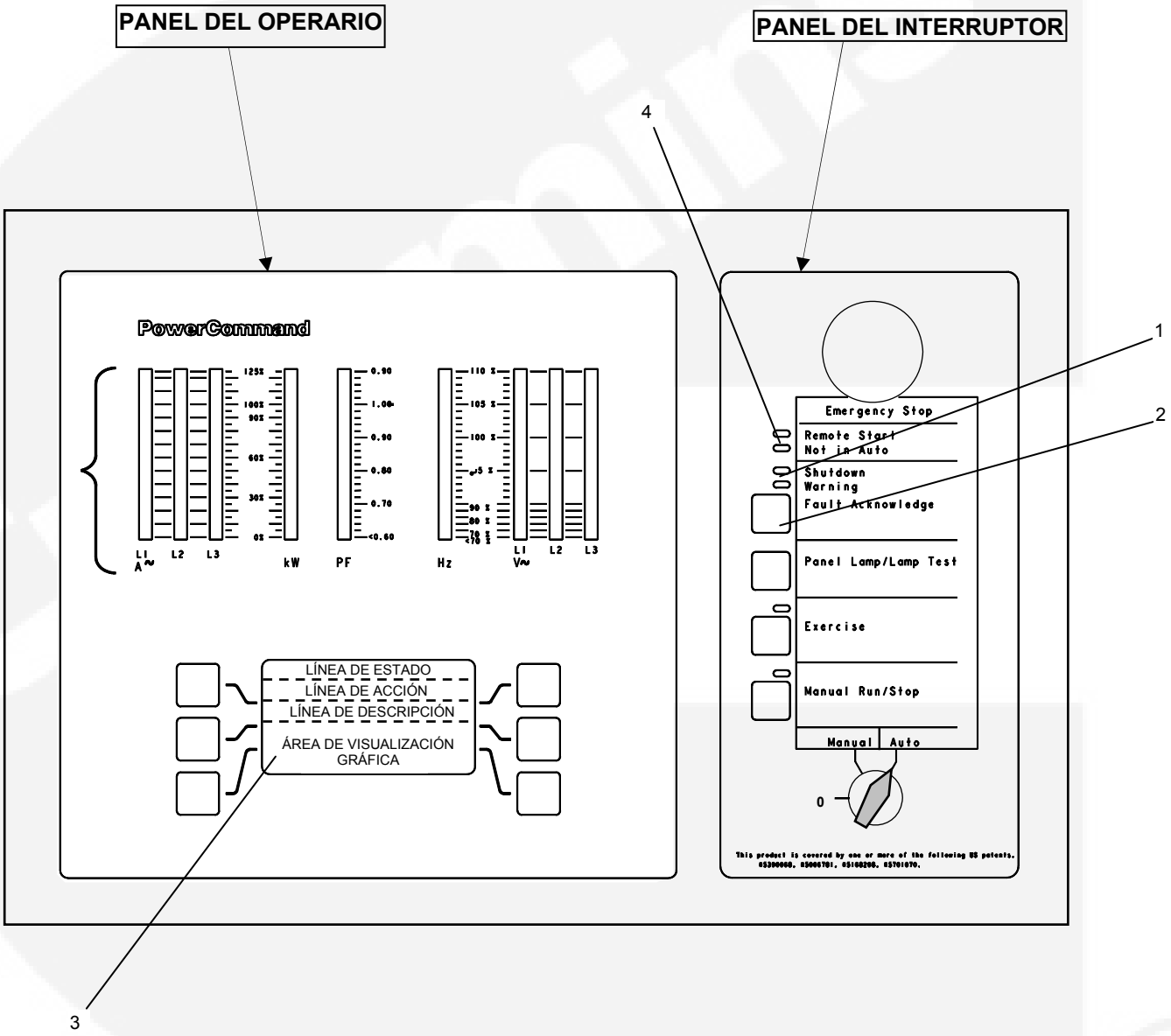


Figura 7-1 Panel de Control Frontal (Totalmente Configurado)

1. Indicadores de Estado de Parada, Advertencia
2. Botón de Confirmación de Fallo
3. Visualización Gráfica
4. Indicador No En Auto

7.7 Disyuntor de Línea (Opcional)

El disyuntor de línea opcional se monta en la caja de salida del grupo generador. Si la carga supera la corriente nominal del generador, el disyuntor se abrirá, evitando que el grupo generador se sobrecargue. Si el disyuntor se dispara, localizar la fuente de la sobrecarga y corregir adecuadamente. Reiniciar manualmente el disyuntor para volver a conectar la carga al grupo generador.

7.8 Control y Diagnósticos a Través de Red o PC (Portátil)

Ver al distribuidor autorizado de Cummins en relación con los requisitos de software, hardware y red para control y diagnósticos a través de red o PC.

7.9 Códigos de Fallo

Los códigos de fallo han sido divididos en cinco categorías para ayudar a determinar la acción correctora a tomar para un funcionamiento seguro del grupo generador. Utilizar la Tabla 7–1 para encontrar la categoría (CAT) y la descripción del fallo para todos los códigos.

Nota: *Los huecos en los números de código son para códigos que no se aplican a este grupo generador. Algunos de los códigos dependen de la característica y no serán visualizados por el control del grupo generador.*

7.9.1 Códigos de Fallo de Categoría A

Fallos de Parada en relación con el motor o el alternador que requieren una reparación inmediata por parte de personal de servicio competente (grupo generador no operativo). La unidad de Control evita que el grupo generador sea arrancado de nuevo.

7.9.2 Códigos de Fallo de Categoría B

Consisten en fallos que pueden afectar al rendimiento del grupo generador o provocar **daños al motor, alternador, o equipo conectado**. Continuar con el grupo generador en funcionamiento **sólo** cuando está alimentando cargas críticas y no puede pararse. Requiere reparación por parte de personal de servicio competente.

7.9.3 Códigos de Fallo de Categoría C

Consisten en fallos que no afectan al rendimiento del grupo generador pero requieren personal de servicio competente para la reparación. Estos códigos indican un sensor o un grupo de cables defectuoso, dejando sin protección el motor. (Por lo tanto, el daño en el motor puede producirse sin detección).

Nota: *Continuar el funcionamiento puede anular la garantía del grupo generador si se produce un daño en relación con cualquiera de estas categorías de fallos.*

7.9.4 Códigos de Fallo de Categoría D

Consisten en fallos que son reparables por el personal del emplazamiento. Se requerirá servicio por parte de personal de servicio competente si el personal del emplazamiento no puede resolver el problema después de tomar las acciones correctoras sugeridas en la Tabla 7–2.

7.9.5 Códigos de Fallo de Categoría E

Indica estado operativo no crítico del grupo generador, fallos externos, o entradas erróneas del cliente. Puede requerir reparación por parte de personal de servicio cualificado.

Tabla 7-1 Códigos de Fallos de Advertencia y Parada

CAT	CÓD.	LÁMP.	MENSAJE VISUALIZADO
A	111	Parada	Error interno ECM
A	112	Parada	Actuador no responde
B	113	Advcia	Fallo sensor actuador
A	115	Parada	Sin señal de velocidad
A	116	Parada	Tiempo sensor de presión alto
A	117	Parada	Tiempo sensor de presión bajo
B	118	Advcia	Sensor presión bomba alta
B	119	Advcia	Sensor presión bomba baja
C	121	Advcia	Sin señal de velocidad del motor
B	122	Advcia	Sensor presión de aire colector
B	123	Advcia	Sensor presión de aire colector
C	135	Advcia	Sensor de presión de aceite
C	141	Advcia	Sensor de presión de aceite
B	143	Advcia	Baja presión de aceite
C	144	Advcia	Sensor temperatura refrigerante
C	145	Advcia	Sensor temperatura refrigerante
D	146	Advcia	Advertencia alta temperatura refrigerante
C	151	Parada	Alarma alta temperatura refrigerante
D	152	Advcia	Baja temperatura refrigerante
C	153	Advcia	Sensor temperatura de aire del colector
C	154	Advcia	Sensor temperatura de aire del colector
A	155	Parada	Alarma temperatura de aire del colector
D	197	Advcia	Advertencia nivel refrigerante
C	212	Advcia	Sensor temperatura de aceite
C	213	Advcia	Sensor temperatura de aceite
A	214	Parada	Alta temperatura de aceite
C	221	Advcia	Sensor de presión de aire
C	222	Advcia	Sensor de presión de aire
A	228	Parada	Baja presión de refrigerante
C	231	Advcia	Sensor de presión de refrigerante
C	232	Advcia	Sensor de presión de refrigerante
A	233	Advcia	Advertencia presión refrigerante
A	234	Parada	Exceso de velocidad
D	235	Parada	Alarma nivel de refrigerante
A	236	Parada	Sensor de posición
D	253	Parada	Alarma nivel de aceite

CAT	CÓD.	LÁMP.	MENSAJE VISUALIZADO
A	254	Parada	Válvula de cierre de combustible
C	259	Advcia	Válvula de cierre de combustible
C	261	Advcia	Sensor temperatura combustible
C	263	Advcia	Sensor temperatura combustible
C	265	Advcia	Sensor temperatura combustible
A	266	Parada	Temperatura de combustible
B	316	Advcia	Bomba suministro de combustible
B	318	Advcia	Bomba suministro de combustible
D	326	Advcia	Advertencia nivel de aceite
B	343	Advcia	Error interno ECM
D	359	Advcia	El motor ha fallado en el arranque
A	378	Advcia	Actuador suministro combustible #1
A	379	Advcia	Actuador suministro combustible #1
A	394	Advcia	Actuador suministro combustible #1
A	395	Advcia	Actuador suministro combustible #1
A	396	Advcia	Actuador suministro combustible #2
A	397	Advcia	Actuador suministro combustible #2
A	398	Advcia	Actuador suministro combustible #2
A	399	Advcia	Actuador suministro combustible #2
B	415	Parada	Alarma baja presión de aceite
B	421	Advcia	Alta temperatura de aceite
B	423	Advcia	Regulación combustible
D	441	Advcia	Bajo voltaje de la batería
D	442	Advcia	Alto voltaje de la batería
B	449	Advcia	Alta presión suministro combustible
B	451	Advcia	Sensor presión raíl combustible
B	452	Advcia	Sensor presión raíl combustible
A	455	Parada	Sensor válvula control combustible
B	467	Advcia	Sensor actuador raíl regulación
B	468	Advcia	Sensor actuador raíl combustible
D	471	Advcia	Bajo nivel de aceite
B	482	Advcia	Alta presión suministro combustible
B	488	Advcia	Alta temperatura colector entrada
C	498	Advcia	Sensor nivel de aceite
C	499	Advcia	Sensor nivel de aceite
A	514	Parada	Válvula control de combustible

Tabla 7-1 Códigos de Fallo de Advertencia y Parada (continuación)

CAT	CÓD.	LÁMP.	MENSAJE VISUALIZADO	CAT	CÓD.	LÁMP.	MENSAJE VISUALIZADO
B	546	Advcia	Sensor presión de combustible	B	1319	Advcia	Alta temperatura alternador
B	547	Advcia	Sensor presión de combustible	C	1321	Advcia	Actuador advertencia común
B	554	Advcia	Sensor presión raíl combustible	A	1322	Parada	PTO CONSIGNA KW DIREC. CARGA FDR POR ARRIBA
B	555	Advcia	Presión de fuga	A	1323	Parada	PTO CONSIGNA KW DIREC. CARGA FDR POR ABAJO
A	556	Parada	Presión de fuga	B	1324	Advcia	kVAR direc. carga fdr por arriba
A	586	Parada	Interr. funcionamiento/parada	B	1325	Advcia	kVAR direc. carga fdr por abajo
A	587	Parada	Interr. funcionamiento/parada	B	1326	Advcia	Motor arr. reserva desconectado
D	611	Advcia	Motor caliente	A	1327	Parada	Analógico kW direc. carga fdr (fuera de rango)
D	688	Parada	Alarma alto nivel de aceite	D	1328	Advcia	CB del grupo disparado
B	689	Advcia	Sensor del cigüeñal	B	1329	Advcia	Fallo energía CC del AVR
B	719	Advcia	Sensor presión de fuga	A	1331	Parada	Cortocircuito actuador AVR
B	729	Advcia	Sensor presión de fuga	A	1332	Parada	Interruptor manual fdr por abajo
B	731	Advcia	Mala alineación leva/cigüeñal	A	1333	Parada	Interruptor manual fdr por arriba
B	778	Advcia	Sensor eje de levas	A	1334	Parada	Contador impulsos críticos fdr
C	1118	Advcia	Actuador relé prelubricación	B	1335	Advcia	Contador impulsos no críticos fdr
A	1121	Parada	Fallo en la desconexión	E	1336	Parada	Enfriamiento completado
C	1219	Advcia	CB del Servicio disparado	E	1337	Ningu-na	Parpadeo de la red
C	1222	Advcia	Transferencia de potencia no en auto	E	1341	Parada	Demanda carga parada
C	1223	Advcia	Sensor frecuencia del servicio	A	1342	Parada	Tarjeta ranura 0
C	1224	Advcia	Sensor sobrevoltaje grupo	A	1343	Parada	Tarjeta ranura 1
C	1225	Advcia	Sensor bajovoltaje grupo	A	1345	Parada	Tarjeta ranura 3
C	1226	Advcia	Sensor frecuencia del grupo	A	1346	Parada	Ranura 4 incorrecta
E	1311	Parada/ Advcia	Entrada cliente #1	C	1351	Advcia	Ranura 4 / red habilitada
				C	1414	Advcia	Contacto relé de funcionamiento
E	1312	Parada/ Advcia	Entrada cliente #2	C	1415	Advcia	Actuador relé funcionamiento
				D	1416	Advcia	Fallo de parada
E	1313	Parada/ Advcia	Fallo de Red 1	D	1417	Advcia	Error de apagado
				B	1419	Advcia	Actuador raíl de combustible
E	1314	Parada/ Advcia	Fallo de Red 2	B	1421	Advcia	Actuador raíl de regulación #1
				B	1422	Advcia	Actuador raíl de regulación #2
E	1315	Parada/ Advcia	Fallo de Red 3	C	1424	Advcia	Actuador lateral alto
				C	1427	Advcia	Actuador relé de exceso velo.
E	1316	Parada/ Advcia	Fallo de Red 4	C	1428	Advcia	Actuador relé parada LOP
				D	1433	Parada	Parada emergencia - local
E	1317	Parada/ Advcia	Entrada cliente #3				
E	1318	Parada/ Advcia	Entrada cliente #4				

Tabla *7-1* *Códigos de Fallo de Advertencia y Parada (continuación)*

CAT	CÓD.	LÁMP.	MENSAJE VISUALIZADO
D	1434	Parada	Parada emergencia - remota
D	1435	Advcia	Motor frío
B	1436	Advcia	Actuadores sistema comb. PT
A	1437	Parada	Fusible ruta Parada emergencia fundido
D	1438	Advcia	Fallo en el giro
D	1439	Advcia	Bajo nivel de comb. en el día
D	1441	Advcia	Bajo nivel de comb. en general
D	1442	Advcia	La batería está débil
D	1443	Advcia	La batería está gastada
B	1444	Advcia	Sobrecarga kW
A	1445	Parada	Cortocircuito alternador
A	1446	Parada	El voltaje de salida de CA es alto
A	1447	Parada	El voltaje de salida de CA es bajo
A	1448	Parada	Frecuencia de salida de CA baja
A	1449	Advcia	Frecuencia de salida de CA alta
B	1451	Advcia	El voltaje Gen/Bus difiere
A	1452	Parada	El CB del grupo ha fallado al cerrar
A	1453	Parada	El CB del Gen falla al abrir
C	1454	Advcia	Contacto de posición del CB del grupo
A	1455	Parada	Contacto CB servicio
E	1456	Advcia	Bus fuera de rango
E	1457	Advcia	Fallo al sincronizar
E	1458	Advcia	Rotación de fase
A	1459	Parada	kW Marcha atrás
A	1461	Parada	Pérdida de campo
B	1462	Advcia	Corriente de tierra alta
E	1463	Ningu-na	No en Auto
E	1464	Ningu-na	Descarga de la carga
E	1465	Ningu-na	Listo para carga
C	1466	Advcia	Fallo del módem
C	1467	Advcia	No se puede conectar el módem
C	1468	Advcia	Error de red

CAT	CÓD.	LÁMP.	MENSAJE VISUALIZADO
B	1471	Advcia	Corriente elevada
A	1472	Parada	Sobrecorriente
A	1473	Parada	Fallo del controlador
A	1474	Parada	VERSIÓN DE SOFTWARE NO COINCIDE
C	1475	Advcia	Soporte primer arranque
C	1476	Advcia	Tarjeta LonWorks
C	1477	Advcia	Contacto relé de giro
C	1478	Advcia	Actuador relé de giro
A	1481	Parada	Actuador del AVR abierto
E	1483	Ningu-na	Estado de alarma común
A	1485	Parada	Actuador EFC en cortocircuito
A	1486	Parada	Actuador EFC abierto
C	1487	Advcia	Actuador confirmación auto
C	1488	Advcia	Actuador LED de advertencia
C	1489	Advcia	Actuador LED de parada
C	1491	Advcia	Actuador relé Listo para cargar
C	1492	Advcia	Actuador relé de descarga de la carga
C	1493	Advcia	Actuador control visualización
C	1494	Advcia	Actuador relé energía módem
C	1495	Advcia	Actuador parada común 2
C	1496	Advcia	Actuador relé modo auto
C	1497	Advcia	Actuador LED funcionamiento manual
C	1498	Advcia	Actuador LED funcionamiento en práctica
C	1499	Advcia	Actuador LED arranque remoto
C	2111	Advcia	Sensor temp. posrefrigerador
C	2112	Advcia	Sensor temp. posrefrigerador
B	2113	Advcia	Temp. posrefrigerador alta
A	2114	Parada	Temp. posrefrigerador alta
C	2331	Advcia	Sensor bajo voltaje servicio
C	2358	Advcia	Sensor sobre voltaje servicio
C	2396	Advcia	El CB del grupo ha fallado al cerrar
C	2397	Advcia	El CB del grupo falla al abrir

Nota:

ADVERTENCIA: **MUCHOS PROCEDIMIENTOS PARA SOLUCIONAR AVERÍAS PRESENTAN PELIGROS QUE PUEDEN PROVOCAR GRAVES LESIONES PERSONALES O LA MUERTE. SÓLO EL PERSONAL DE SERVICIO CUALIFICADO CON CONOCIMIENTO DEL PELIGRO DE LOS COMBUSTIBLES, LA ELECTRICIDAD, Y LA MECÁNICA DEBE REALIZAR PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO .**
REVISAR LAS PRECAUCIONES DE SEGURIDAD LISTADAS EN LA SECCIÓN 1 - PRELIMINARES Y SEGURIDAD - DE ESTE MANUAL JUNTO CON EL MANUAL DE SEGURIDAD E HIGIENE (0908-0110-01(SP)).

Tabla 7-2 Procedimientos de Localización y Solución de Problemas Para Códigos de Fallo

SÍNTOMA	ACCIÓN CORRECTORA
CÓDIGO: **146** LÁMPARA: **ADVERTENCIA** MENSAJE: **ADVERTENCIA ALTA TEMPERATURA REFRIGERANTE**	Indica que el motor ha comenzado a sobrecalentarse y la temperatura del refrigerante del motor ha subido hasta un nivel inaceptable. Si el grupo generador está alimentando cargas no críticas y críticas y no puede pararse, utilizar lo siguiente: a) Reducir la carga si es posible desconectando cargas no críticas. b) Comprobar las entradas y salidas de aire y eliminar cualquier obstrucción del flujo de aire. Si el motor puede pararse, seguir el procedimiento **151 Alarma Alta Temperatura Refrigerante**.
CÓDIGO: **151** LÁMPARA: **PARADA** MENSAJE: **ALARMA ALTA TEMPERATURA REFRIGERANTE**	Indica que el motor se ha sobrecalentado (la temperatura del refrigerante de camisa de agua ha subido por encima del punto de disparo de parada o el nivel de refrigerante es bajo). Dejar que el motor se enfríe completamente antes de proceder con las comprobaciones siguientes: a) Comprobar el nivel de refrigerante de camisa de agua y rellenar si está bajo. Buscar pérdidas de refrigerante y repararlas si es necesario. b) Comprobar si hay obstrucciones al flujo de aire de refrigeración y corregirlas si es necesario. c) Comprobar la correa del ventilador y repararla si es necesario. d) Reiniciar el control y volver a arrancar después de localizar y corregir el problema.
CÓDIGO: **152** LÁMPARA: **ADVERTENCIA** MENSAJE: **BAJA TEMP REFRIGERANTE**	Indica que el calentador de refrigerante del motor no funciona o no hay refrigerante circulando. El grupo está en modo reserva pero no está funcionando. La advertencia ocurre cuando la temperatura del refrigerante de camisa de agua del motor es de 21°C (70°F) o menos. **NOTA: En aplicaciones en las cuales la temperatura ambiente baja por debajo de 40°F (4°C), puede indicarse Baja Temperatura de Refrigerante incluso si los calentadores del refrigerante están funcionando.** Comprobar las siguientes condiciones: a) Comprobar que las dos válvulas esféricas del sistema del calentador del refrigerante están abiertas. b) Calentador de refrigerante no conectado al suministro de energía. Comprobar si el fusible está fundido o el cordón del calentador desconectado y corregir según sea necesario. c) Comprobar si el nivel de refrigerante de la camisa de agua es bajo y rellenar si es necesario. Buscar posibles puntos de fuga de refrigerante y repararlos según se requiera.

SÍNTOMA	ACCIÓN CORRECTORA
CÓDIGO: **197** LÁMPARA: **ADVERTENCIA** MENSAJE: **ADVERTENCIA NIVEL REFRIGERANTE**	Indica que el nivel del refrigerante de la camisa de agua del motor ha caído hasta un nivel inaceptable. Si el grupo generador está alimentando cargas críticas y no puede pararse, esperar hasta el siguiente periodo de parada, después seguir el procedimiento **235 Alarma Nivel Refrigerante**. Si el motor puede pararse, seguir el procedimiento **235**.
CÓDIGO: **235** LÁMPARA: **PARADA** MENSAJE: **ALARMA NIVEL REFRIGERANTE**	Indica que el nivel del refrigerante de la camisa de agua del motor ha caído por debajo del punto de disparo de alarma. Dejar que el motor se enfríe completamente antes de proceder. a) Comprobar el nivel de refrigerante de camisa de agua y rellenar si está bajo. Buscar posibles puntos de pérdida de refrigerante y repararlos si es necesario. b) Reiniciar el control y volver a arrancar después de localizar y corregir el problema.
CÓDIGO: **359** LÁMPARA: **ADVERTENCIA** MENSAJE: **EL MOTOR HA FALLADO EN EL ARRANQUE**	Indica un posible fallo del control o del sistema de arranque. Comprobar las siguientes condiciones: a) Malas conexiones del cable de la batería. Limpiar los terminales de los cables de la batería y apretar todas las conexiones. b) Batería descargada o defectuosa. Recargar o sustituir la batería.
CÓDIGO: **441** LÁMPARA: **ADVERTENCIA** MENSAJE: **BAJO VOLTAJE DE BATERÍA**	Indica que el voltaje de la batería está por debajo de 24 VCC. a) Batería descargada o defectuosa. Comprobar el fusible del cargador de la batería. Recargar o sustituir la batería. b) Malas conexiones del cable de la batería. Limpiar los terminales de los cables de la batería y apretar todas las conexiones. c) Comprobar el alternador de CC del motor. Sustituir el alternador de CC del motor si no se alcanza el voltaje de carga normal de la batería (24 a 26 VCC). d) Comprobar el nivel de carga lenta si es aplicable (subir el nivel de carga lenta).
CÓDIGO: **442** LÁMPARA: **ADVERTENCIA** MENSAJE: **ALTO VOLTAJE DE BATERÍA**	Indica que el voltaje de la batería supera 32 VCC. a) Comprobar el nivel de carga lenta en el cargador de batería si es aplicable (bajar el nivel de carga lenta). b) Comprobar el alternador de CC del motor. Sustituir el alternador de CC del motor si no se alcanza el voltaje de carga normal de la batería (24 a 26 VCC).
CÓDIGO: **611** LÁMPARA: **ADVERTENCIA** MENSAJE: **MOTOR CALIENTE**	Indica que se ha producido una parada de motor caliente (temporizadores de enfriamiento desviados). Esta condición ocurrirá cuando el operador pulsa el Interruptor de Emergencia o mueve el interruptor Off/Manual /Auto a la posición Off (O) antes de que el grupo generador complete la operación de enfriamiento. (El grupo generador debe funcionar al 10% o menos de la carga durante tres minutos antes de la parada del motor). Este tipo de parada debe evitarse; puede provocar una posible pérdida de rendimiento y daños en el motor.
CÓDIGO: **DESDE 1311 HASTA 1318** LÁMPARA: **PARADA/ADVERTENCIA** MENSAJE: **FALLO DEFINIDO POR EL CLIENTE**	Cuando alguna de estas entradas definidas por el cliente es detectada por el control, se visualiza el correspondiente mensaje de fallo. La naturaleza del fallo es una selección opcional del cliente. Estas funciones de fallo pueden programarse para iniciar una parada o una advertencia según indicado por la lámpara de Advertencia o de Parada. **Nota: Los mensajes de fallo del cliente son editables. El mensaje visualizado para el código mostrado (desde 1311 hasta 1318) está determinado por el cliente.**
CÓDIGO: **1416** LÁMPARA: **ADVERTENCIA** MENSAJE: **FALLO DE PARADA**	Estado - indica que el modo Desviar Fallo está habilitado. Este modo es utilizado principalmente por el personal de servicio para propósitos de localización y solución de problemas. En este modo el grupo generador ignora la mayoría de los fallos de parada del sistema.

SÍNTOMA	ACCIÓN CORRECTORA
CÓDIGO: **1417** LÁMPARA: **ADVERTENCIA** MENSAJE: **ERROR REDUCCIÓN POTENCIA**	Indica que el control no puede apagar la potencia debido a alguna condición desconocida. Posible drenaje en la batería. Ponerse en contacto con un centro de servicio autorizado para solicitar asistencia técnica.
CÓDIGO: **1433 / 1434** LÁMPARA: **PARADA** MENSAJE: **PARADA DE EMERGENCIA - LOCAL / PARADA DE EMERGENCIA - REMOTA**	Indica Parada de Emergencia local o remota. El estado de parada de Parada de Emergencia sólo puede ser reiniciado desde el panel de control local. Para reiniciar el botón de Parada de Emergencia local/remota: a) Tirar, o girar y tirar del botón. b) Mover el interruptor Off/Manual/Auto hasta 'Off' (O). c) Pulsar el botón de Confirmación de Fallo del panel frontal. d) Seleccionar Manual o Auto, según se requiera.
CÓDIGO: **1438** LÁMPARA: **ADVERTENCIA** MENSAJE: **FALLO DE ARRANQUE**	Indica un posible fallo del control o del sistema de arranque. Comprobar las siguientes condiciones: a) Malas conexiones del cable de la batería. Limpiar los terminales de los cables de la batería y apretar todas las conexiones. b) Batería descargada o defectuosa. Recargar o sustituir la batería.
CÓDIGO: **1439** LÁMPARA: **ADVERTENCIA** MENSAJE: **BAJO NIVEL DE COMBUSTIBLE EN EL DÍA**	Indica que el suministro de combustible está funcionado bajo. Comprobar el suministro de combustible y llenar según se requiera.
CÓDIGO: **1441** LÁMPARA: **ADVERTENCIA** MENSAJE: **BAJO NIVEL DE COMBUSTIBLE EN GENERAL**	Indica que el suministro de combustible está funcionado bajo. Comprobar el suministro de combustible y llenar según se requiera.
CÓDIGO: **1442** LÁMPARA: **ADVERTENCIA** MENSAJE: **BATERÍA ESTÁ DÉBIL**	Indica que el voltaje de la batería cae por debajo de 14,4 voltios durante dos segundos, durante el arranque. a) Batería descargada o defectuosa. b) Ver mensaje de Advertencia **441 Bajo Voltaje de Batería.**
CÓDIGO: **1443** LÁMPARA: **ADVERTENCIA** MENSAJE: **LA BATERÍA ESTÁ GASTADA**	Indica que la batería ha caído por debajo del rango de funcionamiento del grupo generador (3,5 voltios al arrancar) para activar el motor de arranque y los circuitos del control. a) Ver mensaje de Advertencia **441 Bajo Voltaje de Batería**.

Cummins Power Generation
1400 73rd Avenue NE
Minneapolis
MN 55432
USA

Tel:+1 (763) 574-5000
Fax:+1 (763) 574-5298

e-mail: pgamail@cummins.com

Web: www.cumminspower.com

Cummins Power Generation
Columbus Avenue
Manston Park
Manston
Ramsgate
Kent CT12 5BF
United Kingdom

Tel:+44 (0) 1843 255000
Fax:+44 (0) 1843 255902

e-mail: cpgk.uk@cummins.com

Web: www.cumminspower.com

Cummins Power Generation
10 Toh Guan Road #07-01
TT International Tradepark
Singapore 608838

Tel: (65) 6417 2388
Fax:(65) 6417 2399

e-mail: cpg.apmktg@cummins.com

Web: www.cumminspower.com

Cummins Power Generation
35A/1/2, Erandawana
Pune 411 038
India

Tel.: (91 020) 3024 8600
Fax: (91 020) 6602 8090

e-mail:
cpgiservicesupport@cummins.com

Web: www.cumminspower.com

Cummins Power Generation
Rua Jati, 310 - Cumbica
Guarulhos –SP
Brazil
CEP: 07180-900

Tel.: (55 11) 2186 4195
Fax: (55 11) 2186 4729

e-mail:
falecom@cumminspower.com.br

Web: www.cumminspower.com

Cummins®, the “C” logo, and “Our energy working for you.”
are trademarks of Cummins Inc.
©2009 Cummins Power Generation, Inc. All rights reserved

Manual del operador

Our energy working for you.™

Cummins Power Generation

Grupo electrógeno QSK78 con PowerCommand® 3.3

C2750 D5
C3000 D5

Contenido

1. INSTRUCCIONES IMPORTANTES DE SEGURIDAD 1
   1.1 Estilos utilizados para advertencia, precaución y notas en este manual 1
   1.2 Información general 1
   1.3 Código de seguridad del grupo electrógeno 2
   1.4 EL ELECTROCHOQUE PUEDE CAUSAR GRAVES LESIONES PERSONALES O LA MUERTE 3
   1.5 EL COMBUSTIBLE Y LOS VAPORES SON INFLAMABLES 4
   1.6 Los gases de escape son mortales 5
2. INTRODUCCIÓN 7
   2.1 Este manual 7
   2.2 Abreviaturas 7
   2.3 Documentación relacionada 8
   2.4 Servicios de posventa 9
3. RESUMEN DEL SISTEMA 11
   3.1 Identificación del grupo electrógeno 11
   3.2 Componentes del grupo electrógeno 12
   3.3 Régimen del grupo electrógeno 13
   3.4 Motor 14
   3.5 Sensores 15
   3.6 Calentadores (Opcional) 15
   3.7 Cargador de batería alimentado por la red pública (opcional) 16
   3.8 Módulo de Alarma (Opción) 16
   3.9 Aislador de batería (Opcional) 17
4. SISTEMA DE CONTROL - POWERCOMMAND 3.3 19
   4.1 Descripción del Sistema de Control 19
   4.2 Tablero del operador 22
   4.3 Tablero del operador - Menú inicial del operador 29
   4.4 Tablero del operador - Menú del operador Generator Set Data (Datos del grupo electrógeno) 32
   4.5 Tablero del operador - Menú del operador de datos del motor 35
   4.6 Tablero del operador - Menú del operador Alternator Data (Datos del alternador) 40
   4.7 Tablero del operador - Menús Faults and Warnings (Fallas y advertencias) 42
   4.8 Tablero del operador - Menú Adjust (Ajuste) 49

4.9 Tablero del operador - Menú del operador Genset Setup Data (Datos de configuración del grupo electrógeno) 52
4.10 Tablero del operador - Menú Paralleling Status (Estado de conexión en paralelo)..... 54
4.11 Tablero del operador - Menú Paralleling/Basic Setup (Configuración básica/conexión en paralelo)..... 57
4.12 Selección de modos de funcionamiento 60

5. FUNCIONAMIENTO - POWERCOMMAND 3.3 63
5.1 Seguridad 63
5.2 Introducción 64
5.3 Mantenimiento 64
5.4 Recomendaciones de Funcionamiento 64
5.5 Funcionamiento del Grupo Generador 67
5.6 Arranque 69
5.7 Parada 74
5.8 Funcionamiento en paralelo 76

6. MANTENIMIENTO 97
6.1 Bloqueo del Grupo Generador Fuera de Servicio 98
6.2 Generalidades 99
6.3 Procedimientos de mantenimiento diario o de reabastecimiento del combustible 101
6.4 Sistema de Refrigeración 102
6.5 Aceite del motor – Revisar nivel 109
6.6 Sistema de Combustible 110
6.7 Contención de fluidos 112
6.8 Verificación de mangueras y líneas de combustible 112
6.9 Sistema de Escape 113
6.10 Salida del grupo electrógeno - Sistema eléctrico de CA 114
6.11 Sistema Eléctrico de CC 114
6.12 Baterías de ácido-plomo 114

7. LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS 125
7.1 Unidad de Control 125
7.2 Consideraciones de seguridad 125
7.3 Localización de Fallos 126
7.4 Indicadores de estado - PowerCommand 3.3 127
7.5 Códigos de falla/estado - PowerCommand 3.3 128

8. CARGADOR DE BATERÍA 147
8.1 Cargador de batería alimentado por la red pública – Montado en la pared (opcional)..... 147

8.2 Circuitos 148

9. LISTA DE DIRECCIONES EN EL MUNDO 149

Esta página ha sido intencionalmente dejada en blanco.

1 INSTRUCCIONES IMPORTANTES DE SEGURIDAD

CONSERVAR ESTAS INSTRUCCIONES: Este manual contiene instrucciones importantes que deben seguirse durante la instalación y el mantenimiento del grupo electrógeno y de las baterías.

El funcionamiento seguro y eficiente sólo se logra si el equipo se maneja y se mantiene correctamente. Muchos accidentes ocurren debido al incumplimiento de las reglas y precauciones básicas.

1.1 Estilos utilizados para advertencia, precaución y notas en este manual

Los siguientes símbolos y estilos de avisos de seguridad que se encuentran en todo este manual indican condiciones potencialmente peligrosas para el operador, los mecánicos o el equipo.

PELIGRO: Advierte de un peligro que puede resultar en lesiones personales graves o en la muerte.

ADVERTENCIA: Avisa de un peligro que puede provocar graves lesiones personales o la muerte.

PRECAUCION: Avisa de un peligro o de una práctica insegura que pueden provocar daños en el producto o en la propiedad.

NOTA: Un texto corto que proporciona información que aumenta el texto actual.

1.2 Información general

Este manual debe formar parte del paquete de documentación suministrado por Cummins Power Generation con grupos electrógenos específicos. En caso en que este manual haya sido proporcionado por separado, consultar la literatura técnica de Cummins Power Generation, en particular al manual de Seguridad e Higiene, y contactar al distribuidor autorizado.

NOTA: El operador debe leer y entender toda la información sobre advertencias y precauciones contenidas en la documentación correspondiente al grupo electrógeno, su funcionamiento y mantenimiento diario.

1.2.1 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD GENERALES

- Los refrigerantes a presión tienen un punto de ebullición más alto que el agua. {sp} NO abrir la tapa a presión del radiador o del termointercambiador mientras el motor está funcionando. {sp} Primero, dejar que el grupo electrógeno se enfríe y purgar la presión del sistema. Para evitar las quemaduras graves, dejar que el motor se enfríe antes de quitar la tapa de presión de refrigerante. Girar la tapa lentamente y no abrirla por completo hasta que se haya aliviado toda la presión.

- Algunas agencias estatales y federales han identificado al benceno y al plomo, que se encuentran en algunas gasolinas, como agentes causantes de cáncer o de toxicidad de los órganos de la reproducción. {sp}Cuando se verifique, vacíe o añada gasolina (si aplica para su producto), asegurarse de no ingerirla, tocarla o respirar los gases.
- Algunas agencias estatales o federales han identificado a los aceites de motor usados como agentes causantes de cáncer o toxicidad de los órganos de la reproducción. {sp} Cuando se verifique o cambie el aceite del motor, asegurarse de no ingerirlo, respirar los gases o tocar el aceite usado.
- Mantener extintores de incendios (ABC) al alcance. Los incendios clase A incluyen materiales combustibles comunes como madera y trapos; los incendios clase B incluyen combustibles líquidos y gaseosos inflamables; los incendios clase C incluyen equipos eléctricos. (ref. Los incendios de categoría C involucran equipos eléctricos con corriente. (Consultar NFPA No. 10).
- Asegurarse que los trapos no se dejan en o cerca del motor.
- Asegurarse de instalar el grupo electrógeno de manera tal de evitar la acumulación de materiales combustibles debajo de la unidad.
- Retirar del equipo toda la grasa y aceite innecesarios. {sp} Las acumulaciones de grasa y aceite pueden causar recalentamiento y daño del motor lo que constituye un riesgo potencial de incendio.
- Mantener el grupo electrógeno y su entorno limpios y libres de obstrucciones. {sp} Quitar la suciedad del equipo y mantener el piso limpio y seco.
- No trabajar en este equipo cuando se esté mental o físicamente fatigado, o después de haber ingerido alguna bebida alcohólica o tomado alguna droga que pudiera entorpecer el manejo seguro de este equipo.
- Algunas agencias estatales o federales han identificado a las sustancias contenidas en los gases de escape como agentes cancerígenos o tóxicos para los órganos reproductivos. Tener cuidado de no respirar, ingerir ni entrar en contacto con los gases de escape.
- No guardar líquidos inflamables, tales como combustible, limpiadores, aceites, etc., cerca del grupo electrógeno. Se podría causar un incendio o explosión.
- Usar protectores auditivos al acercarse a un grupo electrógeno en marcha.
- Para evitar las quemaduras graves, evitar el contacto con piezas metálicas calientes, tales como el radiador, el turboalimentador y el escape. {sp}{sp}{sp}{sp}{sp}{sp}

1.3 Código de seguridad del grupo electrógeno

Antes de hacer funcionar el grupo electrógeno, leer los manuales y entender bien su contenido y el equipo. **El funcionamiento seguro y eficiente se logra únicamente si el equipo se maneja y mantiene correctamente.** Muchos accidentes son causados por el incumplimiento de las reglas y precauciones básicas.

ADVERTENCIA: Los procedimientos de uso y mantenimiento no apropiados pueden causar lesiones personales graves, la muerte y daños a la propiedad como resultado de incendios, electrocuciones, fallas mecánicas y asfixia producida por los vapores de escape. Leer y seguir todas las medidas de seguridad, advertencias y precauciones de este manual y del manual de Salud y seguridad.

ADVERTENCIA: Para levantar y reposicionar el grupo electrógeno, utilizar equipo de levantamiento adecuado, grilletes y barras separadoras siguiendo las pautas y legislaciones locales, y lo debe llevar a cabo personal capacitado y experimentado. El levantamiento incorrecto puede causar lesiones personales graves, la muerte o daños al equipo. Para obtener más información, contactarse con el distribuidor autorizado.

1.3.1 LAS PIEZAS MOVILES PUEDEN CAUSAR GRAVES LESIONES PERSONALES O LA MUERTE

- No poner las manos, la ropa o las joyas cerca de las piezas en movimiento.
- Antes de comenzar a trabajar en el grupo electrógeno, desenchufar el cargador de batería del tomacorriente de CA y luego desconectar las baterías de arranque, comenzando por el cable negativo (**–**). {sp} Esto impedirá un arranque inesperado.
- Asegurar que los sujetadores en el grupo electrógeno estén bien firmes. {sp} Apretar los soportes y abrazaderas, mantener los protectores puestos en los ventiladores, correas impulsoras, etc.
- No usar ropa suelta o joyas cerca de las piezas en movimiento o mientras se trabaja en el equipo eléctrico. {sp} La ropa suelta y las joyas pueden quedar atrapadas en las piezas en movimiento.
- Si hay que hacer algún ajuste mientras el equipo está funcionando, tener mucho cuidado cerca de los múltiples calientes, piezas en movimiento, etc.

1.3.2 Ubicación del grupo electrógeno

La zona donde se colocará el grupo debe ser adecuada y estar nivelada, y la zona inmediata que lo rodea debe estar libre de materiales inflamables.

PRECAUCION: En un grupo electrógeno cerrado, las cubiertas de las puertas deben estar trabadas antes de cambiarlo de lugar y deben permanecer cerradas durante el transporte y la localización.

1.4 EL ELECTROCHOQUE PUEDE CAUSAR GRAVES LESIONES PERSONALES O LA MUERTE

- Desconectar la energía eléctrica antes de quitar los escudos protectores o tocar el equipo eléctrico. {sp} Usar esteras aislantes de caucho colocadas en plataformas de madera seca sobre pisos metálicos o de hormigón cuando se trabaja alrededor del equipo eléctrico. {sp}No usar ropa mojada (especialmente zapatos mojados) ni permitir que la piel esté húmeda cuando se maneje el equipo eléctrico. No usar artículos de joyería. Las joyas pueden hacer cortocircuito con los contactos eléctricos y causar electrochoque o quemaduras. {sp}
- Tener mucho cuidado cuando se trabaje en los componentes eléctricos. {sp} Los voltajes altos pueden causar lesiones o la muerte. NO estorbar los enclavamientos.
- Seguir a todos los códigos sobre electricidad estatales y locales. Pedir que todas las instalaciones eléctricas las haga un electricista licenciado y calificado. {sp} Colocar marbetes y bloquear los conmutadores abiertos para evitar el cierre imprevisto.

- NO CONECTAR EL GRUPO ELECTROGENO DIRECTAMENTE A NINGUN SISTEMA ELECTRICO DEL EDIFICIO. {sp} Voltajes peligrosos pueden pasar del grupo electrógeno a la red pública. {sp} Esto crea un riesgo de electrocución o daños al equipo. {sp} Hacer la conexión solamente a través de un conmutador aislador aprobado o un dispositivo de conexión en paralelo aprobado.

1.4.1 Suministro de CA y aislamiento

Es responsabilidad exclusiva del cliente proporcionar la fuente de CA y los medios para aislar la entrada de CA a la caja de bornes. Ver el diagrama de alambrado suministrado con el grupo electrógeno.

NOTA: Se requiere un dispositivo de desconexión separado según la norma BS EN 12601:2001 y los códigos eléctricos locales.

NOTA: La fuente de CA debe tener protección contra sobrecorriente y contra pérdida a tierra de acuerdo con los códigos y reglamentos eléctricos locales. Este equipo debe tener descarga a tierra.

El dispositivo de desconexión no se suministra como parte del grupo electrógeno. Cummins Power Generation no es responsable de proveer los medios de aislamiento.

1.5 EL COMBUSTIBLE Y LOS VAPORES SON INFLAMABLES

El empleo de procedimientos incorrectos puede resultar en incendios, explosiones y lesiones personales o la muerte.

- NO llenar los tanques de combustible mientras el motor está funcionando, a menos que se encuentren fuera del compartimiento del motor. El contacto del combustible con el motor o tubo de escape caliente es un peligro potencial de incendio.
- NO permitir la proximidad de llama expuesta, cigarrillos, luz piloto, chispas, equipos de arco voltaico u otra fuente de ignición cerca del grupo electrógeno o tanque de combustible.
- Los conductos de combustible deben estar bien sujetos y sin fugas. {sp} Las tuberías de combustible deben conectarse al motor con un conducto flexible apropiado. {sp} No usar tubería de cobre en los conductos flexibles pues el cobre se pone quebradizo cuando está sometido a vibración continua o se le dobla repetidamente.
- El gas natural es más ligero que el aire, y tiende a acumularse debajo de las cubiertas. El propano es más pesado que el aire, y tiende a acumularse en los sumideros y zonas bajas. El código de la NFPA exige que el gas propano sea manejado únicamente por personas debidamente capacitadas y calificadas para ello.
- Asegurar que todo suministro de combustible tenga una válvula de corte positivo.
- Asegurar que la zona alrededor de la batería tenga buena ventilación antes de dar servicio a la batería. Las baterías de plomo emiten gas hidrógeno muy explosivo que puede inflamarse en contacto con un arco eléctrico, una chispa o un cigarrillo encendido.

1.5.1 Derrames

Cualquier derrame que ocurra durante el abastecimiento de combustible, durante el llenado o cambio de aceite, debe limpiarse antes de arrancar el grupo electrógeno.

1.5.2 Contención de fluidos

Si se incorpora un sistema de contención de fluidos en el bastidor de base, se debe inspeccionar en intervalos regulares. Cualquier líquido presente debe vaciarse y desecharse de acuerdo con las reglas de salud y seguridad locales. Si no se realiza esta acción, se puede ocasionar el derrame de líquidos que podrían contaminar la zona circundante.

Se deben revisar y vaciar las zonas de contención de fluidos como se mencionó anteriormente.

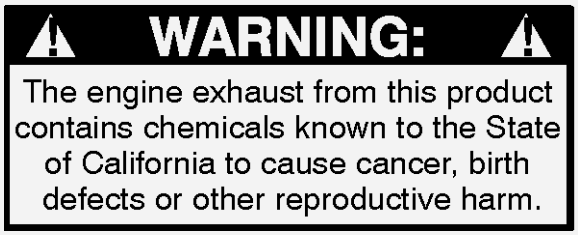
NOTA: ***Donde el sistema de contención de fluidos no es provisto por Cummins, es responsabilidad del instalador proveer la contención necesaria para prevenir la contaminación del medio ambiente, especialmente las fuentes y los cursos de agua.***

1.5.3 NO USAR EN ENTORNOS INFLAMABLES O EXPLOSIVOS

Los vapores inflamables pueden hacer que un motor trabaje a velocidad excesiva y dificulten pararlo, lo cual puede causar incendios, explosiones, lesiones personales graves y la muerte. No usar un grupo electrógeno en un entorno que pueda contener vapores inflamables causados por combustible derramado, fugas, etc., a menos que el mismo cuente con un dispositivo automático de seguridad que bloquee la toma de aire y pare el motor. Los propietarios y operadores del grupo electrógeno son los únicos responsables del manejo seguro del grupo electrógeno. Ponerse en comunicación con el concesionario o distribuidor autorizado de Cummins Power Generation para más información.

1.6 Los gases de escape son mortales

- Proporcionar un sistema de escape adecuado para expulsar correctamente los gases descargados lejos de los lugares encerrados o cubiertos, y lugares donde haya gente. Diariamente, hacer una inspección visual y auditiva en busca de fugas según lo estipulado en el programa de mantenimiento. {sp} Asegurarse de que los múltiples de escape estén bien firmes y sin deformaciones. {sp} No usar los gases de escape para calentar un compartimiento.
- Asegurarse de que el equipo esté bien ventilado.
- Los gases de escape del motor y sus componentes son reconocidos en el Estado de California como causantes de cáncer, defectos de nacimiento y otros daños al sistema reproductivo.



1.6.1 Medidas de seguridad con el escape

ADVERTENCIA: Los tubos de escape están muy calientes y pueden causar graves lesiones personales o la muerte debido al contacto directo o el riesgo de incendios.

ADVERTENCIA: Los gases calientes del escape pueden causar quemaduras y producir lesiones personales graves

La salida del escape se debe ubicar en la parte superior o inferior del grupo electrógeno. Asegurarse de que la salida no quede obstruida. El personal que utiliza este equipo debe conocer la posición de escape de los gases. Colocar los escapes lejos de materiales inflamables. En caso de que las salidas de los escapes estén en la parte inferior, asegurarse de quitar la vegetación en la zona cercana al escape.

ADVERTENCIA: La inhalación de gases del escape puede provocar graves lesiones personales o la muerte. Asegurarse de que el gas letal del escape se expulse al exterior y lejos de ventanas, puertas u otras entradas a edificios. No dejar que se acumule en áreas habitables.

ADVERTENCIA: El aislante contaminado es un riesgo de incendio que puede dar como resultado lesiones personales graves.

Es posible que los tubos de escape tengan instaladas cubiertas aislantes. Si estas cubiertas se contaminan con combustible o aceite, se deben sustituir antes de hacer funcionar el grupo electrógeno.

Para minimizar el riesgo de un incendio, asegurarse de seguir los siguientes pasos:

- Asegurarse de que el motor se enfríe completamente antes de llenar hasta el tope o vaciar los filtros de combustible.
- Limpiar el tubo de escape completamente.

2 Introducción

2.1 Este manual

El propósito de este manual es proporcionar a los usuarios información fidedigna y general. Sirve como guía y asistencia con recomendaciones para procedimientos correctos y seguros. Cummins Power Generation (CPG) no puede aceptar responsabilidad de ningún tipo por problemas surgidos como resultado de las siguientes recomendaciones de este manual.

La información contenida en este manual está basada en la información disponible en el momento de la impresión. En línea con la política de Cummins Power Generation de un continuo desarrollo y mejora, la información puede cambiar en cualquier momento sin previo aviso. Por lo tanto, los usuarios deben asegurarse de contar con la última información disponible antes de comenzar cualquier trabajo.

Se advierte respetuosamente a los usuarios que es responsabilidad suya emplear a personas competentes para llevar a cabo cualquier trabajo de instalación teniendo en cuenta la buena práctica y la seguridad. Consultar a un distribuidor autorizado para más detalles sobre la instalación. Es esencial que se proceda con el mayor cuidado posible en la aplicación, la instalación y el uso de cualquier motor debido a su naturaleza potencialmente peligrosa. También se deben consultar cuidadosamente otros manuales de Cummins Power Generation. Un grupo generador debe funcionar y ser mantenido adecuadamente si se espera un funcionamiento seguro y fiable.

Si se necesita asistencia adicional, contactar al distribuidor autorizado.

2.2 Abreviaturas

Esta no es una lista completa. Por ejemplo, no identifica unidades de medida o acrónimos que aparecen solo en parámetros, nombres de eventos/fallas o nombres de piezas/accesorios.

AmpSentry e InPower son marcas comerciales de Cummins Inc. PowerCommand es una marca registrada de Cummins Inc.

ACRONIMO	DESCRIPCION	ACRONIMO	DESCRIPCION
CA	Corriente alterna	LCT	Baja temperatura de refrigerante
AMP	AMP, Inc., parte de Tyco Electronics	LED	Diodo fotoemisor
ASTM	Sociedad Americana para Pruebas y Materiales (ASTM International)	Mil Std	Norma militar
ATS	Conmutador de transferencia automática	NC	No conectado Normalmente cerrado
AVR	Regulador de voltaje automático	NFPA	Agencia Nacional de Protección contra Incendios
AWG	Calibre de alambre americano	NA	Normalmente abierto
CAN	Red de área controlada	NWF	Falla de red
CB	Disyuntor	OEM	Fabricante de equipos originales
CE	Conformidad con normas europeas	OOR	Fuera de escala

CGT	Cummins Generator Technologies	OORH ORH	Fuera de escala alta
CT	Transformador de corriente	OORL ORL	Fuera de escala baja
CC	Corriente continua	PB	Presione el botón
ECM	Módulo de control del motor	PC	Computadora personal
ECS	Sistema de control del motor	PCC	Controlador PowerCommand®
EMI	Interferencia electromagnética	PGI	Interfase Power Generation
EN	Norma europea	PGN	Número de grupo de parámetros
EPS	Sistema de protección del motor	PI	Proporcional/Integral
E-Stop	Parada de emergencia	PID	Proporcional/Integral/Derivativo
FAE	Electrónica completa de la autoridad	PLC	Controlador de lógica programable
FMI	Identificador de modo de falla	PMG	Generador de imán permanente
FSO	Corte de combustible	PT	Transformador de potencia
Generador	Grupo electrógeno	PTC	Control de transferencia de potencia
GCP	Tablero de control del generador	PWM	Modulación de duración de impulsos
GND	Tierra	RFI	Interferencia de radiofrecuencia
HMI	Interfase hombre/máquina	RH	Humedad relativa
IC	Circuito integrado	RMS	Raíz cuadrada media
ISO	Organización Internacional de Normalización	RTU	Unidad de borne remoto
LBNG	Gas natural de combustión pobre	SAE	Sociedad de Ingenieros Automotores
LCD	Pantalla de cristal líquido	SPN	Número de parámetro dudoso
LCL	Bajo nivel de refrigerante	SW_B+	B+ conmutada
		UL	Underwriters Laboratories

2.3 Documentación relacionada

Antes de utilizar el grupo electrógeno, el operador debe tomarse tiempo para leer todos los manuales proporcionados con el grupo electrógeno y para familiarizarse con las advertencias y los procedimientos de funcionamiento.

⚠ *PRECAUCION: Es necesario hacer funcionar y dar mantenimiento al grupo electrógeno de forma apropiada si se espera obtener un funcionamiento seguro y confiable. Este manual incluye un programa de mantenimiento y una guía para la localización de averías.*

Leer el manual de salud y seguridad junto con este manual para operar el grupo electrógeno de manera segura:

- Manual de salud y seguridad (0908-0110)

También están disponibles las siguientes publicaciones relevantes adecuadas para su grupo electrógeno:

- Manual de instalación de QSK78 (A030U100)
- Manual de servicio del controlador para PC3.X (0900-0670)

- Manual de funcionamiento y mantenimiento del motor para QSK78 (3666714)
- *Hojas de especificaciones* y de *información* (para mayor información de ingeniería específica del generador).
- Manual de aplicaciones T-030, *Grupos electrógenos enfriados por líquido* (para información acerca de las aplicaciones).
- Lista de repuestos recomendada C2750 D5 (A030U597)
- Lista de repuestos recomendada C3000 D5 (A030U598)
- Catálogo de piezas para QSK78 (A030U593)

Ponerse en contacto con un distribuidor autorizado para mayor información sobre la documentación relacionada con este producto.

2.4 Servicios de posventa

Ofrecemos una amplia gama de servicios de posventa como lo que sigue:

2.4.1 Mantenimiento

ADVERTENCIA: El mantenimiento o cambio incorrecto de piezas puede resultar en graves lesiones personales y/o daños al equipo. El personal de servicio debe estar entrenado y tener experiencia para realizar trabajos de mantenimiento eléctrico y/o mecánico.

Para los clientes que desean tener sus grupos electrógenos mantenidos de forma experta a intervalos regulares, los distribuidores locales ofrecen un paquete completo de mantenimiento por contrato. Esto cubre todos los componentes sujetos a mantenimiento de rutina e incluye un informe detallado del estado del grupo electrógeno. Además, se puede incluir un convenio de servicio urgente las 24 horas del día, lo cual proporciona asistencia técnica todo el año. Se dispone de ingenieros especializados para mantener los niveles de funcionamiento óptimos en los grupos electrógenos de los clientes, y se recomienda que las labores de mantenimiento las realicen sólo ingenieros capacitados y experimentados provistos por el distribuidor autorizado.

2.4.2 Garantía

Todos los grupos generadores tienen una garantía de doce meses desde la fecha de puesta en servicio como estándar. También se ofrece cobertura de garantía extendida. En el caso de una avería, normalmente podemos brindar ayuda oportuna con ingenieros capacitados en fábrica y centros de reparaciones que se encargan de todas las reparaciones menores y de varias reparaciones mayores al equipo en el sitio de instalación.

Para mayores detalles sobre la garantía, ponerse en contacto con el distribuidor autorizado.

NOTA: Cualquier daño causado al grupo electrógeno como resultado directo de su funcionamiento derivando los mecanismos normales de parada por falla no estará cubierto por la garantía.

NOTA: Los reclamos por daños en cualquier componente serán rechazados si se ha utilizado una mezcla incorrecta de anticongelante. Ponerse en contacto con el distribuidor autorizado.

2.4.2.1 Limitaciones de la garantía

Cummins Power Generation no es responsable de la reparación ni el cambio del producto debido a desgaste normal, accidente, mal uso, abuso, instalación incorrecta, falta de mantenimiento, modificaciones no autorizadas, almacenamiento incorrecto, negligencia, combustible, refrigerante o lubricante incorrectos o contaminados, o uso de piezas que no cumplen con las especificaciones de Cummins Power Generation.

2.4.3 Cómo obtener servicio

Cuando el grupo electrógeno requiera servicio, ponerse en comunicación con el concesionario o distribuidor más cercano de Cummins Power Generation. Para contactar a su distribuidor local de Cummins Power Generation consultar la sección **Lista de direcciones en el mundo** de este documento. Al comunicarse con el distribuidor, siempre dar los números de modelo (Model No.), de especificación (Specification) y de serie (Serial No.) completos, tal como se muestran en la chapa de identificación.

3 Resumen del sistema

Esta sección da una descripción general del grupo electrógeno.

3.1 Identificación del grupo electrógeno

Cada grupo electrógeno se entrega con una chapa de identificación similar a la que se muestra más abajo. Esta chapa proporciona información única sobre el grupo electrógeno.

Power Generation

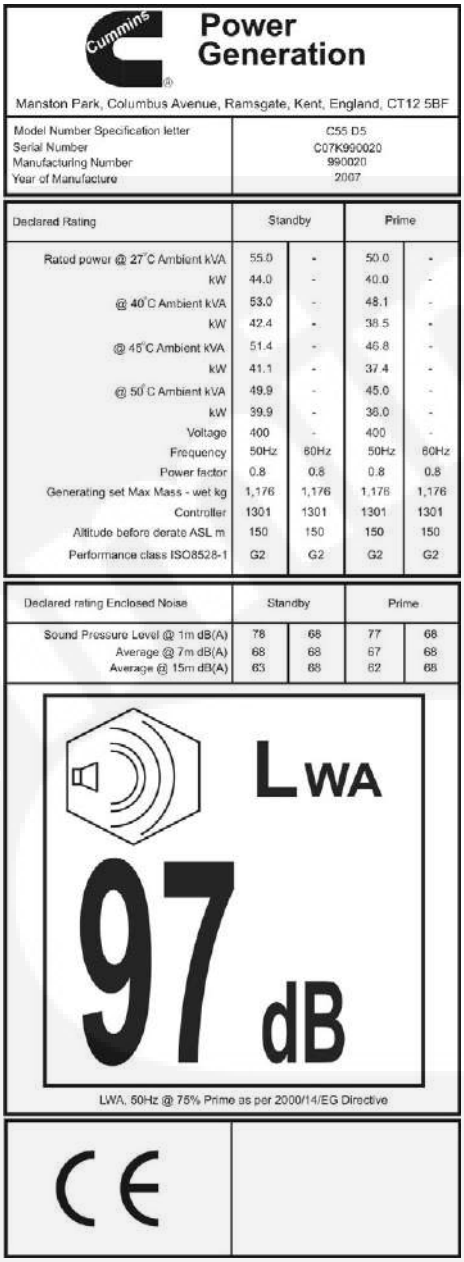
Manston Park, Columbus Avenue, Ramsgate, Kent, England, CT12 5BF

Model Number Specification letter	C55 D5
Serial Number	C07K990020
Manufacturing Number	990020
Year of Manufacture	2007

Declared Rating	Standby		Prime	
Rated power @ 27°C Ambient kVA	55.0	-	50.0	-
kW	44.0	-	40.0	-
@ 40°C Ambient kVA	53.0	-	48.1	-
kW	42.4	-	38.5	-
@ 45°C Ambient kVA	51.4	-	46.8	-
kW	41.1	-	37.4	-
@ 50°C Ambient kVA	49.9	-	45.0	-
kW	39.9	-	36.0	-
Voltage	400	-	400	-
Frequency	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz
Power factor	0.8	0.8	0.8	0.8
Generating set Max Mass - wet kg	1,176	1,176	1,176	1,176
Controller	1301	1301	1301	1301
Altitude before derate ASL m	150	150	150	150
Performance class ISO8528-1	G2	G2	G2	G2

CE

FIGURA 1. CHAPA DE IDENTIFICACION TIPICA DE UN GRUPO ELECTROGENO ABIERTO



Power Generation

Manston Park, Columbus Avenue, Ramsgate, Kent, England, CT12 5BF

Model Number Specification letter	C55 D5
Serial Number	C07K990020
Manufacturing Number	990020
Year of Manufacture	2007

Declared Rating	Standby		Prime	
Rated power @ 27°C Ambient kVA	55.0	-	50.0	-
kW	44.0	-	40.0	-
@ 40°C Ambient kVA	53.0	-	48.1	-
kW	42.4	-	38.5	-
@ 45°C Ambient kVA	51.4	-	46.8	-
kW	41.1	-	37.4	-
@ 50°C Ambient kVA	49.9	-	45.0	-
kW	39.9	-	36.0	-
Voltage	400	-	400	-
Frequency	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz
Power factor	0.8	0.8	0.8	0.8
Generating set Max Mass - wet kg	1,176	1,176	1,176	1,176
Controller	1301	1301	1301	1301
Altitude before derate ASL m	150	150	150	150
Performance class ISO8528-1	G2	G2	G2	G2

Declared rating Enclosed Noise	Standby		Prime	
Sound Pressure Level @ 1m dB(A)	78	68	77	68
Average @ 7m dB(A)	68	68	67	68
Average @ 15m dB(A)	63	68	62	68

LWA

97 dB

LWA, 50Hz @ 75% Prime as per 2000/14/EG Directive

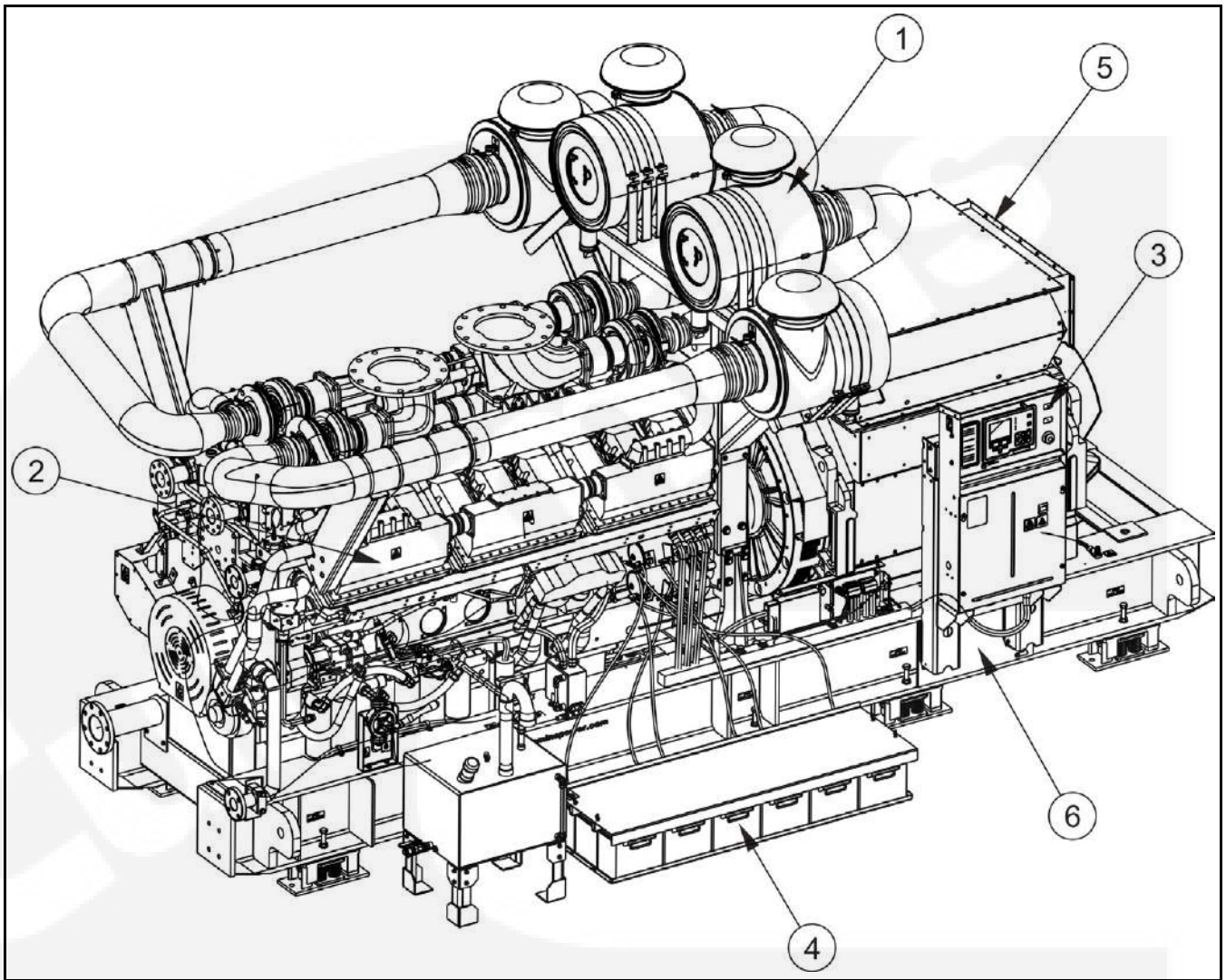
CE

FIGURA 2. CHAPA DE IDENTIFICACION TIPICA DE UN GRUPO ELECTROGENO CERRADO

3.2 Componentes del grupo electrógeno

A continuación, se muestran los componentes principales de un grupo electrógeno típico de motor QSK78 y que se menciona en esta sección.

Están listadas varias opciones aunque pueden no estar disponibles para todos los modelos.



1	Filtro de aire		OPCIONES (No se indican)
2	Motor		Batería y bandeja
3	Controlador		Módulo de alarma
4	Batería		Cargador de baterías
5	Alternador		Calentador del Refrigerante del Motor
6	Marco de asiento		CALENTADOR DEL ALTERNADOR

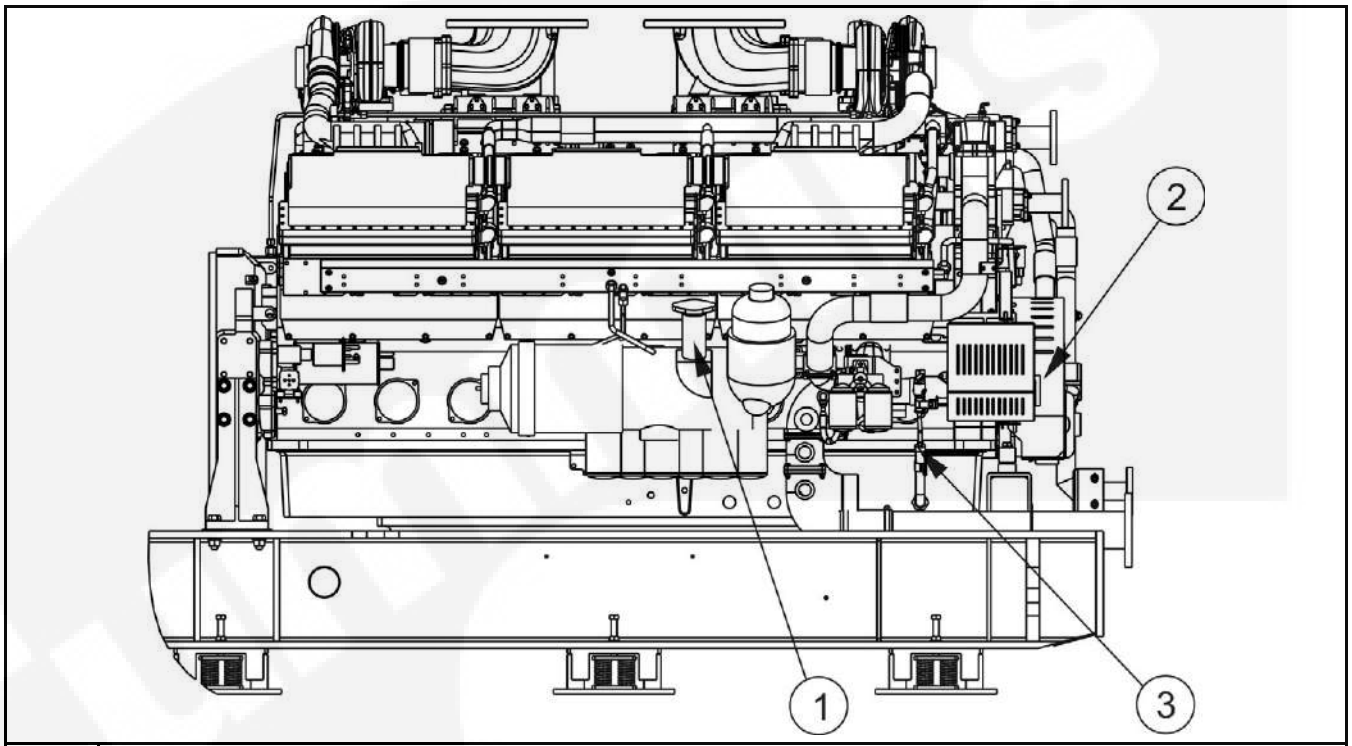
FIGURA 3. GRUPO ELECTROGENO TIPICO DE MOTOR QSK78

3.3 Régimen del grupo electrógeno

Para los detalles del régimen del grupo electrógeno, consultar la chapa de identificación del grupo electrógeno. Consultar **Recomendaciones de funcionamiento** para el funcionamiento a temperaturas o altitudes sobre las establecidas en la chapa de identificación.

3.4 Motor

Consultar el manual del motor que corresponda a su grupo electrógeno para obtener información adicional específica del motor.



1	Tapa de llenado de aceite
2	CORREA DEL VENTILADOR
3	Varilla de nivel de aceite

FIGURA 4. COMPONENTES TIPICOS DE MOTOR (QSK78)

3.4.1 Datos del motor

3.4.1.1 Información acústica

3.4.1.1.1 Información acústica (1500 rpm)

TABLA 4. DATOS ACÚSTICOS (1500 RPM)

Modelo	**C2750 D5**	**C3000 D5**
Motor	**QSK78G9**	**QSK78G9**
Datos acústicos del grupo abierto – dB(A) a 1 m [1] - SPL (o grupo cerrado con puertas abiertas)	**100,5**	**100,9**
Para ver las cifras del espectro sonoro, consultar a un distribuidor autorizado. De acuerdo con la política de Cummins Power Generation de mejora continua, estas cifras están sujetas a cambios.		

3.4.1.2 Consumo de combustible del motor (l/h)

Modelo	C2750 D5	C3000 D5
Motor	**QSK78G9**	**QSK78G9**
Datos de rendimiento del motor a 50 Hz[1]	**438**	**569**

1. Reserva/carga total
Remitirse a las Hojas de Datos para las demás aplicaciones De acuerdo con la política de Cummins Power Generation de mejora continua, estas cifras están sujetas a cambios.

3.4.2 Sistema de cambio de combustible (opcional)

Se proporciona un sistema de válvula de combustible de tres vías para permitir el llenado de combustible del grupo electrógeno desde un tanque externo.

Es esencial que, donde el sistema tenga dos válvulas, ambas estén en la misma posición para evitar lo siguiente:

- Derrame de combustible desde la ventilación del tanque del grupo electrógeno cuando se lo transporta desde un tanque externo y que regrese el combustible derramado al tanque del grupo electrógeno.
- Falta de combustible cuando se lo transporta desde el tanque del grupo electrógeno y que regrese el combustible derramado al tanque externo.

ADVERTENCIA: No intentar hacer funcionar el grupo electrógeno con las válvulas ajustadas para suministrar el tanque externo y con los tapones obturadores colocados porque se dañará el sistema de combustible del motor.

NOTA: Consultar a un distribuidor autorizado para establecer la presión máxima de combustible permitida en la bomba de combustible del grupo electrógeno.

3.5 Sensores

Varios parámetros del grupo electrógeno se miden con sensores y las señales resultantes son procesadas por la tarjeta de circuitos del control.

Los sensores montados en el motor monitorean varios sistemas diferentes, que incluyen:

- Presión de aceite de lubricación
- Temperatura del sistema de enfriamiento

3.6 Calentadores (Opcional)

PRECAUCION: El equipo puede dañarse si se energizan el o los calentadores cuando el sistema de enfriamiento se ha purgado o se tiene la sospecha de que el refrigerante está congelado. Asegurarse siempre de que el radiador tenga el nivel de llenado recomendado antes de energizar el o los calentadores.

3.6.1 Suministro y Aislamiento del Calentador

Se requiere un suministro eléctrico para el funcionamiento de los calentadores del motor y del alternador (en su caso).

3.7 Cargador de batería alimentado por la red pública (opcional)

Esta unidad mantiene la batería en condición totalmente cargada sin sobrecargarla. La unidad también proporciona carga rápida, cuando es necesario, a un régimen hasta la salida nominal.

El circuito de control electrónico del cargador permite que el cargador se pueda dejar conectado al circuito durante el arranque del motor y que funcione en paralelo con el alternador de carga.

El cargador suministrará corriente al sistema de batería hasta que el voltaje de los bornes de la batería sea igual al voltaje flotante definido, momento en el que sólo se presenta una corriente de carga lenta. Cuando la batería se descarga debido a la presencia de una carga y el voltaje de los bornes baja, el cargador nuevamente suministrará corriente para restaurar el voltaje de la batería al voltaje flotante.

PRECAUCION: Desconectar el cargador de la batería antes de aislar la batería. De lo contrario, pueden producirse impulsos parásitos de voltaje lo suficientemente altos como para provocar daños al equipo y lesiones personales.

Se proveen dos tipos de cargadores de batería:

Para más información sobre los cargadores de batería, consultar **Cargadores de batería**.

3.7.1 Funcionamiento

Esta unidad mantiene la batería en condición totalmente cargada sin sobrecargarla. La unidad también proporciona carga rápida, cuando es necesario, a un régimen hasta la salida nominal.

El circuito de control electrónico del cargador permite que el cargador se pueda dejar conectado al circuito durante el arranque del motor y que funcione en paralelo con el alternador de carga.

El cargador suministra corriente al sistema de batería hasta que el voltaje de los bornes de la batería sea igual al voltaje flotante definido, momento en el que sólo se presenta una corriente de carga lenta. Cuando la batería se descarga debido a la presencia de una carga y el voltaje de los bornes baja, el cargador nuevamente suministrará corriente para restaurar el voltaje de la batería al voltaje flotante.

3.8 Módulo de Alarma (Opción)

El Módulo de Alarma proporciona advertencias audibles. Un conmutador de dos posiciones proporciona el medio de conectar o desconectar el dispositivo de alarma.

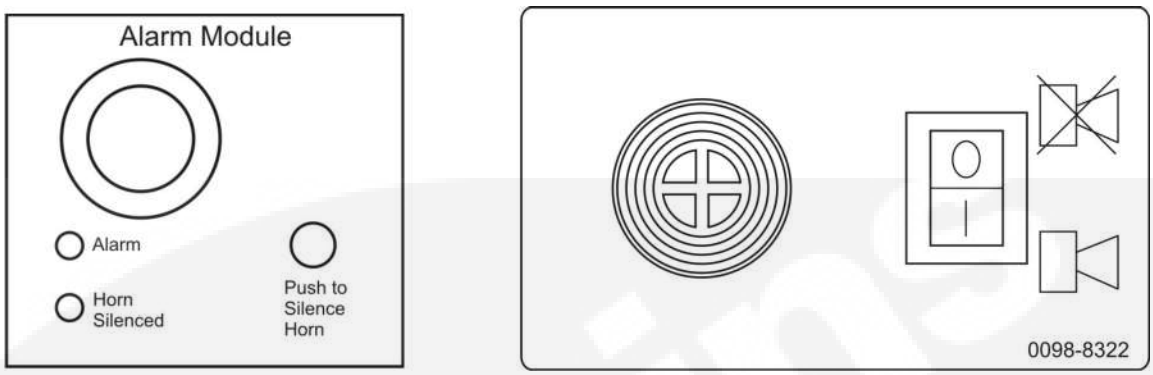


FIGURA 5. PANEL FRONTAL DE LOS MODULOS DE ALARMA

3.9 Aislador de batería (Opcional)

Se provee un aislador de batería que aísla la alimentación negativa de la batería al motor. Se puede utilizar para aislar la batería y evitar la pérdida de carga de la misma durante períodos prolongados de inactividad del grupo electrógeno o donde no haya disponible carga de batería estática.

ADVERTENCIA: El interruptor del aislador de batería no debe accionarse mientras el grupo electrógeno está funcionando, y no debe utilizarse para parar el grupo electrógeno. Si se intenta utilizar el aislador de esta forma, se puede dañar el circuito de carga y batería.

Esta página ha sido intencionalmente dejada en blanco.

4 Sistema de control - PowerCommand 3.3

4.1 Descripción del Sistema de Control

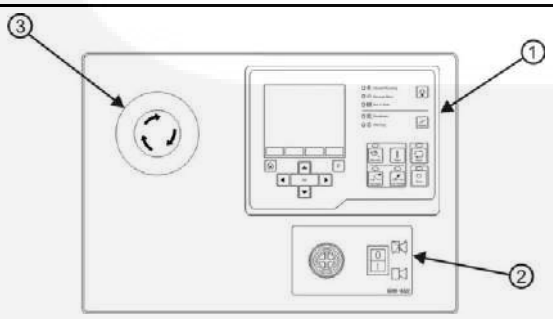
El sistema de control se utiliza para arrancar y apagar el grupo electrógeno desde la pantalla tanto en modo manual o automático. Es adecuado para grupos electrógenos autónomos o conectados en paralelo, tanto en aplicaciones de reserva como de potencia primaria, y proporciona una capacidad de monitoreo y protección de todo el grupo electrógeno. Monitorea la temperatura, la presión de aceite y la velocidad del motor, y proporciona las mediciones de voltaje y corriente. En el caso de una falla, la unidad indica el tipo de falla y automáticamente apaga el grupo electrógeno si ocurren fallas graves.

Todos los indicadores, botones de control y la pantalla están en la parte delantera del tablero del operador, como se ilustra en **Figura 6**.

Existen dos señales de nivel de falla generadas por el sistema de control:

- Advertencia: señala una falla inminente o no grave del motor. El control proporciona solamente una indicación para esta condición.
- Parada: señala un fallo potencialmente crítico para el motor. El control inmediatamente elimina la carga del motor y lo detiene automáticamente.

El sistema de control estándar funciona con una corriente de batería de 12 o 24 VCC. El equipo auxiliar funciona con CA de bajo voltaje. Los datos del historial se guardan en una memoria no volátil y no se borran si se agota la energía de batería.



1	Tablero del operador
2	Módulo de Alarma (Opción)
3	Botón de parada de emergencia

FIGURA 6. TABLERO DEL SISTEMA DE CONTROL TIPICO (HMI 330)

4.1.1 Modos de funcionamiento

El control PowerCommand® 3.3 se maneja con los botones Start/Stop/Manual/Auto (Arrancar/Detener/Manual/Automático) del tablero del operador. Consultar **Figura 7**.

NOTA: **Si la función de acceso a Mode Change (Cambio de modo) está habilitada, se debe introducir una contraseña para utilizar estos botones para cambiar el modo de funcionamiento. Ponerse en contacto con un distribuidor autorizado para más opciones.**

4.1.1.1 Botón de parada

Presionar este botón para llevar al grupo electrógeno al modo Off (Apagado). Se inhabilitan los modo Auto (Automático) y Manual (Manual). La luz verde sobre este botón se enciende cuando el grupo electrógeno está en modo Off.

Si el grupo electrógeno está funcionando, ya sea en modo Manual o Auto, y se presiona el botón Stop (Detener), se apaga el motor.

Consultar **Selección del modo Off (Apagado)** y **Detención** para más información sobre la detención en modo Auto o Manual.

NOTA: ***De ser posible, se debe evitar una parada en caliente bajo carga para ayudar a prolongar el rendimiento confiable del grupo electrógeno.***

4.1.1.2 Botón Manual

Presionar este botón para llevar al grupo electrógeno al modo Manual. Luego, presionar el botón Start (Arrancar) dentro de los diez segundos. De lo contrario, el modo del control quedará en predeterminado y colocará al grupo electrógeno en modo Off (Apagado).

La luz verde sobre este botón se enciende cuando el grupo electrógeno está en modo Manual.

NOTA: ***Si está habilitada la función de código de acceso para cambio de modo, ingresar el código de acceso antes de presionar el botón Start (Arrancar).***

4.1.1.3 Botón de arranque

Cuando se presiona el botón Manual, el botón Start (Arrancar) puede presionarse dentro de los diez segundos para arrancar el grupo electrógeno. El grupo electrógeno arranca normalmente pero sin la demora de arranque.

En otros modos, este botón no tiene ningún efecto.

NOTA: ***Si no se oprime este botón dentro de los diez segundos de oprimido el botón Manual, el grupo electrógeno cambia al modo Off (Apagado) automáticamente.***

4.1.1.4 Botón Auto (Automático)

Presionar este botón para llevar al grupo electrógeno al modo Auto. En este modo, el grupo electrógeno se controla desde un conmutador o dispositivo remoto (por ejemplo, el conmutador de transferencia).

La luz verde sobre este botón se enciende cuando el grupo electrógeno está en modo Auto.

4.1.1.5 Modo Battle Short (de derivación)

El modo Battle Short (de derivación) no es un modo de funcionamiento diferente. El control PowerCommand® sigue en modo Off (Apagado), Manual (Manual) o Auto (Automático) mientras el modo Battle Short (de derivación) está activo. El control PowerCommand® continúa en la secuencia de funcionamiento correcta para arrancar y detener el grupo electrógeno. El modo de derivación es un modo de funcionamiento del grupo electrógeno que impide la parada debido a cualquier falla del equipo, salvo unas pocas fallas críticas.

El propósito de derivar los mecanismos normales de parada es satisfacer los requerimientos de los códigos locales, donde sea necesario. Para utilizar esta función, se debe instalar el software necesario en la fábrica cuando se compra el control PowerCommand®. Sólo personal de servicio autorizado puede habilitar esta función. Cuando se envía de fábrica, esta característica está deshabilitada.

NOTA: El modo Battle Short (de derivación) se debe habilitar o inhabilitar con la herramienta de servicio InPower.

ADVERTENCIA: El uso de la función Battle Short puede causar riesgos de incendios o peligros eléctricos que tengan como resultado lesiones personales graves o la muerte y/o daños a la propiedad y a los equipos. Es necesario supervisar el funcionamiento del grupo electrónico cuando funciona en modo Battle Short.

Esta función sólo debe utilizarse durante el funcionamiento temporal y supervisado del grupo electrógeno. Las fallas anuladas en modo Battle Short pueden afectar el funcionamiento del grupo electrógeno o causar daño permanente al motor, al alternador o a los equipos conectados.

PRECAUCION: Si se selecciona este modo de funcionamiento, la protección de los dispositivos de carga quedará inhabilitada. Cummins Power Generation no será responsable de ningún reclamo como consecuencia del uso de este modo.

PRECAUCION: Todas las fallas de parada de equipo, incluyendo las anuladas por el modo en derivación, se deben atender inmediatamente para garantizar la seguridad del operador y del grupo electrógeno.

El modo Battle Short se activa y desactiva con un conmutador externo conectado a una de las dos entradas configuradas por el cliente, o por un conmutador en el tablero del operador.

Cuando se habilita, la entrada del conmutador del modo en derivación se puede definir utilizando el menú de configuración. Para activar el modo Battle Short utilizando el conmutador del tablero del operador, se debe fijar el modo en Operator Panel (tablero del operador) y se habilita utilizando la herramienta de servicio InPower. (El valor predeterminado es "inactivo".)

Cuando se habilita el modo Battle Short, el indicador de estado Warning (Advertencia) se ilumina, y se visualiza el código 1131– Derivación activa.

Cuando se habilita el modo en derivación y ocurre una falla de parada anulada, la luz de parada permanece encendida aunque el grupo electrógeno continúa funcionando. Se visualiza el código de falla 1416 – Falla de parada. Si se reconoce la falla, el mensaje de falla se borra de la pantalla pero queda en el archivo de historial de fallas mientras el modo Battle Short está activo.

El modo Battle Short se suspenderá y ocurrirá inmediatamente una parada si ocurre alguna de las siguientes fallas críticas de parada:

- Pérdida de señal de velocidad (Pérdida de detección de velocidad) - Código de falla 121
- Sobrevelocidad - Código de falla 234
- Parada de emergencia local - Código de falla 1433
- Parada de emergencia remota - Código de falla 1434
- Falla de excitación (Pérdida de detección de voltaje) - Código de falla 2335

O

La función Battle Short se inhabilita después de que ocurre una falla de parada anulada mientras el equipo está en modo Battle Short. Entonces se visualiza el Código de falla 1123 – Parada después de derivación.

4.1.2 Modos Power On (Activado) y Sleep (Inactivo)

Los modos de funcionamiento del tablero de control y del software operativo son Power On y Sleep.

Modo activado

En este modo, la energía se suministra continuamente al panel de control. El software operativo del control y la pantalla/luces del tablero de control permanecerán activados hasta que se active el modo Sleep.

Modo inactivo

El modo Sleep se utiliza para reducir el consumo de energía de batería cuando el control no está en uso y está en modo Off (Apagado) o Auto (Automático). En este modo, el software, las luces y la pantalla en el tablero de control están apagados.

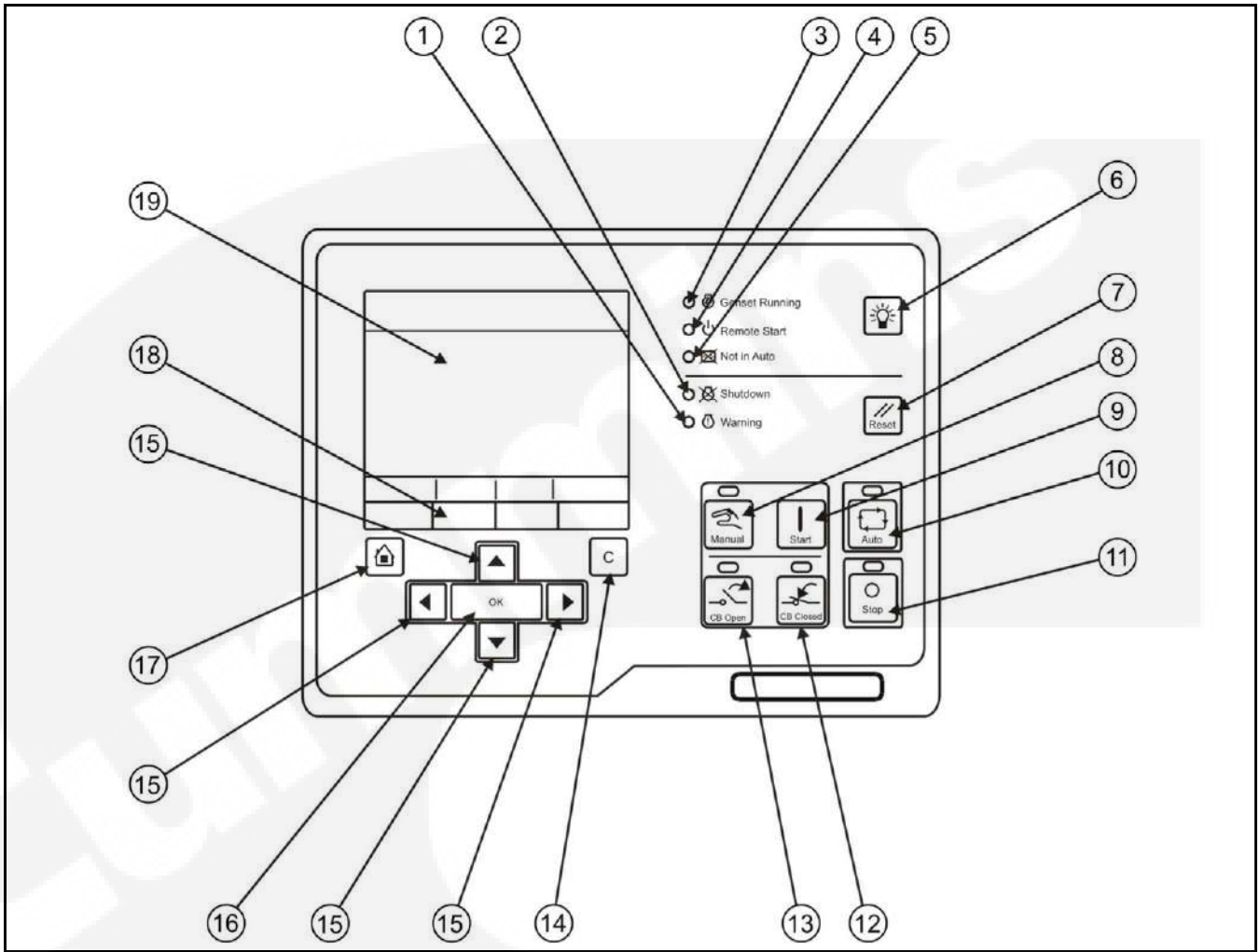
Cuando se cumplen todas las condiciones (es decir, no hay faltas sin reconocer y el control está en modo Off/Auto), el modo Sleep se activa luego de cinco minutos de inactividad del teclado. Este período de tiempo es configurable.

Para activar el control y visualizar los menús sin arrancar el grupo electrógeno, presionar cualquier botón de control.

NOTA: ***El modo Sleep puede habilitarse/inhabilitarse; contactar a un distribuidor autorizado para más opciones.***

4.2 Tablero del operador

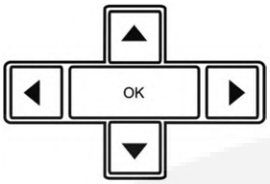
Figura 7 ilustra las características del tablero delantero. Incluye ocho luces indicadoras, la pantalla gráfica con nueve botones que se utilizan para navegar por los menús y seis botones de modo de control. Esta pantalla le permite al operador ver el estado, ajustar las configuraciones, arrancar y detener el grupo electrógeno.



1	Luz indicadora – Warning (Advertencia)	11	Botón de parada
2	Luz indicadora – Shutdown (Parada)	12	Botón Circuit Breaker – Close (Cerrar disyuntor)
3	Luz indicadora – Genset Running (Grupo electrógeno en funcionamiento)	13	Botón Circuit Breaker – Open (Abrir disyuntor)
4	Luz indicadora – Remote Start (Arranque remoto)	14	Botón de menú anterior
5	Luz indicadora – Not in Auto (No en automático)	15	Cuatro botones selectores de cambio (arriba, abajo, izquierda, derecha)
6	Botón Lamp Test (Prueba de bombillas)	16	Botón Item Select (Seleccionar elemento)
7	Botón Reset (Reposicionar)	17	Botón de Inicio
8	Botón Manual (Manual)	18	Cuatro botones de contacto momentáneo (para utilizar con el elemento 19)
9	Botón de arranque	19	Visualización Gráfica
10	Botón Auto Mode (Modo automático)		

FIGURA 7. TABLERO DEL OPERADOR

4.2.1 Botones selectores



Se utilizan cuatro botones de contacto momentáneo para navegar y cambiar la selección en la pantalla.

Presionar el botón OK (Aceptar) para seleccionar el elemento resaltado en la pantalla:

- Si el elemento seleccionado es un elemento del menú, se abrirá un submenú o una pantalla.
- Si el elemento seleccionado es un parámetro, se podrá ajustar el parámetro (de ser posible) o se le solicitará una contraseña.
- Si el elemento seleccionado es un valor que se acaba de ajustar, este botón guarda el cambio.
- Si el elemento seleccionado es una acción, la pantalla ejecuta la acción o le solicita una contraseña.

4.2.2 Valores predefinidos

El tablero del operador puede mostrar unidades de medida SAE o métricas y el sistema se debe ajustar durante la configuración inicial del grupo electrógeno. Sólo personal entrenado y experimentado puede modificar el valor predeterminado. Ponerse en contacto con un distribuidor autorizado.

4.2.3 Luces indicadoras

Figura 7 muestra el tablero delantero del tablero del operador con las cinco luces indicadoras.

4.2.3.1 Advertencia

Esta lámpara amarilla está encendida siempre que el control detecte una condición de avertencia. Esta luz se apaga automáticamente cuando desaparece la condición de advertencia.

4.2.3.2 Condición de parada

Esta luz roja se ilumina cuando el control detecta una condición de parada. El grupo generador no se puede arrancar cuando esta lámpara está encendida. Una vez que se corrige el problema, se puede reposicionar la luz presionando primero el botón Stop (Detener) y luego el botón Reset (Reposicionar).

4.2.3.3 No en automático

Esta luz roja se ilumina cuando el control NO está en modo automático.

4.2.3.4 Arranque remoto

Esta luz verde indica que el control está recibiendo una señal de funcionamiento remota. La señal de funcionamiento remoto no tiene efecto a menos que el grupo electrógeno esté en modo Auto (Automático).

4.2.3.5 Grupo electrógeno en funcionamiento

Se enciende la luz verde cuando el grupo electrógeno está funcionado a, o cerca de, la velocidad y el voltaje nominales. No se ilumina durante el calentamiento o el enfriamiento del grupo electrógeno.

4.2.4 Botón de prueba de luces (LED)

Presionar este botón para probar las luces (LED). Todas las luces deben encenderse por cinco segundos.

Mantener presionado este botón para encender o apagar (alternar) una luz del tablero exterior.

4.2.5 Botón Reset (Reposicionar)

Presionar para reposicionar cualquier falla activa.

Si las condiciones que causaron una falla de parada perduran, el grupo electrógeno genera la falla nuevamente.

Si las condiciones que causaron una falla de advertencia perduran, el grupo electrógeno genera la falla nuevamente, pero el tablero del operador deja de mostrarla en la pantalla.

4.2.6 Botón CB Open (Disyuntor abierto)

Este botón se usa en modo Manual (Manual) únicamente. Cuando se presiona, permitirá que el disyuntor del grupo electrógeno se abra y desconecte de la carga.

4.2.7 Botón CB Closed (Disyuntor cerrado)

Este botón se usa en modo Manual únicamente. Cuando se presiona, permitirá que el disyuntor del grupo electrógeno se cierre cuando alcance velocidad y voltaje suficiente para aceptar la carga.

NOTA: **Este botón no tiene ningún efecto a menos que el bus esté inactivo o el grupo electrógeno esté sincronizado con la otra fuente. Consultar Funcionamiento en paralelo para más información.**

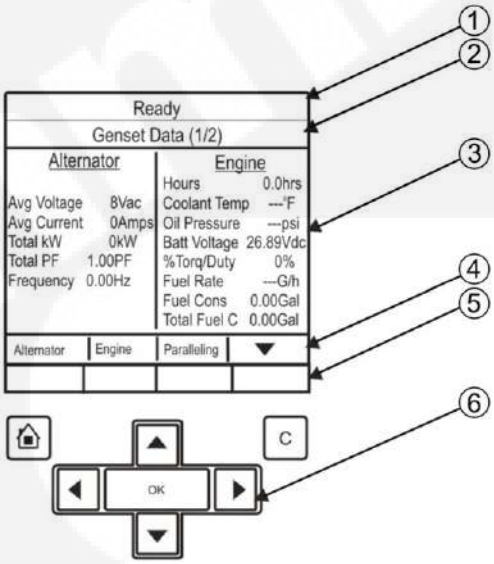
4.2.8 Pantalla gráfica y botones

Figura 8 muestra la pantalla gráfica y los botones selectores de menús pertinentes.

La pantalla gráfica se usa para ver los menús del sistema operativo accionado por menús. También se muestran los mensajes del sistema (comunicación, evento y falla) en la pantalla.

Se utilizan cuatro botones de contacto momentáneo (elemento 5) para avanzar por los diversos menús o páginas en cada pantalla. Estos botones selectores están “activos” cuando se muestra texto o los triángulos de arriba y abajo (▲ y ▼ en la Sección 4) en la pantalla. Algunos submenús no incluyen ningún botón activo.

Usar la pantalla gráfica para ver información sobre eventos/fallas, estado, pantallas y parámetros.



Pantalla	DESCRIPCION
Sección 1	Estado de control
Sección 2	Nombre de falla o pantalla activa
Sección 3	Información relevante para la Sección 2
Sección 4	Funciones adicionales y disponibilidad de páginas anteriores y posteriores
Botón 5	Botones selectores relevantes a la Sección 4
Botones 6	Botones selectores para cambiar o aceptar

FIGURA 8. PANTALLA Y CAPTURA DE PANTALLA TÍPICA

4.2.8.1 Sección 1 - Estado de control

La sección 1 muestra el estado del controlador.

Estado	DESCRIPCION
Listo	Este es el estado predeterminado. El controlador está listo para arrancar el grupo electrógeno o ha iniciado una de las secuencias de arranque pero todavía no ha arrancado el motor.
Arranque	El controlador está arrancando el motor en una de las secuencias de arranque y su velocidad es mayor que cero.

Calentamiento a ralentí	El controlador está aumentando la velocidad del motor a velocidad de ralentí o el motor está funcionando a velocidad de ralentí en una de las secuencias de arranque.
Frecuencia y voltaje nominales	El controlador está aumentando la velocidad del motor a la velocidad nominal; el grupo electrógeno está funcionando al voltaje y la velocidad nominales, o el controlador ha iniciado una de las secuencias de parada pero todavía no ha comenzado a reducir la velocidad del motor.
Enfriamiento a ralentí	El controlador está reduciendo la velocidad del motor a velocidad de ralentí o el motor está funcionando a velocidad de ralentí en una de las secuencias de parada.
Parada	El controlador está parando el motor y su velocidad sigue siendo mayor que cero.
Parada de emergencia	Hay una parada por falla activa.
Modo de configuración	El controlador está en modo de configuración.
Esperar para apagar	El controlador está listo para pasar al modo Powerdown (Apagado), pero otro dispositivo está enviando una señal de activación del sistema.
Apagado	El controlador se encuentra en proceso de ingresar al modo Powerdown. El controlador está ejecutando algunas revisiones de último momento.
Modo de demostración	El controlador está ejecutando una demostración. Todas las pantallas están disponibles en la demostración y ninguno de los cambios que se realicen en la demostración tendrá efecto sobre el controlador. Se debe apagar el tablero del operador para finalizar la demostración.

4.2.8.2 Sección 2 - Falla activa o nombre de la pantalla

La sección 2 muestra el nombre de la pantalla e información sobre la última parada por falla activa. Si no hay fallas de parada activas, muestra la última falla de advertencia activa.

Si hay una falla activa, el tablero del operador muestra la siguiente información sobre ella:

- Tipo de falla
- Código de evento/falla
- Nombre del controlador que detectó la falla, por ejemplo, la unidad ECM del motor. Está en blanco si el controlador detectó la falla
- Nombre de la falla.

Si se presiona el botón Reset (Reposición), el tablero del operador deja de mostrar las fallas de advertencia activas, incluso si las condiciones que causaron las fallas no se han corregido. Sin embargo, el LED de advertencia sigue encendido.

El tablero del operador siempre muestra las fallas de parada activas, aunque se presione el botón Reset (Reposición).

Tipo de falla	**DESCRIPCION**
Advertencia	Es una falla de advertencia. (Ver **Localización de averías**)
Reducción	Es una falla de reducción. (Ver **Localización de averías**)
Paro	Es una parada por falla que inicia una secuencia de parada sin enfriamiento. (Ver **Localización de averías**)
Parada con enfriamiento	Es una parada por falla que inicia una secuencia parada con enfriamiento.

4.2.8.3 Sección 3 - Pantalla o menú interactivo

La sección 3 muestra información relevante a la sección 2. Se pueden ver los valores de operativos del grupo electrógeno, navegar por la pantalla y ajustar los parámetros (si está permitido)

La pantalla predeterminada es Genset Data (Datos del grupo electrógeno).

La tabla siguiente explica cómo se visualiza el tablero del operador cuando el valor de un parámetro específico está ausente, es inesperado o está fuera de la gama permitida para el parámetro.

Tablero del operador	DESCRIPCION
NWF	Falla de red - Hay una falla de red PCCNet o una falla de CAN (ECM)
OORL	Fuera de gama bajo - El valor es inferior al más bajo permitido para este parámetro
OORH	Fuera de gama alto - Este valor es superior al más alto permitido para este parámetro
-- -- --	El valor no es aplicable

4.2.8.4 Sección 4 - Indicadores de funciones adicionales

La sección 4 indica si hay disponible información adicional o más submenús con las flechas arriba y abajo (▲ y ▼). Si esa página o ese menú en particular no tiene información adicional, las flechas no están visibles en ese momento.

Por ejemplo, si no hay espacio suficiente para mostrar la pantalla de una sola vez, las flechas arriba y abajo (▲ y ▼) estarán visibles. Presionar el botón selector adecuado debajo de la pantalla para ver la página de información anterior o siguiente en pantalla.

4.2.8.5 Botones de navegación de menús

BOTON DE PAGINA INICIAL

Presionar este botón para regresar al menú principal en cualquier momento.

NOTA: Si no se ha presionado el botón OK (Aceptar) antes de presionar el botón **, no se guardarán los cambios hechos.**

Botón menú anterior

Presionar este botón para volver al menú anterior.

NOTA: Si no se ha presionado el botón OK (Aceptar) antes de presionar el botón

, no se guardarán los cambios hechos.

4.3 Tablero del operador - Menú inicial del operador

Figura 9 muestra el menú inicial que se visualiza en dos páginas. Utilizar los botones de contacto momentáneo debajo de las flechas arriba y abajo (▲ y ▼) para desplazarse por las páginas.

Utilizar los botones de contacto momentáneo debajo de Genset (Grupo electrógeno), Alternator (Alternador) o Engine (Motor) como acceso directo a esos menús.

Si se presiona el botón de página inicial desde cualquier pantalla, se volverá a las pantallas del menú principal.

4.3.1 Datos del menú inicial

Este menú muestra la información disponible de los menús.

NOMBRE	DESCRIPCION	
History/About (Historial/Información)	Utilizar esta pantalla para ver información histórica sobre el grupo electrógeno.	
Fallas:	Si no hay fallas activas, estas pantallas no estarán disponibles	
	Active Shutdowns (Fallas activas)	Utilizar esta pantalla para ver las paradas por falla activas.
	Active Warning (Advertencia activa)	Utilizar esta pantalla para ver las fallas de advertencia activas.
	Historial	Utilizar esta pantalla para ver las fallas que se han borrado.
Paralleling Status (Estado de conexiones en paralelo)	Utilizar esta pantalla para ver los estados del bus, de los disyuntores y de las conexiones en paralelo.	
Genset Data (Datos del grupo electrógeno)	Utilizar esta pantalla para ver el estado del grupo electrógeno.	
Alternator Data (Datos del alternador)	Utilizar esta pantalla para ver el estado del alternador.	
Engine Data (Datos del motor)	Utilizar esta pantalla para ver el estado del motor.	
Advanced Status (Estado avanzado):	Grupo electrógeno / Generador	Utilizar esta pantalla para ver la potencia, la energía, la diferencia de fase y otra información detallada del grupo electrógeno.
	Controlador	Utilizar esta pantalla para ver las secuencias de funcionamiento, las entradas y salidas configurables, y otra información detallada del controlador.
	Engine (Motor)	Utilizar esta pantalla para ver presiones, voltajes, temperaturas y otra información detallada del motor.
Help (Ayuda)	Utilizar esta pantalla para obtener más información sobre el tablero del operador.	

Ajuste	El uso de estas pantallas está restringido al personal autorizado únicamente.
Configuración del grupo electrógeno	
Configuración de conexiones en paralelo	
Configuración de OEM	
PCCnet Setup (Configuración de PCCnet)	
Configuración de Modbus	
Opciones de pantalla	
Configuración de reloj	
Configurable IO (E/S configurables)	
Calibration (Calibración)	
Save/Reserve (Guardar/Reservar)	

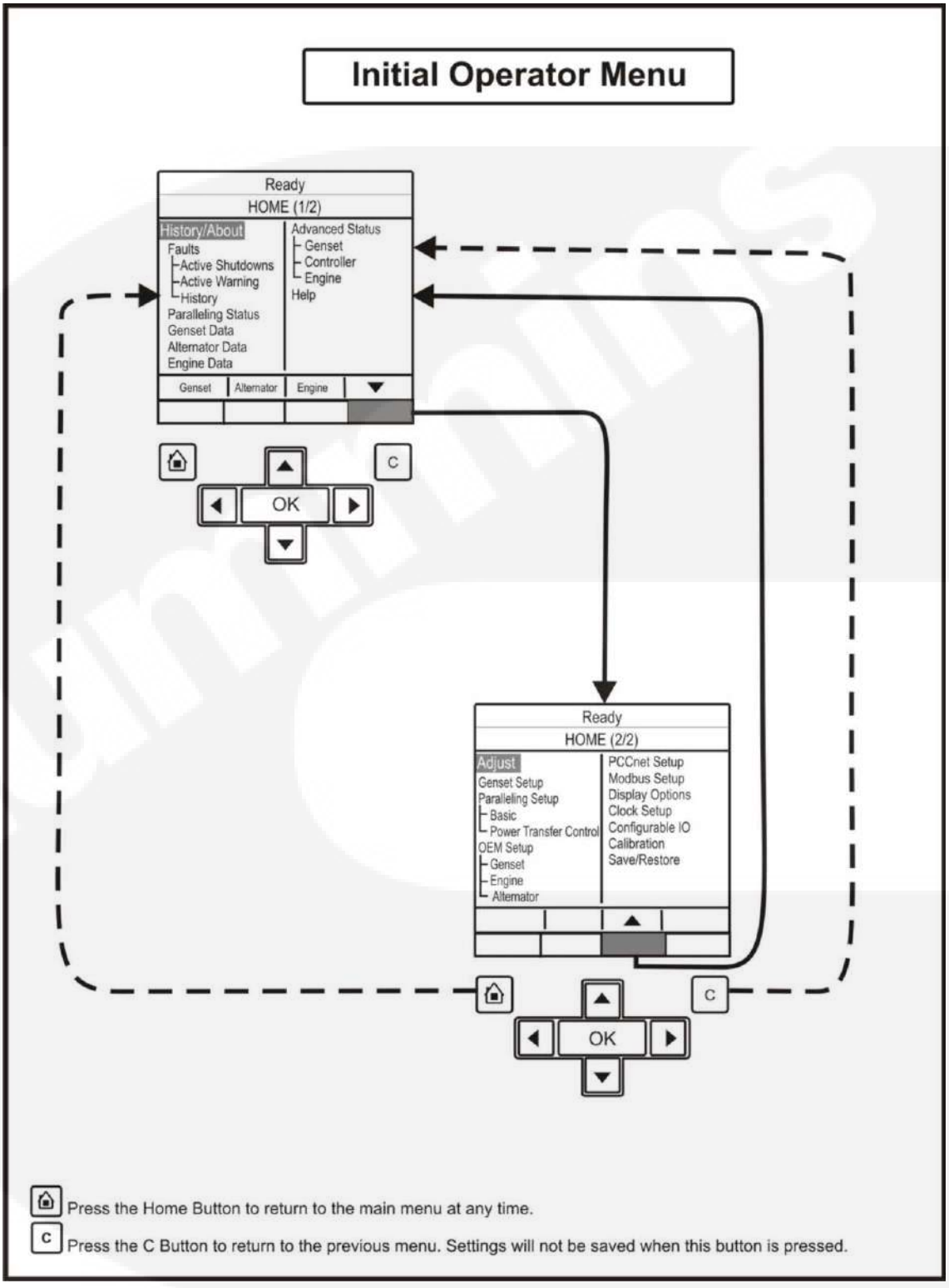
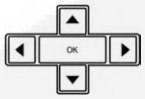


FIGURA 9. MENÚ INICIAL DEL OPERADOR

4.4 Tablero del operador - Menú del operador Generator Set Data (Datos del grupo electrógeno)

Figura 10 muestra un organigrama en bloques del menú Genset Data (Datos del grupo electrógeno) típico. Para ir a este menú desde el menú inicial (HOME [1/2]), presionar los botones de contacto momentáneo debajo del botón de función que indica Genset (Grupo electrógeno). Se redireccionará directamente al menú Genset.



Se visualiza el menú Genset Data en dos página. Utilizar los dos botones de contacto momentáneo debajo de las flechas arriba y abajo (▲ y ▼) para desplazarse por las páginas.

4.4.1 Información del grupo electrógeno

Utilizar este menú para ver el estado del grupo electrógeno.

NOMBRE	DESCRIPCION
Alternator (Alternador)	
Avg Voltage (voltaje promedio)	Voltaje promedio de línea a línea del grupo electrógeno.
Avg Current (corriente promedio)	Corriente promedio del grupo electrógeno
Total kW (total de kW)	Total de kW del grupo electrógeno.
Total PF (FP total)	Factor de potencia del grupo electrógeno.
Frecuencia	Frecuencia del grupo electrógeno.
MOTOR	
Engine Hrs (horas de funcionamiento del motor)	Tiempo total de funcionamiento del motor.
Coolant Temp (temperatura de refrigerante)	Punto de monitoreo de la temperatura del refrigerante.
Oil Pressure (Presión de aceite)	Punto de monitoreo de la presión de aceite. Valores permitidos: 0~993 kPA (0~145 psi).
Batt Voltage (voltaje de la batería)	Valor del voltaje de la batería.
% Torq/Duty (% par motor/trabajo)	Punto de monitoreo del porcentaje de salida del par motor y el porcentaje de salida del ciclo de trabajo del gobernador cuando se lo usa con el ECM de HM. Valores permitidos: -125~125%.
Dosis de combustible (tasa de consumo de combustible)	Punto de monitoreo de la tasa de consumo de combustible. Valores permitidos: 0~3199 l/h (0~845 gal/h).
Fuel Cons. (consumo de combustible)	Consumo de combustible desde la última reposición.
Total Fuel C. (Consumo de combustible total)	Consumo de combustible total desde el arranque del motor.
Genset Application Rating (Potencia nominal de la aplicación del grupo electrógeno)	
REGIMEN DE kW	La potencia nominal en kW del grupo electrógeno.
kVA Rating (potencia nominal en kVA)	La potencia nominal en kVA del grupo electrógeno.

Rated Current (corriente nominal)	El valor de la corriente nominal de aplicación del grupo electrógeno.
Genset Standby Rating (Potencia nominal de reserva del grupo electrógeno)	
REGIMEN DE kW	Potencia nominal en kW del grupo electrógeno en configuración de Reserva.
kVA Rating (potencia nominal en kVA)	Potencia nominal en kVA del grupo electrógeno en configuración de Reserva.
Rated Current (corriente nominal)	El valor de la corriente de reserva nominal del grupo electrógeno.

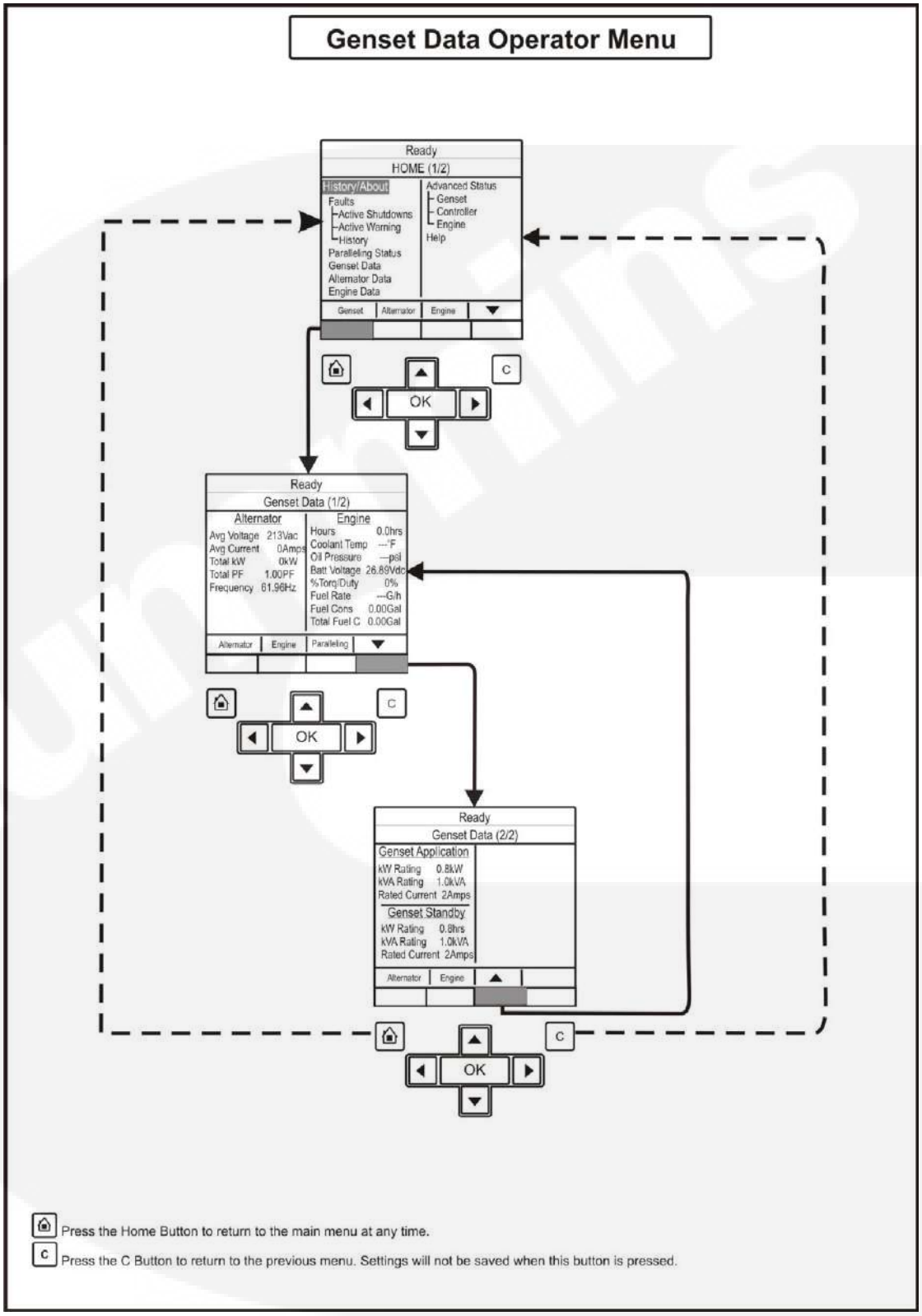


FIGURA 10. MENÚ DE DATOS DEL GRUPO ELECTRÓGENO - INFORMACIÓN TÍPICA

4.5 Tablero del operador - Menú del operador de datos del motor

Figura 11 muestra un organigrama en bloques del menú Engine Data (Datos del motor) típico. Para ir a este menú desde el menú inicial (HOME [1/2]), presionar los botones de contacto momentáneo debajo del botón de función que indica Engine (Motor). Se redireccionará directamente al menú Engine.

Se visualiza el menú Engine Data en una página.

4.5.1 Engine Data (Datos del motor)

Utilizar este menú para ver el estado del motor.

NOMBRE	DESCRIPCION
Presión	
ACEITE	Punto de monitoreo de la presión de aceite. Valores permitidos: 0~993 kPA (0~145 psi)
Régimen elevado	Punto de monitoreo del refuerzo de presión absoluta. Valores permitidos: 0~1014 kPA (0~148 psi)
Fuel Rail (Rail combustible)	Punto de monitoreo de la presión de salida del combustible. Valores permitidos: 0~249364 kPA (0~36404 psi)
Entrada de combustible	Punto de monitoreo de la presión del suministro de combustible. Valores permitidos: 0~993 kPA (0~145 psi)
Refrigerante	Punto de monitoreo de la Presión del refrigerante. Valores permitidos: 0~993 kPA (0~145 psi)
Crankcase (Cárter)	Punto de monitoreo de la presión del cárter. Valores permitidos: -244~260 kPA (-35,67~38 psi)
Ambient (Ambiente)	Punto de monitoreo de la presión barométrica absoluta. Valores permitidos: 0~253 kPA (0~37 psi)
Temperature (Temperatura)	
Refrigerante	Punto de monitoreo de la temperatura del refrigerante.
ACEITE	Punto de monitoreo de la temperatura del aceite. Valores permitidos: -40~210 °C (-40~410 °F)
Múltiple	Punto de monitoreo de la temperatura del múltiple de admisión - Valores permitidos: -40~210 °C (-40~410 °F)
Entrada de combustible	Punto de monitoreo de la temperatura del combustible. Valores permitidos: -40~210 °C (-40~410 °F)
Aftercooler (Posenfriador)	Punto de monitoreo de la Temperatura del posenfriador. Valores permitidos: -40~210 °C (-40~410 °F)
Engine Hrs (horas de funcionamiento del motor)	Tiempo total de marcha del motor.
Engine Speed (velocidad del motor)	Punto de monitoreo de la velocidad promedio del motor.
Batt Voltage (voltaje de la batería)	Valor del voltaje de la batería.

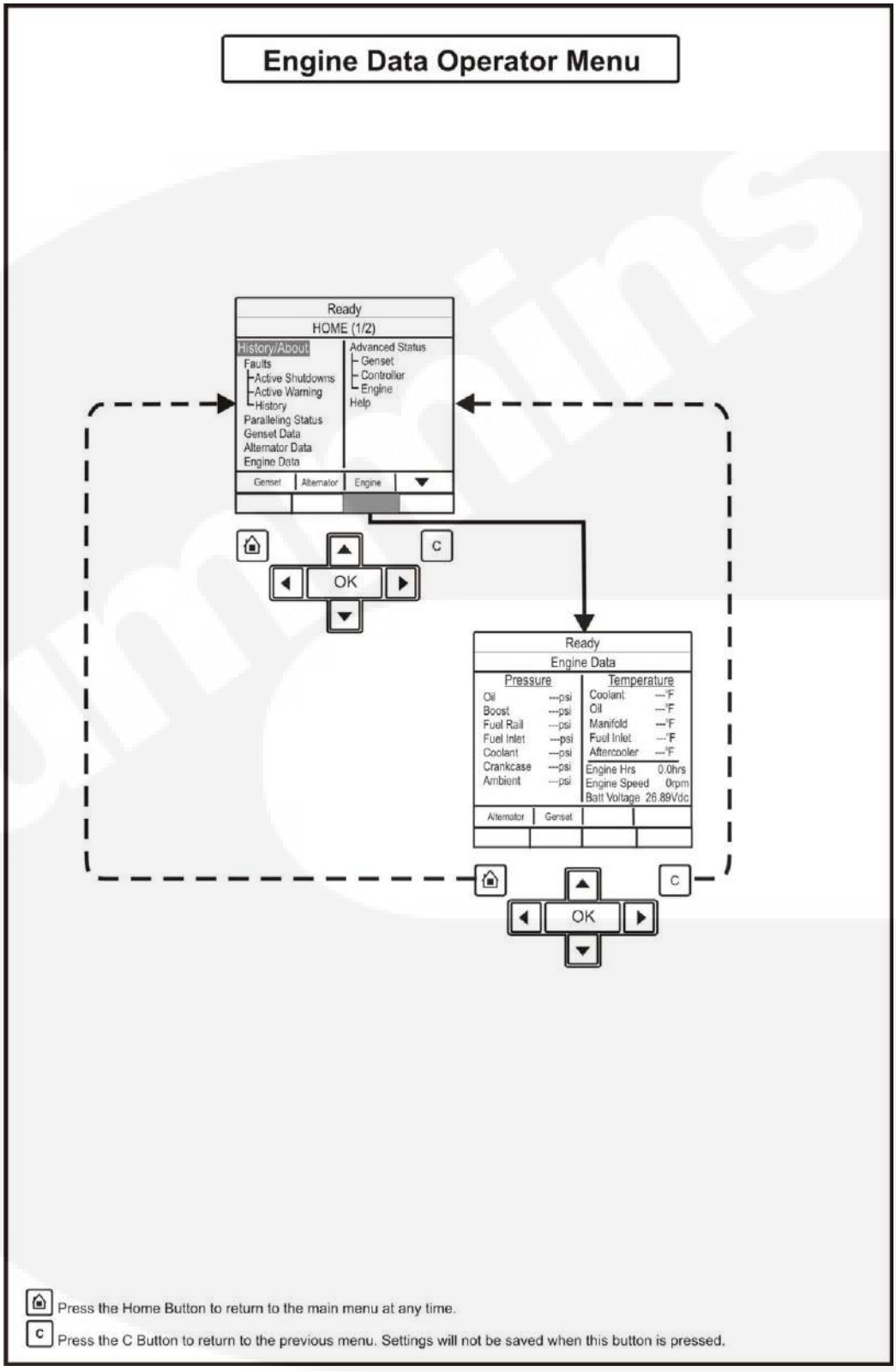


FIGURA 11. MENÚ ENGINE DATA - DATOS TÍPICOS

4.5.2 Menú History/About (Historial/Información)

Figura 12 muestra un organigrama en bloques del menú History/About típico.

Para navegar desde el menú inicial, desplazarse hacia abajo hasta que la línea de texto History/About esté resaltada y presionar el botón OK (Aceptar). Se visualiza la información en tres páginas. Utilizar los dos botones de contacto momentáneo debajo de las flechas hacia arriba y hacia abajo (▲ y ▼) para desplazarse por las páginas.

Esta pantalla muestra información histórica sobre el grupo electrógeno.

NOMBRE	DESCRIPCION
Starts (Arranques)	Cantidad total de intentos de arranque.
Runs (Funcionamientos)	Número total de funcionamientos del grupo electrógeno.
Engine Hours (horómetro del motor)	Tiempo total de funcionamiento del motor.
Control Hours (Horas de control)	Tiempo que el controlador está ENCENDIDO en segundos. El límite superior es 136 años.
kW Hours (Horas de kW)	Acumulación total neta de kWh del grupo electrógeno.
Gen Mod # (Número de modelo del grupo electrógeno)	Número que identifica el modelo de este grupo electrógeno. (Nivel de contraseña:2)
Gen Ser # (Número de serie del grupo electrógeno)	Número de serie que identifica a este grupo electrógeno.
Voltaje nominal	Voltaje nominal de línea a línea del grupo electrógeno.
Wye/Delta (Estrella/Delta)	Delta o estrella para la conexión del grupo electrógeno.
Rating Select (Selección de potencia nominal)	Selecciona la potencia nominal de aplicación Standby/Prime/Base (Reserva/Primaria/Base).
Contr Type (Tipo de control)	Utilizado por la Herramienta de PC.
Firmware Ver (Versión de firmware)	Versión de software cargado en el control. Se obtiene del nombre de archivo del PowerCommand® 3.3.
Calib Part (Pieza de calibración)	El único número de pieza de calibración cargada en el control.
Calib Date (Fecha de calibración)	Fecha de revisión del número de la pieza de calibración cargada en el control.
ECM Code (Código ECM)	El código de calibración que envía el ECM.
HMI Firm Ver (Versión de firmware de HMI)	Parámetro: parámetro local de HMI.
HMI Boot Ver (Versión de arranque de HMI)	Parámetro: parámetro local de HMI.
50 Hz Load Profile (Perfil de carga de 50 Hz)*	Muestra el tiempo de funcionamiento del grupo electrógeno (a 50 Hz) a diversos porcentajes de su carga nominal.

60 Hz Load Profile (Perfil de carga de 60 Hz)*	Muestra el tiempo de funcionamiento del grupo electrógeno (a 60 Hz) a diversos porcentajes de su carga nominal.
* Cuando se utilice la tabla de gráficos de perfiles de carga (para 50 Hz o 60 Hz), el valor de la línea superior indica el 100% de la tabla.	

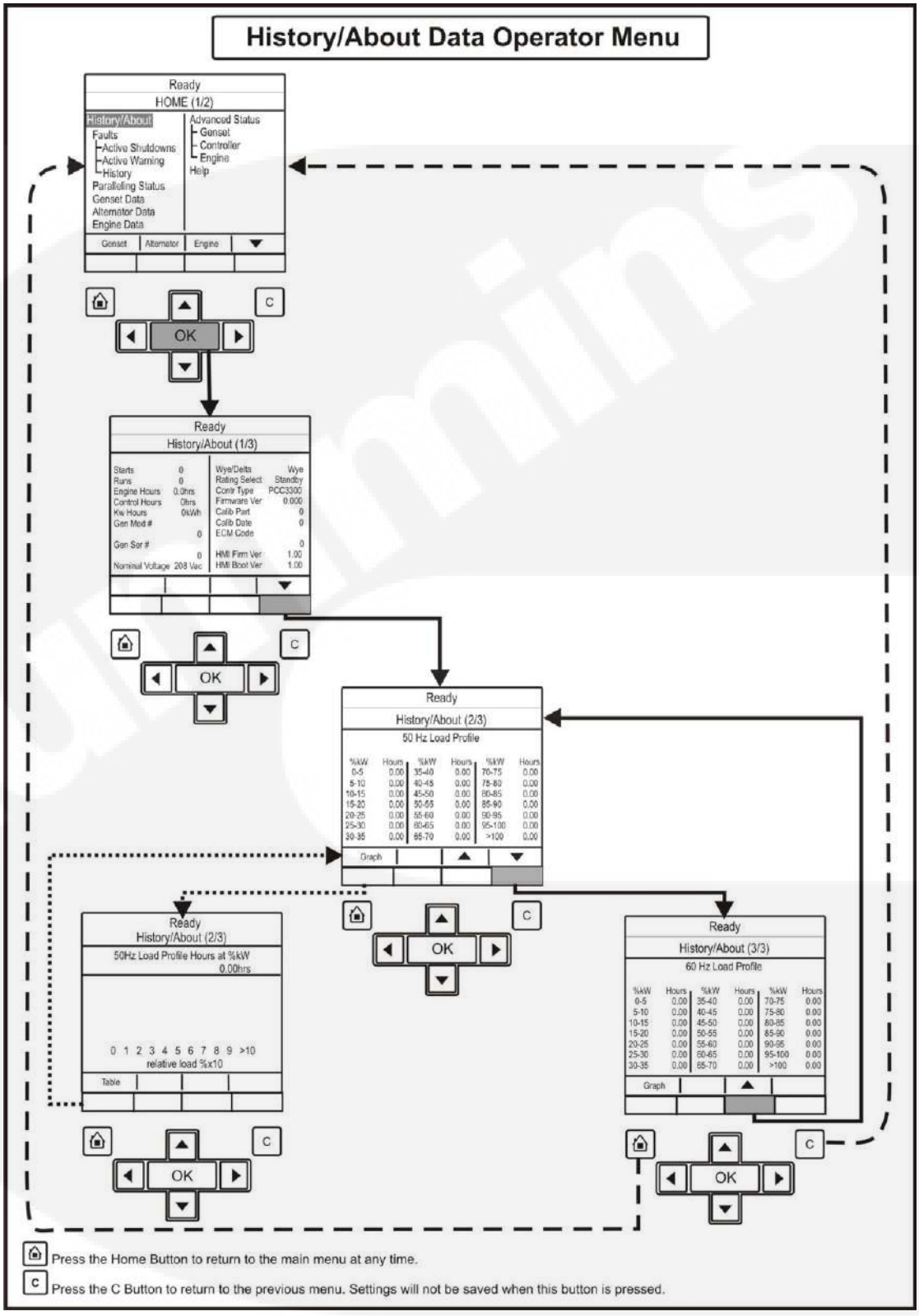


FIGURA 12. MENÚ HISTORY/ABOUT - DATOS TÍPICOS

4.6 Tablero del operador - Menú del operador Alternator Data (Datos del alternador)

Figura 13 muestra un organigrama en bloques del menú Alternator Data (Datos del alternador) típico. Para ir a este menú desde el menú inicial (HOME [1/2]), presionar los botones de contacto momentáneo debajo del botón de función que indica Alternator (Alternador). Se redireccionará directamente al menú Alternator.

Se visualiza el menú Alternator Data en una página.

4.6.1 Datos del alternador

Utilizar este menú para ver el estado del alternador. Este menú muestra el voltaje de línea a línea, voltaje de línea a neutro, corriente y potencia (en kVA) del grupo electrógeno. Algunos valores no están disponibles, depende del número de fases (una o tres) y de si la aplicación tiene transformadores de corriente o no.

NOMBRE	DESCRIPCION
L1 L2 L3	Bornes del alternador.
LL (Vca)	Voltaje de L1L2 del grupo electrógeno. Voltaje de L2L3 del grupo electrógeno. Voltaje de L3L1 del grupo electrógeno.
LN (Vca)	Voltaje L1N del grupo electrógeno. Voltaje de L2N del grupo electrógeno. Voltaje de L3N del grupo electrógeno.
Amperios	Monitorea el valor de la corriente: L1 del grupo electrógeno, L2 del grupo electrógeno, L3 del grupo electrógeno
kW	KW de L1 del grupo electrógeno. KW de L2 del grupo electrógeno. KW de L3 del grupo electrógeno.
kVA	kVA de L1 del grupo electrógeno. kVA de L2 del grupo electrógeno. kVA de L3 del grupo electrógeno.
PF* (Factor de potencia*)	Factor de potencia L1 del grupo electrógeno. Factor de potencia L2 del grupo electrógeno. Factor de potencia L3 del grupo electrógeno.
Total kW (total de kW)	Total de kW del grupo electrógeno.
Total de kVA	Total de kVA del grupo electrógeno.
FP total*	Factor de potencia del grupo electrógeno.
Frecuencia	Frecuencia del grupo electrógeno.
Factor de Trabajo del AVR	El comando de software PWM del AVR. Relación lineal entre recuentos y el % de ciclo de trabajo con 10.000 recuentos = 100% del ciclo de trabajo.
* Un valor negativo (-) indica un factor de potencia adelantado; un valor positivo (+) indica un factor de potencia retrasado.	

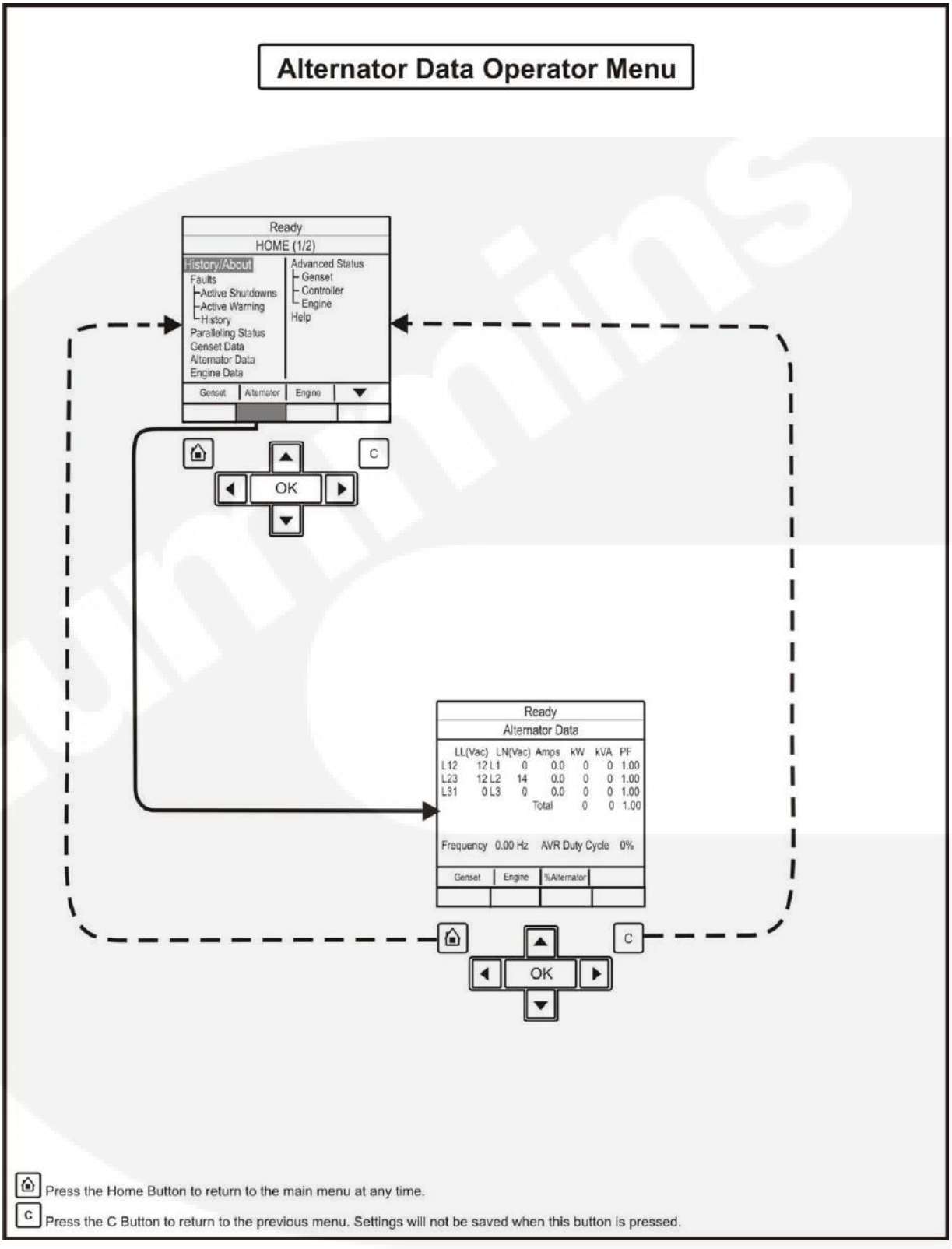


FIGURA 13. MENÚ ALTERNATOR DATA - INFORMACIÓN TÍPICA

4.7 Tablero del operador - Menús Faults and Warnings (Fallas y advertencias)

El menú Faults and Warnings está dividido en tres sub-secciones principales: Shutdown Faults (Paradas por fallas) (Paradas activas); Warning Faults (Fallas de advertencia) (Advertencias activas); y Faults History (Historial de fallas) (muestra hasta treinta y dos fallas que se han borrado).

4.7.1 Menú Shutdown Fault (Parada por falla)

Figura 14 muestra un organigrama en bloques del menú Shutdown Fault típico.

Para navegar desde el menú inicial, desplazarse hacia abajo hasta que la línea Faults-Active Shutdowns (Fallas-paradas activas) esté resaltada y presionar el botón OK (Aceptar).

Se visualizará la información sobre la/s falla/s de parada. Utilizar los dos botones de contacto momentáneo debajo de las flechas hacia arriba y hacia abajo (▲ y ▼) para desplazarse por las páginas.

Esta pantalla muestra hasta cinco fallas. El mismo código de evento/falla puede aparecer varias veces si distintas fuentes lo detectan.

NOMBRE	DESCRIPCION
Index (Indice)	Es el número de índice de la falla.
Fault (Falla)	Es el código de la falla.
SA	Es el controlador que identificó la falla. Está en blanco si el control PowerCommand® 3.3 identificó la falla.
Eng Hrs (Horas del motor)	Identifica cuántas horas había funcionado el motor (no necesariamente en forma continua) cuando se generó la falla.
hh/mm/ss	La hora en que se generó la falla.
Response (Respuesta)	Es el tipo de falla que se generó.
	El nombre de la falla aparece abajo del resto de la información.

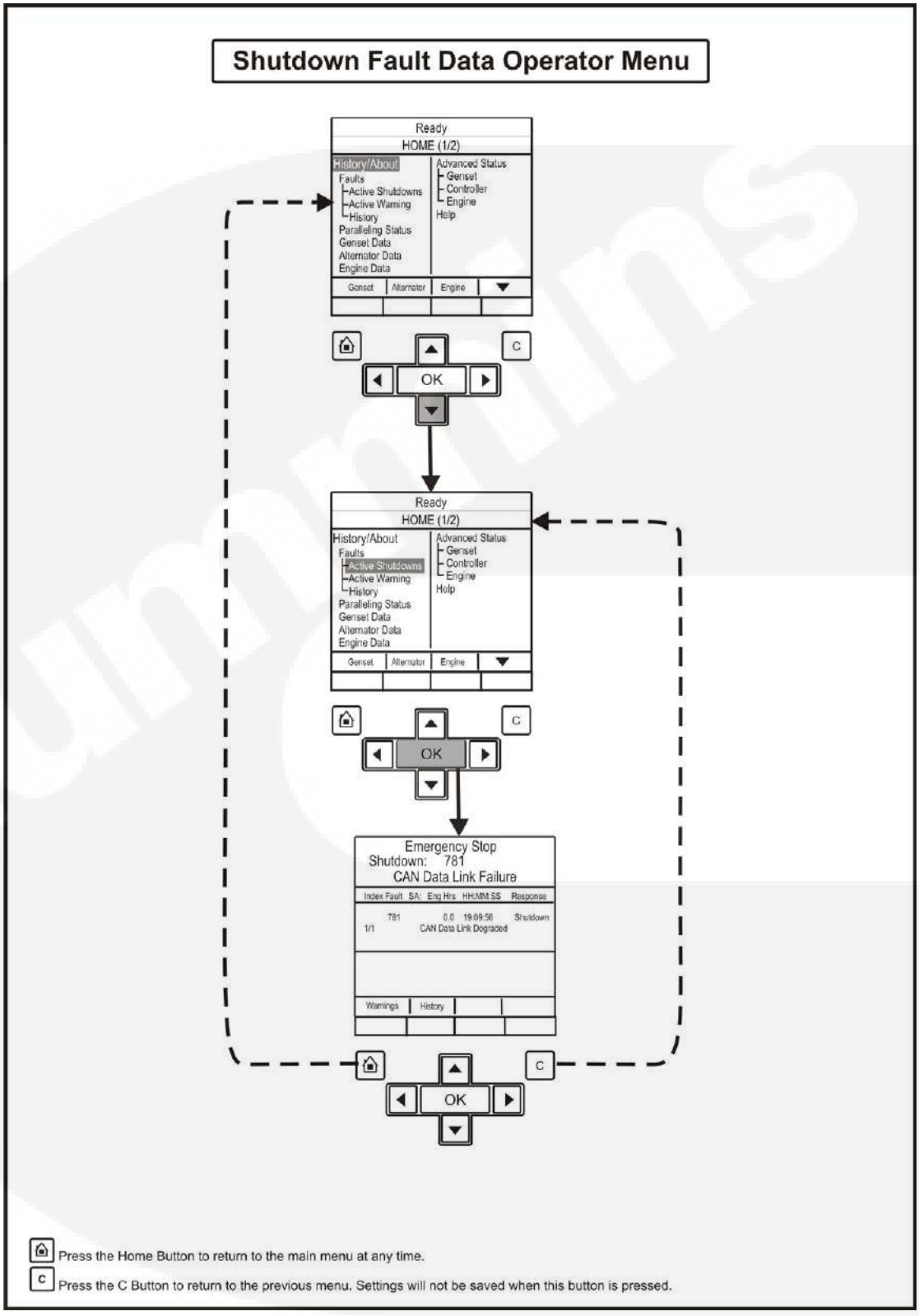


FIGURA 14. MENÚ SHUTDOWN FAULTS (PARADAS POR FALLA) - INFORMACIÓN TÍPICA

4.7.2 Mensajes de falla

FIGURA 15. PANTALLA FAULT MESSAGE (MENSAJE DE FALLA)

Un mensaje de falla es un indicador de una condición de advertencia o parada. Incluye el número de falla y una descripción breve. También incluye la ubicación de la falla si el control del grupo electrógeno no detectó la falla y simplemente la informa. **Faults/Status Codes** (Códigos de falla/estado) proporciona una lista de códigos de fallas, tipos y mensajes visualizados.

Las fallas activas y reconocidas pueden verse en el menú Faults (Fallas).

4.7.3 Reconocimiento de falla

Se deben reconocer las fallas de parada luego de corregir la falla. En modo Auto (Automático) o Manual (Manual), el control debe estar ajustado en modo Stop (Parada) (Off [Apagado]). Las fallas se borran de la pantalla del tablero de control presionando el botón Reset (Reposicionar).

Las fallas se vuelven a anunciar si se detectan nuevamente después de ser reconocidas. Consultar **Botón Reset (Reposicionar)**.

NOTA: Las fallas también se pueden reconocer en modo Auto (Automático) y se quita el comando de arranque remoto. Ponerse en contacto con un distribuidor autorizado para esta opción.

4.7.4 Menú Warning Fault

Figura 16 muestra un organigrama en bloques del menú Warning Fault típico.

Para navegar a este menú desde el menú inicial, desplazarse hasta que el texto de la línea Faults- Warning Fault esté resaltado y presionar el botón OK (Aceptar). Se visualizará entonces información sobre la falla actual. Utilizar los dos botones de contacto momentáneo debajo de las flechas hacia arriba y hacia abajo (▲ y ▼) para desplazarse por las páginas.

Este menú muestra hasta treinta y dos fallas. El mismo código de evento/falla puede aparecer varias veces si distintas fuentes lo detectan.

NOMBRE	DESCRIPCION
Index (Indice)	Es el número de índice de la falla.
Fault (Falla)	Es el código de la falla.
SA	Es el controlador que identificó la falla. Está en blanco si el control PowerCommand® 3.3 identificó la falla.
Eng Hrs (Horas del motor)	Identifica cuántas horas había funcionado el motor (no necesariamente en forma continua) cuando se generó la falla.

hh/mm/ss	La hora en que se generó la falla.
Response (Respuesta)	Es el tipo de falla que se generó.
	El nombre de la falla aparece abajo del resto de la información.

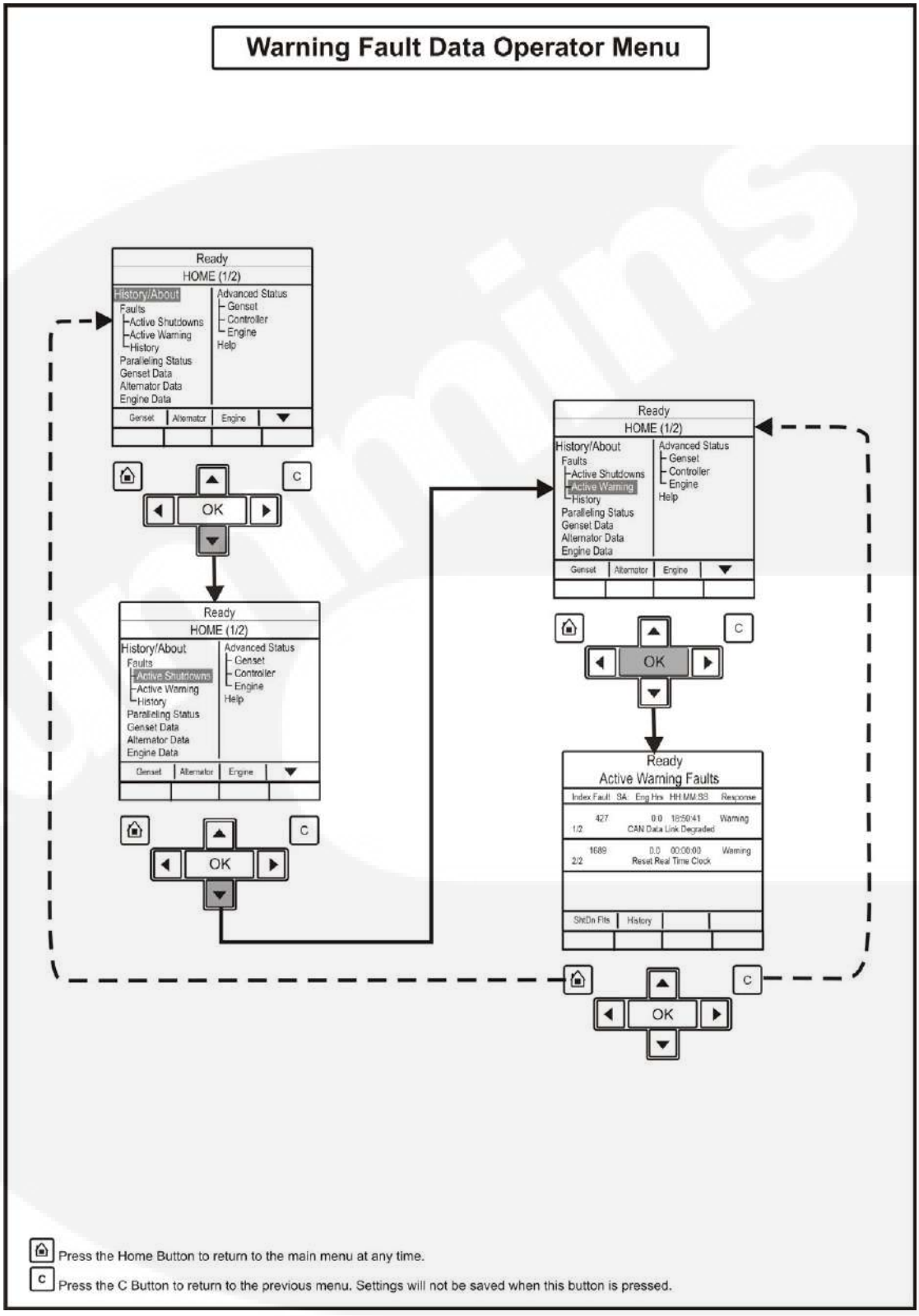


FIGURA 16. MENÚ WARNING FAULT - DATOS TÍPICOS

4.7.5 Menú del operador Faults History Data (Datos del historial de fallas)

Figura 17 muestra un organigrama en bloques del menú Fault History típico.

Para navegar a este menú desde el menú inicial, desplazarse hasta que la línea de texto Faults - History esté resaltada y presionar el botón OK (Aceptar). Se visualizará entonces información sobre el historial de fallas. Utilizar los dos botones de contacto momentáneo debajo de las flechas hacia arriba y hacia abajo (▲ y ▼) para desplazarse por las páginas.

Este menú muestra hasta 32 fallas. El mismo código de evento/falla puede aparecer varias veces si lo detectan distintas fuentes.

NOMBRE	DESCRIPCION
Index (Indice)	Es el número de índice de la falla.
Fault (Falla)	Es el código de la falla.
SA	Es el controlador que identificó la falla. Está en blanco si el control PowerCommand® 3.3 identificó la falla.
Engine Hrs (horas de funcionamiento del motor)	Identifica cuántas horas había funcionado el motor (no necesariamente en forma continua) cuando se generó la falla.
MM/DD/YY (mes/día/año)	La fecha en que se generó la falla.
HH/MM/SS	La hora en que se generó la falla.
	El nombre de la falla aparece abajo del resto de la información.

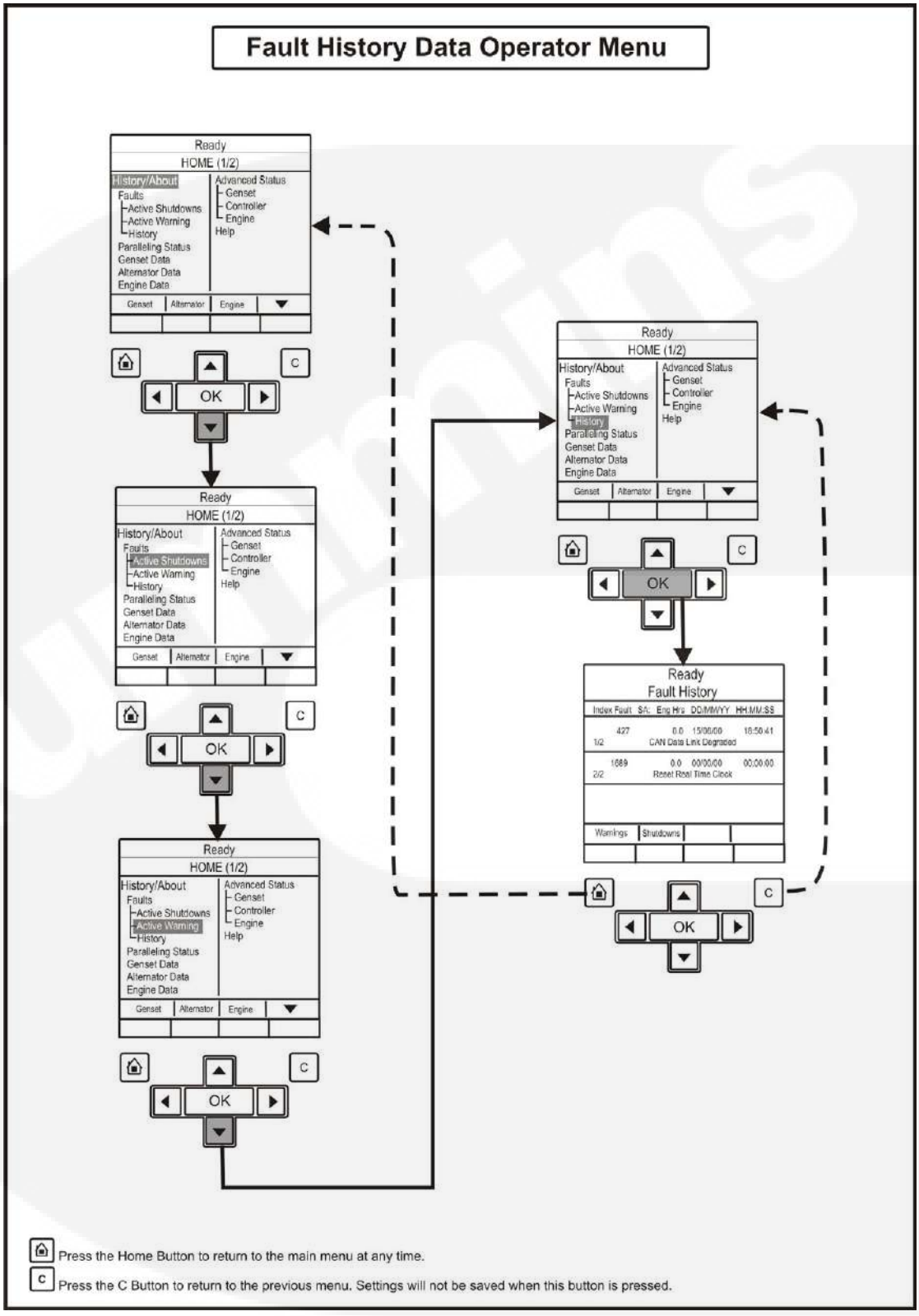


FIGURA 17. MENÚ HISTORY FAULT - INFORMACIÓN TÍPICA

4.8 Tablero del operador - Menú Adjust (Ajuste)

Figura 18 muestra un organigrama en bloques del menú Adjust típico. Para ir a este menú desde el menú inicial (HOME [1/2]), presionar el botón de contacto momentáneo debajo de la flecha hacia abajo en la pantalla. Se visualizará la segunda página del menú inicial (HOME [2/2]). Con la línea Adjust seleccionada, presionar el botón OK para visualizar la información.

Se visualiza el menú Adjust en una página.

NOTA: Si alguna de estas configuraciones debe modificarse o cambiarse, contactarse con el servicentro autorizado.

NOTA: No se pueden ajustar los parámetros Frequency Adjust (Ajuste de frecuencia) o Voltage Adjust (Ajuste de voltaje) si Paralleling Speed Control Mode (Modo de control de velocidad de conexión en paralelo) está configurado en Synchronize (Sincronizar), Load Share (Carga compartida) o Load Govern (Gobernación de carga).

NOMBRE	DESCRIPCION
Ajuste de voltaje	
Genset LL Average Voltage (Voltaje promedio de línea a línea del grupo electrógeno)	Voltaje promedio de línea a línea del grupo electrógeno.
Ajuste de voltaje	Ajuste fino que permite al usuario sumar/restar una compensación al voltaje nominal cuando se calcula el punto de ajuste del voltaje. Valores permitidos: -5~5%. Valor predeterminado: 0%
Rated/Idle Sw (interruptor nominal/ralentí)	Valores permitidos: Rated (Nominal), Idle (Ralentí); Valor predeterminado: Rated (Nominal).
Exer Switch (interruptor de ejercicio)	Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo); Valor predeterminado: Inactive (Inactivo).
Man Warm Byp (Derivación de calentamiento manual)	Valores permitidos: Normal (Normal), Bypass Warmup (Derivación de calentamiento).
Keyswitch (Interruptor con llave)	
Keyswitch Status (Estado del interruptor con llave)	Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo);
Frequency Adjust (Ajuste de frecuencia)	
Final Frequency Reference (Referencia de frecuencia final)	Versión con frecuencia graduada de la referencia de velocidad final. Valores permitidos: 0 ~ 100 Hz.
Ajuste de frecuencia	Método para agregar una compensación de frecuencia a la frecuencia base sujeta a calibraciones de límites alto y bajo. Valores permitidos: -6 ~ 6 Hz Valor predeterminado: 0 Hz.
AVR Gain (ganancia de AVR)	Ajuste fino que permite al usuario modificar las ganancias generales del AVR. Valores permitidos: 0,05 ~ 10 Valor predeterminado: 1
Governor Gain (ganancia del gobernador)	Ajuste fino que permite al usuario modificar la ganancia general del gobernador. Valores permitidos: 0,05 ~ 10 Valor predeterminado: 1

Start Delay (Retardo de arranque)	Valores permitidos: 0 ~ 300 segundos Valor predeterminado: 0 segundos.
Stop Delay (Retardo de parada)	Valores permitidos: 0 ~ 600 segundos Valor predeterminado: 0 segundos.

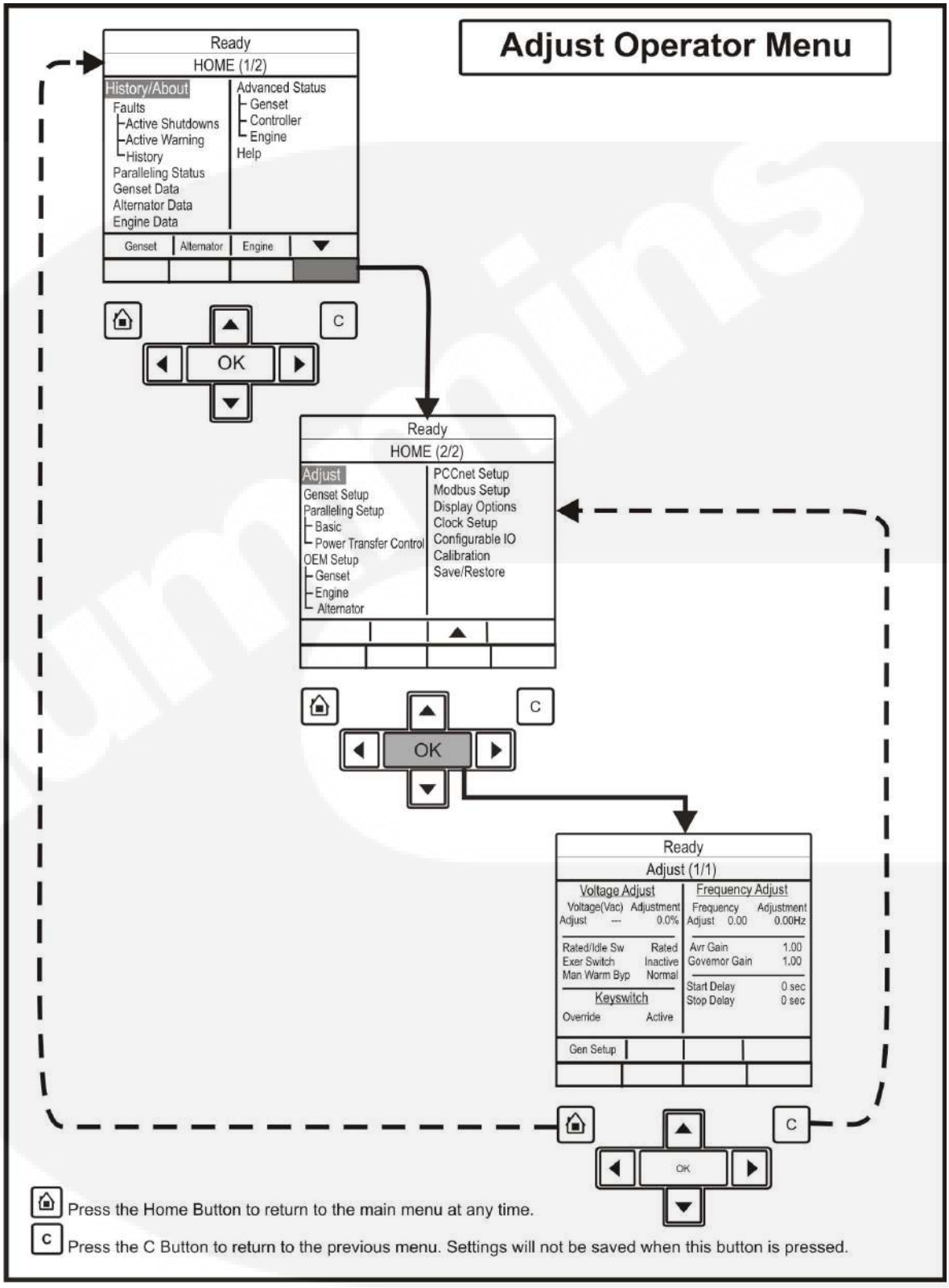


FIGURA 18. MENÚ ADJUST - INFORMACIÓN TÍPICA

4.9 Tablero del operador - Menú del operador Genset Setup Data (Datos de configuración del grupo electrógeno)

Figura 19El muestra un organigrama en bloques del menú Genset Setup Data.

Desplazarse hacia la segunda página del menú inicial (con los dos botones de contacto momentáneo debajo de las flechas arriba y abajo [▲ y ▼]). Ver **Tablero del operador- Menú inicial del operador**

En el menú inicial (2/2), desplazarse con las flechas arriba y abajo hasta que el texto Genset Setup esté resaltado.

Presionar el botón OK cuando la línea Genset Setup (Configuración del grupo electrógeno) esté seleccionada. Se visualizará la configuración.

Utilizar los dos botones de contacto momentáneo debajo de las flechas arriba y abajo (▲ y ▼) para desplazarse por las cinco páginas de datos de configuración del grupo electrógeno.

NOTA: Si alguna de estas configuraciones debe modificarse o cambiarse, contactarse con el servicentro autorizado.

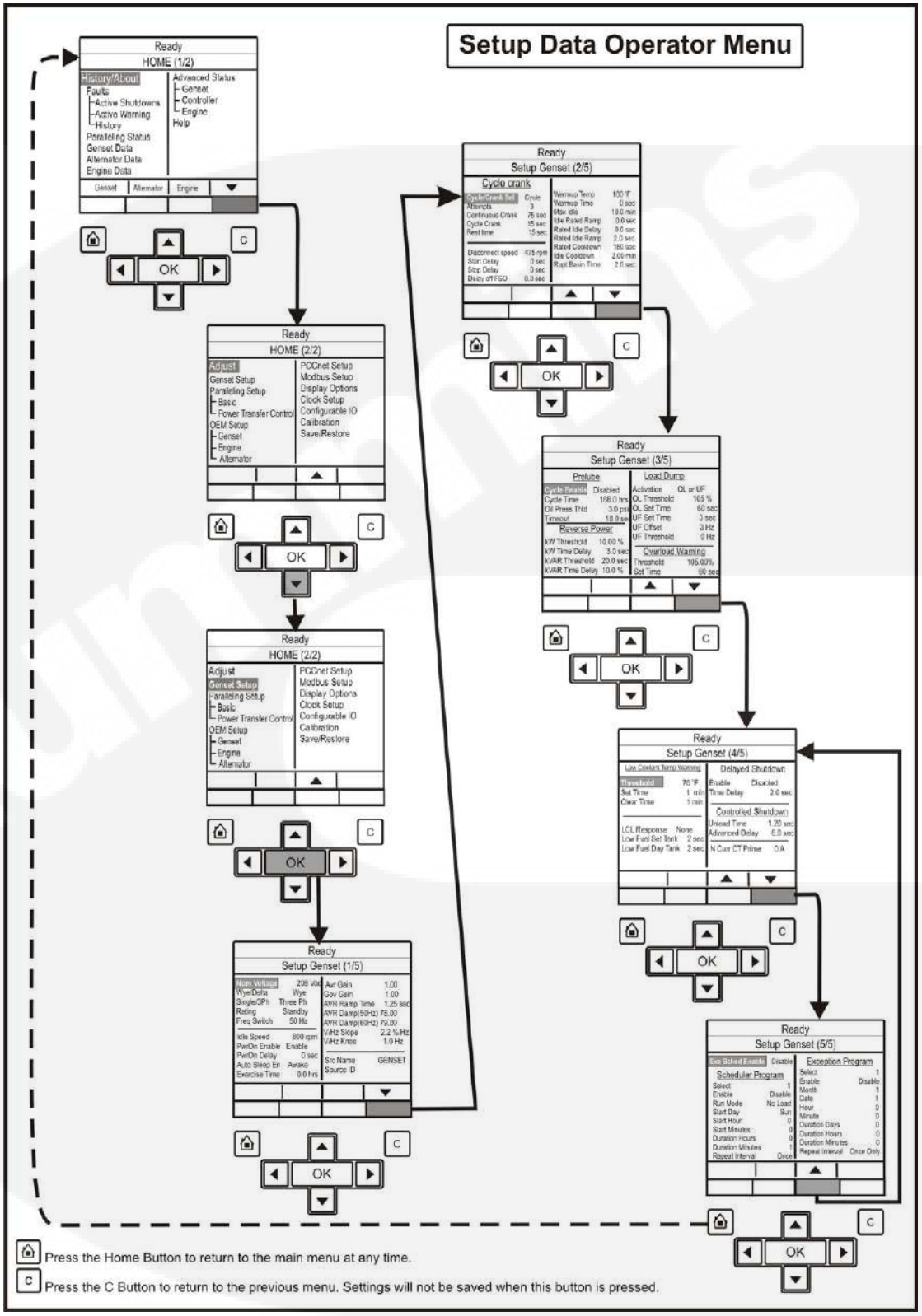


FIGURA 19. MENÚ SETUP DATA - INFORMACIÓN TÍPICA

4.10 Tablero del operador - Menú Paralleling Status (Estado de conexión en paralelo)

Figura 20 y Figura 21 muestran un organigrama en bloques del menú Paralleling Status típico. La pantalla varía según el **tipo de aplicación del grupo electrógeno**.

En el menú inicial (HOME 1/2), con las flechas arriba y abajo, desplazarse hasta que el texto Paralleling Status esté resaltado.

Con la línea de texto Paralleling Status resaltada, presionar el botón OK (Aceptar). Se visualizará entonces el menú Paralleling Status (si el tipo de aplicación del grupo electrógeno no está en modo Standalone [Autónomo]).

Utilizar los dos botones de contacto momentáneo debajo de las flechas arriba y abajo (▲ y ▼) para desplazarse por las seis páginas del menú Paralleling Status (Estado de conexión en paralelo).

NOTA: Si alguna de estas configuraciones debe modificarse o cambiarse, contactarse con el servicentro autorizado.

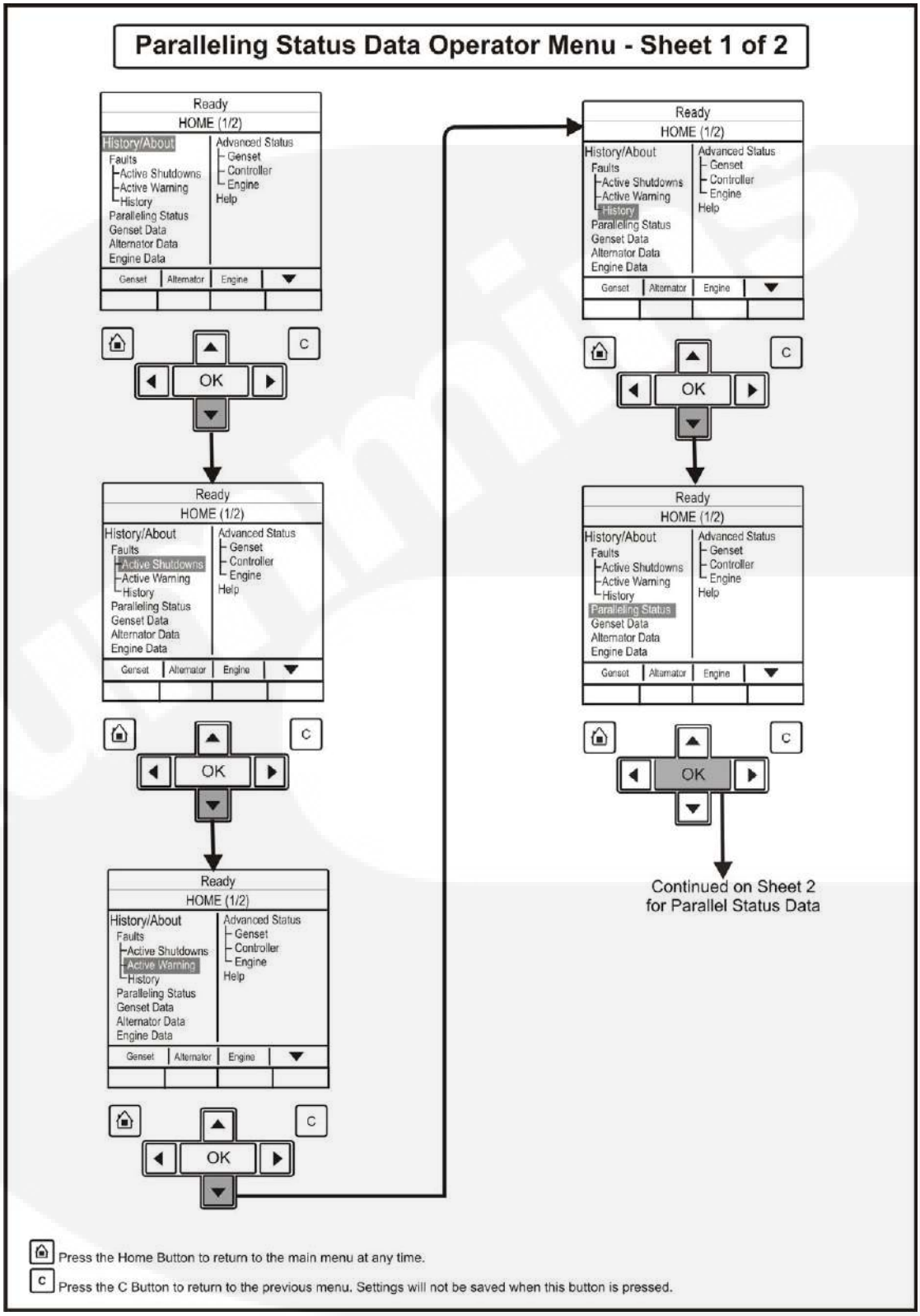


FIGURA 20. HOJA DE DATOS 1 PARALLELING STATUS - DATOS TÍPICOS

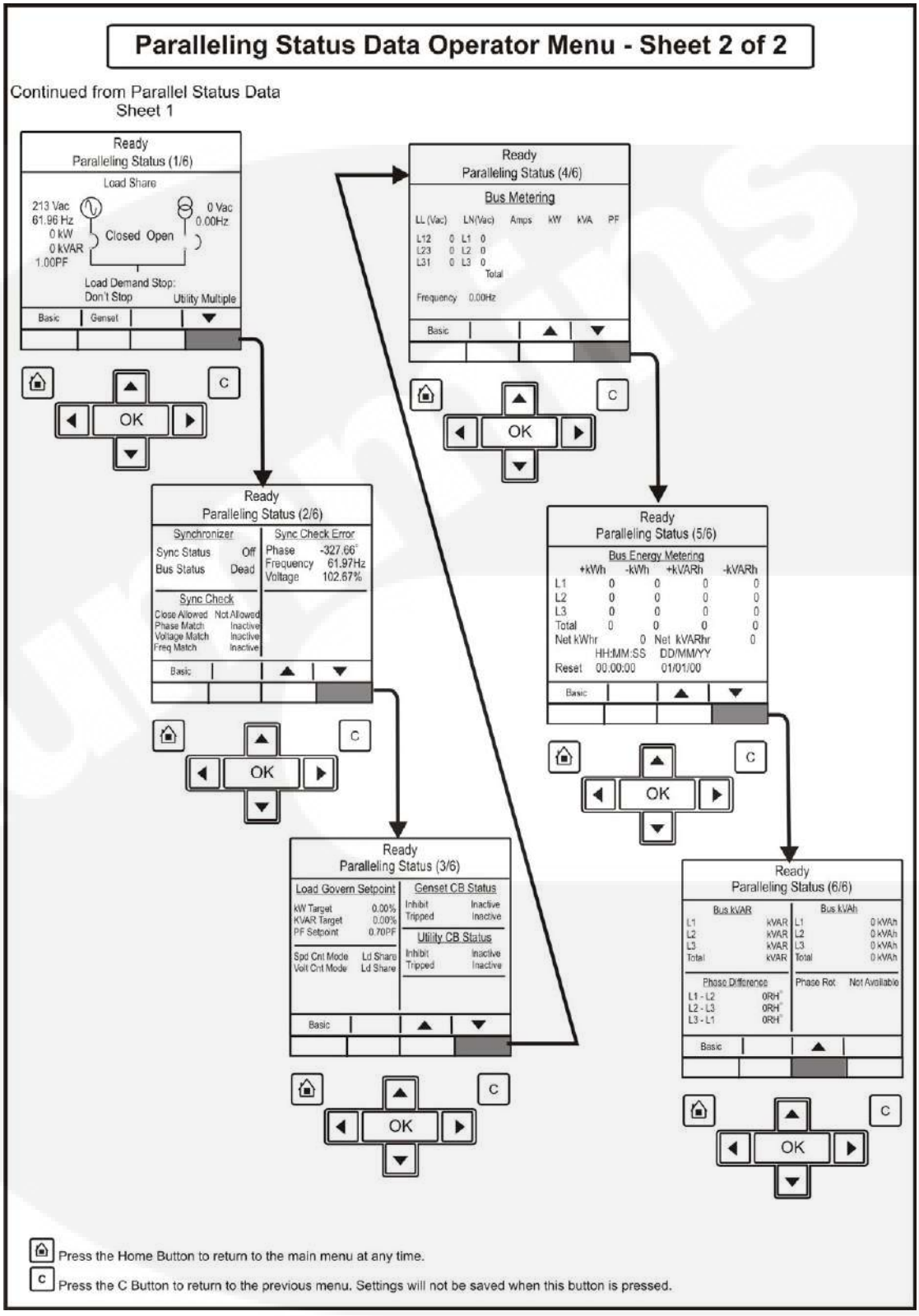


FIGURA 21. HOJA DE DATOS 2 DE PARALLELING STATUS - DATOS TÍPICOS

4.11 Tablero del operador - Menú Paralleling/Basic Setup (Configuración básica/conexión en paralelo)

Figura 22 y Figura 23 muestran un organigrama en bloques del menú Paralleling/Basic Setup típico.

Para navegar desde el menú inicial (HOME [1/2]), presionar los botones de contacto momentáneo debajo de la flecha "abajo" en la pantalla. Se visualizará la segunda página del menú inicial (HOME 2/2). Desplazarse con las flechas arriba y abajo hasta que el texto Paralleling/Basic Setup esté resaltado.

Una vez que la línea de texto Paralleling/Basic Setup esté resaltada, presionar el botón OK (Aceptar). Se visualizará el menú Paralleling/Basic Setup.

NOTA: Para utilizar el acceso directo a este menú, presionar el botón de contacto momentáneo debajo del botón de función Basic (Básico) dentro del menú Paralleling Status (Estado de conexión en paralelo).

Utilizar los dos botones de contacto momentáneo debajo de las flechas hacia arriba y hacia abajo (▲ y ▼) para desplazarse por las seis páginas del menú Paralleling/Basic Setup (Configuración básica/conexión en paralelo).

El ajuste de estos submenús es para uso exclusivo del personal de servicio calificado y del sitio. Puede ser necesaria una contraseña de usuario para llevar a cabo esta operación. Si se requiere una contraseña, aparecerá el menú USER password (Contraseña de usuario) cuando se intente modificar el menú. (Consultar menú Password [Contraseña] en **Introducción del código de acceso para cambio de modo**)

NOTA: Si alguna de estas configuraciones debe modificarse o cambiarse, contactarse con el servicentro autorizado.

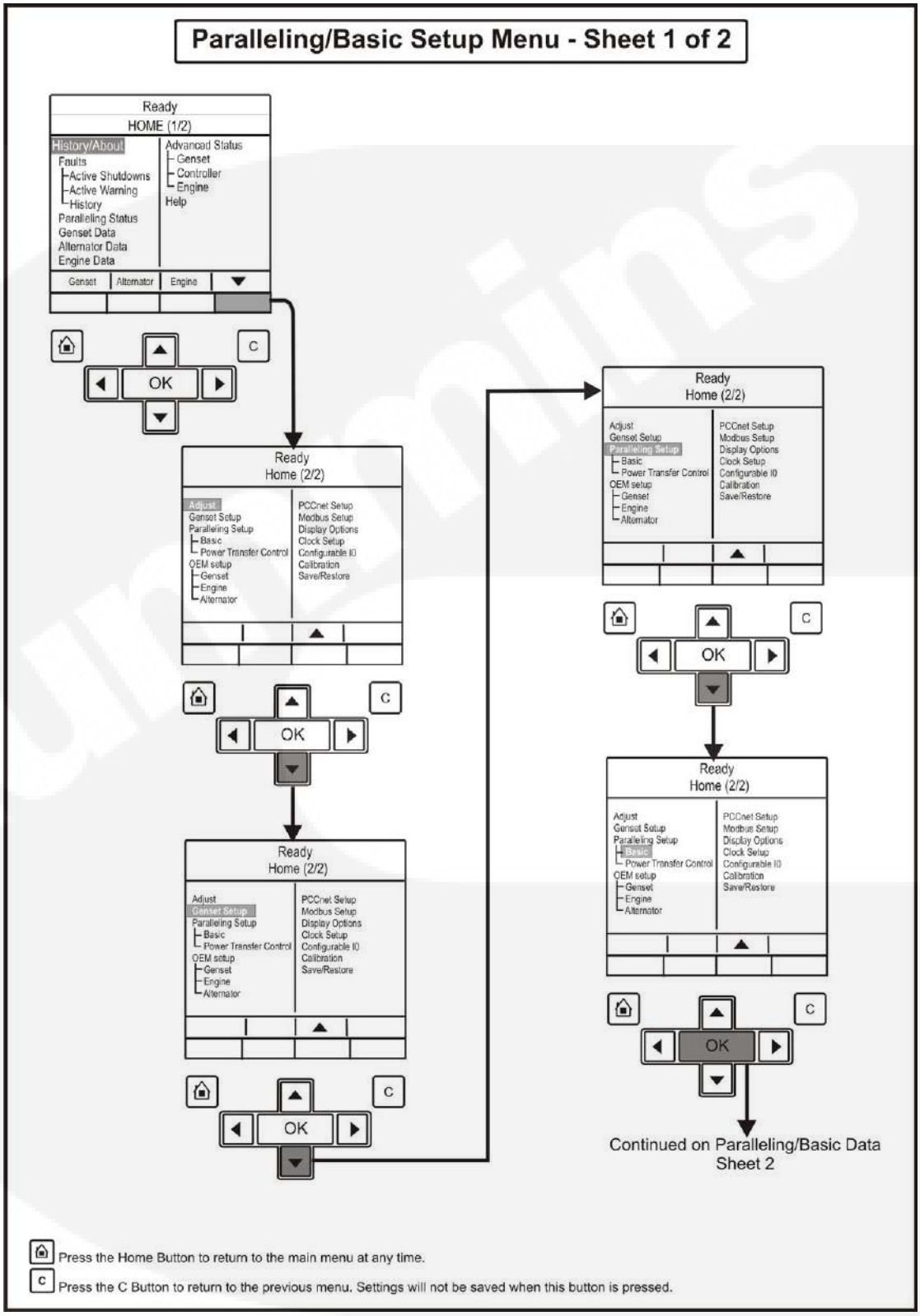


FIGURA 22. HOJA DE DATOS 1 DE PARALLELING/BASIC - DATOS TÍPICOS

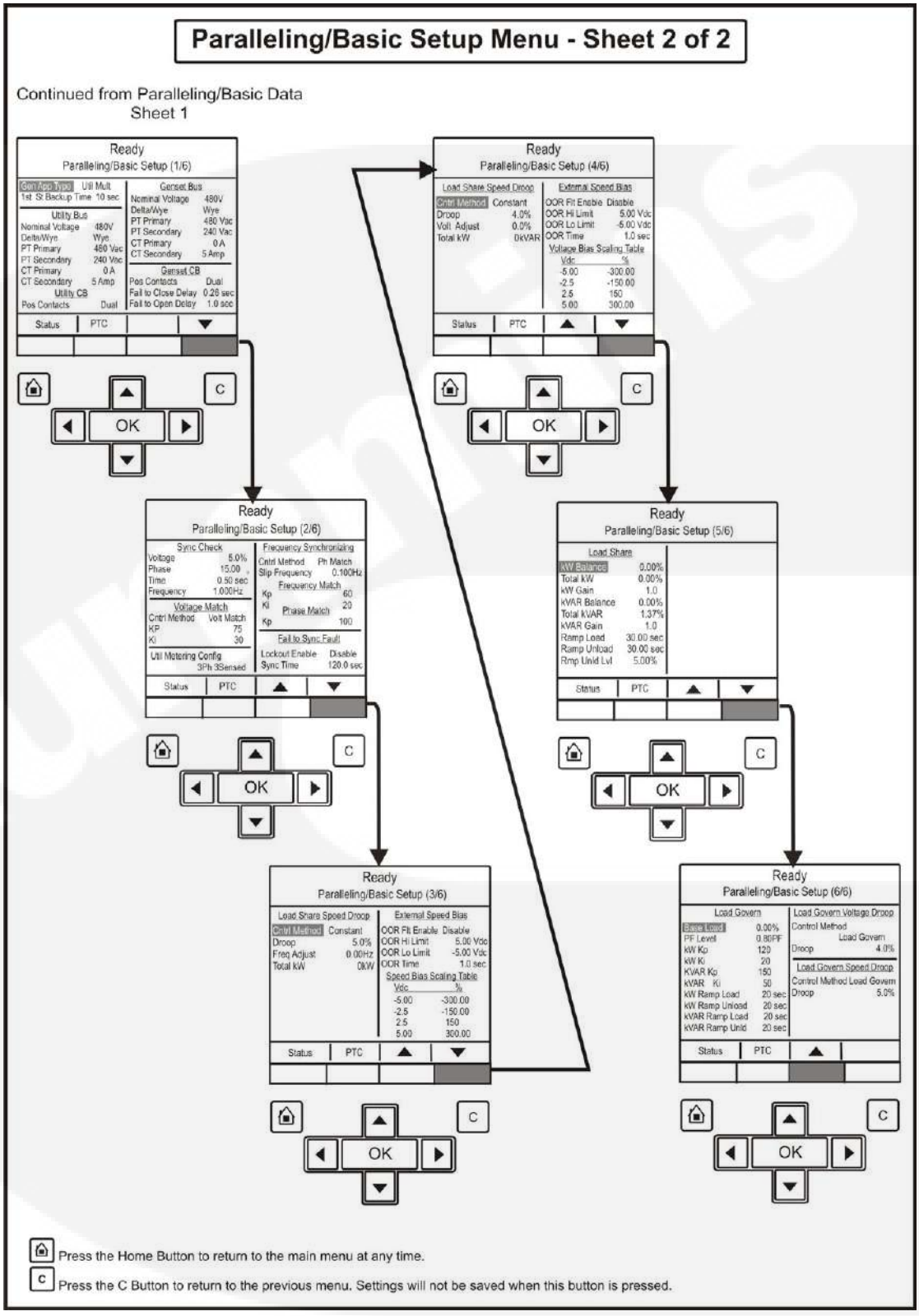


FIGURA 23. HOJA DE DATOS 2 DE PARALLELING/BASIC - DATOS TÍPICOS

4.12 Selección de modos de funcionamiento

4.12.1 Introducción del código de acceso para cambio de modo

Los submenús de cambio de modo son solamente para el personal de servicio y personal del sitio calificados y, en forma predeterminada, requerirán una contraseña de acceso. Si se requiere una contraseña, aparecerá el menú Mode Change – Access Code (cambio de modo - código de acceso) cuando se intente cambiar entre los modos Auto (Automático), Manual Run (Funcionamiento manual) o Stop (Detener).

Para ingresar el código de acceso para modo:

1. Con el primer carácter seleccionado, presionar los botones de flecha arriba y abajo hasta que se visualice el valor requerido.
2. Presionar el botón de flecha izquierda para moverse al carácter numérico siguiente.
3. Repetir los pasos 1 y 2 hasta que todos caracteres del código de acceso sean correctos.
4. Después de haber completado la introducción de la contraseña, presionar el botón OK (Aceptar).

FIGURA 24. PANTALLA DE CÓDIGO DE ACCESO PARA CAMBIO DE MODO

NOTA: ***Si se introduce una contraseña incorrecta, se volverá a visualizar el menú del operador que estaba en pantalla antes de seleccionar el modo Auto, Manual Run o Stop.***

4.12.1.1 Contraseñas

El operador puede ver todos los parámetros en pantalla, sin embargo, puede solicitarse una contraseña para modificar un parámetro. El grupo electrógeno solicitará la contraseña si es necesaria y le indicará el nivel de contraseña requerido.

NIVEL	DESCRIPCION	Observación
0	Sin contraseña	No se requiere
1	Contraseña del operador	Restringido
2	Contraseña de servicio	Restringido
3	Contraseña de ingeniería	Restringido

4.12.2 Selección del modo de funcionamiento manual

ADVERTENCIA: Al cambiar de modo, el grupo electrógeno puede arrancar o parar sin advertencia previa (Por ejemplo: se puede haber seleccionado el modo Auto [Automático] sin que haya suministro eléctrico [red pública] disponible). Asegurarse de que no exista peligro para el personal o para el equipo, si el grupo electrógeno arranca o se para al cambiar de modo.

1. Antes de proceder a cambiar de modo, cerciorarse de que sea seguro hacerlo.
2. Presionar el botón Manual Run (Funcionamiento manual) en cualquiera de los menús del operador o de los menús 'Establishing/Re-establishing communication with control' (Estableciendo/reestableciendo comunicación con los menús de control).
3. Si está habilitado el menú Mode Change Access Code, se visualizará el código de acceso para cambio de modo. Introducir el código de acceso para cambio de modo como se describió anteriormente (consultar **Ingresar el código de acceso para cambio de modo**).
4. Se visualiza un menú con flechas alternantes sobre un segundo símbolo.
5. Presionar el segundo botón Manual Run (Funcionamiento manual), y el grupo electrógeno iniciará la secuencia de arranque manual. Se vuelve a visualizar el menú del operador que estaba en pantalla antes de seleccionar el modo de funcionamiento manual, pero con el símbolo oculto .

Para inhabilitar el modo Manual Run, presionar el botón Off (Apagado).

PRECAUCION: Asegurarse de que no exista peligro para el personal o para el equipo si el grupo electrógeno arranca.

NOTA: El modo Auto también se puede seleccionar mientras el equipo está en modo Manual Run. El cambio a modo automático puede resultar en una parada del grupo electrógeno.

4.12.3 Selección del modo automático

ADVERTENCIA: Al cambiar de modo, el grupo electrógeno puede arrancar o detenerse sin advertencia previa. Asegurarse de que no exista peligro para el personal o para el equipo si el grupo electrógeno arranca o se detiene al cambiar de modo.

PRECAUCION: Asegurarse de que es seguro hacerlo antes de proceder a cambiar el modo.

Presionar el botón Auto (Automático).

Esto permite que el grupo electrógeno arranque desde un conmutador o dispositivo remoto (por ejemplo, conmutador de transferencia).

En respuesta a la señal Remote Start (Arranque remoto), el control ilumina el indicador Remote Start e inicia la secuencia de arranque como se muestra en **Figura 25**. Este arranque incluye la función Time Delay to Start (Retardo de arranque).

NOTA: *Se requiere la herramienta de servicio InPower o acceso al menú Setup (Configuración) para cambiar la cantidad de ciclos, los períodos de giro y descanso. Ponerse en contacto con un distribuidor autorizado para más ayuda.*

ADVERTENCIA: Si se recibe una señal de arranque remoto, el grupo electrógeno arranca automáticamente. Asegurarse de que no exista peligro para el personal o para el equipo si el grupo electrógeno arranca sin advertencia.

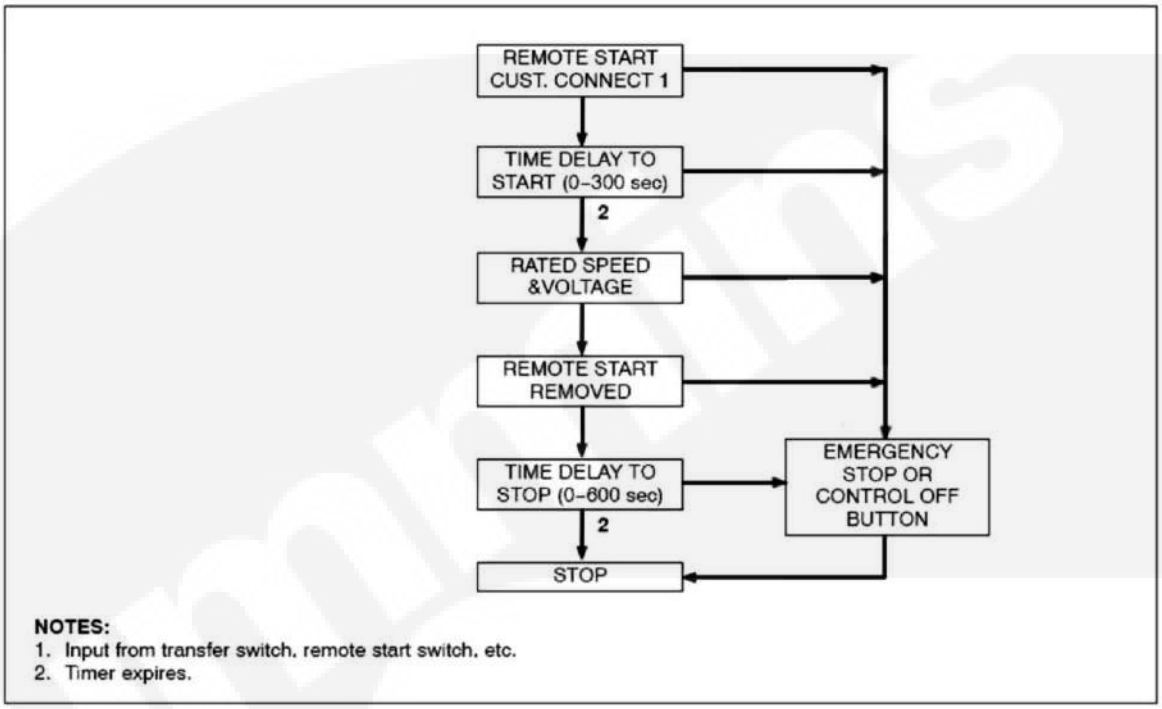


FIGURA 25. ARRANQUE EN AUTO (AUTOMÁTICO)

4.12.4 Selección del modo Off (apagado)

ADVERTENCIA: Al cambiar de modo, el grupo electrógeno puede detenerse sin advertencia previa. Asegurarse de que no exista peligro para el personal o para el equipo si el grupo electrógeno se detiene al cambiar de modo.

PRECAUCION: Asegurarse de que no exista peligro para el personal o para el equipo si el grupo electrógeno se detiene.

Presionar el botón Stop (detener)

para poner al grupo electrógeno en modo Off (Apagado) Se inhabilitan los modos Auto (Automático) y Manual.

Si el grupo electrógeno está funcionando, ya sea en modo Manual o Auto, y si se presiona el botón Stop (Detener), el motor se apagará. Esta acción puede incluir enfriamiento. Consultar **Parada**.

ADVERTENCIA: No parar en caliente bajo carga, una parada en caliente dañará el motor.

5 Funcionamiento - PowerCommand 3.3

5.1 Seguridad

Sólo el personal calificado y experimentado debe manejar el grupo electrógeno. Antes de hacer funcionar el sistema, el operador debe familiarizarse con las **INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD IMPORTANTES** y el manual de salud y seguridad. Observar todas las ADVERTENCIAS y PRECAUCIONES en todo momento.

ADVERTENCIA: Antes de hacer funcionar el grupo electrógeno, familiarizarse con el equipo y su funcionamiento (incluso todos los controles, válvulas accionadas manualmente y dispositivos de alarma). El funcionamiento seguro y eficaz sólo puede conseguirse si se hace funcionar correctamente la planta.

ADVERTENCIA: El contacto con los componentes eléctricos de alto voltaje puede provocar graves lesiones personales o la muerte por electrocución. No abrir la caja de salida del grupo electrógeno mientras el mismo está funcionando. Leer los manuales del grupo electrógeno y tomar nota de todas las ADVERTENCIAS y PRECAUCIONES.

PRECAUCION: Solamente personal técnicamente calificado debe abrir la caja de control. Hay voltajes que pueden provocar descargas eléctricas, dando como resultado lesiones personales. Aún con la energía desconectada, la manipulación incorrecta de los componentes puede causar descargas electrostáticas y dañar los componentes de la tarjeta de circuitos.

ADVERTENCIA: Los gases de escape contienen monóxido de carbono, un gas inodoro e incoloro. El monóxido de carbono es tóxico y puede causar la pérdida del conocimiento e incluso la muerte. Los síntomas del envenenamiento por monóxido de carbono incluyen:

- ***Mareo***
- ***Náuseas***
- ***Dolor de cabeza***
- ***Debilidad y somnolencia***
- ***Latidos en las sienes***
- ***Contracciones musculares***
- ***Vómitos***
- ***Incapacidad para pensar coherentemente***

SI SE LLEGARA A EXPERIMENTAR CUALQUIERA DE ESTOS SINTOMAS, SALIR INMEDIATAMENTE AL AIRE LIBRE. Si los síntomas persisten, pedir asistencia médica. Parar el grupo electrógeno y no hacerlo funcionar hasta haberlo inspeccionado y reparado.

La mejor protección contra la inhalación de monóxido de carbono es una instalación adecuada e inspecciones visuales y audibles frecuentes de todo el sistema de escape.

5.2 Introducción

Esta sección describe el funcionamiento del grupo electrógeno. El texto debe leerse junto con la Descripción general del sistema y las secciones de Sistema de control de este manual, y con el Manual del operador específico del motor. Este último contiene mayor información sobre el funcionamiento y los cuidados del grupo electrógeno; tiene además instrucciones específicas del equipo que pueden ser diferentes a las del grupo electrógeno estándar.

Todos los indicadores, los conmutadores/botones y la pantalla gráfica están ubicados en la parte delantera del tablero del operador, tal como se ilustra en **Figura 7**.

5.3 Mantenimiento

Para asegurar el máximo rendimiento y confiabilidad de su grupo electrógeno es esencial que ciertos componentes se inspeccionen periódicamente y, cuando sea necesario, que se realicen procedimientos de mantenimiento como se detalla en la sección de Mantenimiento.

5.4 Recomendaciones de Funcionamiento

5.4.1 Marcha

Referirse a la sección **Mantenimiento** de este manual. No se recomienda el uso de aceites ‘de rodaje’ especiales para los motores Cummins nuevos o reacondicionados. Utilizar el mismo tipo de aceite que se utiliza para el funcionamiento normal durante la marcha.

Se debe hacer funcionar el motor con cargas variables durante las primeras horas de funcionamiento para permitir que los componentes se asienten. Evitar periodos largos de carga liviana o plena, en especial, durante los primeros usos del motor.

5.4.2 Funcionamiento Sin Carga

Los periodos de funcionamiento sin carga deben mantenerse en el mínimo. Si es necesario mantener el motor funcionando durante largos periodos de tiempo cuando no se requiera salida eléctrica, se obtendrá el mejor rendimiento del motor conectando una carga de por lo menos el 30% de la carga nominal, pero que no supere la carga nominal. Esta carga puede consistir en un elemento calentador o un banco de carga.

5.4.3 Periodo de Práctica

Los grupos generadores en reserva continua deben poder ir desde un arranque en frío hasta un pleno funcionamiento en cuestión de segundos. Esto puede imponer una fuerte sobrecarga a las piezas del motor.

Una práctica regular mantiene las piezas del motor lubricadas, evita la oxidación de los contactos eléctricos, y en general, ayuda a proporcionar un arranque fiable del motor.

Ejercitar el grupo electrógeno durante un mínimo de diez minutos sin carga por lo menos una vez a la semana y por un mínimo de 30 minutos con carga por lo menos una vez al mes, de manera que el motor alcance la temperatura de funcionamiento normal.

5.4.4 Funcionamiento a Bajas Temperaturas

Utilizar un calentador del refrigerante si está disponible una fuente de energía separada. El calentador opcional disponible de Cummins Power Generation asegurará arranques confiables bajo condiciones climáticas adversas. Asegurarse de que el voltaje de la fuente de energía separada es correcto para la potencia nominal del elemento calentador.

5.4.5 Funcionamiento a Altas Temperaturas

Es normal que se produzca la advertencia de temperatura alta en lugares con temperatura ambiente alta, durante el funcionamiento con carga plena, Esto indica que el motor está funcionando cerca de su capacidad máxima y es normal. Si se prevé el funcionamiento en ambientes con temperaturas altas, aumentar la frecuencia de revisión de los niveles de refrigerante.

Consultar la chapa de identificación del grupo electrógeno para conocer la temperatura máxima de funcionamiento, si corresponde.

5.4.6 Condiciones de funcionamiento para unidades de potencia nominal primaria, de reserva y continua

NOTA: Todos los grupos electrógenos que proporciona Cummins Power Generation se deben hacer funcionar bajo las siguientes condiciones y de acuerdo con la información de funcionamiento contenida en la documentación que se suministra con cada grupo electrógeno.

5.4.6.1 Potencia nominal continua (COP) para aplicaciones de carga constante

La potencia nominal continua es aplicable a aplicaciones en paralelo con la red de electricidad pública y otras aplicaciones de carga no variable para suministrar potencia continuamente a una carga de hasta el 100% de la potencia nominal continua por un número ilimitado de horas por año entre los intervalos de mantenimiento establecidos y bajo las condiciones ambientales establecidas. Todo el mantenimiento se debe llevar a cabo según lo indicado en los manuales de Cummins Power Generation. No está disponible capacidad de sobrecarga sostenida en este régimen nominal. Esa potencia se aplica para funcionamiento de carga básica de la fuente de servicio. En estas aplicaciones, los grupos electrógenos se conectan en paralelo con una fuente de servicio y funcionan bajo cargas constantes por períodos prolongados.

5.4.6.2 Potencia nominal inmediata

La potencia nominal de la unidad primaria es la potencia máxima disponible durante una secuencia de carga variable que se puede ejecutar por un número ilimitado de horas por año, entre los intervalos de mantenimiento establecidos y bajo las condiciones ambientales establecidas. Todo el mantenimiento se debe llevar a cabo según lo indicado en los manuales de Cummins Power Generation. Las aplicaciones de la unidad primaria caen en una de dos categorías:

- Potencia primaria de tiempo ilimitado (para aplicaciones de carga variable)

La potencia primaria está disponible durante una cantidad ilimitada de horas de funcionamiento anuales en aplicaciones de carga variable. La salida de potencia promedio permisible bajo una carga variable no debe exceder un promedio del 70% de la potencia nominal de la unidad primaria durante cualquier operación de 250 horas. El tiempo total de funcionamiento a 100% de la potencia nominal no debe exceder de 500 horas por año. Un 10% de la capacidad de sobrecarga está disponible por un período de 1 hora dentro de un período de funcionamiento de 12 horas, de acuerdo con la norma ISO 3046-3:2006. El tiempo total de funcionamiento a 10% de la capacidad de sobrecarga no debe superar las 25 horas por año.

- Potencia primaria de tiempo limitado (para aplicaciones de carga constante)

  La potencia inmediata está disponible por un número limitado de horas en una aplicación de carga no-variable. Está prevista para ser utilizada en situaciones en las cuales están contratados cortes de la línea, tales como restricciones de la potencia de servicio de la red. Los grupos electrógenos se pueden hacer funcionar en paralelo con la red pública hasta 750 horas por año, a niveles de potencia que nunca deben superar la potencia nominal de régimen primario. No está disponible capacidad de sobrecarga sostenida en este régimen nominal. El cliente debe ser consciente, sin embargo, que la vida útil de cualquier grupo generador se verá reducida por un funcionamiento constante a altas cargas. Cualquier operación que exceda las 750 horas por año a la potencia nominal de régimen primario debe usar la potencia nominal continua.

5.4.6.3 Potencia nominal de unidad de reserva (para aplicaciones de carga variable)

La potencia nominal de una unidad de reserva es para suministrar energía de emergencia durante el período de interrupción de energía de la red pública, entre los intervalos de mantenimiento establecidos y bajo las condiciones ambientales establecidas. Todo el mantenimiento se debe llevar a cabo según lo indicado en los manuales de Cummins Power Generation. No existe disponible una capacidad de sobrecarga para este régimen y no se permite el funcionamiento en paralelo con la red pública a la potencia nominal de la unidad de reserva. Para aplicaciones que requieren el funcionamiento constante en paralelo con la red pública, se debe utilizar, según corresponda, la potencia nominal primaria de tiempo limitado o la potencia nominal continua.

Esa potencia nominal se aplica a instalaciones alimentadas por una fuente confiable de servicio normal. Los grupos electrógenos se deben dimensionar para un factor máximo de carga promedio del 80% de la potencia nominal de reserva con un máximo de 200 horas de funcionamiento por año, que incluye menos de 25 horas por año a la potencia nominal de reserva. En instalaciones alimentadas por fuentes de servicio poco confiables (donde las interrupciones del suministro duran más u ocurren más frecuentemente), donde el funcionamiento probablemente excederá las 200 horas por año, se debe aplicar la potencia nominal del régimen primario. La potencia nominal de reserva se aplica sólo para aplicaciones de emergencia y de reserva, donde el grupo electrógeno actúa como un equipo auxiliar para la fuente de servicio normal. Los cortes de energía negociados no se consideran como emergencias.

5.4.6.4 Aplicable para todos los regímenes

La siguiente información se aplica a todos los regímenes nominales, a menos que se haya acordado lo contrario por escrito con el Gerente de ventas regional de la Cummins Power Generation:

- Al determinar la salida de potencia promedio real de una secuencia de potencia variable en cualquiera de las potencias nominales anteriores, las potencias inferiores al 30% de la potencia de reserva de emergencia se toman como 30% y el tiempo sin carga no deberá contarse.
- La carga variable se calcula de acuerdo con los métodos y fórmulas que se dan en ISO 8528-1-2005.
- Todos los grupos electrógenos trifásicos están clasificados para un desfase del factor de potencia de 0,8. Los grupos electrógenos monofásicos están clasificados para un factor de potencia de 1,0.
- Todos los nominales están basados en las siguientes condiciones de referencia:
  1. Temperatura ambiente — 27 °C (81 °F)
  2. Altura por encima del nivel del mar — 150 metros (490 pies)
  3. Humedad relativa — 60%
  4. La potencia de salida puede estar sujeta a una reducción de potencia si se superan las anteriores condiciones
- Si no se satisfacen las condiciones anteriores, la vida funcional del grupo electrógeno se puede reducir.
- El funcionamiento breve en paralelo con la red pública solamente para fines de transferencia de carga se permite con todos los regímenes.

5.4.7 Factores de Reducción de Potencia

Para los factores de reducción aplicables a sitios específicos, ponerse en contacto con el distribuidor autorizado.

5.5 Funcionamiento del Grupo Generador

El cuidado correcto del motor resultará en una mayor vida útil, mejor rendimiento y funcionamiento más económico.

ADVERTENCIA: No hacer funcionar un motor diésel donde haya o pueda haber vapores combustibles. Los vapores pueden aspirarse a través del sistema de admisión de aire y causar aceleración y sobrevelocidad del motor, lo que puede provocar un incendio, una explosión, graves daños a la propiedad y lesiones personales. Hay disponibilidad de varios dispositivos de seguridad, como dispositivos de cierre de admisión de aire, para minimizar el riesgo de sobrevelocidad por el que un motor, debido a su aplicación, puede funcionar en un entorno combustible (por un derrame de combustible o fuga de gas, por ejemplo). Cummins Engine Company no tiene conocimiento del uso que usted le dará al motor. El propietario del equipo y el operador son los responsables del funcionamiento seguro en un entorno hostil. Consultar a un distribuidor autorizado para más detalles sobre la instalación.

NOTA: Cummins Power Generation recomienda instalar un dispositivo de cierre de la admisión de aire, o elemento similar, para minimizar el riesgo de sobrevelocidad cuando se utilice un motor en un entorno combustible.

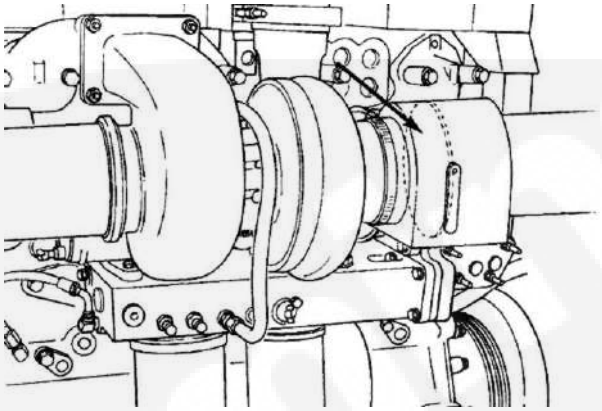


FIGURA 26. DISPOSITIVO DE CIERRE DE ADMISIÓN DE AIRE

PRECAUCION: No dejar el motor a ralentí por períodos excesivamente largos. Los períodos largos a ralentí (mayores a diez minutos) pueden dañar el motor porque las temperaturas de la cámara de combustión bajan tanto que el combustible no hace una combustión completa. Esto producirá que el carbón obstruya los orificios de los inyectores y los aros de pistones, y puede causar que las válvulas se peguen. Si la temperatura del refrigerante del motor baja demasiado, (60 °C [140 °F]), el combustible crudo lavará el aceite de lubricación de las paredes del cilindro y diluirá el aceite del cárter. Como resultado, las piezas móviles del motor no recibirán la cantidad correcta de lubricación.

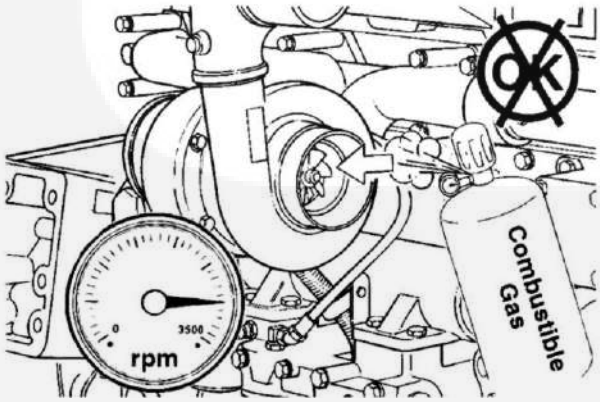


FIGURA 27. LOS VAPORES COMBUSTIBLES PUEDEN CAUSAR EXCESO DE VELOCIDAD DEL MOTOR

5.5.1 Secuencia de Funcionamiento

El grupo electrógeno se hace funcionar automáticamente utilizando la señal de arranque remoto o manualmente usando los botones del tablero de control del grupo electrógeno. El tablero del operador tiene un LED para indicar el modo de funcionamiento del grupo electrógeno. El control PowerCommand® inicia una señal de arranque del arrancador y desarrolla automáticamente un arranque manual en secuencia, bajo un sistema completo de protección del motor combinado con capacidad de monitoreo total. Si se detecta un fallo en el Arranque, el motor se bloquea y no arrancará.

La decisión de activar o no la opción de funcionamiento en modo Auto (Automático) o Manual Run (Funcionamiento manual) la toma el personal autorizado durante la configuración inicial del grupo electrógeno. Se requiere un código de acceso para conmutar entre los modos Auto, Manual Run y Off (Apagado), y esta función puede ser habilitada o inhabilitada por el personal autorizado durante la configuración inicial del grupo electrógeno.

5.6 Arranque

PRECAUCION: Un operario debe estar totalmente al cargo, o trabajar bajo la dirección de alguien que lo esté. Recordar que, al momento de arrancar el motor, los cables y equipos de conmutación se energizarán posiblemente por primera vez. Además, el equipo que no forme parte de la instalación del grupo generador puede cargarse eléctricamente. Sólo personal autorizado y competente debe llevar a cabo este trabajo.

PRECAUCION: No utilizar el botón de parada de emergencia para apagar el motor, a menos que se desarrolle una falla grave. El botón Emergency Stop (Parada de emergencia) no debe usarse para una parada normal, ya que impide que el aceite lubricante y el refrigerante del motor eliminen el calor de la cámara de combustión del motor y de los cojinetes de una manera segura.

PRECAUCION: Evitar funcionamientos sin carga que no sean por periodos cortos. Se recomienda una carga mínima del 30%. Esta carga ayudará a evitar la acumulación de depósitos de carbón en los inyectores, a causa del combustible sin quemar, y reduce el riesgo de dilución en combustible del aceite de lubricación del motor. El motor debe pararse lo antes posible después de que se hayan comprobado las funciones adecuadas.

Antes de arrancar el grupo electrógeno, el operador debe leer por completo este manual, junto con el Manual de salud y seguridad y el manual específico del motor que se proporcionan como parte del conjunto de documentación que se entrega con el grupo electrógeno. Es esencial que el operador esté familiarizado completamente con el grupo electrógeno y el control PowerCommand®.

Las subsecciones a continuación describen los sistemas empleados para arrancar y parar el grupo electrógeno.

Antes de arrancar el grupo generador, asegurarse de que los empalmes del escape y de combustible están apretados y correctamente colocados, y que se han realizado el mantenimiento adecuado y las comprobaciones previas al arranque.

Durante el arranque, se llevan a cabo revisiones automáticas para verificar la integridad de varios sistemas de protección. El control PowerCommand® no dejará que el grupo electrógeno continúe la secuencia de arranque si se considera que la integridad de un sensor es dudosa.

El grupo generador puede configurarse para un cierto número de ciclos de arranque (de uno a siete) con tiempos establecidos para periodos de arranque y reposo en todos los modos de arranque (manual/remoto). El valor predefinido es para tres ciclos de arranque, compuestos de quince segundos de arranque y 30 de reposo.

NOTA: El número de ciclos de arranque y los tiempos de arranque y reposo se definen en el menú de configuración. Será necesario un técnico capacitado y experimentado para modificar el valor predeterminado. Ponerse en contacto con un distribuidor autorizado.

5.6.1 Revisiones iniciales previas al arranque

ADVERTENCIA: La electricidad presenta riesgos especiales de lesiones graves o la muerte. Aún después de la parada del grupo electrógeno puede existir un riesgo de electrochoque debido a voltajes inducidos o residuales dentro del alternador o de los cables. Algunas interfases mostrarán voltaje cero aún cuando haya voltaje. El personal de servicio debe estar capacitado para trabajar con voltajes de distribución.

Antes del arranque, asegurarse de que el personal competente ha hecho las siguientes comprobaciones para asegurarse de que la unidad está preparada para funcionar:

- Conexión a tierra del grupo electrógeno – Se debe verificar la conexión a tierra antes de realizar los procedimientos de mantenimiento o inspección que pueden exponer al personal a conductores normalmente energizados con voltajes mayores a 600 voltios. Ponerse en contacto con un distribuidor autorizado.
- Prueba con megger y de resistencia de aislamiento – Esta prueba debe hacerse en todos los grupos electrógenos antes del arranque inicial y después de completar el procedimiento de conexión a tierra del grupo electrógeno. Cummins Power Generation recomienda una prueba de aislamiento de los grupos electrógenos de bajo voltaje (menos de 600 voltios). Estas pruebas se utilizan para verificar que los bobinados están secos antes de que funcione el grupo generador, y para desarrollar una línea de base para futuras comparaciones de pruebas. Ponerse en contacto con un distribuidor autorizado.

PRECAUCION: Cuando se haga la prueba Megger a un alternador, la falta de protección del regulador de voltaje, del control y de los diodos puede provocar un daño permanente en uno o más de los componentes eléctricos.

- Lubricación - Revisar el nivel de aceite de lubricación del motor y asegurarse de que el nivel correcto se mantenga siempre.

NOTA: Los grupos generadores pueden haber sido enviados secos. Deben rellenarse con la cantidad y el tipo correcto de aceite antes de su utilización. Asegurarse de comprobar el nivel de aceite antes del arranque inicial. Si no se llena al nivel recomendado, pueden producirse daños al equipo.

- Refrigerante - Comprobar el nivel de refrigerante del motor y asegurarse de que siempre se mantenga el nivel en el depósito de expansión del refrigerante. Llenar el sistema de refrigeración hasta la parte inferior del cuello de llenado en el llenador del radiador o el depósito de expansión. No comprobar mientras el motor está caliente.

PRECAUCION: Es fundamental cumplir con las recomendaciones de Cummins Power Generation sobre el tipo y la concentración correcta del anticongelante y del inhibidor DCA. Las reclamaciones de garantía por daños serán rechazadas si se ha utilizado la mezcla incorrecta. Consultar con un distribuidor autorizado para obtener las especificaciones y concentración correctas del anticongelante para las condiciones de funcionamiento.

NOTA: Algunos radiadores tienen dos cuellos de llenado, y ambos deben llenarse luego del drenado del sistema de refrigeración.

PRECAUCION: No intentar quitar la tapa del radiador mientras el grupo electrógeno está en marcha, o si está inactivo pero caliente. El refrigerante caliente está bajo presión en el sistema del radiador. El contacto con el refrigerante caliente podría tener como resultado quemaduras graves. Dejar siempre que el motor se enfríe completamente antes de liberar la presión y quitar la tapa.

NOTA: Los grupos generadores pueden haber sido enviados secos. Deben rellenarse con la cantidad y el tipo correcto de refrigerante antes de su utilización. Asegurarse de revisar el nivel de refrigerante antes de arrancar el equipo por primera vez.

5.6.2 Revisiones del operador previas al arranque

ADVERTENCIA: Se deben secar los devanados de los grupos electrógenos de alto voltaje, 601 a 15.000 voltios, antes de hacer funcionar el generador. Si no se secan los devanados antes del arranque, se corre el riesgo de una falla grave del equipo, lesiones personales graves o muerte.

- Suministro de combustible - Asegurarse de que el tanque de combustible esté lleno hasta el nivel normal con combustible limpio y libre de agua, que se haya cebado el sistema de combustible, y que todas las válvulas requeridas para el funcionamiento estén abiertas. Asegurarse de que no hay fugas y de que todos los adaptadores estén apretados.
- Lubricación - Con el motor parado, revisar el nivel de aceite de lubricación del motor y asegurarse de que el nivel correcto se mantenga siempre.
- Refrigerante - Comprobar el nivel de refrigerante del motor y asegurarse de que se mantiene siempre el nivel en el depósito de expansión del refrigerante. Llenar el sistema de refrigeración hasta la parte inferior del cuello de llenado en el llenador del radiador o el depósito de expansión. No comprobar mientras el motor está caliente.

NOTA: Algunos radiadores tienen dos cuellos de llenado, y ambos deben llenarse una vez drenado el sistema de refrigeración.

PRECAUCION: No intentar quitar la tapa del radiador mientras el grupo electrógeno está en marcha, o si está inactivo pero caliente. El refrigerante caliente está bajo presión en el sistema del radiador. El contacto con el refrigerante caliente podría resultar en quemaduras graves. Dejar siempre que se enfríe completamente antes de liberar la presión y quitar la tapa.

- Entradas / salidas de aire de enfriamiento - Asegurarse de que las entradas/salidas de aire de enfriamiento no estén obstruidas.
- Salida de escape - Asegurarse de que los componentes del escape estén asegurados y no combados; que la salida de escape no esté obstruida; que no haya materiales combustibles cerca del sistema, y que los gases se descarguen en lugares alejados de las aperturas del edificio. Asegurarse de que no hay fugas y que todos los adaptadores estén apretados.
- Baterías – Asegurarse de que las baterías estén cargadas, de que el electrolito esté al nivel correcto y de que todas las conexiones sean las correctas.
- Suministros de CA auxiliares - Asegurarse de que todos los equipos auxiliares estén siendo alimentados de la fuente proporcionada por el cliente.
- Parada de emergencia/equipo de detección de incendios - Asegurarse de que todo el equipo relacionado esté totalmente en buen estado.

5.6.3 Arranque desde el tablero del operador (Manual Run Mode [Modo de funcionamiento manual])

ADVERTENCIA: Asegurarse que haber ejecutado todas las revisiones previas al arranque antes de arrancar el grupo electrógeno. No intentar arrancar el grupo generador hasta que sea seguro hacerlo. Avisar a todos los que estén en la proximidad que el grupo electrógeno y el equipo de carga conectada están a punto de arrancar.

Para arrancar el grupo electrógeno en el modo Manual Run, oprimir el botón Manual

en el tablero del operador y luego, oprimir el botón Start (Arranque)

dentro de los diez segundos. Si no se oprime el botón Start dentro de este período de tiempo, el grupo electrógeno cambiará al modo Off (Apagado). (Consultar también **Cómo seleccionar el modo de funcionamiento manual**)

NOTA: Si está habilitada la función de código de acceso para cambio de modo, ingresar el código de acceso cuando sea solicitado. (Consultar Introducción del código de acceso para cambio de modo).

El control PowerCommand® iniciará una señal de arranque del arrancador y desarrollará automáticamente un arranque manual en secuencia, bajo un sistema completo de protección del motor combinado con capacidad de monitoreo total. Esto activará el sistema de control del motor y el procedimiento de arranque. El motor de arranque comenzará a hacer girar el motor, y después de algunos segundos el motor arrancará y el motor de arranque se desconectará.

Si falla el arranque del motor, el arrancador se desconectará después de un período determinado y el sistema de control indicará la condición Fail to Start shutdown (Parada por falla de arranque).

Para eliminar la condición Failed to Start shutdown, presionar el botón Stop (Parada)

y, luego, el botón Reset (Reposición). {sp}

Esperar un mínimo de dos minutos antes de volver a intentar el arranque para dejar enfriar el arrancador y, luego, volver a intentar el arranque. Si el motor no funciona después del segundo ciclo de arranque, consultar **Localización de averías**.

Para inhabilitar el modo Manual, cambiar a modo Auto (Automático) / Off (Apagado). Si el grupo electrógeno está funcionando cuando se lo saca del modo Manual, seguirá funcionando si el modo Auto está seleccionado y la señal de arranque remoto está activa. Si no hay una señal de arranque remoto activa, el grupo electrógeno se detendrá.

5.6.4 Arranque desde un lugar remoto (modo automático)

ADVERTENCIA: Asegurarse de que se hayan ejecutado todas las revisiones previas al arranque antes de arrancar el grupo electrógeno. No intentar arrancar el grupo generador hasta que sea seguro hacerlo. Advertir a las personas que están cerca que el grupo electrógeno está a punto de arrancar.

Para arrancar el grupo electrógeno en modo Auto Run (Funcionamiento automático), seleccione el botón el botón Auto

desde el tablero del operador. (Consultar también **Selección del modo de funcionamiento manual**).

Sólo al recibir una señal de arranque remoto y después de un retardo de arranque, el control PowerCommand® iniciará la secuencia de arranque descrita anteriormente.

Se iluminará el LED de arranque remoto.

Para la entrada de arranque remoto hay dos opciones de modo de arranque, uno para arranque no de emergencia y el otro para arranque de emergencia. En el arranque no de emergencia, el control completará el calentamiento a ralentí. En el modo de emergencia, el grupo electrógeno omitirá la etapa de calentamiento y arrancará directamente a velocidad y voltaje nominal.

En respuesta a la señal de arranque remoto, o si el control detecta la pérdida de voltaje de red pública, el control enciende el indicador Remote Start (Arranque remoto) e inicia la secuencia de arranque como se la describe en **Arranque desde el tablero de la pantalla (modo de funcionamiento manual)**, excepto para lo siguiente:

- En posición Auto (Automático), el control completará el Time Delay to Start (Retardo de arranque) (de 0 a 300 segundos) sólo si recibe una señal de arranque no de emergencia.

NOTA: Si está habilitada la función de código de acceso para cambio de modo, ingresar el código de acceso cuando se solicite. (Consultar Introducción del código de acceso para cambio de modo)

Para inhabilitar el modo Auto, cambiar a modo Manual (Manual) o Stop (Detener). Consultar **Detención**.

5.6.5 Arranque en Frío con Cargas

ADVERTENCIA: Asegurarse de que se hayan ejecutado todas las revisiones previas al arranque antes de arrancar el grupo electrógeno. No intentar arrancar el grupo generador hasta que sea seguro hacerlo. Avisar a todos los que estén cerca de que el grupo está a punto de arrancar.

Utilizar un calentador del refrigerante si está disponible una fuente de energía separada. El calentador opcional disponible de Cummins Power Generation asegurará arranques confiables bajo condiciones climáticas adversas. Asegurarse de que el voltaje de la fuente de energía separada es correcto para la potencia nominal del elemento calentador.

Cummins Power Generation recomienda equipar los grupos electrógenos de reserva con motor diésel (sistemas de mantenimiento de vida) equipados con calentadores de refrigerante de camisas de agua del motor para mantener el refrigerante a un mínimo de 32 °C (90 °F) y, para la mayoría de las aplicaciones, aceptar la carga de emergencia en diez segundos o menos. Aunque la mayoría de los grupos electrógenos de Cummins Power Generation arrancan a temperaturas inferiores a -32 °C (-25 °F), cuando tienen calentadores de refrigerante de camisas de agua del motor, es posible que tome más de diez segundos calentar el motor antes de poder aplicar una carga cuando la temperatura ambiente es inferior a 4 °C (40 °F).

Para avisar al usuario de un posible retraso en la aceptación de la carga, se proporciona el mensaje Low Coolant Temp (Baja temp. del refrigerante) (código 1435), junto con la iluminación del LED Warning (Advertencia). La lógica de detección de frío del motor inicia una advertencia cuando la temperatura del refrigerante de camisas de agua del motor cae por debajo de 21 °C (70 °F). Cuando la temperatura ambiente está debajo de 4 °C (40 °F), se puede recibir una

indicación de motor frío aun cuando los calentadores estén conectados y funcionen correctamente. En estas condiciones, aunque el grupo generador puede arrancar, puede no poder aceptar carga en diez segundos. Cuando esto ocurre, verificar el funcionamiento correcto de los calentadores de refrigerante. Si están funcionando correctamente, podría ser necesario tomar otras medidas para calentar el motor antes de aplicar la carga.

5.7 Parada

NOTA: **Se puede solicitar el código de acceso antes de iniciar la secuencia con el botón Off (Apagado). Consultar Introducción del código de acceso para cambio de modo.**

PRECAUCION: Dejar el grupo electrógeno funcionar sin carga durante tres a cinco minutos antes de apagarlo. Esto permite que el aceite de lubricación y el refrigerante del motor extraigan el calor de la cámara de combustión y de los cojinetes.

5.7.1 Detención desde el tablero del operador (modo Manual)

Si el grupo electrógeno se arrancó desde el tablero del operador en modo Manual, presionar el botón de parada

una vez para que el grupo electrógeno funcione con enfriamiento y luego entre en modo Off (Apagado).

Presionar el botón de detención

dos veces para detener de inmediato el grupo electrógeno, sin enfriamiento, y luego entrará en modo Off (Apagado).

NOTA: ***De ser posible, una parada en caliente bajo carga para ayudar a prolongar el rendimiento confiable del grupo electrógeno. Una parada en caliente puede resultar en una Hot Shutdown Warning (Advertencia de parada en caliente).***

5.7.2 Parada desde el tablero del operador (Modo Auto [Automático])

Si se arrancó el grupo electrógeno en modo Auto, presionar el botón de detención

una vez para detener de inmediato el grupo electrógeno, sin enfriamiento, y luego entrará en modo Off (Apagado)

De ser posible, volver a arrancar el grupo electrógeno en modo Manual con el disyuntor abierto y dejarlo que enfríe antes de pararlo.

NOTA: ***De ser posible, se debe evitar una parada en caliente bajo carga para ayudar a prolongar el rendimiento confiable del grupo. Una parada en caliente puede resultar en una Advertencia de parada en caliente.***

5.7.3 Parada desde un lugar remoto (modo automático)

Si el control recibe una señal de parada remota, el grupo electrógeno completa su secuencia de parada normal e incluye el enfriamiento (Consultar Figura 25). (La señal de parada remota es realmente la eliminación de la señal de arranque remoto para el control).

El grupo electrógeno se parará después de finalizar la secuencia de enfriamiento siguiente:

- Función Delay to Stop (Retardo de parada) (de cero a 600 segundos)
- Enfriamiento a ralentí (de cero a diez minutos) o más, si es necesario, para alcanzar la temperatura normal de funcionamiento antes de la parada.

El grupo electrógeno se mantendrá en modo Auto, y estará sujeto a una señal de arranque remota, a menos que presione el botón Stop (Parada). Si se presiona este botón, el grupo electrógeno entrará en modo Off (Apagado).

NOTA: ***Es necesario usar la herramienta de servicio InPower o tener acceso a los menús de configuración para habilitar y cambiar los ajustes de retardo de arranque y parada. Ponerse en contacto con un distribuidor autorizado para más ayuda.***

5.7.4 Parada de emergencia (Código 1433 ó 1434)

El botón Local Emergency Stop (Parada de emergencia local) está situado en la parte delantera del tablero del operador. Este es un conmutador trabado mecánicamente que de manera incondicional parará el motor si se presiona y pasará por alto cualquier retardo de parada. Presionar este botón para una parada de emergencia del motor.

NOTA: **Si el motor está apagado, al presionar el botón se impedirá el arranque del motor, independientemente de la fuente de la señal de arranque (manual o automático - remoto).**

Si se presiona el botón Stop (Detener), la pantalla indicará la condición de parada iluminando el LED rojo de estado de parada y mostrará el siguiente mensaje en la pantalla de cristal líquido:

Fault Number: 1433 LOCAL EMERGENCY STOP (Falla número: 1434 PARADA DE EMERGENCIA LOCAL)

Se puede incorporar un botón de Remote Emergency Stop (Parada de emergencia remota) durante la instalación. Si se activa el botón Remote Emergency Stop, se visualizará en pantalla el siguiente mensaje:

Fault Number: 1434 REMOTE EMERGENCY STOP (Falla número: 1434 PARADA DE EMERGENCIA REMOTA)

Para reiniciar:

1. Tirar, o girar y tirar del botón.
2. Presionar el botón Stop en el tablero del operador para reconocer esta acción.
3. Presionar el botón de reposición.
4. Presionar el botón de funcionamiento automático o manual, como se determinó previamente. (Consultar **Selección de modo de funcionamiento**).

PRECAUCION: No utilizar el botón Emergency Stop para apagar el motor, a menos que ocurra una falla grave. El botón Emergency Stop no debe usarse para una parada normal ya que impide que el aceite lubricante y el refrigerante del motor eliminen el calor de la cámara de combustión del motor y de los cojinetes de una manera segura.

NOTA: ***Asegurarse de que el control de arranque remoto no esté activo; de lo contrario cuando se reposicione el botón Emergency Stop, el grupo electrógeno podría arrancar.***

PRECAUCION: Asegurarse de que la causa de la parada de emergencia se investigue y se repare completamente antes de intentar una reposición de la falla y un arranque del grupo electrógeno.

NOTA: ***Hay un botón Emergency Stop externo cerca de la ventanilla del tablero del operador. (Unidades de arriendo únicamente).***

5.8 Funcionamiento en paralelo

5.8.1 Igualación de velocidad y voltaje

Una vez que el grupo electrógeno alcanza el voltaje y la frecuencia nominales, está listo para conectarse en paralelo con la alimentación proveniente de la barra del bus. Cada grupo electrógeno se conecta en paralelo en forma independiente a los otros.

La unidad de control PowerCommand® 3.3 revisa tanto la alimentación de ingreso como el voltaje y la frecuencia de la barra del bus y ajusta la alimentación de ingreso para igualarla a la alimentación proveniente de la barra del bus en una amplia cantidad de parámetros de la barra del bus. La sincronización se logra bajo total control y en la coincidencia de fase correcta.

En modo Automatic (Automático), el control PowerCommand® 3.3 recibe una señal de cierre del disyuntor cuando se logra la sincronización y le envía esta señal de cierre al disyuntor principal. En modo Manual (Manual), el disyuntor principal se cierra con el botón Close (Cerrar) del disyuntor para conectar el grupo electrógeno a las barras de bus.

NOTA: **El control PowerCommand® 3.3 realiza una verificación de sincronización tanto en modo Manual como Auto antes de permitir que se cierre el disyuntor del grupo electrógeno.**

5.8.2 Funcionamiento con conexión en paralelo

Cuando el grupo electrógeno funciona conectado en paralelo con la alimentación proveniente de la barra de bus, el voltaje y la frecuencia del grupo dependen de los parámetros de la barra de bus y el control se cambia a gestión de carga en kW y kVAR.

Cada grupo electrógeno se controla individualmente con controles PowerCommand® 3.3 diferentes.

Además de los sistemas de protección, no hay un acoplamiento común entre los grupos electrógenos. Esto permite que un grupo, o sus controles pertinentes, puedan someterse a tareas de mantenimiento sin afectar a otros.

Cuando el sistema de control detecta que el grupo electrógeno alcanzó la velocidad y el voltaje correctos, la carga se pasará gradualmente de la red pública al grupo electrógeno y el sistema de control del gobernador del motor mantendrá la salida eléctrica dentro de los parámetros correctos.

5.8.3 Tipo de aplicación del grupo electrógeno

El tipo de aplicación del grupo electrógeno es el ajuste principal para la configuración de las funciones de conexión en paralelo del control PowerCommand® 3.3. Tabla 22 brinda más información acerca de cada tipo de aplicación del grupo electrógeno. Indica cómo puede funcionar en paralelo el grupo electrógeno, qué procesos o estados de conexión en paralelo están disponibles y cuánto control que ejerce el control PowerCommand® 3.3 sobre los disyuntores.

TABLA 22. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS TIPOS DE APLICACIÓN DEL GRUPO ELECTRÓGENO, PROCESOS Y ESTADOS DE CONEXIÓN EN PARALELO

	Standalone (Autónomo)	Sincronizador solamente	Isolated Bus Only (Bus aislado solamente)	Utility Single (Sencillo de red pública)	Utility Multiple (Múltiple de red pública)	Control de transferencia de potencia
En paralelo con la red pública				Sí	Sí	Sí
En paralelo con otros grupos electrógenos			Sí		Sí	
Estados de conexión en paralelo:						
Reserva	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Bus muerto/Primer arranque			Sí	Sí	Sí	
Synchronize (Sincronizar)		Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Carga compartida			Sí		Sí	
Load Govern (Gobernación de carga)				Sí	Sí	Sí
Disparo del disyuntor del grupo electrógeno	Sí	Sí				
Control del disyuntor del grupo electrógeno			Sí	Sí	Sí	Sí
Control del disyuntor de la red pública						Sí

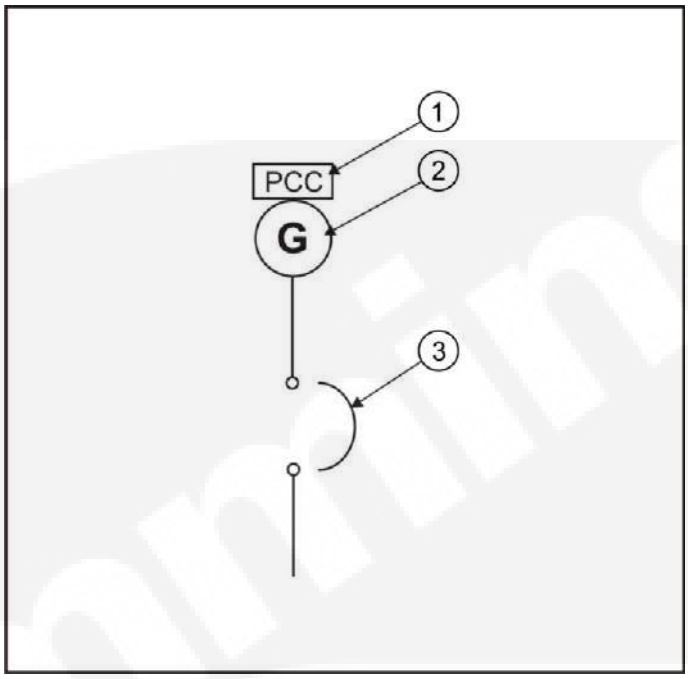
En general, los tipos de aplicación del grupo electrógeno se distinguen por lo que pueden ejecutar en paralelo con éste. Synchronizer Only (Sincronizador solamente) y Power Transfer Control (Control de transferencia de potencia) también se distinguen por las siguientes características:

- Synchronizer Only: el grupo electrógeno no está funcionando en paralelo con otros grupos electrógenos ni con la red pública, pero el control PowerCommand® 3.3 puede sincronizar su voltaje, frecuencia y fases con una u otra fuente de alimentación. Por lo general, esto se utiliza en aplicaciones con conmutadores de transferencia que usan transiciones de cierre rápido pero no cuentan con un sincronizador incorporado.
- En Power Transfer Control: PowerCommand® 3.3 controla los disyuntores del grupo electrógeno y de la red pública para asegurarse de que la carga tiene energía. El control PowerCommand® 3.3 no controla el disyuntor de la red pública en ningún otro tipo de aplicación del grupo electrógeno.

NOTA: **El control *PowerCommand® 3.3 no admite la conexión en paralelo en una configuración monofásica. Si el parámetro Single/3 Phase Configuration (Configuración mono/trifásica) está ajustado en Single Phase (Monofásico), el tipo de aplicación del grupo electrógeno es Standalone (Autónomo).***

5.8.4 Aplicación autónoma

En la aplicación de grupo electrógeno que se muestra en la **Figura 28**, el grupo electrógeno no funciona conectado en paralelo con otros grupos o con la red pública. El controlador está siempre en estado Standby (Reserva) y puede estar en modo Power On (Encendido) o Sleep (Inactivo).



1	Controlador PowerCommand® 3.3
2	Grupo electrógeno
3	Disyuntor del grupo electrógeno

FIGURA 28. STANDALONE (AUTÓNOMO)

El grupo electrógeno debe estar en modo Manual (Manual) o Auto (Automático) cuando se necesita que acepte una carga. Cuando el grupo alcanza la velocidad, se debe cerrar el disyuntor tanto en modo Manual o Auto para aceptar la carga.

5.8.5 Sincronizar solamente

En la aplicación de grupo electrógeno que se muestra en la **Figura 29**, el grupo electrógeno no está funcionando en paralelo con otros grupos electrógenos ni con la red pública, pero el control PowerCommand® 3.3 puede sincronizar su voltaje, frecuencia y fases con una u otra fuente de alimentación. Por lo general, esto se utiliza en aplicaciones con conmutadores de transferencia que usan transiciones de cierre rápido pero no cuentan con un sincronizador incorporado.

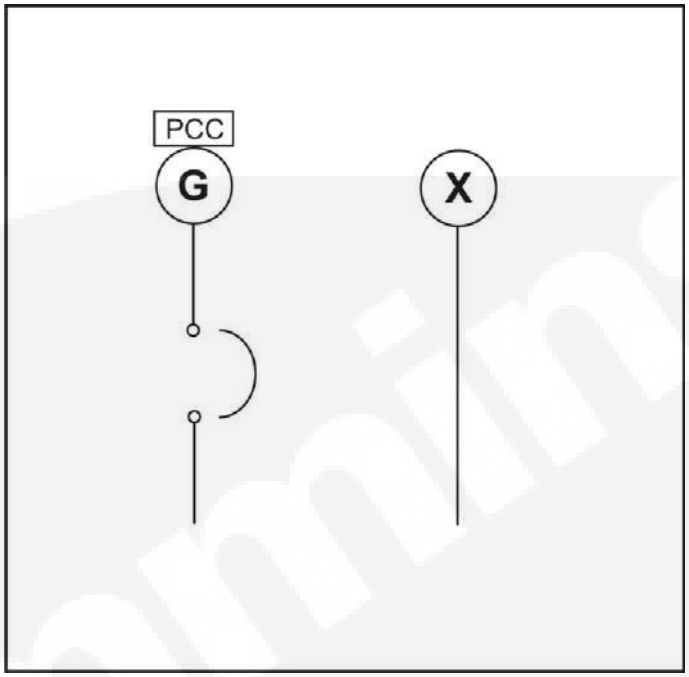


FIGURA 29. SYNCHRONIZED ONLY (SINCRONIZADO SOLAMENTE)

Hasta que el evento 1465 (Listo para cargar) esté activo, el control PowerCommand® 3.3 se encuentra en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva); luego, el control PowerCommand® 3.3 se sincroniza si se cumplen todas las condiciones descritas a continuación:

- La señal de habilitación de sincronización está activa.
- Se reúnen las condiciones del sincronizador.

Si no se cumple alguna de estas condiciones, el control PowerCommand® 3.3 permanece en el estado de conexión en paralelo Standby.

La señal de habilitación de sincronización puede provenir de la conexión de habilitación de sincronización o de las redes Modbus del control PowerCommand® 3.3. La señal se activa cuando alguna de estas fuentes está presente y permanece activa hasta que se modifica alguna de estas condiciones. Cuando esta señal se activa, el control PowerCommand® 3.3 se sincroniza con el bus vivo.

5.8.6 Isolated Bus Only (Bus aislado solamente)

En la aplicación de grupo electrógeno que se muestra en **Figura 30**, el grupo electrógeno funciona en paralelo con otros grupos electrógenos.

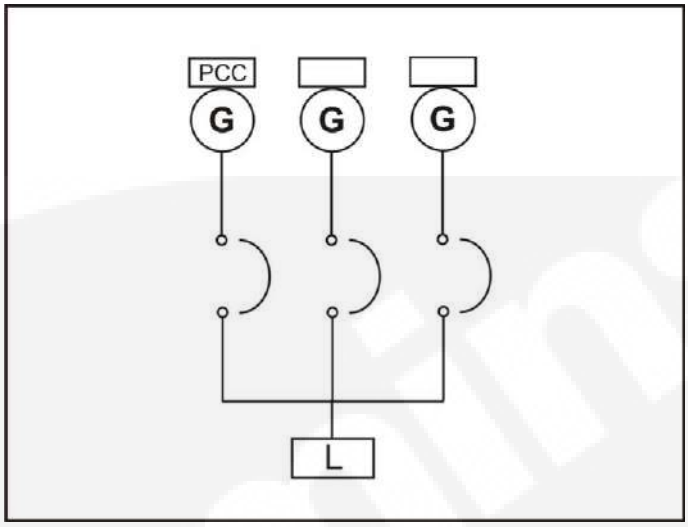


FIGURA 30. BUS AISLADO SOLAMENTE – SECUENCIA 1

Hasta que el evento 1465 (Listo para cargar) esté activo, el grupo electrógeno se encuentra en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva). El control PowerCommand® 3.3 considera entonces la posición actual del disyuntor del grupo electrógeno.

Antes de que el control PowerCommand® 3.3 cierre el disyuntor del grupo electrógeno, se deben cumplir todas estas condiciones:

- En un principio, el proceso de arranque inicial determina si se debe cerrar o no el disyuntor del grupo electrógeno en un bus muerto cuando se conecta en paralelo con otros grupos electrógenos (si los grupos están en configuración Auto).
- Se cierra el disyuntor del grupo electrógeno si se cumplen las siguientes condiciones:
  1. No hay solicitudes de apertura del disyuntor del grupo electrógeno.
  2. Hay una solicitud de cierre del disyuntor del grupo electrógeno.

Si el control PowerCommand® 3.3 está en modo Manual, se debe presionar el botón CB Close (Cerrar disyuntor).

NOTA: **El control *The PowerCommand® 3.3 inhibe el cierre del disyuntor paralelo fuera del intervalo de revisión de sincronización. Por ello, el botón de cierre del disyuntor puede utilizarse incluso antes de la sincronización, pero el disyuntor no se cerrará hasta recibir una señal del control PowerCommand® 3.3 que lo permita.***

Cuando se cumplen todas las condiciones previamente mencionadas y el disyuntor del grupo electrógeno está cerrado, el grupo electrógeno se conectará en paralelo con los otros grupos electrógenos para compartir la carga.

En **Figura 31** el control PowerCommand® 3.3 está ahora en estado de conexión en paralelo Load Share (Compartir carga), todos los disyuntores del grupo electrógeno están cerrados, así que la carga recibe energía de todas las fuentes.

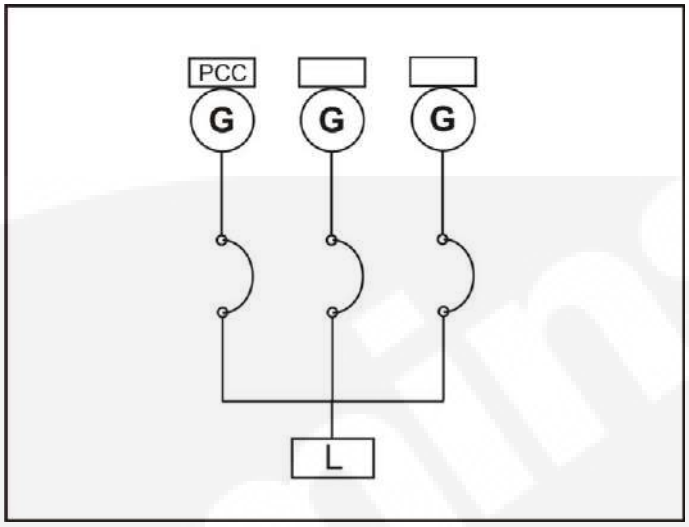


FIGURA 31. BUS AISLADO SOLAMENTE – SECUENCIA 2

Abrir el disyuntor del grupo electrógeno si hay alguna solicitud de apertura del disyuntor del grupo electrógeno. Se volverá a colocar al grupo electrógeno en estado de conexión en paralelo Standby (Reserva) y ya no le suministrará más energía a la carga.

5.8.7 Control de Transferencia de Potencia (Opcional)

En la aplicación del grupo electrógeno que se muestra en **Figura 32** (disyuntor de la red pública cerrado y alimentando la carga) hay un sólo grupo electrógeno que funciona en paralelo con la red pública; no hay otros grupos electrógenos conectados. Esta es la única aplicación mediante la cual el control PowerCommand® 3.3 controla tanto el disyuntor de la red pública como el grupo electrógeno para asegurarse de que la carga tenga energía continua.

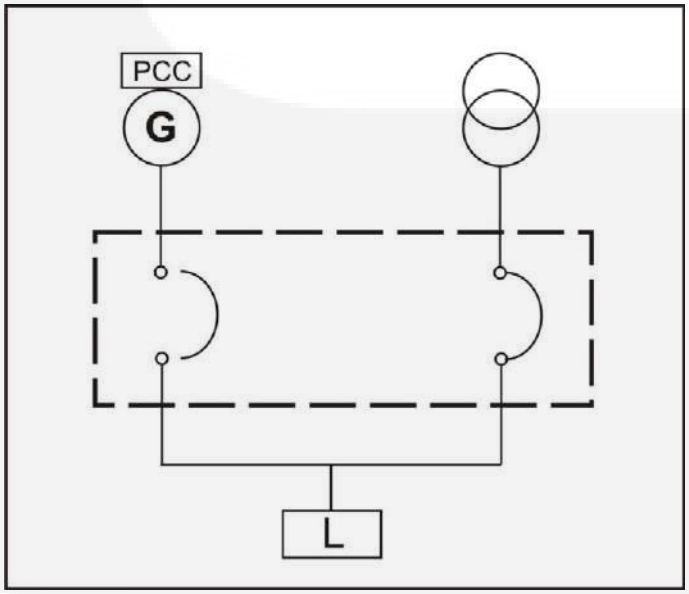


FIGURA 32. POWER TRANSFER CONTROL (CONTROL DE TRANSFERENCIA DE POTENCIA)

El PowerCommand® 3.3 controla el grupo electrógeno, el disyuntor del grupo electrógeno y el disyuntor de la red pública para asegurarse de que la carga tenga energía. Por ejemplo, el control PowerCommand® 3.3 monitorea la red pública, si la red falla, el control PowerCommand® 3.3 arranca el grupo electrógeno y le transfiere la carga. Cuando la red pública está disponible nuevamente, el control PowerCommand® 3.3 le transfiere la carga a la red pública y apaga el grupo electrógeno. En este control de transferencia de energía (PTC), también se puede probar el grupo electrógeno, ejercitarlo y realizar una conexión en paralelo con la red pública.

NOTA: ***En este tipo de aplicación del grupo electrógeno, el Utility Single Mode Verify/Configurable Input #29 Function Pointer (Indicador de función de verificación del modo sencillo de red pública /entrada configurable N.º 29) debe estar ajustado en Default (Predeterminado) si el control PowerCommand® 3.3 tiene permiso de cerrar el disyuntor del grupo electrógeno en un bus muerto.***

El modo de control de PTC determina las condiciones bajo las cuales el control PowerCommand® 3.3 abre y cierra el disyuntor del grupo electrógeno y el de la red pública, así como también las condiciones bajo las cuales el control PowerCommand® 3.3 arranca y detiene el grupo electrógeno.

El modo de PTC está relacionado con el modo de funcionamiento. **Tabla 24** proporciona un resumen de las relaciones entre el modo de funcionamiento y el modo de PTC.

TABLA 24. RESUMEN DE LAS RELACIONES ENTRE LOS MODOS DE FUNCIONAMIENTO Y LOS MODOS DE PTC.

Modo de funcionamiento	Condición	PTC Operating Mode (Modo de PTC)
Apagado	Modo predeterminado	Apagado
Automático	Modo predeterminado	Normal
	Señal del interruptor de modo de PTC	Manual
	Señal de ejercicio	Ejercicio
	Señal de arranque remoto	Prueba
	Señal de conexión en paralelo extendida	Conexión en paralelo extendida
	Grupo electrógeno no disponible	Anulación normal
	La red pública no está disponible	Falla de red pública
Manual	Modo predeterminado	Manual

5.8.7.1 Modo de ejercicio

En este modo de PTC, el control PowerCommand® 3.3 responde a la señal de ejercicio. Este modo de PTC es similar al modo de prueba de PTC con las siguientes excepciones:

- La señal de ejercicio reemplaza a la señal de arranque remoto, (esta última debe estar inactiva).
- Si el programador de ejercicios está activo, el modo de ejecución del programa de programador reemplaza a la opción Test With Load Enable (Habilitar prueba con carga).

5.8.7.2 Modo de conexión en paralelo extendida

En este modo de PTC, el control PowerCommand® 3.3 responde a la señal de conexión en paralelo extendida. El grupo electrógeno y la red pública deben funcionar en paralelo. El control PowerCommand® 3.3 está en modo de funcionamiento PTC cuando se cumplen todas las siguientes condiciones:

- La opción Single/3-Phase Connection (Conexión mono/trifásica) está ajustada en 3-Phase (Trifásica).
- La señal del conmutador de modo de PTC está inactiva
- El control PowerCommand® 3.3 está en modo Auto (Automático)
- La señal de conexión en paralelo extendida está activa
- La opción Extended Parallel Enable (Habilitar conexión extendida en paralelo) está ajustada en Enable (Habilitar)
- El estado de posición del disyuntor de la red pública está ajustado en Closed (Cerrado), o el grupo electrógeno está disponible y el estado de posición del disyuntor del grupo está ajustado en Closed.

5.8.7.3 Modo manual

Este es el modo de PTC predeterminado cuando la opción Single/3-Phase Connection (Conexión mono/trifásica) está ajustada en 3-Phase (Trifásica) y se cumple una de estas condiciones:

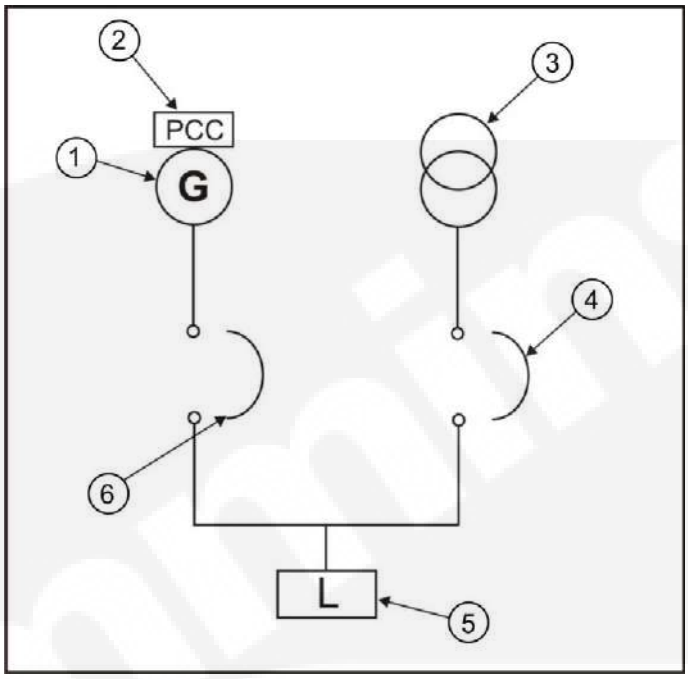
- La señal del interruptor de modo de PTC está activa.
- El control PowerCommand® 3.3 está en modo Manual (Manual).

Cuando el control PowerCommand® 3.3 entra en este modo de PTC, considera la posición actual tanto del disyuntor del grupo electrógeno como el de la red pública. Sin embargo, se debe arrancar el grupo electrógeno manualmente y el disyuntor del grupo electrógeno no se cerrará para aceptar la carga a menos que haya alcanzado la velocidad y voltaje suficientes para hacerlo.

NOTA: ***En las siguientes secuencias, el control PowerCommand® 3.3 debe estar en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva) a menos que se especifique lo contrario y asume que los menús del control PowerCommand® 3.3 están configurados para los parámetros de conexión en paralelo correctos.***

Figura 33, Figura 34, Figura 35 y Figura 36 muestra las condiciones varias que pueden configurarse manualmente en estado de conexión en paralelo. En esta instancia, un operador controla cómo se comparte la carga haciendo funcionar los disyuntores tanto del grupo electrógeno como de la red pública en el modo deseado.

En Figura 33 la red pública ha dejado de estar disponible mientras el grupo electrógeno está en estado de conexión en paralelo Standby (Reserva).



1	Grupo electrógeno
2	Controlador PowerCommand® 3.3
3	Red pública
4	Disyuntor de la red pública (abierto)
5	Carga
6	Disyuntor del grupo electrógeno (abierto)

FIGURA 33. MODO MANUAL – SECUENCIA 1 DEL CONTROL DEL DISYUNTOR

Arrancar el grupo electrógeno en modo Manual **Arranque desde el tablero de la pantalla (modo Manual Run [Funcionamiento manual])** Cuando el grupo electrógeno alcance la velocidad y el voltaje suficientes para aceptar la carga, presionar el botón Close (Cerrar) del disyuntor para permitir que el grupo electrógeno acepte la carga.

NOTA: **El control *PowerCommand® 3.3 inhibe el cierre del disyuntor paralelo fuera del intervalo de revisión de sincronización. Por ello, el botón Close del disyuntor puede utilizarse incluso antes de la sincronización, pero el disyuntor no se cerrará hasta recibir una señal del control PowerCommand® 3.3 que lo permita.***

En **Figura 34** el disyuntor del grupo electrógeno está abierto mientras que el de la red pública está cerrado y acepta la carga.

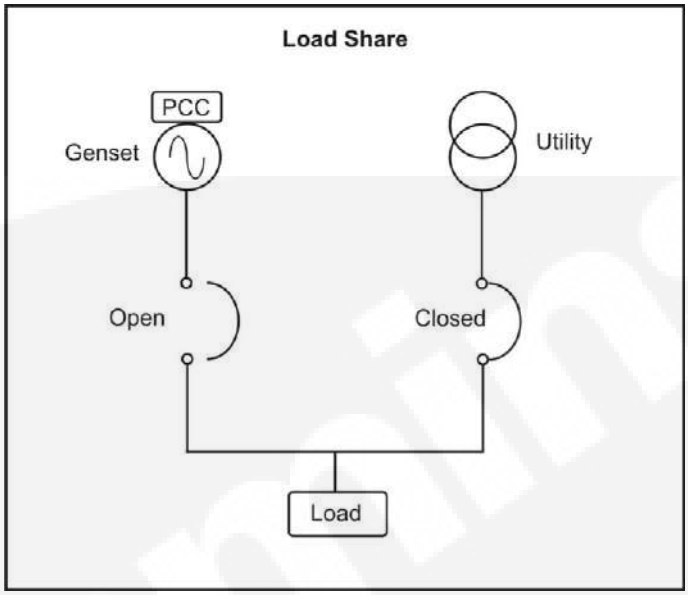


FIGURA 34. MODO MANUAL – SECUENCIA 2 DEL CONTROL DEL DISYUNTOR

El disyuntor del grupo electrógeno permanece abierto mientras que el de la red pública está cerrado, el grupo electrógeno está funcionando y la carga recibe energía sólo de la red pública. En esta condición, el Transition type (Tipo de transición) debe estar ajustado en Hard Closed (Cerrada dura) o Soft Closed (Cerrada suave) y el grupo electrógeno y la red deben estar sincronizados por completo.

NOTA: ***La sincronización requiere la presencia de la señal Sync Enable, de lo contrario, el control PowerCommand® 3.3 no sincronizará automáticamente al grupo electrógeno con la red pública.***

Para progresar aún más, debe presionarse el botón Closed (Cerrado) del disyuntor del grupo electrógeno. Esto habilitará al grupo electrógeno a compartir la carga con la red pública.

En **Figura 35** el disyuntor del grupo electrógeno está cerrado y el disyuntor de la red pública está abierto, la carga en esta instancia recibe energía sólo del grupo electrógeno.

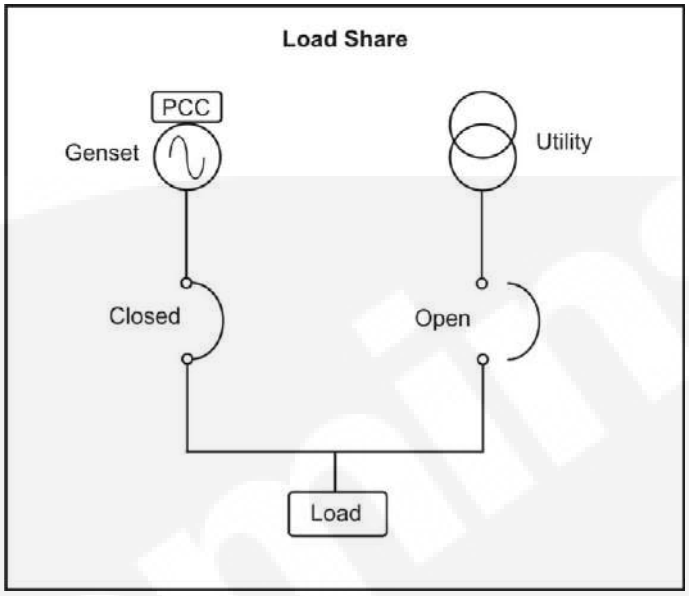


FIGURA 35. MODO MANUAL – SECUENCIA 3 DEL CONTROL DEL DISYUNTOR

Cuando la red pública provea energía nuevamente, el disyuntor de la red se puede cerrar.

En **Figura 36**, tanto el disyuntor del grupo electrógeno como el de la red pública le proveen energía a la carga.

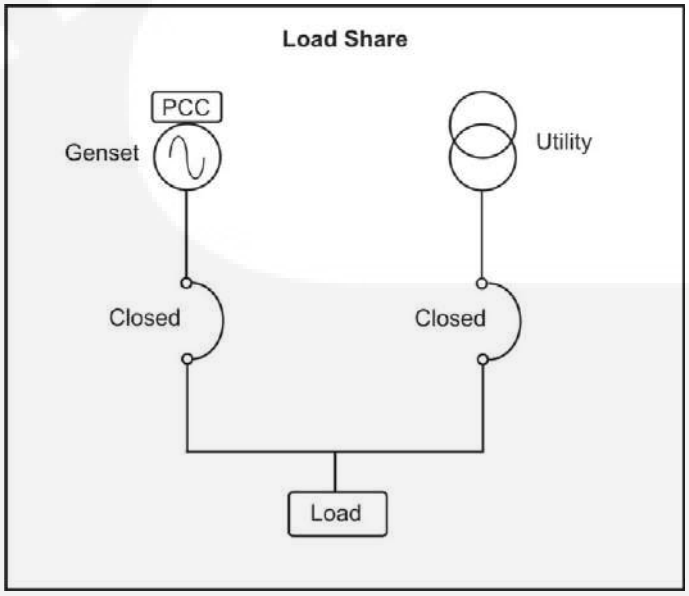


FIGURA 36. MODO MANUAL – SECUENCIA 4 DEL CONTROL DEL DISYUNTOR

En esta condición, el control PowerCommand® 3.3 está en estado de conexión en paralelo Load Govern (Gobernación de carga), tanto el disyuntor del grupo electrógeno como de la red pública están cerrados, entonces la carga recibe energía de ambas fuentes. En esta condición, Transition Type está ajustada como transición abierta y el Maximum Parallel Time (Tiempo máximo en paralelo) (TDMO) expiró.

El menú Power Transfer (Transferencia de energía) también indica si la red pública y/o el grupo electrógeno están disponibles para aceptar una carga, sólo se permitirá si ambas fuentes están completamente sincronizadas.

5.8.8 Condiciones para cada estado de conexión en paralelo

5.8.8.1 Utility Single (Sencillo de red pública)

En esta aplicación, el grupo electrógeno funciona en paralelo con la red pública; no se utilizan otros grupos electrógenos en este tipo de sistema.

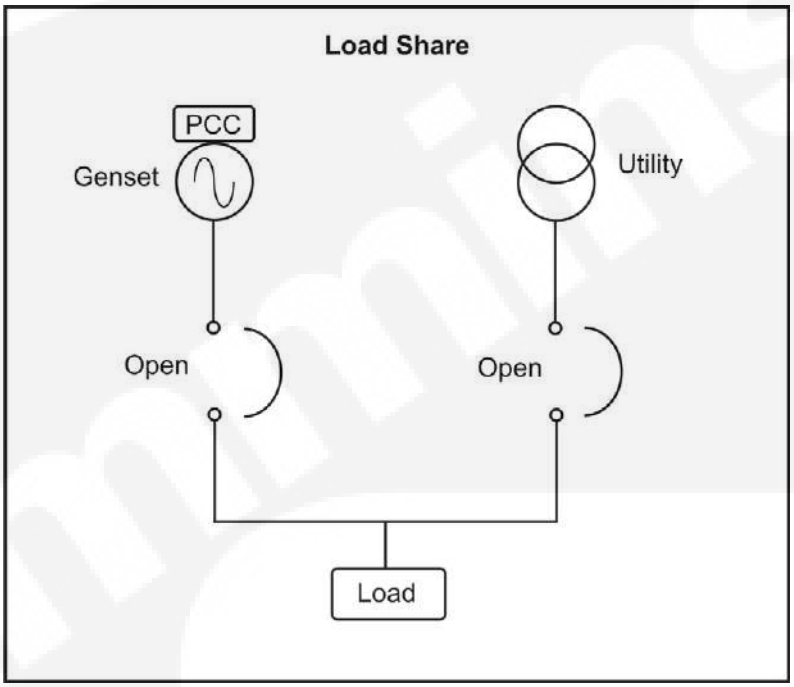


FIGURA 37. RED PÚBLICA - MODO SINGLE (SENCILLO)

Hasta que el evento 1465 (Listo para cargar) se activa, el grupo electrógeno se encuentra en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva). El controlador considera, luego, la posición actual de los disyuntores del grupo electrógeno y de la red pública como se muestra en **Figura 37**.

FIGURAS **Figura 38**, **Figura 39**, **Figura 40** y **Figura 41** ilustran varias condiciones para cada estado de conexión en paralelo.

NOTA: ***En las siguientes secuencias, el control PowerCommand® 3.3 debe estar en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva) a menos que se especifique lo contrario y asume que los menús del control PowerCommand® 3.3 están configurados para los parámetros de conexión en paralelo correctos.***

En **Figura 38** los disyuntores tanto del grupo electrógeno como de la red pública están abiertos; el grupo electrógeno está funcionando y hay energía de la red pública disponible; en esta condición la carga no recibe energía de ninguna fuente.

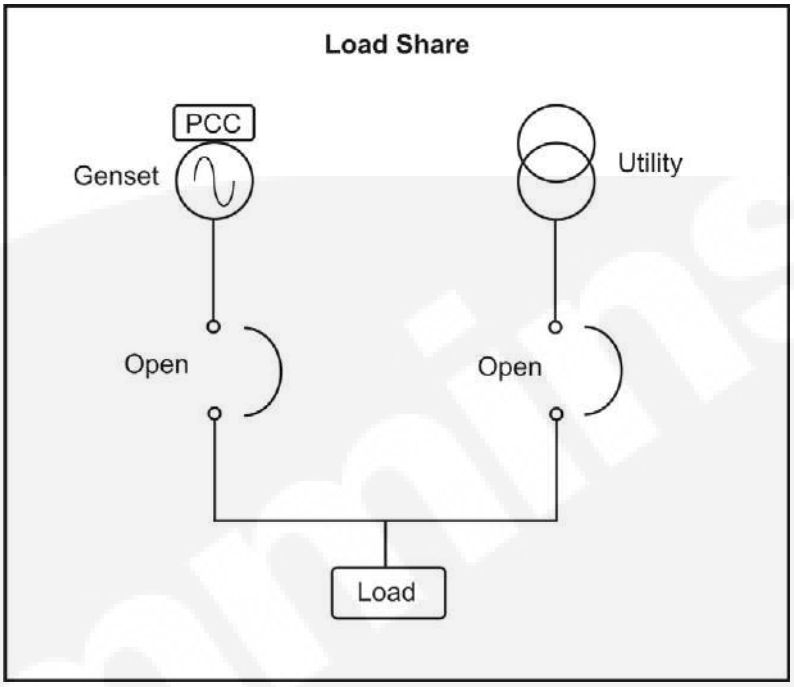


FIGURA 38. SENCILLO DE RED PÚBLICA – SECUENCIA 1

Antes de que el control PowerCommand® 3.3 cierre el disyuntor del grupo electrógeno, se deben cumplir todas estas condiciones:

- Hay una solicitud de cierre del disyuntor del grupo electrógeno
- No hay solicitudes de apertura del disyuntor del grupo electrógeno
- Utility Single Mode Verify/Configurable Input #29 Function Pointer (Indicador de función de entrada de la entrada configurable N.° 23 / Verificar modo sencillo de la red pública) está ajustado como Default (Predeterminado)
- Configurable Input #29 (Entrada configurable N.° 29) está activo

Si el control PowerCommand® 3.3 está en modo Manual, se debe presionar el botón Close (Cerrar) del disyuntor.

luego, el grupo electrógeno le proporcionará energía a la carga.

NOTA: ***El control PowerCommand® 3.3 inhibe el cierre del disyuntor paralelo fuera del intervalo de revisión de sincronización. Por ello, el botón breaker close (cierre del disyuntor) puede utilizarse incluso antes de la sincronización, pero el disyuntor no se cerrará hasta recibir una señal del control PowerComand® 3.3 que lo permita.***

En **Figura 39** el grupo electrógeno funciona con el disyuntor abierto y el disyuntor de la red pública cerrado, y le proporciona energía a la carga.

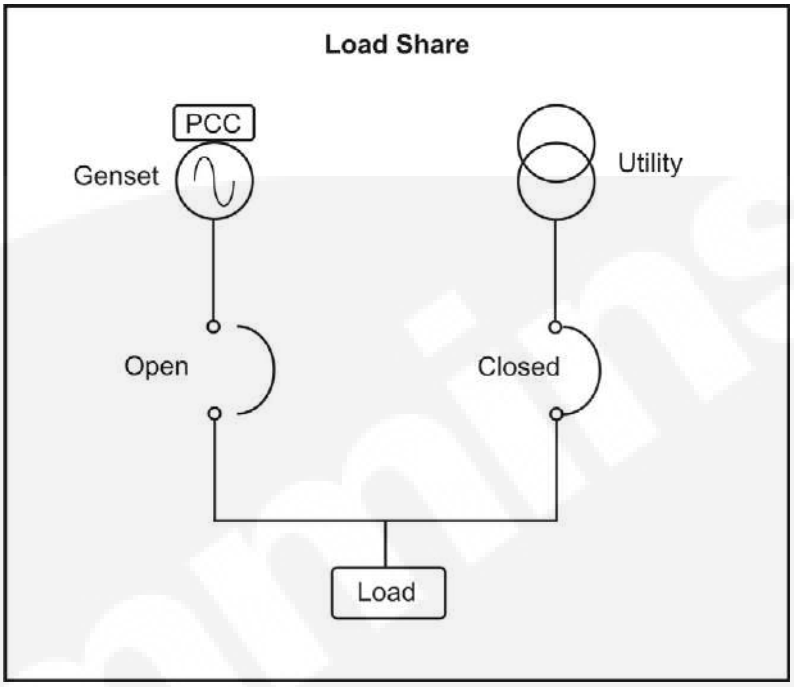


FIGURA 39. SENCILLO DE RED PÚBLICA – SECUENCIA 2

El control PowerCommand® 3.3 iniciará automáticamente el procedimiento de sincronización porque se está sincronizando con la red pública.

Antes de que el control PowerCommand® 3.3 cierre el disyuntor del grupo electrógeno, se deben cumplir ambas condiciones:

- No hay solicitudes de apertura del disyuntor del grupo electrógeno
- Hay una solicitud de cierre del disyuntor del grupo electrógeno.

Si el control PowerCommand® 3.3 está en modo Manual, se debe presionar el botón Close (Cerrar) del disyuntor. Luego, el grupo electrógeno compartirá la carga con la red pública.

En **Figura 40** el disyuntor de la red pública está abierto y el grupo electrógeno está funcionando con el disyuntor cerrado, y le proporciona energía a la carga.

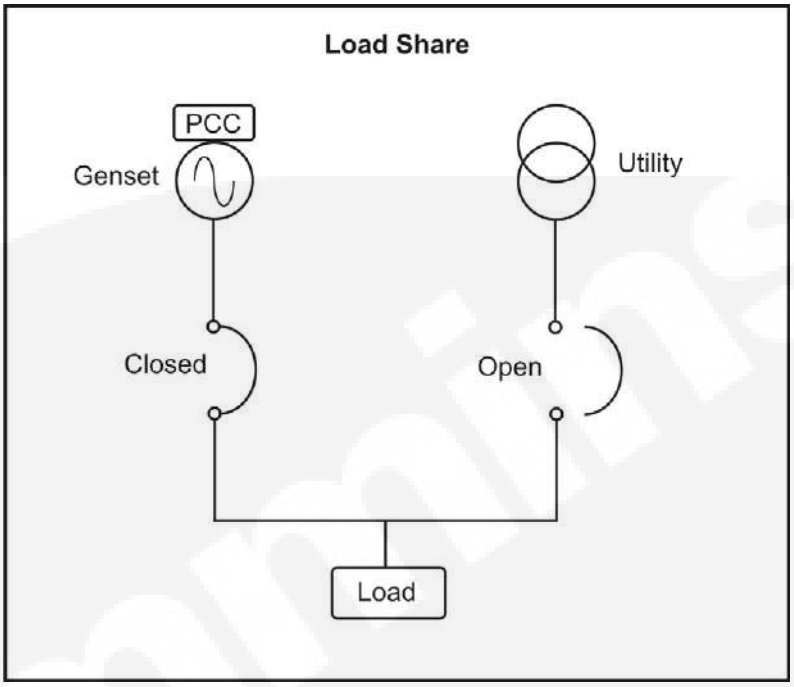


FIGURA 40. SENCILLO DE RED PÚBLICA – SECUENCIA 3

Cuando la red pública está disponible, se puede cerrar el disyuntor y, por lo tanto, puede suministrar la carga. Luego, se puede abrir el disyuntor del grupo electrógeno y volver a colocar el grupo electrógeno en estado de conexión en paralelo Standby. El grupo electrógeno no suministrará más energía a la carga.-

La entrada Sync Enable (Habilitar sincronizador) debe estar cerrada para habilitar el sincronizador y permitir una retransferencia de la carga a la red pública.

NOTA: La revisión Utility CB sync (sincronización del disyuntor de la red pública) y los controles del disyuntor de la red pública no forman parte del sistema de control PowerCommand®3.3.

NOTA: En modo Manual, será necesario presionar el botón CB Open (Abrir disyuntor) en el tablero del operador.

En esta condición, **Figura 41**, el control PowerCommand® 3.3 está en estado de conexión en paralelo Load Govern (Gobernación de carga), tanto el disyuntor del grupo electrógeno como de la red pública están cerrados, y así la carga recibe energía de ambas fuentes.

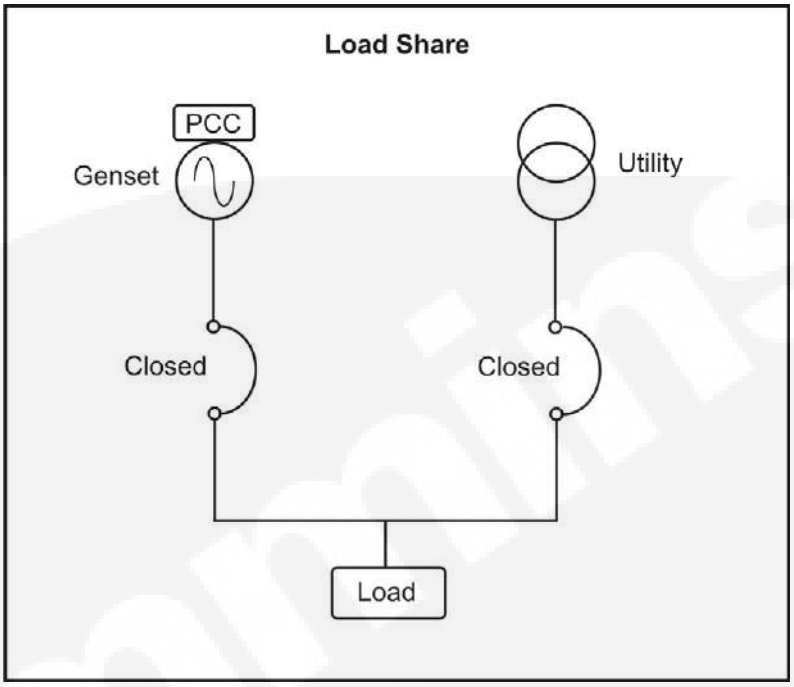


FIGURA 41. SENCILLO DE RED PÚBLICA – SECUENCIA 4

Abrir el disyuntor del grupo electrógeno si hay alguna solicitud de apertura del disyuntor del grupo electrógeno.

5.8.8.2 Múltiple en paralelo con la red pública

En la aplicación de grupo electrógeno que se muestra en la **Figura 42** el grupo electrógeno funciona en paralelo con otros grupos electrógenos que funcionan en paralelo con la red pública.

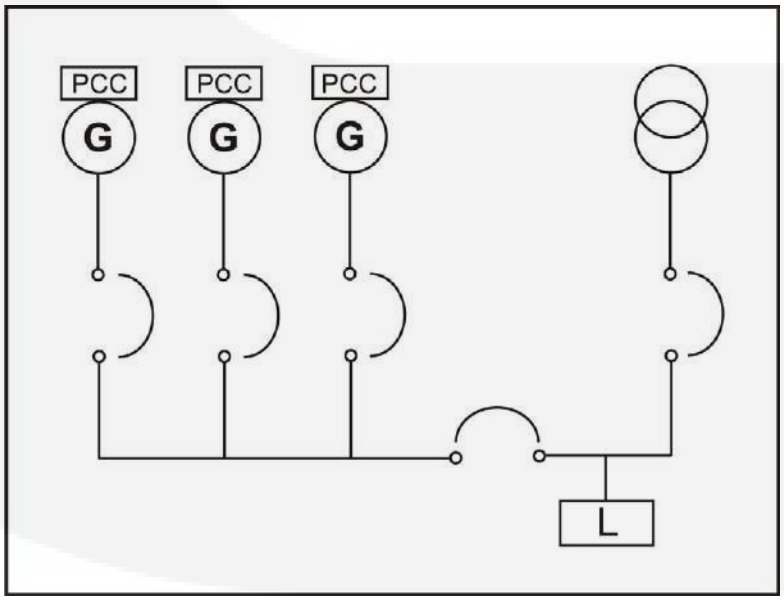


FIGURA 42. UTILITY MULTIPLE (MÚLTIPLE DE RED PÚBLICA)

Hasta que el evento 1465 (Listo para cargar) está activo, el control PowerCommand® 3.3 se encuentra en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva). Luego, el control PowerCommand® 3.3 considera la posición actual del disyuntor del grupo electrógeno y del disyuntor de la red pública, como se muestra en Figura 42. Para asegurar una transferencia perfecta de la carga entre la red pública y el/los grupo/s electrógeno/s, se incorpora un conmutador de transferencia de transición cerrada.

Los grupos electrógeno pueden configurarse como Auto (Automático) o Manual. Si están configurados en Auto, el proceso de arranque inicial estará disponible para permitirle al grupo electrógeno que cierre el disyuntor en un bus muerto. El resto de los grupos electrógenos esperan a que el bus se active antes de sincronizarse con él.

Figura 43, Figura 44, Figura 45 y Figura 46 ilustran varias condiciones para cada estado de conexión en paralelo.

NOTA: En las siguientes secuencias, el control PowerCommand® 3.3 debe estar en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva) a menos que se especifique lo contrario y asume que los menús del control PowerCommand® 3.3 están configurados para los parámetros de conexión en paralelo correctos.

En Figura 43 los disyuntores tanto del grupo electrógeno como de la red pública están abiertos; el grupo electrógeno está funcionando y la energía de la red pública está disponible; en esta condición la carga no recibe energía de ninguna fuente.

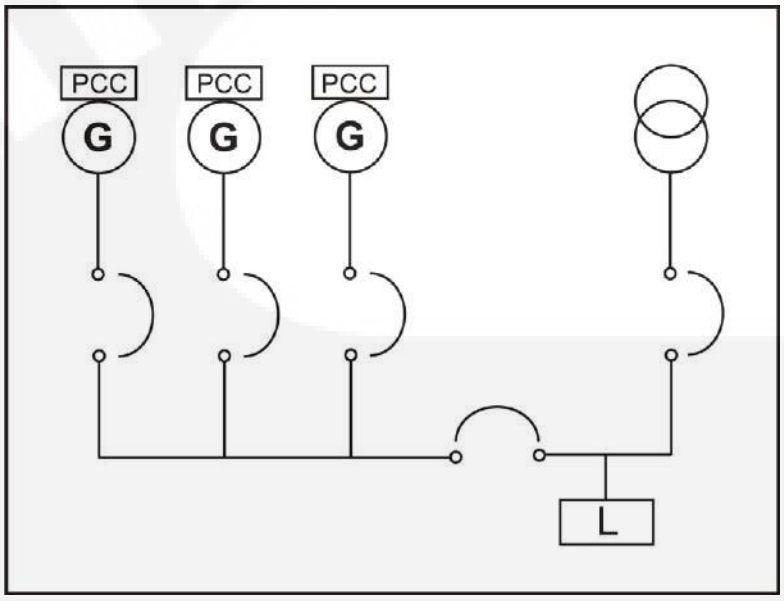


FIGURA 43. MÚLTIPLE DE RED PÚBLICA – SECUENCIA 1

Antes de que el control PowerCommand® 3.3 cierre el disyuntor del grupo electrógeno, se deben cumplir todas estas condiciones:

- En un principio, el proceso de arranque inicial determina si se debe cerrar o no el disyuntor del grupo electrógeno en un bus muerto cuando se conecta en paralelo con otros grupos electrógenos (si los grupos están en configuración Auto).
- Se cierra el disyuntor del grupo electrógeno si se cumplen las siguientes condiciones:
  1. No hay solicitudes de apertura del disyuntor del grupo electrógeno
  2. Hay una solicitud de cierre del disyuntor del grupo electrógeno.

Si el control PowerCommand® 3.3 está en modo Manual, se debe presionar el botón Close (Cerrar) del disyuntor.

NOTA: El control PowerCommand® 3.3 inhibe el cierre del disyuntor paralelo fuera del intervalo de revisión de sincronización. Por ello, el botón Close del disyuntor puede utilizarse incluso antes de la sincronización, pero el disyuntor no se cerrará hasta recibir una señal del control PowerComand® 3.3 que lo permita.

Cuando se cumplen todas las condiciones previamente mencionadas y el disyuntor del grupo electrógeno está cerrado, el grupo electrógeno se conectará en paralelo con los otros grupos electrógenos y/o la red pública para compartir la carga.

En **Figura 44** el grupo electrógeno está funcionando con el disyuntor abierto y el disyuntor de la red pública cerrado, y le proporciona energía a la carga.

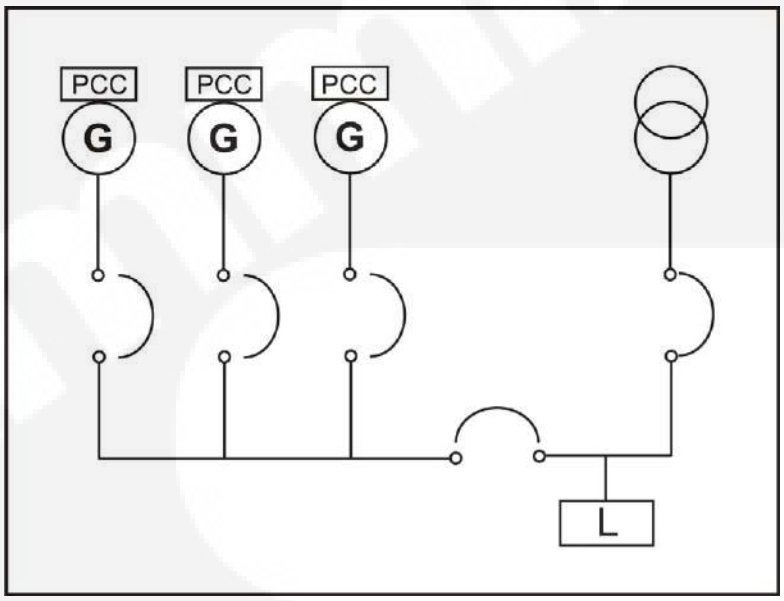


FIGURA 44. MÚLTIPLE DE RED PÚBLICA – SECUENCIA 2

El control PowerCommand® 3.3 iniciará automáticamente el procedimiento de sincronización porque se está sincronizando con la red pública.

Antes de que el control PowerCommand® 3.3 cierre el disyuntor del grupo electrógeno, se deben cumplir todas estas condiciones:

- No hay solicitudes de apertura del disyuntor del grupo electrógeno
- Hay una solicitud de cierre del disyuntor del grupo electrógeno

Si el control PowerCommand® 3.3 está en modo Manual, se debe presionar el botón Close (Cerrar) del disyuntor. Luego, el grupo electrógeno compartirá la carga con la red pública.

En **Figura 45** el disyuntor de la red pública está abierto y un grupo electrógeno está funcionando con el disyuntor cerrado, y le proporciona energía a la carga.

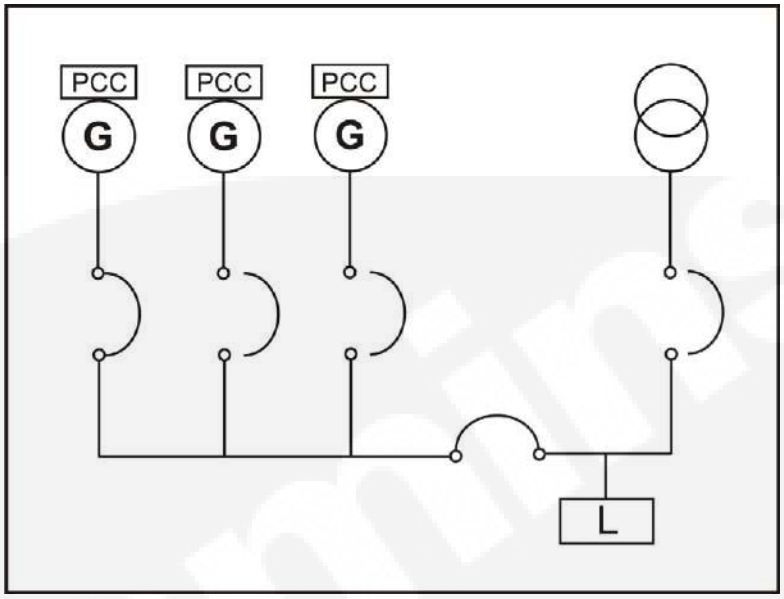


FIGURA 45. MÚLTIPLE DE RED PÚBLICA – SECUENCIA 3

Cuando la red pública está disponible para alimentar a la carga nuevamente, abrir el disyuntor del grupo electrógeno si hay alguna solicitud de apertura del disyuntor del grupo electrógeno. Se volverá a colocar al grupo electrógeno en estado de conexión en paralelo Standby (Reserva) y ya no le suministrará más energía a la carga.

En **Figura 46** el control PowerCommand® 3.3 está en estado de conexión en paralelo Load Govern (Gobernación de carga), tanto el disyuntor del grupo electrógeno como el de la red pública están cerrados, entonces la carga recibe energía de ambas fuentes.

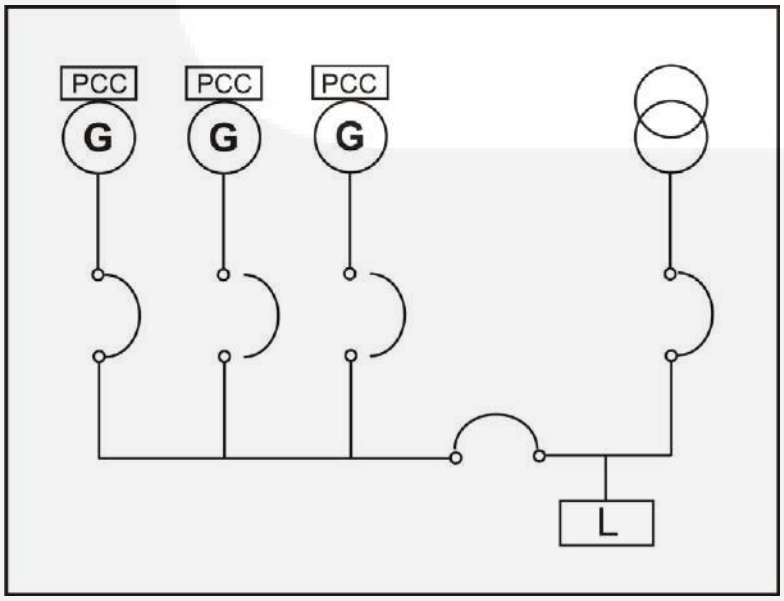


FIGURA 46. MÚLTIPLE DE RED PÚBLICA – SECUENCIA 4

Abrir el disyuntor del grupo electrógeno si hay alguna solicitud de apertura del disyuntor del grupo electrógeno. Se volverá a colocar al grupo electrógeno en estado de conexión en paralelo Standby (Reserva) y ya no le suministrará más energía a la carga.

Esta página ha sido intencionalmente dejada en blanco.

6 Mantenimiento

Todas las tareas de mantenimiento deben ser evaluadas por riesgos a la salud y la seguridad, y se deben accionar las medidas preventivas identificadas. No realizar tareas sólo donde la presencia de otra persona incremente significativamente la seguridad de la tarea.

Leer, entender y cumplir con todas las precauciones y advertencias en esta sección, aquellas contenidas en **INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD IMPORTANTES**, y aquellas contenidas en el Manual de salud y seguridad. Consultar también el manual del operador específico del motor. Este último contiene mayor información sobre el funcionamiento y los cuidados del grupo electrógeno; tiene además instrucciones específicas del equipo que pueden ser diferentes a las del grupo electrógeno estándar.

Asegurarse que haya una buena iluminación y andamiaje (donde se requiera).

PRECAUCION: Sólo ingenieros de mantenimiento autorizados y calificados, familiarizados con el equipo y su funcionamiento, deben ejecutar las labores de mantenimiento.

ADVERTENCIA: Dependiendo del sistema de control montado, esta Unidad puede funcionar automáticamente y puede arrancar sin aviso.

*PRECAUCION: Antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento, familiarizarse con el **Código de seguridad del grupo electrógeno**, junto con el Manual de salud y seguridad.*

PRECAUCION: Siempre desconectar el cargador de baterías de la fuente de CA antes de desconectar los cables de la batería. El incumplimiento de esto puede provocar puntas de voltaje suficientemente altas para dañar los circuitos del control de CC del grupo generador.

ADVERTENCIA: El arranque accidental del grupo electrógeno durante los trabajos de mantenimiento podría resultar en lesiones graves o la muerte. Evitar la posibilidad de arranques inesperados desconectando los cables de la batería de arranque (empezando con el negativo [-]).

Asegurarse de que la zona alrededor de la batería tenga buena ventilación antes de dar servicio a la batería. Los arcos eléctricos pueden encender el gas hidrógeno emitido por las baterías causando lesiones graves. Se puede formar un arco eléctrico cuando se retiran o vuelven a conectar los cables, o cuando el cable negativo (-) de la batería está conectado y una herramienta que se utiliza para conectar o desconectar el cable positivo (+) toca la estructura u otra parte metálica del grupo electrógeno conectada a tierra.

Deben utilizarse herramientas aisladas cuando se trabaje cerca de las baterías. Siempre desconectar primero el cable negativo (–) y volver a conectarlo al final.

Asegurarse de que el hidrógeno producido por la batería, el combustible del motor y otros vapores explosivos hayan sido totalmente eliminados. Esto es especialmente importante si la batería ha sido conectada a un cargador de batería.

ADVERTENCIA: Para completar las tareas de mantenimiento en altura, ver los requisitos legislativos locales. Debe utilizarse equipo adecuado para realizar estas tareas de acuerdo con las pautas locales y legislaciones. El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones personales graves o la muerte.

ADVERTENCIA: No usar la abrazadera (bastidor) o ninguna otra parte del grupo electrógeno como medio de acceso. El uso del grupo electrógeno como medio de acceso puede causar lesiones personales graves o la muerte, o daño a la propiedad o al equipo.

ADVERTENCIA: Antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento, bloquear la alimentación para un trabajo seguro:

1. ***Presionar el botón de modo de apagado en el tablero de control del grupo electrógeno.***
2. ***Como una precaución adicional, presionar el botón de Emergency Stop (Parada de emergencia), y mantenerlo presionado durante 30 segundos.***
3. ***Aislar todos los suministros al grupo electrógeno.***
4. ***Aislar el cargador de la batería.***
5. ***Desconectar la batería.***
6. ***Retirar los cables de control del arrancador.***
7. ***Debe mostrarse una placa de advertencia adecuada de forma visible que indique 'Mantenimiento en marcha'.***

ADVERTENCIA: Algunos componentes internos del panel pueden tener terminaciones expuestas activas, incluso si el grupo generador no está funcionando. Aislar todos los suministros eléctricos externos antes de acceder al panel de control. Hay voltajes que pueden provocar descargas eléctricas, dando como resultado lesiones personales. Aun con la energía desconectada, la manipulación incorrecta de los componentes puede causar descargas electrostáticas y dañar los componentes de los circuitos electrónicos.

6.1 Bloqueo del Grupo Generador Fuera de Servicio

Antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento, etc., se debe inmovilizar el grupo electrógeno. Incluso si el grupo electrógeno se pone fuera de servicio presionando el conmutador Off (Apagado) en el tablero del operador, el grupo no debe considerarse seguro sino hasta que quede inmovilizado adecuadamente según se detalla en los procedimientos siguientes.

PRECAUCION: Consultar también el manual del operador específico del motor. Este manual contiene instrucciones específicas del equipo que pueden ser diferentes a las del grupo electrógeno estándar.

ADVERTENCIA: Antes de realizar cualquier mantenimiento, aislar todos los suministros al grupo generador y cualquier panel de control. Dejar el grupo electrógeno inoperante desconectando la batería del mismo.

PRECAUCION: Si el motor ha estado funcionando recientemente puede haber gases explosivos (emitidos durante la carga de la batería) cerca de las baterías. El encendido de los gases de la batería puede causar lesiones personales graves. Asegurarse de que el área está bien ventilada antes de desconectar las baterías.

6.1.1 Inmovilización del equipo para un trabajo seguro

NOTA: Apagar primero el motor, como se describe en Detención.

Para inmovilizar el motor:

1. Presionar el botón de modo Off (Apagado) en el tablero del operador.

2. Presionar el botón Emergency Stop (Parada de emergencia), y mantenerlo presionado durante 30 segundos. Esto impedirá el arranque del grupo electrógeno independientemente de la fuente de la señal de arranque y por lo tanto proporcionará un paso de seguridad adicional para inmovilizar el grupo electrógeno. (Consultar también **Detención**).

NOTA: Si se presiona el botón Stop (Parada), el tablero del operador indicará la condición de parada iluminando el LED rojo de estado de parada y mostrará el siguiente mensaje en la pantalla:

Fault Number: 1433 LOCAL EMERGENCY STOP (Falla número: 1434 PARADA DE EMERGENCIA LOCAL)

o

Fault Number: 1434 REMOTE EMERGENCY STOP (Falla número: 1434 PARADA DE EMERGENCIA REMOTA)

NOTA: Esta falla afectará el banco de memoria del historial de fallas.

3. Como precaución adicional, ventilar bien la sala de la planta antes de desconectar cualquier cable.
4. Aislar y bloquear el suministro al calentador, en su caso.
5. Aislar y bloquear el suministro al cargador de la batería, cuando esté montado.
6. Aislar el suministro de combustible al motor.
7. Desconectar las baterías de arranque y las baterías del sistema de control (si no son las mismas). Desconectar primero el cable negativo (**–**).
8. Poner avisos de advertencia en cada uno de los puntos antes mencionados que indiquen 'Mantenimiento en curso - Equipo inmovilizado para trabajar con seguridad'.

6.2 Generalidades

Los procedimientos de mantenimiento que se describen en este manual están destinados para servicio a nivel del operador solamente y deben realizarse ante cualquiera de los intervalos que ocurra primero. En cada intervalo de mantenimiento programado, realizar todas las revisiones de mantenimiento previas que deben realizarse en el mantenimiento programado.

Tabla 26 indica los intervalos de servicio recomendados para un grupo electrógeno en servicio de reserva. Si las condiciones de funcionamiento del grupo electrógeno son de uso principal o severas, hay que reducir los intervalos de servicio correspondientemente. Consultar al distribuidor autorizado.

Algunos de los factores que pueden afectar al programa de mantenimiento son:

- Utilización para servicio continuo (potencia inmediatamente disponible)
- Temperaturas extremas
- Exposición a los elementos
- Exposición al agua del mar
- Exposición a vientos de polvo o arena.

Consultar al distribuidor autorizado si el grupo electrógeno va a ser sometido a cualquier condición de funcionamiento extrema y determinar un programa adecuado de mantenimiento. Usar el horómetro para mantener un registro exacto de todos los servicios realizados para respaldar la garantía. Realizar todo el servicio en el periodo de tiempo indicado, o después del número de horas de funcionamiento indicado, según lo que suceda primero. Usar **Tabla 26** para determinar el mantenimiento requerido y luego referirse a las secciones que siguen para los procedimientos de servicio correctos.

Consultar también el manual del motor del operador.

TABLA 26. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO

	Elementos de mantenimiento	Diariamente o después de 8 horas	Semanalmente o después de 50 horas [7]	Mensualmente o después de 100 horas [7]	Cada 3 meses o después de 250 horas ■[5,7]
Realizar las tareas de mantenimiento como se especifica según los períodos diarios o por hora – lo que ocurra primero.					
Comprobar:	Nivel de tanque de combustible	■			
	Líneas y mangueras de combustible	■[1]			
	Contención de fluido en bastidor de base (según corresponda), vaciar de ser necesario	■[8]			
	Nivel de aceite del motor	■[1]	■[6]		
	Nivel de refrigerante del (los) radiador(es) (camisa de agua y LTA)	■[4]			
	Líneas de refrigerante y mangueras del radiador en busca de desgaste y roturas	■[1]			
	Paletas del ventilador de enfriamiento	■			
	Todos los componentes del escape (adaptadores, abrazaderas, fijaciones, etc.)	■[1]			
	Correa impulsora, condición y tensión		■[2]		
	Indicador de restricción del limpiador de aire (según corresponda)	■			
	Sistema de toma de aire en busca de fugas	■			
	Conexiones eléctricas (conexiones de la batería, del arrancador y del alternador)		■		
	Controles y alarmas de seguridad	■			
	Funcionamiento del botón Emergency Stop (Parada de emergencia)		■		
Drenar:	Agua del prefiltro de combustible (en su caso)	■[3]			
Limpiar:	Matriz de radiador			■[4,5]	

■1 – Buscar fugas en sistemas de aceite, combustible, enfriamiento y escape. Revisar el sistema de escape visual y audiblemente con el grupo electrógeno en marcha. (Consultar **Mangueras y líneas de combustible - Revisar** y **Sistema de escape**).

■2 – Revisar la correa visualmente en busca de daños o patinaje. Sustituirla si está dura o frágil (a realizarse por un ingeniero de servicio).

■3 – Vaciar una taza, o más, de combustible para quitar el agua y los sedimentos.

■4 – Consultar **Sistema de refrigeración** en este manual e **Información adicional del radiador**.

■5 – A realizarse por un ingeniero de servicio. Consultar con un distribuidor autorizado.

■6 – El filtro y el aceite del motor deben sustituirse luego del periodo de funcionamiento inicial de 50 horas. Ponerse en contacto con un distribuidor autorizado.

■7 – Todas las revisiones e inspecciones de mantenimiento que tienen un intervalo de mantenimiento menor deben realizarse al momento indicado.

6.3 Procedimientos de mantenimiento diario o de reabastecimiento del combustible

Revisar frecuentemente los niveles de fluidos, la presión de aceite y la temperatura del refrigerante. Durante el funcionamiento, estar alerta a los problemas mecánicos que puedan crear condiciones inseguras o peligrosas. Las siguientes secciones cubren varias áreas que deben inspeccionarse con frecuencia para un funcionamiento seguro continuado.

6.3.1 Información general

El mantenimiento preventivo empieza con el conocimiento diario de la condición del grupo electrógeno.

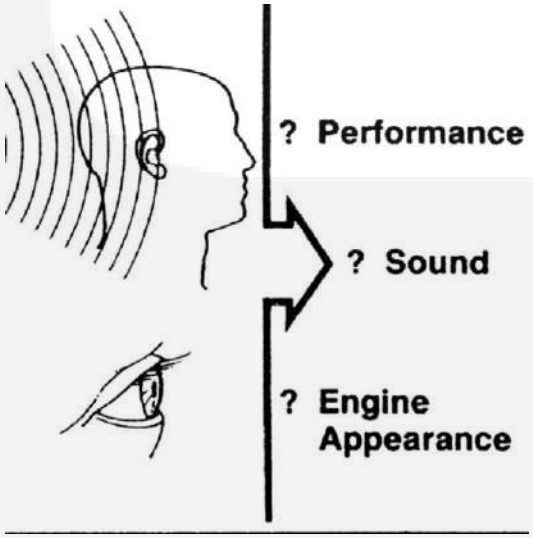


FIGURA 47. CONOCIMIENTO DIARIO

Antes de arrancar el grupo electrógeno, revisar los niveles de aceite y refrigerante y buscar:

- Pérdidas
- Piezas sueltas o dañadas
- Correas gastadas o dañadas
- Cualquier cambio en el aspecto del grupo electrógeno o del motor.

6.3.2 Informe de funcionamiento del motor

El motor debe mantenerse en condiciones mecánicas óptimas si el operador desea obtener la máxima satisfacción de uso. Los informes de funcionamiento son necesarios para permitir que se lleven a cabo servicios programados o de emergencia.

La comparación y una lectura inteligente del reporte de funcionamiento, junto con un seguimiento práctico, eliminará la mayoría de las fallas y reparaciones de emergencia.

La mayoría de los problemas del motor avisan pronto. Observar y escuchar cambios en el rendimiento, el sonido o el aspecto del motor que puedan indicar que se requiere servicio o reparación. Algunos cambios a observar y reportar en el motor son:

- Presión baja de aceite lubricante
- Potencia baja
- Temperatura anormal de agua o aceite
- Ruido inusual del motor
- Humo excesivo
- Uso excesivo de refrigerante, combustible o aceite lubricante
- Cualquier fuga de refrigerante, combustible o aceite lubricante
- Fallos de encendido
- Vibración
- Exceso de humo de escape.

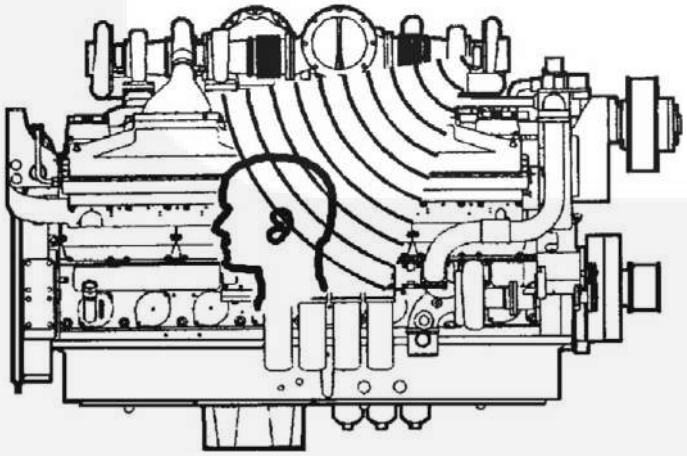


FIGURA 48. MIRAR Y ESCUCHAR EN BUSCA DE CAMBIOS EN EL RENDIMIENTO

6.4 Sistema de Refrigeración

ADVERTENCIA: El contacto con el refrigerante caliente puede tener consecuencias serias. Dejar que el sistema del refrigerante se enfríe antes de liberar la presión y quitar el tapón del radiador de camisa de agua o el tapón del depósito de expansión LTA.

PRECAUCION: La pérdida de refrigerante puede dejar que el motor se caliente en exceso sin protección del dispositivo de parada, y puede provocar graves daños en el motor. Mantener el nivel de refrigerante para un funcionamiento adecuado del sistema de parada por alta temperatura del motor.

6.4.1 Nivel de refrigerante - Revisión

ADVERTENCIA: No quitar la tapa del radiador cuando el motor esté caliente. Esperar hasta que la temperatura esté por debajo de los 50 °C (122 °F) antes de quitar la tapa a presión. De lo contrario, se pueden sufrir lesiones personales causadas por el vapor o la pulverización del refrigerante caliente. Quitar la tapa de llenado lentamente para liberar la presión del sistema de enfriamiento.

PRECAUCION: Evitar el contacto prolongado o reiterado del anticongelante con la piel. Consultar el manual de salud y seguridad para obtener información sobre la manipulación y desechado del anticongelante.

NOTA: No utilizar nunca un aditivo sellador para evitar fugas en el sistema de enfriamiento. Puede provocar que se tape el sistema de enfriamiento o que el flujo de líquido refrigerante no sea el adecuado y provocar que el motor se sobrecaliente.

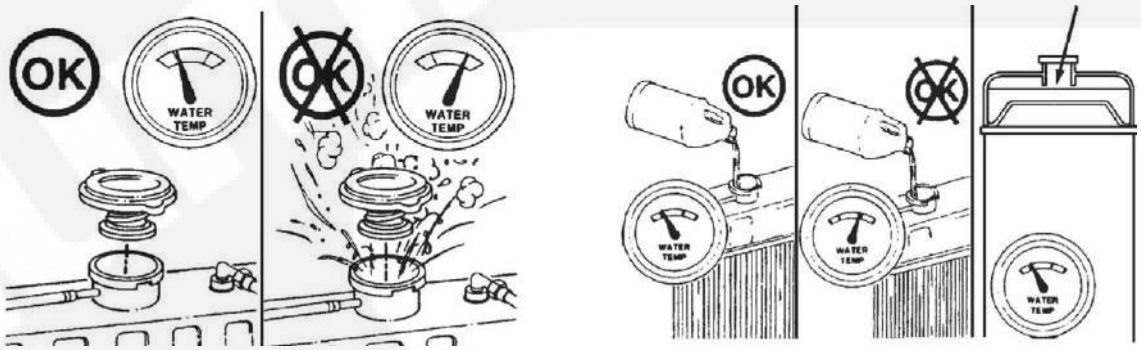


FIGURA 49. PROCEDIMIENTO PARA NIVEL DE REFRIGERANTE

Se debe revisar el nivel de refrigerante a diario. La concentración estándar de refrigerante tiene un 50% de Glicol Etileno y agua, se debe mantener esta concentración. Las reclamaciones de garantía serán rechazadas si se ha utilizado la mezcla incorrecta de anticongelante. Consultar con un distribuidor autorizado para obtener las especificaciones y concentración correctas del anticongelante para las condiciones de funcionamiento. El anticongelante recomendado es Fleetguard® Compleat ES que es un anticongelante con bajo contenido de silicatos, o un equivalente.

PRECAUCION: No añadir refrigerante frío a un motor caliente. Puede dañarse la fundición del motor. Dejar que el motor se enfríe hasta menos de 50 °C (122 °F) antes de añadir refrigerante.

NOTA: En aplicaciones que utilizan el sistema de recuperación de refrigerante, asegurarse de que el nivel de refrigerante en el tanque de recuperación de refrigerante sea el adecuado para la temperatura del motor.

Llenar el sistema de enfriamiento hasta la parte inferior del cuello de llenado del radiador o del tanque de expansión, con la temperatura del refrigerante a 50 °C (122 °F) o menos.

NOTA: Algunos radiadores tienen dos cuellos de llenado, y ambos deben llenarse. Consultar los planos específicos del grupo electrógeno suministrados con el grupo.

6.4.2 Radiador - Revisión

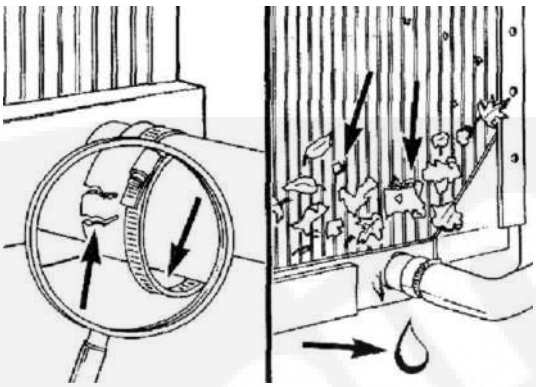


FIGURA 50. REVISIÓN DEL RADIADOR

Revisar las mangueras en busca de daños y las abrazaderas de manguera para asegurarse de que no estén flojas o dañadas.

Inspeccionar el exterior del radiador (a través de la protección) en busca de obstrucciones. Durante la vida útil de un radiador, una acumulación de materia extraña puede obstruir el flujo de aire a través de los núcleos del radiador, reduciendo la capacidad de refrigeración. Para que el radiador siga funcionando con eficiencia, limpiar el núcleo.

Consultar **Limpieza** para ver los detalles adicionales sobre la limpieza del radiador.

6.4.3 Información adicional del radiador

Esta sección brinda información sobre la limpieza del radiador y la información actualizada relacionada con los cojinetes proporcionada por nuestro proveedor para lograr una duración eficaz y prolongada del equipo.

NOTA: Las tareas de esta sección deben ser llevadas a cabo únicamente por personal adecuadamente capacitado y entrenado.

NOTA: La siguiente información sobre la elección e instalación correctas de las pinzas de manguera también ha sido proporcionada por nuestro proveedor para asistir y guiar al usuario.

6.4.3.1 Instalación de la pinza de la manguera

NOTA: ***Esta tarea debe ser llevada a cabo únicamente por personal adecuadamente capacitado y entrenado.***

Esta sección proporciona pautas generales de instalación para la correcta posición, orientación y los pares de apriete requeridos para instalar las pinzas de las mangueras. También se incluyen combinaciones recomendadas de mangueras y pinzas.

6.4.3.1.1 Selección del tamaño de manguera correcto

El calce recomendado de manguera a tubo es con una tolerancia de 0,5 mm, por ejemplo, el diámetro interior de la manguera debe ser 0,5 mm más pequeño que el diámetro general del tubo.

6.4.3.1.2 Tipos de pinzas de manguera

Hay tres tipos principales de pinzas de manguera:

- Pinzas de apriete constante
- Pinzas en T
- Pinzas tipo sinfín

Pinzas de apriete constante

RANGO DEL DIAMETRO (mm)	TAMAÑO DEL PERNO	DIAMETRO DEL TUBO (mm)	TIPO DE MANGUERA	APRIETE DE INSTALACION
25,4 – 44,4	3/8”	25,4	CAUCHO EPDM	8 Nm
31,7 – 54,1	3/8”	38,1	APT DE PARED GRUESA	14 Nm
31,7 – 54,1	3/8”	38,1	CAUCHO EPDM	14 Nm
31,7 – 54,1	3/8”	38,1	SILICONA NOMEX	14 Nm
57,1 – 79,5	3/8”	57,1	CAUCHO EPDM	14 Nm
57,1 – 79,5	3/8”	57,1	APT DE PARED GRUESA	14 Nm
69,8 – 92,2	3/8”	76,2	APT DE PARED GRUESA	14 Nm
69,8 – 92,2	3/8”	76,2	SILICONA NOMEX	14 Nm
69,8 – 92,2	3/8”	76,2	CAUCHO EPDM	14 Nm
82,5 – 104,9	3/8”	88,9	APT DE PARED GRUESA	14 Nm
95,2 – 117,65	3/8”	101,6	APT DE PARED GRUESA	14 Nm
95,2 – 117,65	3/8”	101,6	SILICONA NOMEX	14 Nm
95,2 – 117,65	3/8”	101,6	CAUCHO EPDM	14 Nm
133,3 – 155,7	3/8”	127	APT DE PARED GRUESA	14 Nm

Pinzas en T

RANGO DEL DIAMETRO (mm)	TAMAÑO DEL PERNO	DIAMETRO DEL TUBO (mm)	TIPO DE MANGUERA	APRIETE DE INSTALACION
43 – 47	M6 X 50	38,1	SILICONA NOMEX	4 Nm
63 – 68	M7 X 60	57,1	CAUCHO EPDM	4 Nm
68 – 73	M8 X 80	63,5	CAUCHO EPDM	12 Nm
97 -104	M8 X 80	88,9	SILICONA NOMEX	12 Nm
121 – 130	M8 X 80	114,3	CAUCHO EPDM	12 Nm
121 – 130	M8 X 80	114,3	SILICONA NOMEX	12 Nm
130 – 140	M8 X 80	127	CAUCHO EPDM	12 Nm
130 – 140	M8 X 80	127	SILICONA NOMEX	12 Nm
162 - 174	M10 X 110	152,4	SILICONA NOMEX	30 Nm

Pinza tipo sinfín

RANGO DE DIAMETRO (mm)	APRIETE DE INSTALACION	REQUIERE CASQUILLO	TIPO DE MANGUERA
8 - 16	3 Nm	7 mm	Caucho EPDM
12 - 20	3 Nm	7 mm	Caucho EPDM
16 - 25	4,5 Nm	7 mm	Caucho EPDM
25 - 40	4,5 Nm	7 mm	Caucho EPDM
20 - 32	4,5 Nm	7 mm	Caucho EPDM
32 - 50	4,5 Nm	7 mm	Caucho EPDM
40 - 60	4,5 Nm	7 mm	Caucho EPDM

50 - 70	4,5 Nm	7 mm	Caucho EPDM
60 - 80	4,5 Nm	7 mm	Caucho EPDM
70 - 90	4,5 Nm	7 mm	Caucho EPDM
80 - 100	4,5 Nm	7 mm	Caucho EPDM
90 - 110	4,5 Nm	7 mm	Caucho EPDM
100 - 120	4,5 Nm	7 mm	Caucho EPDM
120 - 140	4,5 Nm	7 mm	Caucho EPDM

6.4.3.2 Limpieza

NOTA: Esta tarea debe ser llevada a cabo únicamente por personal adecuadamente capacitado y entrenado.

6.4.3.2.1 Entornos Cargados de Polvo

Instrucciones específicas para la limpieza de núcleos de radiadores que trabajan en un entorno sujeto a aglomeraciones de triturado o a contaminación por polvo cerámico.

Inspeccionar el exterior del radiador respecto a obstrucciones. Durante la vida útil de un radiador, una acumulación de materia extraña puede obstruir el flujo de aire a través de los núcleos del radiador, reduciendo la capacidad de refrigeración. Para prolongar la eficacia del radiador se debe limpiar el núcleo.

Salvo que el radiador pueda desmontarse y el núcleo pueda ser tratado en un sistema profesional de limpieza por inmersión cáustica, el radiador no debe limpiarse en 'húmedo'. Esto se debe a la tendencia de que este tipo de contaminación se fusione y se vuelva extremadamente difícil de eliminar.

El procedimiento correcto es limpiar por soplado regularmente toda el área del núcleo con aire comprimido de baja presión (contra la dirección del flujo de aire de enfriamiento). Es muy importante asegurarse de que los restos resultantes soplados del núcleo sean después eliminados y desechados antes del arranque del motor. Un aspirador industrial conseguirá este requisito. En la mayoría de las instalaciones será necesario retirar las caperuzas y protecciones.

Para evitar daños en las aletas y la consiguiente pérdida de enfriamiento, es importante asegurarse de que la pistola de aire se mantenga en ángulo recto respecto a la cara del núcleo.

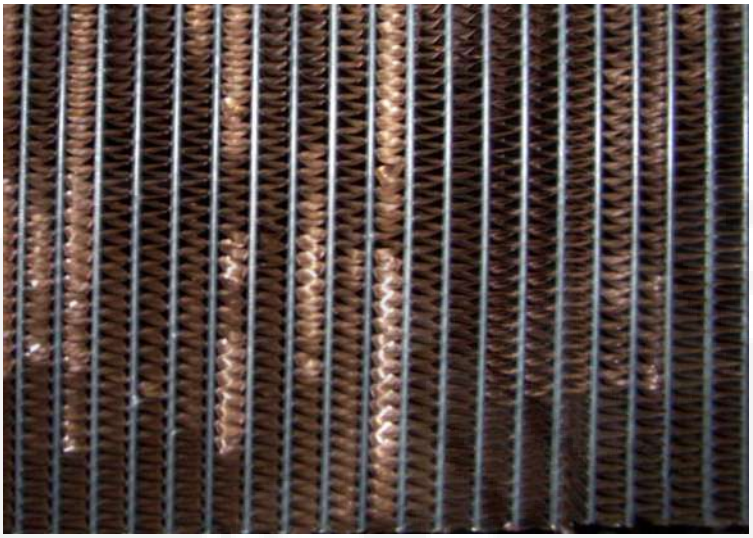


FIGURA 51. ALETAS DAÑADAS POR EL AIRE COMPRIMIDO EN ÁNGULOS AGUDOS RESPECTO DE LA CARA DEL NÚCLEO

Inmediatamente después de que se haya llevado a cabo este procedimiento, cuando sólo queda el polvo más ligero, si se considera fundamental, pueden limpiarse los núcleos del radiador con un equipo de agua presurizada.

PRECAUCION: Es muy importante que el núcleo se seque totalmente antes del arranque.

6.4.3.2.2 Limpieza General

Limpieza del núcleo del radiador utilizando un equipo de agua presurizada

NOTA: ***En entornos específicos cargados de polvo este procedimiento no debe utilizarse como operación de limpieza inicial; se debe seguir lo especificado en Limpieza - Entornos Cargados de Polvo.***

Inspeccionar el exterior del radiador respecto a obstrucciones. Durante la vida útil de un radiador, una acumulación de materia extraña puede obstruir el flujo de aire a través de los núcleos del radiador, reduciendo la capacidad de refrigeración. Para asegurar la eficacia continuada del radiador el núcleo requerirá limpieza.

Para una limpieza cuidadosa, lavar con agua a presión en la dirección opuesta del flujo de aire. Debe aplicarse un aditivo desengrasante patentado adecuado (según recomendación del fabricante del limpiador a presión) por medio del limpiador a presión pero no debe contener amoníaco ya que corroerá el núcleo.

El equipo recomendado para la limpieza de un núcleo de radiador es un limpiador a presión industrial pero debe utilizarse de forma correcta ya que una mala utilización puede reducir el rendimiento del núcleo. Proteger al grupo electrógeno de un exceso de rociado durante este procedimiento.

Para que sea efectivo se recomienda utilizar un limpiador de agua caliente.

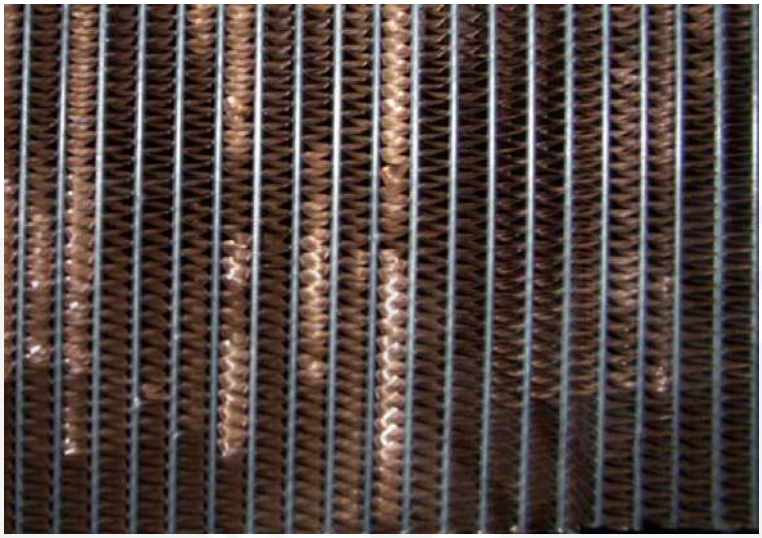


FIGURA 52. ALETAS DAÑADAS POR LAVADO A PRESIÓN A ÁNGULOS AGUDOS CON RESPECTO A LA PARTE FRONTAL DEL NÚCLEO

PRECAUCION: Con las presiones que esto involucra, es importante que la distancia entre la cara del núcleo y la tobera sea como mínimo de 450 mm (18 pulgadas); cualquier distancia inferior puede producir daños.

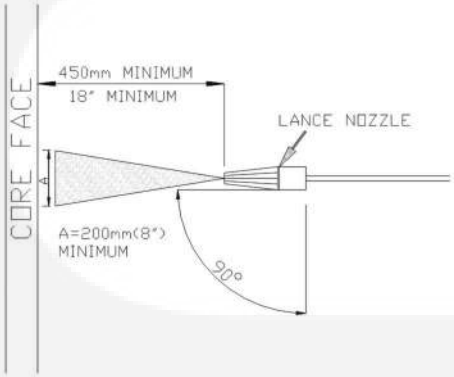


FIGURA 53. POSICIONAMIENTO DE LA TOBERA DE LA LAVADORA A PRESIÓN

PRECAUCION: La mayoría de las lavadoras a presión industriales trabajan a presiones de alrededor de 1500 a 3000 psi (103 a 206 bar). Es muy importante que al lavar un núcleo de esta forma, la lanza se mantenga en ángulo recto respecto a núcleo

NOTA: ***Si el limpiador a presión funciona por encima de 3000 PSI, el espacio entre la tobera y la cara del núcleo debe aumentarse o se producirán daños en las aletas.***

NOTA: ***Siempre seguir las pautas de salud y seguridad del fabricante de la lavadora a presión.***

6.5 Aceite del motor – Revisar nivel

ADVERTENCIA: La presión del cárter puede expulsar aceite caliente y provocar graves quemaduras. NO comprobar el aceite mientras el grupo generador está funcionando.

PRECAUCION: No hacer funcionar el motor con el nivel de aceite por debajo de la marca inferior o por encima de la marca superior. El exceso de llenado puede provocar espuma o aireación del aceite mientras que el funcionamiento por debajo de la marca inferior puede provocar pérdida de presión de aceite.

PRECAUCION: El contacto prolongado o reiterado de la piel con aceites de motor usados puede provocar problemas en la piel y otras lesiones en el cuerpo. Consultar el manual de salud y seguridad proporcionado con el grupo electrógeno para ver los recaudos a tomar para manipular o desechar aceite usado del motor.

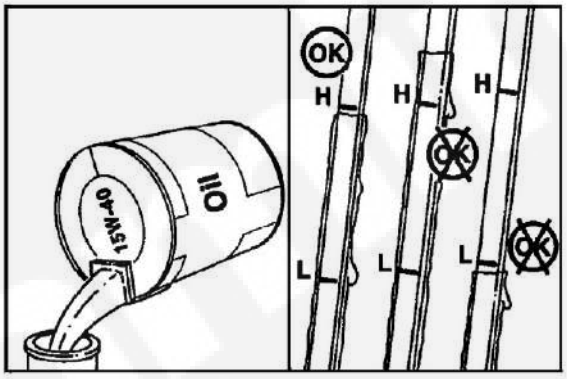


FIGURA 54. REVISIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DEL MOTOR

Revisar el nivel de aceite del motor cuando el grupo electrógeno no está en funcionamiento.

No hacer funcionar el motor con el nivel de aceite por debajo de la marca inferior (L) o por encima de la marca superior (H). Esperar al menos 15 minutos luego de apagar el motor y antes de revisar el nivel de aceite. Esto permite que el aceite se drene hacia el contenedor de aceite.

NOTA: Utilizar aceite lubricante de multiviscosidad y alta calidad 15W-40 como el Cummins Premium Blue® o su equivalente. Consultar con un distribuidor autorizado para obtener información sobre el aceite lubricante indicado para las condiciones de funcionamiento.

6.6 Sistema de Combustible

ADVERTENCIA: El encendido o explosión del combustible puede causar lesiones personales graves o la muerte. NO permitir ninguna llama, cigarrillo u otras fuentes de ignición cerca del sistema de combustible, o en áreas que compartan ventilación.

ADVERTENCIA: los actuadores de combustible del motor pueden funcionar a voltajes de hasta 140 Voltios cC.

ADVERTENCIA: No mezclar gasolina o alcohol con combustible diésel. Esta mezcla puede causar una explosión que puede provocar graves lesiones personales o la muerte.

PRECAUCION: Debido a las tolerancias precisas en los sistemas de inyección diésel, es extremadamente importante mantener el combustible limpio y libre de suciedad o agua. La presencia de suciedad o agua en el sistema puede causar daños graves tanto a la bomba como a las toberas de inyección.

Usar combustible ASTM N.º 2 con un índice cetánico mínimo de 40. El combustible diésel N.º 2 ofrece mejor rendimiento y es más económico bajo la mayoría de las condiciones de funcionamiento. Los combustibles con un índice cetánico superior a 40 son requeridos, por lo general, en grandes alturas o en áreas con temperatura ambiente extremadamente baja, para evitar fallas de encendido y humo excesivo. Ponerse en contacto con un distribuidor autorizado para más información sobre sus condiciones de funcionamiento.

6.6.1 Nivel de combustible

Para evitar problemas de condensación, mantener los depósitos de suministro de combustible tan llenos como sea posible rellenándolos cada vez que se utiliza el motor. La condensación (agua) puede obturar los filtros de combustible y también causar posibles problemas de congelamiento. Además, el agua que se mezcla con el azufre del combustible forma ácidos que corroen y dañan las piezas del motor.

Se puede incorporar un tanque de combustible en el bastidor de base. Este tanque tiene una tapa de llenado grande con un filtro grueso incorporado, y proporciona un mínimo de once horas de funcionamiento a una carga nominal de 100%.

6.6.2 Separador de combustible/agua - Vaciar

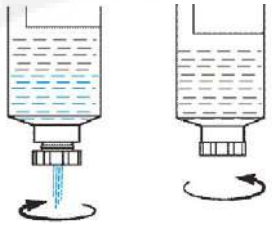


FIGURA 55. VACIADO DEL SEPARADOR DE COMBUSTIBLE/AGUA

Vaciar el agua y los sedimentos del separador a diario.

Se proporcionan separadores de combustible/agua instalados en el equipo para proteger al sistema de inyección de combustible del motor, ya que no se puede garantizar un suministro de combustible libre de agua.

Girar la válvula en sentido contrario, cuatro vueltas completas, hasta que la válvula baje una pulgada. Vaciar el sumidero de agua del filtro hasta ver combustible limpio.

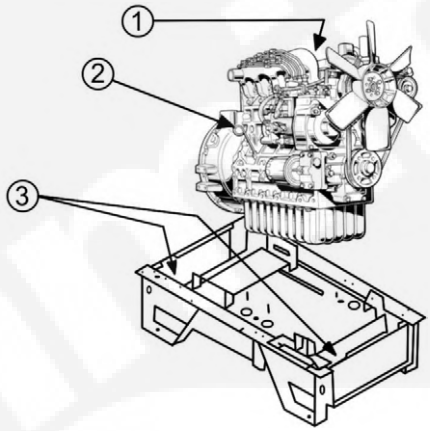
Levantar la válvula y girarla en sentido horario para cerrar la válvula de vaciado.

PRECAUCION: No apretar demasiado la válvula. Pueden dañarse las roscas.

NOTA: Si se vacían más de 2 onzas (60 ml), será necesario rellenar el filtro para evitar que se dificulte el arranque.

6.7 Contención de fluidos

La zona de contención de fluidos del bastidor de base (si corresponde) debe inspeccionarse en intervalos regulares y, si hay líquidos, se deben vaciar y desechar de acuerdo con las reglas locales de salud y seguridad. (Consultar también el manual de salud y seguridad). Si no se realiza esta acción puede resultar en derrames de líquidos y alta probabilidad de contaminar la zona circundante.



1	Conducto de llenado de aceite
2	Varilla de medición
3	Zona de contención

FIGURA 56. INSPECCIÓN DE CONTENCIÓN DE FLUIDOS

Cualquier otra zona de contención de fluidos debe revisarse y vaciarse como se mencionó anteriormente.

6.8 Verificación de mangueras y líneas de combustible

ADVERTENCIA: Las piezas móviles pueden causar graves lesiones personales o la muerte. Tener mucho cuidado cerca de los múltiples calientes, piezas en movimiento, etc.

Para evitar quemaduras graves, evitar el contacto con las piezas metálicas calientes, tales como los sistemas del radiador, del turboalimentador y de escape.

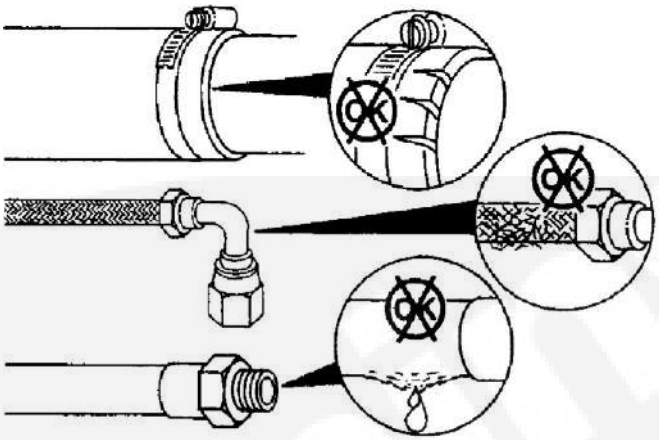


FIGURA 57. INSPECCIÓN DE MANGUERAS Y LÍNEAS DE COMBUSTIBLE

Con el grupo electrógeno en marcha, revisar las líneas de suministro, de retorno, filtros y adaptadores en busca de fugas. Comprobar cualquier sección flexible respecto a cortes, fisuras y abrasiones y asegurarse de que no rozan contra nada que pueda causar una rotura. Si se detecta alguna fuga, apagar el grupo electrógeno (de ser posible), contactar a un distribuidor autorizado y reparar las fugas inmediatamente.

6.9 Sistema de Escape

ADVERTENCIA: Los componentes del escape se calientan mucho cuando el grupo electrógeno está en funcionamiento y permanecen calientes durante un período de tiempo luego de que el grupo electrógeno se haya parado. El contacto con estos componentes puede causar graves lesiones personales o la muerte. Dejar que estos componentes se enfríen completamente antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento.

ADVERTENCIA: La inhalación de gases del escape puede provocar graves lesiones personales o la muerte. Asegurarse de que el gas letal del escape es expulsado al exterior y lejos de ventanas, puertas u otras entradas a edificios. No dejar que se acumule en áreas habitables.

ADVERTENCIA: Las piezas móviles pueden causar graves lesiones personales o la muerte. Tener mucho cuidado cerca de los múltiples calientes, piezas en movimiento, etc.

Con el grupo electrógeno en marcha, revisar visual y audiblemente todo el sistema de escape, incluyendo el múltiple, el silenciador y el tubo de escape sin quitar la protección ni los paneles. Comprobar si hay pérdidas en todas las conexiones, soldaduras, juntas estancas y uniones, y asegurarse de que los tubos de escape no están calentando excesivamente las áreas circundantes. Si se detecta alguna fuga, apagar el grupo electrógeno (de ser posible), contactar a un distribuidor autorizado y reparar las fugas inmediatamente.

6.10 Salida del grupo electrógeno - Sistema eléctrico de CA

Comprobar lo siguiente mientras el grupo generador está funcionando:

- Frecuencia: la frecuencia del grupo electrógeno debe ser estable y la indicación debe ser igual al valor especificado en la chapa de identificación del grupo electrógeno (50 Hz / 1500 rpm ó 60 Hz / 1800 rpm).
- Voltaje CA: cuando el grupo está sin carga, el voltaje línea a línea debe ser igual al valor especificado en la chapa de identificación del grupo electrógeno.
- Amperímetro CA: las indicaciones de corriente sin carga deben ser igual a cero. Con una carga aplicada, cada línea de corriente debe ser similar.
- Luces del tablero: cuando el tablero de control se conecta por primera vez a la fuente de CC, el sistema ejecuta un diagnóstico iluminando cada una de las luces indicadoras.

6.11 Sistema Eléctrico de CC

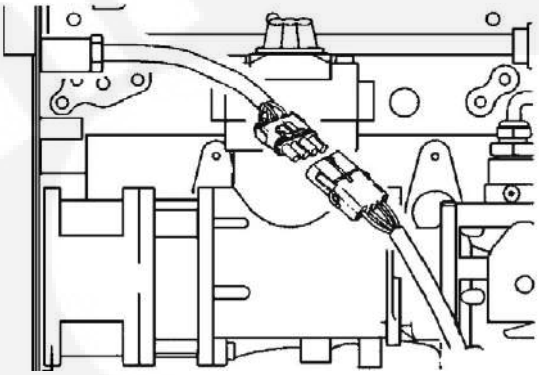


FIGURA 58. REVISAR LA CONEXIÓN DEL ARNÉS

Revisar los bornes de las baterías en busca de conexiones limpias y apretadas. Las conexiones sueltas o corroídas crean resistencia, que puede impedir el arranque. Limpiar y volver a conectar los cables de la batería si están flojos. Desconectar siempre ambos extremos del cable negativo de la batería. Volver a conectar un extremo del cable al terminal negativo de la batería y el otro extremo a tierra. Esto asegurará que no se forme ningún arco desde la batería y minimiza la ignición de gases de batería explosivos.

ADVERTENCIA: La ignición de gases explosivos de la batería puede causar graves lesiones personales. No usar llamas, humo ni causar chispas al dar mantenimiento a las baterías.

6.12 Baterías de ácido-plomo

Las baterías son una parte esencial de cualquier sistema generador de reserva y cerca del 90% de todos los fallos del generador se deben a las baterías.

Por lo tanto, es fundamental que las baterías se almacenen, se pongan en servicio y se mantengan como se detalla aquí. También hay que remitirse al folleto del fabricante de la batería.

Las baterías de suministran normalmente con el grupo electrógeno 'cargadas en seco'. Para poner en servicio baterías de plomo ácido cargadas en seco, debe añadirse electrolito previamente mezclado del tipo y de la gravedad específica correctos en las células de la batería.

6.12.1 Almacenamiento

Las baterías cargadas en seco deben almacenarse en un lugar fresco y seco, boca arriba y con los tapones de ventilación colocados en su lugar con seguridad.

Las baterías rellenadas y cargadas deben almacenarse en un lugar fresco, seco y bien ventilado. Asegurarse de que los tapones de ventilación están bien atornillados o presionados hasta el final.

Las baterías no deben apilarse nunca una encima de la otra y deben protegerse del suelo por medio de una tarima de madera o de una lámina de cartón con el grosor adecuado.

6.12.2 Medidas de seguridad

La manipulación y la utilización adecuada de baterías de plomo ácido no son peligrosas siempre que se observen las precauciones debidas y que el personal esté formado en su utilización.

6.12.2.1 Precauciones Generales

PRECAUCION: No dejar nunca herramientas u objetos de metal sobre la parte superior de la batería. Esto puede causar la formación de arcos eléctricos que pueden encender los gases de la batería y provocar explosiones que causen lesiones personales.

PRECAUCION: Mantener las baterías boca arriba para evitar derrames. El electrolito es un ácido sulfúrico diluido que es nocivo para la piel y los ojos.

PRECAUCION: Utilizar herramientas con manijas aisladas para evitar el riesgo de electrochoque.

6.12.2.2 Peligro de Incendio

ADVERTENCIA: Asegurarse de que las baterías se carguen en un área bien ventilada, alejada de llamas desnudas y de chispas.

ADVERTENCIA: Antes de desconectar la batería, retirar siempre la energía del cargador de batería conectado a la red (cuando esté montado).

PRECAUCION: Durante la carga de una batería, se expulsan gases explosivos. Mantener la batería bien ventilada y alejada de llamas desnudas y chispas. ***NO FUMAR.***

Antes de desconectar una batería, retirar siempre la energía del cargador de batería conectado a la red (cuando esté montado) ***ANTES*** *de desconectar los cables del cargador.*

Cuando se ponga una batería en servicio en un grupo electrógeno, conectar el cable a tierra en ***ÚLTIMO*** *lugar; cuando se retire la batería, desconectar el cable a tierral* ***PRIMERO****.*

6.12.2.3 Peligro por Fluidos

PRECAUCION: Tener cuidado al rellenar baterías con electrolito y llevar siempre equipo de protección personal.

ADVERTENCIA: No añadir nunca ácido sulfúrico sin diluir en una batería.

ADVERTENCIA: Llevar siempre un mandil protector a prueba de ácido, gafas y guantes al manejar electrolito. Si salpica electrolito en la piel o en los ojos, bañar ABUNDANTEMENTE e INMEDIATAMENTE las áreas afectadas con agua y buscar consejo médico.

6.12.3 Puesta en servicio de la batería

NOTA: La puesta en servicio debe ser llevada a cabo únicamente por personal adecuadamente capacitado y entrenado.

Las baterías de plomo-ácido suministradas como cargadas en seco se ponen en servicio siguiendo los pasos a continuación:

- Procedimiento Anterior a la Puesta en Servicio
- Rellenado del electrolito
- Carga
- Montaje de la batería en el grupo electrógeno

6.12.3.1 Procedimiento Anterior a la Puesta en Servicio

1. Comprobar si hay algún daño mecánico en la caja o en los terminales de la batería y asegurarse de que la batería esté limpia y seca.
2. Frotar los terminales de la batería con vaselina para evitar la corrosión.
3. Retirar los tapones de ventilación y romper cualquier sello (si lo hay), teniendo cuidado de no dañar las placas o los separadores. El sello roto caerá en la parte inferior de la cámara y no será nocivo.

6.12.3.2 Rellenado de la batería con electrolito

1. Rellenar cada célula de la batería con ácido sulfúrico diluido (electrolito) con la gravedad específica correcta (SG) como se muestra en **Tabla 31**, y de acuerdo con los niveles que se dan en **Tabla 32** (8,2 litros [2,2 galones] por batería estándar).
2. La operación de rellenado debe completarse en una sola operación.
3. Dejar que la batería se empape durante diez a quince minutos. Si el nivel de electrolito ha bajado, debe recuperarse añadiendo electrolito con la SG correcta según los niveles que se dan en **Tabla 32**.
4. Después del rellenado, la batería debe ponerse bajo carga de puesta en servicio durante una hora. La carga se debe realizar antes de aplicar cualquier carga en la batería.

PRECAUCION: Si no se proporciona esta carga de puesta en servicio se puede perjudicar la capacidad de carga y la duración de la batería.

6.12.3.3 Carga - Puesta en servicio

1. Cargar la batería al valor nominal dado en **Tabla 32** durante un mínimo de cuatro horas para asegurarse de que el ácido está suficientemente mezclado en la batería. Puede ser necesario ampliar el periodo de carga si la batería ha estado almacenada.

2. Al final del proceso de carga, los niveles de electrolito deben comprobarse y restablecerse si es necesario por medio del añadido de electrolito con la SG adecuada. Después deben volver a colocarse los tapones de ventilación.

NOTA: Cualquier rellenado adicional hasta el tope del electrolito debe realizarse utilizando agua destilada o sin ionizar.

3. Cuando el grupo generador está funcionando, comprobar la salida del alternador de carga utilizando un amperímetro de inducción.

6.12.3.4 Montaje de la batería en el Grupo Generador

1. Una batería no debe montarse en un grupo generador sin carga si la SG del electrolito ha caído por debajo de 1,240 durante el almacenamiento.
2. Los pernos de sujeción de la batería deben estar apretados pero no apretados en exceso.
3. Volver a frotar los terminales de la batería con vaselina, si es necesario.
4. Colocar los orificios de ventilación firmemente en su posición y asegurarse de que la batería está limpia y seca.
5. Verificar la polaridad correcta al conectar la batería al grupo. Incluso una conexión incorrecta momentánea puede causar daños en el sistema eléctrico. Conectar PRIMERO el cable positivo del generador, seguido del cable de puesta a tierra negativo.
6. Las conexiones del terminal deben estar apretadas pero no apretadas en exceso.

6.12.4 Mantenimiento de la batería

NOTA: Las baterías sin mantenimiento están selladas y no necesitan que se añada electrolito. Algunos fabricantes de baterías que no requieren mantenimiento proporcionan un 'ojo' o algún medio visible de indicación de que la batería está descargada o se acerca al final de su vida útil.

Las baterías requieren atención en todo momento, incluso cuando no están funcionando. Una batería no dura si se descuida. El mantenimiento se lleva a cabo como se describe a continuación:

1. Mantener la batería y su área circundante limpias y secas. Asegurarse de que los tapones de ventilación están atornillados con seguridad o empujados hasta el tope.
2. Para evitar la contaminación de la batería, limpiarla sólo cuando los tapones de ventilación estén en su sitio.
3. Mantener los terminales y las conexiones de la batería libres de corrosión recubriéndolos ligeramente con vaselina.
4. Comprobar la condición de las baterías de arranque cada mes o después de 100 horas de uso, lo que ocurra primero.

ADVERTENCIA: VENTILAR CUIDADOSAMENTE EL ÁREA DE LA BATERÍA ANTES DE TRABAJAR EN LA BATERÍA. La ignición de gases explosivos de la batería puede causar graves lesiones personales. No fumar mientras se realiza mantenimiento en las baterías, ni provocar chispas o arcos eléctricos que puedan causar la ignición de los gases de la batería.

PRECAUCION: Desconectar siempre un cargador de batería de su fuente de CA antes de desconectar los cables de la batería. No hacerlo puede producir sobretensiones momentáneas que podrían dañar los circuitos de control de CC del grupo electrógeno.

ADVERTENCIA: Para evitar la formación peligrosa de arcos eléctricos, siempre desconectar el cable negativo (-) de puesta a tierra de la batería antes de trabajar en cualquier parte del sistema eléctrico o del motor. Descargar la electricidad estática del cuerpo antes de tocar las baterías tocando primero una superficie de metal con puesta a tierra.

6.12.4.1 Limpieza de las Baterías

ADVERTENCIA: El electrolito es un ácido sulfúrico diluido que es nocivo para la piel y los ojos. No llevar la sustancia a los ojos ni ponerla en contacto con la piel. Llevar gafas, guantes protectores de goma, y un mandil al prestar servicio en las baterías.

ADVERTENCIA: En caso de contacto con la piel, lavar inmediatamente el área afectada con jabón y agua.

en caso de contacto con los ojos, bañar inmediatamente los ojos con grandes cantidades de agua durante un mínimo de quince minutos. Llamar inmediatamente a un médico.

Evitar la acumulación de suciedad o corrosión limpiando las baterías con un trapo húmedo. Utilizar una solución compuesta por un 1/4 lb (0,11 kg) de bicarbonato sódico añadido a 1 cuarto de galón (0,96 litros) de agua para neutralizar cualquier posible ácido. Asegurarse de que los tapones de ventilación están apretados para evitar que la solución de limpieza entre en las células.

Después de la limpieza, asegurarse de que la batería y las áreas circundantes están secas.

Después de realizar las conexiones, recubrir los terminales con una ligera aplicación de vaselina para retardar la corrosión. Mantener los terminales limpios y apretados de la batería. Una conexión floja puede reducir el tiempo de reserva de la batería y provocar incendios en la batería.

6.12.4.2 Carga

Cuando los grupos generadores no se utilizan con frecuencia, la recarga de la batería debe tener lugar cuando la SG caiga por debajo de 1,220 (o 1,180 en climas tropicales) hasta que la SG en todas las células suba y permanezca constante durante tres horas. En todos los casos en los cuales la utilización es infrecuente, las baterías deben tener un programa de recarga mensual para asegurarse de que se mantiene una condición totalmente cargada.

PRECAUCION: No permitir NUNCA que una batería quede totalmente agotada (totalmente descargada), o que permanezca en condición descargada ya que se producirán daños.

1. Retirar los tapones de ventilación antes de llevar a cabo la carga.
2. No almacenar una batería rellenada sin proporcionar primero a la batería una carga de puesta en servicio.
3. Las baterías deben recibir una carga adicional cada seis meses al régimen de carga inicial normal hasta que el voltaje y la SG dejen de subir.
4. Al final del proceso de carga, deben comprobarse los niveles de electrolito y restablecerse si es necesario por medio del añadido de electrolito con la SG adecuada. Después deben volver a colocarse los tapones de ventilación.

NOTA: Cualquier rellenado adicional hasta el límite superior del electrolito debe realizarse utilizando agua destilada o desionizada.

6.12.4.3 Carga lenta / de refuerzo (Opción)

Cuando se proporciona un cargador de baterías con conexión a la red (y colocan en ON), la batería recibirá automáticamente una 'carga lenta' para evitar que la batería quede descargada por debajo de su nivel de carga óptimo.

Durante la carga lenta, no todas las células de la batería reciben la misma carga; durante un periodo de varios meses esto puede afectar al rendimiento de la batería. Por lo tanto, es una buena práctica proporcionar a las baterías una carga regular a su intensidad total para devolver todas las células a su capacidad total. Esto se conoce como carga de refuerzo o carga de compensación.

Si el cargador está montado con un interruptor de Carga de refuerzo , la posición de Refuerzo debe seleccionarse en los intervalos detallados por el fabricante de la batería (normalmente cada seis meses aprox.).

PRECAUCION: Las baterías no deben dejarse en Refuerzo durante periodos prolongados ya que esto provocará un excesivo consumo de agua, el desprendimiento de gases y puede perjudicar al rendimiento de la batería.

Debe utilizarse una Carga de refuerzo que no supere dos veces el régimen de carga de taller, siempre que:

- La temperatura del electrolito no supera 109º F (43º C).
- Los voltios de la batería no alcanzan 15 V (para una batería de 12 V)

Si aparece alguna de estas situaciones, reducir el régimen de carga al régimen de taller normal. Para climas tropicales, la temperatura del electrolito no debe superar los 120º F (49º C).

NOTA: El periodo de carga debe aumentarse:

- **Hasta ocho horas si la batería ha estado almacenada durante tres meses o más, a temperaturas que superan los 86º F (30º C), o si la humedad supera los 80%.**
- **Hasta doce horas si la batería ha estado almacenada durante doce meses o más.**

Al final del proceso de carga, los niveles de electrolito deben comprobarse y restablecerse si es necesario por medio del añadido de electrolito con la SG adecuada. Después deben volver a colocarse los tapones de ventilación.

NOTA: Cualquier rellenado adicional hasta el límite superior del electrolito debe realizarse utilizando agua destilada o desionizada.

6.12.5 Electrolito - Gravedad Específica y Temperatura

Las baterías sin mantenimiento están selladas y no necesitan que se añada electrolito. Algunos fabricantes de baterías que no necesitan mantenimiento proporcionan un ‘ojo’ o algún medio visible de indicación de que la batería está descargada o se acerca al final de su vida útil.

6.12.5.1 Comprobación del Nivel del Electrolito

PRECAUCION: Nunca añadir agua del grifo o de pozo y no permitir nunca que el electrolito de la batería caiga por debajo de la parte superior de las placas, de lo contrario, se ocasionarán daños.

PRECAUCION: No añadir agua en un ambiente de congelación salvo que el motor funcione lo suficiente (de dos a tres horas) para asegurar una mezcla completa del agua y del electrolito.

Comprobar el nivel del electrolito (solución de ácido y agua) en las baterías por lo menos cada mes o cada 100 horas de funcionamiento, cualquiera que sea lo que ocurra primero. Mantener el electrolito en los niveles indicados en **Tabla 32** mediante el añadido de sólo agua destilada o sin ionizar y la recarga. Volver a colocar los tapones de ventilación una vez se haya completado el rellenado.

Si el nivel en la célula es bajo, revisar si la caja tiene fugas.

Mantener la caja de la batería limpia y seca. Una acumulación de humedad llevará a una descarga más rápida y a un fallo de la batería.

6.12.5.2 Comprobación de la Gravedad Específica

Usar un hidrómetro para verificar la gravedad específica (SG) del electrolito en cada célula de la batería.

Mantener el hidrómetro vertical y tomar la lectura. Una batería totalmente cargada tendrá una gravedad específica de 1,260 a 77 ºF (25 ºC). Cargar la batería si la lectura está por debajo de 1,215.

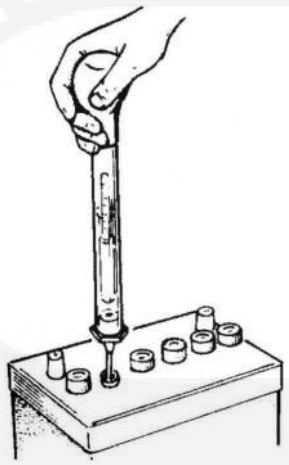


FIGURA 59. COMPROBACIÓN DE LA GRAVEDAD ESPECÍFICA

TABLA 31. GRAVEDAD ESPECIFICA

GRAVEDAD ESPECIFICA		
TEMPERATURA	Para el llenado de células nuevas	Al final de la carga
Temperatura ambiente normalmente por debajo de 32º C	1,270	1,270 – 1,290
Temperatura ambiente frecuentemente por encima de 32º C	1,240	1,240 – 1,260
Temperatura permisible máxima del electrolito durante la carga	113 °F (45 °C)	113 °F (45 °C)

Tabla 31 muestra la gravedad específica (SG) del electrolito, corregida para 77 ºF (25 ºC). Corregir la lectura de SG para otras temperaturas restando siete puntos de gravedad (0,007) por cada 18 ºF (10 ºC) cuando la temperatura del electrolito está por encima de 80 ºF (27 ºC). Aplicar la fórmula de corrección tal y como sigue:

1. Por cada 18 ºF (10 ºC) por encima de 77 ºF (25 ºC), restar 0,007 (7 puntos)
2. Por cada 18 ºF (10 ºC) por debajo de 77 ºF (25 ºC), sumar 0,007 (7 puntos)

Por ejemplo: si la gravedad específica a 77 ºF (25 ºC) es 1,260, entonces la gravedad específica a 59 ºF (15 ºC) es 1,267.

6.12.6 Sustitución de la Batería:

Sustituir siempre la batería de arranque con una del mismo número y tipo (p. ej. ventilada, plomo ácido). Botar la batería de modo correcto, respetando las disposiciones de las agencias de protección ambiental de la localidad.

ADVERTENCIA: No mutilar ni quemar la batería en un fuego para su eliminación. Quemar la batería puede causar explosiones que pueden provocar graves lesiones personales o la muerte. Los daños en la caja liberarán electrolitos tóxicos que son nocivos para la piel y los ojos.

6.12.7 Niveles de electrolito y regímenes de carga de taller

La siguiente tabla muestra el nivel de electrolito esperado a una gama de regímenes de carga de taller.

TABLA 32. NIVELES DE ELECTROLITO

Tipo de batería	Nivel de Electrolito por Encima de las Placas (mm)	Régimen de Carga de Taller (A/hora)		Tipo de batería	Nivel de Electrolito por Encima de las Placas (mm)	Régimen de Carga de Taller (A/hora)
1	8	3		325	8	20
7	8	3,5		327	8	11
15	8	4		328	8	20
16	8	4		329	8	20
17	8	9		332	8	25
35	8	3,5		333	8	11
36	8	3,5		386	8	6
37	8	4		404	8	7
38	8	4		414	8	20
46	8	6		415	8	20
47	8	3		471	8	15
48	8	4		484	8	25
49	8	4		501	8	9
63	8	4		511	8	10
65	8	5		521	8	12
67	8	7		531	8	13

68	8	7		541	8	15
69	8	7		543	8	15
70	8	7		591	8	14
71	8	6		602	8	8
72	8	8		612	8	9
73	8	6		635	16	12
74	8	7		643	16	9
75	8	7		644	16	12
77	8	4		645	16	9
78	12	5		646	16	8
83	8	3,5		647	16	12
84	8	4		648	16	12
85	8	5		649	16	9
90	12	7		655	16	12
91	8	6		656	16	12
92	12	5		663	16	9
93	8	6		664	16	9
97	8	6		665	16	9
154	4	3,5		678	8	6
175	8	7		679	16	9
191	6	6		701	8	16
221	8	8		702	8	20
222	8	12		703	8	25
279	8	6		711	8	16
312	8	14		712	8	20
313	8	14		713	8	25
315	8	14		721	8	15
319	8	14		722	8	20
320	8	14		732	8	15
321	8	14		733	8	20
322	8	14		769	8	45
324	8	20				

NOTA: Si no está listado en la tabla anterior, utilizar el régimen de taller que se proporciona en el catálogo, o cargar con una corriente igual al 10% de la capacidad nominal del régimen de veinte horas (Amperios/horas), o al 5% de la capacidad de reserva en minutos.

NOTA: Las baterías de la serie 800 deben prepararse de acuerdo con las instrucciones suministradas con cada batería.

6.12.8 Búsqueda de falla de la batería

La siguiente tabla muestra algunos fallos típicos, sus posibles causas y remedios.

TABLA 33. LOCALIZACIÓN DE FALLOS

Síntoma	FALLO POSIBLE	REMEDIO
Batería completamente descargada	Mala conexión del terminal de la batería	Limpiar las conexiones, volver a colocarlas y apretar
	Fallo del alternador de carga / conexión del alternador	Comprobar el alternador y las conexiones
	Fallo del cargador de batería en la red / conexiones del cargador / fallo de suministro de la red	Comprobar el cargador de batería, el suministro de la red del cargador y las conexiones del cargador
	Fusible fundido	Cambiar el fusible
	Fallo de la batería	Retirar y comprobar utilizando equipo especializado
Batería con carga baja	Mala conexión de la batería	Limpiar las conexiones, volver a conectarlas y ajustar bien
	Fallo del alternador de carga / conexión del alternador	Comprobar el alternador y las conexiones
	Fallo del cargador de batería en la red / conexiones del cargador	Comprobar el cargador de batería y las conexiones del cargador
	Desigualdad en la carga de la célula	Se requiere carga de refuerzo (equilibrada)
	Fallo de la batería	Retirar y comprobar utilizando equipo especializado
Batería sobrecargada	Fallo del alternador de carga	Comprobar el alternador de carga
	Falla de la carga de batería en la red	Comprobar el cargador de la batería en la red
Los terminales de la batería se calientan	Mala conexión de la batería	Limpiar las conexiones, volver a conectarlas y ajustar bien

Esta página ha sido intencionalmente dejada en blanco.

7 Localización de averías

En esta sección se da la información de los códigos de falla junto con la información de advertencia y parada como ayuda para ubicar e identificar las posibles causas de falla en el grupo electrógeno. Consultar también el manual del operador específico del motor. Este último contiene mayor información sobre el funcionamiento y los cuidados del grupo electrógeno; tiene además instrucciones específicas del equipo que pueden ser diferentes a las del grupo electrógeno estándar.

7.1 Unidad de Control

El sistema de control del grupo electrógeno monitorea en forma continua los sensores del motor en busca de condiciones anormales, tales como baja presión de aceite y alta temperatura de refrigerante. Si ocurre una de esas condiciones, el control iluminará una luz amarilla de advertencia o una luz roja de parada, y aparecerá un mensaje en la pantalla gráfica. En caso de una falla por parada del motor (LED rojo Shutdown [Parada]), el control detendrá el motor inmediatamente.

Esta sección enumera los **Códigos de falla/mensajes de advertencia y parada**, y sugiere las causas posibles de la falla.

NOTA: **Los códigos de error visualizados que no se encuentran enumerados en Códigos de falla/mensajes de advertencia y parada requerirán de la intervención de un representante de servicio autorizado para corregir la falla. Ponerse en contacto con un distribuidor autorizado para más ayuda.**

7.2 Consideraciones de seguridad

El trabajo de búsqueda de errores, particularmente en áreas cerradas, debe ser realizado por dos ingenieros trabajando conjuntamente. Leer, entender y cumplir con todas las precauciones de seguridad enumeradas en **INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD IMPORTANTES** y seguir todas las instrucciones y precauciones que aparecen en este manual, el manual específico del motor del operador y el manual de salud y seguridad.

La instalación de un grupo generador puede diseñarse para arranque remoto. Antes de intentar localizar averías en un grupo electrógeno apagado, asegurarse de que no sea posible arrancar el motor inadvertidamente. Consultar **Para poner fuera de servicio el grupo electrógeno**.

ADVERTENCIA: El grupo electrógeno en marcha produce voltajes altos. No abrir la caja de salida cuando el grupo electrógeno está funcionando.

ADVERTENCIA: Algunos componentes internos del panel pueden tener terminaciones expuestas activas, incluso si el grupo generador no está funcionando. Aislar todos los suministros eléctricos externos antes de acceder al panel de control.

ADVERTENCIA: El contacto con componentes de alto voltaje puede provocar graves lesiones personales o la muerte por electrocución. Mantener las cubiertas de la caja de salida en su lugar durante la localización de averías. Sólo el personal CUALIFICADO para realizar servicio eléctrico debe llevar a cabo pruebas y/o ajustes.

PRECAUCION: Siempre desconectar el cargador de baterías de la fuente de CA antes de desconectar los cables de la batería. El incumplimiento de esto puede provocar puntas de voltaje suficientemente altas para dañar los circuitos del control de CC del grupo generador.

ADVERTENCIA: Ventilar la zona de la batería antes de trabajar en la batería o cerca de ella. Usar gafas protectoras. Detener el grupo electrógeno y desconectar el cargador de la batería antes de desconectar los cables de la batería. Desconectar primero el cable negativo (—) y volver a conectarlo en último lugar.

ADVERTENCIA: El encendido de los gases explosivos de la batería puede causar lesiones personales graves o mortales. La formación de arcos en los bornes de la batería, en el conmutador de luces o en otro equipo, las llamas, las luces piloto y las chispas pueden encender el gas de la batería. No fumar, encender o apagar luces de inspección cerca de la batería. descargar la electricidad estática del cuerpo antes de tocar las baterías tocando primero una superficie de metal puesta a tierra.

ADVERTENCIA: El arranque accidental del grupo electrógeno mientras se trabaja en este puede causar lesiones personales graves o la muerte. Prevenir el arranque accidental desconectando los cables de arranque de la batería (negativo [–] primero).

7.3 Localización de Fallos

Si una condición de falla se produce durante el funcionamiento, seguir los procedimientos indicados en las tablas siguientes para aislar y corregir el problema. Consultar a un distribuidor autorizado para mayor información sobre un síntoma no listado.

Antes de iniciar cualquier búsqueda de fallo, asegurarse de que se realizan las siguientes comprobaciones básicas:

- Todos los interruptores y controles están en sus posiciones correctas
- El nivel de aceite del combustible es correcto
- El nivel del aceite de lubricación es correcto
- El nivel de refrigerante es correcto
- La matriz del radiador está libre de obstrucciones
- La condición de carga de la batería es satisfactoria y las conexiones están firmes
- El sistema eléctrico del grupo generador y las conexiones del alternador están firmes
- Las conexiones del panel están firmes
- Los circuitos de protección han sido reiniciados
- Los fusibles fundidos han sido sustituidos
- Los contactores o disyuntores disparados han sido reiniciados

ADVERTENCIA: Muchos de los procedimientos de localización de averías involucran peligros que podrían causar graves lesiones personales o la muerte. Solamente las personas calificadas con un buen entendimiento de los peligros del trabajo con combustible, electricidad y maquinaria deben efectuar los procedimientos de mantenimiento.

Repasar las precauciones de seguridad en INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD IMPORTANTES en este manual junto con el manual de salud y seguridad.

7.4 Indicadores de estado - PowerCommand 3.3

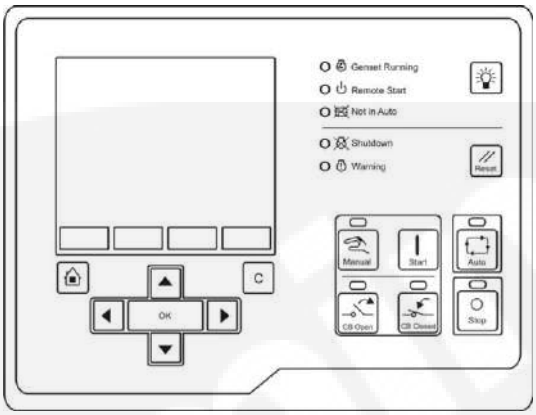


FIGURA 60. TABLERO DEL OPERADOR (HMI 320)

7.4.1 No en automático

Esta luz roja se ilumina cuando el control NO está en modo automático.

7.4.2 Arranque remoto

Esta luz verde indica que el control está recibiendo una señal de funcionamiento remota. La señal de funcionamiento remoto no tiene efecto a menos que el grupo electrógeno esté en modo Auto (Automático).

7.4.3 Advertencia

Esta lámpara amarilla está encendida siempre que el control detecte una condición de avertencia. Esta luz se apaga automáticamente cuando desaparece la condición de advertencia.

7.4.4 Condición de parada

Esta luz roja se ilumina cuando el control detecta una condición de parada. El grupo generador no se puede arrancar cuando esta lámpara está encendida. Una vez que se corrige el problema, se puede reposicionar la luz presionando primero el botón Stop (Detener) y luego el botón Reset (Reposicionar).

7.4.5 Grupo electrógeno en funcionamiento

Se enciende la luz verde cuando el grupo electrógeno está funcionado a, o cerca de, la velocidad y el voltaje nominales. No se ilumina durante el calentamiento o el enfriamiento del grupo electrógeno.

7.5 Códigos de falla/estado - PowerCommand 3.3

ADVERTENCIA: Muchos de los procedimientos de localización de averías involucran peligros que podrían causar lesiones personales graves o la muerte. Solamente las personas calificadas con un buen entendimiento de los peligros del trabajo con combustible, electricidad y maquinaria deben efectuar los procedimientos de mantenimiento.

El arranque accidental del grupo electrógeno durante los trabajos de mantenimiento podría resultar en lesiones graves o la muerte. Evitar la posibilidad de arranques inesperados desconectando los cables de la batería de arranque (empezando con el negativo [-]).

NOTA: Los huecos en los números de código son para códigos que no se aplican a este grupo generador. Algunos de los códigos enumerados dependen de las funciones y no se visualizan con este control.

7.5.1 Mensajes de falla

Un mensaje de falla es un indicador de una condición de advertencia o parada. Incluye el tipo de falla (advertencia o parada), número de falla y una descripción breve. También incluye la ubicación de la falla si el control del grupo electrógeno no detectó la falla y simplemente la informa.

Las fallas activas y reconocidas pueden verse en el menú Faults (Fallas).

7.5.2 Reconocimiento de falla

Se deben reconocer las fallas de parada luego de corregir la falla. En modo Auto (Automático) o Manual, el control debe estar ajustado en modo Stop (Detener) (Off [Apagado]). Las fallas se borran de la pantalla del tablero de control presionando el botón Reset (Reposicionar).

Las fallas también se reconocen en modo Auto y se elimina el comando de arranque remoto.

Las fallas se vuelven a anunciar si se detectan nuevamente después de ser reconocidas.

NOTA: Los huecos en los números de código son para códigos que no se aplican a este grupo generador. Algunos de los códigos listados dependen de las funciones y no se visualizan con este control.

7.5.3 Códigos de falla - PowerCommand 3.3

TABLA 34. CÓDIGOS DE FALLO

CODIGO	LAMPARA	Mensaje visualizado
111	Paro	Internal ECM Failure (Falla interna del ECM)
115	Paro	Error de sensor de giro del motor
122	Advertencia	Alta presión de múltiple 1
123	Advertencia	Baja presión de múltiple 1
124	Advertencia	Alta presión de múltiple 1
135	Advertencia	Alta presión de mecanismo de aceite 1

141	Advertencia	Baja presión de mecanismo de aceite 1
143	Advertencia	Baja presión de mecanismo de aceite
144	Advertencia	Alta temperatura de refrigerante 1
145	Advertencia	Baja temperatura de refrigerante 1
146	Reducción	Prealarma de temperatura alta de refrigerante del motor
151	Paro	Alta temperatura del refrigerante
153	Advertencia	Alta temperatura de múltiple de admisión 1
154	Advertencia	Baja temperatura de múltiple de admisión 1
155	Paro	Alta temperatura de múltiple de admisión 1
187	Advertencia	Bajo suministro del sensor 2
195	Advertencia	Alto nivel de refrigerante 1
196	Advertencia	Bajo nivel de refrigerante 1
197	Advertencia	Bajo nivel de refrigerante
212	Advertencia	Alta temperatura de aceite 1
213	Advertencia	Baja temperatura de aceite 1
214	Paro	Alta temperatura de aceite 1
221	Advertencia	Sensor de presión de aire alto
222	Advertencia	Sensor de presión de aire bajo
223	Advertencia	Solenoide de válvula de aceite quemado bajo
224	Advertencia	Solenoide de válvula de aceite quemado alto
227	Advertencia	Bajo suministro del sensor 2
228	Paro	Baja presión de refrigerante
231	Advertencia	Alta presión de refrigerante
232	Advertencia	Baja presión de refrigerante
234	Paro	Velocidad de cigüeñal alta
235	Paro	Bajo nivel de refrigerante
236	Paro	Se perdieron ambas señales de velocidad del motor
238	Advertencia	Bajo suministro del sensor 3
239	Advertencia	Suministro principal alto
245	Advertencia	Control de ventilador bajo
254	Paro	FSO_PWM_HIGH_CONTROL_ERROR
261	Advertencia	Alta temperatura de combustible
263	Advertencia	Alta temperatura de combustible 1
265	Advertencia	Baja temperatura de combustible 1

266	Paro	Alta temperatura de combustible
271	Advertencia	Baja presión de bomba de combustible
272	Advertencia	Alta presión de bomba de combustible
281	Advertencia	Desequilibrio de presión del cilindro
285	Advertencia	Error de tasa de PGN de Mux de CAN
286	Advertencia	Error de calibración de Mux de CAN
295	Advertencia	Key On Air Pressure Error (Error de presión de aire - tecla activada)
322	Advertencia	Corriente baja en solenoide de inyección 1
323	Advertencia	Corriente baja en solenoide de inyección 5
324	Advertencia	Corriente baja en solenoide de inyección 3
325	Advertencia	Corriente baja en solenoide de inyección 6
331	Advertencia	Corriente baja en solenoide de inyección 2
332	Advertencia	Corriente baja en solenoide de inyección 4
342	Paro	Falla de código de calibración
343	Advertencia	Falla de hardware de ECM
351	Advertencia	Falla de suministro de inyector
352	Advertencia	Bajo suministro del sensor 1
359	Paro	Fallo en el Arranque
386	Advertencia	Alto suministro de sensor 1
415	Paro	Baja presión de mecanismo de aceite
418	Advertencia	Alto nivel de H2O en combustible
421	Reducción	Alta temperatura de aceite
422	Advertencia	Error de datos de nivel de refrigerante
425	Advertencia	Error de temperatura del aceite
427	Advertencia	Enlace de datos CAN degradado
435	Advertencia	Oil Pressure Switch Error (Error del conmutador de presión de aceite)
441	Advertencia	Bajo voltaje de batería 1
442	Advertencia	Alto voltaje de batería 1
449	Paro	Alta presión de medidor de inyección 1
451	Advertencia	Alta presión de medidor de inyección 1
452	Advertencia	Baja presión de medidor de inyección 1

488	Reducción	Alta temperatura de múltiple de admisión 1
546	Advertencia	Alta presión de suministro de combustible
547	Advertencia	Baja presión de suministro de combustible
553	Advertencia	Alta presión de APC
554	Advertencia	Error de presión de APC
556	Paro	Crankcase Pressure High (Alta presión de cárter)
559	Advertencia	Baja presión de medidor de inyección 1
611	Advertencia	Parada en caliente del motor
689	Advertencia	Error de velocidad de cigüeñal
697	Advertencia	Alta temperatura de ECM
698	Advertencia	Baja temperatura de ECM
731	Advertencia	Desalineación mecánica del cigüeñal
781	Paro	Falla de enlace de datos CAN
782	Advertencia	No se reciben datos de la red de motor del enlace de datos 2 SAE J1939 – Existe una condición
783	Paro	Error de tasa de múltiple de admisión 1
1117	Advertencia	Pérdida de potencia con ignición encendida
1121	Advertencia	Falla de desconexión
1122	Evento	Retardo de nominal a ralentí
1124	Advertencia	Parada retardada
1131	Advertencia	Derivación activa
1132	Advertencia	Parada controlada
1219	Advertencia	Disyuntor de la red pública disparado
1223	Advertencia	Utility Frequency (Frecuencia de la red pública)
1224	Advertencia	Sobrevoltaje del grupo electrógeno
1225	Advertencia	Voltaje insuficiente del grupo electrógeno
1226	Advertencia	Genset Frequency.
1243	Reducción	Motor reducido
1244	Paro	Parada normal de motor
1245	Paro	Falla de parada de motor
1246	Advertencia	Falla de motor desconocida
lo 1247	Paro	Parada del motor no anunciada
1248	Advertencia	Advertencia de motor

1256	Advertencia	Error en estado de ID de módulo de control
1257	Paro	Falla en estado de ID de módulo de control
1312	Evento	Configurable Input # 2 (Entrada configurable N.° 2)
1317	Evento	Configurable Input # 13 (Entrada configurable N.° 13)
1318	Evento	Configurable Input # 14 (Entrada configurable N.° 14)
1324	Advertencia	Punto de ajuste de carga en kVAr fuera de gama alto
1325	Advertencia	Punto de ajuste de carga en kVAr fuera de gama bajo
1328	Advertencia	Disyuntor del grupo electrógeno disparado
1336	Paro	Enfriamiento terminado
1357	Advertencia	Bajo nivel remoto de aceite
1376	Advertencia	Error de velocidad de árbol de levas
1411	Advertencia	Potencial de ajuste de frecuencia de salida alto
1412	Advertencia	Potencial de ajuste de caída alto
1416	Advertencia	Falla de parada
1417	Advertencia	Falla de apagado
1418	Advertencia	Potencial de ajuste de ganancia alto
1427	Advertencia	Error de relé de sobrevelocidad
1428	Advertencia	Error de relé de LOP
1429	Advertencia	Error de relé de HET
1431	Advertencia	Prealarma de error de relé de LOP
1432	Advertencia	Prealarma de error de relé de HET
1433	Paro	Parada de emergencia local
1434	Paro	Parada de emergencia remota
1435	Advertencia	Baja temperatura de refrigerante
1438	Paro	Falla de giro
1439	Advertencia	Low Day Tank Fuel Switch (Conmutador de nivel bajo de combustible en el tanque de uso diario)
1441	Advertencia	Bajo nivel de combustible
1442	Advertencia	Batería débil
1443	Paro	Batería descargada
1444	Advertencia	Sobrecarga
1445	Paro	Cortocircuito
1446	Paro	Alto voltaje de CA

1447	Paro	Bajo voltaje de CA
1448	Paro	Por debajo de frecuencia
1449	Advertencia	Exceso de frecuencia
1451	Advertencia	Voltajes de grupo electrógeno/bus descalibrados
1452	Advertencia	Disyuntor del grupo electrógeno no se cierra
1453	Advertencia	Disyuntor del grupo electrógeno no se abre
1454	Advertencia	Contacto de posición del disyuntor del grupo electrógeno
1455	Advertencia	Contacto de posición del disyuntor de la red pública
1456	Advertencia	Bus fuera de gama del sincronizador
1457	Advertencia	Falla de sincronización
1458	Advertencia	Sobrefrecuencia incompatible de rotación de las fases de sincronización
1459	Paro	Reverse Power (Potencia inversa)
1461	Paro	Pérdida de campo (KVAR inverso)
1463	Evento	No en automático
1464	Advertencia	Falla de desconexión de la carga
1465	Evento	Listo para cargar
1469	Advertencia	Incompatibilidad de velocidad/Hz
1471	Advertencia	Sobrecorriente
1472	Paro	Sobrecorriente
1475	Advertencia	Respaldo de arranque 1
1483	Evento	Alarma común
1517	Paro	Fallas de parada de módulo
1518	Advertencia	Advertencia de falla de módulo
1540	Evento	Advertencia común
1541	Evento	Parada común
1548	Advertencia	Corriente baja en solenoide de inyección 7
1549	Advertencia	Corriente baja en solenoide de inyección 8
1551	Advertencia	Corriente baja en solenoide de inyección 7
1552	Advertencia	Corriente baja en solenoide de inyección 7
1553	Advertencia	Corriente baja en solenoide de inyección 7
1554	Advertencia	Corriente baja en solenoide de inyección 7

1555	Advertencia	Corriente baja en solenoide de inyección 7
1556	Advertencia	Corriente baja en solenoide de inyección 7
1557	Advertencia	Corriente baja en solenoide de inyección 7
1573	Evento	Entrada configurable N.° 1
1597	Advertencia	Componente/dispositivo ECM
1622	Advertencia	Corriente baja en solenoide de inyección 9
1689	Advertencia	Alimentación de reloj de tiempo real
1695	Advertencia	Alto suministro del sensor 5
1696	Advertencia	Sensor Supply 5 Low (Bajo suministro del sensor 5)
1794	Parada con enfriamiento	Incendio detectado
1843	Advertencia	Alta presión de cigüeñal
1844	Advertencia	Baja presión de cárter
1845	Advertencia	Sensor de nivel de H2O en combustible alto
1846	Advertencia	Sensor de nivel de H2O en combustible bajo
1852	Advertencia	Prealarma de nivel alto de H2O en combustible
1853	Advertencia	Falla de entrada de anunciador 1
1854	Advertencia	Falla de entrada de anunciador 2
1855	Advertencia	Falla de entrada de anunciador 3
1891	Advertencia	Cambiar aceite
1893	Advertencia	Comando de válvula EGR de CAN
1894	Advertencia	Error de comando de VGT de CAN
1896	Advertencia	Válvula DL de EGR atascada
1899	Advertencia	Presión diferencial de EGR baja
1911	Advertencia	Alta presión de medidor de inyección 1
1912	Advertencia	Pérdida de fase en la red pública
1913	Advertencia	Pérdida de fase en el grupo electrógeno
1914	Advertencia	Utility Phase Rotation (Rotación de fases de la red pública)
1915	Advertencia	Genset Phase Rotation (Rotación de fases del grupo electrógeno)
1916	Evento	Revisión de sincronización correcta
1917	Advertencia	Alto nivel de combustible
1918	Paro	Bajo nivel de combustible

1933	Advertencia	Alto voltaje en enlace de datos de EGR
1934	Advertencia	Bajo voltaje en enlace de datos de EGR
1935	Advertencia	Error de fuente de comando de DL de EGR
1942	Advertencia	Error de AZ de THD
1944	Advertencia	Error de configuración de salida HMI 113
1961	Advertencia	Alta temperatura de EDU de DL de EGR
1974	Advertencia	Alta presión de cigüeñal
1978	-	Speed Bias OOR Hi (Compensación de velocidad fuera de gama - alto)
1979	-	Speed Bias OOR Lo (Compensación de velocidad fuera de gama - bajo)
1992	Paro	Crankcase Sensor High (Sensor de cárter alto)
1999	Advertencia	Tiempo máximo en paralelo
2185	Advertencia	Alto suministro de sensor 4
2186	Advertencia	Bajo suministro de sensor 4
2215	Advertencia	Baja presión de bomba de combustible
2249	Advertencia	Baja presión de APC 2
2261	Advertencia	Alta presión de bomba de combustible
2262	Advertencia	Baja presión de bomba de combustible
2265	Advertencia	Alto voltaje de bomba de suministro de combustible
2266	Advertencia	Bajo voltaje de bomba de suministro de combustible
2292	Advertencia	Alto caudal de APC
2293	Advertencia	Bajo caudal de APC
2311	Advertencia	Falla de válvula de control de EFI
2328	Evento	Red pública disponible
2331	Advertencia	Voltaje bajo de la red pública
2332	Evento	Red pública conectada
2333	Evento	Grupo electrógeno conectado
2335	Paro	Detección de voltaje de CA perdido (Falla de excitación)
2336	Paro	Suma de comprobación incorrecta
2342	Advertencia	Demasiado tiempo en ralentí
2358	Advertencia	Sobrevoltaje de la red pública
2377	Advertencia	Alto voltaje de control de ventilador

2396	Advertencia	Disyuntor de la red pública no se cierra
2397	Advertencia	Disyuntor de la red pública no se abre
2539	Advertencia	Compensación de alto voltaje
2541	Advertencia	Compensación de bajo voltaje
2545	Advertencia	Se requiere reposición de llave de contacto
2555	Advertencia	Bajo voltaje de GHC 1
2556	Advertencia	Alto voltaje de GHC 1
2653	Advertencia	Alta temperatura de escape normal 2
2657	Advertencia	Alta temperatura de escape normal 1
2661	Paro	Hay al menos una condición "0" de falla extremadamente grave sin reconocer
2678	Advertencia	Falla de alternador de carga
2779	Evento	Utility Unloaded Event (Evento sin carga de la red pública)
2814	Paro	Baja relación de CT del grupo electrógeno
2815	Advertencia	Alta relación de CT del grupo electrógeno
2816	Paro	Baja relación de PT del grupo electrógeno
2817	Advertencia	Alta relación de PT del grupo electrógeno
2818	-	Bus PT Ratio Low (Relación baja de PT del bus)
2819	-	Bus PT Ratio High (Relación alta de PT del bus)
2821	-	Utility PT Ratio Low (Relación baja de PT de la red pública)
2822	-	Utility PT Ratio High (Relación alta de PT de la red pública)
2895	Advertencia	Falla de dispositivo de PCCnet
2896	Paro	Falla crítica de dispositivo de PCCnet
2914	Paro	Falló el medidor de CA del grupo electrógeno
2915	-	Gen Bus AC Meter Failed (Falló el medidor de CA del bus del grupo electrógeno)
2916	-	Utility AC Meter Failed (Falló el medidor de CA de la red pública)
2917	-	Gen Bus Voltage OOR Hi (Voltaje del bus del grupo electrógeno fuera de gama - alto)
2918	-	Utility Voltage OOR Hi (Voltaje de la red pública fuera de gama - alto)

2919	-	Utility Current OOR Hi (Corriente de la red pública fuera de gama - alto)
2921	-	Gen Bus Current OOR Hi (Corriente del bus del grupo electrógeno fuera de gama - alto)
2922	Advertencia	Alta corriente neutra del grupo electrógeno
2923	-	Gen Bus kW OOR Hi (KW del bus del grupo electrógeno fuera de gama - alto)
2924	-	Gen Bus kVAR OOR Hi (KVAR del bus del grupo electrógeno fuera de gama - alto)
2925	-	Gen Bus kVA OOR Hi (KVA del bus del grupo electrógeno fuera de gama - alto)
2926	-	Utility kW OOR Hi (KW de la red pública fuera de gama - alto)
2927	-	Utility kVAR OOR Hi (KVAR de la red pública fuera de gama - alto)
2928	-	Utility kVA OOR Hi (KVA de la red pública fuera de gama - alto)
2934	Advertencia	Alta temperatura ambiente
2935	Advertencia	Baja temperatura ambiente
2936	Advertencia	Alto nivel de combustible
2937	Advertencia	Bajo nivel de combustible
2938	Advertencia	Falla de conexión a tierra
2941	Evento	Ocurrencia de reposición de falla de parada remota
2942	Advertencia	Falla de anulación de parada
2943	Advertencia	Falla de configuración de interruptor manual
2944	Advertencia	Falla de configuración de interruptor automático
2945	Advertencia	Interruptor de bandeja de rupturas
2946	Advertencia	Baja temperatura de escape normal 2
2947	Advertencia	Baja temperatura de escape normal 1
2948	Advertencia	Alta temperatura de escape normal 2
2949	Advertencia	Alta temperatura de escape normal 1
2951	Advertencia	Alta temperatura de alternador 1
2952	Advertencia	Baja temperatura de alternador 1
2953	Advertencia	Alta temperatura de alternador 1
2954	Advertencia	Alta temperatura de alternador 2
2955	Advertencia	Baja temperatura de alternador 2
2956	Advertencia	Alta temperatura de alternador 2
2957	Advertencia	Alta temperatura de alternador 3

2958	Advertencia	Baja temperatura de alternador 3
2959	Advertencia	Alta temperatura de alternador 3
2965	Evento	Grupo electrógeno disponible
2971	Advertencia	Falla de prueba/ejercicio
2972	Paro	Sobrecarga de campo
2973	Advertencia	Error de IR de presión de carga
2977	Advertencia	Interruptor de bajo nivel de refrigerante 2
2978	Advertencia	Baja temperatura de múltiple de admisión 1
2979	Advertencia	Interruptor de alta temperatura de alternador
2981	Advertencia	Alta temperatura de cojinete impulsor
2982	Advertencia	Baja temperatura de cojinete impulsor
2983	Advertencia	Alta temperatura de cojinete impulsor
2984	Advertencia	Alta temperatura de cojinete libre
2985	Advertencia	Baja temperatura de cojinete libre
2986	Advertencia	Alta temperatura de cojinete libre
2992	Advertencia	Alta temperatura de múltiple de admisión 1
2993	Advertencia	Falla de interruptor de cargador de baterías
3397	Paro	Low Gearbox Oil Pressure – Condition Exists (Presión baja de aceite del mecanismo: hay un problema)
3398	Paro	High Gearbox Oil Pressure – Condition Exists (Presión alta de aceite del mecanismo: hay un problema)
3399	Paro	Differential Fault – Condition Exists (Falla diferencial: hay un problema)
3411	Advertencia	DC Power Supply Fault – Condition Exists (Falla de alimentación de CC: hay un problema)
3412	Advertencia	GIB Isolator Open Fault – Condition Exists (Falla de aislador GIB abierto: hay un problema)
3413	Advertencia	Radiator Fan Trip Fault – Condition Exists (Falla de disparo del ventilador del radiador: hay un problema)
3414	Advertencia	Ventilator Fan Trip Fault – Condition Exists (Falla de disparo del ventilador: hay un problema)
3415	Advertencia	Louvres Closed Fault – Condition Exists (Falla de persianas cerradas: hay un problema)

3416	Advertencia	Start System Fault – Condition Exists (Falla del sistema de arranque: hay un problema)
3417	Advertencia	Alternator Heater Trip Fault – Condition Exists (Falla de disparo del calentador del alternador: hay un problema)
3457	Advertencia	Pérdida de detección de voltaje en bus
3479	Advertencia	Start-Inhibit Warning Fault Event (Arranque - Evento de falla de advertencia de inhibición)
3481	Advertencia	Start-Inhibit Warning Fault Event (Arranque - Evento de falla de advertencia de inhibición)
3482	Paro	Start-Inhibit Shutdown Fault (Falla de parada por inhibición de arranque)
3483	Paro	Parada por falla de temperatura alta del alternador 1
3484	Paro	Parada por falla de temperatura alta del alternador 2
3485	Paro	Parada por falla de temperatura alta del alternador 3
3486	Paro	Parada por falla de temperatura alta del cojinete de extremo impulsor
3487	Paro	Parada por falla de temperatura alta del cojinete de extremo no impulsor

7.5.4 Fallas de entrada del cliente

Dependiendo de las opciones especificadas del cliente, las fallas de entrada del cliente pueden indicar lo siguiente:

TEXTO REAL MOSTRADO	TRADUCCION
Falla de puesta a tierra	Falla de puesta a tierra
LOW FUEL (bajo combustible)	Nivel de combustible bajo
COMBUSTIBLE ALTO	Nivel de combustible alto
High Alternator Temperature (Temperatura alta del alternador)	Temperatura alta del alternador

Dependiendo de la cantidad de opciones requeridas del cliente, se puede instalar una pantalla adyacente donde se puedan visualizar estas fallas.

TABLA 36. PROCEDIMIENTOS DE LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS PARA CÓDIGOS DE FALLA

Código de falla	Acción correctiva – (en caso de duda, ponerse en contacto con los ingenieros del servicentro autorizado)

CODIGO: **143** LUZ: **Warning (Advertencia)** MENSAJE: **Low Oil Rifle Pressure** (Baja presión de mecanismo de aceite)	Indica que la presión de aceite del motor ha caído por debajo del punto de disparo de advertencia. Si el grupo electrógeno está alimentando cargas críticas y no puede apagarse, esperar hasta el próximo período de parada y seguir el procedimiento del código de falla 415.
CODIGO: **144** LUZ: **Warning** (Advertencia) MENSAJE: **High Coolant 1 Temp** (Temp alta de refrigerante 1)	Indica que el motor se está sobrecalentando y que la temperatura del refrigerante está excesivamente alta. El aumento de la carga o una mayor temperatura ambiente puede causar una parada por temperatura alta del refrigerante (151). Revisar la lista de correcciones del código de falla 151 para ver otras causas posibles.
CODIGO: **145** LUZ: **Warning** (Advertencia) MENSAJE: **Low Coolant 1 Temp** (Temp baja del refrigerante 1)	La temperatura del refrigerante del motor se encuentra por debajo del umbral de advertencia de temperatura baja del refrigerante. Si el grupo electrógeno está alimentando cargas críticas y no puede apagarse, esperar hasta el próximo período de parada y seguir el procedimiento del código de falla 1435.
CODIGO: **146** LUZ: **Derate** (Reducción) MENSAJE: **Pre-High Engine Coolant Temperature** (Pre-alarma de temperatura alta del motor)	Indica que el motor está funcionando cerca de la capacidad del sistema de enfriamiento. El aumento de la carga o una mayor temperatura ambiente puede causar una parada por temperatura alta del refrigerante (151). Revisar la lista de correcciones del código de falla 151 para ver otras causas posibles.
CODIGO: **151** LUZ: **Shutdown** (Parada) MENSAJE: **High Coolant Temp** (Alta temp del refrigerante)	Indica que el motor se está sobrecalentado (la temperatura del refrigerante está sobre el punto de disparo de parada o que el nivel de refrigerante está bajo). Dejar que el motor se enfríe completamente antes de proceder con las comprobaciones siguientes: 1. Buscar posibles puntos de pérdida de refrigerante y repararlos si es necesario. Revisar el nivel de refrigerante y llenar según se requiera. 2. Comprobar si hay obstrucciones al flujo de aire de refrigeración y corregirlas si es necesario. 3. Revisar la correa del ventilador y reparar o tensarla según se requiera. 4. Comprobar el ventilador de impulsión y las bombas de circulación en las instalaciones del radiador remoto. 5. Reiniciar el control y volver a arrancar después de localizar y corregir el problema.
CODIGO: **155** LUZ: **Shutdown** (Parada) MENSAJE: **High Intake Manf 1 Temp** (Temp alta del múltiple de admisión 1)	Indica que el motor se está sobrecalentado (la temperatura del múltiple de admisión está sobre el punto de disparo de la señal de parada). Las causas pueden ser una carga grande o temperatura ambiente alta. Revisar la lista de correcciones del código de falla 151 para ver otras causas posibles.

CODIGO: **196** LUZ: **Warning** (Advertencia) MENSAJE: **Low Coolant 1 Level** (Nivel bajo de refrigerante 1)	Indica que el nivel de refrigerante del motor está debajo del punto de disparo. Si el grupo electrógeno está alimentando cargas críticas y no puede apagarse, esperar hasta el próximo período de parada. Si se puede detener el motor, dejar que se enfríe completamente antes de proceder: 1. Buscar posibles puntos de pérdida de refrigerante y repararlos si es necesario. Revisar el nivel de refrigerante y llenar según se requiera. 2. Reiniciar el control y volver a arrancar después de localizar y corregir el problema.
CODIGO: **197** LUZ: **Warning** (Advertencia) MENSAJE: **Low Coolant Level** (Nivel bajo de refrigerante)	Indica que el nivel de refrigerante del motor está debajo del punto de disparo. Si el grupo electrógeno está alimentando cargas críticas y no puede apagarse, esperar hasta el próximo período de parada. Si se puede detener el motor, dejar que se enfríe completamente antes de proceder: 1. Buscar posibles puntos de fuga de refrigerante y repararlos según se requiera 2. Revisar el nivel de refrigerante y llenar según se requiera. 3. Reiniciar el control y volver a arrancar después de localizar y corregir el problema.
CODIGO: **235** LUZ: **Shutdown** (Parada) MENSAJE: **Low Coolant Level** (Nivel bajo de refrigerante)	La entrada Low Coolant Level está activa y la respuesta del umbral está ajustada en Shutdown (Parada). Dejar que el motor se enfríe completamente antes de proceder. 1. Buscar posibles puntos de pérdida de refrigerante y repararlos si es necesario. 2. Revisar el nivel de refrigerante y llenar según se requiera. 3. Reiniciar el control y volver a arrancar después de localizar y corregir el problema.
CODIGO: **359** LUZ: **Shutdown** (Parada) MENSAJE: **Fail To Start** (No arranca)	Indica un posible fallo del control o del sistema de arranque. (El motor gira pero falla en el arranque). Dejar que el motor se enfríe completamente antes de proceder con las comprobaciones siguientes: 1. Revisar si el tanque de combustible está vacío, si tiene fugas o si las líneas de combustible están tapadas y corregir la condición según se requiera. 2. Revisar si el filtro de combustible está sucio y cambiarlo según se requiera. 3. Comprobar si el filtro de aire está sucio o bloqueado y sustituirlo si es necesario. 4. Limpiar y ajustar todas las conexiones de cables de la batería 5. Batería descargada o defectuosa. Recargar o sustituir 6. Reposicionar el control y volver a arrancar el motor después de corregir el problema.
CODIGO: **415** LUZ: **Shutdown** (Parada) MENSAJE: **Low Oil Rifle press** (Baja presión de mecanismo de aceite)	Indica que la presión de aceite del motor ha caído por debajo del punto de disparo de parada. Dejar que el motor se enfríe completamente antes de proceder con las comprobaciones siguientes: 1. Revisar el nivel de aceite, las líneas y los filtros. 2. Si el sistema de aceite está en buenas condiciones pero el nivel de aceite es bajo, rellenar. 3. Reiniciar el control y volver a arrancar después de localizar y corregir el problema.
CODIGO: **427** LUZ: **Warning** (Advertencia) MENSAJE: **CAN Data Link Degraded** (Enlace de datos CAN degradado)	La comunicación entre el módulo de control del motor (ECM) y el PCC está cortada. Dejar que el motor se enfríe completamente antes de proceder: 1. Asegurarse de que el botón E-Stop (Parada de emergencia) no esté activado. Reposicionar el botón Local/Remote Emergency Stop (Parada de emergencia local/remota).

CODIGO: **441** LUZ: **Warning** (Advertencia) MENSAJE: **Low Battery 1 Voltage** (Voltaje bajo de batería 1)	Indica que el voltaje de batería está por debajo de 24 VCC y se aproxima a un nivel bajo en el cual ocurrirá un funcionamiento impredecible. Si se puede detener el motor, dejar que se enfríe completamente antes de proceder: 1. Limpiar los bornes de la batería y ajustar todas las conexiones 2. Verificar el nivel de electrolito, llenar y recargar (si es necesario) 3. Batería descargada o defectuosa. Recargar o sustituir.
CODIGO: **442** LUZ: **Warning** (Advertencia) MENSAJE: **High Battery 1 Voltage** (Voltaje alto de batería 1)	Indica que el voltaje de la batería al control se está aproximando a un nivel alto (que excede los 32 VDC) en el cual pueden producirse daños en el control. Si se puede detener el motor, dejar que se enfríe completamente antes de proceder: 1. Limpiar los bornes de la batería y ajustar todas las conexiones 2. Revisar el nivel de carga de mantenimiento de la batería, si corresponde (disminuir el nivel de carga de mantenimiento)
CODIGO: **488** LUZ: **Derate** (Reducción) MENSAJE: **High Intake Manf 1 temp** (Temp alta de múltiple de admisión 1)	Indica que el motor se está sobrecalentado (la temperatura del múltiple de admisión está sobre el punto de disparo de la señal de parada). Las causas pueden ser una carga grande o temperatura ambiente alta. Revisar la lista de correcciones del código de falla 151 para ver otras causas posibles.
CODIGO: **611** LUZ: **Warning** (Advertencia) MENSAJE: **Engine Hot Shut Down** (Parada en caliente del motor)	Indica que se ha producido una parada de motor caliente (temporizadores de enfriamiento anulados). Esta condición ocurrirá cuando el operador oprima el conmutador Emergency (Emergencia) o el botón Stop (Detener) antes de que el grupo electrógeno complete el enfriamiento. (El grupo electrógeno debe funcionar con el 10% o menos de carga durante tres minutos antes de parar el motor). Este tipo de parada en caliente debe evitarse; puede provocar una posible pérdida de rendimiento y daños en el motor.
CODIGO: **781** LUZ: **Shutdown** (Parada) MENSAJE: **CAN Data Link Failure** (Falla de enlace de datos CAN)	La comunicación entre el módulo de control del motor (ECM) y el control PowerCommand® 3.3 está cortada. 1. Asegurarse de que el botón E-Stop (Parada de emergencia) no esté activado. Reposicionar el botón Local/Remote Emergency Stop.
CODIGO: **1131** LUZ: **Warning** (Advertencia) MENSAJE: **Battle Short Active** (Derivación activa)	Indica que el control está en modo Battle Short (de derivación) – se usa para anular varias fallas de parada y permitir el funcionamiento del grupo electrógeno durante emergencias. 1. De ser posible, investigar los códigos de falla que se omiten.
CODIGOS: **1312, 1317 y 1318** LUZ: **Event** (Evento) MENSAJE: **Configurable Input #2, 13, and 14** (Entrada configurable N.° 2, 13 y 14)	El cliente puede especificar el tipo de falla – entrada configurable N.°. Entradas de ejemplo: Low Fuel Day Tank (Bajo nivel de combustible en tanque de uso diario), Water In Fuel (Agua en combustible), Ground Fault (Pérdida a tierra), etc. Se puede programar cada función de falla con la herramienta de servicio InPower o desde el menú Setup (Configuración). Si se puede detener el motor, dejar que se enfríe completamente antes de proceder: 1. Revisar los requerimientos de la entrada N.° y corregirlos de ser posible.

CODIGO: **1416** LUZ: **Warning** (Advertencia) MENSAJE: **Fail To Shutdown** (Falla de parada)	Registra (en el archivo de historial de fallas) una falla de parada que se anuló mientras el grupo electrógeno estaba en modo Battle Short – se usa para pasar por alto varias fallas de parada para el funcionamiento del grupo electrógeno durante emergencias. 1. Se activó el Evento/Falla 1416 como consecuencia de otra falla de parada activa mientras el control PowerCommand® 3.3 funciona en modo Battle Short (de derivación). En lo posible, localizar averías en esta parada por falla que provoca la parada del grupo electrógeno.
CODIGO: **1433/1434** LUZ: **Shutdown** (Parada) MENSAJE: **Local Emergency Stop/Remote Emergency Stop** (Parada de emergencia local/Parada de emergencia remota).	Indica que se ha activado una Emergency Stop (Parada de emergencia) local o remota. El estado de parada de Parada de Emergencia sólo puede ser reiniciado desde el panel de control local. Dejar que el motor se enfríe completamente antes de proceder con las comprobaciones siguientes: 1. Luego de localizar y reparar el problema, reposicionar el botón Emergency Stop local/remoto de la siguiente manera: a. Desactivar (Inhabilitar) el botón Emergency Stop b. Presionar el botón Stop c. Presionar el botón Reset (Reposición) d. Seleccionar el modo de operación deseado (manual o automático) 2. Asegurarse de que el botón Emergency Stop esté funcionando correctamente
CODIGO: **1435** LUZ: **Warning** (Advertencia) MENSAJE: **Low Coolant Temperature** (Temperatura baja de refrigerante)	Indica que el calentador de refrigerante del motor no funciona o no hay refrigerante circulando. Si se puede detener el motor, dejar que se enfríe completamente antes de proceder con las siguientes revisiones: 1. El calentador de refrigerante no está conectado a la fuente de alimentación. Comprobar si el fusible está fundido o el cable del calentador desconectado y corregir según sea necesario. 2. Buscar posibles fugas de refrigerante y repararlas según se requiera. 3. Revisar el nivel de refrigerante y, de ser necesario, agregar refrigerante. El grupo electrógeno no está en marcha. La advertencia se produce cuando la temperatura del refrigerante del motor es de 21 ºC (70 ºF) o menor. **NOTA: En aplicaciones en las que la temperatura ambiente está por debajo de los 4 ºC (40 ºF), se puede recibir una indicación de Low Coolant Temp (Baja temperatura del refrigerante) aún cuando los calentadores están funcionando.**
CODIGO: **1438** LUZ: **Shutdown** (Parada) MENSAJE: **Fail To Crank** (Falla de giro)	Indica la posibilidad de una falla en el sistema de control, de detección de velocidad o de arranque. Dejar que el motor se enfríe completamente antes de proceder con las comprobaciones siguientes: 1. Indica la posibilidad de una falla en el sistema de control, de detección de velocidad o de arranque. Consultar el código 441 para ver las acciones correctivas 2. Asegurarse de que el botón Emergency Stop esté desconectado.
CODIGO: **1439** LUZ: **Warning** (Advertencia) MENSAJE: **Low Day Tank Fuel Switch** (Conmutador de bajo nivel de combustible del tanque de uso diario)	Indica que el nivel de combustible está bajo en el tanque diario. Si se puede detener el motor, dejar que se enfríe completamente antes de proceder con las revisiones siguientes: 1. Buscar posibles fugas de combustible y repararlas según se requiera. 2. Revisar el nivel de combustible y, de ser necesario, rellenar.

CODIGO: **1441** LUZ: **Warning** (Advertencia) MENSAJE: **Low Fuel Level** (Nivel bajo de combustible)	Indica que el nivel de combustible está por debajo del umbral ajustado para el nivel bajo de combustible en comparación con el tiempo ajustado. Si se puede detener el motor, dejar que se enfríe completamente antes de proceder con las revisiones siguientes: 1. Buscar posibles fugas de combustible y repararlas según se requiera. 2. Revisar el nivel de combustible y, de ser necesario, rellenar.
CODIGO: **1442** LUZ: **Warning** (Advertencia) MENSAJE: **Weak Battery** (Batería débil)	Indica que, durante el arranque, el voltaje de la batería está en o por debajo del punto de disparo de advertencia de batería baja durante un periodo igual o mayor que el tiempo ajustado de batería baja. Si se puede detener el motor, dejar que se enfríe completamente antes de proceder con las revisiones siguientes: 1. Ver código 441.
CODIGO: **1443** LUZ: **Shutdown** (Parada) Mensaje: **Dead Battery** (Batería descargada)	Durante el arranque, el voltaje de la batería cayó por debajo del voltaje de funcionamiento del control PowerCommand® 3.3 y se reposicionó el control PowerCommand® 3.3. Después de tres reposicionamientos seguidos, se activa el código de evento/falla 1443. Si se puede detener el motor, dejar que se enfríe completamente antes de proceder con las revisiones siguientes: 1. Ver código 441.
CODIGO: **1448** LUZ: **Shutdown** (Parada) MENSAJE: **Under Frequency** (Subfrecuencia)	Indica que la frecuencia del grupo electrógeno está por debajo del 90% del valor nominal desde hace aproximadamente diez segundos. Dejar que el motor se enfríe completamente antes de proceder con las comprobaciones siguientes: 1. Revisar el suministro de combustible 2. Revisar el suministro de la admisión de la ventilación 3. Revisar la carga y corregir la condición de sobrecarga.
CODIGO: **1449** LUZ: **Shutdown** (Parada) MENSAJE: **Over Frequency** (Sobrefrecuencia)	Indica que la frecuencia del grupo electrógeno excede el umbral de sobrefrecuencia para el parámetro de tiempo ajustado. Dejar que el motor se enfríe completamente antes de proceder con las comprobaciones siguientes: 1. Revisar el suministro de combustible 2. Revisar el suministro de la admisión de la ventilación 3. Revisar la carga y corregir la condición de sobrecarga.
CODIGO: **1852** LUZ: **Warning** (Advertencia) MENSAJE: **Pre-High H2O In Fuel** (Pre-alarma de nivel alto de H2O en combustible)	Indica que el agua en combustible está por sobre la normal y ha alcanzado el punto de disparo de advertencia. Si se puede detener el motor, dejar que se enfríe completamente antes de proceder con las revisiones siguientes: 1. Revisar el combustible del tanque (local o remoto). 2. Vaciarlo y rellenarlo, si es necesario. 3. Tener en cuenta la salud y seguridad y el medioambiente si es necesario vaciar el tanque.
CODIGO: **2977** LUZ: **Warning** (Advertencia) MENSAJE: **Low Coolant 2 Level** (Nivel bajo de refrigerante 2)	Indica que el nivel de refrigerante del motor, en el segundo radiador, está por debajo del punto de disparo. Si el grupo electrógeno está alimentando cargas críticas y no puede apagarse, esperar hasta el próximo período de parada. Si se puede detener el motor, dejar que se enfríe completamente antes de proceder con las revisiones siguientes: 1. Buscar posibles puntos de pérdida de refrigerante y repararlos si es necesario. Revisar el nivel de refrigerante y llenar según se requiera. 2. Reiniciar el control y volver a arrancar después de localizar y corregir el problema.

CODIGO: **3416**	Consultar códigos de falla 359 y 1438
LUZ: **Warning** (Advertencia)	
MENSAJE: **Start System Fault – Condition Exists** (Falla del sistema de arranque: hay un problema)	

Esta página ha sido intencionalmente dejada en blanco.

8 Cargador de batería

8.1 Cargador de batería alimentado por la red pública – Montado en la pared (opcional)

Los cargadores de batería de 5 A y de 10 A son del tipo de voltaje constante y corriente limitada diseñados para la carga de baterías ventiladas o selladas de plomo-ácido y níquel cadmio. Pueden también suministrar una carga fija mientras simultáneamente mantienen la batería en su estado de totalmente cargada. Diseñados para dejarlos en circuito durante el arranque del motor y para que funcionen en paralelo con el alternador de carga montado en el motor.

FEATURES: (Características)

- Dispositivo de carga a Régimen Elevado
- Dispositivo de fallo de carga
- Protección contra el cortocircuito
- Protección contra la potencia inversa
- Voltaje constante
- Corriente limitada
- Supresión de RF

Los cargadores se suministran sueltos para el montaje en pared.

8.1.1 Régimen elevado

Cuando comienza el ciclo de carga, la corriente está limitada al máximo permitido por el conjunto de circuitos de control electrónicos. A medida que aumenta la carga de la batería, la corriente que demanda la batería se reduce proporcionalmente, hasta que el voltaje de carga de mantenimiento del borne es igual al voltaje de referencia del cargador en cuyo punto el cargador mantiene sólo una carga lenta, que es insuficiente tanto para sobrecargar la batería como para causar efectos de absorción de gases.

Un dispositivo de carga de refuerzo permite que el voltaje constante del cargador aumente, permitiendo que se reduzca el tiempo de carga y que tenga lugar la igualación periódica de las celdas de la batería.

La carga de refuerzo comienza con el accionamiento del interruptor de Régimen Elevado situado en el panel frontal de la unidad.

8.1.1.1 Controles e Indicadores

1. Controles

Se proporcionan los siguientes controles:

- Potencia On / Off

  Conmuta la unidad en On / Off

- Régimen elevado

Un dispositivo de carga de refuerzo permite que el voltaje constante del cargador aumente, permitiendo que se reduzca el tiempo de carga y que tenga lugar la igualación de las celdas de la batería. La carga de refuerzo se obtiene cuando el interruptor de refuerzo está situado en la posición On (Encendido).

En la posición Off no tiene lugar la carga de refuerzo.

NOTA: El cargador no debe dejarse en la posición Régimen Elevado durante periodos prolongados o se producirá el desprendimiento de gases de la batería.

2. Indicators and Meters

Se proporcionan los siguientes indicadores:

- Potencia On

  Este indicador se ilumina cuando el interruptor Power (Potencia) está en Potencia On y se suministra potencia de CA a la unidad.

- Medidor de Corriente de Carga

  Indica la salida de corriente del cargador de la batería en amperios.

8.1.2 Especificaciones - 5 A y 10 A

Voltaje de Suministro:	Sólo 220 a 250 Voltios, 50-60 Hz CA. Otros disponibles a petición
Salida:	5 A y 10 A limitados electrónicamente
Régimen Elevado:	Aumento de 0,35 V por célula al conectar el circuito de bornes de "REFUERZO"
Fallo de Carga:	El relé se activa 10 segundos después de la falla de carga, los contactos se cierran para indicar este problema
Capacidad nominal de contactos del relé:	Sin voltios, 16 A máx., resistivo
Gama de temperatura:	14 °F a 140 °F (-10 °C a +60 °C)
Protecciones:	Cortocircuito / Sobrevoltaje / Sobrecorriente / Polaridad inversa / Potencia inversa

Detalles mecánicos:	Cargador 5 A: 160 x 200 x 160 mm (al x a x p)
	Cargador 10 A: 300 x 380 x 210 mm (al x a x p)

8.2 Circuitos

Para obtener información específica sobre el grupo electrógeno, consultar los planos y diagramas de circuito que se proporcionan con el grupo electrógeno.

9 Lista de direcciones en el mundo

NORTEAMERICA	Europa, Medio Oriente y Africa, Comunidad de Estados Independientes	Asia Pacífico
Cummins Power Generation Limited 1400 73rd Ave. NE Minneapolis, MN 55432 EE.UU.	Cummins Power Generation Limited Columbus Avenue Manston Park Manston, Ramsgate Kent CT12 5BF United Kingdom (Reino Unido)	Cummins Power Generation Limited 10 Toh Guan Road #07-01 TT International Tradepark Singapur 608838
Teléfono: 1 763 574 5000 Sin cargo 1 800 888 6626 Fax: 1 763 574 5298	Teléfono 44 1843 255000 Fax 44 1843 255902	Teléfono 65 6417 2388 Fax 65 6417 2399
BRASIL	**CHINA**	**India**
Rua Jati, 310, Cumbica Guarulhos, SP 07180-900 Brasil	8 Wanyuan Street Beijing Econiomic and Technological Dev. Area Beijing 100176 R.P. China	35A/1/2, Erandawana Pune 411 038 India
Teléfono 55 11 2186 4195 Fax 55 11 2186 4729	Teléfono 86 10 6788 2258 Fax 86 10 6788 2285	Teléfono 91 020 6602 7525 Fax 91 020 6602 8090
AMERICA LATINA	**MEXICO**	
3350 Southwest 148th Ave. Suite 205 Miramar, FL 33027 USA	Eje 122 No. 200 Zona Industrial San Luis Potosi, S.L.P. 78395 México	
Teléfono 1 954 431 551 Fax 1 954 433 5797	Teléfono 52 444 870 6700 Fax 52 444 824 0082	

Esta página ha sido intencionalmente dejada en blanco.

Copyright © 2010 Cummins Power Generation, Inc. Todos los derechos reservados.

Cummins, el logotipo con la "C" y "Our energy working for you." son marcas comerciales de Cummins Inc.

Manual de servicio

Our energy working for you.™

Cummins Power Generation

Controlador

PowerCommand 3.3

Spanish
Translation of the Original Instructions
6-2011
900-0670-01 (Volumen 7)

Contenido

1. INSTRUCCIONES IMPORTANTES DE SEGURIDAD 1
   1.1 Estilos utilizados para advertencia, precaución y notas en este manual 1
   1.2 Información general 1
   1.3 Código de seguridad del grupo electrógeno 3
   1.4 EL ELECTROCHOQUE PUEDE CAUSAR GRAVES LESIONES PERSONALES O LA MUERTE 4
   1.5 EL COMBUSTIBLE Y LOS VAPORES SON INFLAMABLES 5
   1.6 Los gases de escape son mortales 6
2. ABREVIATURAS 9
3. GLOSARIO 11
4. RESUMEN DEL SISTEMA 13
   4.1 Este manual 13
   4.2 Componentes (aplicaciones con módulos de control del motor) 13
   4.3 Componentes (aplicaciones con motores hidromecánicos) 14
   4.4 PowerCommand 3.x 14
   4.5 Tablero del operador 15
   4.6 AUX 103 15
   4.7 AUX 105 15
   4.8 Tablero del operador remoto (opcional) 16
   4.9 Especificaciones del grupo electrógeno 16
   4.10 Certificaciones 17
5. HARDWARE 19
   5.1 Medidas de seguridad 19
   5.2 Tarjeta de circuitos básicos del PCC 20
   5.3 Acerca del AUX 101 53
   5.4 Acerca del AUX 102 62
   5.5 AUX 103 68
   5.6 AUX 104 72
   5.7 AUX 105 73
   5.8 HMI 113 80
   5.9 HMI 114 81
   5.10 Tablero del operador 82

5.11 Reemplazo de la tarjeta de circuitos 87
5.12 Calculadora de relación del transformador de corriente 87
5.13 RTD: acerca de las conexiones de cuatro alambres 91

6. FUNCIONAMIENTO DEL CONTROL 93
6.1 Modos de funcionamiento 93
6.2 Secuencias de funcionamiento 97
6.3 Parado 97
6.4 Secuencias de arranque 101
6.5 Velocidad y voltaje nominales 115
6.6 Secuencias de parada 116
6.7 Solicitudes de ralentí 125
6.8 Relé protector AmpSentry 131
6.9 Vigilancia de vatios 132
6.10 Comunicación PCC-ECM 132
6.11 Menús de procedimientos de la prueba funcional 137

7. FUNCIONAMIENTO EN PARALELO 157
7.1 Tipo de aplicación del grupo electrógeno 157
7.2 Estados de conexiones en paralelo 186
7.3 Control del disyuntor 207
7.4 Modos de conexión en paralelo 212
7.5 Señales de funcionamiento en paralelo 215

8. CONFIGURACIÓN Y CALIBRACIÓN 219
8.1 Consideraciones de seguridad 219
8.2 Tablero del operador 220
8.3 Contraseñas 227
8.4 Contraseña para cambio de modo 228
8.5 Archivo de captura 228
8.6 Descripción del menú 228
8.8 Fallas de parada (paradas activas) 230
8.9 Fallas de advertencia (Advertencias activas) 230
8.10 Historial de fallas 231
8.11 Estado de conexiones en paralelo 231
8.12 Datos del grupo electrógeno 258
8.13 Datos del alternador 260
8.14 Datos del motor 261

8.15 Datos del motor a gas 262
8.16 Estado del grupo electrógeno (Estado avanzado de grupo electrógeno) 264
8.17 Estado del controlador (Estado de control avanzado)..... 271
8.18 Estado del motor (Estado avanzado del motor) 275
8.19 Estado auxiliar 277
8.20 Datos del motor a gas (Datos del motor) 279
8.21 Datos del sistema de gas (Sistema de gas)..... 282
8.22 Help (Ayuda)..... 284
8.23 Ajuste 284
8.24 Configuración del grupo electrógeno (Configuración/Grupo electrógeno) 285
8.25 Básica 299
8.26 Control de transferencia de potencia (Configuración de conexiones en paralelo/PTC)... 305
8.27 Grupo electrógeno (Configuración del grupo electrógeno del OEM) 313
8.28 Motor (Configuración del motor del OEM)..... 321
8.29 Alternador (Configuración de alternador OEM) 330
8.30 Configuración de PCCnet 339
8.31 Configuración de Modbus (Configuración/MODBUS) 344
8.32 Opciones de pantalla 346
8.33 Configuración de reloj..... 347
8.34 Entradas/salidas configurables 349
8.35 Calibración 384
8.36 Guardar/Restablecer..... 387
8.37 Configuración de AUX 101 388
8.38 Procedimientos de calibración 411

9. PARÁMETROS 413
9.1 Parámetros que no están disponibles en el tablero del operador 413

10. LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS..... 419
10.1 Consideraciones de seguridad 419
10.2 Tipos de eventos/fallas 420
10.3 Señal de reposición de falla 423
10.4 Modo de funcionamiento derivando los mecanismos normales de parada 423
10.5 Procedimientos del modo en derivación..... 424
10.6 Parada retardada..... 430
10.7 Lista de eventos/fallas 430
10.8 Procedimientos de localización de averías..... 461
10.9 Cómo obtener servicio..... 616

11. INSTALACIONES DE FABRICACIÓN 617

APÉNDICE A. DIAGRAMAS ESQUEMÁTICOS 619

0630-3440 620

Conexiones del alternador 633

Conexiones del transformador de potencia 636

Diagrama de alambrado del botón de parada de emergencia 637

Conexiones del interruptor con llave del ECM 637

APÉNDICE B. DIAGRAMAS DE SECUENCIA 641

APÉNDICE C. LISTA DE PIEZAS 657

1 INSTRUCCIONES IMPORTANTES DE SEGURIDAD

CONSERVAR ESTAS INSTRUCCIONES: Este manual contiene instrucciones importantes que deben seguirse durante la instalación y el mantenimiento del grupo electrógeno y de las baterías.

El funcionamiento seguro y eficiente sólo se logra si el equipo se maneja y se mantiene correctamente. Muchos accidentes ocurren debido al incumplimiento de las reglas y precauciones básicas.

1.1 Estilos utilizados para advertencia, precaución y notas en este manual

Los siguientes símbolos y estilos de avisos de seguridad que se encuentran en todo este manual indican condiciones potencialmente peligrosas para el operador, los mecánicos o el equipo.

PELIGRO: Advierte de un peligro que puede resultar en lesiones personales graves o en la muerte.

ADVERTENCIA: Avisa de un peligro que puede provocar graves lesiones personales o la muerte.

PRECAUCION: Avisa de un peligro o de una práctica insegura que pueden provocar daños en el producto o en la propiedad.

NOTA: Un texto corto que proporciona información que aumenta el texto actual.

1.2 Información general

Este manual debe formar parte del paquete de documentación suministrado por Cummins Power Generation con grupos electrógenos específicos. En el caso de que este manual se entregue solo, comuníquese con el distribuidor autorizado.

NOTA: El operador debe leer y entender toda la información sobre advertencias y precauciones contenidas en la documentación correspondiente al grupo electrógeno, su funcionamiento y mantenimiento diario.

1.2.1 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD GENERALES

ADVERTENCIA: Los refrigerantes a presión tienen un punto de ebullición más alto que el agua. NO abrir la tapa a presión del radiador o del termointercambiador mientras el motor está funcionando. Permita que el grupo electrógeno se refrigere y purgue primero la presión del sistema. Para evitar quemaduras graves, deje que el motor se enfríe antes de quitar la tapa de presión del refrigerante. Girar la tapa lentamente y no abrirla por completo hasta que se haya aliviado toda la presión.

ADVERTENCIA: Algunas agencias estatales y federales han identificado a la bencina y al plomo, que se encuentran en algunos combustibles, como agentes causantes de cáncer o de toxicidad de los órganos reproductivos. Cuando se verifique, vacíe o añada gasolina (si aplica para su producto), asegurarse de no ingerirla, tocarla o respirar los gases.

ADVERTENCIA: Algunas agencias estatales o federales han identificado a los aceites de motor usados como agentes causantes de cáncer o toxicidad de los órganos de la reproducción. Cuando se verifique o cambie el aceite del motor, asegurarse de no ingerirlo, respirar los gases o tocar el aceite usado.

NOTA: Mantener extintores de incendios (ABC) al alcance. Los incendios clase A involucran materiales combustibles comunes como madera y trapos; los incendios clase B involucran combustibles líquidos y gaseosos inflamables; los incendios clase C involucran equipos eléctricos. (ref. NFPA n.º 10)

PRECAUCION: Asegúrese de no dejar fibras en el motor ni en las inmediaciones.

PRECAUCION: Asegurarse de instalar el grupo electrógeno de manera tal de evitar la acumulación de materiales combustibles debajo de la unidad.

PRECAUCION: Retirar del equipo toda la grasa y aceite innecesarios. Las acumulaciones de grasa y aceite pueden causar recalentamiento y daño del motor lo que constituye un riesgo potencial de incendio.

PRECAUCION: Mantener el grupo electrógeno y su entorno limpios y libres de obstrucciones. Quitar la suciedad del equipo y mantener el piso limpio y seco.

ADVERTENCIA: No trabajar en este equipo cuando se esté mental o físicamente fatigado, o después de haber ingerido alguna bebida alcohólica o tomado alguna droga que pudiera entorpecer el manejo seguro de este equipo.

ADVERTENCIA: Algunas agencias estatales o federales han identificado a las sustancias contenidas en los gases de escape como agentes cancerígenos o tóxicos para los órganos reproductivos. Tener cuidado de no respirar, ingerir ni entrar en contacto con los gases de escape.

ADVERTENCIA: No guardar líquidos inflamables, tales como combustible, limpiadores, aceites, etc., cerca del grupo electrógeno. Se podría causar un incendio o explosión.

ADVERTENCIA: Usar protectores auditivos al acercarse a un grupo electrógeno en marcha.

ADVERTENCIA: Para evitar quemaduras graves, evitar el contacto con las piezas metálicas calientes, tales como los sistemas del radiador, del turboalimentador y de escape.

ADVERTENCIA: Usar equipos de protección personal al dar mantenimiento o instalar el grupo electrógeno. Algunos ejemplos de equipos de protección personal incluyen, (pero no se limitan a), gafas de seguridad, guantes protectores, casco, botas con punta de acero y ropa protectora.

ADVERTENCIA: No utilizar fluidos de arranque que se evaporen. Son altamente explosivos.

PRECAUCION: No pisar el grupo electrógeno al entrar o salir de la sala del generador. Las piezas se podrían doblar o romper y producir cortocircuitos o fugas de combustible, refrigerante o gases de escape.

PRECAUCION: Para evitar un arranque accidental o remoto al trabajar en el grupo electrógeno, desconectar el cable negativo (-) de la batería.

ADVERTENCIA: El glicol etilénico, que se usa como refrigerante de motor, es tóxico para los seres humanos y animales. Limpiar los derrames y desechar el refrigerante usado de acuerdo con las leyes locales de protección del ambiente.

ADVERTENCIA: Las piezas móviles pueden causar graves lesiones personales o la muerte. Las piezas del sistema de escape caliente pueden causar quemaduras graves. Asegurarse de que todas las defensas protectoras estén correctamente en su lugar antes de arrancar el grupo electrógeno.

1.3 Código de seguridad del grupo electrógeno

Antes de hacer funcionar el grupo electrógeno, leer los manuales y entender bien su contenido y el equipo. **El funcionamiento seguro y eficiente se logra únicamente si el equipo se maneja y mantiene correctamente.** Muchos accidentes son causados por el incumplimiento de las reglas y precauciones básicas.

ADVERTENCIA: Los procedimientos de uso y mantenimiento no apropiados pueden causar lesiones personales graves, la muerte y daños a la propiedad como resultado de incendios, electrocuciones, fallas mecánicas y asfixia producida por los vapores de escape. Leer y seguir todas las medidas de seguridad, advertencias y precauciones de este manual y de la documentación proporcionada con el grupo electrógeno.

ADVERTENCIA: Para levantar y reposicionar el grupo electrógeno sólo se debe utilizar equipo de levantamiento adecuado, grilletes y barras separadoras de acuerdo a las pautas y legislaciones locales, y lo debe llevar a cabo personal capacitado y experimentado. El levantamiento incorrecto puede causar lesiones personales graves, la muerte o daños al equipo. Para obtener más información, comunicarse con el distribuidor autorizado.

1.3.1 LAS PIEZAS MOVILES PUEDEN CAUSAR GRAVES LESIONES PERSONALES O LA MUERTE

- No poner las manos, la ropa o las joyas cerca de las piezas en movimiento.
- Antes de comenzar a trabajar en el grupo electrógeno, desenchufar el cargador de batería del tomacorriente CA y luego desconectar las baterías de arranque, comenzando con el cable negativo (**–**). Esto impedirá un arranque inesperado.
- Asegurar que los sujetadores en el grupo electrógeno estén bien firmes. Apretar los soportes y abrazaderas; mantener los protectores puestos en los ventiladores, correas impulsoras, etc.
- No usar ropa suelta ni joyas cerca de las piezas en movimiento o mientras se trabaja en el equipo eléctrico. La ropa suelta y las joyas pueden quedar atrapadas en las piezas en movimiento.
- Si se debe hacer algún ajuste mientras el equipo está funcionando, tener mucho cuidado cerca de los múltiples calientes, piezas en movimiento, etc.

1.3.2 Ubicación del grupo electrógeno

La zona donde se colocará el grupo debe ser adecuada y estar nivelada, y la zona inmediata que lo rodea debe estar libre de materiales inflamables.

ADVERTENCIA: En un grupo electrógeno cerrado, las cubiertas de las puertas deben estar trabadas antes de cambiarlo de lugar y deben permanecer cerradas durante el transporte y la localización.

1.3.3 Ubicación del grupo electrógeno - Grupos abiertos

La zona donde se colocará el grupo debe ser adecuada y estar nivelada, y la zona inmediata que lo rodea debe estar libre de materiales inflamables.

1.4 EL ELECTROCHOQUE PUEDE CAUSAR GRAVES LESIONES PERSONALES O LA MUERTE

- Desconectar la energía eléctrica antes de quitar los escudos protectores o tocar el equipo eléctrico. {sp} Usar esteras aislantes de caucho colocadas en plataformas de madera seca sobre pisos metálicos o de hormigón cuando se trabaja alrededor del equipo eléctrico. {sp}No usar ropa mojada (especialmente zapatos mojados) ni permitir que la piel esté húmeda cuando se maneje el equipo eléctrico. No usar artículos de joyería. Las joyas pueden hacer cortocircuito con los contactos eléctricos y causar electrochoque o quemaduras. {sp}
- Tener mucho cuidado cuando se trabaje en los componentes eléctricos. {sp} Los voltajes altos pueden causar lesiones o la muerte. NO estorbar los enclavamientos.
- Seguir a todos los códigos sobre electricidad estatales y locales. Pedir que todas las instalaciones eléctricas las haga un electricista licenciado y calificado. {sp} Colocar marbetes y bloquear los conmutadores abiertos para evitar el cierre imprevisto.
- NO CONECTAR EL GRUPO ELECTROGENO DIRECTAMENTE A NINGUN SISTEMA ELECTRICO DEL EDIFICIO. {sp} Voltajes peligrosos pueden pasar del grupo electrógeno a la red pública. {sp} Esto crea un riesgo de electrocución o daños al equipo. {sp} Hacer la conexión solamente a través de un conmutador aislador aprobado o un dispositivo de conexión en paralelo aprobado.

1.4.1 Suministro de CA y aislamiento

Es responsabilidad exclusiva del cliente proporcionar los conductores de energía de CA para la conexión a los dispositivos de carga y los medios para aislar la entrada de CA a la caja de bornes; estos deben cumplir con los códigos y regulaciones eléctricas locales. Ver el diagrama de alambrado suministrado con el grupo electrógeno.

NOTA: Es posible que los códigos y normas eléctricos locales (por ejemplo, BS EN 12601:2001) requieran la instalación de un medio de desconexión para el grupo electrógenos, ya sea en el grupo mismo o donde los conductores de este ingresan a la planta.

NOTA: La fuente de CA debe tener protección contra sobrecorriente y contra pérdida a tierra de acuerdo con los códigos y reglamentos eléctricos locales. Este equipo debe tener descarga a tierra.

El dispositivo de desconexión no se suministra como parte del grupo electrógeno. Cummins Power Generation no es responsable de proveer los medios de aislamiento.

1.4.2 Fuentes de desconexión de CA

ADVERTENCIA: La energía de CA puede causar electrochoques que resulten en lesiones personales graves o la muerte. Antes de hacer mantenimiento al grupo electrógeno, desconecte toda la energía cuando se utilizan varios medios de desconexión.

1.4.3 Equipos de voltaje medio (601 V hasta 15 kV)

- El voltaje mediano actúa de forma diferente que el voltaje bajo. Se requiere equipo y entrenamiento especiales para trabajar en equipos de voltaje mediano o cerca de ellos. El funcionamiento y mantenimiento debe ser realizado por personas capacitadas y experimentadas en el trabajo en estos tipos de aparatos. El uso o los procedimientos incorrectos pueden dar por resultado graves lesiones o la muerte.
- No trabajar en equipos a los que llega energía. No se debe permitir la presencia de personal no autorizado cerca del equipo energizado. Debido a la naturaleza del equipo eléctrico de voltaje mediano, el voltaje inducido permanece en el equipo incluso cuando está desconectado del suministro de energía eléctrica. Planificar la fecha de mantenimiento con el personal autorizado para así poder tener el equipo desenergizado y bien conectado a tierra.

1.5 EL COMBUSTIBLE Y LOS VAPORES SON INFLAMABLES

El empleo de procedimientos incorrectos puede resultar en incendios, explosiones y lesiones personales o la muerte.

- NO llenar los tanques de combustible mientras el motor está funcionando, a menos que se encuentren fuera del compartimiento del motor. El contacto del combustible con el motor o tubo de escape caliente es un peligro potencial de incendio.
- NO permitir la proximidad de llama expuesta, cigarrillos, luz piloto, chispas, equipos de arco voltaico u otra fuente de ignición cerca del grupo electrógeno o tanque de combustible.
- Los conductos de combustible deben estar bien sujetos y sin fugas. Las tuberías de combustible deben conectarse al motor con un conducto flexible apropiado. No usar tubería de cobre en los conductos flexibles pues el cobre se pone quebradizo cuando está sometido a vibración continua o se le dobla repetidamente.
- Asegurar que todo suministro de combustible tenga una válvula de corte positivo.
- Asegurarse de que la zona alrededor de la batería tenga buena ventilación antes de dar servicio a la batería. Las baterías de plomo emiten gas hidrógeno muy explosivo que puede inflamarse en contacto con un arco eléctrico, una chispa o un cigarrillo encendido.

1.5.1 Combustibles gaseosos

- El gas natural es más ligero que el aire, y tiende a acumularse debajo de las cubiertas. El propano es más pesado que el aire, y tiende a acumularse en los sumideros y zonas bajas. El código de la NFPA exige que el gas propano sea manejado únicamente por personas debidamente capacitadas y calificadas para ello.

1.5.2 Derrames

Cualquier derrame que ocurra durante el abastecimiento de combustible, durante el llenado o cambio de aceite, debe limpiarse antes de arrancar el grupo electrógeno.

1.5.3 Contención de fluidos

Si se incorpora un sistema de contención de fluidos en el bastidor de base, se debe inspeccionar en intervalos regulares. Cualquier líquido presente debe vaciarse y desecharse de acuerdo con las reglas de salud y seguridad locales. Si no se realiza esta acción, se puede ocasionar el derrame de líquidos que podrían contaminar la zona circundante.

Cualquier otra zona de contención de fluidos debe revisarse y vaciarse como se describió anteriormente.

NOTA: **Donde el sistema de contención de fluidos no es provisto por Cummins, es responsabilidad del instalador proporcionar la contención necesaria para evitar la contaminación del medio ambiente, especialmente las fuentes y los cursos de agua.**

1.5.4 NO USAR EN ENTORNOS INFLAMABLES O EXPLOSIVOS

Los vapores inflamables pueden hacer que un motor trabaje a velocidad excesiva y dificulten pararlo, lo cual puede causar incendios, explosiones, lesiones personales graves y la muerte. No usar un grupo electrógeno en un lugar cuyo entorno pueda contener vapores inflamables causados por combustible derramado, fugas, etc., a menos que el mismo cuente con un dispositivo automático de seguridad que bloquee la toma de aire y pare el motor. Los propietarios y operadores del grupo electrógeno son los únicos responsables del manejo seguro del grupo electrógeno. Ponerse en comunicación con el concesionario o distribuidor autorizado de Cummins Power Generation para más información.

1.6 Los gases de escape son mortales

- Proporcionar un sistema de escape adecuado para expulsar correctamente los gases descargados lejos de los lugares encerrados o cubiertos, y lugares donde haya gente. Diariamente, hacer una inspección visual y auditiva en busca de fugas según lo estipulado en el programa de mantenimiento. Asegurarse de que los múltiples de escape estén bien firmes y sin deformaciones. No usar los gases de escape para calentar un compartimiento.
- Asegurarse de que el equipo esté bien ventilado.

ADVERTENCIA: Los gases de escape del motor y sus componentes son reconocidos en el Estado de California como causantes de cáncer, defectos de nacimiento y otros daños al sistema reproductivo.

1.6.1 Medidas de seguridad con el escape

ADVERTENCIA: Los tubos de escape están muy calientes y pueden causar graves lesiones personales o la muerte debido al contacto directo o el riesgo de incendios.

ADVERTENCIA: Los gases calientes del escape pueden causar quemaduras y producir lesiones personales graves.

La salida de escape puede estar ubicada en la parte superior o inferior del grupo electrógeno. Asegurarse de que el tubo de escape no quede obstruido. El personal que utiliza este equipo debe conocer la posición de escape de los gases. Colocar los escapes lejos de materiales inflamables. En caso de que las salidas del escape estén en la parte inferior, asegurarse de quitar la vegetación en la zona cercana al escape.

ADVERTENCIA: La inhalación de gases del escape puede provocar graves lesiones personales o la muerte. Asegurarse de que el gas letal del escape es expulsado al exterior y lejos de ventanas, puertas u otras entradas a edificios. No dejar que se acumule en áreas habitables.

ADVERTENCIA: El aislante contaminado es un riesgo de incendio que puede resultar en lesiones personales graves.

Es posible que los tubos de escape tengan instaladas cubiertas aislantes. Si estas cubiertas se contaminan con combustible o aceite, se deben sustituir antes de hacer funcionar el grupo electrógeno.

Para minimizar el riesgo de un incendio, asegurarse de seguir los siguientes pasos:

- Asegurarse de que el motor se enfríe completamente antes de llenar hasta el tope o vaciar los filtros de combustible.
- Limpiar el tubo de escape completamente.

Esta página ha sido intencionalmente dejada en blanco.

2 Abreviaturas

Esta no es una lista completa. Por ejemplo, no identifica unidades de medida o acrónimos que aparecen solo en parámetros, nombres de eventos/fallas o nombres de piezas/accesorios.

AmpSentry e InPower son marcas comerciales de Cummins Inc. PowerCommand es una marca registrada de Cummins Inc.

ACRONIMO	DESCRIPCION	ACRONIMO	DESCRIPCION
CA	Corriente alterna	LED	Diodo fotoemisor
AMP	AMP, Inc., parte de Tyco Electronics	Mil Std	Norma militar
ASTM	Sociedad Americana para Pruebas y Materiales (ASTM International)	MMHG	Milímetros de mercurio
ATS	Conmutador de transferencia automática	NC	No conectado
AVR	Regulador de voltaje automático	NC	Normalmente cerrado
AWG	Calibre de alambre americano	NFPA	Agencia Nacional de Protección contra Incendios
CAN	Red de área controlada	NA	Normalmente abierto
CB	Disyuntor	NWF	Falla de red
CE	Conformidad con normas europeas	OEM	Fabricante de equipos originales
CFM	Pies cúbicos por minuto	OOR	Fuera de escala
CGT	Cummins Generator Technologies	OORH / ORH	Fuera de escala alta
CMM	Metros cúbicos por minuto	OORL / ORL	Fuera de escala baja
TRANSFORMADOR DE CORRIENTE	Transformador de corriente	PSI	Libras por pulgada cuadrada
CC	Corriente continua	PB	Presione el botón
ECM	Módulo de control del motor	PC	Computadora personal
ECS	Sistema de control del motor	PCC	Control PowerCommand®
EMI	Interferencia electromagnética	PGI	Interfase Power Generation
EN	Norma europea	PGN	Número de grupo de parámetros
EPS	Sistema de protección del motor	PI	Proporcional/Integral
E-Stop	Parada de emergencia	PID	Proporcional/Integral/Derivativo
FAE	Electrónica completa de la autoridad	PLC	Controlador de lógica programable
FMI	Identificador de modo de falla	PMG	Generador de imán permanente
FSO	Corte de combustible	PT	Transformador de potencia
Generador	Grupo electrógeno	PTC	Control de transferencia de potencia
GCP	Tablero de control del generador	PWM	Modulación de duración de impulsos
GND	Tierra	RFI	Interferencia de radiofrecuencia
HMI	Interfase hombre/máquina	RH	Humedad relativa
IC	Circuito integrado	RMS	Raíz cuadrada media
INHG	Pulgadas de mercurio	RTU	Unidad de borne remoto

ACRONIMO	DESCRIPCION	ACRONIMO	DESCRIPCION
AISLADO	Organización Internacional de Normalización	SAE	Sociedad de Ingenieros Automotores
kPa	kilo-Pascal	SPN	Número de parámetro dudoso
LBNG	Gas natural de combustión pobre	SW_B+	B+ conmutada
LCD	Pantalla de cristal líquido	UL	Underwriters Laboratories
LCL	Bajo nivel de refrigerante	UPS	Suministro de energía ininterrumpible
LCT	Baja temperatura de refrigerante		

3 Glosario

Término	Definición
Accesorio Pieza	Una pieza viene estándar con el producto; un accesorio es opcional y proporciona interfases o funcionalidad adicionales.
Activo Inactivo	Términos generales para describir los estados de entradas, señales o salidas que tienen solo dos estados (como verdadero/falso o 1/0). Por ejemplo, un interruptor de bajo nivel de refrigerante está encendido (activo) o apagado (inactivo). La salida Listo para cargar está encendida (activa) o apagada (inactiva). Habitualmente, el estado esperado es inactivo. Para eventos/fallas, este término describe el tiempo en que el PCC genera el evento/falla a través del tiempo en que el evento/falla se borra.
Activa-cerrada Activa-abierta	Algunas entradas y salidas utilizan la resistencia para distinguir entre activo e inactivo. Si una entrada o salida está activa-cerrada, la entrada o salida estará activa si no hay resistencia entre los dos pasadores. Si una entrada o salida está activa-abierta, la entrada o salida estará activa si hay una resistencia infinita entre los dos pasadores.
Activo-alto Activo-bajo	Algunas entradas y salidas usan diferencial de voltaje para distinguir entre activo e inactivo. Si una entrada o salida está activa-alta, un diferencial de alto voltaje significa que la entrada o la salida están activas, y un diferencial de bajo voltaje significa que la entrada o la salida están inactivas. Si una entrada o una salida están activas-bajas, un diferencial de bajo voltaje significa que la entrada o la salida están activas, y un diferencial de alto voltaje significa que la entrada o la salida están inactivas.
Entrada analógica configurable Entrada configurable	“Entrada configurable” se refiere a las entradas discretas (por ejemplo, abiertas o cerradas). “Entrada analógica configurable” se refiere a las entradas analógicas (por ejemplo, 0-5 VCC).
Salida analógica configurable Salida configurable	“Salida configurable” se refiere a las salidas discretas (por ejemplo, abiertas o cerradas). “Entrada analógica configurable” se refiere a las salidas entradas (por ejemplo, 0-5 VCC).
Conexión	Una conexión entre dos dispositivos. Una conexión puede ser tan simple como una conexión de un pasador a otro o puede requerir varios pasadores y componentes adicionales como relés, fusibles, etc. Este término también incluye algunos ajustes que se refieren a las características físicas (por ejemplo, normalmente cerrado frente a normalmente abierto) o eléctricas (por ejemplo, activo alto comparado con activo bajo) de la conexión.
Conector	Este término no tiene significado si no se tiene acceso a la tarjeta de control del PCC o al tablero trasero del Tablero del operador. Uno o más pasadores que están en la misma caja. Muchas veces, los pasadores se relacionan por función (por ejemplo, pasadores que se conectan al motor) o por características eléctricas (por ejemplo, salidas de relé). Este término también se refiere al extremo de un alambre o arnés que se enchufa en la caja.
Evento Falla	Se utiliza para notificar al operador o a dispositivos externos si determinadas condiciones son verdaderas o no. Cada evento o falla tiene dos conjuntos de condiciones. Cuando el primer conjunto de condiciones se vuelve verdadero, el evento o la falla se activan. Esto puede iluminar o apagar una luz o LED, mostrar una advertencia en el PCC, parar el grupo electrógeno, etc. Cuando el segundo conjunto de condiciones se vuelve verdadero, el evento o la falla se vuelven inactivos y se pueden borrar. El PCC genera una falla cuando las condiciones indican un problema más grave; el PCC genera un evento sólo con fines informativos.
Control de lado bajo	Cuando esta salida está activa, proporciona una ruta a tierra. Cuando está inactiva, bloquea la ruta a tierra.
Modo Modo de funcionamiento	Término para describir determinados estados que afectan el comportamiento del PCC. El PCC está en un modo en particular o no está en un modo en particular; su comportamiento cambia de acuerdo con eso. A veces, está siempre en un modo que forma parte de un conjunto de dos o más modos. Por ejemplo, el PCC está siempre en uno de los modos de funcionamiento: modo de apagado, modo automático o modo manual.
Montaje	Colocación e instalación física del PCC o del tablero del operador.

Término	Definición
Normalmente cerrado Normalmente abierto	Algunas entradas y salidas usan circuitos abiertos y cortocircuitos para distinguir entre activo e inactivo. Si una entrada o salida está normalmente cerrada, un circuito abierto significa que la entrada o la salida están activas y un cortocircuito significa que la entrada o la salida están inactivas. Si una entrada o salida está normalmente abierta, un cortocircuito significa que la entrada o la salida están activas y un circuito abierto significa que la entrada o la salida están inactivas.
Parámetro	Se refiere a valores o ajustes monitoreados en el PCC o el tablero del operador que se pueden ver y, en algunos casos, ajustar. Algunos parámetros están protegidos por contraseñas. En este manual se usa letra cursiva para identificar un parámetro específico por su nombre.
Pasador	Punto específico del PCC o del tablero del operador al cual es aceptable conectar un punto específico de un dispositivo externo. Por ejemplo, un pasador B+ se puede conectar al borne positivo de la batería. Se requiere más de un pasador para conectar un dispositivo externo al PCC. Por ejemplo, se requieren B+ y Tierra para conectar la batería al PCC. Dependiendo del acceso que se tenga al controlador, se puede ver un pasador específico en la tarjeta de control del PCC, el borne del extremo de un arnés, un alambre que corre entre el PCC y el dispositivo externo, o nada.
Sensor	Se refiere a un dispositivo que mide algo e informa uno de muchos (o infinitos) valores. Por ejemplo, un sensor de nivel de refrigerante informa el nivel actual del refrigerante.
Secuencia de funcionamiento	Término usado para describir los pasos que sigue el PCC cuando arranca el grupo electrógeno o cuando lo para.
Señal	Término usado por conveniencia para hablar sobre dos o más conexiones como una sola entrada. Habitualmente, todas estas conexiones tienen el mismo efecto sobre el comportamiento del PCC y no importa qué conexión está activa. Por ejemplo, el término “señal de arranque remoto” se usa con frecuencia. En modo automático, el PCC arranca el grupo electrógeno cuando la señal de arranque remoto está activa. La señal de arranque remoto puede provenir de varias conexiones: de un interruptor conectado a un pasador de arranque remoto, del tablero del operador, de un PLC (controlador lógico programable) conectado al Modbus, InPower, etc. No es relevante el tipo de conexión cuando se explica la forma en que la señal de arranque remoto afecta las decisiones del PCC para arrancar o apagar el grupo electrógeno. Solo es importante saber si alguna de ellas está activa o no.
Selector	Se refiere a un dispositivo que mide algo e informa uno de dos estados, activo o inactivo, acerca de algo. Por ejemplo, un interruptor de bajo nivel de refrigerante se activa cuando el nivel del refrigerante es demasiado bajo, pero no informa cuál es realmente el nivel del refrigerante. En algunos casos, en cambio, esto puede referirse a un interruptor físico (similar a un interruptor de luces).
Ajuste fino	Se refiere al subconjunto de parámetros que se pueden ajustar, en oposición a parámetros que solo se pueden monitorear.

4 Resumen del sistema

Leer las ***Medidas de seguridad*** y respetar todas las instrucciones y advertencias dadas en este manual. Guardar este manual con los otros manuales de grupos electrógenos y/o controladores.

4.1 Este manual

Antes de leer este manual deberá contar con un conocimiento básico sobre generadores y generación de energía.

Este es el manual de servicio para el control del grupo electrógeno. No es el Manual de servicio para el grupo electrógeno ni ningún accesorio.

4.2 Componentes (aplicaciones con módulos de control del motor)

PowerCommand 3.x se compone de las siguientes piezas:

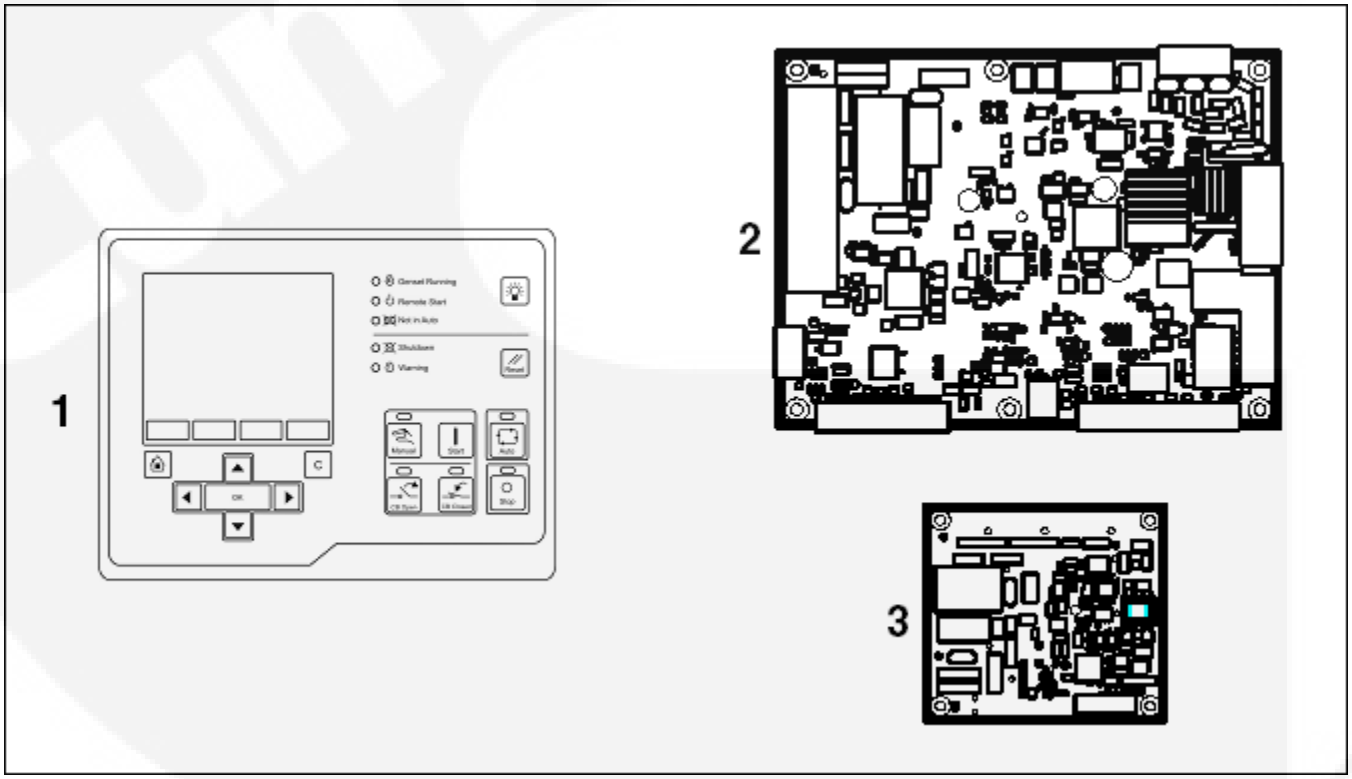


FIGURA 1. POWERCOMMAND 3.3 (APLICACIONES CON MÓDULOS DE CONTROL DEL MOTOR)

TABLA 1. POWERCOMMAND 3.3 (APLICACIONES CON MÓDULOS DE CONTROL DEL MOTOR)

DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA	N° DE PIEZA
1: HMI 320 ("Tablero del operador")	0300-6315-02

DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA	N° DE PIEZA
2: Controlador del PCC 3300 (“PCC”)	0327-1601
3: etapa de potencia de AVR AUX 103	0327-1593

4.3 Componentes (aplicaciones con motores hidromecánicos)

PowerCommand 3.x se compone de las siguientes piezas:

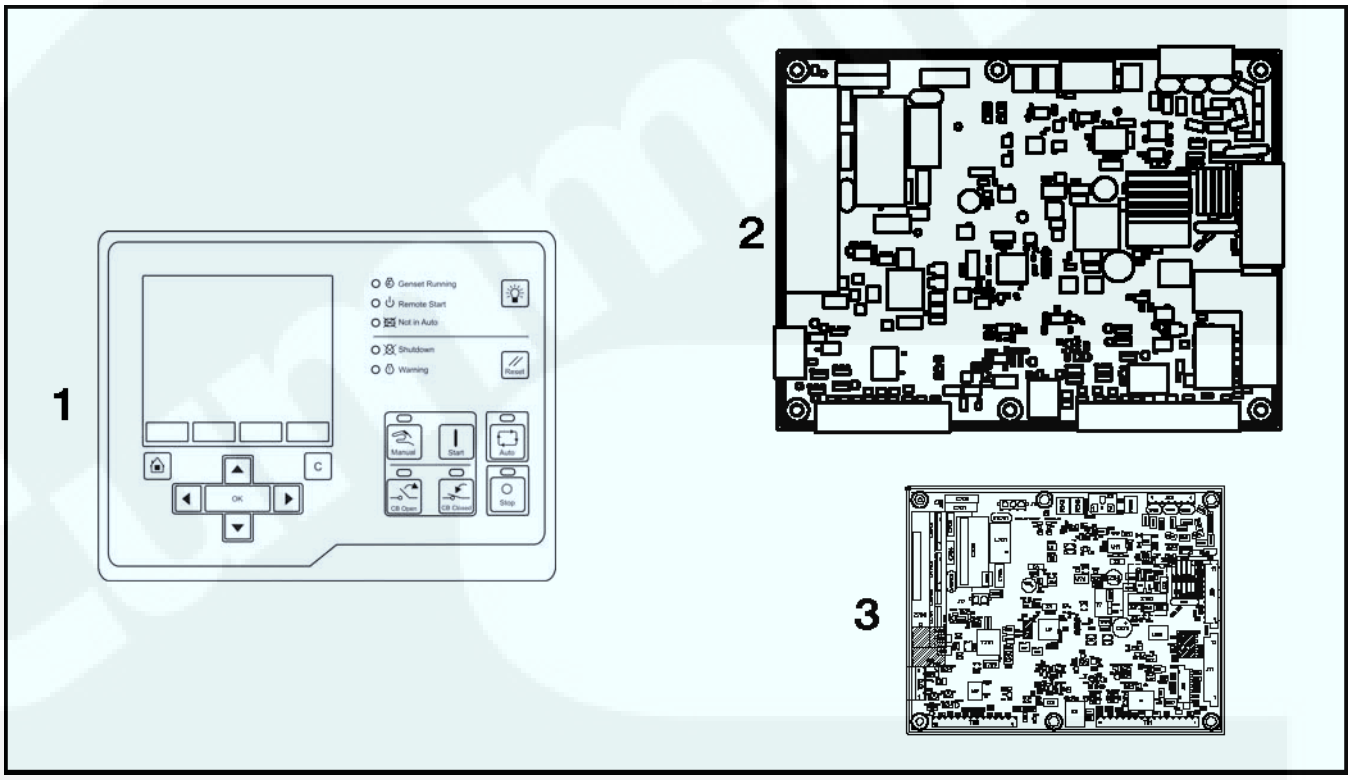


FIGURA 2. POWERCOMMAND 3.3 (APLICACIONES CON MOTORES HIDROMECÁNICOS)

TABLA 2. POWERCOMMAND 3.3 (APLICACIONES CON MOTORES HIDROMECÁNICOS)

DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA	N° DE PIEZA
1: HMI 320 ("Tablero del operador")	0300-6315-02
2: Controlador del PCC 3300 (“PCC”)	0327-1601-01
3: Etapa de potencia de ECM de HM y de AVR AUX 105	A028T766

4.4 PowerCommand 3.x

PowerCommand 3.x es adecuado para grupos electrógenos conectados en paralelo en aplicaciones de reserva o de potencia primaria.

El PCC es un controlador basado en microprocesador que tiene las siguientes características:

- Controlar el grupo electrógeno para mantener un voltaje y una frecuencia de grupo electrógeno especificados
- Advertir al operador cuando se producen condiciones no seguras
- Apagar el grupo electrógeno para prevenir daños
- Proporcionar un medio para que otros dispositivos (como el tablero del operador) monitoreen, manejen y controlen el grupo electrógeno

NOTA: El PCC se debe instalar en un lugar donde sólo tengan acceso representantes de servicio autorizados. El personal no autorizado, incluso un operador, no debe tener acceso a él.

4.5 Tablero del operador

El Tablero del operador es una manera de monitorear, manejar y controlar el grupo electrógeno. Un operador puede usar el tablero del operador para hacer lo siguiente:

- Ver el estado del grupo electrógeno.
- Ajustar valores que afectan al comportamiento del grupo electrógeno.
- Arrancar y detener el grupo electrógeno.

NOTA: Además del tablero del operador, otros dispositivos también pueden monitorear, manejar y controlar el grupo electrógeno. Esos dispositivos pueden ser tan simples como un interruptor o un botón o tan sofisticados como otros controladores y computadoras. Este manual presenta las maneras en que el PCC puede interactuar con otros dispositivos, pero no puede identificar la totalidad de los dispositivos que se podrían utilizar en cada aplicación.

4.6 AUX 103

El AUX 103 ayuda al PCC a mantener el voltaje de grupo electrógeno especificado.

En este manual, “PCC” puede referirse a “PCC y AUX 103” sin mencionarlo de manera explícita. Se hará una diferenciación en caso de que sea necesario.

NOTA: El AUX 103 se debe instalar en un lugar donde solo tengan acceso representantes de servicio autorizados. El personal no autorizado, incluso un operador, no debe tener acceso a él.

4.7 AUX 105

El AUX 105 actúa como módulo de control del motor y ayuda al PCC a mantener el voltaje del grupo electrógeno especificado.

En este manual, “PCC” puede referirse a “PCC y AUX 105” sin mencionarlo de manera explícita. Se hará una diferenciación en caso de que sea necesario.

NOTA: El AUX 105 se debe instalar en un lugar donde solo tengan acceso representantes de servicio autorizados. El personal no autorizado, incluso un operador, no debe tener acceso a él.

4.8 Tablero del operador remoto (opcional)

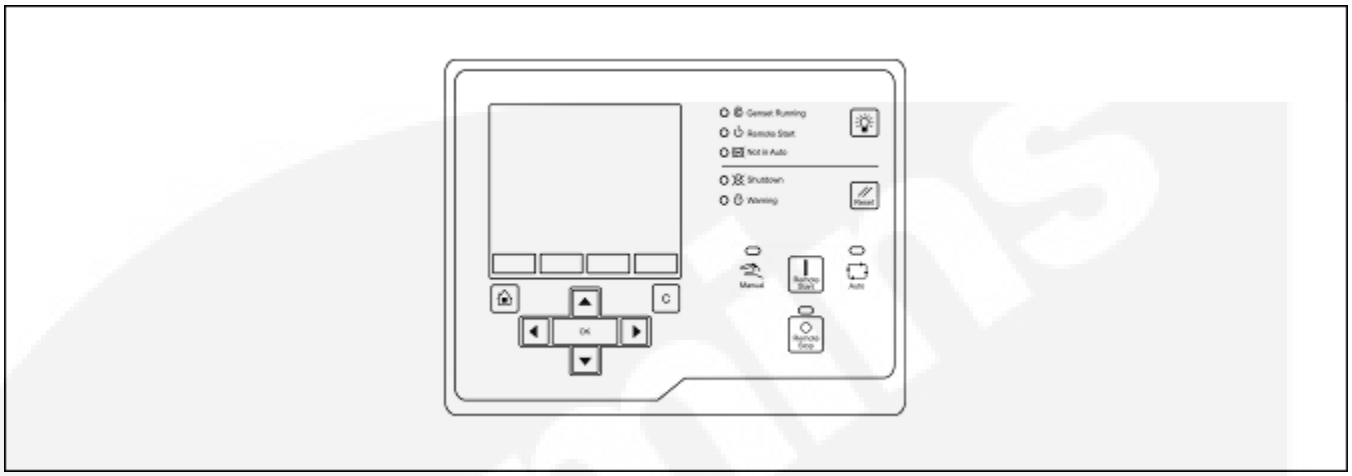


FIGURA 3. TABLERO DEL OPERADOR REMOTO (OPCIONAL)

TABLA 3. TABLERO DE OPERACIÓN REMOTO (OPCIONAL)

DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA	N.° DE PIEZA
HMI 320 remoto ("Tablero del operador")	0300-6315-03

4.9 Especificaciones del grupo electrógeno

TABLA 4. ESPECIFICACIONES DEL GRUPO ELECTRÓGENO

CATEGORÍA	CARACTERÍSTICAS
Paralelo	Funcionamiento trifásico Cierre de bus muerto Arbitraje de arranque inicial (con controladores compatibles) Caída (caída de velocidad y caída de voltaje) Sincronización Carga compartida (con controladores compatibles) Gobernación de carga: Control de transferencia de potencia
Salida del grupo electrógeno	Funcionamiento monofásico o trifásico Funcionamiento a 50 Hz o 60 Hz 190-45.000 VCA línea a línea (grupo electrógeno) 110-600 VCA línea a línea (entrada en el PCC del grupo electrógeno; se requieren transformadores de potencial si el VCA línea a línea del grupo electrógeno es de 600-45.000 VCA) 5-10.000 A (se requieren transformadores de corriente externos)
Alternador	Alternador reconectable o no reconectable (con selector de voltaje) PMG o autoexcitación

CATEGORÍA	CARACTERÍSTICAS
Motor	Diésel o gas natural de combustión pobre (LBNG) Batería de 12 V o 24 V (escala de funcionamiento: 8-30 VCC) Alternador de carga de la batería (de circuito integrado y de no circuito integrado) Comunicación J1939 de la red de área controlada (CAN) (limitada) El módulo de control del motor (ECM) cumple con la interfase de Power Generation (PGI). PGI surge de la implementación de SAE J1939 por parte de Cummins. Hidromecánico
Comunicación	PCCNet MODBUS Herramienta de servicio basada en PC
Sellos de conector	J11: AMP 794758-1 J12: Sello de interfase AMP 794275-1 y sello de alambres AMP 794276-1
Alambres/Cables	Alambres de 0,8 mm2 (18 AWG) (excepto cuando se indica lo contrario)
Otros	Hasta cuatro HMI 113 (conectados en serie)

4.10 Certificaciones

El PCC cumple o supera los requisitos de estos códigos y normas:

- Reconocido por UL 508
- Marcado CSA
- Conforme con C282
- Conforme con 22.2
- Conforme con NFPA 99
- Conforme con NFPA 110

  Requiere HMI 113
- Conforme con MS 202C, método 101
- Conforme con IEEE C62.41
- Conforme con IEEE C37.90
- BS ISO 8528-4:2005
- BS EN 50081-1:1992
- BS EN 61000-6-2:2001
- BS EN 61000-6-3:2001
- BS EN 61000-6-4:2001
- Marca CE: el sistema de control es adecuado para el uso en grupos electrógenos que tengan la marca CE.

El tablero del operador está en la lista UL508.

Esta página ha sido intencionalmente dejada en blanco.

5 Hardware

En esta sección se presenta el hardware que compone el PCC y el tablero del operador. No se presenta el hardware del resto del grupo electrógeno.

ADVERTENCIA: El mantenimiento o cambio incorrecto de piezas puede resultar en graves lesiones personales o la muerte, y/o daños al equipo. El personal de servicio debe estar capacitado y tener experiencia en trabajos eléctricos y mecánicos. Leer las Medidas de seguridad y respetar las instrucciones y advertencias dadas en este manual.

5.1 Medidas de seguridad

PRECAUCION: Las descargas electrostáticas dañarán las tarjetas de circuitos impresos. Para evitar estos daños, siempre usar una banda a tierra para colocar en la muñeca cuando se manipulan tarjetas de circuitos impresos o circuitos integrados.

PRECAUCION: Siempre desconectar el cargador de baterías de la fuente de CA antes de desconectar los cables de la batería. De lo contrario, al desconectar los cables de la batería se pueden producir sobretensiones que podrían dañar los circuitos de control de CC del grupo electrógeno.

ADVERTENCIA: El arranque accidental del grupo electrógeno durante los trabajos de mantenimiento podría resultar en lesiones graves o la muerte. Evitar la posibilidad de arranques inesperados desconectando los cables de la batería de arranque (empezando con el negativo [-]).

ADVERTENCIA: Asegurarse que la zona alrededor de la batería tenga buena ventilación antes de dar servicio a la batería. Los arcos eléctricos pueden encender el gas hidrógeno emitido por las baterías causando lesiones graves. Se puede formar un arco eléctrico cuando se retira o vuelve a conectar un cable, o cuando el cable negativo (-) de la batería está conectado y una herramienta que se utiliza para conectar o desconectar el cable positivo (+) toca la estructura u otra parte metálica del grupo electrógeno conectada a tierra. Siempre desconectar primero el cable negativo (-) y volver a conectarlo de último. Asegurar que el hidrógeno producido por la batería, el combustible del motor y los otros vapores explosivos han sido totalmente eliminados. Esto es de especial importancia si la batería ha sido conectada a un cargador.

ADVERTENCIA: La energía de CA puede causar electrochoques que resulten en lesiones personales graves o la muerte. Antes de hacer mantenimiento al grupo electrógeno, desconecte toda la energía cuando se utilizan varios medios de desconexión.

Hay que usar una banda a tierra para colocar en la muñeca para evitar la posibilidad de dañar las tarjetas de circuitos impresos o los circuitos integrados enchufables con descargas electrostáticas. (Las bandas de muñeca no proveen una trayectoria directamente a tierra sino que normalmente tienen una resistencia a tierra de aprox. 1 megohmio.)

Los sellos para algunos conectores deben cumplir con las normas especificadas para el PCC para cumplir o exceder las certificaciones.

5.2 Tarjeta de circuitos básicos del PCC

TABLA 5. NÚMEROS DE PIEZA DE LA TARJETA DE CIRCUITOS BÁSICOS DEL PCC

Descripción de la pieza	N.º de pieza
Controlador del PCC 3300	0327-1601

Esta tarjeta de circuitos (Figura 4) contiene el microprocesador y el software operativo para el PCC.

La tarjeta de circuitos está sellada para ofrecer resistencia al polvo y la humedad. Está específicamente diseñada y probada para ofrecer resistencia a interferencias de radiofrecuencia y electromagnéticas; además, incluye supresión de sobretensiones transitorias para asegurar el cumplimiento con las normas indicadas.

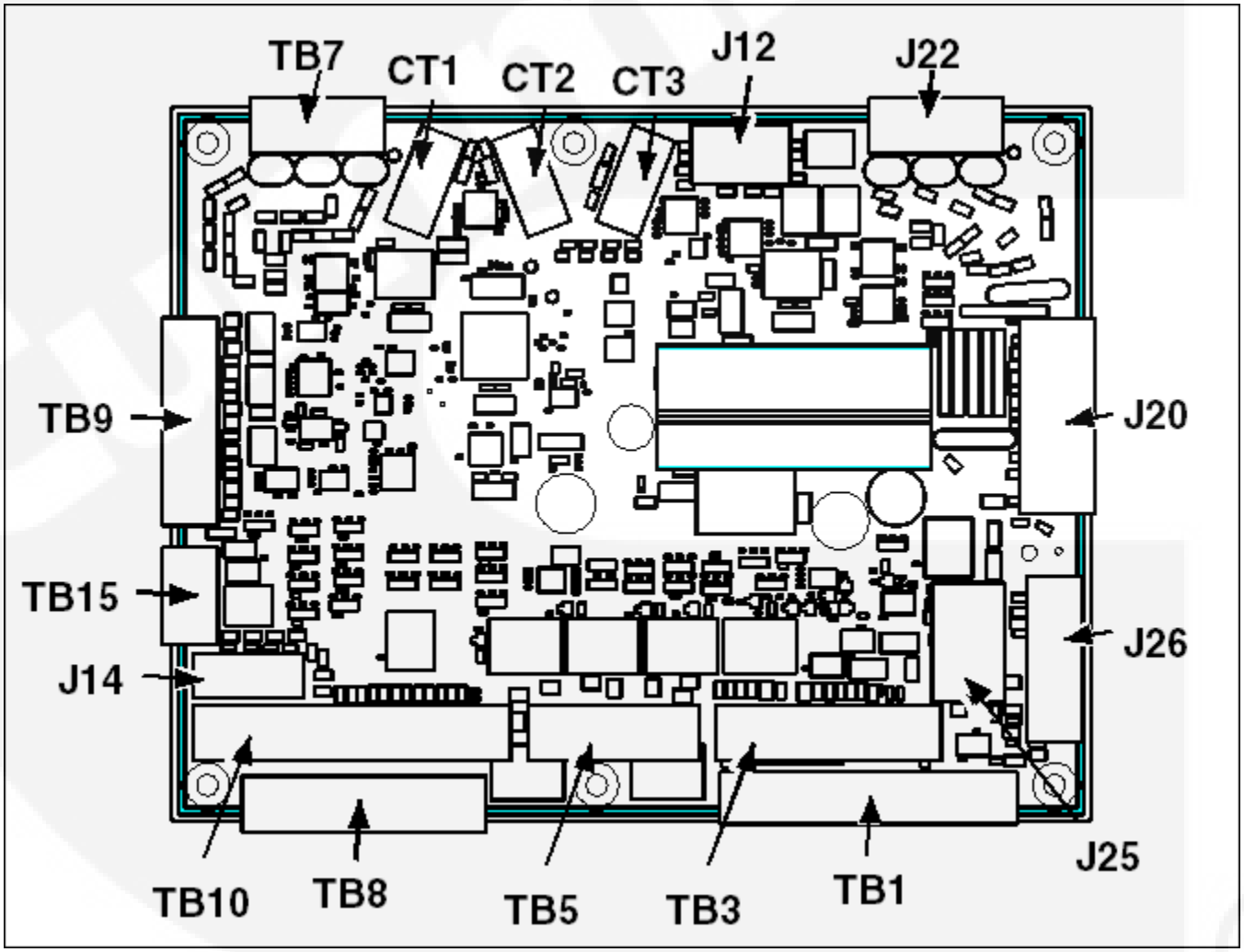


FIGURA 4. TARJETA DE CIRCUITOS BÁSICOS DEL PCC

5.2.1 LED

NOTA: DSx, donde x es un número, es la forma clásica de indicar que un componente del hardware es una luz (LED o incandescente).

Estos LED están ubicados junto a CT2 y CT3.

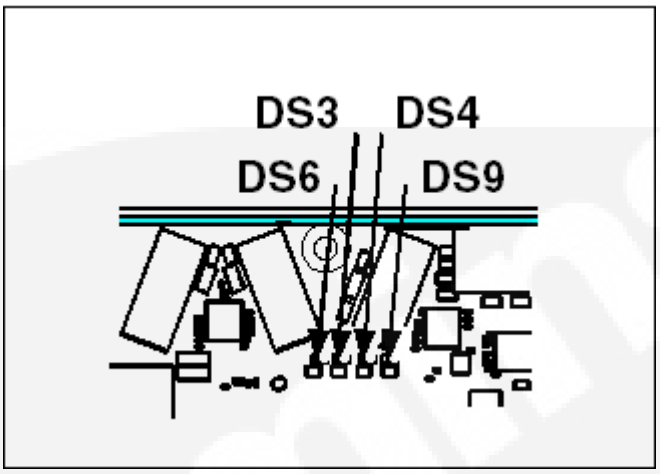


FIGURA 5. LED DE LA TARJETA DE CIRCUITOS BÁSICOS DEL PCC

TABLA 6. LED DE LA TARJETA DE CIRCUITOS BÁSICOS DEL PCC

LED	Color	Descripción
DS3 (latido)	Verde	Este LED destella en forma regular (una vez cada dos segundos) cuando el PCC tiene energía y no está en modo de apagado.
DS4		Está reservado para uso futuro.
DS6	Ámbar	Este LED permanece encendido incluso si el evento 1483 (Alarma común) está activo.
DS9	Ámbar	El LED permanece encendido mientras el PCC cambia entre el protocolo MON y el protocolo Modbus en TB15. Si *Protocol Mode* (Modo de protocolo) está en Modbus, el LED permanece encendido cuando el PCC recibe o transmite datos a través de la conexión Modbus. Si *Protocol Mode* (Modo de protocolo) está en MON, el LED permanece apagado. Si el PCC utiliza Modbus en TB15, el LED permanece encendido cuando el PCC recibe o transmite datos a través de la conexión Modbus. Si el PCC utiliza MON en TB15, el LED permanece apagado.

5.2.2 Conexiones

Tabla 7 proporciona una descripción general de las conexiones de esta tarjeta de circuitos.

TABLA 7. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS CONEXIONES DEL PCC

Conexión	Descripción	Carcasa	Pasadores
CT1	Detección de corriente L1 de bus de grupo electrógeno / red pública		
CT2	Detección de corriente L2 de bus de grupo electrógeno / red pública o de neutro de grupo electrógeno.		
CT3	Detección de corriente L3 de bus de grupo electrógeno / red pública		
J11	Entrada y salida del motor	0323-2161	0323-2466
J12	Entrada del CT	0323-1932	0323-1200

Conexión	Descripción	Carcasa	Pasadores
J14	Interfase de herramientas de servicio basadas en PC (sin calibraciones)		
J17	Control AVR	0323-2098	0323-1200
J18	Entrada AVR	0323-2444	0323-1200
J20	Entrada y salida del grupo electrógeno	0323-2446	0323-2466
J22	Entrada del PT	0323-2226-03	
J25	Entrada y salida de accesorios	0323-2445	0323-2466
J26	Interconexión (J11 y AUX 103)	0323-2454	0323-2466
TB1	Entrada y salida del cliente	0323-1678-15	
TB3	Entrada y salida del cliente	0323-2498	
TB5	Control del disyuntor	0323-2499	
TB7	Detección de voltaje de bus de grupo electrógeno / red pública	0323-2476	
TB8	Entrada y salida del cliente	0323-2325-03	
TB9	Entrada y salida analógica	0323-2501	
TB10	Estado del disyuntor	0323-2502	
TB15	Interfase para herramienta de servicio basada en PC de Modbus	0323-2192-04	

Entradas configurables

Tabla 8 identifica todas las entradas configurables.

TABLA 8. CONEXIONES DE ENTRADAS CONFIGURABLES

Descripción	PCC
Entrada configurable N.° 1	TB1-12, TB1-13
Entrada configurable N.° 2	TB1-14. TB1-15
Entrada configurable N.° 5	J20-17, J20-5
Entrada configurable N.° 6	J20-18, J20-6
Entrada configurable N.° 10	TB8-5, TB8-1
Entrada configurable N.° 11	TB8-6, TB8-2
Entrada configurable N.° 12	J20-19, J20-8
Entrada configurable N.° 13	TB8-7, TB8-12
Entrada configurable N.° 14	TB8-8, TB8-13
Entrada configurable N.° 20	TB3-9, TB3-1
Entrada configurable N.° 21	TB3-10, TB3-12
Entrada configurable N.° 23	TB10-4, TB10-1
Entrada configurable N.° 24	TB10-5, TB10-1
Entrada configurable N.° 25	TB10-6, TB10-9
Entrada configurable N.° 26	TB10-8, TB10-2

Descripción	PCC
Entrada configurable N.° 27	TB10-10, TB10-2
Entrada configurable N.° 28	TB10-11, TB10-9
Entrada configurable N.° 29	TB10-12, TB10-16
Entrada configurable N.° 30	TB10-13, TB10-17
Entrada configurable N.° 31	TB10-14, TB10-17
Entrada configurable N.° 32	TB10-15, TB10-16

Entradas analógicas configurables

Tabla 9 identifica todas las entradas analógicas configurables.

TABLA 9. CONEXIONES DE ENTRADAS ANALÓGICAS CONFIGURABLES

Descripción	PCC
Entrada analógica configurable N.° 1	TB9-1, TB9-2
Entrada analógica configurable N.° 2	TB9-3, TB9-2

Salidas configurables

Tabla 10 identifica todas las salidas configurables.

TABLA 10. CONEXIONES DE SALIDAS CONFIGURABLES

Descripción	PCC
Relé de salida configurable N.° 1	TB1-6, TB1-7
Relé de salida configurable N.° 2	TB1-8, TB1-9
B+ con fusible de cliente	TB1-5
Salida configurable N.° 3	TB8-10
Salida configurable N.° 4	TB8-9
Salida configurable N.° 5	TB1-4
B+ de relé	J11-6, J20-13
Salida configurable N.° 6	J20-16
Salida configurable N.° 7	J25-1
Salida configurable N.° 8	J11-7
Salida configurable N.° 10	TB8-3
Salida configurable N.° 11	TB8-11
Salida configurable N.° 20	TB3-5
Salida configurable N.° 21	TB3-6
Salida configurable N.° 22	TB3-8

Salidas analógicas configurables

Tabla 11 identifica todas las salidas analógicas configurables.

TABLA 11. CONEXIONES DE SALIDAS ANALÓGICAS CONFIGURABLES

Descripción	PCC
Salida analógica configurable N.° 1	TB9-5, TB9-6
Salida analógica configurable N.° 2	TB9-4, TB9-6

5.2.3 Conexiones CT1

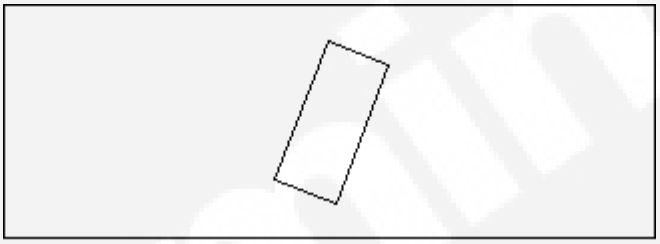


FIGURA 6. CT1

Este conector está orientado en el mismo sentido que en la **Figura 4**.

TABLA 12. CT1: DETECCIÓN DE CORRIENTE L1 DE BUS DE GRUPO ELECTRÓGENO / RED PÚBLICA

Acoplador	Descripción	Función / se conecta con
CT1 1	Corriente L1 de bus de grupo electrógeno O corriente L1 de red pública	Medición de corriente L1 de bus de grupo electrógeno o red pública Pasar el alambrado externo secundario del CT por el CT, de tal forma que la corriente fluya a través del CT incorporado, ingresando en 1, cuando la fuente medida es la que provee la alimentación.

5.2.4 Conexiones CT2

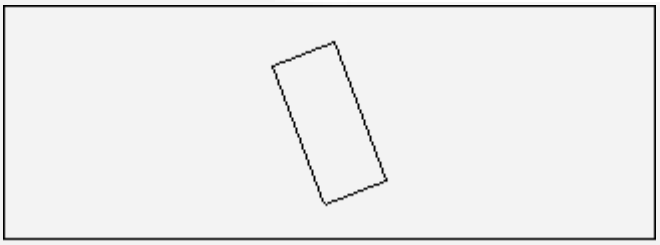


FIGURA 7. CT2

Este conector está orientado en el mismo sentido que en la **Figura 4**.

TABLA 13. CT1: DETECCIÓN DE CORRIENTE L2 DE BUS DE GRUPO ELECTRÓGENO, DE RED PÚBLICA O DE NEUTRO DEL GRUPO ELECTRÓGENO.

Acoplador	Descripción	Función / se conecta con
CT2 1	Corriente L2 del bus de grupo electrógeno O corriente L2 de la red pública O corriente de neutro del grupo electrógeno	Medición de corriente L2 de bus de grupo electrógeno, red pública o neutro de grupo electrógeno. Pasar el alambrado externo secundario del CT por el CT, de tal forma que la corriente fluya a través del CT incorporado, ingresando en 1, cuando la fuente medida es la que provee la alimentación.

5.2.5 Conexiones CT3

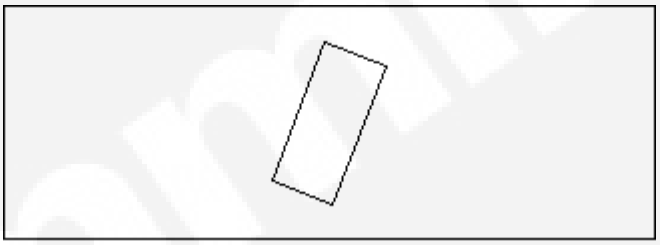


FIGURA 8. CT3

Este conector está orientado en el mismo sentido que en la **Figura 4**.

TABLA 14. CT1: DETECCIÓN DE CORRIENTE L3 DE BUS DE GRUPO ELECTRÓGENO / RED PÚBLICA

Acoplador	Descripción	Función / se conecta con
CT3 1	Corriente L3 de bus de grupo electrógeno O corriente L3 de red pública	Medición de corriente L3 del bus del grupo electrógeno o de la red pública. Pasar el alambrado externo secundario del CT por el CT, de tal forma que la corriente fluya a través del CT incorporado, ingresando en 1, cuando la fuente medida es la que provee la alimentación. De forma alternativa, puede utilizar el CT3 para medir la corriente a tierra, en cuyo caso el PCC puede generar el código de falla 2938 (falla de conexión a tierra).

5.2.6 Conexiones J12

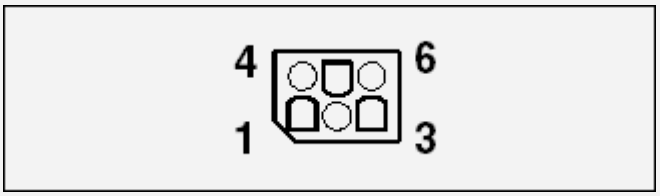


FIGURA 9. PASADORES J12

Este conector está orientado en el mismo sentido que en la **Figura 4**.

TABLA 15. DESIGNACIONES DE PASADORES J12: CONEXIONES DEL CT

Pasador	Descripción	Función / se conecta con
J12-1	CT1	CT1-X1
J12-2	CT2	CT2-X1
J12-3	CT3	CT3-X1
J12-4	COMUN DE CT1	CT1-X2/X3
J12-5	COMUN DE CT2	CT2-X2/X3
J12-6	COMUN DE CT3	CT3-X2/X3

Genset Delta/Wye Connection (Conexión delta/estrella del grupo electrógeno) y *Single/3 Phase Connection* (Conexión mono/trifásica) especifican la configuración del alternador.

Ver el **Apéndice A** para obtener ejemplos detallados de estas conexiones con distintas configuraciones de alternador.

Las conexiones del CT deben utilizar tres alambres de un mínimo de 1 mm² (16 AWG).

Utilizar el calculador de relación de CT para determinar las especificaciones adecuadas del CT para el grupo electrógeno.

Configurar la relación de CT en *Genset Primary CT Current* (Corriente del CT primario del grupo electrógeno) (corriente real del grupo electrógeno) y *Genset CT Secondary Current* (corriente del CT secundario del grupo electrógeno) (corriente reducida del grupo electrógeno). Si el PCC está conectado al alternador principal, configurar estos parámetros con el mismo valor (configurar la relación de CT a uno).

NOTA: Si el voltaje nominal del grupo electrógeno es menor a 300 VCA, el PCC asume que el grupo electrógeno está utilizando la toma central y duplica la relación del CT automáticamente.

Instalación del transformador de corriente (CT) del grupo electrógeno

Seguir estas pautas para instalar un CT:

Cada CT tiene un punto de polaridad sobre uno de los lados. La polaridad se refiere a la dirección instantánea que tiene la corriente del CT primario con respecto a la corriente del CT secundario. Es importante instalar el punto de polaridad del CT en la orientación correcta para asegurar una medición correcta de la corriente y prevenir errores de control.

- Por lo general, el CT está instalado alrededor de cada conductor de lado de carga de la fase del alternador; en este caso, el punto de polaridad está de frente al alternador.
- En algunos casos, el CT está instalado en los conductores neutros del alternador por limitaciones del espacio; en este caso, el punto de polaridad está de frente al borne neutro o barra de bus.

Es importante consultar el/los diagrama(s) de reconexión del grupo electrógeno para asegurarse de instalar los CT adecuadamente para las diversas configuraciones del alternador.

Rotulación de CT:

- CT1 detecta la corriente en conductores “U” (fase A).
- CT2 detecta la corriente en conductores “V” (fase B).

- CT3 detecta la corriente en conductores “W” (fase C).

Se utilizan dos tipos de CT para los grupos electrógenos. A estos tipos se los conoce como CT secundarios de dos bornes y CT secundarios de tres bornes.

Los CT de dos bornes (X1, X2) se utilizan en alternadores no reconectables.

Los CT de tres bornes (X1, X2, X3) se utilizan en alternadores reconectables y, en algunas ocasiones, también en alternadores no reconectables.

X1 y X2 se utilizan para voltajes de línea a línea superiores a 300 voltios. X1 y X3 se utilizan para voltajes de línea a línea inferiores a 300 voltios.

5.2.7 Conexiones J14

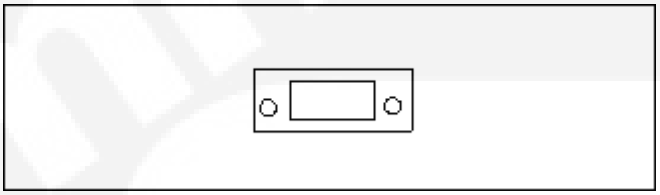


FIGURA 10. PASADORES J14

Este conector está orientado en el mismo sentido que en la **Figura 4**.

Esta conexión proporciona una manera de conectarse al PCC con una herramienta de servicio basada en PC sin desconectar ningún dispositivo Modbus del TB15.

NOTA: No puede utilizar la conexión J14 para descargar calibraciones al PCC. No puede realizar una calibración inicial ni actualizar calibraciones en este conector.

Las herramientas de servicio basadas en PC deben utilizar el arnés 0338-3277 para conectarse a esta conexión RS-232. También es necesario un adaptador hembra a hembra.

5.2.7.1 Conexiones DB9

A continuación se muestran las conexiones DB9 estándar:

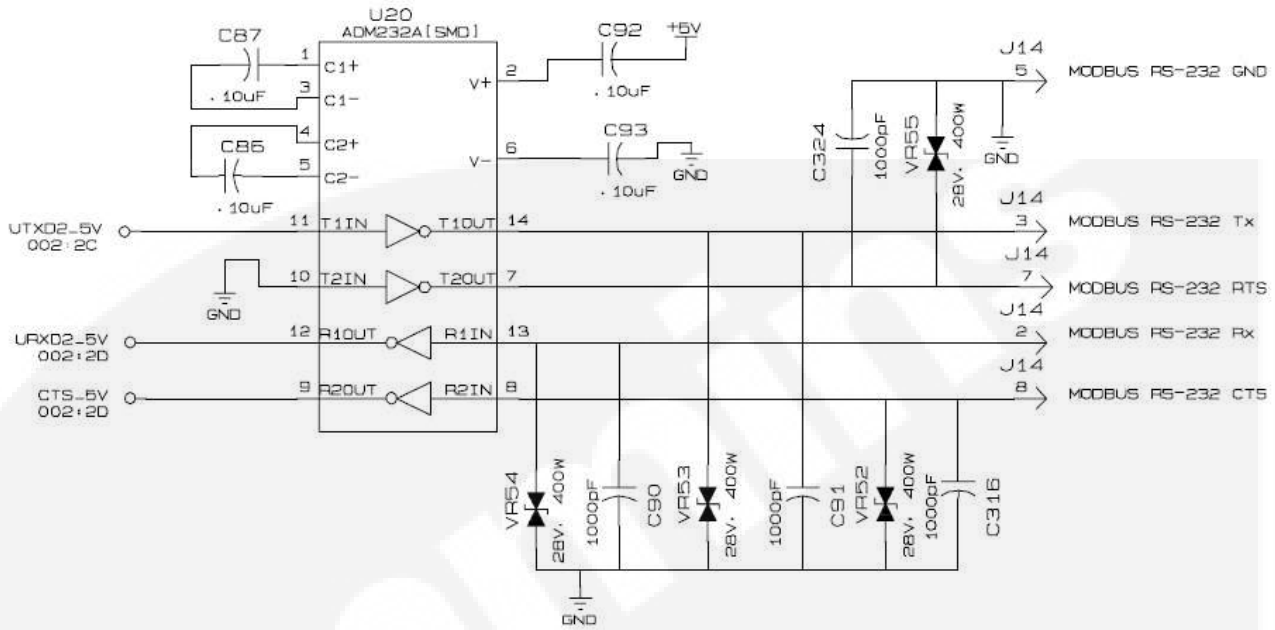


FIGURA 11. CONEXIONES DB9

5.2.8 Conexiones J20

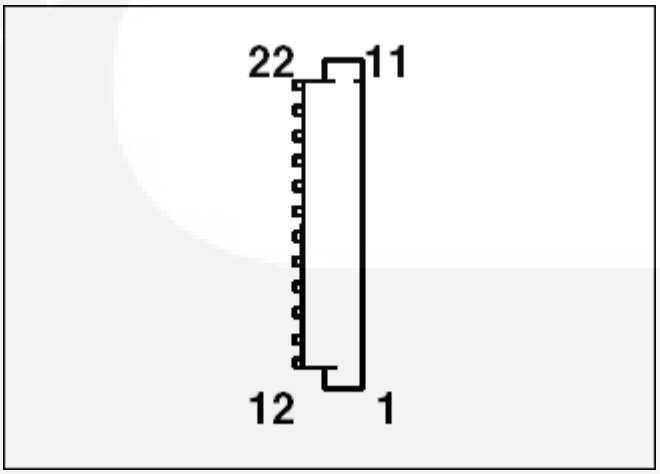


FIGURA 12. PASADORES J20

Este conector está orientado en el mismo sentido que en la **Figura 4**.

NOTA: Si el PCC está conectado a un módulo de control del motor (ECM) CM850, J20-13, J20-14 y J2 son controlados por el ECM, no por el PCC.

TABLA 16. DESIGNACIÓN DE PASADORES DE J20: CONEXIONES DEL GRUPO ELECTRÓGENO

Pasador	Descripción	Función / se conecta con
J20-1	Puesta a tierra del chasis	
J20-2	Retorno B+	Borne negativo (-) de la batería
J20-3	Control de lado bajo B+ conmutado	

Pasador	Descripción	Función / se conecta con
J20-4	Retorno B+	Borne negativo (-) de la batería
J20-5	Retorno de entrada discreta	Retorno para entrada configurable N.° 5 J20-17
J20-6	Retorno de entrada discreta	Retorno para entrada configurable N.° 6 J20-18
J20-7	Retorno B+	Borne negativo (-) de la batería
J20-8	Retorno de entrada discreta	Retorno para entrada configurable N.° 12 J20-19
J20-9	Entrada B+ (B+ con fusible)	Borne positivo (+) de la batería
J20-10	Entrada B+ (B+ con fusible)	Borne positivo (+) de la batería
J20-11	Entrada de desconexión del arrancador	Alternador de carga
J20-12	Retorno B+	Borne negativo (-) de la batería
J20-13	Alimentación B+ de bobina de relé	B+ conmutada
J20-14	Impulsor de relé de corte de combustible (FSO)	Lado bajo de la bobina de relé de corte de combustible
J20-15	Impulsor de relé de arrancador	Lado bajo de la bobina del relé de arrancador
J20-16	Impulsor de la bomba cebadora de aceite	Lado bajo de la bobina de relé de la bomba cebadora de aceite
J20-17	Entrada configurable N.° 5	Conexión predeterminada al interruptor de bajo nivel de refrigerante (activación)
J20-18	Entrada configurable N.° 6	Conexión predeterminada al interruptor de bajo nivel de combustible (activación)
J20-19	Entrada configurable N.° 12	Conexión predeterminada al interruptor de bandeja de rupturas (activación)
J20-20	Entrada B+ (B+ con fusible)	Borne positivo (+) de la batería (alimentación al módulo de control)
J20-21	Entrada B+ (B+ con fusible)	Borne positivo (+) de la batería (alimentación al módulo de control)
J20-22	Entrada de voltaje flash del alternador	Alternador de carga

J20-1 o el conductor flotante debe conectarse a la conexión a tierra del motor.

J20-5 y J20-17 son la entrada configurable N.° 5. Si el parámetro *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas natural de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Disable (Inhabilitado), puede especificar el estado activo de esta entrada. Si el parámetro *LBNG Genset Enable* está ajustado en Enable (Habilitado), esta conexión está activa-cerrada.

J20-6 y J20-18 son la entrada configurable N.° 6. Si el parámetro *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas natural de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Disable (Inhabilitado), puede especificar el estado activo de esta entrada. Si el parámetro *LBNG Genset Enable* está ajustado en Enable (Habilitado), esta conexión está activa-cerrada.

J20-8 y J20-19 son la entrada configurable N.° 12. Si el parámetro *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas natural de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Disable (Inhabilitado), puede especificar el estado activo de esta entrada. Si el parámetro *LBNG Genset Enable* está ajustado en Enable (Habilitado), esta conexión está activa-cerrada.

J11-6 y J20-13 están unidos con un fusible interno a 1,85 A.

J20-16 es la salida configurable N.° 6. Es un control de lado bajo. Las especificaciones se encuentran en la **Tabla 21**.

Conexiones de las entradas configurables N.° 5, 6 y 12

El PCC sale del modo de apagado si la entrada configurable está cerrada. No importa cuál sea la función de la entrada configurable o si esto provoca que la entrada configurable esté activa o inactiva.

Conexiones de control B+ (Funcionamiento) conmutado

J20-3 es un control de lado de bajo. Las especificaciones se encuentran en la **Tabla 21**.

J20-3 puede conectarse a J20-13 o TB1-5. Como alternativa, J20-3 puede conectarse con la alimentación B+ de la parada de emergencia (**Apéndice A**) para que la salida quede interrumpida físicamente al presionar el botón de parada de emergencia.

El PCC enciende J20-3 cuando el PCC pone en funcionamiento Start Engine (Arrancar motor). El PCC apaga J20-3 cuando finaliza la secuencia de parada.

Conexión de la batería

Debería haber un fusible 20-A en línea con el borne positivo (+) de la batería.

Nominal Battery Voltage (Voltaje nominal de la batería) especifica el voltaje de la batería en el grupo electrógeno.

Conexiones del alternador de carga de batería

J20-22 con fusible interno de 1,5 A.

Ver el Apéndice **A** para obtener ejemplos detallados de estas conexiones con distintos tipos de alternadores de carga de batería.

Conexiones de solenoide de combustible

J20-4 es un control de lado bajo. Encontrará las especificaciones en la **Tabla 21**.

J20-14 debe estar conectado con la alimentación B+ de la parada de emergencia (Apéndice **A**) para que el arrancador quede interrumpido físicamente al presionar el botón de parada de emergencia.

Las conexiones al control de FSO deben utilizar el tamaño adecuado de alambre para la corriente transportada por el solenoide de combustible.

Si el parámetro *ECM CAN Enable* (Habilitar CAN de ECM) está ajustado en Enable (Habilitado), J20-14 estará encendido a menos que se cumpla una de estas condiciones:

- Cualquier parada por falla esté activa.
- El PCC esté en modo de configuración.

Si el parámetro *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas natural de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Enable (Habilitado), el PCC enciende J20-14 cuando la velocidad del motor es mayor a cero. El PCC apaga J20-14 cuando se detiene el grupo electrógeno.

Conexiones del arrancador

J20-15 es un control de lado bajo. Las especificaciones se encuentran en la **Tabla 21**.

J20-15 debe estar conectado en serie con la alimentación B+ de la parada de emergencia (Apéndice **A**) para que el arrancador quede interrumpido físicamente al presionar el botón de parada de emergencia.

Las conexiones al solenoide del arrancador deben utilizar el tamaño adecuado de alambre para la corriente transportada por el solenoide de combustible.

5.2.9 Conexiones J22

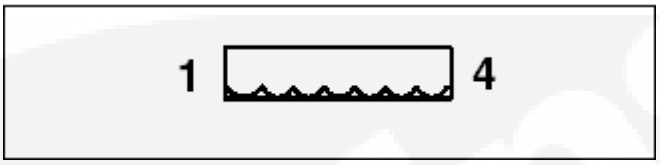


FIGURA 13. PASADORES J22

Este conector está orientado en el mismo sentido que en la **Figura 4**.

TABLA 17. DESIGNACIONES DE PASADORES J22: CONEXIONES DE DETECCIÓN DE VOLTAJE

Pasador	Descripción	Función / se conecta con
J22-1	L1	Borne U (R) del alternador
J22-2	L2	Borne V (Y) del alternador
J22-3	L3	Borne W (B) del alternador
J22-4	N	Borne neutro del alternador

Genset Delta/Wye Connection (Conexión delta/estrella del grupo electrógeno) y *Single/3 Phase Connection* (Conexión mono/trifásica) especifican la configuración del alternador.

Ver el **Apéndice A** para obtener ejemplos detallados de estas conexiones con distintas configuraciones de alternador.

Si el voltaje línea a línea del grupo electrógeno supera los 600 VCA, los transformadores de potencial (PT) deben reducir el voltaje del grupo electrógeno antes de que este entre al PPC.

Si, de lo contrario, el voltaje línea a línea del grupo electrógeno está por debajo de los 600 VCA, conectar el PCC al alternador principal.

NOTA: El PCC ignora el *Genset PT Primary Voltage* (Voltaje del PT primario del grupo electrógeno) y el *Genset PT Secondary Voltage* (Voltaje del PT secundario del grupo electrógeno) si *Genset Nominal Voltage* (Voltaje nominal del grupo electrógeno) es inferior a 600 VCA.

Reglas correspondientes al tamaño del transformador de potencial (PT)

Las conexiones primarias del PT deben conectarse al alternador. El voltaje primario del PT debe ser de 601 a 45.000 VCA línea a línea.

Las conexiones secundarias del PT deben conectarse al PCC. El voltaje del PT secundario debe ser de 110 a 600 VCA línea a línea, y de no más de 750 VCA línea a línea (escala completa).

Utilizar las reglas correspondientes al tamaño en la **Figura 14** si el voltaje del PT secundario está por debajo de los 300 VCA.

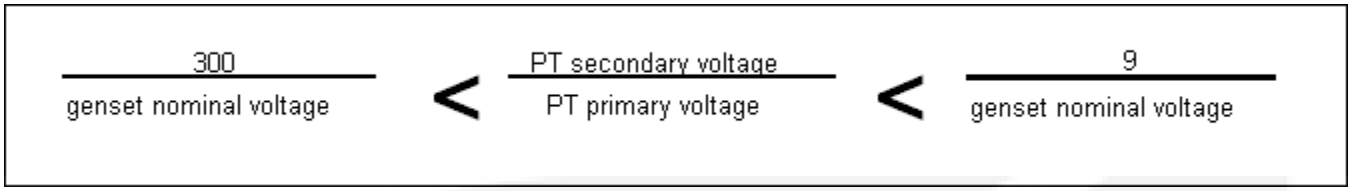


FIGURA 14. REGLAS SOBRE EL TAMAÑO DEL TRANSFORMADOR DE POTENCIAL (VOLTAJE DEL PT SECUNDARIO < 300 VCA)

Utilizar las reglas correspondientes al tamaño en la **Figura 15** si el voltaje del PT secundario supera los 300 VCA.

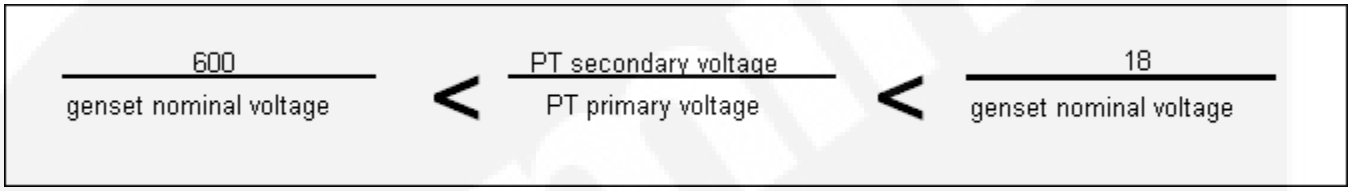


FIGURA 15. REGLAS CORRESPONDIENTES AL TAMAÑO DEL TRANSFORMADOR DE POTENCIAL (VOLTAJE DEL PT SECUNDARIO > 300 VCA)

5.2.10 Conexiones J25

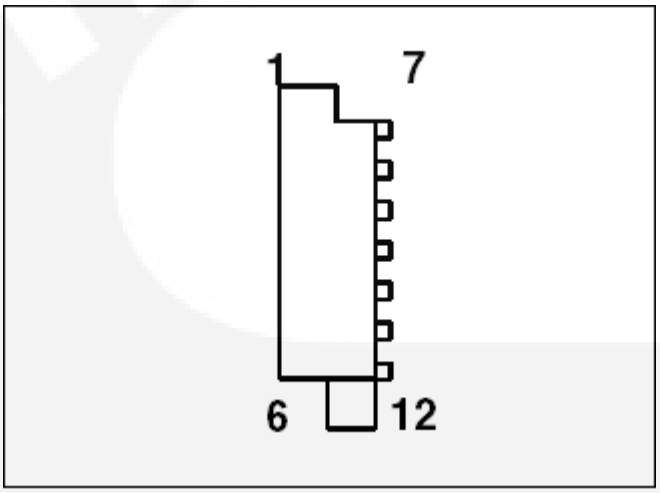


FIGURA 16. PASADORES J25

Este conector está orientado en el mismo sentido que en la **Figura 4**.

TABLA 18. DESIGNACIONES DE PASADORES J25: CONEXIONES DE PANTALLA

Pasador	Descripción	Función / Se conecta con
J25-1	Estado local	Uso futuro
J25-2	Parada de emergencia local	Interruptor de parada de emergencia local
J25-3	PCCNet B	Datos de red B
J25-4	PCCNet A	Datos de red A
J25-5	Activación del sistema	
J25-6	Retorno de entrada discreta	

Pasador	Descripción	Función / Se conecta con
J25-7	Retorno de entrada discreta	
J25-8	Retorno B+	Borne negativo (-) de la batería, disponible para el tablero del operador o el gráfico de barras
J25-9	Retorno B+ / Blindaje de PCCNet	Blindaje de arnés de PCCNet
J25-10	Manual	Comando de funcionamiento manual
J25-11	Automático	Comando de funcionamiento automático
J25-12	NO DISPONIBLE	

J25-1 es la salida configurable N.° 7. Es un control de lado bajo. Las especificaciones se encuentran en la **Tabla 21**.

Conexiones de parada de emergencia

Ver el Apéndice **A** para obtener ejemplos detallados de estas conexiones.

Si el parámetro *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas natural de combustión pobre para el grupo electrógeno) está Disable (Inhabilitar), utilizar el parámetro *Local E-stop Active State Selection* (Selección de estado activo de parada de emergencia local) (no está disponible en el tablero del operador) para configurar el estado activo de la conexión entre J25-2 y J25-6. Si el parámetro *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas natural de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Enable (habilitar), esta conexión está activa-cerrada.

Conexiones de modo de funcionamientos

Si el parámetro *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas natural de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Disabled (Inhabilitar), el parámetro *Manual Switch Active State* (Estado activo de interruptor manual) (no está disponible en el tablero del operador, ver tabla de parámetros) especifica el estado activo de la conexión entre J25-10 y J25-8. Si el parámetro de *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas natural de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Enable (habilitar), esta conexión está activa-cerrada.

Si el parámetro de *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas natural de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Disable (Inhabilitar), el parámetro *Auto Switch Active State Selection* (Selección de estado activo de interruptor automático) (no está disponible en el tablero del operador) especifica el estado activo de la conexión entre J25-11 y J25-8. Si el parámetro de *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas natural de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Enable (habilitar), esta conexión está activa-cerrada.

Conexiones de activación del sistema

Conectar a tierra todos los pasadores de activación del sistema del PCC para evitar que el PCC y cualquier otro dispositivo conectado entre al modo de apagado.

Cada pasador de activación del sistema pertenece a una línea de activación diferente del sistema. Es posible conectar varios dispositivos a la misma línea de activación del sistema. Todos los dispositivos de una misma línea de activación del sistema entran y salen del modo de apagado simultáneamente.

Cuando algún dispositivo de esta conexión no puede ingresar al modo de apagado (por cualquier motivo que no sea que se activó la conexión de activación del sistema), envía una señal en sus líneas de activación del sistema. Esta señal impide que los demás dispositivos de las líneas de activación del sistema ingresen al modo de apagado.

Si un dispositivo está conectado a más de una línea de activación del sistema y una de las líneas de activación del sistema está activa, el dispositivo también le envía una señal a todas las otras líneas de activación del sistema.

Conexiones PCCNet

NOTA: La conexión PCCNet en J25 comparte la misma conexión eléctrica que la conexión PCCNet en TB1. Si una de las conexiones no está configurada correctamente, la otra conexión tampoco funcionará. Por ejemplo, si el dispositivo PCCNet de un cliente está configurado de manera incorrecta en TB1, el tablero del operador en J25 deja de funcionar.

Los dispositivos PCCNet que se conectan a J25 deben conectarse a B+ con fusible (Apéndice A) para la alimentación.

NOTA: Cuando se utiliza cualquier dispositivo PCCNet para una aplicación de control del grupo electrógeno, el alambrado utilizado para conectar TODOS los dispositivos de la red debe ser un cable Belden 9729 de dos pares, trenzado y blindado (24 AWG, sistema norteamericano de calibres de alambres).

Ver hoja de especificaciones de PCCNet para más información sobre las especificaciones de la red. Comunicarse con su distribuidor local para obtener una copia de este documento.

5.2.11 Conexiones J26

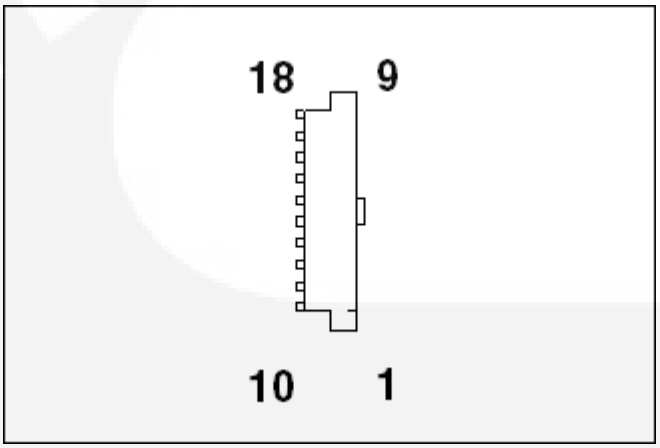


FIGURA 17. PASADORES J26

Este conector está orientado en el mismo sentido que en la Figura 4.

TABLA 19. DESIGNACIONES DE PASADORES J26: INTERCONEXIÓN (J11 Y AUX 103)

Pasador	Descripción	Función / se conecta con
J26-1	J1939 (blindaje)	Enlace de datos de CAN
J26-2	Respaldo de desconexión de arranque	Etapa de potencia de AVR AUX 103
J26-3	PWM AVR -	Etapa de potencia de AVR AUX 103
J26-4	NA	
J26-5	Retorno B+	Energía para etapa de potencia de AVR AUX 103
J26-6	NA	

Pasador	Descripción	Función / se conecta con
J26-7	Campo -	Campo del alternador XX- (F2)
J26-8	NA	
J26-9	B+ con fusible de AVR	Energía para etapa de potencia de AVR AUX 103
J26-10	J1939 (-)	Enlace de datos de CAN
J26-11	J1939 (+)	Enlace de datos de CAN
J26-12	NA	
J26-13	NA	
J26-14	Campo +	Campo del alternador X+ (F1)
J26-15	Interruptor con llave	Módulo de control del motor (ECM)
J26-16	PWM AVR +	Etapa de potencia de AVR AUX 103
J26-17	NA	
J26-18	NA	

Conexiones del módulo de control del motor (ECM)

NOTA: El interruptor con llave del ECM no tiene efecto si *ECM CAN Enable* (Habilitar CAN de ECM) está ajustado en Disable (Inhabilitar).

ECM CAN Enable (Habilitar CAN de ECM) especifica si el PCC utiliza un ECM o no.

J26-15 es un control de lado de bajo. Está limitado a 20 mA.

El pasador J26-15 debe estar conectado con la alimentación B+ de la parada de emergencia (Apéndice A) para que el interruptor con llave del ECM quede interrumpido físicamente con un botón de parada de emergencia.

Ver **Comunicación PCC-ECM** para obtener más información sobre la comunicación y las conexiones (enlace de CAN) entre el PCC y el ECM.

5.2.12 Conexiones TB1

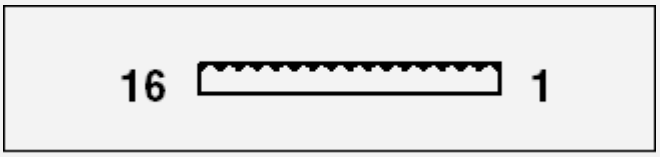


FIGURA 18. PASADORES TB1

Este conector está orientado en el mismo sentido que en la Figura 4.

TABLA 20. DESIGNACIONES DE PASADORES TB1: CONEXIONES DEL CLIENTE

Pasador	Descripción	Función / se conecta con
TB1-1	PCCNet A	Datos de red A
TB1-2	PCCNet B	Datos de red B
TB1-3	Blindaje PCCNet / Retorno B+	
TB1-4	Listo para cargar	Control de relé de lado bajo, 250 mA

Pasador	Descripción	Función / se conecta con
TB1-5	Salida de B+ (3 A)	
TB1-6	Salida configurable 1-A	Contactos de relé de 3,5 A a 30 VCC nominal
TB1-7	Salida configurable 1-B	Contactos de relé de 3,5 A a 30 VCC nominal
TB1-8	Salida configurable 2-A	Contactos de relé de 3,5 A a 30 VCC nominal
TB1-9	Salida configurable 2-B	Contactos de relé de 3,5 A a 30 VCC nominal
TB1-10	Retorno de arranque remoto	Trabaja con TB1-11, activo abierto o activo cerrado
TB1-11	Arranque remoto	Trabaja con TB1-10, activo abierto o activo cerrado
TB1-12	Entrada configurable N.° 1	Trabaja con TB1-13, activo abierto o activo cerrado
TB1-13	Entrada configurable N.° 1	Común para TB1-12, activo abierto o activo cerrado
TB1-14	Entrada configurable N.° 2	Trabaja con TB1-13, activo abierto o activo cerrado
TB1-15	Entrada configurable 2 / Retorno de parada de emergencia remota	Común para TB1-14 y TB1-16, activo abierto o activo cerrado
TB1-16	Parada de emergencia remota	Interruptor de parada de emergencia remota

TB1-4 es la salida configurable N.° 5. Es un impulsor de lado bajo. Encontrará las especificaciones en la **Tabla 21**.

TABLA 21. ESPECIFICACIONES DEL IMPULSOR DE LADO BAJO

Descripción	Especificación
Voltaje máximo	30 VCC
Corriente máxima	250 mA
Corriente entrante máxima	3 A
Pérdida de corriente (estado apagado)	100 uA

TB1-5 con fusible interno de 3 A.

TB1-6 y TB1-7 son la salida configurable N.° 1. Está conectada a un relé. Encontrará las especificaciones del relé en la **Tabla 22**.

TABLA 22. ESPECIFICACIONES DEL RELÉ DE LAS SALIDAS CONFIGURABLES N.° 1 Y 2

Descripción	Especificación
Voltaje máximo	30 VCC
Corriente máxima	3,5 A

TB1-8 y TB1-9 son la salida configurable N° 1. Está conectada a un relé. Encontrará las especificaciones del relé en la **Tabla 22**.

TB1-12 y TB1-13 son la entrada configurable N.° 1. Si el parámetro*LBNG Genset Enable* (Habilitar gas natural de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Disable (Inhabilitar), puede especificar el estado activo de esta entrada. Si el parámetro *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas natural de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Enable (Habilitar), esta conexión está activa-cerrada.

TB1-14 y TB1-15 son la entrada configurable N.° 2. Si el parámetro *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas natural de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Disable (Inhabilitar), puede especificar el estado activo de esta entrada. Si el parámetro *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas natural de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Enable (Habilitar), esta conexión está activa-cerrada.

Conexiones de arranque remoto

Si el parámetro *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas natural de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Disable (Inhabilitar), utilizar *Remote Start Switch Active State Selection* (Seleccionar estado activo del conmutador de arranque remoto) (no está disponible en el tablero del operador) para configurar el estado activo de la conexión entre TB1-10 y TB1-11. Si el parámetro *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas natural de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Enable (Habilitar), esta conexión está activa-cerrada.

El PCC sale del modo de apagado si se activa la conexión entre TB1-11 y TB1-10.

Conexiones de parada de emergencia

Consultar el Apéndice **A** para obtener ejemplos detallados de estas conexiones.

Si el parámetro *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Disable (Inhabilitar), utilice el parámetro *Remote E-stop Active State Selection* (Seleccionar estado activo de parada de emergencia remota) (no está disponible en el tablero del operador) para configurar el estado activo de la conexión entre TB1-16 y TB1-15. Si el parámetro *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Enable (Habilitar), esta conexión está activa-cerrada.

Conexión PCCNet

NOTA: La conexión PCCNet en J25 comparte la misma conexión eléctrica que la conexión PCCNet en TB1. Si una de las conexiones no está configurada correctamente, la otra conexión tampoco funcionará. Por ejemplo, si el dispositivo PCCNet de un cliente está configurado de manera incorrecta en TB1, el tablero del operador en J25 dejará de funcionar.

NOTA: Cuando se utiliza cualquier dispositivo PCCNet para una aplicación de control del grupo electrógeno, el alambrado utilizado para conectar TODOS los dispositivos de la red debe ser un cable Belden 9729 de dos pares, trenzado y blindado (24 AWG, sistema norteamericano de calibres de alambres).

Ver hoja de especificaciones de PCCNet para obtener más información sobre las especificaciones de la red. Ponerse en contacto con su distribuidor local para obtener una copia de este documento.

5.2.13 Conexiones TB3

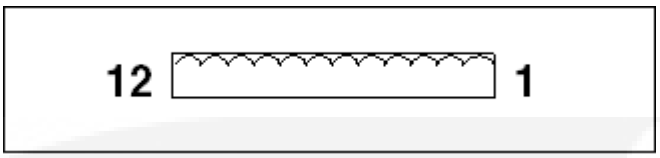


FIGURA 19. PASADORES TB3

Este conector está orientado en el mismo sentido que en la **Figura 4**.

TABLA 23. DESIGNACIONES DE PASADORES TB3: CONEXIONES DE ENTRADA Y DE SALIDA DEL CLIENTE

Pasador	Descripción	Función / se conecta con
TB3 - 1	Retorno	Se usa como retorno de señal para las entradas del interruptor.
TB3 - 2	Blindaje de CAN maestra	Punto de conexión de blindaje de CAN.
TB3 - 3	CAN maestra L	Puerto de CAN para controlar comunicaciones.
TB3 - 4	CAN maestra H	Puerto de CAN para controlar comunicaciones.
TB3 - 5	Estado de la salida configurable N.° 20	Salida configurable N.° 20; destinada para activar una bobina de relé; el valor predeterminado se fija en el ajuste fino de la salida configurable N.° 20.
TB3 - 6	Estado de la salida configurable N.° 21	Salida configurable N.° 21; destinada para activar una bobina de relé; el valor predeterminado se fija en el ajuste fino de la salida configurable N.° 21.
TB3 - 7	NO DISPONIBLE	
TB3 - 8	Estado de la salida configurable N.° 22	Salida configurable N.° 22; destinada para activar una bobina de relé; el valor predeterminado se fija en el ajuste fino del código evento de la salida configurable N.° 22.
TB3 - 9	Interruptor N.° 20 de inhibición de transferencia/entrada configurable	Normalmente inhibe la transferencia al grupo electrógeno; en algunas condiciones es ignorado; no es lo mismo que la inhibición del disyuntor del grupo electrógeno.
TB3 - 10	Interruptor N.° 21 de inhibición de retransferencia/entrada configurable	Normalmente inhibe la retransferencia a la red; en algunas condiciones es ignorado; no es lo mismo que la inhibición del disyuntor de la red.
TB3 - 11	Estado de salida de arranque inicial maestro	Para conectar las alimentaciones en forma paralela: (TB3-11 a TB3-11)
TB3 - 12	Retorno	Retorno de arranque inicial maestro TB3-11. Para conectar los retornos en forma paralela: (TB3-12 a TB3-12)

TB3-2, TB3-3, TB3-4, TB3-11 y TB3-12 están reservados para uso futuro.

TB3-5 es la salida configurable N.° 20. Es un control de lado bajo.

TB3-6 es la salida configurable N.° 21. Es un control de lado bajo.

TB3-8 es la salida configurable N.° 22. Es un control de lado bajo.

Encontrará las especificaciones de TB3-5, TB3-6 y TB3-8 en la **Tabla 21**.

TB3-9 y TB3-1 son las entradas configurables N.° 20. Si la opción *LBNG Genset Enable*(Habilitar gas natural de combustión pobre para el grupo electrógeno) está Disable (Inhabilitada), puede especificar el estado activo de esta entrada. Si la opción *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas natural de combustión pobre para el grupo electrógeno) está Enable (Habilitada), esta conexión está activa-cerrada.

TB3-10 y TB3-1 son las entradas configurables N.° 21. Si la opción de *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas natural de combustión pobre para el grupo electrógeno) está Disable (Inhabilitada), puede especificar el estado activo de esta entrada. Si la opción de *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas natural de combustión pobre para el grupo electrógeno) está Enable (Habilitada), esta conexión está activa-cerrada.

5.2.14 Conexiones TB5

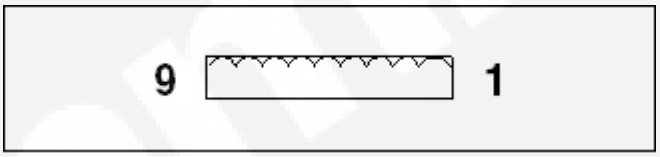


FIGURA 20. PASADORES TB5

Este conector está orientado en el mismo sentido que en la **Figura 4**.

TABLA 24. DESIGNACIONES DE PASADORES TB5: CONEXIONES DE CONTROL DEL DISYUNTOR

Pasador	Descripción	Función / se conecta con
TB5 - 1	Estado de cierre del disyuntor del grupo electrógeno	Contacto para cerrar el disyuntor del grupo electrógeno; potencia nominal de 5 A 30 VCC inductiva L/R=7 ms ; también se usa para disparar el disyuntor del grupo electrógeno en modo Standalone (Autónomo) y Synchronize (Sincronización).
TB5 - 2	Retorno de estado de cierre del disyuntor del grupo electrógeno	
TB5 - 3	NO DISPONIBLE	
TB5 - 4	Estado de apertura del disyuntor del grupo electrógeno	Contacto para abrir el disyuntor del grupo electrógeno; potencia nominal de 5 A 30 VCC inductiva L/R=7 ms
TB5 - 5	Retorno de estado de apertura del disyuntor del grupo electrógeno	
TB5 - 6	Estado de cierre del disyuntor de la red de servicio público	Contacto para cerrar el disyuntor de la red de servicio público; potencia nominal de 5 A 30 VCC inductiva L/R=7 ms
TB5 - 7	Retorno de estado de cierre del disyuntor de la red de servicio público	
TB5 - 8	Estado de apertura del disyuntor de la red de servicio público	Contacto para abrir el disyuntor de la red de servicio público; potencia nominal de 5 A 30 VCC inductiva L/R=7 ms
TB5 - 9	Retorno de estado de apertura del disyuntor de la red de servicio público	

Disyuntor del grupo electrógeno

TB5-1 y TB5-2 están conectados a un relé. Las especificaciones del relé se encuentran en la **Tabla 22**.

TB5-4 y TB5-5 están conectados a un relé. Las especificaciones del relé se encuentran en la **Tabla 22**.

Disyuntor de la red de servicio público

Estas conexiones se usan sólo si *Genset Application Type* (Tipo de aplicación del grupo electrógeno) está ajustado en Power Transfer Control (Control de transferencia de potencia).

TB5-6 y TB5-7 están conectados a un relé. Las especificaciones del relé se encuentran en la **Tabla 22**.

TB5-8 y TB5-9 están conectados a un relé. Las especificaciones del relé se encuentran en la **Tabla 22**.

5.2.15 Conexiones TB7

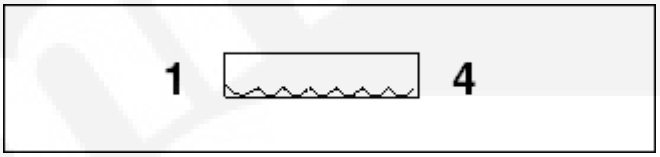


FIGURA 21. PASADORES TB7

Este conector está orientado en el mismo sentido que en la **Figura 4**.

TABLA 25. DESIGNACIONES DE PASADORES TB7: DETECCIÓN DE VOLTAJE DEL BUS DEL GRUPO ELECTRÓGENO/RED PÚBLICA

Pasador	Descripción	Función / se conecta con
TB7 - 1	Genset Bus L1L2 Voltage (Voltaje del bus L1L2 del grupo electrógeno) O Utility L1L2 Voltage (Voltaje de L1L2 de la red pública)	Medición de voltaje L1 del bus de grupo electrógeno o red pública, conexión directa línea a línea de hasta 600 VCA.
TB7 - 2	Genset Bus L2L3 Voltage (Voltaje del bus L2L3 del grupo electrógeno) O Utility L2L3 Voltage (Voltaje de L2L3 de la red pública)	Medición de voltaje L2 del bus de grupo electrógeno o red pública, conexión directa línea a línea de hasta 600 VCA.
TB7 - 3	Genset Bus L3L1 Voltage (Voltaje del bus L3L1 del grupo electrógeno) O Utility L3L1 Voltage (Voltaje de L3L1 de la red pública)	Medición de voltaje L3 del bus de grupo electrógeno o red pública, conexión directa línea a línea de hasta 600 VCA.
TB7 - 4	Neutro	Referencia de voltaje neutro del bus de grupo electrógeno o red pública, conexión directa línea a línea de hasta 600 VCA. Si hay una conexión de voltaje en delta, dejar sin conectar.

Este conector es igual al J22, con la diferencia de que el TB7 se utiliza para medir el voltaje del bus en lugar del voltaje del grupo electrógeno.

Utility Delta/Wye Connection (Conexión delta/estrella de la red pública) y *Single/3 Phase Connection* (Conexión mono/trifásica) especifican la configuración de la red pública.

El valor Paralleling Application (Aplicación conectada en paralelo) especifica la función del medidor con None (Ninguna), Utility (Red) o Genset Bus (Bus del grupo electrógeno).

NOTA: El PCC ignora la relación del transformador de potencial (PT) si Utility Nominal Voltage (Voltaje nominal de la red pública) es inferior a 600 VCA.

5.2.16 Conexiones TB8

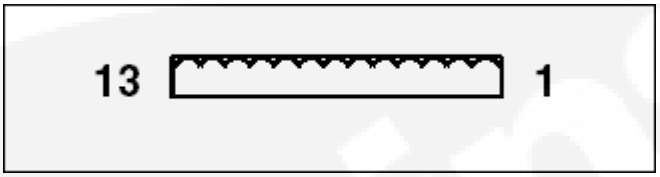


FIGURA 22. PASADORES TB8

Este conector está orientado en el mismo sentido que en la Figura 4.

TABLA 26. DESIGNACIONES DE PASADORES TB8: CONEXIONES DEL CLIENTE

Pasador	Descripción	Función / se conecta con
TB8-1	Retorno discreto	Funciona con TB8-5, activo abierto o activo cerrado
TB8-2	Retorno discreto	Funciona con TB8-6, activo abierto o activo cerrado
TB8-3	Apagado retardado	Control de lado bajo
TB8-4	SW_B+ ctrl relé 2	Control de lado bajo
TB8-5	Reposición de falla remota (activación)	Funciona con TB8-1, activo abierto o activo cerrado
TB8-6	Tipo de arranque	Tipo de arranque de emergencia / no de emergencia Conectado a tierra para el tipo no de emergencia.
TB8-7	Entrada configurable N.º 13	Funciona con TB8-12, activo abierto o activo cerrado
TB8-8	Entrada configurable N.º 14	Funciona con TB8-13, activo abierto o activo cerrado
TB8-9	Salida configurable N.º 4	Control de lado bajo, 250 mA
TB8-10	Salida configurable N.º 3	Control de lado bajo, 250 mA
TB8-11	Desconexión de la carga	Control de lado bajo, 250 mA; funciona con TB1-5
TB8-12	Retorno de entrada discreta	Funciona con TB8-7, activo abierto o activo cerrado
TB8-13	Retorno de entrada discreta	Funciona con TB8-8, activo abierto o activo cerrado

TB8-1 y TB8-5 son la entrada configurable N.° 10 Si el parámetro *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas natural de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Disable (Inhabilitado), puede especificar el estado activo de esta entrada. Si el parámetro *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas natural de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Enable (Habilitado), esta conexión está activa-cerrada.

El PCC sale del modo de apagado si esta entrada configurable está cerrada. No importa cuál sea la función de la entrada configurable o si esto provoca que la entrada configurable esté activa o inactiva.

TB8-2 y TB8-6 son la entrada configurable N.° 11 Si el parámetro *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas natural de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Disable (Inhabilitado), puede especificar el estado activo de esta entrada. Si el parámetro *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas natural de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Enable (Habilitado), esta conexión está activa-cerrada.

TB8-3 es la salida configurable N.° 10. Es un control de lado bajo. Las especificaciones se encuentran en la **Tabla 21**.

TB8-4 es un control de lado bajo. Las especificaciones se encuentran en la **Tabla 21**.

TB8-4 se mantiene encendido mientras la velocidad del motor sea mayor a cero.

TB8-7 y TB8-12 son la entrada configurable N.° 13 Si el parámetro *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas natural de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Disable (Inhabilitado), puede especificar el estado activo de esta entrada. Si el parámetro *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas natural de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Enable (Habilitado), esta conexión está activa-cerrada.

TB8-8 y TB8-13 son la entrada configurable N.° 14 Si el parámetro *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas natural de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Disable (Inhabilitado), puede especificar el estado activo de esta entrada. Si el parámetro *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas natural de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Enable (Habilitado), esta conexión está activa-cerrada.

TB8-9 es la salida configurable N.° 4. Es un control de lado bajo. Las especificaciones se encuentran en la **Tabla 21**.

TB8-10 es la salida configurable N.° 3. Es un control de lado bajo. Las especificaciones se encuentran en la **Tabla 21**.

TB8-11 es la salida configurable N.° 11. Es un control de lado bajo. Las especificaciones se encuentran en la **Tabla 21**.

5.2.17 Conexiones TB9

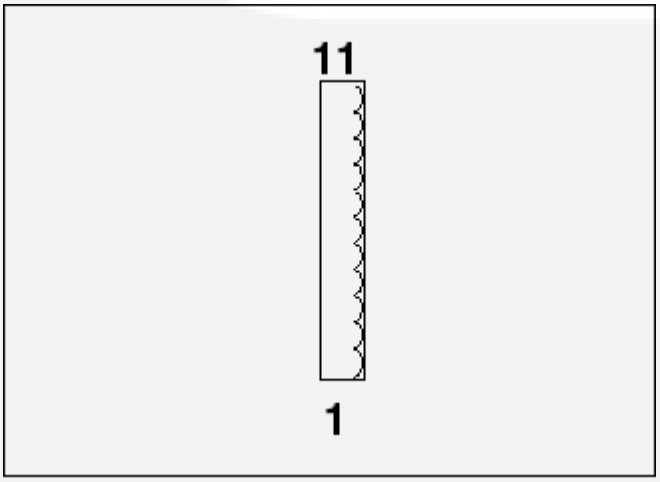


FIGURA 23. PASADORES TB9

Este conector está orientado en el mismo sentido que en la **Figura 4**.

TABLA 27. DESIGNACIONES DE PASADORES TB9: CONEXIONES DE ENTRADA Y DE SALIDA ANALÓGICAS

Pasador	Descripción	Función / se conecta con
TB9 - 1	Punto de ajuste de carga en kW / Entrada analógica configurable N.° 1	Entrada analógica que ajusta el nivel de salida en kW del grupo electrógeno cuando este se encuentra en modo Load Govern (Gobernación de carga). La salida de kW máxima está limitada por el ajuste de carga base del grupo electrógeno.
TB9 - 2	Retorno de señal analógica	Se usa como retorno de señal para entradas analógicas en TB9-1 y TB9-3.
TB9 - 3	Punto de ajuste de carga en kVAr / Entrada analógica configurable N.° 2	Entrada analógica que ajusta el nivel de salida en kVAr del grupo electrógeno cuando este se encuentra en modo Load Govern (Gobernación de carga).
TB9 - 4	Predictor de salida de compensación de voltaje / Salida analógica configurable N.° 2	Salida analógica que permite compartir una carga de kVAr entre grupos electrógenos al conectarse en paralelo grupos electrógenos no basados en PCC.
TB9 - 5	Predictor de salida de compensación de velocidad / Salida analógica configurable N.° 1	Salida analógica que permite compartir una carga de kW entre grupos electrógenos al conectarse en paralelo grupos electrógenos no basados en PCC.
TB9 - 6	Retorno de señal analógica	Se usa como retorno de señal para salidas analógicas en TB9-4 y TB9-5.
TB9 - 7	Carga de kW compartida -	Se conecta de grupo electrógeno a grupo electrógeno al conectarse en paralelo para que puedan compartir una carga en kW. Además, se puede utilizar como una entrada desde un sincronizador maestro para hacer coincidir la frecuencia/fase.
TB9 - 8	kW Load Share + (Carga de kW compartida +)	Se conecta de grupo electrógeno a grupo electrógeno al conectarse en paralelo para que puedan compartir una carga en kW. Además, se puede utilizar como una entrada desde un sincronizador maestro para hacer coincidir la frecuencia/fase.
TB9 - 9	Blindaje de carga compartida	Punto de conexión de blindaje de carga compartida.
TB9 - 10	Carga de kVAr compartida	Se conecta de grupo electrógeno a grupo electrógeno al conectarse en paralelo para que puedan compartir una carga en kVAr. Además, se puede utilizar como una entrada desde un sincronizador maestro para hacer coincidir el voltaje.
TB9 - 11	Carga de kVAr compartida -	Se conecta de grupo electrógeno a grupo electrógeno al conectarse en paralelo para que puedan compartir una carga en kVAr. Además, se puede utilizar como una entrada desde un sincronizador maestro para hacer coincidir el voltaje.

Entrada analógica configurable N.° 1

TB9-1 y TB9-2 admiten entre -5 VCC ~ 5 VCC.

El PCC genera la falla de advertencia 1322 (Punto de ajuste alto de carga en kW fuera de gama) si se cumplen las siguientes condiciones para el parámetro *kW Load Setpoint OOR Time* (Tiempo fuera de gama del punto de ajuste de carga en kW):

- El parámetro *kW Load Setpoint OOR Check Enable* (Habilitar verificación del punto de ajuste de carga en kW fuera de gama) está ajustado en Enabled (Habilitado).
- El voltaje de entrada es mayor al *kW Load Setpoint OOR High Limit* (Límite superior del punto de ajuste de carga en kW fuera de gama).

El PCC genera la falla de advertencia 1323 (Punto de ajuste de carga en kW fuera de gama bajo) si se cumplen las siguientes condiciones para el parámetro *kW Load Setpoint OOR Time* (Tiempo fuera de gama del punto de ajuste de carga en kW):

- El parámetro *kW Load Setpoint OOR Check Enable* (Habilitar verificación del punto de ajuste de carga en kW fuera de gama) está ajustado en Enabled (Habilitado).
- El voltaje de entrada es menor al *kW Load Setpoint OOR Low Limit* (Límite inferior del punto de ajuste de carga en kW fuera de gama).

Entrada analógica configurable N.° 2

TB9-3 y TB9-2 admiten entre -5 VCC ~ 5 VCC.

El PCC genera la falla de advertencia 1324 (Punto de ajuste de carga en kVAr fuera de gama alto) si se cumplen las siguientes condiciones para el parámetro *kVAr Load Setpoint OOR Time* (Tiempo fuera de gama del punto de ajuste de carga en kVAr):

- El parámetro *kVAr Load Setpoint OOR Check Enable* (Habilitar verificación del punto de ajuste de carga en kVAr fuera de gama) está ajustado en Enabled (Habilitado).
- El voltaje de entrada es mayor al *kVAr Load Setpoint OOR High Limit* (Límite superior del punto de ajuste de carga en kVAr fuera de gama).

El PCC genera la falla de advertencia 1325 (Punto de ajuste de carga en kVAr fuera de gama bajo) si se cumplen las siguientes condiciones para el parámetro *kVAr Load Setpoint OOR Time* (Tiempo fuera de gama del punto de ajuste de carga en kVAr):

- El parámetro *kVAr Load Setpoint OOR Check Enable* (Habilitar verificación del punto de ajuste de carga en kVAr fuera de gama) está ajustado en Enabled (Habilitado).
- El voltaje de entrada es menor al *kW Load Setpoint OOR Low Limit* (Límite inferior del punto de ajuste de carga en kW fuera de gama).

Salida analógica configurable N.° 1

TB9-5 y TB9-6 admiten entre -10 VCC ~ 10 VCC.

Figura 24 muestra la relación entre el valor de salida **x** y el voltaje de salida **V**.

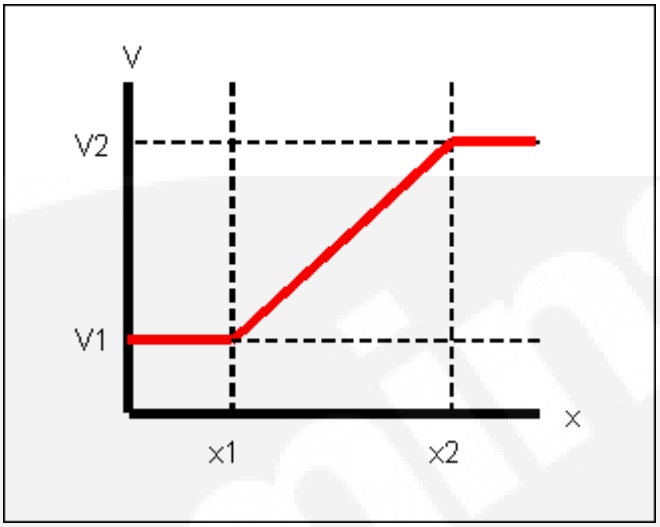


FIGURA 24. VOLTAJE DE SALIDA DE LA SALIDA ANALÓGICA CONFIGURABLE

Los valores **x1**, **x2**, **V1** y **V2** dependen de la función de la salida analógica configurable. Si este parámetro está configurado como Default (Predeterminado), consultar **Tabla 28**. Si este parámetro está configurado como Do Nothing (No hacer nada), la salida será siempre de 0 VCC. De lo contrario, consultar **Tabla 29**.

TABLA 28. VOLTAJE DE SALIDA DE LA SALIDA ANALÓGICA CONFIGURABLE [DEFAULT OR DO NOTHING (PREDETERMINADA O NO HACER NADA)]

Etiqueta	Descripción
x1	*Salida de compensación de velocidad / Salida analógica configurable N.º 1 Entrada de ingeniería Punto de ajuste de baja x Salida analógica configurable N.º 1 Puesta a escala de la función con unidades de ingeniería*
x2	*Salida de compensación de velocidad / Salida analógica configurable N.º 1 Entrada de ingeniería Punto de ajuste de alta x Salida analógica configurable N.º 1 Puesta a escala de la función con unidades de ingeniería*
V1	*Salida de compensación de velocidad / Salida analógica configurable N.º 1 Salida analógica Punto de ajuste de baja*
V2	*Salida de compensación de velocidad / Salida analógica configurable N.º 1 Salida analógica Punto de ajuste de alta*

TABLA 29. VOLTAJE DE SALIDA DE LA SALIDA ANALÓGICA CONFIGURABLE (OTRA FUNCIÓN)

Etiqueta	Descripción
x1	*Salida de compensación de velocidad / Salida analógica configurable N.º 1 Entrada de ingeniería Punto de ajuste de baja de la función x Salida analógica configurable N.º 1 Puesta a escala de la función con unidades de ingeniería*
x2	*Salida de compensación de velocidad / Salida analógica configurable N.º 1 Entrada de ingeniería Punto de ajuste de alta de la función x Salida analógica configurable N.º 1 Puesta a escala de la función con unidades de ingeniería*
V1	*Salida de compensación de velocidad / Salida analógica configurable N.º 1 Salida analógica Punto de ajuste de baja de la función*
V2	*Salida de compensación de velocidad / Salida analógica configurable N.º 1 Salida analógica Punto de ajuste de alta de la función*

Por ejemplo, considerar la situación que se describe en la **Tabla 30**. El parámetro Speed Bias Output / Configurable Analog Output #1 Analog Output Function Pointer (Salida de compensación de velocidad / Indicador de la función de la salida analógica configurable N.° 1) está ajustado en Genset Frequency (Frecuencia del grupo electrógeno).

TABLA 30. EJEMPLO: SALIDA ANALÓGICA CONFIGURABLE N.° 1

Parámetro	Valor
Speed Bias Output / Configurable Analog output #1 Engineering In Low Function Setpoint (Salida de compensación de velocidad / Salida analógica configurable N.° 1 Entrada de ingeniería Punto de ajuste de baja de la función)	5000
Speed Bias Output / Configurable Analog output #1 Engineering In High Function Setpoint (Salida de compensación de velocidad / Salida analógica configurable N.° 1 Entrada de ingeniería Punto de ajuste de alta de la función)	7000
Configurable Analog Output #1 Engineering Units Function Scaling (Salida analógica configurable N.° 1 Puesta a escala de la función con unidades de ingeniería)	0,01
Speed Bias Output / Configurable Analog output #1 Analog Out Low Function Setpoint (Salida de compensación de velocidad / Salida analógica configurable N.° 1 Salida analógica Punto de ajuste de baja de la función)	0,0 VCC
Speed Bias Output / Configurable Analog output #1 Analog Out High Function Setpoint (Salida de compensación de velocidad / Salida analógica configurable N.° 1 Salida analógica Punto de ajuste de alta de la función)	5,0 VCC

El valor mínimo de la *Genset Frequency* (Frecuencia del grupo electrógeno) es 50 Hz (5000 x 0,01). Esto corresponde a 0,0 VCC. Si el valor de *Genset Frequency* es inferior a 50 Hz, el voltaje de salida seguirá siendo de 0,0 VCC.

El valor máximo de la *Genset Frequency* (Frecuencia del grupo electrógeno) es 70 Hz (7000 x 0,01). Esto corresponde a 5,0 VCC. Si el valor de *Genset Frequency* es superior a 70 Hz, el voltaje de salida seguirá siendo de 5,0 VCC.

Entre 50 Hz y 70 Hz, el voltaje de salida aumenta en proporción a la *Genset Frequency* (Frecuencia del grupo electrógeno). Si el valor de *Genset Frequency* es 58,0 Hz, el voltaje de salida será de 2,0 VCC. Si el valor de *Genset Frequency* es 65,0 Hz, el voltaje de salida será de 3,75 VCC.

Es posible que *Speed Bias Output / Configurable Analog output #1 Engineering In Low Function Setpoint* (Salida de compensación de velocidad / Salida analógica configurable N.°1 Entrada de ingeniería Punto de ajuste de baja de la función) sea mayor a *Speed Bias Output / Configurable Analog output #1 Engineering In High Function Setpoint* (Salida de compensación de velocidad / Salida analógica configurable N.°1 Entrada de ingeniería Punto de ajuste de alta de la función). Por ejemplo, si se intercambian los valores de 5000 y 7000 en el ejemplo de la **Tabla 30**, los voltajes de salida más altos corresponden a las frecuencias del grupo electrógeno más bajas. Si el valor de *Genset Frequency* (Frecuencia del grupo electrógeno) es 58,0 Hz, el voltaje de salida será de 3,0 VCC.

Salida analógica configurable N.° 2

TB9-5 y TB9-6 admiten una escala de salida de entre -10 VCC ~ 10 VCC.

Esta salida analógica configurable funciona de la misma manera que la salida analógica configurable N.° 1, pero tiene un conjunto de parámetros diferente.

Protocolo de comunicaciones de carga compartida

Los grupos electrógenos están conectados por dos líneas de carga compartida: las líneas de carga de kW compartida y las líneas de carga de kVAr compartida. Ambas líneas de carga compartida se comportan de la misma manera. **Figura 25** muestra la configuración básica del hardware para uno de los conjuntos de líneas de carga compartida.

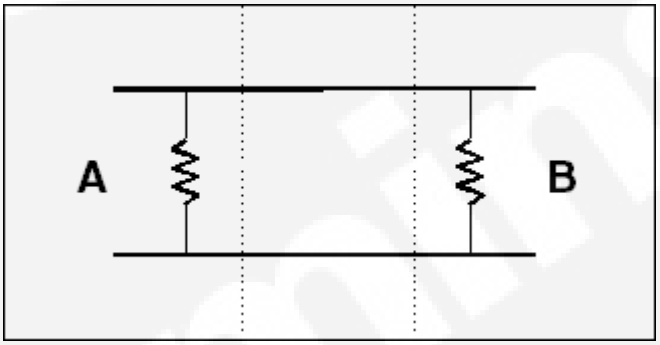


FIGURA 25. CONEXIÓN DE CARGA COMPARTIDA ENTRE GRUPOS ELECTRÓGENOS

Cada controlador de grupo electrógeno (**A** y **B**) envía una corriente a cada conjunto de líneas de carga compartida. La corriente es proporcional al porcentaje de carga nominal en kW (en las líneas de carga compartida en kw) o de carga nominal en kVAr (en las líneas de carga compartida en kVAr) que toma el grupo electrógeno.

Cada grupo electrógeno tiene una resistencia interna con la misma resistencia en cada conjunto de líneas de carga compartida. Las corrientes que proveen los grupos electrógenos se dividen de igual manera en las resistencias iguales. Cada grupo electrógeno mide el voltaje en la resistencia interna de cada conjunto de líneas de carga compartida para calcular el porcentaje de carga nominal en kW o en kVAr que el grupo electrógeno debe tomar.

Luego, basado en la diferencia entre el porcentaje de carga nominal en kW o en kVAr que el grupo electrógeno debería estar tomando y el porcentaje de carga nominal en kW o en kVAr que está tomando, cada controlador ajusta la velocidad del motor o el voltaje del grupo electrógeno para modificar la carga que se está tomando.

Impulsores de corriente del PCC para líneas de carga compartida

NOTA: El PCC impulsa las líneas de carga compartida al igual que los controladores de los PCC 3xxx o PowerCommand 3.x de Cummins.

El PCC utiliza la modulación de duración de impulsos (PWM) para controlar las corrientes que el grupo electrógeno impulsa en cada conjunto de líneas de carga compartida.

El parámetro *kW Load Share Output Command* (Comando de salida de carga nominal en KW) es el porcentaje de PWM en las líneas de carga compartida en kW. Representa el porcentaje de carga nominal en kW que toma el grupo electrógeno. El parámetro *kW Load Share Output Command* (Comando de salida de carga nominal en kW) es la suma de estos valores:

- *Load Share kW Balance (Equilibrio de carga compartida en kW)*
- *kVAr Load Share Ramp PWM Offset (Compensación por PWM para control del aumento progresivo de carga de la línea de compartición de kVAr)*
- 0,735 x *(Genset % Standby Total kW - Load Share Minimum kW)* (Total de kW de reserva porcentual del grupo electrógeno - kW mínimo de carga compartida)

El parámetro *kW Load Share Ramp PWM Offset* (Compensación por PWM para control del aumento progresivo de carga de la línea de compartición de kVAr) está en cero, a menos que el PCC esté ejecutando el proceso de carga gradual de carga compartida o el proceso de descarga gradual de carga compartida.

El parámetro *kW Load Share Output Command* (Comando de salida de carga compartida en KW) está limitado a 0-100% y luego se convierte a 0-500 µA.

El parámetro *kVAr Load Share Output Command* (Comando de salida de carga compartida en kVAr) es el porcentaje de PWM en las líneas de carga compartida en kVAr. Representa el porcentaje de carga nominal en kVAr que toma el grupo electrógeno. El parámetro *kVAr Load Share Output Command* (Comando de salida de carga compartida en kVAr) es la suma de estos valores:

- *Load Share kVAr Balance (Equilibrio de carga compartida en kVAr)*
- *kVAr Load Share Ramp PWM Offset (Compensación por PWM para control del aumento progresivo de carga de la línea de compartición de kVAr)*
- 1,174 x (*Genset Total kVAr per Standby kVA - Load Share Minimum kVAr*) (Total de kVAr del grupo electrógeno por kVA de reserva - kVAr mínimo de carga compartida)

El parámetro *kVAr Load Share Ramp PWM Offset* (Compensación por PWM para control del aumento progresivo de carga de la línea de compartición de kVAr) está cero, a menos que el PCC esté ejecutando el proceso de carga gradual de carga compartida o el proceso de descarga gradual de carga compartida.

El parámetro *kVAr Load Share Output Command* (Comando de salida de carga compartida en KVAr) está limitado a 0-100% y luego se convierte a 0-500 µA.

Detección del voltaje del PCC para líneas de carga compartida

La resistencia interna es de 5 kΩ. Las líneas de carga compartida pueden tener de 0 a 5 VCC. Con una carga del 0%, el voltaje típico es de 0,25 VCC. Con una carga del 100%, el voltaje típico es de 2,5 VCC. El voltaje real no sólo depende de la corriente impulsada por el PCC sino también de la corriente impulsada por otros controladores del grupo electrógeno.

5.2.18 Conexiones TB10

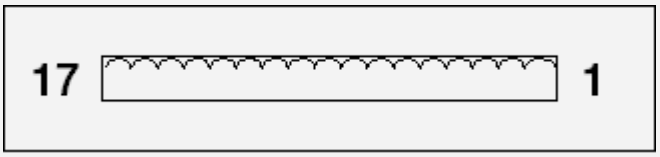


FIGURA 26. PASADORES TB10

Este conector está orientado en el mismo sentido que en la **Figura 4**.

TABLA 31. DESIGNACIONES DE PASADORES TB10: CONEXIONES DE ESTADO DE DISYUNTOR

Pasador	Descripción	Función / se conecta con
TB10 - 1	Retorno	Usar como retorno de señal para las entradas del interruptor.
TB10 - 2	Retorno	Usar como retorno de señal para las entradas del interruptor.

Pasador	Descripción	Función / se conecta con
TB10 - 3	Interruptor de posición A del disyuntor de la red pública	Contacto 'a' del disyuntor principal de la red pública; el control lo usa para determinar la posición del disyuntor. Cuando está cerrado el control, está en el modo Load Govern (Gobernación de carga).
TB10 - 4	Interruptor de entrada configurable N.° 23 / Posición B de disyuntor de la red pública	Contacto 'b' del disyuntor principal de la red pública; el control lo usa solamente para determinar la falla de contacto del disyuntor mediante una comparación con el contacto 'a'; esta función puede estar ajustada en Enabled o Disabled (Habilitada o inhabilitada).
TB10 - 5	Interruptor disparado del disyuntor de la red	Se usa para indicarle al control que se ha disparado el disyuntor principal de la red pública. El control considerará que la fuente no está disponible.
TB10 - 6	Interruptor de entrada configurable N.° 25 / Inhibición del disyuntor de la red pública	Abre el disyuntor principal de la red pública si está cerrado; inhibe el cierre si el disyuntor principal está abierto.
TB10 - 7	Interruptor de posición A del disyuntor del grupo electrógeno	Contacto 'a' del disyuntor del grupo electrógeno; el control lo usa para determinar la posición del disyuntor.
TB10 - 8	Interruptor de la entrada configurable N.° 26 / Posición B del disyuntor del grupo electrógeno	Contacto 'b' del disyuntor del grupo electrógeno; el control lo usa solamente para determinar la falla de contacto del disyuntor mediante una comparación con el contacto 'a'; esta función puede estar ajustada en Enabled o Disabled (Habilitada o inhabilitada).
TB10 - 9	Retorno	Se usa como retorno de señal para las entradas del interruptor.
TB10 - 10	Interruptor disparado del disyuntor de grupo electrógeno	Se usa para indicarle al control que se ha disparado el disyuntor principal del grupo electrógeno. El control considerará que la fuente no está disponible para aplicaciones PTC.
TB10 - 11	Interruptor de entrada configurable N.° 28 / Inhibición del disyuntor del grupo electrógeno	Abre el disyuntor del grupo electrógeno si está cerrado; inhibe el cierre si el disyuntor está abierto.
TB10 – 12	Interruptor de entrada configurable N.° 29 / Verificación del modo sencillo de la red pública	
TB10 – 13	Interruptor de entrada configurable N.° 30 / Habilitación de sincronización	Se usa para habilitar la sincronización al estar en modo Manual o cuando el tipo de aplicación del grupo electrógeno es Synchronize Only (Sincronización solamente); de lo contrario, la sincronización es habilitada automáticamente por el control.
TB10 – 14	Interruptor de entrada configurable N.° 31 / Parada según demanda de carga	Se usa para detener el grupo electrógeno cuando no se necesita mientras está activo el arranque remoto.
TB10 – 15	Interruptor de entrada configurable Nº 31 / Conexión en paralelo extendida	
TB10 – 16	Retorno	Se usa como retorno de señal para las entradas del interruptor.
TB10 - 17	Retorno	Se usa como retorno de señal para las entradas del interruptor.

TB10-6 y TB10-9 son la entrada configurable N.° 25. Si el parámetro *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Disable (Inhabilitado), puede especificar el estado activo de esta entrada. Si el parámetro *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Enable (Habilitado), esta conexión está activa-cerrada.

TB10-11 y TB10-9 son la entrada configurable N.° 28. Si el parámetro *LBNG Genset Enable* (habilitación de LBNG para el grupo electrógeno) está ajustado en Disable (Inhabilitado), puede especificar el estado activo de esta entrada. Si el parámetro *LBNG Genset Enable* (habilitación de LBNG para el grupo electrógeno) está ajustado en Enable (Habilitado), esta conexión está activa-cerrada.

TB10-13 y TB10-17 son la entrada configurable N.° 30. Si el parámetro *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Disable (Inhabilitado), puede especificar el estado activo de esta entrada. Si el parámetro *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Enable (Habilitado), esta conexión está activa-cerrada.

TB10-14 y TB10-17 son la entrada configurable N.° 31. Si el parámetro *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Disable (Inhabilitado), puede especificar el estado activo de esta entrada. Si el parámetro *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Enable (Habilitado), esta conexión está activa-cerrada.

TB10-15 y TB10-16 son la entrada configurable N.° 32. Si el parámetro *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Disable (Inhabilitado), puede especificar el estado activo de esta entrada. Si el parámetro *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Enable (Habilitado), esta conexión está activa-cerrada.

Conexiones de posición del disyuntor de la red pública

Si el parámetro *Utility Breaker Position Contacts* (Contactos de posición del disyuntor de la red pública) está ajustado en Single Contact (Contacto sencillo), el parámetro *Utility CB Position Status* (Estado de la posición del disyuntor de la red pública) depende solamente del TB10-3.

Si el parámetro *Utility Breaker Position Contacts* (Contactos de posición del disyuntor de la red pública) está ajustado en Dual Contact (Contacto doble), el parámetro *Utility CB Position Status* (Estado de la posición del disyuntor de la red pública) está ajustado en Open (Abierto) sólo si tanto TB10-3 como TB10-4 indican que el disyuntor está abierto. De lo contrario, el parámetro *Utility CB Position Status* (Estado de la posición del disyuntor de la red servicio pública) permanece Closed (Cerrado).

NOTA: Si TB10-3 y TB10-4 no concuerdan sobre la posición del disyuntor, el disyuntor se considera cerrado.

TB10-4 y TB10-1 son la entrada configurable N.° 23. Si el parámetro *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Disable (Inhabilitado), puede especificar el estado activo de esta entrada. Si el parámetro *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Enable (Habilitado), esta conexión está activa-cerrada.

NOTA: En algunas circunstancias, el PCC también controla la corriente para verificar la posición del disyuntor. Si la corriente en las tres fases es mayor al *Breaker Closed Current Threshold* (Umbral de corriente del disyuntor cerrado), el PCC considera que el disyuntor está cerrado en las siguientes situaciones:

- Cuando determina si la red pública está disponible o no.
- Cuando la señal de inhibición de transferencia está activa.
- Cuando de termina si un disyuntor tiene eventos/fallas activas o no.

Conexiones de posición del disyuntor del grupo electrógeno

Si el parámetro *Genset Breaker Position Contacts* (Contactos de posición del disyuntor del grupo electrógeno) está ajustado en Single Contact (Contacto sencillo), el parámetro *Genset CB Position Status* (Estado de la posición del disyuntor del grupo electrógeno) depende solamente de TB10-7.

Si el parámetro *Genset Breaker Position Contacts* (Contactos de posición del disyuntor del grupo electrógeno) está ajustado en Dual Contact (Contacto doble), el parámetro *Genset CB Position Status* (Estado de la posición del disyuntor del grupo electrógeno) está ajustado en Open (Abierto) sólo si tanto TB10-7 como TB10-8 indican que el disyuntor está abierto. De lo contrario, el parámetro *Genset CB Position Status* (Estado de la posición del disyuntor del grupo electrógeno) permanece Closed (Cerrado).

NOTA: Si TB10-7 y TB10-8 no concuerdan sobre la posición del disyuntor, el disyuntor se considera cerrado.

TB10-8 y TB10-1 son la entrada configurable N.° 26. Si el parámetro *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Disable (Inhabilitado), puede especificar el estado activo de esta entrada. Si el parámetro *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Enable (Habilitado), esta conexión está activa-cerrada.

NOTA: En algunas circunstancias, el PCC también controla la corriente para verificar la posición del disyuntor. Si la corriente en las tres fases es mayor al *Breaker Closed Current Threshold* (Umbral de corriente del disyuntor cerrado), el PCC considera que el disyuntor está cerrado en las siguientes situaciones:

- Cuando determina si el grupo electrógeno está disponible o no.
- Cuando la señal de inhibición de retransferencia está activa.
- Cuando de termina si un disyuntor tiene eventos/fallas activas o no.

5.2.19 Conexiones TB15

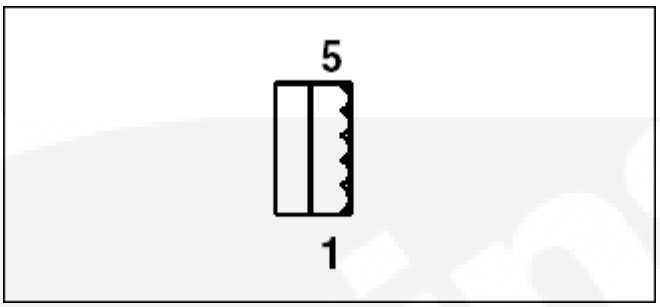


FIGURA 27. PASADORES TB15

Este conector está orientado en el mismo sentido que en la **Figura 4**.

TABLA 32. DESIGNACIONES DEL PASADOR TB15: CONEXIONES DE INTERFASE DE HERRAMIENTAS

Pasador	Descripción	Función / se conecta con
TB15-1	Blindaje RS485	Blindaje de red
TB15-2	NO DISPONIBLE	
TB15-3	RS485_DATA_A/MODBUS	Datos de red A
TB15-4	RS485_DATA_B/MODBUS	Datos de red B
TB15-5	Activación del sistema	

TB15-5 es un pasador de activación del sistema.

Se puede utilizar esta conexión RS-485 por medio de Modbus o herramientas de servicio basadas en PC (MON).

NOTA: Utilizar J14 si desea conectarse al PCC con una herramienta de servicio basada en PC sin desconectar ningún dispositivo Modbus del TB15.

Si el PCC utiliza Modbus en la conexión RS-485, el PCC cambia a MON si se cumplen todas estas condiciones:

- El PCC recibe cinco retardos consecutivos de 3,5 caracteres, o el búfer del receptor está lleno.
- El PCC no recibe ningún paquete Modbus válido durante cinco segundos.

Si el PCC utiliza el MON en la conexión RS-485, el PCC cambia a Modbus si se cumplen todas estas condiciones:

- El PCC recibe cinco paquetes MON dañados de manera consecutiva.
- El PCC no recibe ningún paquete MON válido durante cinco segundos.

Las herramientas de servicio basadas en PC deben utilizar el arnés 0541-1199 para conectarse a esta conexión RS-485.

Conexiones de Modbus

NOTA: Consultar http://www.modbus.org para obtener más información sobre Modbus y especificaciones de alambres actualizadas.

El PCC debe estar conectado a los dispositivos externos mediante el protocolo RTU (Unidad de terminal remota) de Modbus en un bus maestro/secundario RS-485 de dos alambres. En esta disposición, el dispositivo externo es el maestro y el PCC es el secundario.

Se debe blindar un Modbus a través de líneas en serie. Un extremo del blindaje debe estar conectado a la tierra.

Un cable de comunicaciones RS-485 de cuatro alambres puede convertirse en un cable de comunicaciones RS-485 de dos alambres uniendo los pares RX/TX de los alambres como se muestra en la **Figura 28**.

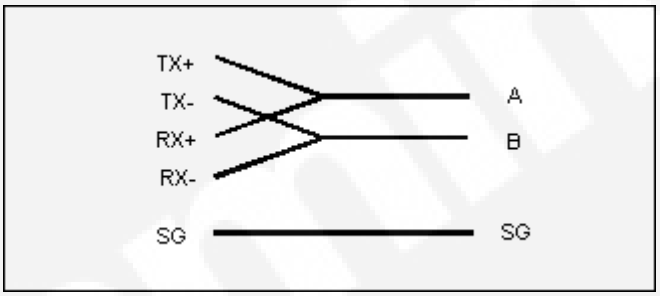


FIGURA 28. CONVERSIÓN DE UN CABLE DE COMUNICACIONES RS-485 DE CUATRO ALAMBRES A UN CABLE DE COMUNICACIONES RS-485 DE DOS ALAMBRES

Si utiliza un cable conectado de cuatro pares de categoría 5, la conexión de un cable cruzado en un sistema Modbus de dos alambres puede provocar daños.

Si convierte un cable de comunicaciones RS-485 de cuatro alambres en un cable de comunicaciones RS-485 de dos alambres, debe asegurarse de que el bit de inicio, el bit de finalización, la velocidad y el control del flujo estén sincronizados. Consultar **http://www.modbus.org** para más información.

5.3 Acerca del AUX 101

El PowerCommand AUX 101 proporciona entradas y salidas adicionales para el control y la supervisión auxiliares del sistema de alimentación.

5.3.1 Número de entradas y salidas adicionales del 101

TABLA 33. NÚMERO DE ENTRADAS Y SALIDAS ADICIONALES DEL AUX 101

Descripción	Valor
Número de entradas adicionales	8
Número de salidas adicionales	8

5.3.2 Acerca de las entradas del AUX 101

Una entrada del AUX 101 se puede asociar a un código de falla. Si la entrada está activa, la falla también lo está. Si la entrada está inactiva, la falla lo estará igualmente, aunque es posible que sea necesario reposicionar la falla.

De forma alternativa, se pueden asignar a algunas entradas del AUX 101 funciones específicas, en lugar de un código de falla. Estas funciones tiene diferentes efectos y varían en función del controlador.

5.3.3 Acerca de las salidas del AUX 101

Cada salida del AUX 101 está asociada a un código de falla. Si la falla está activa, la salida también lo está. Si la falla está inactiva, la salida lo estará igualmente.

5.3.4 Tarjeta del AUX 101

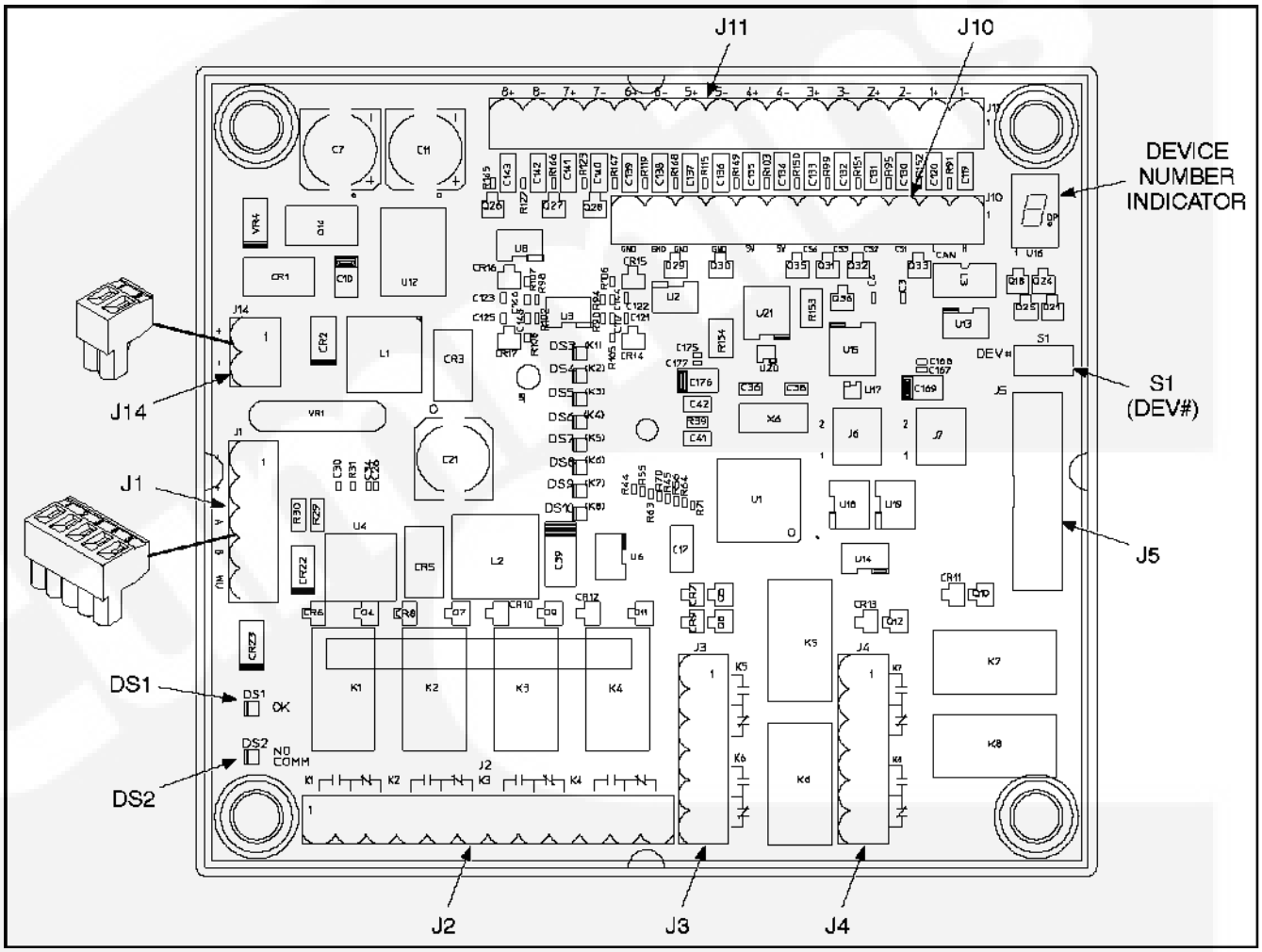


FIGURA 29. TARJETA DEL AUX 101

5.3.4.1 Botón S1 del AUX 101

El botón S1 se puede utilizar para cambiar el número de dispositivo del AUX 101.

5.3.4.2 Indicador de número de dispositivo de AUX 101

El indicador de número de dispositivo de AUX 101 muestra el número de dispositivo de este AUX 101 específico en una red PCCNet.

Si solo hay un AUX 101 en la red PCCNet, el número de dispositivo debe ser cero (0).

Si hay varios AUX 101 en la red PCCNet, el número de dispositivo del primer AUX 101 debe ser cero (0). El resto de AUX 101 no podrán tener el número de dispositivo cero, ya que éste debe ser único en la red PCCNet.

5.3.4.2.1 Cómo cambiar el número de dispositivo del AUX 101

1. Mantener presionado el botón S1 durante al menos cinco segundos. En el indicador de número de dispositivo del AUX 101, debería aparecer un pequeño punto junto al número de dispositivo actual.
2. Mantener presionado presionado el botón S1 hasta que se muestre el número deseado.
3. Esperar cinco segundos. Cuando transcurran cinco segundos sin realizar ninguna actividad, se ajusta el nuevo número de dispositivo y desaparecerá el punto.
4. Desconectar y volver a conectar el conector J14 de AUX 101 a la alimentación del AUX 101.

5.3.4.3 LED del AUX 101

TABLA 34. LED DEL AUX 101

LED (color)	Descripción
DS1 (verde)	Este LED está encendido si el AUX 101 está conectado a una red PCCNet y funciona normalmente.
DS2 (rojo)	Este LED está encendido si el AUX 101 no está conectado a la red PCCNet.
DS3 (verde)	Este LED está encendido si la salida 1 del AUX 101 está activa.
DS4 (verde)	Este LED está encendido si la salida 2 del AUX 101 está activa.
DS5 (verde)	Este LED está encendido si la salida 3 del AUX 101 está activa.
DS6 (verde)	Este LED está encendido si la salida 4 del AUX 101 está activa.
DS7 (verde)	Este LED está encendido si la salida 5 del AUX 101 está activa.
DS8 (verde)	Este LED está encendido si la salida 6 del AUX 101 está encendida.
DS9 (verde)	Este LED está encendido si la salida 7 del AUX 101 está activa.
DS10 (verde)	Este LED está encendido si la salida 8 del AUX 101 está activa.

5.3.4.4 Conectores del AUX 101

TABLA 35. CONECTORES DEL AUX 101

Conector	Descripción
J1	Conexión al controlador
J2	Salidas 1 a 4 del AUX 101
J3	Salidas 5 y 6 del AUX 101
J4	Salidas 7 y 8 del AUX 101
J5	Conexión al AUX 102
J10	Fuentes de voltaje, fuentes de electricidad
J11	Entradas 1 a 8 del AUX 101
J14	Fuente de alimentación

5.3.4.4.1 Conector J1 del AUX 101

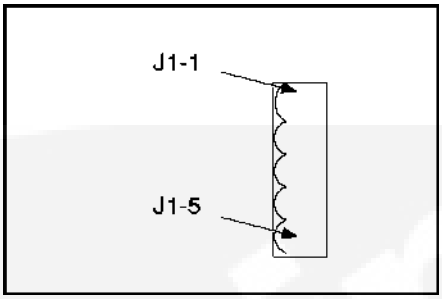


FIGURA 30. CONECTOR J1 DEL AUX 101

TABLA 36. CONECTOR J1 DEL AUX 101

Pasador	Descripción
J1-1	Potencia de salida B-
J1-2	Potencia de salida B+
J1-3	PCCNet A
J1-4	PCCNet B
J1-5	Activación del sistema

5.3.4.4.2 Conector J2 del AUX 101

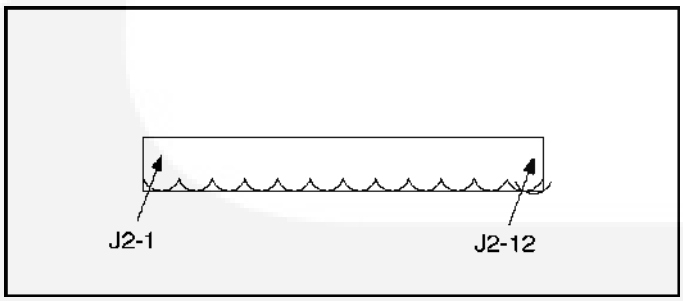


FIGURA 31. CONECTOR J2 DEL AUX 101

TABLA 37. CONECTOR J2 DEL AUX 101

Pasador	Descripción
J2-1	Salida 1 del AUX 101, contacto normalmente abierto
J2-2	Salida 1 del AUX 101, contacto común
J2-3	Salida 1 del AUX 101, contacto normalmente cerrado
J2-4	Salida 2 del AUX 101, contacto normalmente abierto
J2-5	Salida 2 del AUX 101, contacto común
J2-6	Salida 2 del AUX 101, contacto normalmente cerrado
J2-7	Salida 3 del AUX 101, contacto normalmente abierto
J2-8	Salida 3 del AUX 101, contacto común

J2-9	Salida 3 del AUX 101, contacto normalmente cerrado
J2-10	Salida 4 del AUX 101, contacto normalmente abierto
J2-11	Salida 4 del AUX 101, contacto común
J2-12	Salida 4 del AUX 101, contacto normalmente cerrado

Especificaciones de las salidas 1 a 8 del AUX 101

TABLA 38. ESPECIFICACIONES DE LAS SALIDAS 1 A 8 DEL AUX 101

Descripción	Valor
Tipo de salida	Relé sin bloqueo
Voltaje de salida máximo	250 VCA o 30 VCC
Corriente de salida máxima de un contacto normalmente abierto	3 A
Corriente de salida máxima de un contacto normalmente cerrado	3 A

5.3.4.4.3 Conector J3 del AUX 101

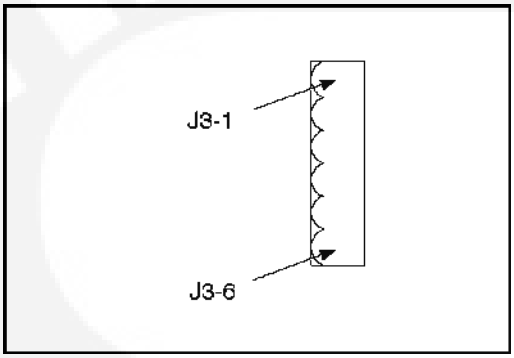


FIGURA 32. CONECTOR J3 DEL AUX 101

TABLA 39. CONECTOR J3 DEL AUX 101

Pasador	Descripción
J3-1	Salida 5 del AUX 101, contacto normalmente abierto
J3-2	Salida 5 del AUX 101, contacto común
J3-3	Salida 5 del AUX 101, contacto normalmente cerrado
J3-4	Salida 6 del AUX 101, contacto normalmente abierto
J3-5	Salida 6 del AUX 101, contacto común
J3-6	Salida 6 del AUX 101, contacto normalmente cerrado

Especificaciones de las salidas 1 a 8 del AUX 101

TABLA 40. ESPECIFICACIONES DE LAS SALIDAS 1 A 8 DEL AUX 101

Descripción	Valor

Tipo de salida	Relé sin bloqueo
Voltaje de salida máximo	250 VCA o 30 VCC
Corriente de salida máxima de un contacto normalmente abierto	3 A
Corriente de salida máxima de un contacto normalmente cerrado	3 A

5.3.4.4.4 Conector J4 del AUX 101

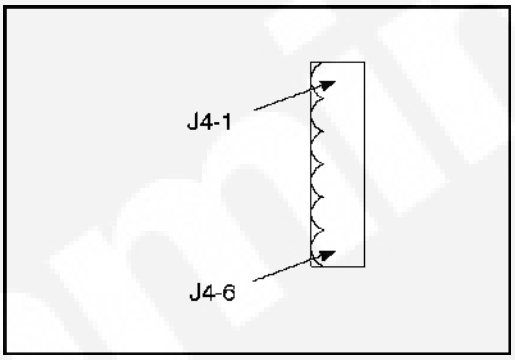


FIGURA 33. CONECTOR J4 DEL AUX 101

TABLA 41. CONECTOR J4 DE AUX 101

Pasador	Descripción
J4-1	Salida 7 del AUX 101, contacto normalmente abierto
J4-2	Salida 7 del AUX 101, contacto común
J4-3	Salida 7 del AUX 101, contacto normalmente cerrado
J4-4	Salida 8 del AUX 101, contacto normalmente abierto
J4-5	Salida 8 del AUX 101, contacto común
J4-6	Salida 8 del AUX 101, contacto normalmente cerrado

Especificaciones de las salidas 1 a 8 del AUX 101

TABLA 42. ESPECIFICACIONES DE LAS SALIDAS 1 A 8 DEL AUX 101

Descripción	Valor
Tipo de salida	Relé sin bloqueo
Voltaje de salida máximo	250 VCA o 30 VCC
Corriente de salida máxima de un contacto normalmente abierto	3 A
Corriente de salida máxima de un contacto normalmente cerrado	3 A

5.3.4.4.5 Conector J5 del AUX 101

Si el AUX 101 está conectado a un AUX 102, estará conectado al conector J6 del AUX 102.

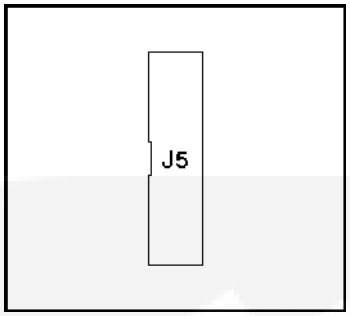


FIGURA 34. CONECTOR J5 DEL AUX 101

No hay ninguna descripción sobre el pasador del conector J5 del AUX 101.

5.3.4.4.6 Conector J10 del AUX 101

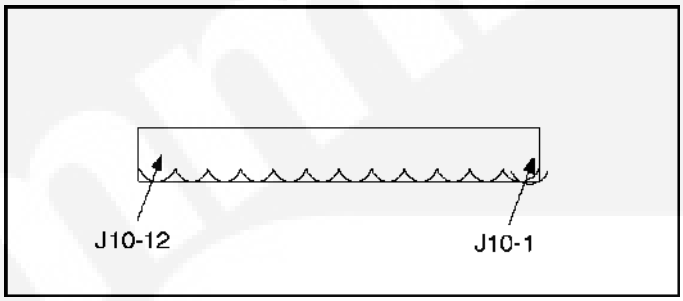


FIGURA 35. CONECTOR J10 DEL AUX 101

TABLA 43. CONECTOR J10 DEL AUX 101

Pasador	Descripción
J10-1	CAN-H
J10-2	CAN-L
J10-3	Fuente de electricidad 1
J10-4	Fuente de electricidad 2
J10-5	Fuente de electricidad 3
J10-6	Fuente de electricidad 4
J10-7	Fuente de voltaje 1
J10-8	Fuente de voltaje 2
J10-9	Conexión a tierra de la fuente de electricidad o de voltaje
J10-10	Conexión a tierra de la fuente de electricidad o de voltaje
J10-11	Conexión a tierra de la fuente de electricidad o de voltaje
J10-12	Conexión a tierra de la fuente de electricidad o de voltaje

Especificaciones de la fuente de electricidad del AUX 101

TABLA 44. ESPECIFICACIONES DE LA FUENTE DE ELECTRICIDAD DEL AUX 101

Descripción	Valor

Corriente de salida máxima	20 mA

Especificaciones de la fuente de voltaje del AUX 101

TABLA 45. ESPECIFICACIONES DE LA FUENTE DE VOLTAJE DEL AUX 101

Descripción	Valor
Voltaje de salida	5 VCC
Corriente de salida máxima	20 mA

5.3.4.4.7 Conector J11 del AUX 101

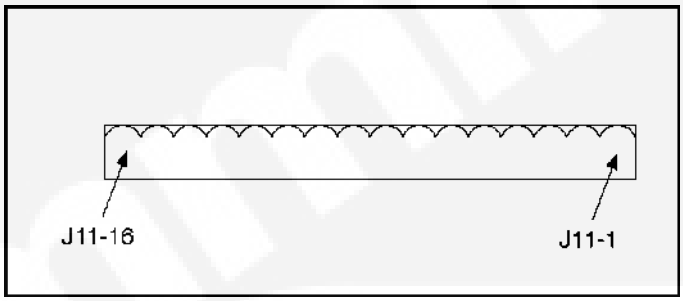


FIGURA 36. CONECTOR J11 DEL AUX 101

TABLA 46. CONECTOR J11 DEL AUX 101

Pasador	Descripción
J11-1	Entrada 1 del AUX 101, entrada de referencia
J11-2	Entrada 1 del AUX 101, entrada del interruptor
J11-3	Entrada 2 del AUX 101, entrada de referencia
J11-4	Entrada 2 del AUX 101, entrada del interruptor
J11-5	Entrada 3 del AUX 101, entrada de referencia
J11-6	Entrada 3 del AUX 101, entrada del interruptor
J11-7	Entrada 4 del AUX 101, entrada de referencia
J11-8	Entrada 4 del AUX 101, entrada del interruptor
J11-9	Entrada 5 del AUX 101, entrada de referencia
J11-10	Entrada 5 del AUX 101, entrada del interruptor
J11-11	Entrada 6 del AUX 101, entrada del interruptor
J11-12	Entrada 6 del AUX 101, entrada del interruptor
J11-13	Entrada 7 del AUX 101, entrada de referencia
J11-14	Entrada 7 del AUX 101, entrada del interruptor
J11-15	Salida 8 del AUX 101, entrada de referencia
J11-16	Entrada 8 del AUX 101, entrada del interruptor

Especificaciones de las entradas 1 y 2 del AUX 101

TABLA 47. ESPECIFICACIONES DE LAS ENTRADAS 1 Y 2 DEL AUX 101

Descripción	Valor
Tipo de entrada	Discreta o analógica
Voltaje de entrada máximo	24 VCC
Gama de voltaje diferencial	-5~5 VCC

Especificaciones de las entradas 3 a 6 del AUX 101

TABLA 48. ESPECIFICACIONES DE LAS ENTRADAS 3 A 6 DEL AUX 101

Descripción	Valor
Tipo de entrada	Discreta o analógica
Voltaje de entrada máximo	24 VCC
Gama de voltaje diferencial	0~5 VCC

Especificaciones de las entradas 7 y 8 del AUX 101

TABLA 49. ESPECIFICACIONES DE LAS ENTRADAS 7 Y 8 DEL AUX 101

Descripción	Valor
Tipo de entrada	Discreta o analógica
Voltaje de entrada máximo	40 VCC
Gama de voltaje diferencial	0~38 VCC

5.3.4.4.8 Conector J14 del AUX 101

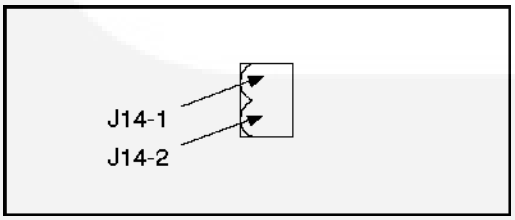


FIGURA 37. CONECTOR J14 DEL AUX 101

TABLA 50. CONECTOR J14 DEL AUX 101

Pasador	Descripción
J14-1	Potencia de entrada B+
J14-2	Potencia de entrada B-

Especificaciones de potencia de AUX 101 y AUX 102

TABLA 51. ESPECIFICACIONES DE POTENCIA DE AUX 101 Y AUX 102

Descripción	Valor

Voltaje de entrada	5-40 VCC
Voltaje de funcionamiento	12 VCC o 24 VCC
Consumo de corriente	900 mA (12 VCC) 450 mA (24 VCC)

5.3.5 Conexiones de los pasadores de las entradas 1 a 8 del AUX 101

TABLA 52. CONEXIONES DE LOS PASADORES DE LAS ENTRADAS 1 A 8 DEL AUX 101

Entrada	Pasadores
1	J11-1, J11-2
2	J11-3, J11-4
3	J11-5, J11-6
4	J11-7, J11-8
5	J11-9, J11-10
6	J11-11, J11-12
7	J11-13, J11-14
8	J11-15, J11-16

5.3.6 Conexiones de los pasadores de la salidas 1 a 8 del AUX 101

TABLA 53. CONEXIONES DE LOS PASADORES DE LA SALIDAS 1 A 8 DEL AUX 101

Salida	Pasadores
1	J2-1, J2-2, J2-3
2	J2-4, J2-5, J2-6
3	J2-7, J2-8, J2-9
4	J2-10, J2-11, J2-12
5	J3-1, J3-2, J3-3
6	J3-4, J3-5, J3-6
7	J4-1, J4-2, J4-3
8	J4-4, J4-5, J4-6

5.4 Acerca del AUX 102

El PowerCommand AUX 102 proporciona entradas adicionales y salidas configurables adicionales para el control y la supervisión auxiliares del sistema de alimentación.

NOTA: El AUX 102 requiere el AUX 101.

5.4.1 Número de entradas y salidas adicionales del AUX 102

TABLA 54. NÚMERO DE ENTRADAS Y SALIDAS ADICIONALES DEL AUX 102

Descripción	Valor
Número de entradas adicionales	4
Número de salidas adicionales	8

5.4.2 Acerca de las entradas del AUX 102

Es posible asociar una entrada del AUX 102 a un código de falla. Si la entrada está activa, la falla también lo estará. Si la entrada está inactiva, la falla lo estará igualmente, aunque es posible que sea necesario reposicionar la falla.

De forma alternativa, es posible asignar a determinadas entradas del AUX 102 funciones de entrada específicas, en lugar de un código de falla. Estas funciones tienen diferentes efectos y varían en función del controlador.

5.4.3 Acerca de las salidas del AUX 102

Cada salida del AUX 102 está asociada a un código de falla. Si la falla está activa, la salida también lo estará. Si la falla está inactiva, la salida lo estará igualmente.

5.4.4 Acerca de la numeración de entradas y salidas del AUX 102

El AUX 102 requiere el AUX 101. Como resultado, diversos tableros del operador y programas de software comienzan la numeración de las entradas y salidas del AUX 102 por 9, en lugar de hacerlo por 1. Por ejemplo, puede hacerse referencia a la salida 1 del AUX 102 como salida 9 del AUX 102, salida 9 o incluso salida 9 del AUX 101. Todas estas expresiones corresponden a la misma salida.

5.4.5 Tarjeta del AUX 102

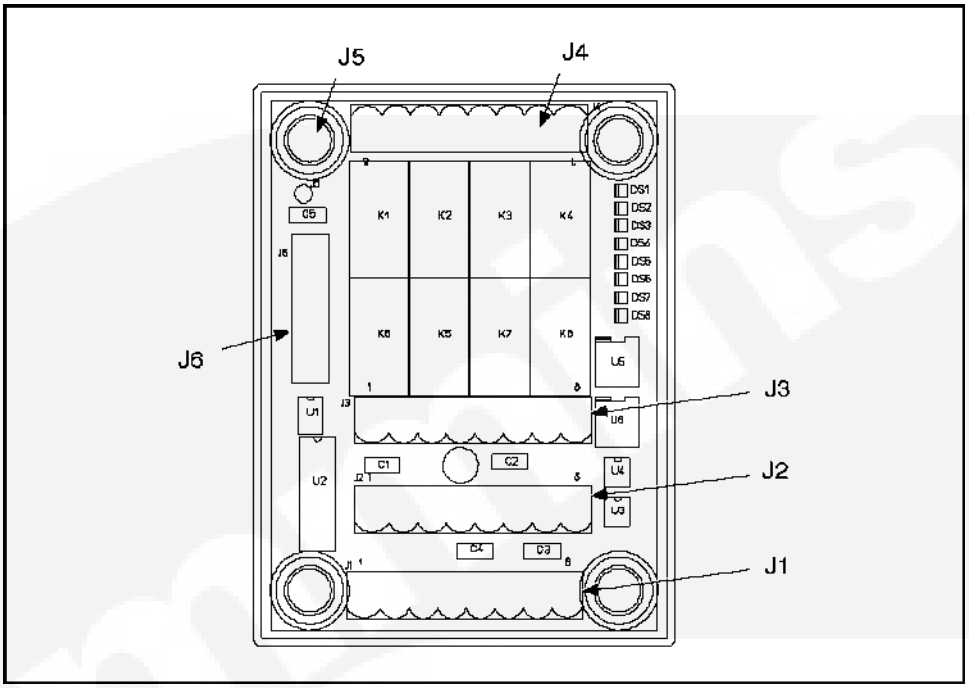


FIGURA 38. TARJETA DEL AUX 102

5.4.5.1 LED del AUX 102

TABLA 55. LED DEL AUX 102

LED (color)	Descripción
DS1 (verde)	Este LED está encendido si la salida 9 del AUX 102 está activa.
DS2 (verde)	Este LED está encendido si la salida 10 del AUX 102 está activa.
DS3 (verde)	Este LED está encendido si la salida 11 del AUX 102 está activa.
DS4 (verde)	Este LED está encendido si la salida 12 del AUX 102 está activa.
DS5 (verde)	Este LED está encendido si la salida 13 del AUX 102 está activa.
DS6 (verde)	Este LED está encendido si la salida 14 del AUX 102 está activa.
DS7 (verde)	Este LED está encendido si la salida 15 del AUX 102 está activa.
DS8 (verde)	Este LED está encendido si la salida 16 del AUX 102 está activa.

5.4.5.2 Conectores del AUX 102

TABLA 56. CONECTORES DEL AUX 102

Conector	Descripción
J1	Salidas 1 a 8 del AUX 102, contactos normalmente abiertos
J2	Salidas 1 a 8 del AUX 102, contactos comunes
J3	Salidas 1 a 8 del AUX 102, contactos normalmente cerrados
J4	Entradas 9 a 12 del AUX 102

J5	Conexión a tierra del chasis
J6	Conexión al AUX 101

5.4.5.2.1 Conector J1 del AUX 102

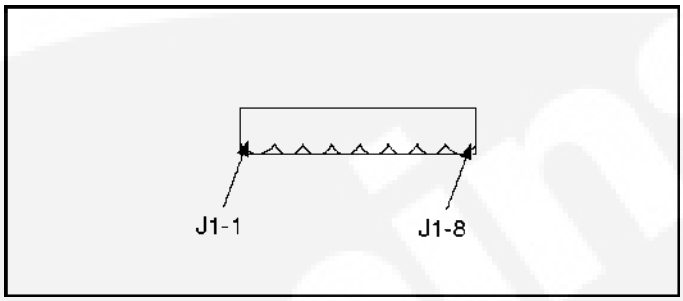


FIGURA 39. CONECTOR J1 DEL AUX 102

TABLA 57. CONECTOR J1 DEL AUX 102

Pasador	Descripción
J1-1	Salida 9 del AUX 102, contacto normalmente abierto
J1-2	Salida 10 del AUX 102, contacto normalmente abierto
J1-3	Salida 11 del AUX 102, contacto normalmente abierto
J1-4	Salida 12 del AUX 102, contacto normalmente abierto
J1-5	Salida 13 del AUX 102, contacto normalmente abierto
J1-6	Salida 14 del AUX 102, contacto normalmente abierto
J1-7	Salida 15 del AUX 102, contacto normalmente abierto
J1-8	Salida 16 del AUX 102, contacto normalmente abierto

5.4.5.2.2 Conector J2 del AUX 102

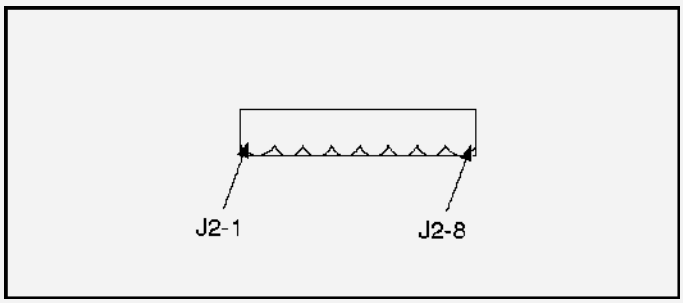


FIGURA 40. CONECTOR J2 DEL AUX 102

TABLA 58. CONECTOR J2 DEL AUX 102

Pasador	Descripción
J2-1	Salida 9 del AUX 102, contacto común
J2-2	Salida 10 del AUX 102, contacto común
J2-3	Salida 11 del AUX 102, contacto común

J2-4	Salida 12 del AUX 102, contacto común
J2-5	Salida 13 del AUX 102, contacto común
J2-6	Salida 14 del AUX 102, contacto común
J2-7	Salida 15 del AUX 102, contacto común
J2-8	Salida 16 del AUX 102, contacto común

5.4.5.2.3 Conector J3 del AUX 102

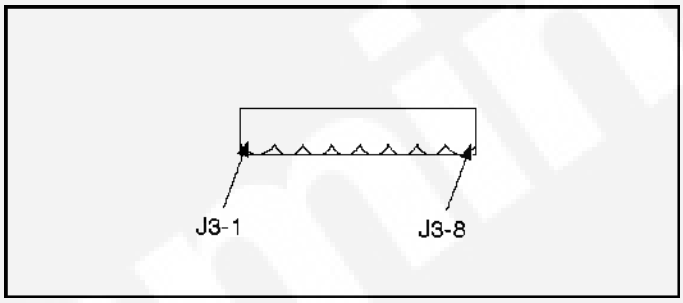


FIGURA 41. CONECTOR J3 DEL AUX 102

TABLA 59. CONECTOR J3 DEL AUX 102

Pasador	Descripción
J3-1	Salida 9 del AUX 102, contacto normalmente cerrado
J3-2	Salida 10 del AUX 102, contacto normalmente cerrado
J3-3	Salida 11 del AUX 102, contacto normalmente cerrado
J3-4	Salida 12 del AUX 102, contacto normalmente cerrado
J3-5	Salida 13 del AUX 102, contacto normalmente cerrado
J3-6	Salida 14 del AUX 102, contacto normalmente cerrado
J3-7	Salida 15 del AUX 102, contacto normalmente cerrado
J3-8	Salida 16 del AUX 102, contacto normalmente cerrado

5.4.5.2.4 Conector J4 del AUX 102

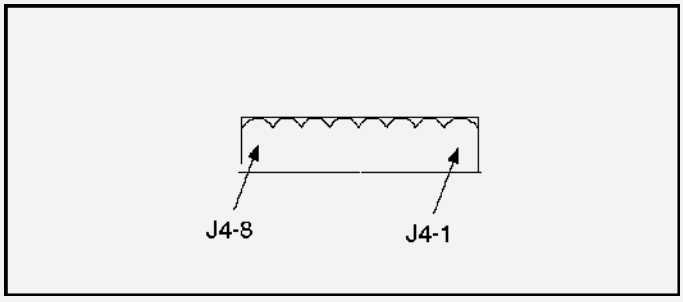


FIGURA 42. CONECTOR J4 DEL AUX 102

TABLA 60. CONECTOR J4 DEL AUX 102

Pasador	Descripción

J4-1	Entrada 9 del AUX 102, entrada del interruptor
J4-2	Entrada 9 del AUX 102, entrada de referencia
J4-3	Entrada 10 del AUX 102, entrada del interruptor
J4-4	Entrada 10 del AUX 102, entrada de referencia
J4-5	Entrada 11 del AUX 102, entrada del interruptor
J4-6	Entrada 11 del AUX 102, entrada de referencia
J4-7	Entrada 12 del AUX 102, entrada del interruptor
J4-8	Entrada 12 del AUX 102, entrada de referencia

5.4.5.2.5 Conector J5 del AUX 102

El conector J5 dispone de una buena conexión a tierra.

5.4.5.2.6 Conector J6 del AUX 102

Este conector se encuentra conectado al J5 del AUX 101.

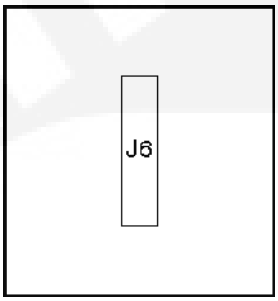


FIGURA 43. CONECTOR J6 DEL AUX 102

No hay ninguna descripción sobre el pasador del conector J6 del AUX 102.

5.4.6 Conexiones de los pasadores de las entradas 9 a 12 del AUX 102

TABLA 61. CONEXIONES DE LOS PASADORES DE LAS ENTRADAS 9 A 12 DEL AUX 102

Entrada	Pasadores
9	J4-1, J4-2
10	J4-3, J4-4
11	J4-5, J4-6
12	J4-7, J4-8

5.4.7 Conexiones de los pasadores de las salidas 9-16 de AUX 102

TABLA 62. CONEXIONES DE LOS PASADORES DE LAS SALIDAS 9-16 DE AUX 102

Salida	Pasadores
9	J1-1, J2-1, J3-1

10	J1-2, J2-2, J3-2
11	J1-3, J2-3, J3-3
12	J1-4, J2-4, J3-4
13	J1-5, J2-5, J3-5
14	J1-6, J2-6, J3-6
15	J1-7, J2-7, J3-7
16	J1-8, J2-8, J3-8

5.5 AUX 103

TABLA 63. NÚMEROS DE PIEZA DE AUX 103

Descripción de la pieza	N.º de pieza
Etapa de potencia de AVR AUX 103	0327-1593

Esta tarjeta de circuitos es la etapa de potencia de AVR.

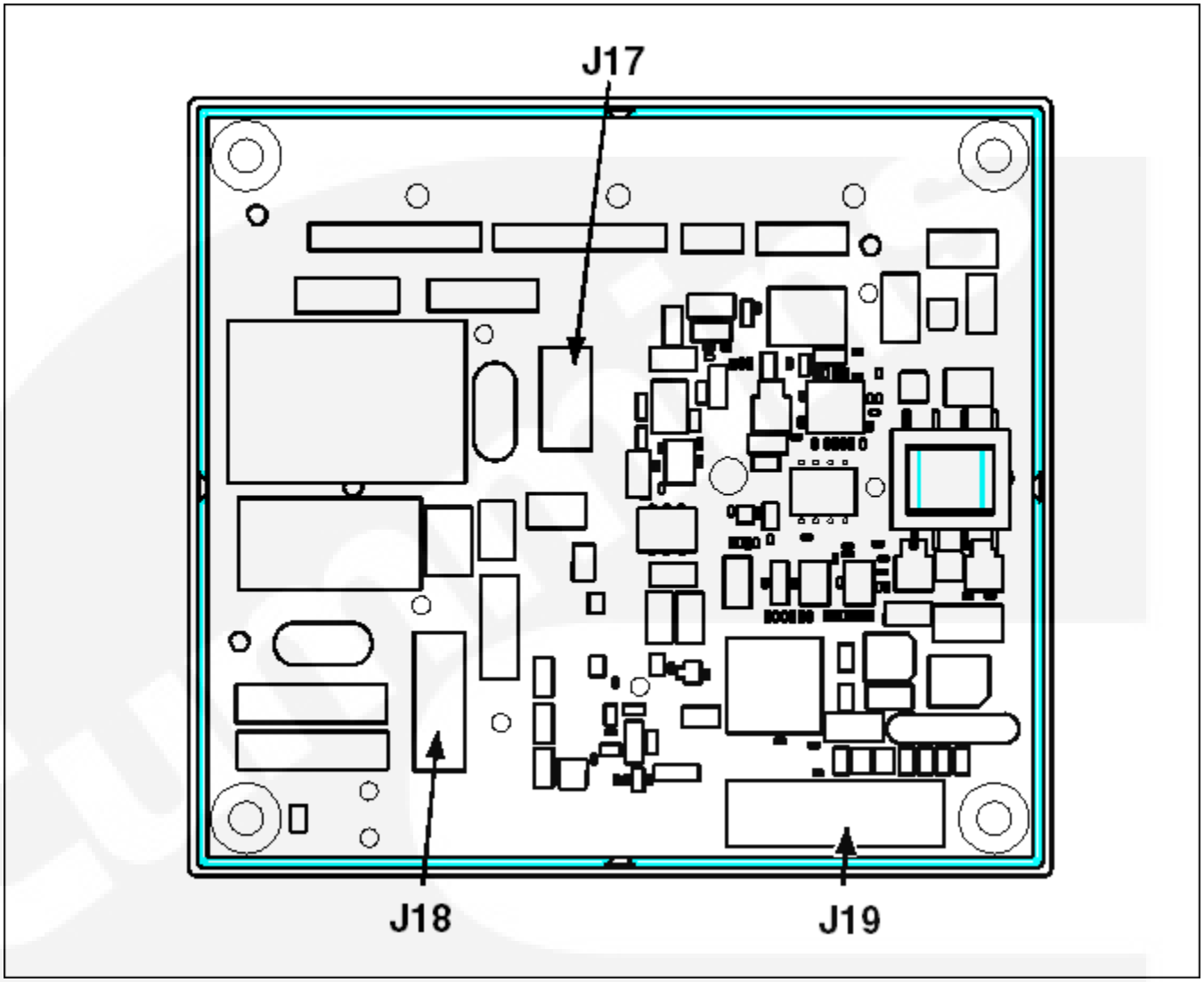


FIGURA 44. ETAPA DE POTENCIA DE AVR AUX 103

5.5.1 Conexiones

Tabla 64 proporciona una descripción general de las conexiones de esta tarjeta de circuitos.

TABLA 64. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS CONEXIONES DE AUX 103

Conexión	Descripción	Carcasa	Pasadores
J17	Control del AVR	0323-2098	0323-1200
J18	Entrada del AVR	0323-2444	0323-1200
J19	Interconexión (tarjeta de circuitos básicos del PCC)	0323-2453	0323-2466

5.5.2 Conexiones J17

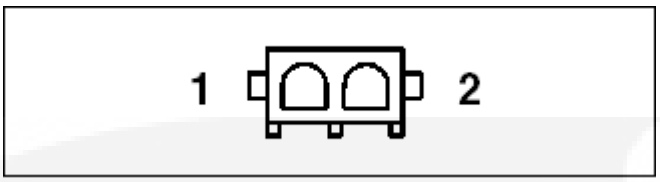


FIGURA 45. PASADORES J17

Este conector está orientado en el mismo sentido que en la Figura 44.

TABLA 65. DESIGNACIÓN DEL PASADOR J17: CONEXIONES DE DEVANADO DE CAMPO

Pasador	Descripción	Función / se conecta con
J17-1	Campo +	Campo del alternador X+ (F1)
J17-2	Campo -	Campo del alternador XX- (F2)

El control del PCC para los devanados de campo en el excitador tiene una potencia nominal de 4 A continuos y 6 A durante 10 segundos.

Si los devanados de campo están conectados hacia atrás, el grupo electrógeno no produce voltaje.

Si realiza estas conexiones e inhabilita el regulador de voltaje automático (AVR), el grupo electrógeno no produce voltaje.

5.5.3 Conexiones J18

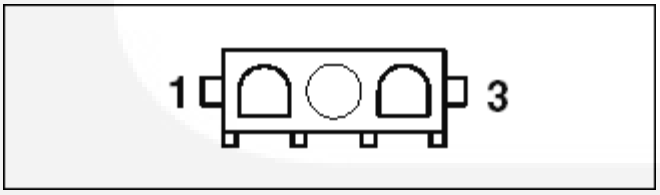


FIGURA 46. PASADORES J18

Este conector está orientado en el mismo sentido que en la Figura 44.

TABLA 66. DESIGNACIONES DE PASADORES J18: CONEXIONES DE ALIMENTACIÓN DE CAMPO

Pasador	Descripción	Función / se conecta con
J18-1	Generador de imán permanente (PMG) 1 / Alternador principal L1	Consultar diagramas esquemáticos en el Apéndice A.
J18-2	Generador de imán permanente (PMG) 2 / Alternador principal L2	Consultar diagramas esquemáticos en el Apéndice A.
J18-3	Generador de imán permanente 3	Consultar diagramas esquemáticos en el Apéndice A.

Genset Delta/Wye Connection (Conexión delta/estrella del grupo electrógeno) y Single/3 Phase Connection (Conexión mono/trifásica) especifican la configuración del alternador.

Excitation Source (Fuente de excitación) especifica la fuente de excitación que utiliza el grupo electrógeno.

El generador de imán permanente (PMG) proporciona un mejor rendimiento que la autoexcitación cuando se cumplen una o más de las siguientes circunstancias:

- Hay cargas no lineales (por ejemplo, el grupo electrógeno le da arranque a motores).
- El grupo electrógeno debe tener un mejor rendimiento transitorio en cuanto a la regulación del voltaje.

NOTA: El término “shunt" (derivación) se refiere a la autoexcitación, a pesar de que no haya una derivación involucrada en el proceso.

En cualquiera de las aplicaciones, se deberá colocar un fusible de cerámica de activación rápida, con certificación de UL y capacidad de 10 A, en línea con J18-1 y J18-2. En las aplicaciones del PMG, no es necesario colocar un fusible en línea con J18-3.

El voltaje de entrada en J18 debe ser inferior a 240 VCA de línea a línea. En las aplicaciones de autoexcitación, si el voltaje de línea a línea es inferior a 240 VCA, conectar el PCC a la salida del grupo electrógeno directamente. Si el voltaje de línea a línea es superior a 240 VCA pero inferior a 480 VCA, conectar el PCC a las tomas centrales del alternador o a un transformador de potencial. Si el voltaje de línea a línea es superior a 480 VCA, conectar el PCC a un transformador de potencial. Consultar el Apéndice **A** para ver los diagramas de alambrado.

5.5.4 Conexiones J19

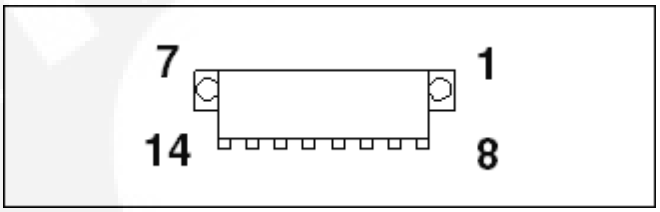


FIGURA 47. PASADORES J19

Este conector está orientado en el mismo sentido que en la **Figura 44**.

TABLA 67. DESIGNACIONES DE PASADORES J19: INTERCONEXIONES (TARJETA DE CIRCUITOS BÁSICOS DEL PCC)

Pasador	Descripción	Función / se conecta con
J19-1	B+ con fusible de AVR	Tarjeta de circuitos básicos del PCC
J19-2	PWM AVR +	Tarjeta de circuitos básicos del PCC
J19-3	Respaldo de desconexión de arranque	Tarjeta de circuitos básicos del PCC
J19-4	Corriente del campo +	Tarjeta de circuitos básicos del PCC
J19-5	NA	
J19-6	NA	
J19-7	NA	
J19-8	Retorno B+	Tarjeta de circuitos básicos del PCC
J19-9	PWM AVR -	Tarjeta de circuitos básicos del PCC
J19-10	Corriente del campo -	Tarjeta de circuitos básicos del PCC
J19-11	NA	

Pasador	Descripción	Función / se conecta con
J19-12	NA	
J19-13	NA	
J19-14	Puesta a tierra de chasis	Conectar a la puesta a tierra de chasis

5.6 AUX 104

TABLA 68. NÚMEROS DE PIEZA DEL AUX 104

Descripción de la pieza	N.º de pieza
Módulo de alimentación del gobernador externo del AUX 104	0327-1507

Esta tarjeta de circuitos es el módulo de alimentación del gobernador externo del AUX 105.

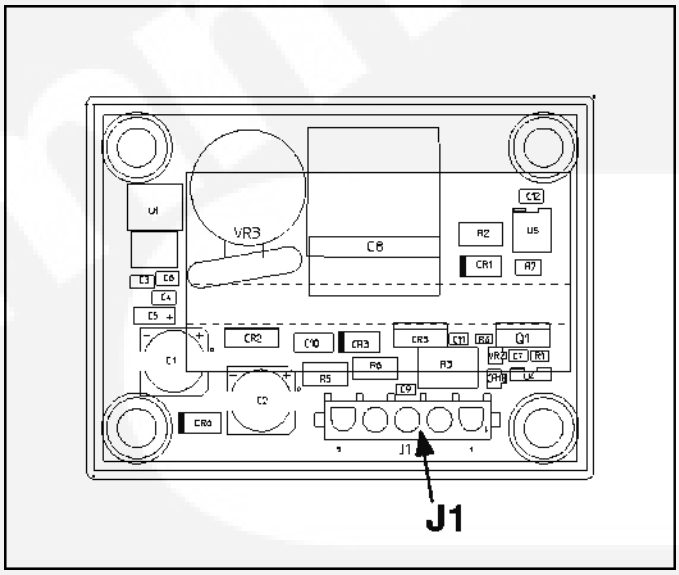


FIGURA 48. CONJUNTO DE CONTROL DEL AUX 104

5.6.1 Conexiones

La tabla siguiente proporciona una descripción general de las conexiones de esta tarjeta de circuitos.

TABLA 69. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS CONEXIONES DEL AUX 104

Conexión	Descripción	Caja	Pasadores
J1	Todas las conexiones	0323-2216	0323-1200

5.6.2 Conexiones J1

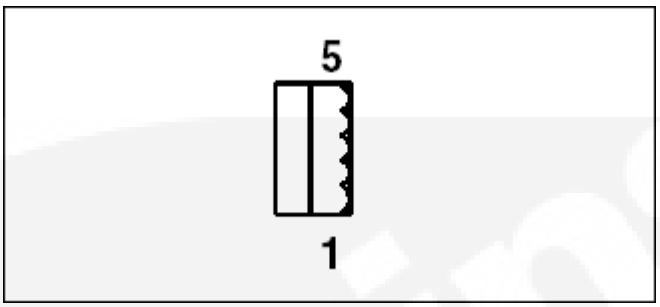


FIGURA 49. PASADORES J1

Este conector está orientado en el mismo sentido que en la **Figura 48**.

TABLA 70. DESIGNACIONES DE PASADORES J1: TODAS LAS CONEXIONES

Pasador	Descripción	Función / se conecta con
J1-1	PWM - del gobernador	
J1-2	PWM + del gobernador	
J1-3	B+	Borne positivo (+) de la batería
J1-4	Accionador	Lado bajo del accionador
J1-5	Retorno B+	Borne negativo (-) de la batería

5.7 AUX 105

TABLA 71. NÚMEROS DEL PIEZA DEL AUX 105

Descripción de la pieza	N.º de pieza
Conjunto de control del AUX 105	A028T766

Esta tarjeta de circuitos es la etapa de potencia del módulo de control del motor hidromecánico (ECM) y del regulador de voltaje automático (AVR).

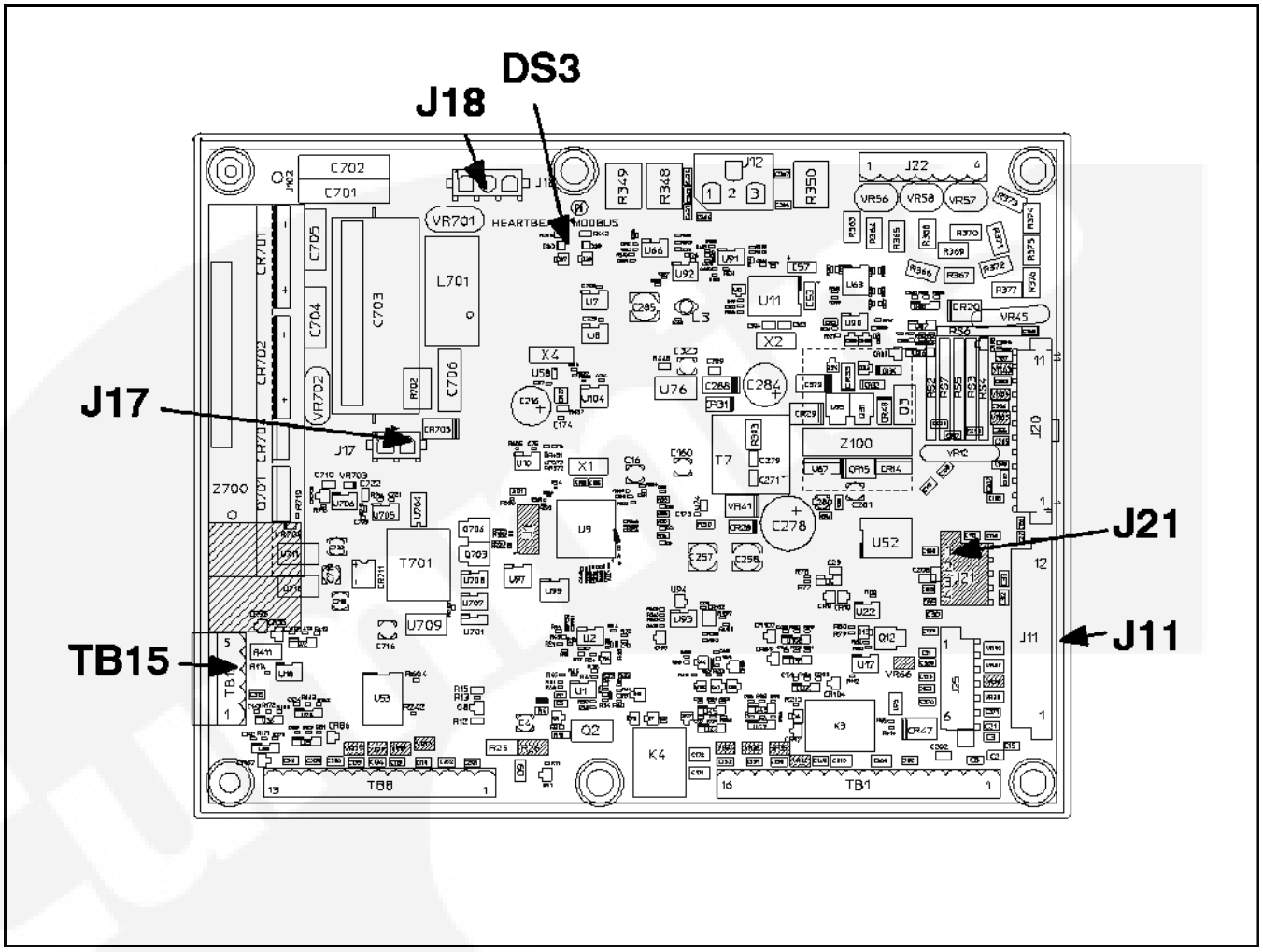


FIGURA 50. CONJUNTO DE CONTROL DEL AUX 105

5.7.1 LED

NOTA: DSx, donde x es un número, es la forma clásica de indicar que un componente del hardware es una luz (LED o incandescente).

TABLA 72. LED DEL AUX 105

LED	Color	Descripción
DS3 (latido)	Verde	Este LED parpadea de forma constante (una vez por segundo) si el AUX 105 recibe alimentación y no se encuentra en el modo de apagado. Este LED parpadea más rápido (cuatro veces por segundo) cuando se descarga información al AUX 105 o si el AUX 105 no puede arrancar. Si el AUX 105 no puede arrancar, es posible que sea necesario realizar otra descarga para solucionar el problema.

5.7.2 Conexiones

La tabla siguiente proporciona una descripción general de las conexiones de esta tarjeta de circuitos.

TABLA 73. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS CONEXIONES DEL AUX 105

Conexión	Descripción	Caja	Pasadores
J11	Entrada y salida del motor	0323-2161	0323-2466
J17	Control del AVR	0323-2098	0323-1200
J18	Entrada del AVR	0323-2444	0323-1200
J21	Potencia, CAN, PCCNet	0323-2455	0323-2466
TB15	Interfase para herramienta de servicio basada en PC de Modbus	0323-2192-04	

5.7.3 Conexiones J11

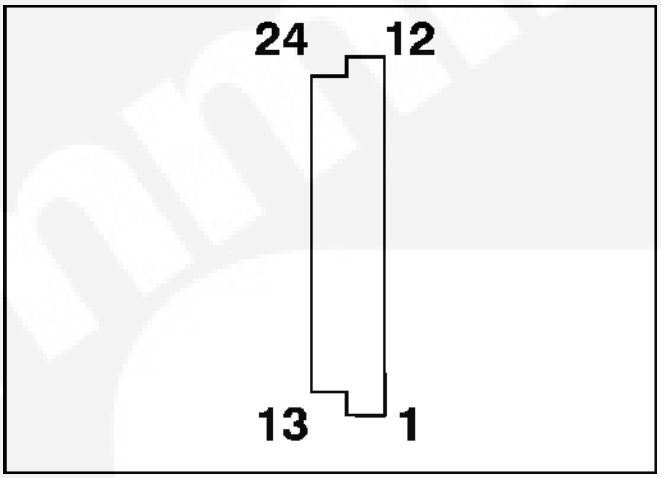


FIGURA 51. PASADORES J11

Este conector está orientado en el mismo sentido que en la **Figura 50**.

TABLA 74. DESIGNACIONES DE PASADORES J11: CONEXIONES DEL MOTOR

Pasador	Descripción	Función / se conecta con
J11-1	Emisor de presión de aceite (activo) de +5 V	+5 V disponibles para el emisor de presión de 3 alambres
J11-2	Emisor de presión de aceite o retorno del interruptor	
J11-3	Emisor de presión de aceite o señal del interruptor	
J11-4	Impulso - del gobernador	Impulsor del lado bajo de PWM del gobernador
J11-5	Impulso + del gobernador	Impulso + del gobernador (para el impulsor del lado bajo)
J11-6	B+ de la bobina del relé	Bobina del relé de bujías de precalentamiento
J11-7	Impulsor del relé de bujías de precalentamiento / control de encendido	Lado bajo de la bobina del relé
J11-8	Blindaje del captador magnético	Conexión de blindaje del captador magnético
J11-9	Alimentación del captador magnético	Captador magnético
J11-10	Retorno del captador magnético	Captador magnético

Pasador	Descripción	Función / se conecta con
J11-11	Emisor temp refrigerante	
J11-12	Retorno emisor temp refrigerante	
J11-13	Sensor temp aceite	
J11-14	Retorno sensor temp aceite	
J11-15	Temp de múltiple admisión	
J11-16	Retorno temp de múltiple admisión	
J11-17	NO DISPONIBLE	
J11-18	NO DISPONIBLE	
J11-19	NO DISPONIBLE	
J11-20	NO DISPONIBLE	
J11-21	NO DISPONIBLE	
J11-22	NO DISPONIBLE	
J11-23	NO DISPONIBLE	
J11-24	NO DISPONIBLE	

J11-6 con fusible interno de 1,85 A.

5.7.4 Conexiones J17

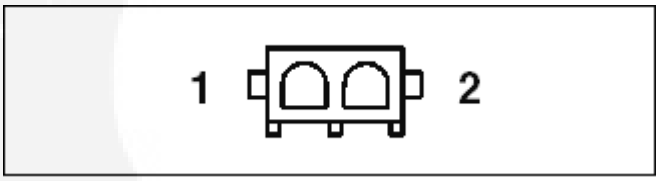


FIGURA 52. PASADORES J17

Este conector está orientado en el mismo sentido que en la **Figura 50**.

TABLA 75. DESIGNACIÓN DEL PASADOR J17: CONEXIONES DE DEVANADO DE CAMPO

Pasador	Descripción	Función / se conecta con
J17-1	Campo +	Campo del alternador X+ (F1)
J17-2	Campo -	Campo del alternador XX- (F2)

El control del PCC para los devanados de campo en el excitador tiene una potencia nominal de 4 A continuos y 6 A durante 10 segundos.

Si los devanados de campo están conectados hacia atrás, el grupo electrógeno no produce voltaje.

Si realiza estas conexiones e inhabilita el regulador de voltaje automático (AVR), el grupo electrógeno no produce voltaje.

5.7.5 Conexiones J18

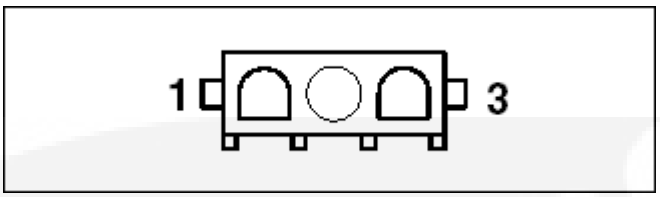


FIGURA 53. PASADORES J18

Este conector está orientado en el mismo sentido que en la Figura 50.

TABLA 76. DESIGNACIONES DE PASADORES J18: CONEXIONES DE ALIMENTACIÓN DE CAMPO

Pasador	Descripción	Función / se conecta con
J18-1	Generador de imán permanente (PMG) P2 / Alternador principal L1	Consultar diagramas esquemáticos en el Apéndice A.
J18-2	Generador de imán permanente (PMG) P3 / Alternador principal L2	Consultar diagramas esquemáticos en el Apéndice A.
J18-3	Generador de imán permanente (PMG) P4	Consultar diagramas esquemáticos en el Apéndice A.

Genset Delta/Wye Connection (Conexión delta/estrella del grupo electrógeno) y Single/3 Phase Connection (Conexión mono/trifásica) especifican la configuración del alternador.

Excitation Source (Fuente de excitación) especifica la fuente de excitación que utiliza el grupo electrógeno.

El generador de imán permanente (PMG) proporciona un mejor rendimiento que la autoexcitación cuando se cumplen una o más de las siguientes circunstancias:

- Hay cargas no lineales (por ejemplo, el grupo electrógeno le da arranque a motores).
- El grupo electrógeno debe tener un mejor rendimiento transitorio en cuanto a la regulación del voltaje.

NOTA: El término “shunt" (derivación) se refiere a la autoexcitación, a pesar de que no haya una derivación involucrada en el proceso.

En cualquiera de las aplicaciones, se deberá colocar un fusible de cerámica de activación rápida, con certificación de UL y capacidad de 10 A, en línea con J18-1 y J18-2. En las aplicaciones del PMG, no es necesario colocar un fusible en línea con J18-3.

El voltaje de entrada en J18 debe ser inferior a 240 VCA de línea a línea. En las aplicaciones de autoexcitación, si el voltaje de línea a línea es inferior a 240 VCA, conectar el PCC a la salida del grupo electrógeno directamente. Si el voltaje de línea a línea es superior a 240 VCA pero inferior a 480 VCA, conectar el PCC a las tomas centrales del alternador o a un transformador de potencial. Si el voltaje de línea a línea es superior a 480 VCA, conectar el PCC a un transformador de potencial. Consultar el Apéndice A para ver los diagramas de alambrado.

5.7.6 Conexiones J21

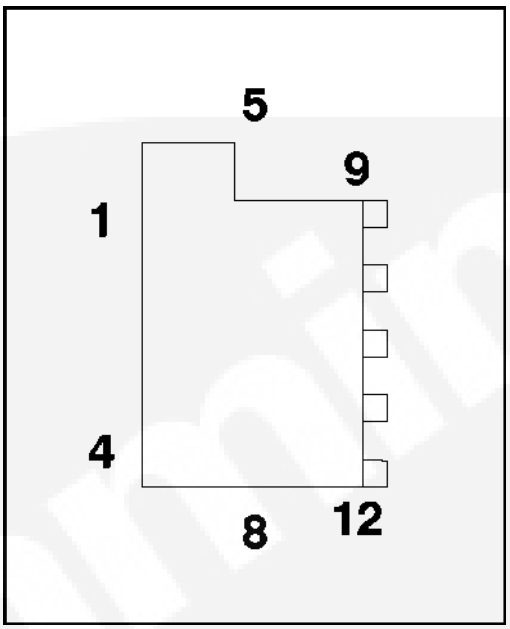


FIGURA 54. PASADORES J21

Este conector está orientado en el mismo sentido que en la **Figura 50**.

TABLA 77. DESIGNACIONES DE PASADORES J21: CONEXIONES DE POTENCIA, ECM Y PCCNET

Pasador	Descripción	Función / se conecta con
J21-1	Retorno B+	Borne negativo (-) de la batería
J21-2	CAN de ECM baja	Debe utilizarse con una tarjeta de circuitos básicos (-) y (+) del PCC con una resistencia de terminación de 120 ohmios
J21-3	CAN de ECM alta	Debe utilizarse con una tarjeta de circuitos básicos (-) y (+) del PCC con una resistencia de terminación de 120 ohmios
J21-4	Blindaje de CAN de ECM	Conexión de blindaje de enlace de CAN
J21-5	Retorno B+	Borne negativo (-) de la batería
J21-6	Retorno B+	Borne negativo (-) de la batería
J21-7	Blindaje de PCCNet	Blindaje de arnés de PCCNet
J21-8	PCCNet A	Datos de red A
J21-9	B+ con fusible de ECM	
J21-10	Entrada B+ (B+ con fusible)	Borne positivo (+) de la batería
J21-11	Entrada del interruptor con llave	(activación)
J21-12	PCCNet B	Datos de red B

El AUX 105 sale del modo de apagado si el conector J21-11 está cerrado.

Conexiones de activación del sistema

Conectar a tierra todos los pasadores de activación del sistema del PCC para evitar que el PCC y cualquier otro dispositivo conectado entre al modo de apagado.

Cada pasador de activación del sistema pertenece a una línea de activación diferente del sistema. Es posible conectar varios dispositivos a la misma línea de activación del sistema. Todos los dispositivos de una misma línea de activación del sistema entran y salen del modo de apagado simultáneamente.

Cuando algún dispositivo de esta conexión no puede ingresar al modo de apagado (por cualquier motivo que no sea que se activó la conexión de activación del sistema), envía una señal en sus líneas de activación del sistema. Esta señal impide que los demás dispositivos de las líneas de activación del sistema ingresen al modo de apagado.

Si un dispositivo está conectado a más de una línea de activación del sistema y una de las líneas de activación del sistema está activa, el dispositivo también le envía una señal a todas las otras líneas de activación del sistema.

Conexiones de PCCNet

Los dispositivos PCCNet que se encuentra conectados al J21 deben conectarse a B+ con fusible (Apéndice A) para recibir alimentación.

NOTA: Cuando se utiliza cualquier dispositivo PCCNet para una aplicación de control del grupo electrógeno, el cableado utilizado para conectar TODOS los dispositivos de la red debe ser un cable Belden 9729 de dos pares, trenzado y blindado (24 AWG).

Ver hoja de especificaciones de PCCNet para más información sobre las especificaciones de la red. Ponerse en contacto con su distribuidor local para obtener una copia de este documento.

5.7.7 Conexiones TB15

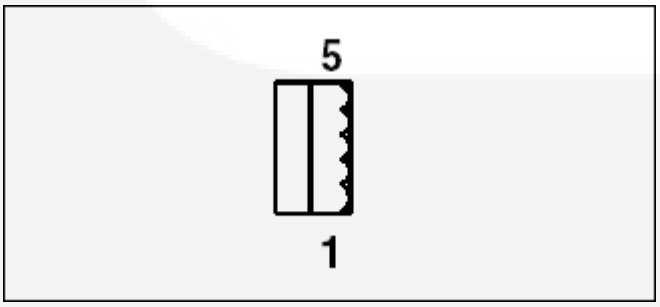


FIGURA 55. PASADORES TB15

Este conector está orientado en el mismo sentido que en la Figura 50.

TABLA 78. DESIGNACIONES DEL PASADOR TB15: CONEXIONES DE INTERFASE DE HERRAMIENTAS

Pasador	Descripción	Función / se conecta con
TB15-1	Blindaje RS485	Blindaje de red
TB15-2	NO DISPONIBLE	
TB15-3	RS485_DATA_A	Datos de red A
TB15-4	RS485_DATA_B	Datos de red B

Pasador	Descripción	Función / se conecta con
TB15-5	Activación del sistema	

TB15-5 es un pasador de activación del sistema.

Esta conexión RS-485 se puede utilizar a través de herramientas de servicio basadas en PC (MON).

NOTA: Si la tarjeta de circuitos básicos del PCC se encuentra en el modo de apagado, el AUX 105 no recibirá alimentación. La tarjeta de circuitos básicos del PCC no puede estar en el modo de apagado si se desea conectar con el AUX 105 por medio de herramientas de servicio basadas en PC.

Las herramientas de servicio basadas en PC deben utilizar el arnés 0541-1199 para conectarse a esta conexión RS-485.

5.8 HMI 113

El HMI 113 es el Módulo anunciador universal. Proporciona una indicación visible y audible de las alarmas y los estados del grupo electrógeno sobre la base de entradas discretas de relé o de red.

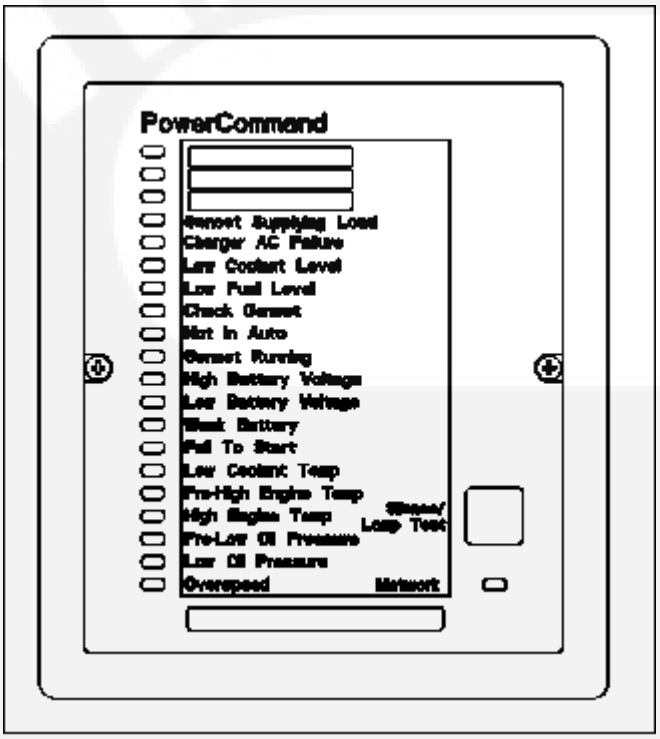


FIGURA 56. EJEMPLO DE HMI 113

El HMI 113 admite distintas superposiciones.

5.8.1 Compatibilidad del PCC con HMI 113

El PCC admite hasta cuatro HMI 113 en cada red PCCNet.

5.8.2 Números de pieza del HMI 113

TABLA 79. NÚMEROS DE PIEZA DEL HMI 113

Descripción de la pieza	N.º de pieza
Sin caja	0300-5929-01
Caja	0300-5929-02

5.9 HMI 114

El HMI 114 es el Medidor de gráfico de barras. Proporciona una indicación visible del voltaje, la corriente y la potencia del grupo electrógeno.

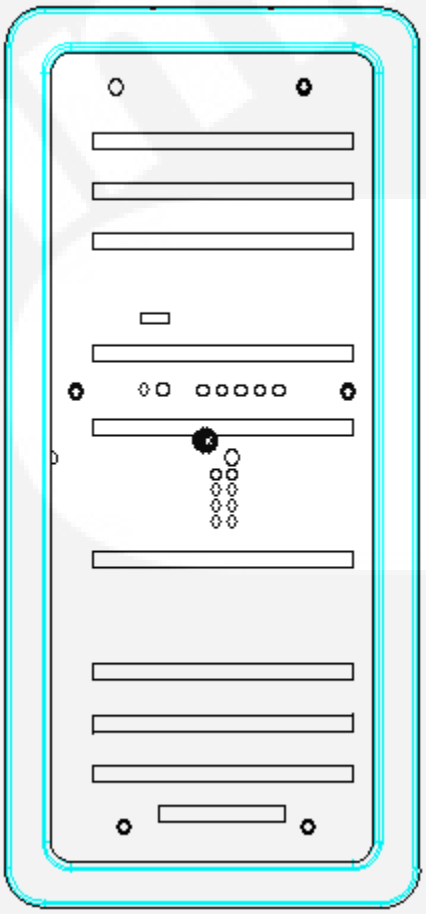


FIGURA 57. HMI 114

5.9.1 Compatibilidad del PCC con HMI 114

El PCC admite un número ilimitado de HMI 114 en cada red PCCNet, pero cada red PCCNet se limita a veinte dispositivos de PCCNet.

5.9.2 Números de pieza del HMI 114

TABLA 80. NÚMEROS DE PIEZA DEL HMI 114

Descripción de la pieza	N.º de pieza
Gráfico de barras	0300-6366-02
Software de gráfico de barras	0326-7431

5.9.3 Modos del HMI 114

El HMI 114 puede funcionar en cuatro modos. Mantener presionado el botón situado junto a TB15 para cambiar entre los distintos modos.

5.10 Tablero del operador

TABLA 81. NÚMEROS DE PIEZA DEL TABLERO DEL OPERADOR

Descripción de la pieza	N.º de pieza
HMI 320 (Tablero del operador)	0300-6315-01 0300-6315-02
Software del Tablero del operador HMI 320	0326-7431
Software de idioma del Tablero del operador HMI 320	0326-7449 0326-7450
HMI 320 remoto (Tablero del operador)	0300-6315-03
Software del Tablero del operador HMI 320 remoto	0326-7431
Software de idioma del Tablero del operador HMI 320 remoto	0326-7449 0326-7450

Este es el Tablero del operador para el PCC. Las especificaciones ambientales se detallan en la **Tabla 82**.

TABLA 82. ESPECIFICACIONES AMBIENTALES DEL TABLERO DEL OPERADOR

Descripción	Especificación
Temperatura de funcionamiento	-20 ~ 70 °C (-4 ~ 158 °F)
Temperatura de almacenamiento	-40 ~ 70 °C (-40 ~ 158 °F)
Humedad de funcionamiento	0 ~ 85% (sin condensación)
Humedad de almacenamiento	0 ~ 95% (sin condensación)
Tolerancia a la vibración	
a 20 ~ 100 Hz	Desplazamiento de 0,15 mm
a 100 ~ 500 Hz	6 g

El tablero del operador tiene una membrana que es impermeable a los efectos del polvo, la humedad, el aceite y los vapores de escape.

También se llama tablero de control al tablero delantero del tablero del operador.

La pantalla del HMI 220 es de 160 x 160 píxeles. La pantalla del HMI 320 es de 320 x 320 píxeles.

El tablero trasero contiene los LED y las conexiones al tablero del operador.

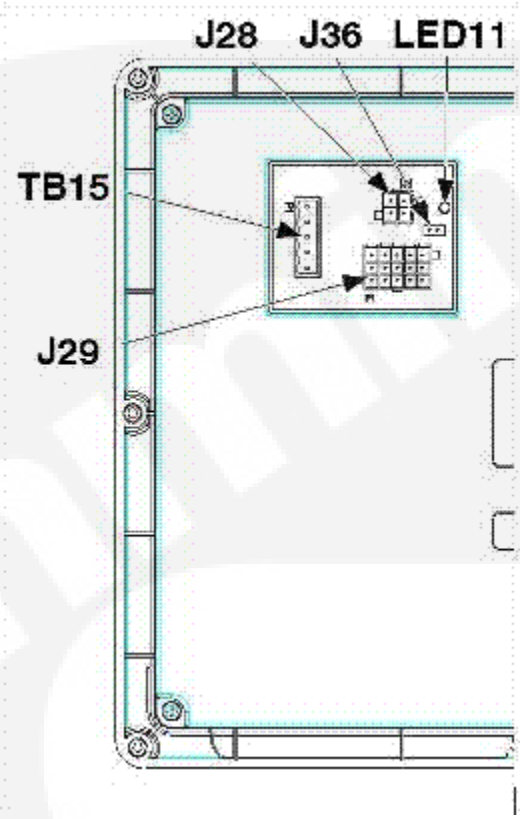


FIGURA 58. CONEXIONES DEL TABLERO DEL OPERADOR

5.10.1 LED

NOTA: DSx, donde x es un número, es la forma habitual de indicar que un componente del hardware es una luz (LED o incandescente).

TABLA 83. LED DEL TABLERO DEL OPERADOR (TABLERO TRASERO)

LED	Color	Descripción
LED11	Verde	El LED destella en forma regular cuando el tablero del operador tiene energía y no está en modo de apagado.

5.10.2 Conexiones

Tabla 84 proporciona una descripción general de las conexiones de este módulo.

TABLA 84. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS CONEXIONES DEL TABLERO DEL OPERADOR

Conexión	Descripción	Caja	Pasadores
J28	Potencia	0323-2091	0323-2466
J29	Instalaciones locales	0323-2456	0323-2466

Conexión	Descripción	Caja	Pasadores
J36	Inhabilitar modo de apagado		
TB15	Instalaciones remotas, herramienta de servicio basada en PC	0323-2191-04 0323-2192-04	

NOTA: J29 y TB15 utilizan la misma conexión interna y, por este motivo, el conector J29 debe desconectarse para conectarlo a la herramienta de servicio basada en PC del TB15.

5.10.3 Conexiones J28

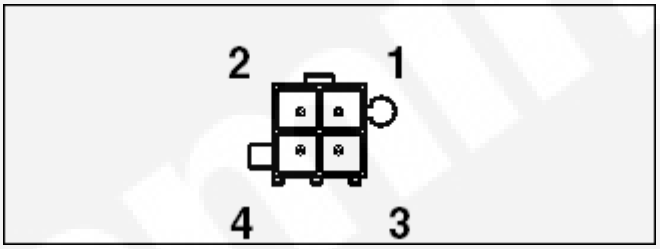


FIGURA 59. PASADORES J28

Este conector está orientado en el mismo sentido que en las conexiones del tablero del operador.

TABLA 85. DESIGNACIONES DE PASADORES J28: CONEXIONES DE ALIMENTACIÓN

Pasador	Descripción	Función / se conecta con
J28-1	B+ con fusible	Suministro B+ a HMI
J28-2	NO DISPONIBLE	
J28-3	Retorno B+	Retorno / Puesta a tierra a HMI
J28-4	NO DISPONIBLE	

5.10.4 Conexiones J29

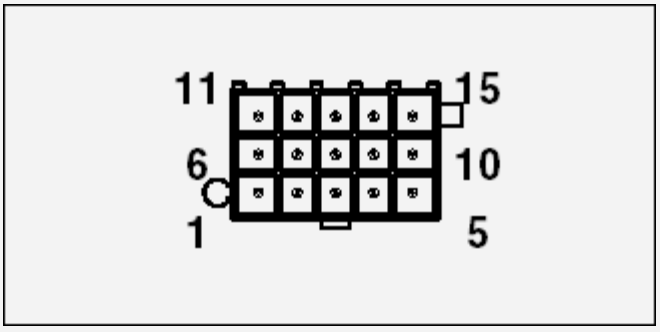


FIGURA 60. PASADORES J29

Este conector está orientado en el mismo sentido que en las conexiones del tablero del operador.

TABLA 86. DESIGNACIONES DE PASADORES J29: CONEXIONES DE INSTALACIÓN LOCAL

Pasador	Descripción	Función / se conecta con
J29-1	PCCNet A (+)	Datos de red A
J29-2	PCCNet B (-)	Datos de red B
J29-3	Activación del sistema	
J29-4	Automático	Configurable como activación; no disponible en HMI remota.
J29-5	Retorno B+	
J29-6	Marcha/arranque remoto	Comando manual; en la HMI remota, esto se controla con los botones de Remote Start (Arranque remoto) y se conecta al pasador de arranque remoto del PCC.
J29-7	NO DISPONIBLE	
J29-8	NO DISPONIBLE	
J29-9	Control de bombillas externas	Al presionar el botón de Lamp Test (Prueba de bombillas), se envía una señal de puesta a tierra.
J29-10	Reposición de falla	Al presionar el botón de reposición, se envía una señal de puesta a tierra.
J29-11	NO DISPONIBLE	
J29-12	NO DISPONIBLE	
J29-13	NO DISPONIBLE	
J29-14	NO DISPONIBLE	
J29-15	NO DISPONIBLE	

Internamente, el PCCNet (J29) y la herramienta de servicio basada en PC (TB15) utilizan la misma conexión; por lo tanto, sólo puede activarse una de estas conexiones por vez.

NOTA: J29 y TB15 utilizan la misma conexión interna y, por este motivo, el conector J29 debe desconectarse para conectarlo a la herramienta de servicio basada en PC del TB15.

J29-9 proporciona una ruta a tierra. Puede soportar 500 mA.

J29-9 se conmuta cuando el botón Lamp Test (Prueba de bombillas) se mantiene presionado durante tres segundos.

J29-10 se activa cuando se presiona el botón de reposición.

Conexiones de activación del sistema

J29-3 es un pasador de activación del sistema.

Conectar a tierra los pasadores de activación del sistema del tablero del operador para evitar que este y demás dispositivos conectados entren en modo de apagado.

5.10.5 Conexiones J36

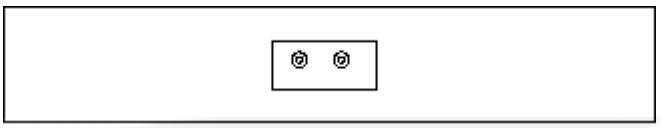


FIGURA 61. PASADORES J36

Colocar un puente en J36 para evitar que el tablero del operador y demás dispositivos conectados pasen al modo de apagado.

5.10.6 Conexiones TB15

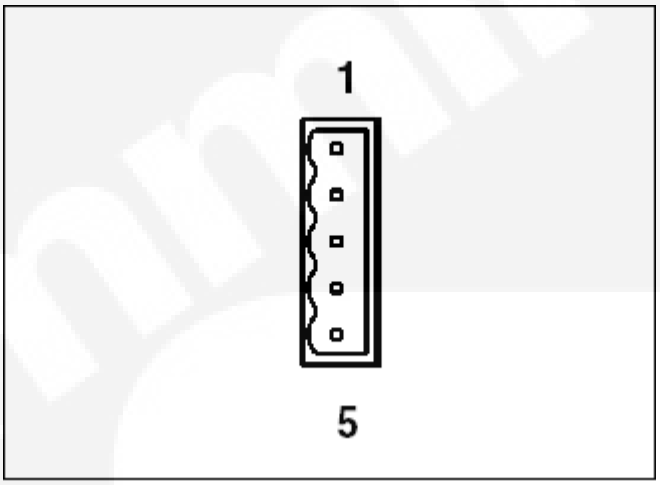


FIGURA 62. PASADORES TB15

Este conector está orientado en el mismo sentido que en las conexiones del tablero del operador.

TABLA 87. DESIGNACIONES DE PASADORES TB15: CONEXIONES PARA HERRAMIENTAS DE SERVICIOS BASADAS EN PC O DE INSTALACIÓN REMOTA.

Pasador	Descripción	Función / Se conecta con
TB15-1	RETURN (RETORNO)	Retorno de la alimentación de red
TB15-2	NO DISPONIBLE	
TB15-3	RS485_DATA_A	Datos de red A
TB15-4	RS485_DATA_B	Datos de red B
TB15-5	Activación del sistema	

Internamente, PCCNet (J29) y la herramienta de servicio basada en PC (TB15) utilizan la misma conexión; por lo tanto, sólo una de estas conexiones puede estar activa a la vez.

NOTA: J29 y TB15 utilizan la misma conexión interna y, por este motivo, el conector J29 debe desconectarse para conectarlo a la herramienta de servicio basada en PC del TB15.

Conexiones de activación del sistema

TB15-5 es un pasador de activación del sistema.

Conectar a tierra cualquier pasador de activación del sistema del tablero del operador para evitar que este y cualquier otro dispositivo conectado entre a modo de apagado.

5.11 Reemplazo de la tarjeta de circuitos

Leer las ***Medidas de seguridad*** y respetar todas las instrucciones y advertencias de este capítulo y este manual.

1. Crear un archivo de captura para guardar los ajustes actuales.
2. Apagar o desconectar la alimentación de CA del cargador de baterías.
3. Presionar el botón de parada de emergencia y esperar 30 segundos.
4. Desconectar el cable negativo (-) de la batería de arranque del grupo electrógeno.
5. Fijar la pinza de la banda a tierra para colocar en la muñeca en una superficie sin pintura que esté conectada al mismo suelo al cual se conecta el PCC. A continuación, colocarse la banda en la muñeca.
6. Desconectar los cables que están conectados a la tarjeta de circuitos.
7. Retirar la tarjeta de circuitos.
8. Instalar el repuesto de la tarjeta de circuitos impresos.
9. Reconectar los cables al repuesto de la tarjeta de circuitos.
10. Conectar el cable negativo (-) a la batería de arranque del grupo electrógeno.
11. Encender o conectar la alimentación de CA al cargador de la batería.
12. Restaurar el archivo de captura.
13. Calibrar el PCC.

5.12 Calculadora de relación del transformador de corriente

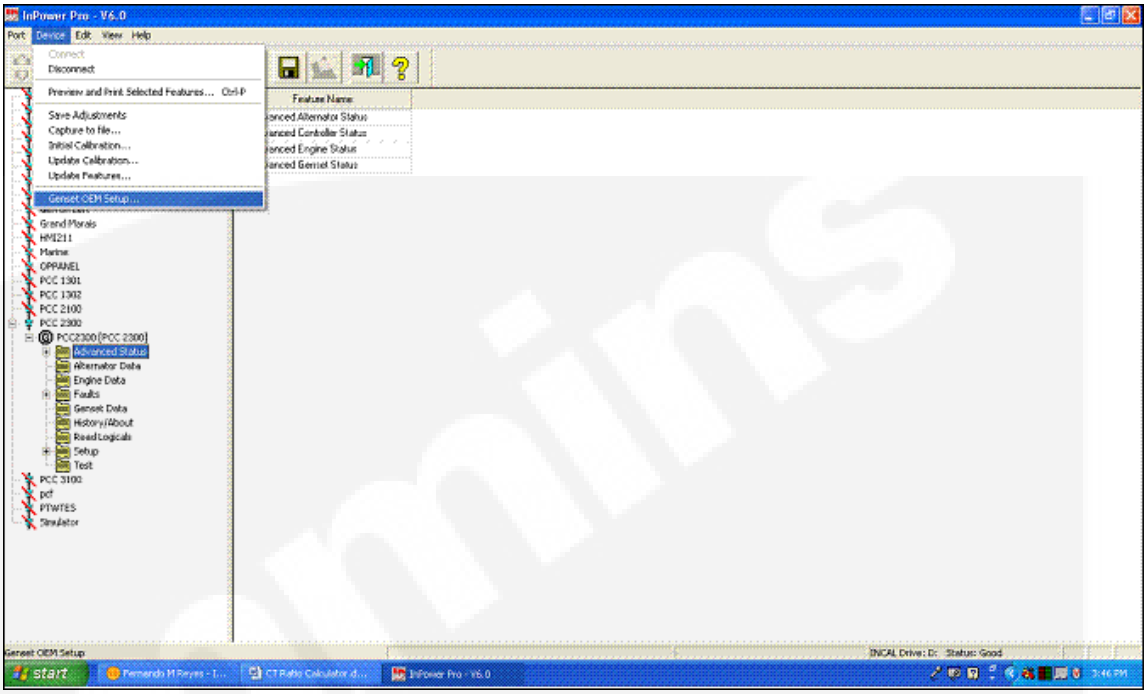
InPower tiene incorporada una calculadora de relación del transformador de corriente que le permitirá determinar sus ajustes de tamaño y relación necesarios.

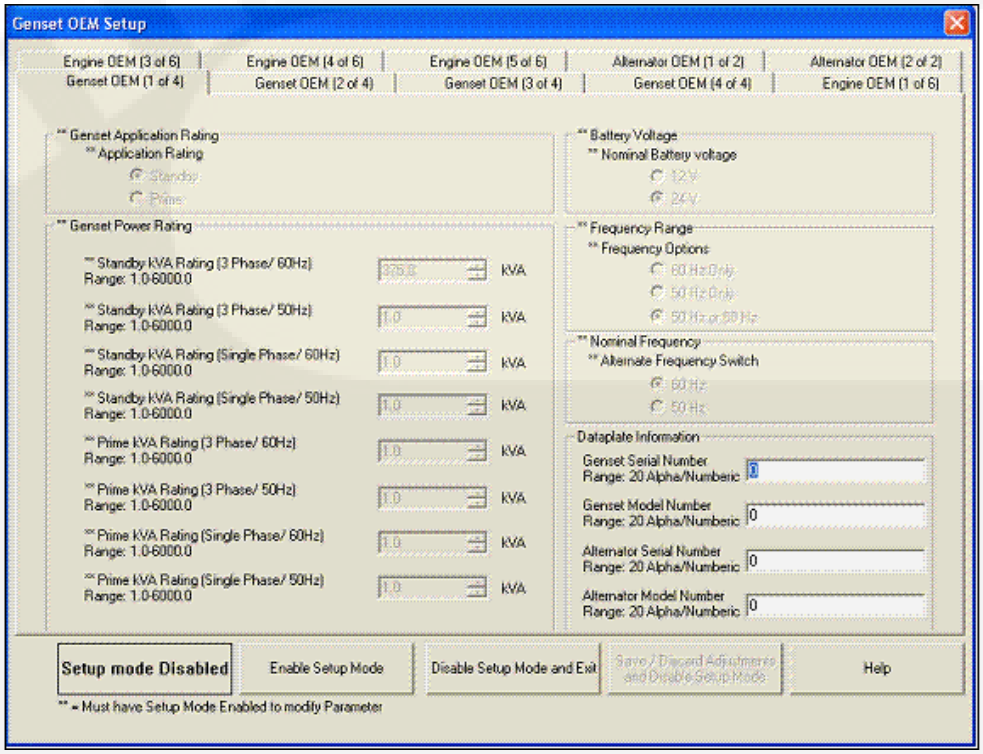
Se necesita la siguiente información sobre el grupo electrógeno para poder calcular la relación del transformador de corriente:

- Potencia nominal del grupo electrógeno
- Escala de frecuencia
- Frecuencia nominal
- Límites de voltaje nominal
- Valor de la relación del transformador de corriente secundario

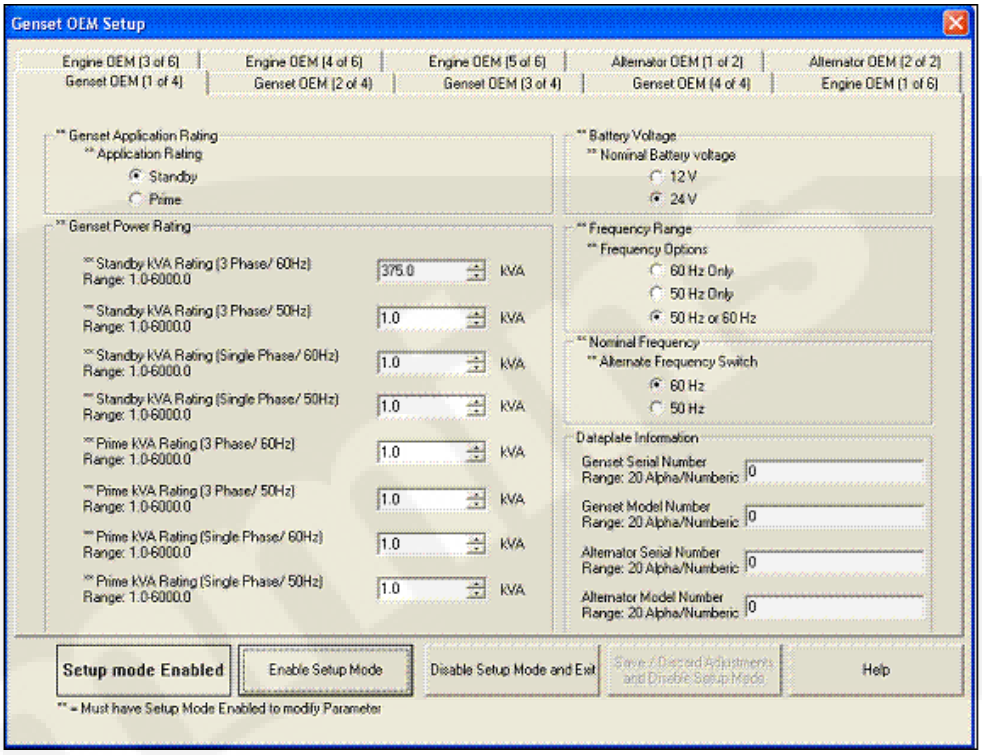
Seguir los pasos a continuación para utilizar la calculadora de relación del transformador de corriente en InPower.

1. Conectarse al PCC y resaltar cualquiera de las carpetas en la conexión del PCC (por ej., Advanced Status [Estado avanzado]). Hacer clic con el botón derecho en la carpeta y hacer clic en Genset OEM Setup (Configuración OEM del grupo electrógeno).

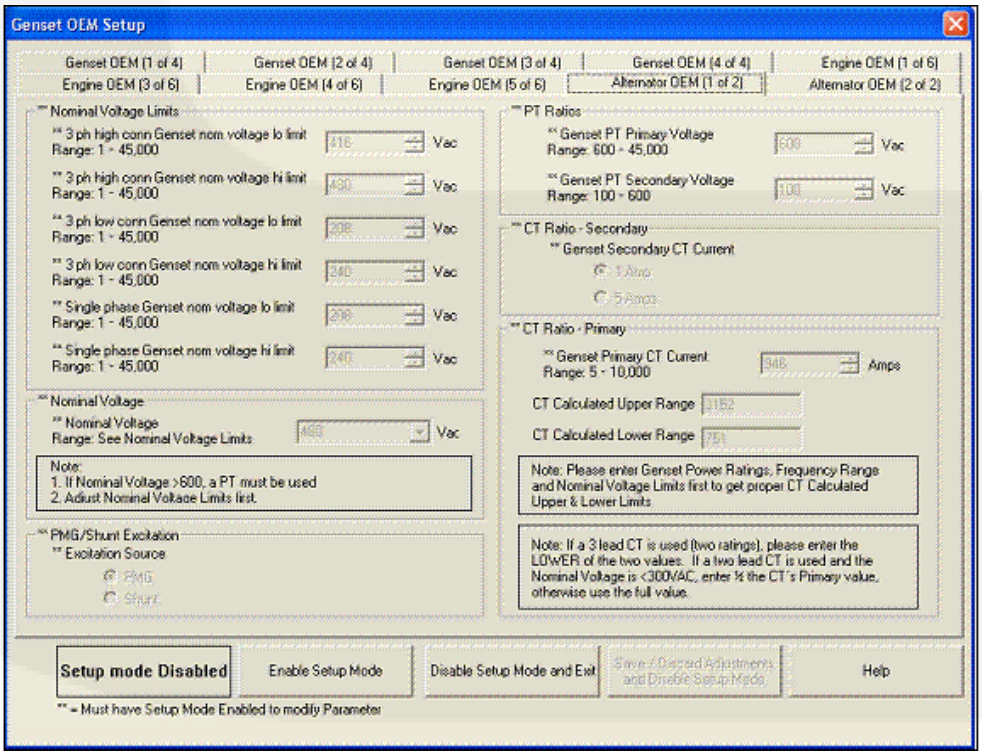




2. Hacer clic en Enable Setup Mode (Habilitar modo de configuración) para habilitar el menú.
3. Ingresar la información del grupo electrógeno en Genset Power Ratings (Potencias nominales del grupo electrógeno), Frequency Range (Escala de frecuencia) y Nominal Frequency (Frecuencia nominal).
4. Hacer clic en Save/Discard Adjustments and Disable Setup Mode (Guardar/desechar ajustes e inhabilitar modo de configuración) para guardar la configuración del grupo electrógeno. Este paso es obligatorio.



5. Abrir nuevamente Genset OEM Setup (Configuración OEM del grupo electrógeno).
6. Hacer clic en la pestaña Alternator OEM (Alternador OEM) (1 de 2) para visualizar los ajustes a continuación.

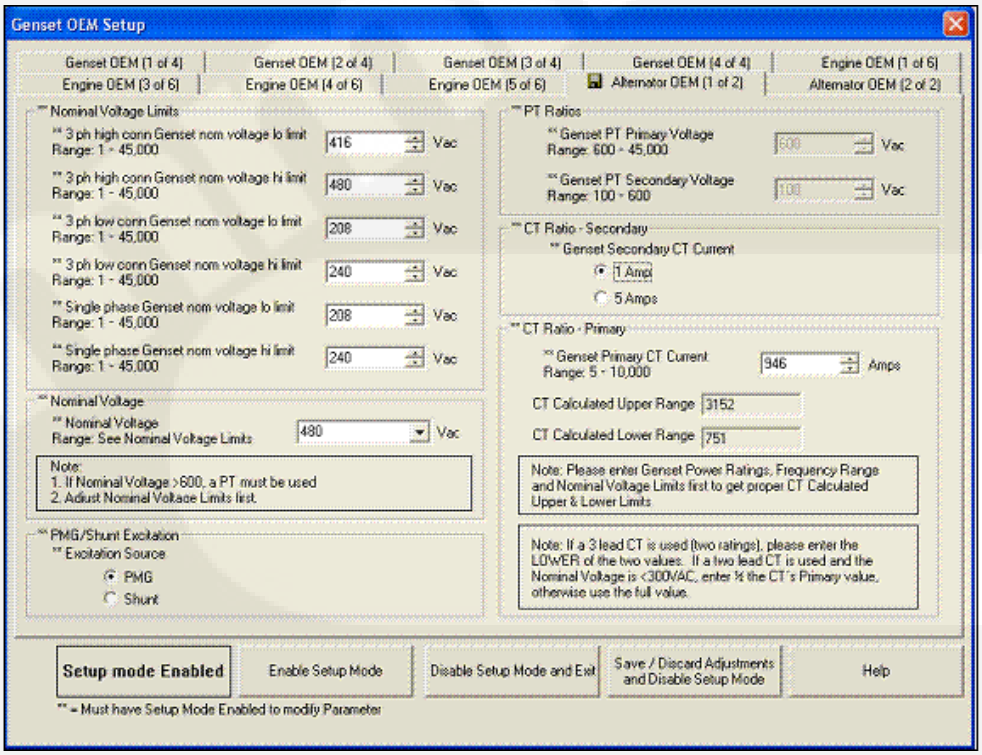


7. Hacer clic en Enable Setup Mode (Habilitar modo de configuración) para habilitar el menú.

8. Introducir la información del grupo electrógeno en Nominal Voltage Limits (Límites de voltaje nominal) y CT Ratio –Secondary (Relación del transformador de corriente: secundario). Una vez que la información esté completa, InPower calculará los límites requeridos de la relación del transformador de corriente primario. La relación del transformador de corriente primario debe estar entre la escala superior y la escala inferior calculadas del transformador de corriente.

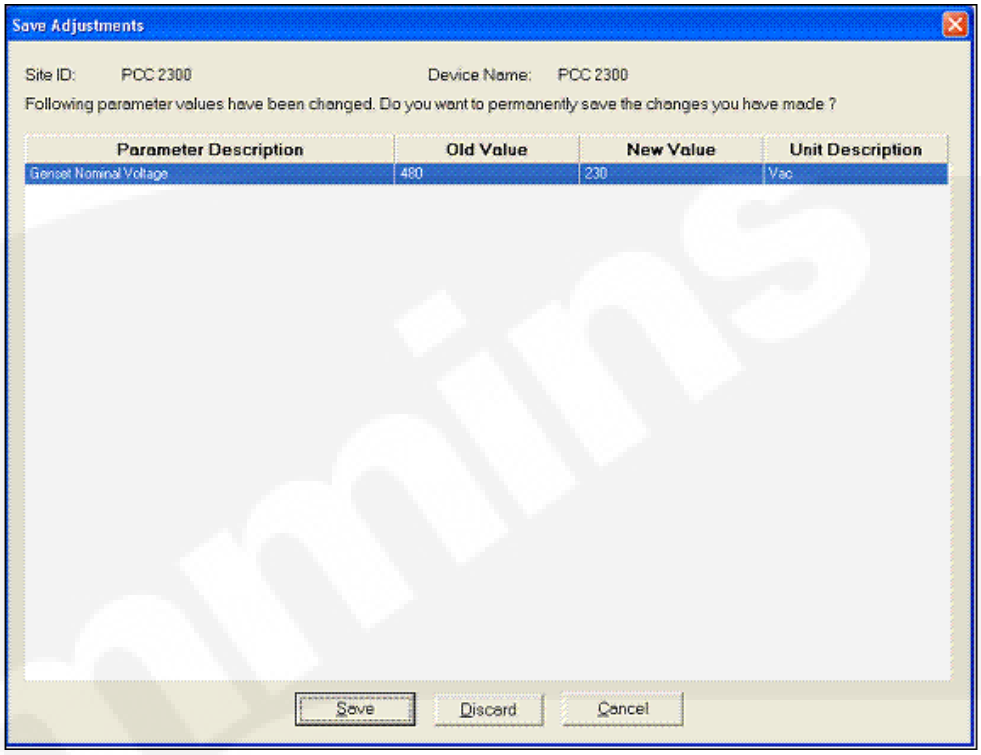
   Los transformadores de corriente y sus ajustes de relación en el PPC requieren una relación del transformador de corriente primario entre la escala superior y la escala inferior calculadas del transformador de corriente.

   Es necesario que la relación del transformador de corriente del alternador tenga una relación del transformador de corriente secundario equivalente a la configuración en CT Ratio – Secondary (Relación del transformador de corriente: secundario)



9. Para salir del modo de configuración y guardar los cambios, hacer clic en Save / Discard Adjustments and Disable Setup Mode (Guardar / desechar ajustes e inhabilitar modo de configuración).

   Para salir del modo de configuración sin guardar los cambios, hacer clic en Disable Setup Mode and Exit (Inhabilitar modo de configuración y salir). A continuación, hacer clic en Discard (Desechar) cuando aparezca la pantalla Save Adjustments (Guardar ajustes).



5.13 RTD: acerca de las conexiones de cuatro alambres

Al medir la resistencia de un RTD (detector termométrico de resistencia o dispositivo termométrico de resistencia) ubicado a una distancia considerable, la resistencia del alambre puede reducir la precisión de la medición. En este caso, una conexión de cuatro alambres puede proporcionar una medida más exacta.

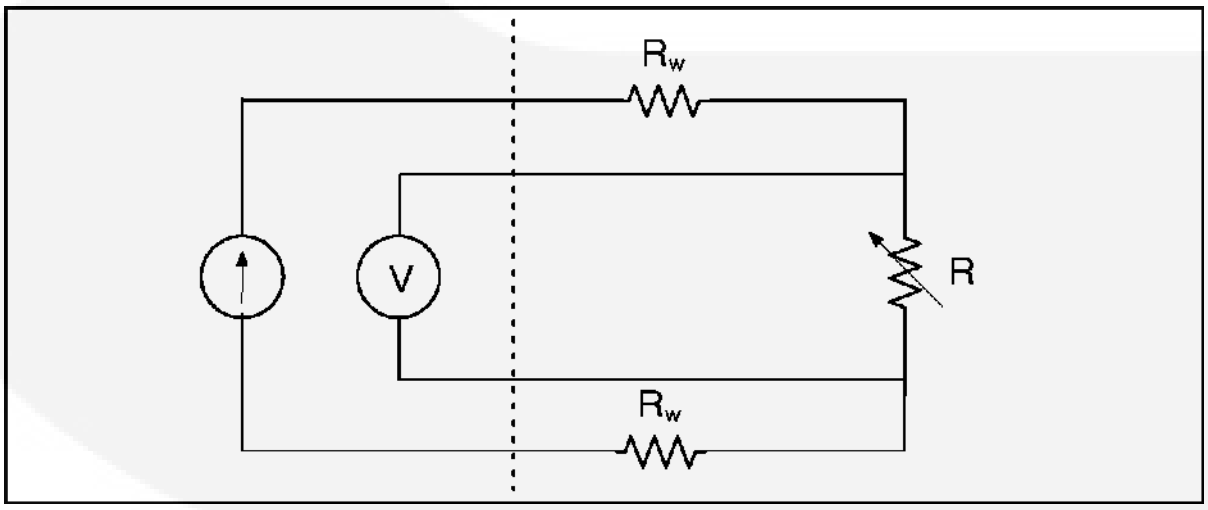


FIGURA 63. CONEXIÓN DE CUATRO ALAMBRES

En una conexión de cuatro alambres, un grupo de alambres proporciona una corriente fija al componente y un segundo grupo mide la caída de voltaje en el componente. La resistencia se calcula mediante la división de la caída de voltaje entre la corriente fija.

Aunque hay resistencia en los alambres que miden la caída de voltaje, el voltímetro genera bastante menos corriente que la fuente de electricidad, de forma que la caída del voltaje causada por la resistencia de los alambres del voltímetro es considerablemente inferior.

5.13.1 Cómo convertir una conexión de cuatro alambres en una de dos alambres

Para realizar una conexión de dos alambres con un dispositivo que proporciona una conexión de cuatro alambres, es necesario conectar un puente entre cada par de pasadores.

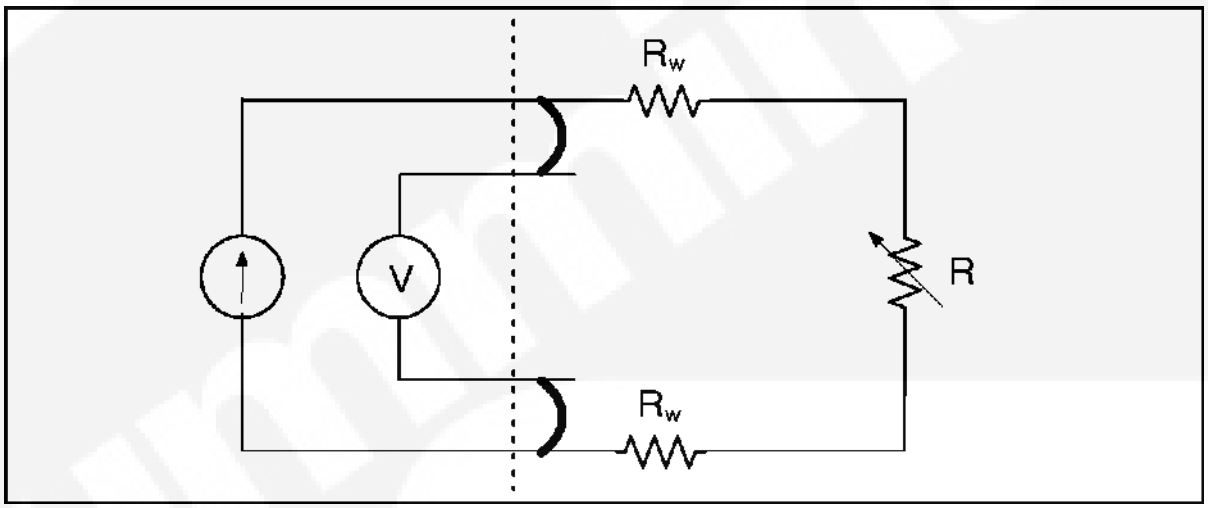


FIGURA 64. CÓMO CONVERTIR UNA CONEXIÓN DE CUATRO ALAMBRES EN UNA DE DOS ALAMBRES

En este tipo de conexión, el voltímetro mide la caída de voltaje que produce en el componente y la caída de voltaje derivada de la resistencia en el alambre. Como resultado, cuanto mayor longitud tengan los alambres, más imprecisa será la medida registrada.

Para realizar una conexión de tres alambres, es necesario conectar un puente entre un par de pasadores. La precisión de una conexión de tres alambres es mejor que la de dos alambres, pero peor que la conexión de cuatro alambres.

6 Funcionamiento del control

En esta sección se usa letra cursiva para identificar un parámetro específico por su nombre.

6.1 Modos de funcionamiento

El modo de funcionamiento determina las maneras en que se puede arrancar y parar el grupo electrógeno.

Es controlado por la conexión del modo de funcionamiento del PCC. Por lo general, el dispositivo al cual está conectado el PCC es el tablero del operador o un interruptor con llave.

En aplicaciones donde el Tablero del operador controla el modo de funcionamiento, los botones del Tablero del operador se usan para cambiar el modo de funcionamiento.

En el caso de las aplicaciones donde un interruptor con llave controla el modo de funcionamiento, ponerse en contacto con quien haya instalado el grupo electrógeno para comprender el propósito de cada posición del interruptor con llave.

La conexión del modo de funcionamiento consta de una señal manual y de una señal automática.

TABLA 88. SEÑALES AUTOMATICAS, SEÑALES MANUALES Y EL MODO DE FUNCIONAMIENTO

MANUAL	AUTOMATICO	MODO DE FUNCIONAMIENTO
Inactivo	Inactivo	Modo de apagado
Inactivo	Activo	Modo automático
Activo	Ninguno	Modo manual

Si la señal manual está inactiva, la señal automática determina si el PCC se encuentra o no en modo automático.

Si la señal manual está activa, la señal automática se enciende y para el grupo electrógeno. Cuando la señal automática se vuelve inactiva, el PCC inicia una secuencia de arranque manual. Cuando la señal automática se vuelve activa, el PCC inicia una secuencia de parada manual.

Si el grupo electrógeno está funcionando cuando el PCC entra al modo manual, el PCC sigue haciéndolo funcionar si la señal automática está inactiva dentro de los primeros 250 ms. De lo contrario, el PCC inicia una secuencia de parada sin enfriamiento.

El PCC funciona en uno de estos modos en cualquier momento dado.

6.1.1 Modo de apagado

En este modo, el PCC no permite que el grupo electrógeno arranque. Es necesario cambiar el modo de funcionamiento si se desea arrancar el grupo electrógeno.

Si el grupo electrógeno está funcionando cuando el PCC entra en este modo, el PCC inicia una secuencia de Parada sin enfriamiento. Si el grupo electrógeno estaba funcionando al 10% o más de su carga nominal, el PCC genera la falla de advertencia 611 (Parada caliente).

En aplicaciones donde el tablero del operador controla el modo de funcionamiento, es posible llevar el PCC al modo de apagado de alguna de estas formas:

- Si el grupo electrógeno está funcionando en modo manual, presionar el botón de parada y esperar que el grupo electrógeno se detenga o presionar el botón de parada dos veces.
- Si el grupo electrógeno no está funcionando o está en cualquier otro modo, presionar el botón de parada una vez.
- No presionar el botón de arranque después de presionar el botón manual.

6.1.2 Modo automático

En este modo, el grupo electrógeno es controlado por la señal de ejercicio y la señal de arranque remoto.

NOTA: Si el control de transferencia de potencia (PTC) está habilitado, el grupo electrógeno se controla mediante señales adicionales.

ADVERTENCIA: En modo automático, el grupo electrógeno puede arrancar en cualquier momento. NUNCA realizar servicios en el grupo electrógeno en modo automático. El arranque accidental del grupo electrógeno durante los trabajos de localización de averías podría resultar en lesiones graves o la muerte. Desactivar el grupo electrógeno antes de intentar localizar averías.

Si el grupo electrógeno está funcionando cuando el PCC entra en este modo, el PCC sigue haciéndolo funcionar si la señal de arranque remoto está activa. De lo contrario, el PCC inicia una secuencia de parada con enfriamiento.

Cuando la señal de ejercicio o la de arranque remoto se activan, el PCC inicia la secuencia de arranque correspondiente para arrancar el grupo electrógeno. El PCC sigue funcionando mientras alguna de las dos señales esté activa.

Cuando ambas señales dejan de estar activas, el PCC inicia una secuencia de parada con enfriamiento.

En aplicaciones donde el tablero del operador controla el modo de funcionamiento, presionar el botón automático para llevar el PCC al modo automático.

6.1.2.1 Señal de ejercicio

Esta señal no tiene ningún efecto si no se reúnen todas estas condiciones:

- El PCC está en modo automático.
- No hay paradas por fallas activas.

Si el grupo electrógeno está funcionando, esta señal no tiene ningún efecto hasta que la señal de arranque remoto se desactiva. Después, esta señal mantiene el grupo electrógeno en funcionamiento.

Esta señal puede provenir de cualquiera de estas fuentes:

- Conexión de interruptor de ejercicio del PCC
- Tablero del operador
- Redes de Modbus
- Herramienta de servicio basada en PC, como InPower.
- Programador de ejercicios (función interna; sin conexión de hardware)

Esta señal se activa cuando una de las fuentes cambia de inactiva a activa mientras todas las demás fuentes permanecen inactivas.

NOTA: Puede haber varias fuentes para esta señal. El grupo electrógeno sigue funcionando si hay alguna fuente activa. Es necesario volver inactivas todas las fuentes para que se inactive la señal.

Cuando esta señal se vuelve activa, el PCC inicia una secuencia de arranque no de emergencia si el grupo electrógeno aún no está en funcionamiento (por ejemplo, si la señal de arranque remoto está activa).

NOTA: Esta señal no se activa si el PCC no está en modo automático cuando se produce el cambio.

Esta señal sigue activa hasta que el PCC abandona el modo automático o durante un período que depende de qué fuente cambió de inactiva a activa.

- Si la fuente es el programador de ejercicios, la señal permanece activa mientras el programador de ejercicios está en funcionamiento.
- Si la fuente es alguna de las otras, esta señal permanece activa hasta que la fuente se inactiva o durante el *Genset Exercise Time* (Tiempo de ejercicio del grupo electrógeno), lo que ocurra primero. (Si la señal de arranque remoto se activa o hay una parada por falla, el *Genset Exercise Time* [Tiempo de ejercicio del grupo electrógeno] se reposiciona).

Si una o más fuentes están activas al mismo tiempo, la lógica es más complicada. Esta señal se vuelve inactiva cuando se cumple una de estas condiciones:

- Todas las fuentes se vuelven inactivas.
- *Genset Exercise Time* (Tiempo de ejercicio del grupo electrógeno) después de que la primera fuente (que no es el programador de ejercicios) cambió de inactiva a activa. Sin embargo, el PCC reposiciona el cronómetro si todas las fuentes (a excepción del programador de ejercicios) están inactivas al mismo tiempo.

NOTA: La lógica es aún más complicada si el PCC sale del modo automático o hay una parada por falla. Ponerse en contacto con el distribuidor local en caso de preguntas sobre escenarios específicos.

Cuando esta señal se vuelve inactiva, el PCC inicia una secuencia de parada con enfriamiento si la señal de arranque remoto también está inactiva.

6.1.2.2 Señal de arranque remoto

Esta señal no tiene ningún efecto si no se reúnen todas estas condiciones:

- El PCC está en modo automático.
- No hay paradas por fallas activas.

Esta señal puede provenir de cualquiera de estas fuentes:

- Conexión de arranque remoto del PCC (por lo general, a un interruptor de transferencia o a un tablero del operador remoto)
- Redes de Modbus
- Herramienta de servicio basada en PC, como InPower.

Esta señal se activa cuando alguna de estas fuentes está activa. Permanece activa hasta que todas las fuentes estén inactivas. Si no hay fuentes (es decir, conexiones) esta señal está inactiva.

NOTA: Puede haber varias fuentes para esta señal. El grupo electrógeno sigue funcionando si hay alguna fuente activa. Es necesario volver inactivas todas las fuentes para que se inactive la señal.

Cuando esta señal se activa, el PCC arranca el grupo electrógeno en caso de que todavía no esté funcionando. Si esta señal de tipo arranque está activa, el PCC inicia una secuencia de arranque no de emergencia. Si la señal de tipo de arranque está inactiva, el PCC inicia una secuencia de arranque de emergencia.

Cuando esta señal se vuelve inactiva, el PCC inicia una secuencia de parada con enfriamiento si la señal de ejercicio también está inactiva.

6.1.2.3 Señal de tipo de arranque

Esta señal no tiene ningún efecto hasta que el PCC arranca el grupo electrógeno, debido a que la señal de arranque remoto se activa.

Esta señal puede provenir de cualquiera de estas fuentes:

- Conexión de tipo de arranque del PCC
- Redes de Modbus

Esta señal se activa cuando cualquiera de estas fuentes está activa. Permanece activa hasta que todas las fuentes estén inactivas. Si no hay fuentes (es decir, conexiones) esta señal está inactiva.

NOTA: Puede haber varias fuentes para esta señal. El grupo electrógeno sigue funcionando si hay alguna fuente activa. Es necesario volver inactivas todas las fuentes para que se inactive la señal.

El estado actual de esta señal puede verse en las entradas de comando de tipo de arranque. Si este parámetro es cero, esta señal está inactiva. Si este parámetro no es cero, esta señal está activa.

Si esta señal está activa, el PCC inicia una secuencia de arranque no de emergencia cuando la señal de arranque remoto se activa.

Si esta señal está inactiva, el PCC inicia una secuencia de arranque de emergencia cuando la señal de arranque remoto se activa.

PRECAUCION: La secuencia de arranque de emergencia desgasta el motor con mayor rapidez que la secuencia de arranque no de emergencia. Si no es necesario arrancar el grupo electrógeno lo más rápido posible (por ejemplo, cuando se hacen ejercicios o se realiza mantenimiento al grupo electrógeno), se recomienda la secuencia de arranque no de emergencia. En algunas aplicaciones, sin embargo, quizás no se tenga ningún control sobre esto.

6.1.3 Modo manual

En este modo, el grupo electrógeno se controla de forma manual. Las señales, como la señal de arranque remoto, no tienen ningún efecto.

En aplicaciones donde el tablero del operador controla el modo de funcionamiento, presionar el botón Manual para llevar el PCC al modo manual.

Si el grupo electrógeno está funcionando cuando el PCC entra en este modo, el PCC sigue haciéndolo funcionar si el botón de arranque se oprime simultáneamente (dentro de los 250 milisegundos). De lo contrario, el PCC inicia una secuencia de parada sin enfriamiento.

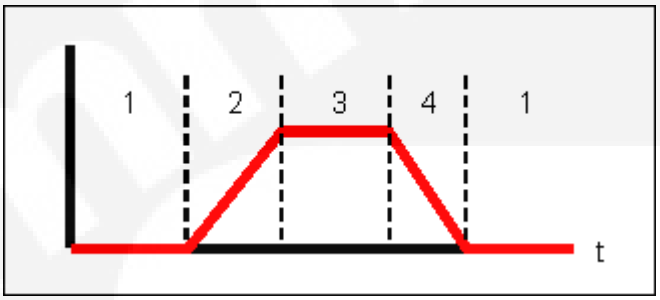
Presionar el botón de arranque para iniciar una secuencia de arranque manual.

NOTA: **Si no presiona el botón de arranque en diez segundos, el tablero del operador coloca el PCC en el "modo anterior". Si el PCC estaba en Auto y luego se presiona "Manual" y no se presiona "Start" (Arranque) en diez segundos, el PCC volverá a Auto. Igualmente, si el PCC estaba apagado y luego se presiona "Manual" y no se presiona "Start" (Arranque) en diez segundos, el PCC volverá a Apagado.**

Presionar el botón de parada para iniciar una secuencia de parada manual. Cuando la secuencia de parada manual ha terminado, el tablero del operador lleva el PCC al **modo de apagado**.

6.2 Secuencias de funcionamiento

Las secuencias de funcionamiento describen la manera en que el PCC arranca y detiene el grupo electrógeno. Este concepto se ilustra abajo.



N.º	DESCRIPCION
1	Parado
2	Secuencia de arranque
3	Velocidad y voltaje nominales
4	Secuencia de parada

FIGURA 65. SECUENCIAS DE FUNCIONAMIENTO

6.3 Parado

El PCC se detiene si el grupo electrógeno no funciona, hay una parada por falla o el PCC está esperando que cambien las condiciones para poder iniciar una secuencia de parada.

6.3.1 Modo de apagado

El PCC y el tablero del operador pueden entrar en modo de apagado o inactivo, cuando no se los usa, para reducir el consumo de potencia.

Otros dispositivos del grupo electrógeno consumen corriente adicional cuando el PCC y el tablero del operador están en modo de apagado.

6.3.1.1 Modo de apagado del PCC

La tabla siguiente muestra la cantidad de corriente que consume el PCC en funcionamiento normal y en modo de apagado.

TABLA 89. CONSUMO DE CORRIENTE DEL PCC

Modo del PCC	Corriente
Funcionamiento normal	750 mA
Modo de apagado	5 mA

El PCC entra en modo de apagado cuando se reúnen todas estas condiciones:

- El parámetro Genset Application Type (Tipo de aplicación del grupo electrógeno) no está ajustado en Utility Single (Sencillo de red pública) ni en Power Transfer Control (Control de transferencia de potencia).
- El parámetro Power Down Mode Enable (Habilitar modo de apagado) está ajustado en Enable (Habilitado).
- Se cumplió el Retardo del modo de apagado.
- El PCC está en modo Apagado o modo Automático.
- Si el PCC está en modo automático, Auto Sleep Enable (Habilitar modo inactivo automático) está ajustado para que se vuelva inactivo de forma automática.

NOTA: Este ajuste se debe establecer en Awake in Auto (Activo en automático) para que el grupo electrógeno cumpla los requisitos de la NFPA 110.

- El grupo electrógeno no está funcionando.
- *Prelube Cycle Enable* (Habilitar ciclo de prelubricación) está ajustado en Disabled (Deshabilitado).
- No hay paradas por fallas activas.
- No hay fallas de advertencia activas.
- Todas las señales de activación (ver a continuación) están inactivas.

En el modo de apagado, el microprocesador deja de funcionar. El reloj de tiempo real permanece encendido, pero el programador de ejercicios está apagado.

Además, se detienen las comunicaciones del enlace de datos de CAN, PCCNet, Modbus y la herramienta de servicio basada en PC. Si un dispositivo conectado no entra en modo de apagado con el PCC, este dispositivo podría mostrar un mensaje de advertencia o de error.

El PCC sale del modo de apagado cuando se cumple una de estas condiciones, denominadas señales de activación:

- Se presiona el botón de parada de emergencia local.
- Se presiona el botón de parada de emergencia remota.
- La señal manual del PCC está activa.
- La señal automática del PCC está activa (puede configurarse con Auto Sleep Enable [Habilitar desactivación automática]).
- La conexión de arranque remoto del PCC está cerrada. Por lo general, está conectada a un interruptor de transferencia.
- La entrada configurable N.° 5 está cerrada. Esta es la conexión predeterminada del interruptor de bajo nivel de refrigerante (LCL) del PCC.
- La entrada configurable N.° 6 está cerrada. Esta es la conexión predeterminada del interruptor de bajo nivel de combustible del PCC.

- La entrada configurable N.° 10 está cerrada. Esta es la conexión predeterminada de reposición de falla del PCC, que, por lo general, es controlada por el botón de reposición del tablero del operador.
- La entrada configurable N.° 12 está cerrada. Esta es la conexión predeterminada del interruptor de bandeja de rupturas del PCC.
- Alguna conexión de activación del sistema está activa.
- Cualquier parada por falla esté activa.

NOTA: Si una señal de activación está activa cuando una conexión está cerrada, no importa cuál es el estado activo de la conexión ni cuál es la función de la conexión (en el caso de entradas configurables). El PCC se activa cuando la conexión está cerrada.

Cuando el PCC sale del modo de apagado, reposiciona el *retardo del modo de apagado*.

Por ejemplo, el PCC está en modo de apagado. Recibe una falla de advertencia y sale del modo de apagado. El operador se ocupa de la condición que causó la falla de advertencia y reconoce la falla. Después de cumplido el *retardo del modo de apagado*, el PCC vuelve a entrar en modo de apagado (suponiendo que no recibe ninguna otra señal de activación).

6.3.1.2 Modo de apagado del tablero del operador

La tabla siguiente muestra la cantidad de corriente que consume el Tablero del operador en funcionamiento normal y en modo de apagado.

TABLA 90. CONSUMO DE CORRIENTE DEL TABLERO DEL OPERADOR

Modo del Tablero del operador	Corriente
Funcionamiento normal	150 mA (12 V) 100 mA (24 V)
Modo de apagado	1 mA

El tablero del operador entra en modo de apagado cuando se reúnen todas estas condiciones:

- El parámetro *Sleep Mode* (Modo inactivo) del tablero del operador está ajustado en Enable (Habilitado).
- Se ha cumplido el tiempo del *Sleep Timer* (Cronómetro de inactivación) del tablero del operador.
- Todas las señales de activación (ver a continuación) están inactivas.

Sleep Mode (Modo inactivo) y *Sleep Timer* (Cronómetro de inactivación) del tablero del operador están disponibles en la pantalla Display Options (Opciones de pantalla). Estos parámetros son distintos de los del PCC.

El tablero del operador sale del modo de apagado cuando cualquiera de estas señales de activación se activa:

- Se pulsa cualquier botón del tablero de control.
- Cualquier conexión de activación del sistema.

6.3.1.3 Modo de apagado del AUX 105

La tabla siguiente muestra la cantidad de corriente que consume el AUX 105 en funcionamiento normal y en modo de apagado.

TABLA 91. CONSUMO DE CORRIENTE DEL AUX 105

Modo del PCC	Corriente
Funcionamiento normal	160 mA
Modo de apagado	0 mA

El AUX 105 entra en modo de apagado cuando se reúnen todas estas condiciones:

- La tarjeta de circuitos básicos del PCC no está en modo de apagado. (Si la tarjeta de circuitos básicos del PCC está en modo de apagado, dejará de proporcionar alimentación al AUX 105.)
- El grupo electrógeno no está en funcionamiento.
- El interruptor de llave está apagado.
- La herramienta de servicio basada en PC no está conectada.
- No hay paradas por fallas activas.
- No hay fallas de advertencia activas.
- Todas las señales de activación (ver a continuación) están inactivas.

En modo de apagado, el AUX 105 no consume electricidad.

El AUX 105 sale del modo de apagado cuando se cumple una de estas condiciones, denominadas señales de activación:

- El interruptor de llave está encendido.
- La herramienta de servicio basada en PC está conectada.
- Alguna conexión de activación del sistema está activa.

6.3.2 Modo de configuración

Este modo permite configurar el PCC sin que el grupo electrógeno arranque de manera accidental. En el modo de configuración, el PCC no permite el arranque del grupo electrógeno y fuerza todas las salidas a estados apagados (desenergizados).

NOTA: Este modo es necesario para configurar algunos parámetros en el PCC.

El PCC entra en modo de configuración cuando se reúnen todas estas condiciones:

- *Setup Mode Enable* (Habilitar modo de configuración) está ajustado en Enable (Habilitado).
- El grupo electrógeno no está funcionando.

Cuando el PCC entra el modo de configuración, el *Setup Mode Timer* (Cronómetro de modo de configuración) se inicializa al *Max Setup Mode Time* (Tiempo máximo de modo de configuración). Este cronómetro se reposiciona cada vez que se guarda un cambio de un parámetro. El PCC sale del modo de configuración cuando transcurre el tiempo programado o al establecer *Setup Mode Enable* (Habilitar modo de configuración) en Disable (Deshabilitado). [*Setup Mode Timer* (Cronómetro de modo de configuración) y *Max Setup Mode Time* (Tiempo máximo de modo de configuración) no están disponibles en el Tablero del operador.)

NOTA: El tablero del operador maneja el Modo de configuración automáticamente.

El tablero del operador maneja el Modo de configuración para el operador. Si se utiliza el tablero del operador para ajustar un parámetro que debe modificarse en Modo de configuración, el tablero del operador automáticamente trata de poner el PCC en Modo de configuración antes de guardar el cambio. Si el PCC no puede entrar en el Modo de configuración (por ejemplo, el grupo electrógeno está funcionando), el tablero del operador muestra un mensaje de error. De lo contrario, el PCC guarda el cambio y el tablero del operador le indica al PCC que salga del Modo de configuración.

6.3.3 Ciclo de prelubricación

Es similar a Prelube Engine (Prelubricación del motor), excepto que esto ocurre cuando el grupo electrógeno no está en funcionamiento, en lugar de en una secuencia de parada

Esta función está activa si se reúnen estas condiciones:

- El grupo electrógeno no está funcionando.
- *Prelube Function Enable* (Habilitar función de prelubricación) está ajustado en Enabled (Habilitado).
- *Prelube Cycle Enable* (Habilitar ciclo de prelubricación) está ajustado en Enabled (Habilitado).

Si esta función está activa, el PCC espera el tiempo especificado en *Prelube Cycle Time* (Tiempo de ciclo de prelubricación). Luego, enciende la bomba cebadora de aceite. El PCC apaga la bomba cebadora de aceite cuando se cumple una de estas condiciones:

- Se cumple *Prelube Timeout Period* (Período de espera de prelubricación).
- La presión del aceite es igual o superior al *Prelube Oil Pressure Threshold* (Umbral de presión de aceite de prelubricación).

Este proceso se repite mientras la función permanece activa.

6.4 Secuencias de arranque

El PCC sigue distintas secuencias de arranque según las condiciones de corriente, incluso el valor de corriente de ciertos parámetros.

Cuando ha finalizado la secuencia de arranque, el grupo electrógeno está funcionando al voltaje y la velocidad nominales.

Si una secuencia de arranque es interrumpida por cualquier motivo que no sea una parada por falla (por ejemplo, la señal de arranque remoto se vuelve inactiva), el PCC considera estas pautas para detener el grupo electrógeno.

- Si el PCC todavía no ha arrancado el motor, lo mantiene apagado.
- Si el motor está funcionando a velocidad de ralentí o está acelerando gradualmente hacia la velocidad de ralentí, el PCC detiene el grupo electrógeno y desactiva cualquier señal de salida conectada al sistema de combustible.
- Si el motor está funcionando a velocidad nominal o está acelerando gradualmente hacia la velocidad nominal, el PCC sigue la secuencia de parada correspondiente.

6.4.1 Arranque de emergencia

PRECAUCION: La secuencia de arranque de emergencia desgasta el motor con mayor rapidez que la secuencia de arranque no de emergencia. Si no es necesario arrancar el grupo electrógeno lo más rápido posible (por ejemplo, cuando se hacen ejercicios o se realiza mantenimiento al grupo electrógeno), se recomienda la secuencia de arranque no de emergencia. En algunas aplicaciones, sin embargo, quizás no se tenga ningún control sobre esto.

Esta secuencia comienza cuando se reúnen todas estas condiciones:

- El PCC está en modo automático.
- La señal de arranque remoto está activa.
- La señal de tipo de arranque está inactiva.
- No hay paradas por fallas activas.

6.4.1.1 Dos pasos en paralelo

En este paso, el PCC comienza el proceso de Prelube Engine (Prelubricación del motor), pero no espera a que finalice. Continúa cuando finaliza el retardo de arranque.

6.4.1.1.1 Retardo de arranque

El PCC espera hasta que se cumpla el retardo de arranque.

6.4.1.1.2 Prelubricación del motor

Si *Prelube Function Enable* (Habilitar función de prelubricación) está ajustada en Enabled (Habilitada), el PCC enciende la bomba de cebado de aceite. El PCC apaga la bomba de cebado de aceite cuando se cumple una de estas condiciones:

- Se cumple *Prelube Timeout Period* (Período de espera de prelubricación).
- La presión del aceite es igual o superior a *Prelube Oil Pressure Threshold* (Umbral de presión de aceite de prelubricación).

6.4.1.2 Arrancar el motor

Si *Starter Owner* (Propietario de arrancador) está ajustado en GCS (Sistema de control de grupo electrógeno), el PCC enciende el arrancador por hasta dos segundos.

Si la velocidad del motor permanece en cero, el PCC apaga el arrancador, espera dos segundos y vuelve a encender el arrancador.

Si la velocidad del motor permanece en cero dos veces consecutivas, el PCC genera la parada por falla 1438 (falla de giro).

Si la velocidad del motor supera el valor cero, este paso ha finalizado.

Si *Starter Owner* (Propietario de arrancador) está ajustado en ECS (Sistema de control del motor), el PCC no controla el arrancador pero aún continúa verificando la velocidad del motor. Si el módulo de control del motor (ECM) u otro dispositivo no enciende el arrancador, el grupo electrógeno no arranca y no aparece un código de falla. El PCC espera indefinidamente hasta que el motor arranque.

6.4.1.3 Hacer girar el motor

Este paso comienza si la velocidad del motor es superior a cero.

Si *Starter Owner* (Propietario de arrancador) está ajustado en GCS (Sistema de control de grupo electrógeno), el arrancador sigue estas reglas:

- Si *Cycle / Cont Crank Select* (Selección de arranque ciclado/continuo) está ajustada en Continuous (Continuo), el arrancador permanece encendido durante el *Continuous Crank Engage Time* (Tiempo de funcionamiento de arranque continuo)
- Si *Cycle / Cont Crank Select* (Selección de arranque ciclado/continuo) está ajustada en Cycle (Ciclado), el arrancador se enciende para el *Cycle Crank Engage Time* (Tiempo de funcionamiento de arranque ciclado) y se apaga para el *Cycle Crank Rest Time* (Tiempo de descanso de arranque ciclado). El arrancador repite este proceso hasta la cantidad establecida en *Crank Attempts* (Intentos de arranque).

Al mismo tiempo, el PCC verifica estas condiciones:

- La velocidad del motor supera la *Starter Disconnect Speed* (Velocidad de desconexión del arrancador).
- La conexión de respaldo de desconexión de arranque del PCC está activa.

Si se cumple alguna de estas condiciones, el PCC deja de hacer girar el motor. Este paso ha finalizado.

Si no se cumple ninguna de estas condiciones, el PCC continúa haciendo girar el motor. Si no se cumple ninguna de estas condiciones cuando el PCC termina de hacer girar el motor, el PCC genera la parada por falla 359 (No arranca).

Si *Starter Owner* (Propietario de arrancador) está ajustado en ECS (Sistema de control del motor), el PCC no controla el arrancador pero aún continúa verificando la velocidad del motor. Si la velocidad del motor supera Starter Disconnect Speed (Velocidad de desconexión del arrancador), este paso ha finalizado.

6.4.1.4 Tiempo de aceleración de arranque a nominal

El PCC aumenta la velocidad del motor de la velocidad de arranque a la nominal de manera lineal durante el tiempo de aceleración de arranque a nominal.

Esto no afecta a aplicaciones con motores hidromecánicos.

6.4.1.5 Arrancar regulador automático de voltaje (AVR)

El regulador automático de voltaje (AVR) se habilita cuando se reúnen todas estas condiciones:

- *AVR Enable* (Habilitar AVR) está ajustado en Enable (Habilitado). (Este parámetro no está disponible en el Tablero del operador.)
- El PCC está en modo automático; o el PCC está en modo manual y *Excitation Disable Override* (Anulación de inhabilitación de excitación) está ajustado en Excitation On (Excitación activada).

Si se reúnen todas estas condiciones, el PCC comienza a impulsar los devanados de campo del excitador cuando la velocidad del motor alcanza la *Governor Enable Engine Speed* (Velocidad de motor de habilitación del gobernador). Después, eleva el voltaje linealmente hasta el voltaje nominal durante el *Governor Enable Engine Speed* (Tiempo de aceleración de voltaje).

Si no se reúne ninguna de estas condiciones, el PCC no impulsa los devanados de campo del excitador.

6.4.2 Arranque no de emergencia

Esta secuencia comienza cuando se reúnen todas estas condiciones:

- El PCC está en modo automático.
- La señal de arranque remoto está activa y la señal de tipo de arranque está activa; o la señal de ejercicio está activa y la señal de arranque remoto está inactiva.
- No hay paradas por fallas activas.

6.4.2.1 Con calentamiento en ralentí

El PCC ejecuta esta secuencia, si no se cumple ninguna de las condiciones siguientes:

- La temperatura del refrigerante ya es superior a *Idle Warmup Coolant Temp* (Temperatura de refrigerante de calentamiento en ralentí).
- *Genset Idle Enable* (Habilitar ralentí de grupo electrógeno) está ajustado en Disabled (Deshabilitado).

6.4.2.1.1 Varios pasos en paralelo

En este paso, el PCC comienza varios pasos a la vez y no continúa hasta que no hayan finalizado todos.

Retardo de arranque

El PCC espera hasta que se cumpla el retardo de arranque.

Prelubricación del motor

Si *Prelube Function Enable* (Habilitar función de prelubricación) está ajustada en Enabled (Habilitada), el PCC enciende la bomba de cebado de aceite. El PCC apaga la bomba de cebado de aceite cuando se cumple una de estas condiciones:

- Se cumple *Prelube Timeout Period* (Período de espera de prelubricación).
- La presión del aceite es igual o superior a *Prelube Oil Pressure Threshold* (Umbral de presión de aceite de prelubricación).

6.4.2.1.2 Arrancar el motor

Si *Starter Owner* (Propietario de arrancador) está ajustado en GCS (Sistema de control de grupo electrógeno), el PCC enciende el arrancador por hasta dos segundos.

Si la velocidad del motor permanece en cero, el PCC apaga el arrancador, espera dos segundos y vuelve a encender el arrancador.

Si la velocidad del motor permanece en cero dos veces consecutivas, el PCC genera la parada por falla 1438 (falla de giro).

Si la velocidad del motor supera el valor cero, este paso ha finalizado.

Si *Starter Owner* (Propietario de arrancador) está ajustado en ECS (Sistema de control del motor), el PCC no controla el arrancador pero aún continúa verificando la velocidad del motor. Si el módulo de control del motor (ECM) u otro dispositivo no enciende el arrancador, el grupo electrógeno no arranca y no aparece un código de falla. El PCC espera indefinidamente hasta que el motor arranque.

6.4.2.1.3 Hacer girar el motor

Este paso comienza si la velocidad del motor es superior a cero.

Si *Starter Owner* (Propietario de arrancador) está ajustado en GCS (Sistema de control de grupo electrógeno), el arrancador sigue estas reglas:

- Si *Cycle / Cont Crank Select* (Selección de arranque ciclado/continuo) está ajustada en Continuous (Continuo), el arrancador permanece encendido durante el *Continuous Crank Engage Time* (Tiempo de funcionamiento de arranque continuo)
- Si *Cycle / Cont Crank Select* (Selección de arranque ciclado/continuo) está ajustada en Cycle (Ciclado), el arrancador se enciende para el *Cycle Crank Engage Time* (Tiempo de funcionamiento de arranque ciclado) y se apaga para el *Cycle Crank Rest Time* (Tiempo de descanso de arranque ciclado). El arrancador repite este proceso hasta la cantidad establecida en *Crank Attempts* (Intentos de arranque).

Al mismo tiempo, el PCC verifica estas condiciones:

- La velocidad del motor supera la *Starter Disconnect Speed* (Velocidad de desconexión del arrancador).
- La conexión de respaldo de desconexión de arranque del PCC está activa.

Si se cumple alguna de estas condiciones, el PCC deja de hacer girar el motor. Este paso ha finalizado.

Si no se cumple ninguna de estas condiciones, el PCC continúa haciendo girar el motor. Si no se cumple ninguna de estas condiciones cuando el PCC termina de hacer girar el motor, el PCC genera la parada por falla 359 (No arranca).

Si *Starter Owner* (Propietario de arrancador) está ajustado en ECS (Sistema de control del motor), el PCC no controla el arrancador pero aún continúa verificando la velocidad del motor. Si la velocidad del motor supera Starter Disconnect Speed (Velocidad de desconexión del arrancador), este paso ha finalizado.

6.4.2.1.4 Calentamiento en ralentí

El PCC hace funcionar el motor a velocidad de ralentí hasta que se cumpla una de estas condiciones:

- Finaliza *Idle Warmup Time* (Tiempo de calentamiento en ralentí).
- La temperatura del refrigerante alcanza la *Idle Warmup Coolant Temp* (Temperatura de refrigerante de calentamiento en ralentí).

6.4.2.1.5 Tiempo de aceleración de ralentí a nominal

El PCC aumenta la velocidad del motor desde la velocidad de ralentí hacia la nominal de manera lineal durante el *Idle to Rated Ramp Time* (Tiempo de aceleración de ralentí a nominal).

6.4.2.1.6 Arrancar regulador automático de voltaje (AVR)

El regulador automático de voltaje (AVR) se habilita cuando se reúnen todas estas condiciones:

- *AVR Enable* (Habilitar AVR) está ajustado en Enable (Habilitado). (Este parámetro no está disponible en el Tablero del operador.)
- El PCC está en modo automático; o el PCC está en modo manual y *Excitation Disable Override* (Anulación de inhabilitación de excitación) está ajustado en Excitation On (Excitación activada).

Si se reúnen todas estas condiciones, el PCC comienza a impulsar los devanados de campo del excitador cuando la velocidad del motor alcanza la *Governor Enable Engine Speed* (Velocidad de motor de habilitación del gobernador). Después, eleva el voltaje linealmente hasta el voltaje nominal durante el *Governor Enable Engine Speed* (Tiempo de aceleración de voltaje).

Si no se reúne ninguna de estas condiciones, el PCC no impulsa los devanados de campo del excitador.

6.4.2.2 Sin calentamiento en ralentí

El PCC ejecuta esta secuencia, si se cumple cualquiera de las condiciones siguientes:

- La temperatura del refrigerante ya es superior a *Idle Warmup Coolant Temp* (Temperatura de refrigerante de calentamiento en ralentí).
- *Genset Idle Enable* (Habilitar ralentí de grupo electrógeno) está ajustado en Disabled (Deshabilitado).

6.4.2.2.1 Varios pasos en paralelo

En este paso, el PCC comienza varios pasos a la vez y no continúa hasta que no hayan finalizado todos.

Retardo de arranque

El PCC espera hasta que se cumpla el retardo de arranque.

Prelubricación del motor

Si *Prelube Function Enable* (Habilitar función de prelubricación) está ajustada en Enabled (Habilitada), el PCC enciende la bomba de cebado de aceite. El PCC apaga la bomba de cebado de aceite cuando se cumple una de estas condiciones:

- Se cumple *Prelube Timeout Period* (Período de espera de prelubricación).
- La presión del aceite es igual o superior a *Prelube Oil Pressure Threshold* (Umbral de presión de aceite de prelubricación).

6.4.2.2.2 Arrancar el motor

Si *Starter Owner* (Propietario de arrancador) está ajustado en GCS (Sistema de control de grupo electrógeno), el PCC enciende el arrancador por hasta dos segundos.

Si la velocidad del motor permanece en cero, el PCC apaga el arrancador, espera dos segundos y vuelve a encender el arrancador.

Si la velocidad del motor permanece en cero dos veces consecutivas, el PCC genera la parada por falla 1438 (falla de giro).

Si la velocidad del motor supera el valor cero, este paso ha finalizado.

Si *Starter Owner* (Propietario de arrancador) está ajustado en ECS (Sistema de control del motor), el PCC no controla el arrancador pero aún continúa verificando la velocidad del motor. Si el módulo de control del motor (ECM) u otro dispositivo no enciende el arrancador, el grupo electrógeno no arranca y no aparece un código de falla. El PCC espera indefinidamente hasta que el motor arranque.

6.4.2.2.3 Hacer girar el motor

Este paso comienza si la velocidad del motor es superior a cero.

Si *Starter Owner* (Propietario de arrancador) está ajustado en GCS (Sistema de control de grupo electrógeno), el arrancador sigue estas reglas:

- Si *Cycle / Cont Crank Select* (Selección de arranque ciclado/continuo) está ajustada en Continuous (Continuo), el arrancador permanece encendido durante el *Continuous Crank Engage Time* (Tiempo de funcionamiento de arranque continuo)
- Si *Cycle / Cont Crank Select* (Selección de arranque ciclado/continuo) está ajustada en Cycle (Ciclado), el arrancador se enciende para el *Cycle Crank Engage Time* (Tiempo de funcionamiento de arranque ciclado) y se apaga para el *Cycle Crank Rest Time* (Tiempo de descanso de arranque ciclado). El arrancador repite este proceso hasta la cantidad establecida en *Crank Attempts* (Intentos de arranque).

Al mismo tiempo, el PCC verifica estas condiciones:

- La velocidad del motor supera la *Starter Disconnect Speed* (Velocidad de desconexión del arrancador).
- La conexión de respaldo de desconexión de arranque del PCC está activa.

Si se cumple alguna de estas condiciones, el PCC deja de hacer girar el motor. Este paso ha finalizado.

Si no se cumple ninguna de estas condiciones, el PCC continúa haciendo girar el motor. Si no se cumple ninguna de estas condiciones cuando el PCC termina de hacer girar el motor, el PCC genera la parada por falla 359 (No arranca).

Si *Starter Owner* (Propietario de arrancador) está ajustado en ECS (Sistema de control del motor), el PCC no controla el arrancador pero aún continúa verificando la velocidad del motor. Si la velocidad del motor supera Starter Disconnect Speed (Velocidad de desconexión del arrancador), este paso ha finalizado.

6.4.2.2.4 Tiempo de aceleración de arranque a nominal

El PCC aumenta la velocidad del motor de la velocidad de arranque a la nominal de manera lineal durante el tiempo de aceleración de arranque a nominal.

Esto no afecta a aplicaciones con motores hidromecánicos.

6.4.2.2.5 Arrancar regulador automático de voltaje (AVR)

El regulador automático de voltaje (AVR) se habilita cuando se reúnen todas estas condiciones:

- *AVR Enable* (Habilitar AVR) está ajustado en Enable (Habilitado). (Este parámetro no está disponible en el Tablero del operador.)
- El PCC está en modo automático; o el PCC está en modo manual y *Excitation Disable Override* (Anulación de inhabilitación de excitación) está ajustado en Excitation On (Excitación activada).

Si se reúnen todas estas condiciones, el PCC comienza a impulsar los devanados de campo del excitador cuando la velocidad del motor alcanza la *Governor Enable Engine Speed* (Velocidad de motor de habilitación del gobernador). Después, eleva el voltaje linealmente hasta el voltaje nominal durante el *Governor Enable Engine Speed* (Tiempo de aceleración de voltaje).

Si no se reúne ninguna de estas condiciones, el PCC no impulsa los devanados de campo del excitador.

6.4.3 Arranque manual

Esta secuencia comienza cuando se reúnen todas estas condiciones:

- El PCC está en modo manual.
- La señal de modo automático está inactiva.
- En aplicaciones donde el tablero del operador controla el modo de funcionamiento, se presiona el botón de arranque.
- No hay paradas por fallas activas.

6.4.3.1 Con calentamiento en ralentí

El PCC ejecuta esta secuencia, si se cumplen las condiciones siguientes:

- El parámetro *Genset Idle Enable* (Habilitar ralentí de grupo electrógeno) está ajustado en Enabled (Habilitado).
- *Rated/Idle Switch (PCCnet)* (Interruptor nominal/ralentí [PCCnet]) está ajustado en Rated (Nominal).
- La temperatura del refrigerante aún no es superior a la *Idle Warmup Coolant Temp* (Temperatura de refrigerante de calentamiento en ralentí).
- *Manual Warmup Bypass* (Derivación de calentamiento manual) no está ajustada en Bypass Warmup (Calentamiento derivado). (Este parámetro no está disponible en el Tablero del operador.)

6.4.3.1.1 Prelubricación del motor

Si *Prelube Function Enable* (Habilitar función de prelubricación) está ajustada en Enabled (Habilitada), el PCC enciende la bomba de cebado de aceite. El PCC apaga la bomba de cebado de aceite cuando se cumple una de estas condiciones:

- Se cumple *Prelube Timeout Period* (Período de espera de prelubricación).
- La presión del aceite es igual o superior a *Prelube Oil Pressure Threshold* (Umbral de presión de aceite de prelubricación).

6.4.3.1.2 Arrancar el motor

Si *Starter Owner* (Propietario de arrancador) está ajustado en GCS (Sistema de control de grupo electrógeno), el PCC enciende el arrancador por hasta dos segundos.

Si la velocidad del motor permanece en cero, el PCC apaga el arrancador, espera dos segundos y vuelve a encender el arrancador.

Si la velocidad del motor permanece en cero dos veces consecutivas, el PCC genera la parada por falla 1438 (falla de giro).

Si la velocidad del motor supera el valor cero, este paso ha finalizado.

Si *Starter Owner* (Propietario de arrancador) está ajustado en ECS (Sistema de control del motor), el PCC no controla el arrancador pero aún continúa verificando la velocidad del motor. Si el módulo de control del motor (ECM) u otro dispositivo no enciende el arrancador, el grupo electrógeno no arranca y no aparece un código de falla. El PCC espera indefinidamente hasta que el motor arranque.

6.4.3.1.3 Hacer girar el motor

Este paso comienza si la velocidad del motor es superior a cero.

Si *Starter Owner* (Propietario de arrancador) está ajustado en GCS (Sistema de control de grupo electrógeno), el arrancador sigue estas reglas:

- Si *Cycle / Cont Crank Select* (Selección de arranque ciclado/continuo) está ajustada en Continuous (Continuo), el arrancador permanece encendido durante el *Continuous Crank Engage Time* (Tiempo de funcionamiento de arranque continuo)
- Si *Cycle / Cont Crank Select* (Selección de arranque ciclado/continuo) está ajustada en Cycle (Ciclado), el arrancador se enciende para el *Cycle Crank Engage Time* (Tiempo de funcionamiento de arranque ciclado) y se apaga para el *Cycle Crank Rest Time* (Tiempo de descanso de arranque ciclado). El arrancador repite este proceso hasta la cantidad establecida en *Crank Attempts* (Intentos de arranque).

Al mismo tiempo, el PCC verifica estas condiciones:

- La velocidad del motor supera la *Starter Disconnect Speed* (Velocidad de desconexión del arrancador).
- La conexión de respaldo de desconexión de arranque del PCC está activa.

Si se cumple alguna de estas condiciones, el PCC deja de hacer girar el motor. Este paso ha finalizado.

Si no se cumple ninguna de estas condiciones, el PCC continúa haciendo girar el motor. Si no se cumple ninguna de estas condiciones cuando el PCC termina de hacer girar el motor, el PCC genera la parada por falla 359 (No arranca).

Si *Starter Owner* (Propietario de arrancador) está ajustado en ECS (Sistema de control del motor), el PCC no controla el arrancador pero aún continúa verificando la velocidad del motor. Si la velocidad del motor supera Starter Disconnect Speed (Velocidad de desconexión del arrancador), este paso ha finalizado.

6.4.3.1.4 Calentamiento en ralentí

El PCC hace funcionar el motor a velocidad de ralentí hasta que se cumpla una de estas condiciones:

- Finaliza *Idle Warmup Time* (Tiempo de calentamiento en ralentí).
- La temperatura del refrigerante alcanza la *Idle Warmup Coolant Temp* (Temperatura de refrigerante de calentamiento en ralentí).

6.4.3.1.5 Tiempo de aceleración de ralentí a nominal

El PCC aumenta la velocidad del motor desde la velocidad de ralentí hacia la nominal de manera lineal durante el *Idle to Rated Ramp Time* (Tiempo de aceleración de ralentí a nominal).

6.4.3.1.6 Arrancar regulador automático de voltaje (AVR)

El regulador automático de voltaje (AVR) se habilita cuando se reúnen todas estas condiciones:

- *AVR Enable* (Habilitar AVR) está ajustado en Enable (Habilitado). (Este parámetro no está disponible en el Tablero del operador.)
- El PCC está en modo automático; o el PCC está en modo manual y *Excitation Disable Override* (Anulación de inhabilitación de excitación) está ajustado en Excitation On (Excitación activada).

Si se reúnen todas estas condiciones, el PCC comienza a impulsar los devanados de campo del excitador cuando la velocidad del motor alcanza la *Governor Enable Engine Speed* (Velocidad de motor de habilitación del gobernador). Después, eleva el voltaje linealmente hasta el voltaje nominal durante el *Governor Enable Engine Speed* (Tiempo de aceleración de voltaje).

Si no se reúne ninguna de estas condiciones, el PCC no impulsa los devanados de campo del excitador.

6.4.3.2 Sin calentamiento en ralentí

El PCC ejecuta esta secuencia si *Genset Idle Enable* (Habilitar ralentí del grupo electrógeno) está Disabled (Deshabilitado).

El PCC también ejecuta esta secuencia si se cumplen las condicione siguientes:

- *Genset Idle Enable* (Habilitar ralentí del grupo electrógeno) está Enabled (Habilitado).
- *Rated/Idle Switch (PCCnet)* (Interruptor nominal/ralentí [PCCnet]) está ajustado en Rated (Nominal).
- La temperatura de refrigerante ya es superior a la *Idle Warmup Coolant Temp* (Temperatura de refrigerante de calentamiento en ralentí) o *Manual Warmup Bypass* (Derivación de calentamiento manual) está ajustado en Bypass Warmup (Derivación de calentamiento). (*Manual Warmup Bypass* [Derivación de calentamiento manual] no está disponible en el Tablero del operador.)

6.4.3.2.1 Prelubricación del motor

Si *Prelube Function Enable* (Habilitar función de prelubricación) está ajustada en Enabled (Habilitada), el PCC enciende la bomba de cebado de aceite. El PCC apaga la bomba de cebado de aceite cuando se cumple una de estas condiciones:

- Se cumple *Prelube Timeout Period* (Período de espera de prelubricación).
- La presión del aceite es igual o superior a *Prelube Oil Pressure Threshold* (Umbral de presión de aceite de prelubricación).

6.4.3.2.2 Arrancar el motor

Si *Starter Owner* (Propietario de arrancador) está ajustado en GCS (Sistema de control de grupo electrógeno), el PCC enciende el arrancador por hasta dos segundos.

Si la velocidad del motor permanece en cero, el PCC apaga el arrancador, espera dos segundos y vuelve a encender el arrancador.

Si la velocidad del motor permanece en cero dos veces consecutivas, el PCC genera la parada por falla 1438 (falla de giro).

Si la velocidad del motor supera el valor cero, este paso ha finalizado.

Si *Starter Owner* (Propietario de arrancador) está ajustado en ECS (Sistema de control del motor), el PCC no controla el arrancador pero aún continúa verificando la velocidad del motor. Si el módulo de control del motor (ECM) u otro dispositivo no enciende el arrancador, el grupo electrógeno no arranca y no aparece un código de falla. El PCC espera indefinidamente hasta que el motor arranque.

6.4.3.2.3 Hacer girar el motor

Este paso comienza si la velocidad del motor es superior a cero.

Si *Starter Owner* (Propietario de arrancador) está ajustado en GCS (Sistema de control de grupo electrógeno), el arrancador sigue estas reglas:

- Si *Cycle / Cont Crank Select* (Selección de arranque ciclado/continuo) está ajustada en Continuous (Continuo), el arrancador permanece encendido durante el *Continuous Crank Engage Time* (Tiempo de funcionamiento de arranque continuo)
- Si *Cycle / Cont Crank Select* (Selección de arranque ciclado/continuo) está ajustada en Cycle (Ciclado), el arrancador se enciende para el *Cycle Crank Engage Time* (Tiempo de funcionamiento de arranque ciclado) y se apaga para el *Cycle Crank Rest Time* (Tiempo de descanso de arranque ciclado). El arrancador repite este proceso hasta la cantidad establecida en *Crank Attempts* (Intentos de arranque).

Al mismo tiempo, el PCC verifica estas condiciones:

- La velocidad del motor supera la *Starter Disconnect Speed* (Velocidad de desconexión del arrancador).
- La conexión de respaldo de desconexión de arranque del PCC está activa.

Si se cumple alguna de estas condiciones, el PCC deja de hacer girar el motor. Este paso ha finalizado.

Si no se cumple ninguna de estas condiciones, el PCC continúa haciendo girar el motor. Si no se cumple ninguna de estas condiciones cuando el PCC termina de hacer girar el motor, el PCC genera la parada por falla 359 (No arranca).

Si *Starter Owner* (Propietario de arrancador) está ajustado en ECS (Sistema de control del motor), el PCC no controla el arrancador pero aún continúa verificando la velocidad del motor. Si la velocidad del motor supera Starter Disconnect Speed (Velocidad de desconexión del arrancador), este paso ha finalizado.

6.4.3.2.4 Tiempo de aceleración de arranque a nominal

El PCC aumenta la velocidad del motor de la velocidad de arranque a la nominal de manera lineal durante el tiempo de aceleración de arranque a nominal.

Esto no afecta a aplicaciones con motores hidromecánicos.

6.4.3.2.5 Arrancar regulador automático de voltaje (AVR)

El regulador automático de voltaje (AVR) se habilita cuando se reúnen todas estas condiciones:

- *AVR Enable* (Habilitar AVR) está ajustado en Enable (Habilitado). (Este parámetro no está disponible en el Tablero del operador.)
- El PCC está en modo automático; o el PCC está en modo manual y *Excitation Disable Override* (Anulación de inhabilitación de excitación) está ajustado en Excitation On (Excitación activada).

Si se reúnen todas estas condiciones, el PCC comienza a impulsar los devanados de campo del excitador cuando la velocidad del motor alcanza la *Governor Enable Engine Speed* (Velocidad de motor de habilitación del gobernador). Después, eleva el voltaje linealmente hasta el voltaje nominal durante el *Governor Enable Engine Speed* (Tiempo de aceleración de voltaje).

Si no se reúne ninguna de estas condiciones, el PCC no impulsa los devanados de campo del excitador.

6.4.4 Arranque por demanda de carga

Esta secuencia comienza cuando se reúnen todas estas condiciones:

- El PCC está en modo automático.
- La señal de arranque remoto está activa.
- El PCC se detiene o comenzó a detenerse debido a que la señal de solicitud de parada de demanda de carga estaba activa. Ahora, esta señal está inactiva.
- No hay paradas por fallas activas.

6.4.4.1 Dos pasos en paralelo

En este paso, el PCC comienza el proceso de Prelube Engine (Prelubricación del motor), pero no espera a que finalice. Continúa cuando finaliza el retardo de arranque.

6.4.4.1.1 Retardo de arranque

El PCC espera hasta que se cumpla el retardo de arranque.

6.4.4.1.2 Prelubricación del motor

Si *Prelube Function Enable* (Habilitar función de prelubricación) está ajustada en Enabled (Habilitada), el PCC enciende la bomba de cebado de aceite. El PCC apaga la bomba de cebado de aceite cuando se cumple una de estas condiciones:

- Se cumple *Prelube Timeout Period* (Período de espera de prelubricación).
- La presión del aceite es igual o superior a *Prelube Oil Pressure Threshold* (Umbral de presión de aceite de prelubricación).

6.4.4.2 Tiempo de aceleración de arranque a nominal

El PCC aumenta la velocidad del motor de la velocidad de arranque a la nominal de manera lineal durante el tiempo de aceleración de arranque a nominal.

Esto no afecta a aplicaciones con motores hidromecánicos.

6.4.4.3 Arrancar regulador automático de voltaje (AVR)

El regulador automático de voltaje (AVR) se habilita cuando se reúnen todas estas condiciones:

- *AVR Enable* (Habilitar AVR) está ajustado en Enable (Habilitado). (Este parámetro no está disponible en el Tablero del operador.)
- El PCC está en modo automático; o el PCC está en modo manual y *Excitation Disable Override* (Anulación de inhabilitación de excitación) está ajustado en Excitation On (Excitación activada).

Si se reúnen todas estas condiciones, el PCC comienza a impulsar los devanados de campo del excitador cuando la velocidad del motor alcanza la *Governor Enable Engine Speed* (Velocidad de motor de habilitación del gobernador). Después, eleva el voltaje linealmente hasta el voltaje nominal durante el *Governor Enable Engine Speed* (Tiempo de aceleración de voltaje).

Si no se reúne ninguna de estas condiciones, el PCC no impulsa los devanados de campo del excitador.

6.4.5 Pasos adicionales para motores hidromecánicos

6.4.5.1 Bujías de precalentamiento

El PCC controla las bujías de precalentamiento si se cumplen las condiciones siguientes:

- *Engine Application Type* (Tipo de aplicación del motor) es Hydro-Mechanical (Hidromecánica).
- *Glow Plug Enable* (Habilitar bujías de precalentamiento) está Enable (Habilitado).
- *Fuel System* (Sistema de combustible) es Diesel (Diesel).

Si el PCC controla las bujías de precalentamiento, encenderá siempre dichas bujías antes de encender el arrancador. El tiempo durante el que el PCC encienda las bujías de precalentamiento dependerá de la temperatura del refrigerante actual.

- Si la temperatura del refrigerante es inferior a la *Min Preheat Temperature* (Temperatura mín. de precalentamiento), el PCC encenderá las bujías de precalentamiento durante el *Min Time at Preheat Temperature* (Tiempo mín. a la temperatura de precalentamiento).
- Si la temperatura del refrigerante se encuentra entre la *Min Preheat Temperature* (Temperatura mín. de precalentamiento) y la *Max Preheat Temperature* (Temperatura máx. de precalentamiento), el periodo de tiempo disminuirá linealmente a medida que la temperatura del refrigerante se aproxime a la *Max Preheat Temperature* (Temperatura máx. de precalentamiento). Por ejemplo, si la temperatura del refrigerante se encuentra a mitad de camino entre la *Min Preheat Temperature* (Tempertura mín. de precalentamiento) y la *Max Preheat Temperature* (Temperatura máx. de precalentamiento), el periodo de tiempo equivaldrá a la mitad del *Min Time at Preheat Temperature* (Tiempo mín. a la temperatura de precalentamiento).
- Si la temperatura del refrigerante es superior a la *Max Preheat Temperature* (Temperatura máx. de precalentamiento), el PCC no encenderá las bujías de precalentamiento en ningún momento.

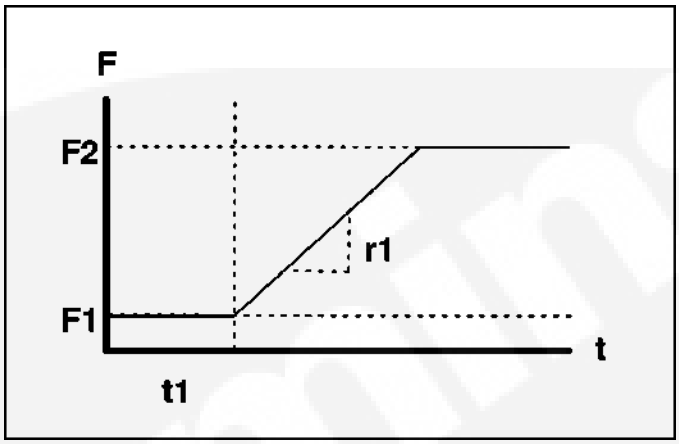
El PCC no enciende el arrancador hasta haber apagado las bujías de precalentamiento.

NOTA: Si el PCC controla las bujías de precalentamiento, se tarda más tiempo en arrancar el motor ya que el PCC siempre enciende y apaga las bujías antes de encender el arrancador.

Si la temperatura del refrigerante es inferior a la *Max Post Glow Temperature* (Temperatura máx. de postcalentamiento), el PCC también enciende las bujías de precalentamiento durante el *Max Post Glow Time* (Tiempo máx. de postcalentamiento) tras haber arrancado el motor. Esto puede ayudar al motor a arrancar de manera más uniforme y puede reducir asimismo la cantidad de humo blanco durante el arranque.

Cada vez que ejecuta la secuencia de arranque, el PCC deja de encender las bujías de precalentamiento tras haber estado encendidas durante el *Max Preheat Glow Time* (Tiempo máx. de precalentamiento).

6.4.5.2 Consumo de combustible en el arranque



N.º	Descripción	N.º	Descripción
F	Tasa de consumo de combustible	r1	*Velocidad de consumo de combustible en el arranque*
F1	*Ciclo de trabajo de consumo de combustible de arranque inicial*	t	Tiempo
F2	*Ciclo de trabajo de consumo de combustible de arranque máx.*	t1	*Periodo de consumo de combustible de arranque inicial*

FIGURA 66. CONSUMO DE COMBUSTIBLE EN EL ARRANQUE

Durante el arranque, el AUX 105 controla la tasa de consumo de combustible de la forma siguiente:

1. La tasa de consumo de combustible corresponde al *Initial Crank Fuel Duty Cycle* (Ciclo de trabajo de consumo de combustible de arranque inicial) durante el *Initial Crank Fueling Period* (Periodo de consumo de combustible de arranque inicial).
2. La velocidad de consumo de combustible aumenta del *Initial Crank Fuel Duty Cycle* (Ciclo de trabajo de consumo de combustible de arranque inicial) al *Max Crank Fuel Duty Cycle* (Ciclo de trabajo de consumo de combustible de arranque máx.) a la *Crank Fueling Ramp Rate* (Velocidad de aceleración de consumo de combustible).
3. La velocidad de consumo de combustible permanece en el *Max Crank Fuel Duty Cycle* (Ciclo de trabajo de consumo de combustible de arranque máx.).

Tras el arranque, la velocidad del consumo de combustible se ajusta en el *Crank Exit Fuel Duty Cycle* (Ciclo de trabajo de consumo de combustible de salida del arranque).

6.4.5.3 Arrancar el gobernador electrónico

El gobernador electrónico está habilitado cuando se cumplen las siguiente condiciones:

- *Engine Application Type* (Tipo de aplicación del motor) es Hydro-Mechanical (Hidromecánica).
- *Electronic Governor Enable* (Habilitar gobernador electrónico) está Enable (Habilitado).

Si se cumplen todas estas condiciones, el PCC arranca el gobernador electrónico si se cumple una de las siguientes.

- La velocidad del motor alcanza la *Governor Enable Engine Speed* (Velocidad del motor de habilitación del gobernador).
- La velocidad del motor alcanza la *Idle Speed* (Velocidad de ralentí) y el motor se va a calentar en ralentí.

A continuación, el gobernador electrónico aumenta la velocidad del motor a la velocidad de ralentí (si el motor se va a calentar en ralentí) o a la velocidad nominal de manera lineal durante el *Governor Ramp Time* (Tiempo de aceleración del gobernador).

6.5 Velocidad y voltaje nominales

La velocidad nominal se basa en la referencia de velocidad. El voltaje nominal se basa en el punto de ajuste del voltaje.

6.5.1 Referencia de velocidad

El PCC sigue estos pasos para calcular la referencia de velocidad:

1. Sumar estas frecuencias.
    - Interruptor de frecuencia alternativa
    - Ajuste de frecuencia
    - La conexión de entrada de compensación de velocidad del PCC multiplicada por el interruptor de frecuencia alternativa
    - Compensación de referencia de frecuencia de conexión en paralelo
2. Limitar la suma de estos valores a 60%-110% del interruptor de frecuencia alternativa.
3. Multiplicar este valor por la selección de ganancia de frecuencia a velocidad.

Si *ECM CAN Enable* (Habilitar CAN de ECM) está ajustado en Enable (Habilitado), el PCC envía la referencia de compensación de velocidad al ECM. La referencia de compensación de velocidad es la diferencia porcentual entre la referencia de velocidad y la velocidad base (*Alternate Frequency Switch* [Interruptor de frecuencia alternativa] multiplicado por la selección de ganancia de frecuencia a velocidad).

6.5.2 Punto de ajuste de voltaje

El PCC sigue estos pasos para calcular el punto de ajuste de voltaje:

1. Sumar estos porcentajes.
    - 100% (para *Stop to Idle Speed* [Voltaje nominal del grupo electrógeno])
    - *Ajuste de voltaje*
    - Vigilancia de vatios
    - Conexión de entrada de compensación de voltaje del PCC limitada a -40% ~ 10%
    - Compensación de referencia de voltaje de conexión en paralelo

2. Si el PCC no está funcionando en el estado de conexión en paralelo Synchronize (Sincronizar) o Load Govern (Gobernación de carga), restar las reducciones de curva de V/Hz.

El punto de ajuste de voltaje se expresa como un porcentaje del *Genset Nominal Voltage* (Voltaje nominal del grupo electrógeno).

Si el parámetro *External Bias Commands Enable* (Habilitar comandos de compensación externa) está ajustado en Disabled (Inhabilitado), el PCC intenta mantener los siguientes voltajes al punto de ajuste de voltaje:

- *Genset Average Voltage% (% de voltaje promedio del grupo electrógeno)*
- *Genset 3 Phase Fast Average Voltage Percent (Porcentaje de voltaje promedio rápido trifásico del grupo electrógeno)*

NOTA: Existe una excepción. Si el PCC está funcionando en el estado de conexión en paralelo Gobernación de carga y la Habilitación de error del *Load Govern Zero AVR* (AVR en cero de gobernación de carga) está ajustado en Enable (Habilitado), el PCC ignora estos voltajes y la excitación depende únicamente de la compensación de referencia de voltaje de la conexión en paralelo. Esto puede utilizarse en aplicaciones donde el voltaje de red pública no es estable.

Si la corriente del grupo electrógeno alcanza el 300% de su valor nominal e, PCC deja de regular el voltaje y comienza a regular la corriente al 300% de su valor nominal. Continúa regulando la corriente hasta que la corriente actual es inferior al 150% de su valor nominal o hasta que el PCC genere una falla de parada.

6.6 Secuencias de parada

El PCC sigue distintas secuencias de parada según las condiciones de corriente, que incluyen el valor de corriente de ciertos parámetros.

NOTA: Las secuencias de parada se retrasan si el PCC se encuentra en el modo en derivación o si está activa la función de parada retardada.

Una vez que la secuencia de parada ha finalizado, el grupo electrógeno se para.

Si se interrumpe una secuencia de parada, el PCC considera estas pautas para volver a arrancar el grupo electrógeno:

- Si el motor sigue funcionando a velocidad nominal, el PCC mantiene el grupo electrógeno funcionando a la velocidad y el voltaje nominales.
- Si el motor está funcionando a velocidad de ralentí o se está desacelerando a velocidad de ralentí, el PCC aumenta la velocidad del motor de la velocidad actual a la velocidad nominal de manera lineal durante el Tiempo de aceleración de ralentí a nominal. El PCC también arranca el regulador automático de voltaje (AVR), si corresponde.

6.6.1 Parada controlada

Esta secuencia comienza cuando se reúnen todas estas condiciones:

- No hay paradas por fallas activas.
- Hay una parada por falla con enfriamiento activa.

- El PCC no está funcionando en el estado de conexión en paralelo Load Govern (Gobernación de carga) o el *Genset Application Type* (Tipo de aplicación del grupo electrógeno) está ajustado en Power Transfer Control (Control de transferencia de potencia).
- Se cumple una de estas condiciones:
  - El parámetro *Genset Application Type* (Tipo de aplicación de grupo electrógeno) está ajustado en Standalone (Autónomo) o en Synchronize Only (Sincronización solamente).
  - La señal de apertura del disyuntor del grupo electrógeno está activa y la opción *Genset CB Position Status* (Estado de la posición del disyuntor del grupo electrógeno) está ajustada en Open (Abierto).

6.6.1.1 Con enfriamiento a ralentí

El PCC ejecuta esta secuencia si *Genset Idle Enable* (Habilitar ralentí del grupo electrógeno) está Enabled (Habilitado).

6.6.1.1.1 Retardo de aviso anticipado de parada controlada

El PCC ejecuta el grupo electrógeno al voltaje y la velocidad nominales para el *Controlled Shutdown Advance Notice Delay* (Retardo de aviso anticipado de parada controlada).

Este retardo le brinda a otro dispositivo más tiempo para transferir la carga desde el grupo electrógeno.

6.6.1.1.2 Varios pasos en paralelo

En este paso, el PCC comienza varios pasos a la vez y no continúa hasta que no hayan finalizado todos.

Retardo de parada

El PCC hace funcionar al grupo electrógeno al voltaje y la velocidad nominales para el Retardo de parada.

Si el PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Load Govern (Gobernación de carga), el PCC ejecuta los procesos de descarga gradual de gobernación de carga simultáneamente.

El PCC permanece en este paso indefinidamente hasta que se cumpla una de estas condiciones:

- El parámetro *Genset Application Type* (Tipo de aplicación del grupo electrógeno) está ajustado en Standalone (Autónomo) o en Synchronize Only (Sincronización solamente).
- La señal de apertura del disyuntor del grupo electrógeno está activa y la opción *Genset CB Position Status* (Estado de la posición del disyuntor del grupo electrógeno) está ajustada en Open (Abierto).
- El PCC vuelve a funcionar al voltaje y la velocidad nominales.

Tiempo de enfriamiento nominal

Si una parada por falla con enfriamiento está activa, el PCC hace funcionar el grupo electrógeno al voltaje y la velocidad nominales para el *Rated Cooldown Time* (Tiempo de enfriamiento nominal).

Si no hay ninguna parada por falla con enfriamiento activa, el PCC hace funcionar el grupo electrógeno al voltaje y la velocidad nominales hasta que el grupo electrógeno funciona a menos del 10% de la carga nominal para el tiempo de enfriamiento nominal.

NOTA: Si el Tiempo de enfriamiento nominal es mayor que cero, el PCC aguarda indefinidamente hasta que la carga disminuye por debajo del 10%.

Si el PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Load Govern (Gobernación de carga), el PCC ejecuta los procesos de descarga gradual de gobernación de carga simultáneamente.

El PCC permanece en este paso indefinidamente hasta que se cumpla una de estas condiciones:

- El parámetro *Genset Application Type* (Tipo de aplicación del grupo electrógeno) está ajustado en Standalone (Autónomo) o en Synchronize Only (Sincronización solamente).
- La señal de apertura del disyuntor del grupo electrógeno está activa y la opción Genset CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor del grupo electrógeno) está ajustada en Open (Abierto).
- El PCC vuelve a funcionar al voltaje y la velocidad nominales.

6.6.1.1.3 Retardo de transición de nominal a ralentí

El PCC hace funcionar el motor a velocidad nominal para el Retardo de transición de nominal a ralentí.

Si el Rated to Idle Transition Delay (Retardo de transición de nominal a ralentí) es mayor que cero, el evento 1122 (Rated to Idle Delay [Retardo de nominal a ralentí]) está activo hasta que el PCC finaliza el tiempo de enfriamiento a ralentí. (Si ésta es una solicitud de ralentí, este evento está activo hasta que el PCC finaliza el calentamiento en ralentí).

6.6.1.1.4 Detener regulador automático de voltaje (AVR)

El PCC deja de impulsar los devanados de campo del excitador al dejar de ejecutar el motor a velocidad nominal.

6.6.1.1.5 Tiempo de desaceleración de nominal a ralentí

NOTA: Si el parámetro *ECM CAN Enable* (Habilitar CAN de ECM) está ajustado en Enable (Habilitado), el ECM, no el PCC, es quien controla la transición desde la velocidad nominal hacia la velocidad de ralentí.

El PCC reduce de forma lineal la velocidad del motor desde la velocidad nominal hacia la velocidad de ralentí durante el *Rated to Idle Ramp Time* (Tiempo de aceleración de nominal a ralentí).

6.6.1.1.6 Tiempo de enfriamiento a ralentí

El PCC ejecuta el motor a velocidad de ralentí para el *Idle Cooldown Time* (Tiempo de enfriamiento a ralentí).

6.6.1.1.7 Detener el motor

El PCC detiene el motor cuando este ha terminado de funcionar a la velocidad nominal y de ralentí.

6.6.1.2 Sin enfriamiento a ralentí

El PCC ejecuta esta secuencia si *Genset Idle Enable* (Habilitar ralentí del grupo electrógeno) está Disabled (Deshabilitado).

6.6.1.2.1 Retardo de aviso anticipado de parada controlada

El PCC ejecuta el grupo electrógeno al voltaje y la velocidad nominales para el *Controlled Shutdown Advance Notice Delay* (Retardo de aviso anticipado de parada controlada).

Este retardo le brinda a otro dispositivo más tiempo para transferir la carga desde el grupo electrógeno.

6.6.1.2.2 Varios pasos en paralelo

En este paso, el PCC comienza varios pasos a la vez y no continúa hasta que no hayan finalizado todos.

Retardo de parada

El PCC hace funcionar al grupo electrógeno al voltaje y la velocidad nominales para el Retardo de parada.

Si el PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Load Govern (Gobernación de carga), el PCC ejecuta los procesos de descarga gradual de gobernación de carga simultáneamente.

El PCC permanece en este paso indefinidamente hasta que se cumpla una de estas condiciones:

- El parámetro *Genset Application Type* (Tipo de aplicación del grupo electrógeno) está ajustado en Standalone (Autónomo) o en Synchronize Only (Sincronización solamente).
- La señal de apertura del disyuntor del grupo electrógeno está activa y la opción *Genset CB Position Status* (Estado de la posición del disyuntor del grupo electrógeno) está ajustada en Open (Abierto).
- El PCC vuelve a funcionar al voltaje y la velocidad nominales.

Tiempo de enfriamiento nominal

Si una parada por falla con enfriamiento está activa, el PCC hace funcionar el grupo electrógeno al voltaje y la velocidad nominales para el *Rated Cooldown Time* (Tiempo de enfriamiento nominal).

Si no hay ninguna parada por falla con enfriamiento activa, el PCC hace funcionar el grupo electrógeno al voltaje y la velocidad nominales hasta que el grupo electrógeno funciona a menos del 10% de la carga nominal para el tiempo de enfriamiento nominal.

NOTA: Si el Tiempo de enfriamiento nominal es mayor que cero, el PCC aguarda indefinidamente hasta que la carga disminuye por debajo del 10%.

Si el PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Load Govern (Gobernación de carga), el PCC ejecuta los procesos de descarga gradual de gobernación de carga simultáneamente.

El PCC permanece en este paso indefinidamente hasta que se cumpla una de estas condiciones:

- El parámetro *Genset Application Type* (Tipo de aplicación del grupo electrógeno) está ajustado en Standalone (Autónomo) o en Synchronize Only (Sincronización solamente).

- La señal de apertura del disyuntor del grupo electrógeno está activa y la opción Genset CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor del grupo electrógeno) está ajustada en Open (Abierto).
- El PCC vuelve a funcionar al voltaje y la velocidad nominales.

6.6.1.2.3 Detener regulador automático de voltaje (AVR)

El PCC deja de impulsar los devanados de campo del excitador al dejar de ejecutar el motor a velocidad nominal.

6.6.1.2.4 Detener el motor

El PCC detiene el motor cuando este ha terminado de funcionar a la velocidad nominal y de ralentí.

6.6.2 Parada con enfriamiento

Esta secuencia comienza cuando se reúnen todas estas condiciones:

- El PCC está en modo automático.
- El grupo electrógeno está funcionando al voltaje y la velocidad nominales.
- La señal de arranque remoto está inactiva.
- La señal de ejercicio está inactiva.
- No hay paradas por fallas activas.

6.6.2.1 Con enfriamiento a ralentí

El PCC ejecuta esta secuencia si *Genset Idle Enable* (Habilitar ralentí del grupo electrógeno) está Enabled (Habilitado).

6.6.2.1.1 Varios pasos en paralelo

En este paso, el PCC comienza varios pasos a la vez y no continúa hasta que no hayan finalizado todos.

Retardo de parada

El PCC hace funcionar al grupo electrógeno al voltaje y la velocidad nominales para el Retardo de parada.

Si el PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Load Govern (Gobernación de carga), el PCC ejecuta los procesos de descarga gradual de gobernación de carga simultáneamente.

El PCC permanece en este paso indefinidamente hasta que se cumpla una de estas condiciones:

- El parámetro *Genset Application Type* (Tipo de aplicación del grupo electrógeno) está ajustado en Standalone (Autónomo) o en Synchronize Only (Sincronización solamente).
- La señal de apertura del disyuntor del grupo electrógeno está activa y la opción *Genset CB Position Status* (Estado de la posición del disyuntor del grupo electrógeno) está ajustada en Open (Abierto).
- El PCC vuelve a funcionar al voltaje y la velocidad nominales.

Tiempo de enfriamiento nominal

Si una parada por falla con enfriamiento está activa, el PCC hace funcionar el grupo electrógeno al voltaje y la velocidad nominales para el *Rated Cooldown Time* (Tiempo de enfriamiento nominal).

Si no hay ninguna parada por falla con enfriamiento activa, el PCC hace funcionar el grupo electrógeno al voltaje y la velocidad nominales hasta que el grupo electrógeno funciona a menos del 10% de la carga nominal para el tiempo de enfriamiento nominal.

NOTA: Si el Tiempo de enfriamiento nominal es mayor que cero, el PCC aguarda indefinidamente hasta que la carga disminuye por debajo del 10%.

Si el PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Load Govern (Gobernación de carga), el PCC ejecuta los procesos de descarga gradual de gobernación de carga simultáneamente.

El PCC permanece en este paso indefinidamente hasta que se cumpla una de estas condiciones:

- El parámetro *Genset Application Type* (Tipo de aplicación del grupo electrógeno) está ajustado en Standalone (Autónomo) o en Synchronize Only (Sincronización solamente).
- La señal de apertura del disyuntor del grupo electrógeno está activa y la opción Genset CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor del grupo electrógeno) está ajustada en Open (Abierto).
- El PCC vuelve a funcionar al voltaje y la velocidad nominales.

6.6.2.1.2 Retardo de transición de nominal a ralentí

El PCC hace funcionar el motor a velocidad nominal para el Retardo de transición de nominal a ralentí.

Si el Rated to Idle Transition Delay (Retardo de transición de nominal a ralentí) es mayor que cero, el evento 1122 (Rated to Idle Delay [Retardo de nominal a ralentí]) está activo hasta que el PCC finaliza el tiempo de enfriamiento a ralentí. (Si ésta es una solicitud de ralentí, este evento está activo hasta que el PCC finaliza el calentamiento en ralentí).

6.6.2.1.3 Detener regulador automático de voltaje (AVR)

El PCC deja de impulsar los devanados de campo del excitador al dejar de ejecutar el motor a velocidad nominal.

6.6.2.1.4 Tiempo de desaceleración de nominal a ralentí

NOTA: Si el parámetro *ECM CAN Enable* (Habilitar CAN de ECM) está ajustado en Enable (Habilitado), el ECM, no el PCC, es quien controla la transición desde la velocidad nominal hacia la velocidad de ralentí.

El PCC reduce de forma lineal la velocidad del motor desde la velocidad nominal hacia la velocidad de ralentí durante el *Rated to Idle Ramp Time* (Tiempo de aceleración de nominal a ralentí).

6.6.2.1.5 Tiempo de enfriamiento a ralentí

El PCC ejecuta el motor a velocidad de ralentí para el *Idle Cooldown Time* (Tiempo de enfriamiento a ralentí).

6.6.2.1.6 Detener el motor

El PCC detiene el motor cuando este ha terminado de funcionar a la velocidad nominal y de ralentí.

6.6.2.2 Sin enfriamiento a ralentí

El PCC ejecuta esta secuencia si *Genset Idle Enable* (Habilitar ralentí del grupo electrógeno) está Disabled (Deshabilitado).

6.6.2.2.1 Varios pasos en paralelo

En este paso, el PCC comienza varios pasos a la vez y no continúa hasta que no hayan finalizado todos.

Retardo de parada

El PCC hace funcionar al grupo electrógeno al voltaje y la velocidad nominales para el Retardo de parada.

Si el PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Load Govern (Gobernación de carga), el PCC ejecuta los procesos de descarga gradual de gobernación de carga simultáneamente.

El PCC permanece en este paso indefinidamente hasta que se cumpla una de estas condiciones:

- El parámetro *Genset Application Type* (Tipo de aplicación del grupo electrógeno) está ajustado en Standalone (Autónomo) o en Synchronize Only (Sincronización solamente).
- La señal de apertura del disyuntor del grupo electrógeno está activa y la opción *Genset CB Position Status* (Estado de la posición del disyuntor del grupo electrógeno) está ajustada en Open (Abierto).
- El PCC vuelve a funcionar al voltaje y la velocidad nominales.

Tiempo de enfriamiento nominal

Si una parada por falla con enfriamiento está activa, el PCC hace funcionar el grupo electrógeno al voltaje y la velocidad nominales para el *Rated Cooldown Time* (Tiempo de enfriamiento nominal).

Si no hay ninguna parada por falla con enfriamiento activa, el PCC hace funcionar el grupo electrógeno al voltaje y la velocidad nominales hasta que el grupo electrógeno funciona a menos del 10% de la carga nominal para el tiempo de enfriamiento nominal.

NOTA: Si el Tiempo de enfriamiento nominal es mayor que cero, el PCC aguarda indefinidamente hasta que la carga disminuye por debajo del 10%.

Si el PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Load Govern (Gobernación de carga), el PCC ejecuta los procesos de descarga gradual de gobernación de carga simultáneamente.

El PCC permanece en este paso indefinidamente hasta que se cumpla una de estas condiciones:

- El parámetro *Genset Application Type* (Tipo de aplicación del grupo electrógeno) está ajustado en Standalone (Autónomo) o en Synchronize Only (Sincronización solamente).

- La señal de apertura del disyuntor del grupo electrógeno está activa y la opción Genset CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor del grupo electrógeno) está ajustada en Open (Abierto).
- El PCC vuelve a funcionar al voltaje y la velocidad nominales.

6.6.2.2.2 Detener regulador automático de voltaje (AVR)

El PCC deja de impulsar los devanados de campo del excitador al dejar de ejecutar el motor a velocidad nominal.

6.6.2.2.3 Detener el motor

El PCC detiene el motor cuando este ha terminado de funcionar a la velocidad nominal y de ralentí.

6.6.3 Parada manual

Esta secuencia comienza cuando se reúnen todas estas condiciones:

- El PCC está en modo manual.
- El grupo electrógeno está funcionando al voltaje y la velocidad nominales.
- La señal de modo automático está inactiva.
- No hay paradas por fallas activas.

Esta secuencia también comienza cuando se reúnen todas estas condiciones:

- No hay paradas por fallas activas.
- Hay una parada por falla con enfriamiento activa.
- El PCC está funcionando en el estado de conexión en paralelo Load Govern (Gobernación de carga).

6.6.3.1 Con enfriamiento a ralentí

El PCC ejecuta esta secuencia si *Genset Idle Enable* (Habilitar ralentí del grupo electrógeno) está Enabled (Habilitado).

6.6.3.1.1 Tiempo de enfriamiento nominal

Si una parada por falla con enfriamiento está activa, el PCC hace funcionar el grupo electrógeno al voltaje y la velocidad nominales para el *Rated Cooldown Time* (Tiempo de enfriamiento nominal).

Si no hay ninguna parada por falla con enfriamiento activa, el PCC hace funcionar el grupo electrógeno al voltaje y la velocidad nominales hasta que el grupo electrógeno funciona a menos del 10% de la carga nominal para el tiempo de enfriamiento nominal.

NOTA: Si el Tiempo de enfriamiento nominal es mayor que cero, el PCC aguarda indefinidamente hasta que la carga disminuye por debajo del 10%.

Si el PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Load Govern (Gobernación de carga), el PCC ejecuta los procesos de descarga gradual de gobernación de carga simultáneamente.

El PCC permanece en este paso indefinidamente hasta que se cumpla una de estas condiciones:

- El parámetro *Genset Application Type* (Tipo de aplicación del grupo electrógeno) está ajustado en Standalone (Autónomo) o en Synchronize Only (Sincronización solamente).
- La señal de apertura del disyuntor del grupo electrógeno está activa y la opción Genset CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor del grupo electrógeno) está ajustada en Open (Abierto).
- El PCC vuelve a funcionar al voltaje y la velocidad nominales.

6.6.3.1.2 Retardo de transición de nominal a ralentí

El PCC hace funcionar el motor a velocidad nominal para el Retardo de transición de nominal a ralentí.

Si el Rated to Idle Transition Delay (Retardo de transición de nominal a ralentí) es mayor que cero, el evento 1122 (Rated to Idle Delay [Retardo de nominal a ralentí]) está activo hasta que el PCC finaliza el tiempo de enfriamiento a ralentí. (Si ésta es una solicitud de ralentí, este evento está activo hasta que el PCC finaliza el calentamiento en ralentí).

6.6.3.1.3 Detener regulador automático de voltaje (AVR)

El PCC deja de impulsar los devanados de campo del excitador al dejar de ejecutar el motor a velocidad nominal.

6.6.3.1.4 Tiempo de desaceleración de nominal a ralentí

NOTA: Si el parámetro *ECM CAN Enable* (Habilitar CAN de ECM) está ajustado en Enable (Habilitado), el ECM, no el PCC, es quien controla la transición desde la velocidad nominal hacia la velocidad de ralentí.

El PCC reduce de forma lineal la velocidad del motor desde la velocidad nominal hacia la velocidad de ralentí durante el *Rated to Idle Ramp Time* (Tiempo de aceleración de nominal a ralentí).

6.6.3.1.5 Tiempo de enfriamiento a ralentí

El PCC ejecuta el motor a velocidad de ralentí para el *Idle Cooldown Time* (Tiempo de enfriamiento a ralentí).

6.6.3.1.6 Detener el motor

El PCC detiene el motor cuando este ha terminado de funcionar a la velocidad nominal y de ralentí.

6.6.3.2 Sin enfriamiento a ralentí

El PCC ejecuta esta secuencia si *Genset Idle Enable* (Habilitar ralentí del grupo electrógeno) está Disabled (Deshabilitado).

6.6.3.2.1 Tiempo de enfriamiento nominal

Si una parada por falla con enfriamiento está activa, el PCC hace funcionar el grupo electrógeno al voltaje y la velocidad nominales para el *Rated Cooldown Time* (Tiempo de enfriamiento nominal).

Si no hay ninguna parada por falla con enfriamiento activa, el PCC hace funcionar el grupo electrógeno al voltaje y la velocidad nominales hasta que el grupo electrógeno funciona a menos del 10% de la carga nominal para el tiempo de enfriamiento nominal.

NOTA: Si el Tiempo de enfriamiento nominal es mayor que cero, el PCC aguarda indefinidamente hasta que la carga disminuye por debajo del 10%.

Si el PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Load Govern (Gobernación de carga), el PCC ejecuta los procesos de descarga gradual de gobernación de carga simultáneamente.

El PCC permanece en este paso indefinidamente hasta que se cumpla una de estas condiciones:

- El parámetro *Genset Application Type* (Tipo de aplicación del grupo electrógeno) está ajustado en Standalone (Autónomo) o en Synchronize Only (Sincronización solamente).
- La señal de apertura del disyuntor del grupo electrógeno está activa y la opción Genset CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor del grupo electrógeno) está ajustada en Open (Abierto).
- El PCC vuelve a funcionar al voltaje y la velocidad nominales.

6.6.3.2.2 Detener regulador automático de voltaje (AVR)

El PCC deja de impulsar los devanados de campo del excitador al dejar de ejecutar el motor a velocidad nominal.

6.6.3.2.3 Detener el motor

El PCC detiene el motor cuando este ha terminado de funcionar a la velocidad nominal y de ralentí.

6.6.4 Parada sin enfriamiento

Esta secuencia comienza cuando se cumple una de estas condiciones:

- La inicia una parada por falla con una respuesta de parada sin enfriamiento.
- El grupo electrógeno está funcionando cuando el PCC ingresa al modo de apagado.
- El grupo electrógeno está funcionando cuando el PCC ingresa al modo manual.

En esta secuencia, el PCC ignora los cronómetros y las cargas, y detiene el grupo electrógeno de inmediato.

La señal de apertura del disyuntor del grupo electrógeno se vuelve activa.

6.7 Solicitudes de ralentí

Las solicitudes de ralentí hacen que el PCC haga funcionar el grupo electrógeno a velocidad de ralentí, en lugar de hacerlo funcionar al voltaje y la velocidad nominales.

Una solicitud de ralentí se activa cuando se cumplen todas estas condiciones:

- El PCC está en modo manual.
- El parámetro *Genset Idle Enable* (Habilitar ralentí de grupo electrógeno) está ajustado en Enabled (Habilitado).

- El parámetro *Rated/Idle Switch (PCCnet)* (Interruptor nominal/ralentí [PCCnet]) está ajustado en Idle (Ralentí) (el *Interruptor nominal/ralentí (PCCnet)* está disponible en el tablero del operador).
- No hay paradas por falla activas.
- No hay ninguna parada por falla con enfriamiento activa.

Si el parámetro *Genset Idle Enable* (Habilitar ralentí de grupo electrógeno) está ajustado en Disabled (Inhabilitado) mientras una solicitud de ralentí está activa, esta última permanece activa. Si alguna de las demás condiciones no se presenta mientras una solicitud de ralentí está activa, esta última se vuelve inactiva.

La respuesta del PCC depende del estado inicial y del estado final del grupo electrógeno.

6.7.1 Velocidad de ralentí a parada

6.7.1.1 Prelubricación del motor

Si *Prelube Function Enable* (Habilitar función de prelubricación) está ajustada en Enabled (Habilitada), el PCC enciende la bomba de cebado de aceite. El PCC apaga la bomba de cebado de aceite cuando se cumple una de estas condiciones:

- Se cumple *Prelube Timeout Period* (Período de espera de prelubricación).
- La presión del aceite es igual o superior a *Prelube Oil Pressure Threshold* (Umbral de presión de aceite de prelubricación).

6.7.1.2 Arrancar el motor

Si *Starter Owner* (Propietario de arrancador) está ajustado en GCS (Sistema de control de grupo electrógeno), el PCC enciende el arrancador por hasta dos segundos.

Si la velocidad del motor permanece en cero, el PCC apaga el arrancador, espera dos segundos y vuelve a encender el arrancador.

Si la velocidad del motor permanece en cero dos veces consecutivas, el PCC genera la parada por falla 1438 (falla de giro).

Si la velocidad del motor se vuelve mayor que cero, el arrancador sigue estas reglas:

- Si *Cycle / Cont Crank Select* (Selección de arranque ciclado/continuo) está ajustada en Continuous (Continuo), el arrancador permanece encendido durante el *Continuous Crank Engage Time* (Tiempo de funcionamiento de arranque continuo)
- Si *Cycle / Cont Crank Select* (Selección de arranque ciclado/continuo) está ajustada en Cycle (Ciclado), el arrancador se enciende para el *Cycle Crank Engage Time* (Tiempo de funcionamiento de arranque ciclado) y se apaga para el *Cycle Crank Rest Time* (Tiempo de descanso de arranque ciclado). El arrancador repite este proceso hasta la cantidad establecida en *Crank Attempts* (Intentos de arranque).

Al mismo tiempo, el PCC verifica estas condiciones:

- La velocidad del motor supera la *Starter Disconnect Speed* (Velocidad de desconexión del arrancador).
- La conexión de respaldo de desconexión de arranque del PCC está activa.

Si se cumple alguna de estas condiciones, el PCC deja de hacer girar el motor. Este paso ha finalizado.

Si no se cumple ninguna de estas condiciones, el PCC continúa haciendo girar el motor. Si no se cumple ninguna de estas condiciones cuando el PCC termina de hacer girar el motor, el PCC genera la parada por falla 359 (No arranca).

Si *Starter Owner* (Propietario de arrancador) está ajustado en ECS (Sistema de control del motor), el PCC no controla el arrancador pero aún continúa verificando la velocidad del motor. Si la velocidad del motor supera Starter Disconnect Speed (Velocidad de desconexión del arrancador), este paso ha finalizado.

Si el módulo de control del motor (ECM) u otro dispositivo no enciende el arrancador, el grupo electrógeno no arranca y no aparece un código de falla. El PCC espera indefinidamente que el motor arranque.

NOTA: Si LBNG Genset Enable (Habilitar gas natural de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Enable (Habilitado) y Enable Start-Enable Function (Habilitar función - Habilitar arranque) está ajustada en Enable (Habilitado), el PCC no finaliza este paso mientras la falla de advertencia 9973 (Evento de falla de advertencia de inhibición de arranque) esté activa.

6.7.2 Velocidad de ralentí a parada

El PCC detiene el grupo electrógeno.

6.7.3 Velocidad nominal a velocidad de ralentí

Esta secuencia comienza cuando se cumple una de estas condiciones adicionales:

- La opción Genset Application Type (Tipo de aplicación de grupo electrógeno) está ajustada en Standalone (Autónomo) o en Synchronize Only (Sincronizar solamente).
- La señal de apertura del disyuntor del grupo electrógeno está activa y Genset CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor del grupo electrógeno) está ajustado en Open (Abierto).

6.7.3.1 Retardo de transición de nominal a ralentí

El PCC hace funcionar el motor a velocidad nominal para el Retardo de transición de nominal a ralentí.

Si el Rated to Idle Transition Delay (Retardo de transición de nominal a ralentí) es mayor que cero, el evento 1122 (Rated to Idle Delay [Retardo de nominal a ralentí]) está activo hasta que el PCC finaliza el tiempo de enfriamiento a ralentí. (Si ésta es una solicitud de ralentí, este evento está activo hasta que el PCC finaliza el calentamiento en ralentí).

6.7.3.2 Detener regulador automático de voltaje (AVR)

El PCC deja de impulsar los devanados de campo del excitador al dejar de ejecutar el motor a velocidad nominal.

6.7.3.3 Tiempo de desaceleración de nominal a ralentí

NOTA: Si el parámetro *ECM CAN Enable* (Habilitar CAN de ECM) está ajustado en Enable (Habilitado), el ECM, no el PCC, es quien controla la transición desde la velocidad nominal hacia la velocidad de ralentí.

El PCC reduce de forma lineal la velocidad del motor desde la velocidad nominal hacia la velocidad de ralentí durante el *Rated to Idle Ramp Time* (Tiempo de aceleración de nominal a ralentí).

6.7.4 Velocidad de ralentí a velocidad nominal

El PCC espera hasta que se cumpla una de estas condiciones:

- El grupo electrógeno estaba funcionando al voltaje y la velocidad nominales antes de comenzar a funcionar a velocidad de ralentí. Es decir, el PCC realizó una transición de velocidad nominal a velocidad de ralentí para llegar a la velocidad de ralentí.
- El motor ha estado funcionando a velocidad de ralentí durante el Tiempo de calentamiento en ralentí.
- La temperatura del refrigerante ya es superior a la Temperatura de refrigerante de calentamiento en ralentí.
- La Derivación de calentamiento manual está ajustada en calentamiento derivado. (Este parámetro no está disponible en el Tablero del operador.)

6.7.4.1 Tiempo de aceleración de ralentí a nominal

El PCC aumenta la velocidad del motor desde la velocidad de ralentí hacia la nominal de manera lineal durante el *Idle to Rated Ramp Time* (Tiempo de aceleración de ralentí a nominal).

6.7.4.2 Arrancar regulador automático de voltaje (AVR)

El regulador automático de voltaje (AVR) se habilita cuando se reúnen todas estas condiciones:

- *AVR Enable* (Habilitar AVR) está ajustado en Enable (Habilitado). (Este parámetro no está disponible en el Tablero del operador.)
- El PCC está en modo automático; o el PCC está en modo manual y *Excitation Disable Override* (Anulación de inhabilitación de excitación) está ajustado en Excitation On (Excitación activada).

Si se reúnen todas estas condiciones, el PCC comienza a impulsar los devanados de campo del excitador cuando la velocidad del motor alcanza la *Governor Enable Engine Speed* (Velocidad de motor de habilitación del gobernador). Después, eleva el voltaje linealmente hasta el voltaje nominal durante el *Governor Enable Engine Speed* (Tiempo de aceleración de voltaje).

Si no se reúne ninguna de estas condiciones, el PCC no impulsa los devanados de campo del excitador.

6.7.5 Pasos adicionales para motores hidromecánicos

6.7.5.1 Bujías de precalentamiento

El PCC controla las bujías de precalentamiento si se cumplen las condiciones siguientes:

- *Engine Application Type* (Tipo de aplicación del motor) es Hydro-Mechanical (Hidromecánica).
- *Glow Plug Enable* (Habilitar bujías de precalentamiento) está Enable (Habilitado).
- *Fuel System* (Sistema de combustible) es Diesel (Diesel).

Si el PCC controla las bujías de precalentamiento, encenderá siempre dichas bujías antes de encender el arrancador. El tiempo durante el que el PCC encienda las bujías de precalentamiento dependerá de la temperatura del refrigerante actual.

- Si la temperatura del refrigerante es inferior a la *Min Preheat Temperature* (Temperatura mín. de precalentamiento), el PCC encenderá las bujías de precalentamiento durante el *Min Time at Preheat Temperature* (Tiempo mín. a la temperatura de precalentamiento).
- Si la temperatura del refrigerante se encuentra entre la *Min Preheat Temperature* (Temperatura mín. de precalentamiento) y la *Max Preheat Temperature* (Temperatura máx. de precalentamiento), el periodo de tiempo disminuirá linealmente a medida que la temperatura del refrigerante se aproxime a la *Max Preheat Temperature* (Temperatura máx. de precalentamiento). Por ejemplo, si la temperatura del refrigerante se encuentra a mitad de camino entre la *Min Preheat Temperature* (Tempertura mín. de precalentamiento) y la *Max Preheat Temperature* (Temperatura máx. de precalentamiento), el periodo de tiempo equivaldrá a la mitad del *Min Time at Preheat Temperature* (Tiempo mín. a la temperatura de precalentamiento).
- Si la temperatura del refrigerante es superior a la *Max Preheat Temperature* (Temperatura máx. de precalentamiento), el PCC no encenderá las bujías de precalentamiento en ningún momento.

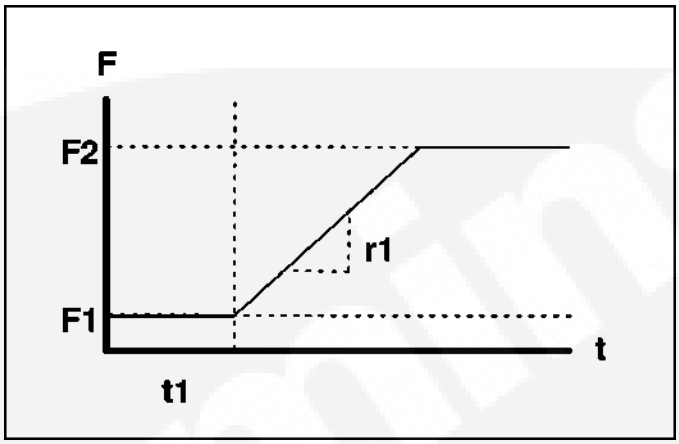
El PCC no enciende el arrancador hasta haber apagado las bujías de precalentamiento.

NOTA: Si el PCC controla las bujías de precalentamiento, se tarda más tiempo en arrancar el motor ya que el PCC siempre enciende y apaga las bujías antes de encender el arrancador.

Si la temperatura del refrigerante es inferior a la *Max Post Glow Temperature* (Temperatura máx. de postcalentamiento), el PCC también enciende las bujías de precalentamiento durante el *Max Post Glow Time* (Tiempo máx. de postcalentamiento) tras haber arrancado el motor. Esto puede ayudar al motor a arrancar de manera más uniforme y puede reducir asimismo la cantidad de humo blanco durante el arranque.

Cada vez que ejecuta la secuencia de arranque, el PCC deja de encender las bujías de precalentamiento tras haber estado encendidas durante el *Max Preheat Glow Time* (Tiempo máx. de precalentamiento).

6.7.5.2 Consumo de combustible en el arranque



N.º	Descripción	N.º	Descripción
F	Tasa de consumo de combustible	r1	*Velocidad de consumo de combustible en el arranque*
F1	*Ciclo de trabajo de consumo de combustible de arranque inicial*	t	Tiempo
F2	*Ciclo de trabajo de consumo de combustible de arranque máx.*	t1	*Periodo de consumo de combustible de arranque inicial*

FIGURA 67. CONSUMO DE COMBUSTIBLE EN EL ARRANQUE

Durante el arranque, el AUX 105 controla la tasa de consumo de combustible de la forma siguiente:

1. La tasa de consumo de combustible corresponde al *Initial Crank Fuel Duty Cycle* (Ciclo de trabajo de consumo de combustible de arranque inicial) durante el *Initial Crank Fueling Period* (Periodo de consumo de combustible de arranque inicial).
2. La velocidad de consumo de combustible aumenta del *Initial Crank Fuel Duty Cycle* (Ciclo de trabajo de consumo de combustible de arranque inicial) al *Max Crank Fuel Duty Cycle* (Ciclo de trabajo de consumo de combustible de arranque máx.) a la *Crank Fueling Ramp Rate* (Velocidad de aceleración de consumo de combustible).
3. La velocidad de consumo de combustible permanece en el *Max Crank Fuel Duty Cycle* (Ciclo de trabajo de consumo de combustible de arranque máx.).

Tras el arranque, la velocidad del consumo de combustible se ajusta en el *Crank Exit Fuel Duty Cycle* (Ciclo de trabajo de consumo de combustible de salida del arranque).

6.7.5.3 Arrancar el gobernador electrónico

El gobernador electrónico está habilitado cuando se cumplen las siguiente condiciones:

- *Engine Application Type* (Tipo de aplicación del motor) es Hydro-Mechanical (Hidromecánica).
- *Electronic Governor Enable* (Habilitar gobernador electrónico) está Enable (Habilitado).

Si se cumplen todas estas condiciones, el PCC arranca el gobernador electrónico si se cumple una de las siguientes.

- La velocidad del motor alcanza la *Governor Enable Engine Speed* (Velocidad del motor de habilitación del gobernador).
- La velocidad del motor alcanza la *Idle Speed* (Velocidad de ralentí) y el motor se va a calentar en ralentí.

A continuación, el gobernador electrónico aumenta la velocidad del motor a la velocidad de ralentí (si el motor se va a calentar en ralentí) o a la velocidad nominal de manera lineal durante el *Governor Ramp Time* (Tiempo de aceleración del gobernador).

6.8 Relé protector AmpSentry

El relé protector AmpSentry protege al alternador de daños térmicos ocasionados por las sobrecargas y los cortocircuitos. El relé protector AmpSentry se muestra en la **Figura 68**.

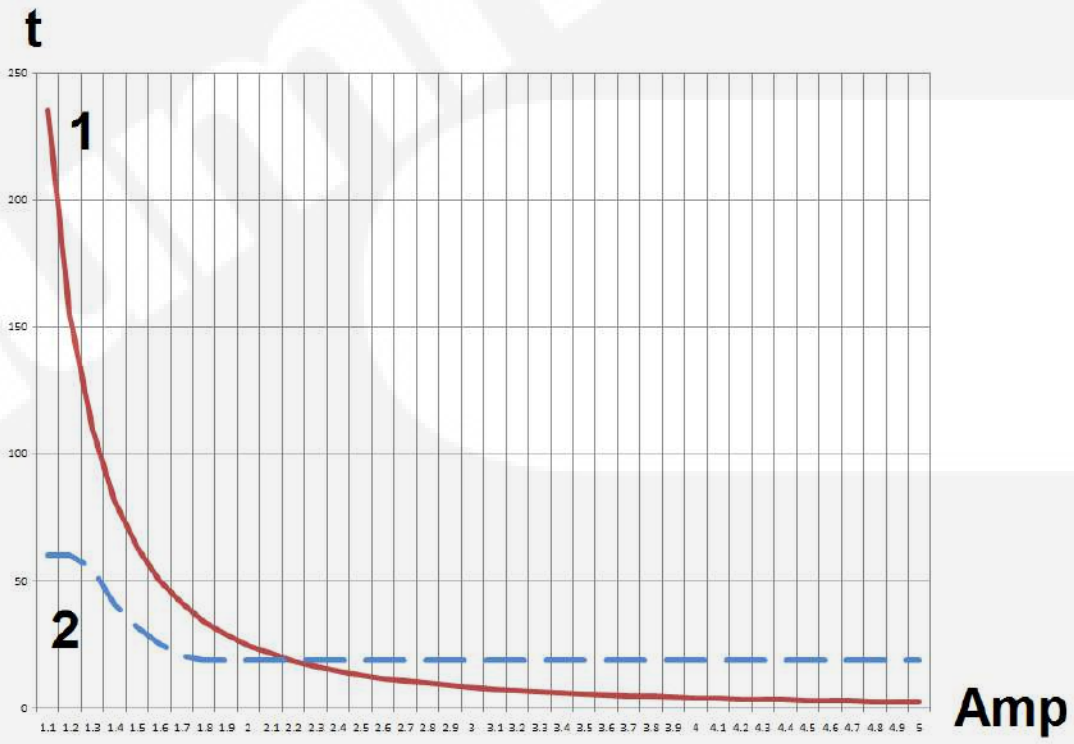


FIGURA 68. RELÉ PROTECTOR AMPSENTRY

TABLA 92. RELE PROTECTOR AMPSENTRY

ETIQUETA	DESCRIPCION
t	Hora
AMP	Corriente
1	Curva de disparo de daños del alternador (Curva de disparo del relé protector AmpSentry)

ETIQUETA	DESCRIPCION
2	Umbra de advertencia de alta corriente

El relé protector AmpSentry demora en dispararse desde seis minutos (si el grupo electrógeno está funcionando al 110% de su corriente nominal de reserva) hasta un segundo (si el grupo electrógeno está funcionando a más del 450% de su corriente nominal de reserva). El relé protector AmpSentry se dispara en 43,5 / ((% corriente nominal - 0,67) ^ 2) segundos entre el 110% y el 450% de su corriente nominal de reserva.

Cuando el relé protector AmpSentry se dispara, el código de evento/falla depende de la corriente.

- Si una o más fases es mayor que el 175% de su corriente nominal de reserva, el PCC genera la parada por falla 1445 (Cortocircuito).
- Si una o más fases se encuentra entre el 110% y el 175% de su corriente nominal de reserva, el PCC genera la parada por falla 1472 (Sobrecorriente).

El PCC genera un fallo de advertencia 1471 (Sobreintensidad) cuando se alcanza el umbral de advertencia de intensidad alta.

- Cuando una o varias fases tengan menos del 128% de la intensidad nominal, el umbral de advertencia de intensidad alta será de 60 segundos.
- Cuando la salida del grupo generador se encuentre entre el 128% y el 175% de la intensidad nominal, el umbral de advertencia de intensidad alta será la mitad de la curva de accionamiento de daño del alternador.
- Cuando el grupo generador sea superior al 175% de la intensidad nominal, el umbral de advertencia de intensidad alta será de 19 segundos.

6.9 Vigilancia de vatios

Esta característica puede habilitarse en la fábrica para aplicaciones específicas. Está inhabilitada por omisión.

Su objetivo principal es evitar acumulaciones excesivas de presión del colector de admisión de un turboalimentador en motores a gasolina.

El PCC reduce el punto de ajuste del voltaje para reducir la salida de kW del motor y, a su vez, la presión de colector de admisión. Si la salida de kW permanece alta, el PCC sigue reduciendo el punto de ajuste del voltaje hasta que genera la parada por falla 1447 (Bajo voltaje de CA) para proteger el motor.

6.10 Comunicación PCC-ECM

Esta comunicación está basada en la PGI (Interfase de Power Generation). PGI surge de la implementación de SAE J1939 por parte de Cummins. En la PGI, el grupo electrógeno cuenta con dos controladores, el ECM y el PCC. El ECM se encarga del abastecimiento de combustible, de la protección del motor y de otras tareas específicas del motor.

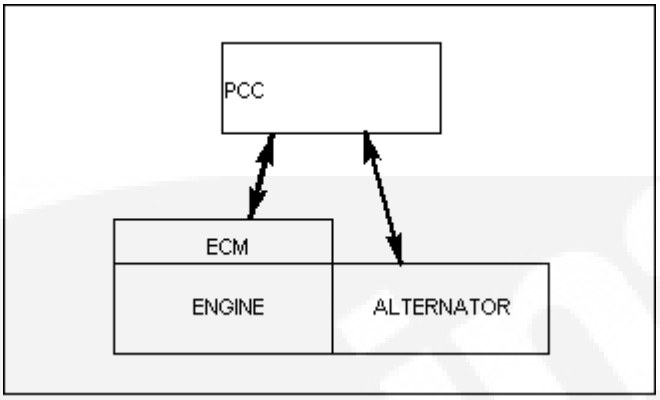


FIGURA 69. DESCRIPCION GENERAL DE LA PGI

Este enfoque reduce la cantidad de alambres al PCC ya que combina varias señales provenientes del motor en un cable único proveniente del ECM.

6.10.1 Interruptor con llave del ECM

El PCC utiliza el interruptor con llave del ECM para permitir que el motor comience a abastecerse de combustible y para desconectar el suministro de combustible del motor. Además, el enlace de datos CAN se mantiene siempre y cuando el interruptor con llave del ECM esté encendido o la velocidad del motor no sea cero.

6.10.2 Enlace de datos de CAN

El PCC y el ECM se comunican a través de un enlace de datos de CAN (red de área controlada). El enlace de datos de CAN se basa en una conexión principal (de no más de 40 metros de largo) conectada con resistores de 120 ohmios en cada extremo. Las tomas (de no más de 1 metro) se extienden desde el cable troncal principal hacia cada módulo del bus.

La conexión entre el PCC y el ECM se muestra en la **Figura 70**.

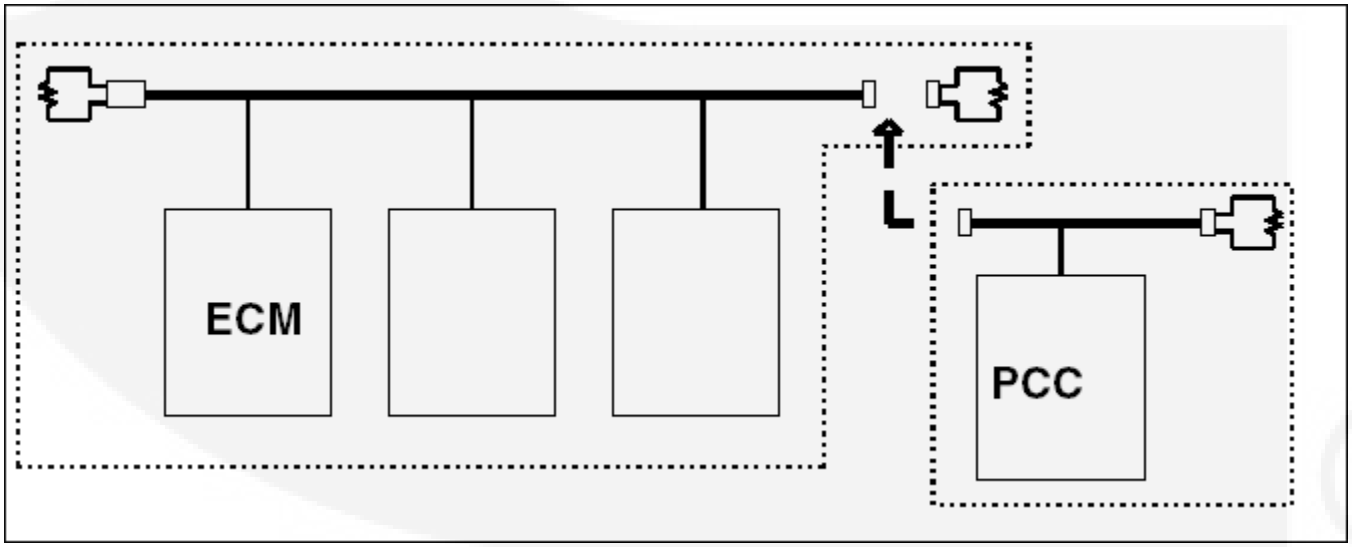


FIGURA 70. ENLACE DE DATOS DE CAN

El arnés del motor del PCC para los grupos electrógenos de la PGI es un enlace de datos de CAN con una única resistencia de terminación. Para conectar el PCC al ECM, retirar las resistencias de terminación de un extremo la conexión principal (con el ECM) y conectar este extremo al extremo abierto del arnés del motor del PCC. La resistencia de terminación del arnés del motor del PCC completa el nuevo enlace de datos de CAN.

6.10.3 Cable y señales del grupo electrógeno de la PGI

El cable para los grupos electrógenos de la PGI se muestran en la **Figura 71**.

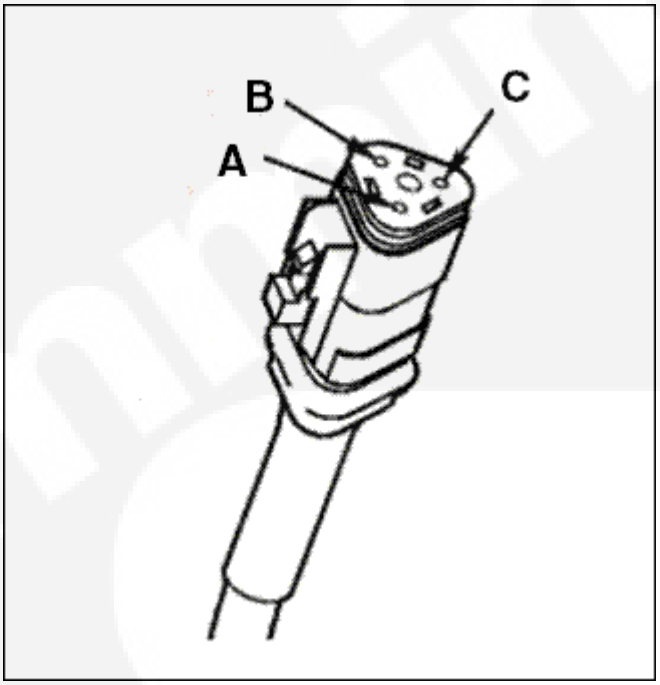


FIGURA 71. CABLE PARA LOS GRUPOS ELECTROGENOS DE LA PGI

Cada cable se identifica en la **Tabla 93**.

TABLA 93. CABLE PARA LOS GRUPOS ELECTROGENOS DE LA PGI

CLAVIJA	SEÑAL
A	J1939 alto (+)
B	J1939 bajo (-)
C	Enlace de datos J1939 (Blindaje)

El cable transmite una serie de números 1 y 0 en cada mensaje. **Figura 72** y **Tabla 94** muestran cómo el ECM y el PCC distinguen los números 1 y 0.

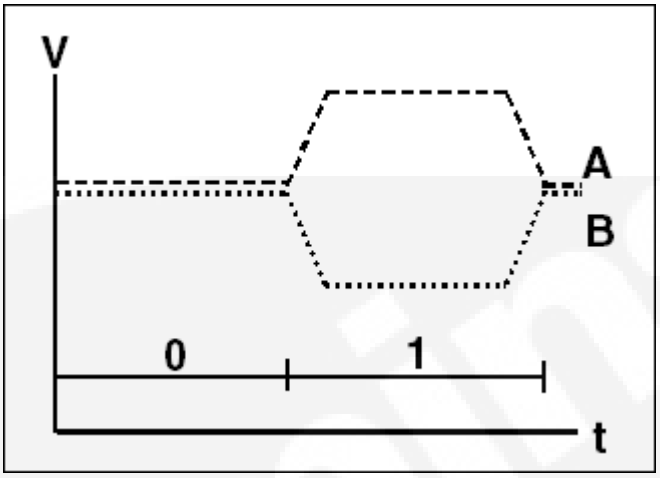


FIGURA 72. DIFERENCIALES DE VOLTAJE DEL ENLACE DE DATOS DE CAN

TABLA 94. DIFERENCIALES DE VOLTAJE DEL ENLACE DE DATOS DE CAN

SEÑAL	0	1
J1939 alto (+)	2,5 V	3,5 V
J1939 bajo (-)	2,5 V	1,5 V
Diferencial de voltaje	0 V	2 V

El enlace de datos de CAN transmite los números 0 y 1 a 250 KBaudios o a 250 kilobits por segundo. Por lo tanto, es posible que los voltajes en J1939 alto (+) y J1939 bajo (-) cambien 250.000 veces por segundo.

Figura 73 y Figura 74 muestran algunos ejemplos de buenas y malas señales en un osciloscopio de alta definición. La mala señal es ocasionada por problemas de terminación (ninguna terminación, terminación incorrecta o mala terminación).

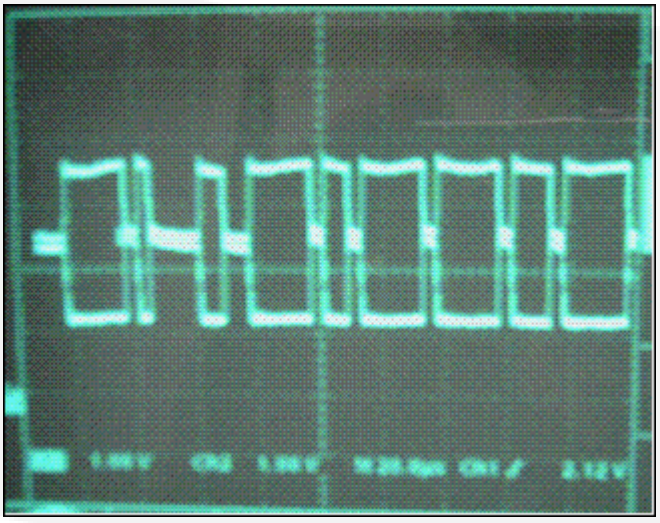


FIGURA 73. ENLACE DE DATOS DE CAN: BUENA SEÑAL

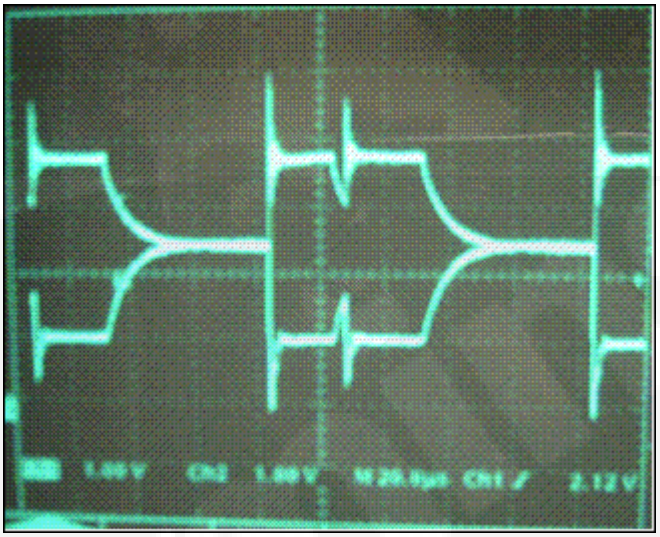


FIGURA 74. ENLACE DE DATOS DE CAN: MALA SEÑAL

6.10.4 Números de grupos de parámetros (PGN)

En SAE J1939, el número de grupo de parámetros (PGN) identifica la función y los datos de cada mensaje. Es posible verificar el estado de estos mensajes de entrada del PGN en InPower.

TABLA 95. FUNCIONES DE ENTRADA DEL PGN

PGN	FUNCION
61444	Velocidad promedio del motor Porcentaje de par motor Límite de par motor
65170	Presión de aceite del prefiltro
65183	Temperatura de lumbrera de escape 17-20
65184	Temperatura de lumbrera de escape 13-16
65185	Temperatura de lumbrera de escape 9-12
65186	Temperatura de lumbrera de escape 5-8
65187	Temperatura de lumbrera de escape 1-4
65189	Temperatura del múltiple de admisión 2-4
65190	Presión de refuerzo del turbocargador 2
65243	Presión del riel medidor del inyector 1 (Presión de salida de combustible)
65245	Velocidad del turbocargador 1
65252	El EPS tiene una Parada del motor Anulación del cronómetro de parada del EPS
65253	Tiempo de marcha del motor
65257	Consumo de combustible desde la reposición Consumo de combustible total

PGN	FUNCION
65262	Temperatura de refrigerante Temp. de combustible Temperatura del aceite Temperatura del posenfriador
65263	Presión de suministro de combustible Presión de aceite del motor Presión del cárter Presión de refrigerante
65266	Tasa de consumo de combustible
65269	Presión barométrica absoluta
65279	Indicador de agua en el combustible
65288	Presión de aceite posfiltro
65380	Par motor final Velocidad del motor del ángulo filtrado de la TDF Velocidad del motor del tiempo filtrado de la TDF
65390	Velocidad promedio del motor Par motor estimado
65400	Interruptor con llave en posición de encendido para el Tiempo mínimo de encendido de interruptor con llave Solicitud de parada normal Solicitud de reducción Estado del motor
65420	Par motor máximo

6.11 Menús de procedimientos de la prueba funcional

La prueba funcional de los grupos electrógenos es requerida por algunas municipalidades, condados o clientes para verificar que el grupo electrógeno cumple con los requisitos de la NFPA (Agencia nacional de protección contra incendios) 110.

Estos procedimientos requieren este equipamiento:

- Herramienta de servicio de InPower (herramienta de servicio basada en PC)
- Adaptador Inline 4 / Inline 5 o más nuevo (Número de pieza 0491-8416 de Cummins Power Generation).
- Impulsor Inline 4 / Inline 5 (disponibles a través del juego o en Internet en **www.cumminspower.com**).

Algunas fallas requieren la conexión al PCC, mientras que otras requieren la conexión al ECM.

- Las fallas en**Genset Alarms** (Alarmas del grupo electrógeno) requieren que el PCC esté conectado a InPower.
- Las fallas en **Alarmas del ECM** requieren que se conecte el ECM a InPower.

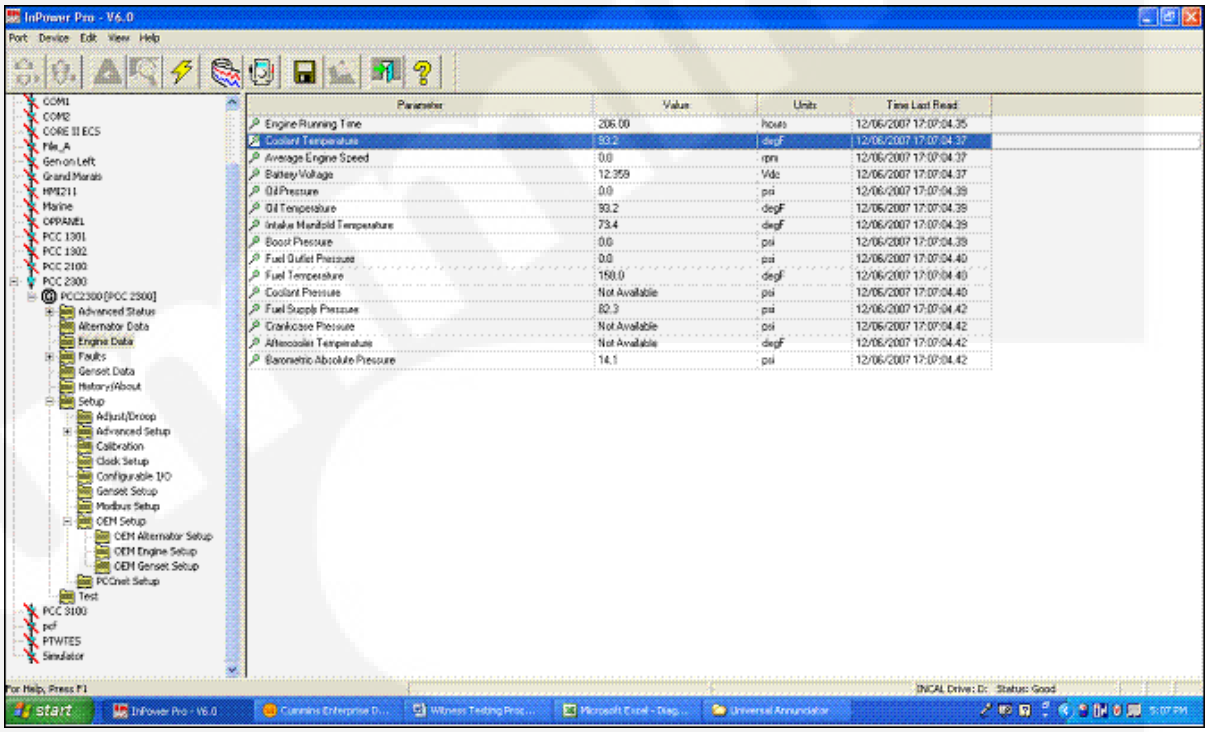
Una vez que se han simulado todas las fallas, volver los valores de los parámetros a los valores previos a la prueba funcional.

6.11.1 Alarmas del grupo electrógeno

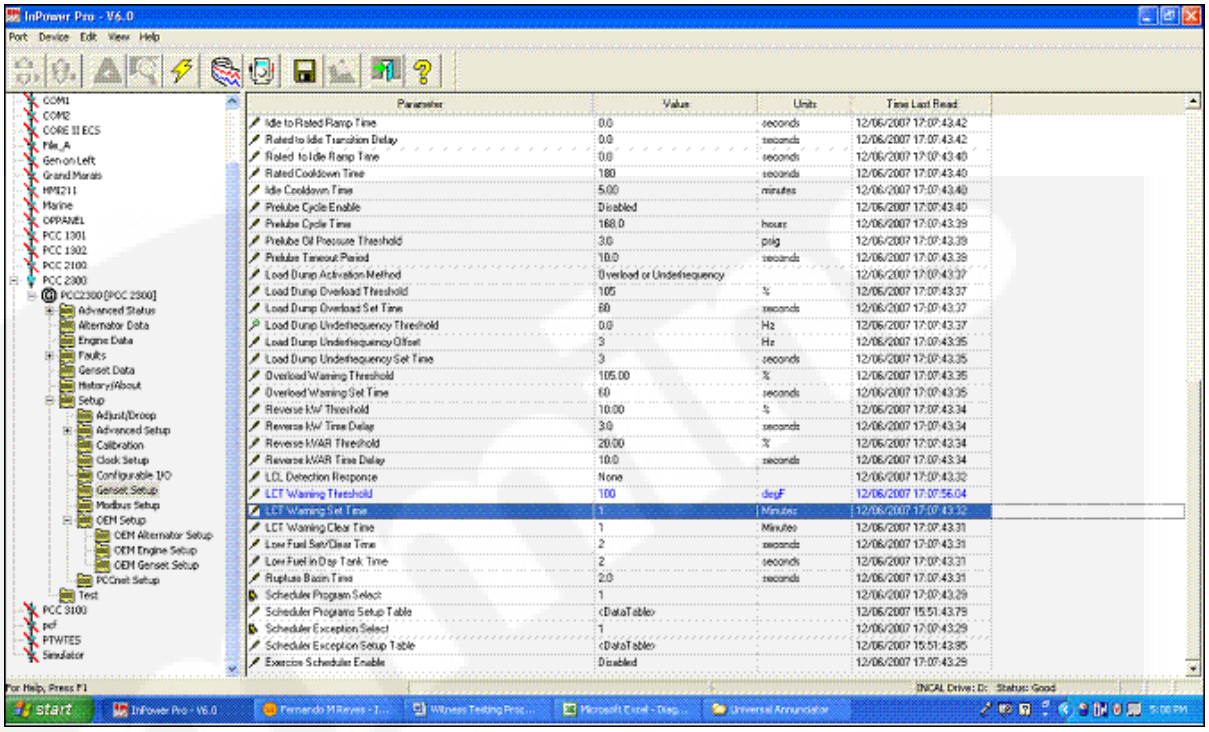
Temperatura baja del refrigerante del motor

Para activar esta alarma, la temperatura del refrigerante del motor debe ser inferior a 100 °F (38 °C). Si se realizarán varias pruebas con el grupo electrógeno en funcionamiento, se recomienda primero simular esta falla antes de que el motor se caliente demasiado debido a un tiempo prolongado en funcionamiento.

En la carpeta Engine Data (Datos del motor), verificar el valor de Coolant Temperature (Temperatura del refrigerante).

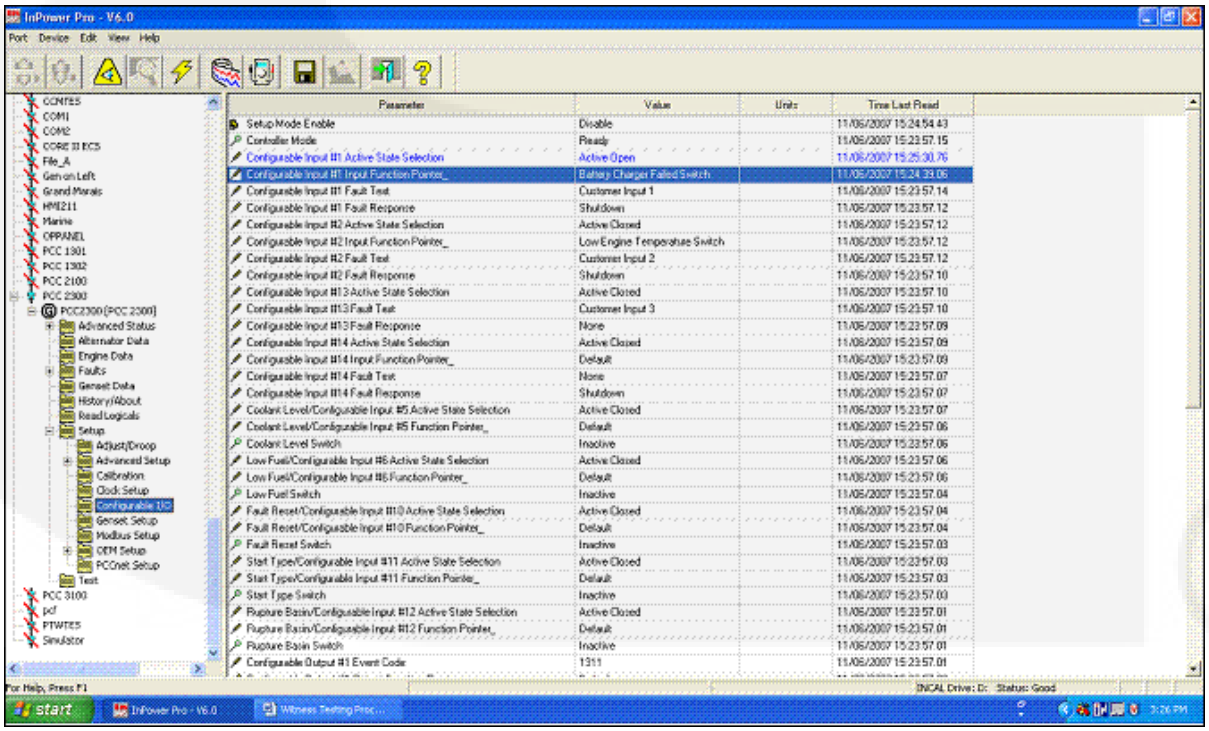


En Setup > Genset Setup (Configuración > Configuración del grupo electrógeno), cambiar el valor de LCT Warning Threshold (Umbral de advertencia de temperatura baja del refrigerante) a un número superior a la temperatura del refrigerante del motor. Luego, esperar el período especificado en LCT Warning Set Time (Tiempo de ajuste de advertencia de temperatura baja del refrigerante) para permitir que el grupo electrógeno active la alarma temperatura baja de refrigerante.



Falla de CA del cargador

En Setup > Configurable I/O (Configuración > E/S configurables), ajustar la opción Configurable Input Function Pointer (Puntero de función de entrada configurable) que está configurada en Battery Charger Failed Switch (Interruptor de cargador de baterías averiado) a Active Open (Activo abierto) para activar la alarma Falla de CA del cargador.



Check Genset/Common Alarm (Revisar alarma común del grupo electrógeno)

Activa el botón de parada de emergencia.

Not In Auto (No en automático)

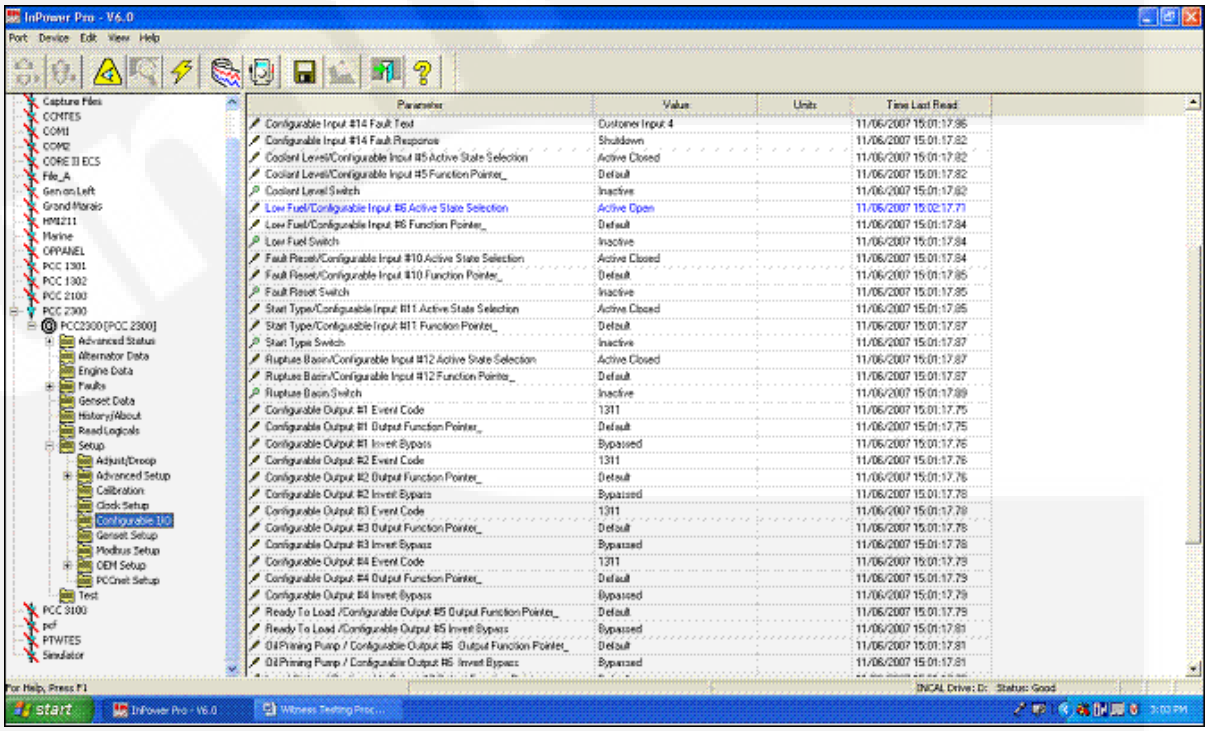
En el tablero del operador, presionar el botón de parada o manual para sacar el control del modo automático.

Grupo electrógeno en funcionamiento

Arrancar el grupo electrógeno llevándolo a modo Manual y presionando el botón de arranque.

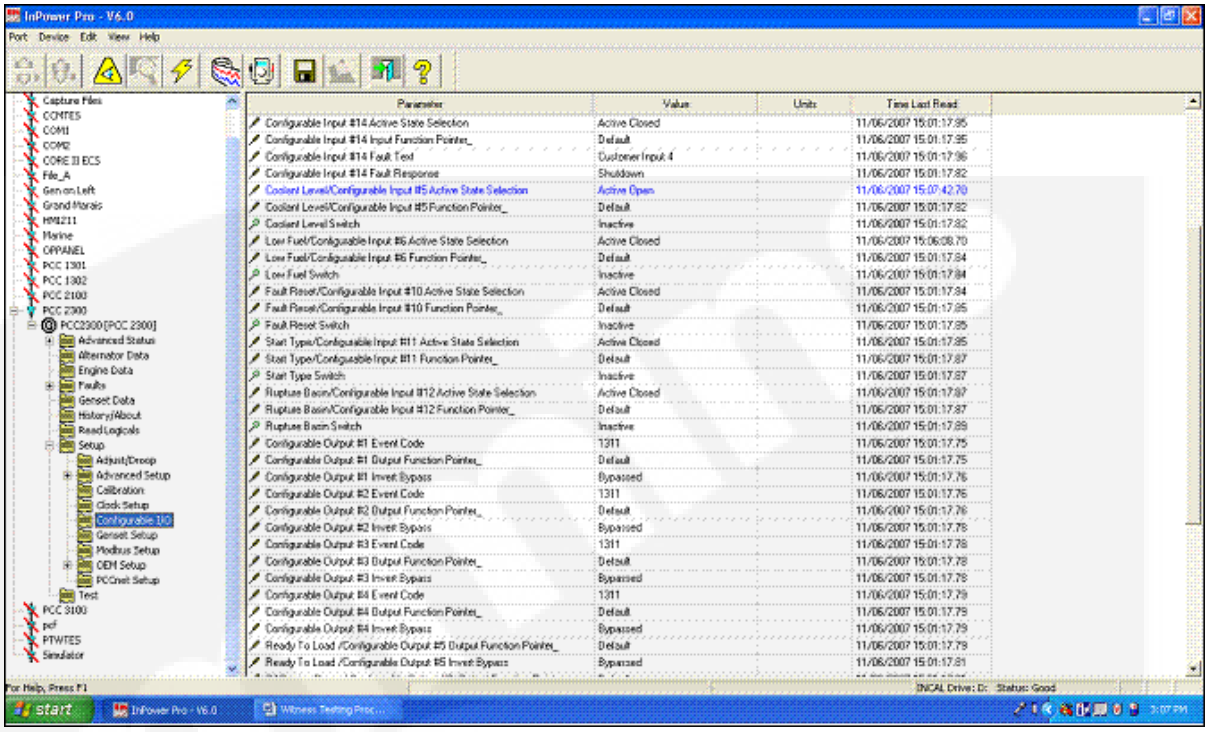
Bajo nivel de combustible

En Setup > Configurable I/O (Configuración > E/S configurables), ajustar la opción Low Fuel/Configurable Input #6 Active State Selection (Selección de estado activo de la Entrada configurable N.º 6/Bajo nivel de combustible) en Active Open (Activo abierto) para activar la alarma de bajo nivel de combustible.



Bajo nivel de refrigerante

En Setup > Configurable I/O (Configuración > E/S configurables), ajustar la opción Coolant Level/Configurable Input #5 Active State Selection (Selección de estado activo de la Entrada configurable N.º 5/Nivel de refrigerante) en Active Open (Activo abierto) para activar la alarma de bajo nivel de refrigerante.



Alto voltaje de batería

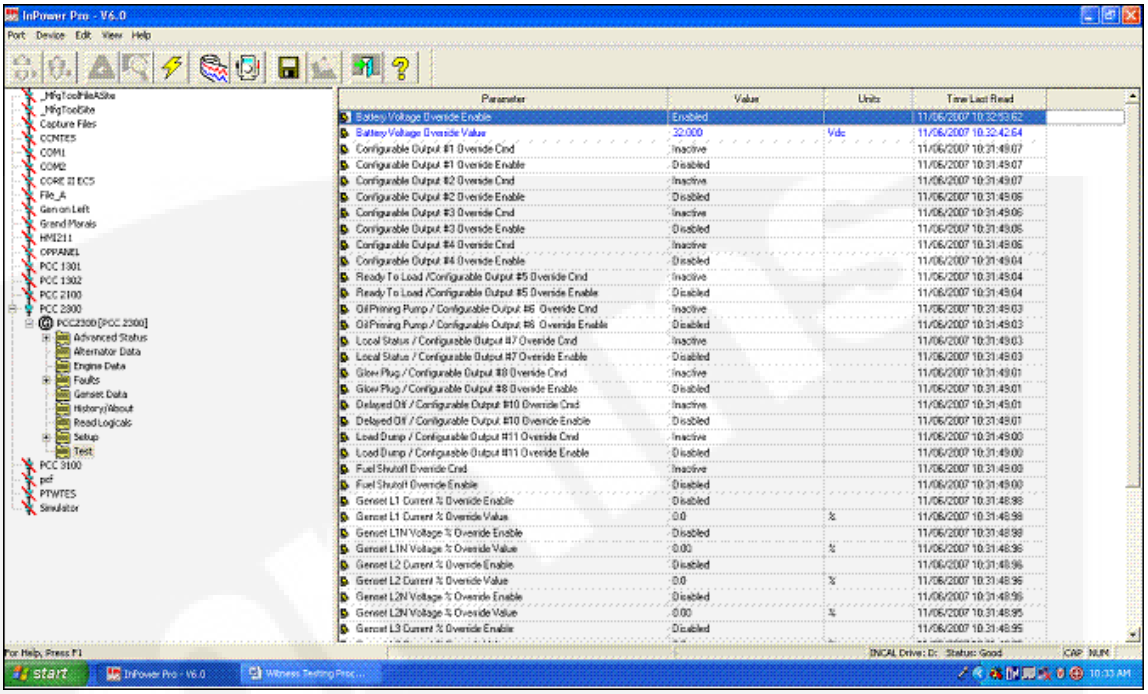
Tomar nota de los siguientes ajustes de voltaje de batería en Setup > OEM Setup > OEM Engine Setup (Configuración > Configuración del OEM > Configuración del motor del OEM).

Tener en cuenta los siguientes parámetros:

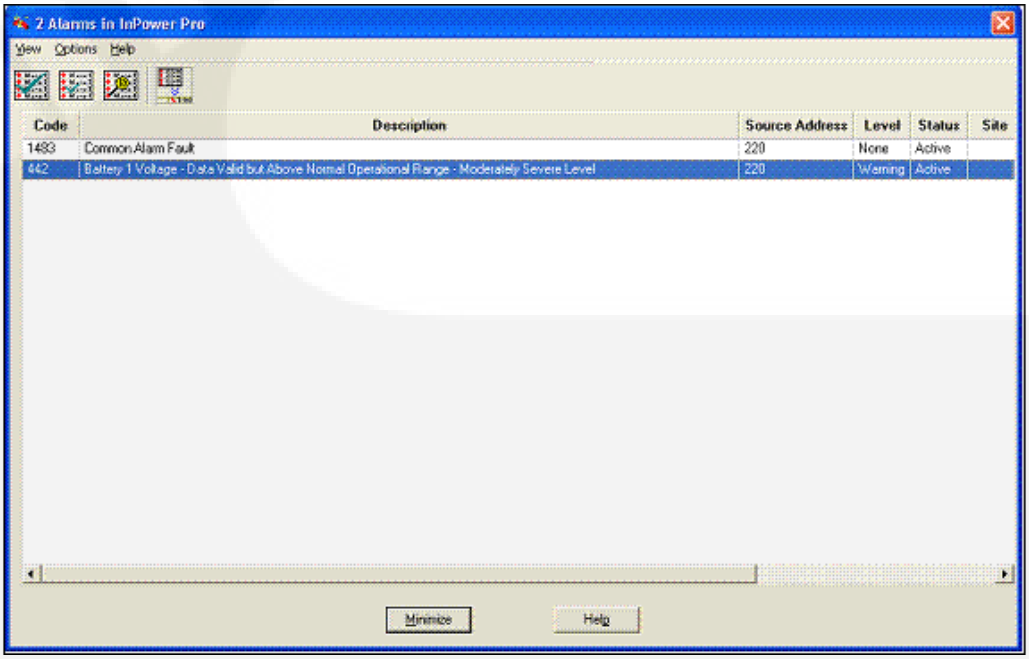
- Nominal Battery Voltage (12 or 24 VDC) (Voltaje nominal de la batería [12 ó 24 VCC])
- 24 V High Battery Voltage Threshold (Umbral de alto voltaje de batería de 24 V)
- 12 V High Battery Voltage Threshold (Umbral de alto voltaje de batería de 12 V)
- High Battery Voltage Set Time (Tiempo de ajuste de alto voltaje de batería)

En Test (Prueba), seguir estos pasos.

1. Ajustar la opción Battery Voltage Override (Anulación de voltaje de batería) en Enable (Habilitada).
2. Ajustar "Battery Voltage Override Value" (Valor de anulación de voltaje de batería) como se explica a continuación:
    - Si el parámetro Nominal Battery Voltage Threshold (Umbral de voltaje nominal de batería) está ajustado en 12 V, configurar Battery Voltage Override Value (Valor de anulación de voltaje de batería) en un número superior a 12 V High Battery Voltage Threshold (Umbral de alto voltaje de batería de 12 V).
    - Si el parámetro Nominal Battery Voltage Threshold (Umbral de voltaje nominal de batería) está ajustado en 24 V, configurar Battery Voltage Override Value (Valor de anulación de voltaje de batería) en un número superior a 24 V High Battery Voltage Threshold (Umbral de alto voltaje de batería de 24 V).
3. Esperar pacientemente el tiempo especificado en High Battery Voltage Set Time (Tiempo de ajuste de alto voltaje de batería) para permitir que se active la alarma.



Hacer clic en Save (Guardar) y esperar.



Bajo voltaje de batería

Tomar nota de los siguientes ajustes de voltaje de batería en Setup > OEM Setup > OEM Engine Setup (Configuración > Configuración del OEM > Configuración del motor del OEM).

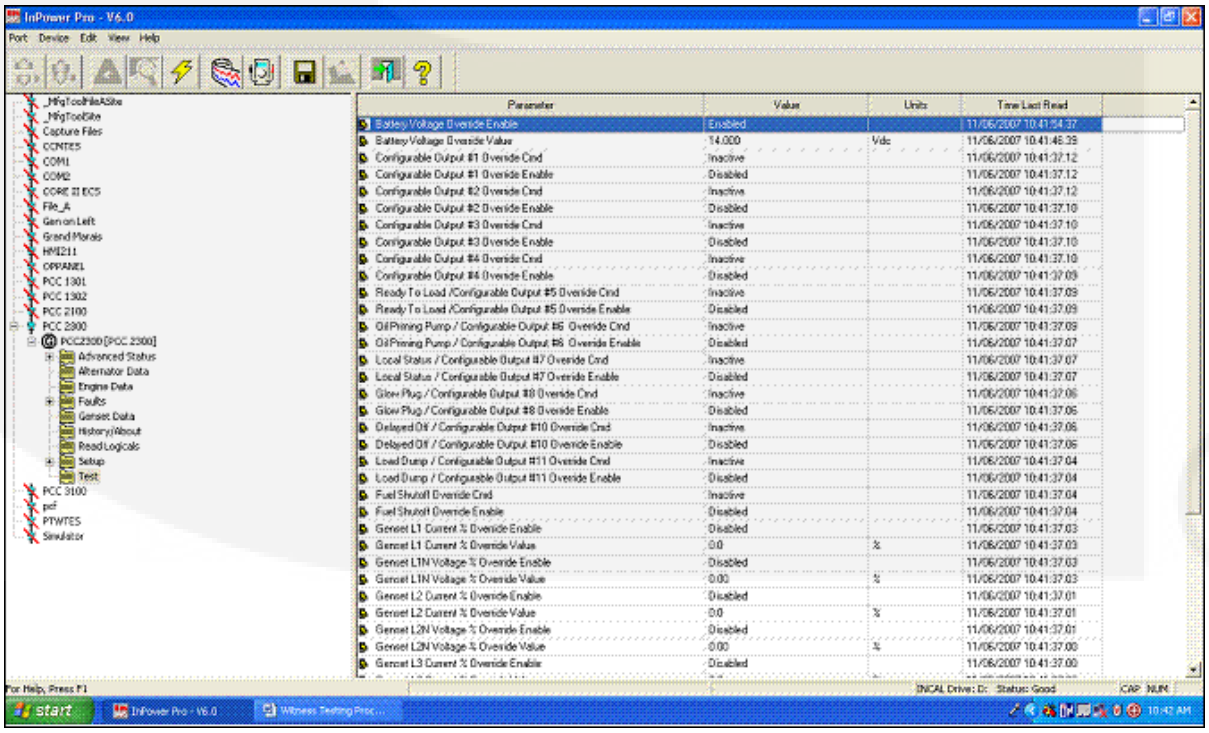
Tener en cuenta los siguientes parámetros:

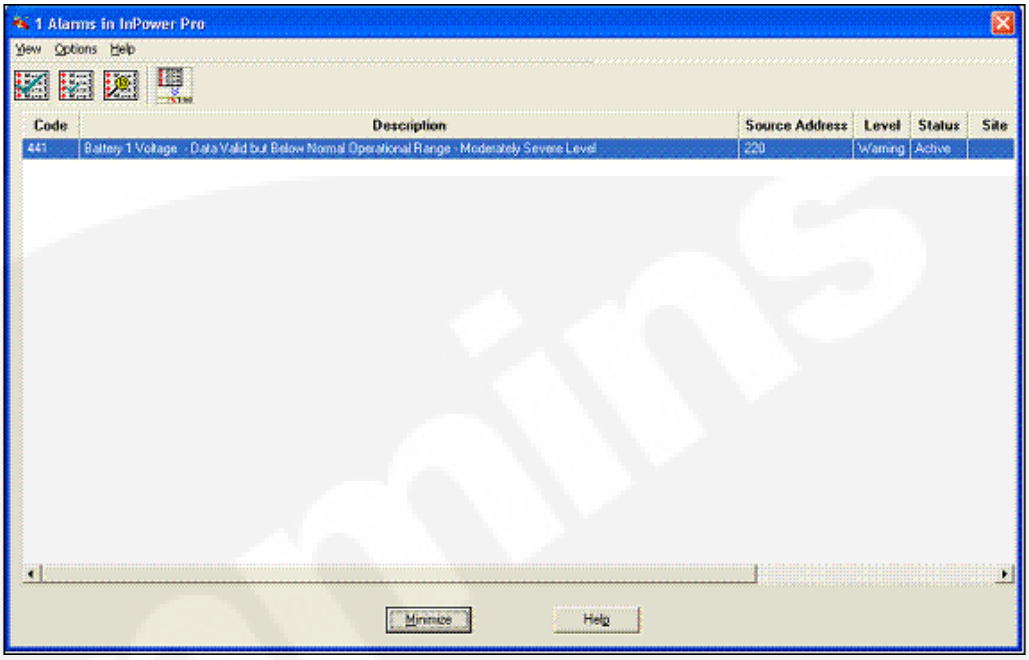
- Nominal Battery Voltage (12 or 24 VDC) (Voltaje nominal de la batería [12 ó 24 VCC])
- 24 V Low Battery Voltage Running Threshold (Umbral de funcionamiento con bajo voltaje de batería de 24 V)

- 24 V Low Battery Voltage Stopped Threshold (Umbral de parada por bajo voltaje de batería de 24 V)
- 12 V Low Battery Voltage Running Threshold (Umbral de funcionamiento con bajo voltaje de batería de 12 V)
- 12 V Low Battery Voltage Stopped Threshold (Umbral de parada por bajo voltaje de batería de 12 V)
- Low Battery Voltage Set Time (Tiempo de ajuste de bajo voltaje de batería)

En Test (Prueba), seguir estos pasos.

1. Ajustar el parámetro Battery Voltage Override (Anulación de voltaje de batería) en Enable (Habilitado).
2. Ajustar Battery Voltage Override Value (Valor de anulación de voltaje de batería) como se explica a continuación:
   - Si el parámetro Nominal Battery Voltage Threshold (Umbral de voltaje nominal de batería) está ajustado en 12 V, configurar Battery Voltage Override Value (Valor de anulación de voltaje de batería) en un número inferior a 12 V Low Battery Voltage Stopped Threshold (Umbral de parada por bajo voltaje de batería de 12 V) y 12 V Low Battery Voltage Running Threshold (Umbral de funcionamiento con bajo voltaje de batería de 12 V).
   - Si el parámetro Nominal Battery Voltage Threshold (Umbral de voltaje nominal de batería) está ajustado en 24 V, configurar Battery Voltage Override Value (Valor de anulación de voltaje de batería) en un número inferior a 24 V Low Battery Voltage Running Threshold (Umbral de funcionamiento con bajo voltaje de batería de 24 V) y 24 V Low Battery Voltage Stopped Threshold (Umbral de parada por bajo voltaje de batería de 24 V).
3. Esperar pacientemente el tiempo especificado en Low Battery Voltage Set Time (Tiempo de ajuste de bajo voltaje de batería) para permitir que se active la alarma.





Voltaje de batería débil

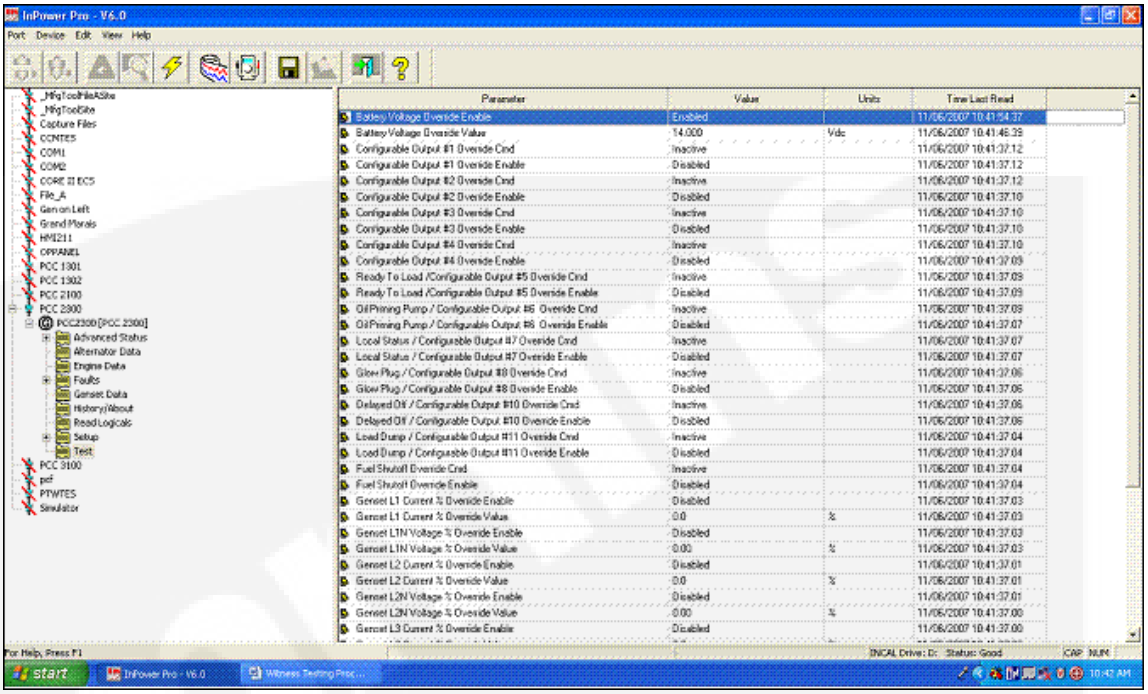
Tomar nota de los siguientes ajustes de voltaje de batería de Setup > OEM Setup > OEM Engine Setup (Configuración > Configuración de OEM > Configuración del motor del OEM).

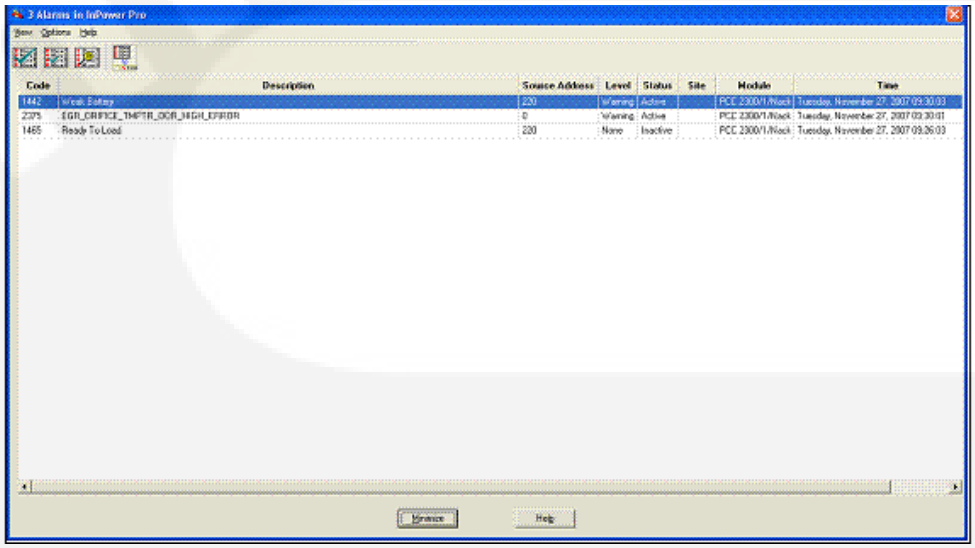
Tener en cuenta los siguientes parámetros:

- Nominal Battery Voltage (12 or 24 VDC) (Voltaje nominal de la batería [12 ó 24 VCC])
- 24 V Weak Battery Voltage Threshold (Umbral de voltaje débil de batería de 24 V)
- 12 V Weak Battery Voltage Threshold (Umbral de voltaje débil de batería de 12 V)
- Weak Battery Voltage Set Time (Tiempo de ajuste de voltaje débil de batería)

En Test (Prueba), seguir estos pasos.

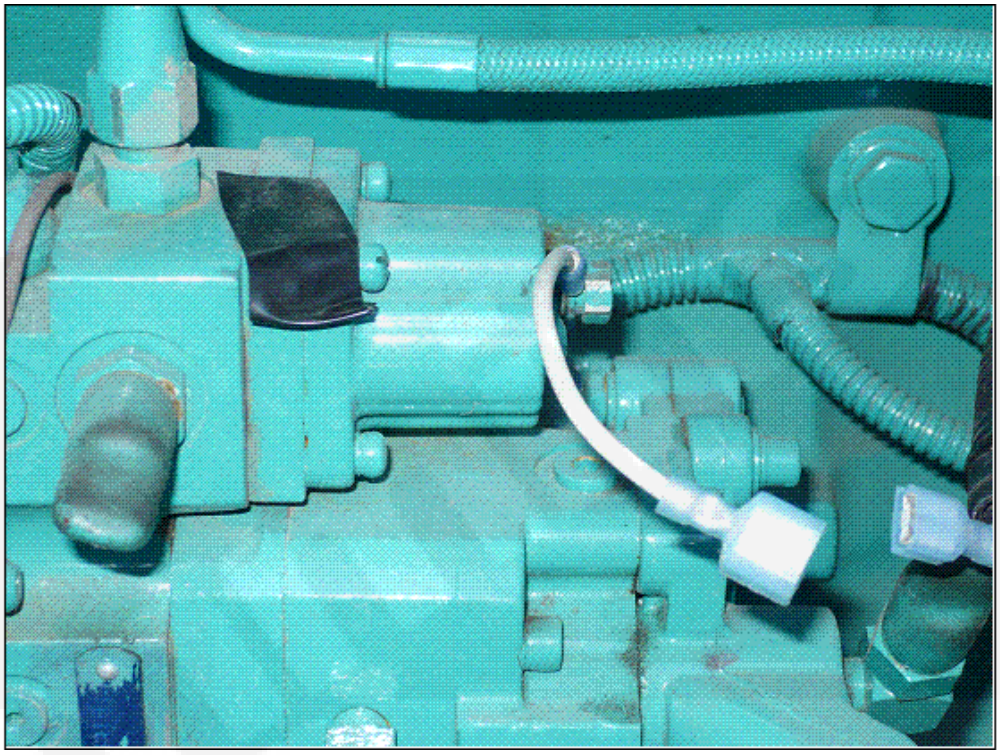
1. Ajustar el parámetro Battery Voltage Override (Anulación de voltaje de batería) en Enable (Habilitado).
2. Ajustar Battery Voltage Override Value (Valor de anulación de voltaje de batería) como se explica a continuación:
    - Si el parámetro Nominal Battery Voltage Threshold (Umbral de voltaje nominal de batería) está ajustado en 12 V, configurar Battery Voltage Override Value (Valor de anulación de voltaje de batería) en un número inferior a 12 V Weak Battery Voltage Threshold (Umbral de voltaje débil de batería de 12 V).
    - Si el parámetro Nominal Battery Voltage Threshold (Umbral de voltaje nominal de batería) está ajustado en 24 V, configurar Battery Voltage Override Value (Valor de anulación de voltaje de batería) en un número inferior a 24 V Weak Battery Voltage Threshold (Umbral de voltaje débil de batería de 24 V).
3. Ajustar el parámetro Weak Battery Voltage Set Time (Tiempo de ajuste de voltaje débil de batería) en 1 segundo.
4. Arrancar el grupo electrógeno llevándolo a modo Manual y presionando el botón de arranque.





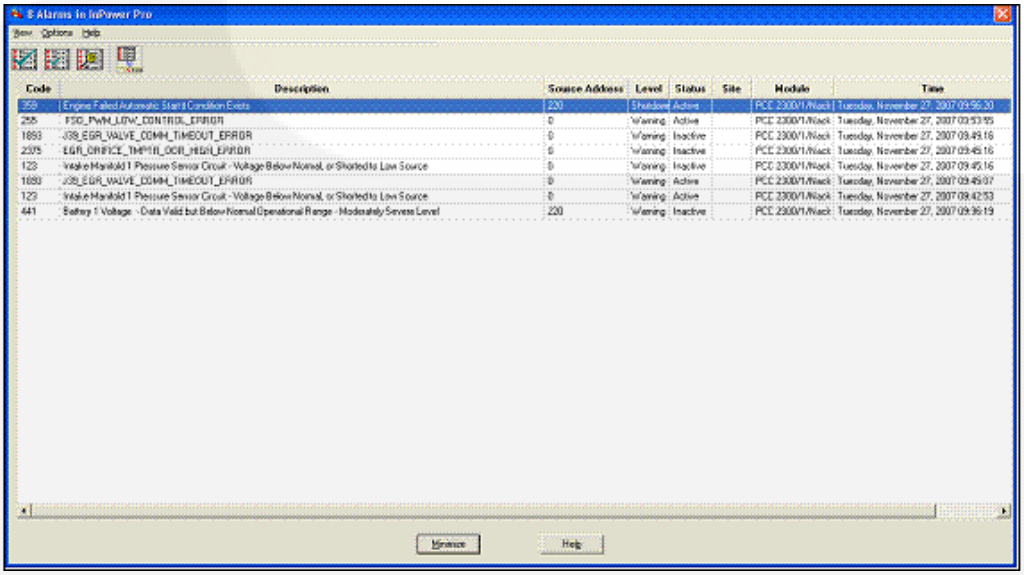
Fail to Start/Crank (giro/arranque fallido)

Para simular esta falla, primero desconectar el relé de FSO, la conexión de los inyectores de combustible o la válvula de control de combustible para evitar el abastecimiento de combustible del motor mientras está girando.



Arrancar el grupo electrógeno llevándolo a modo Manual y presionando el botón de arranque.

Esto permitirá que el grupo electrógeno gire sin encenderse y se detenga cuando se genere esta falla.



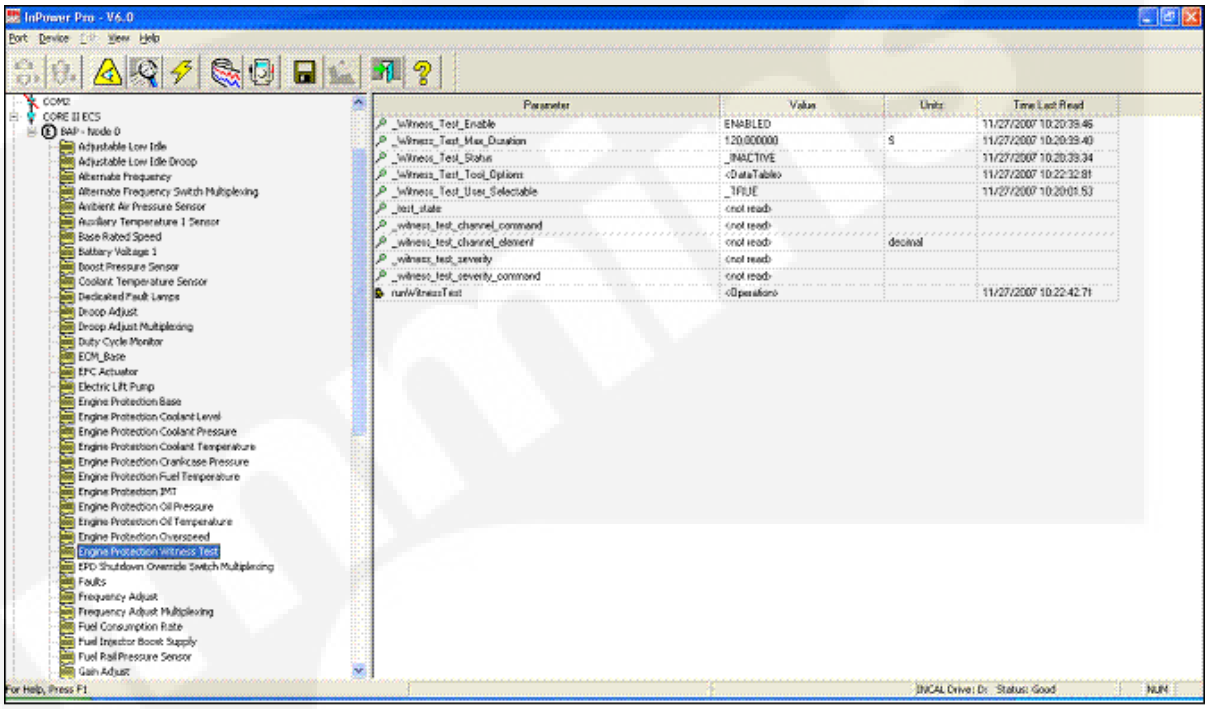
Grupo electrógeno suministrando carga

Esta señal proviene de un interruptor de transferencia automático (ATS) e indica que el grupo electrógeno está conectado a la carga.

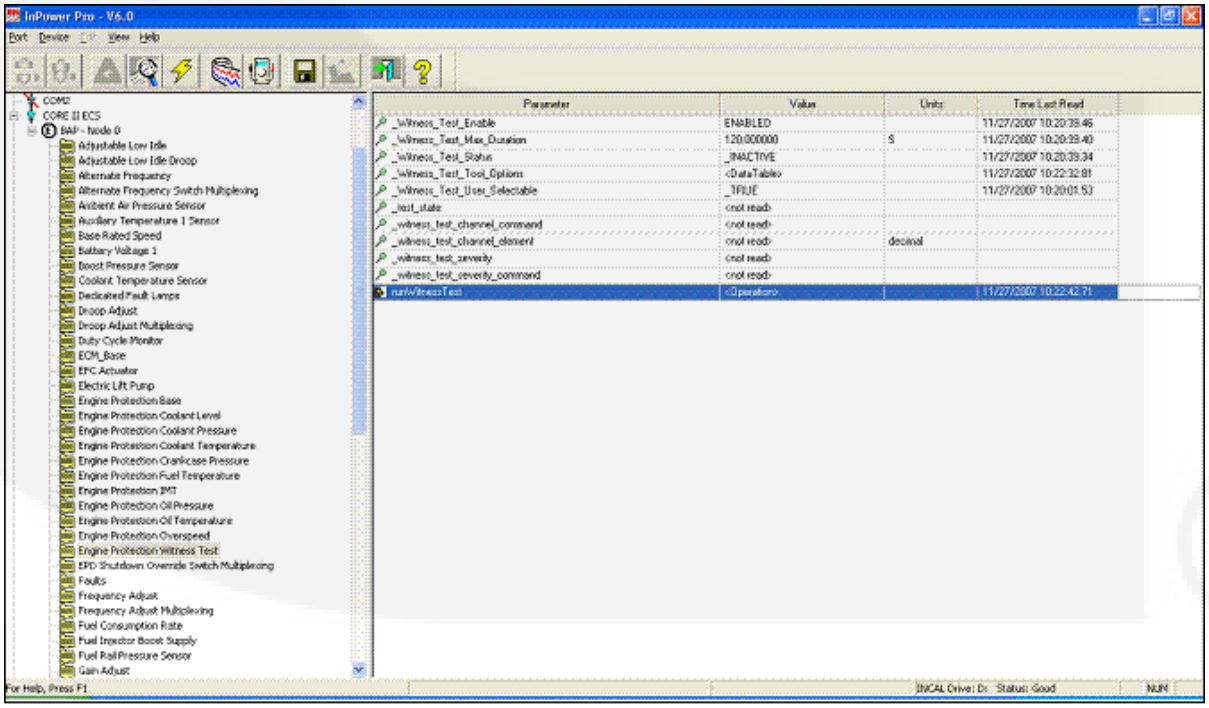
Para activar esta señal, conecte TB1-4 a tierra (TB1-17) en el anunciador universal.

6.11.2 Alarmas del ECM

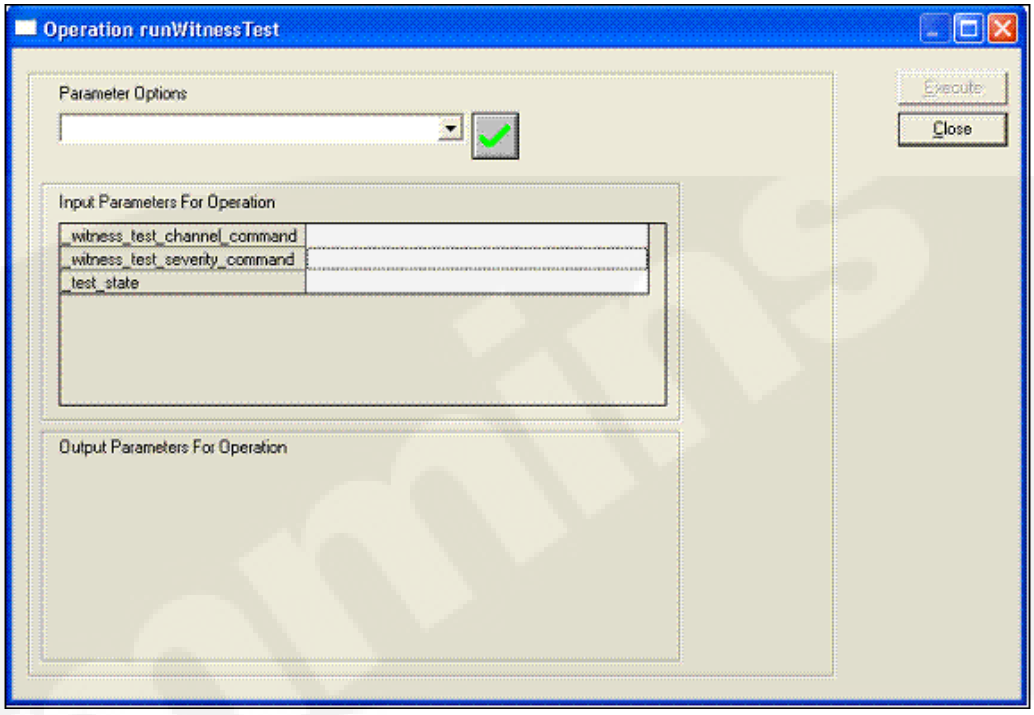
Conectar el ECM con InPower a través del adaptador Inline 4 ó 5 y hacer clic en la conexión CORE II ECS. Hacer clic en la carpeta Engine Protection Witness Test (Prueba funcional de protección del motor) como se muestra a continuación.



Hacer clic en el parámetro runWitness Test (Ejecutar prueba funcional) para resaltarlo. Luego, hacer doble clic en <Operation> (Funcionamiento) en la fila runWitness Test.

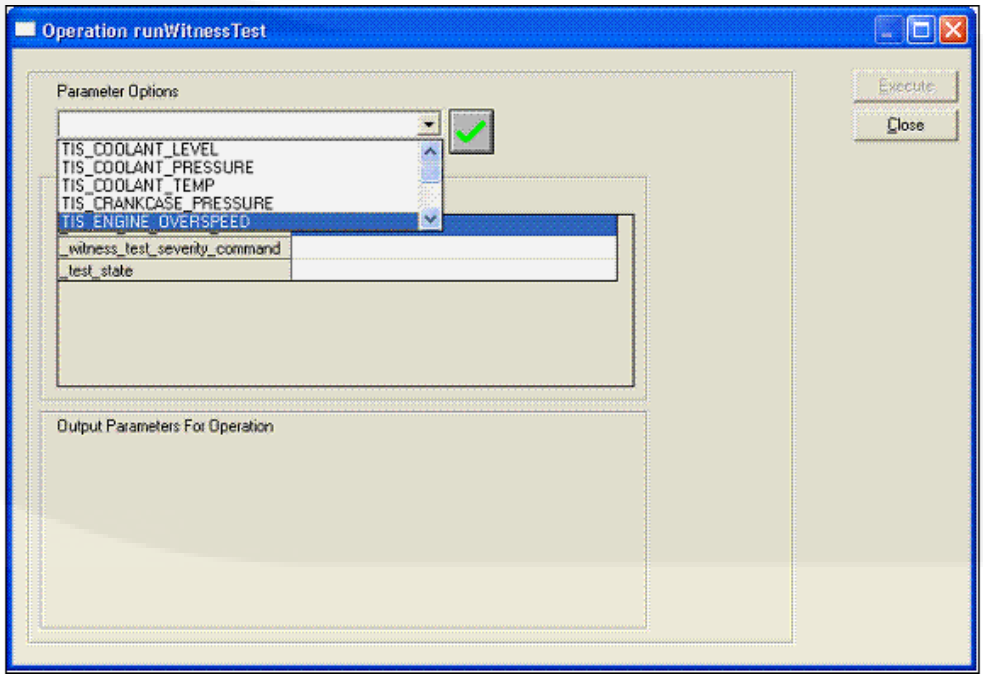


Debe aparecer la siguiente pantalla.

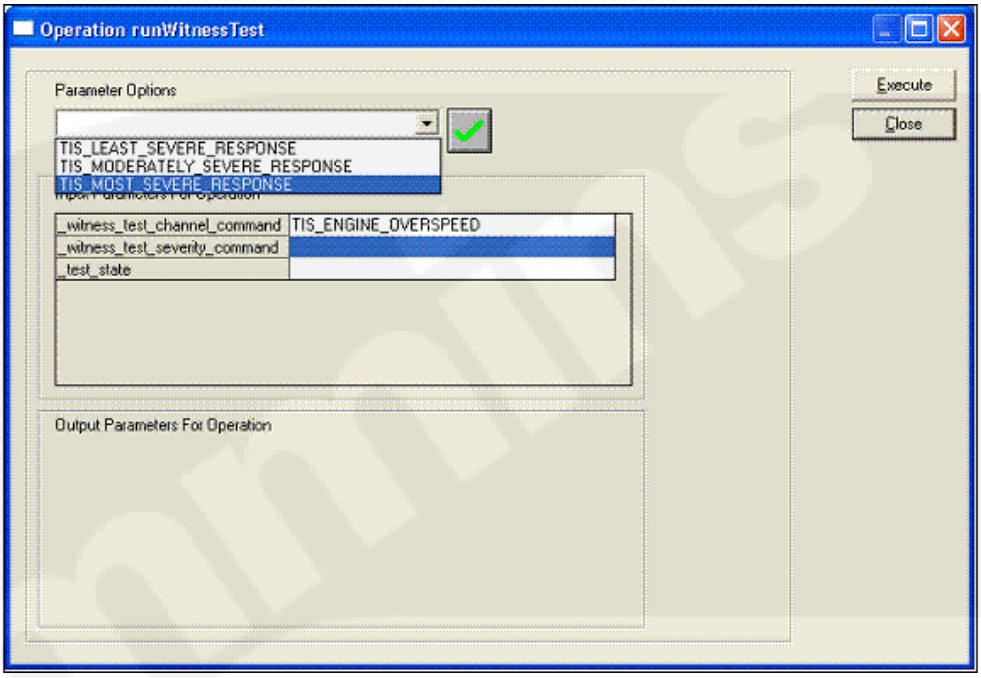


Sobrevelocidad

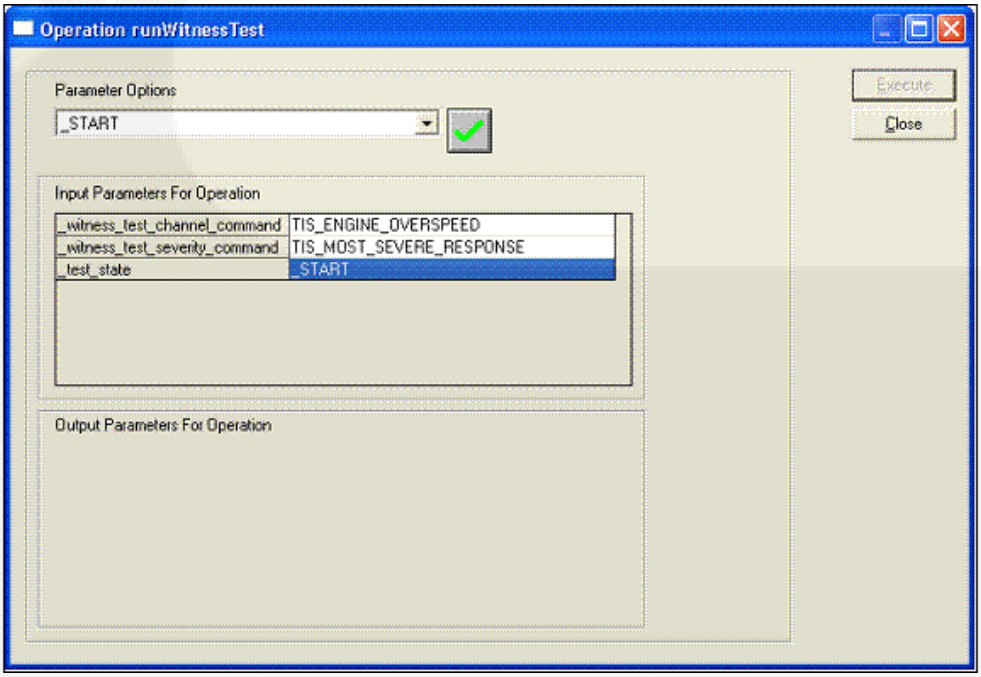
1. Arrancar el grupo electrógeno llevándolo a modo Manual y presionando el botón Start (Arranque).
2. Seguir las instrucciones de **Alarmas del ECM** para abrir la pantalla Operation runWitness (Prueba de funcionamiento).
3. Seleccionar TIS_ENGINE_OVERSPEED y hacer clic en la marca verde de verificación, como se muestra a continuación.



4. Seleccionar TIS_MOST_SEVERE_RESPONSE y hacer clic en la marca verde de verificación.



5. Seleccionar _START y hacer clic en la marca verde de verificación.



- Hacer clic en Execute (Ejecutar) para realizar la simulación.

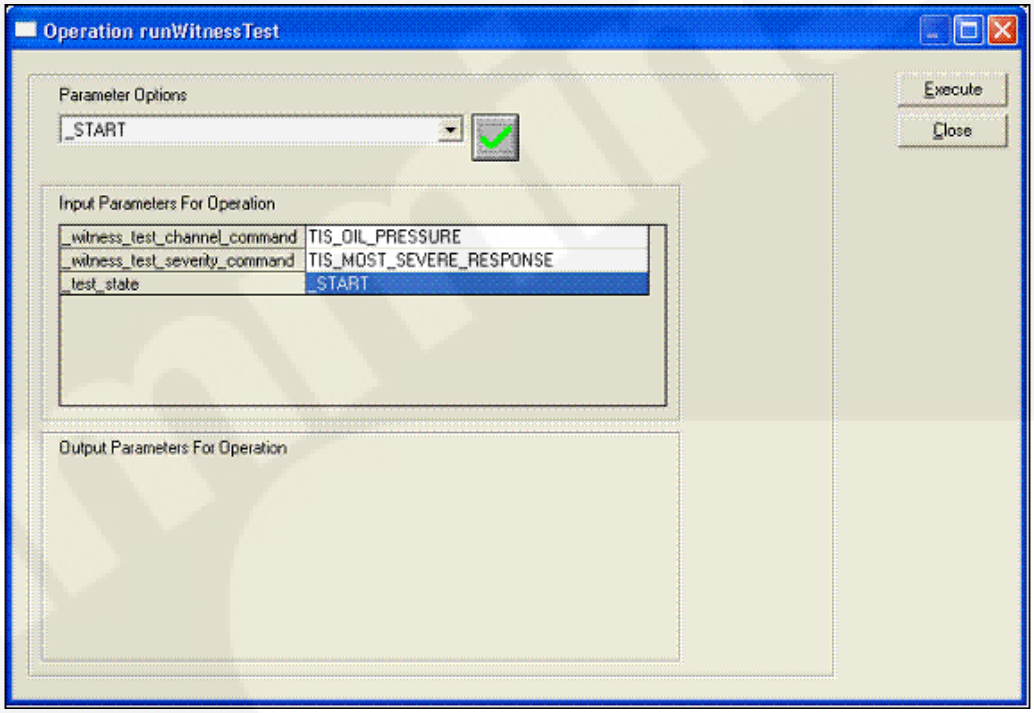
Baja presión de aceite

Arrancar el grupo electrógeno llevándolo a modo Manual y presionando el botón Start (Arranque).

Seleccionar los siguientes parámetros de Operation runWitness Test (prueba de funcionamiento) para simular una alarma de Baja presión de aceite:

- _witness_test_channel_command: **TIS_OIL_PRESSURE**
- _witness_test_severity_command: **TIS_MOST_SEVERE_RESPONSE**
- _test_state: **_START**

Luego, hacer clic en Execute (Ejecutar).

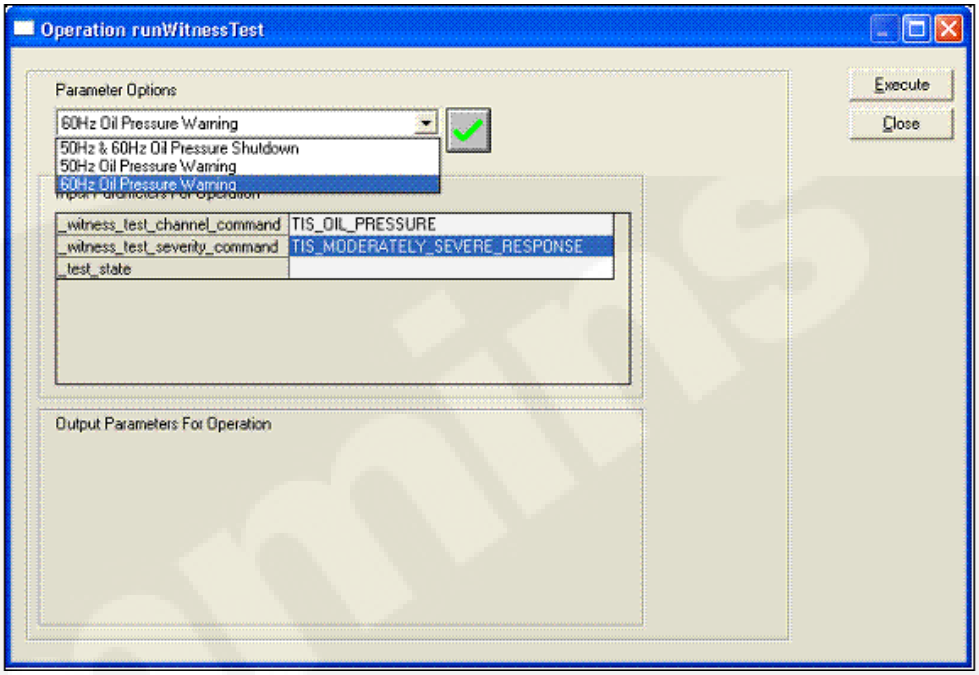


Pre-alarma de presión baja de aceite

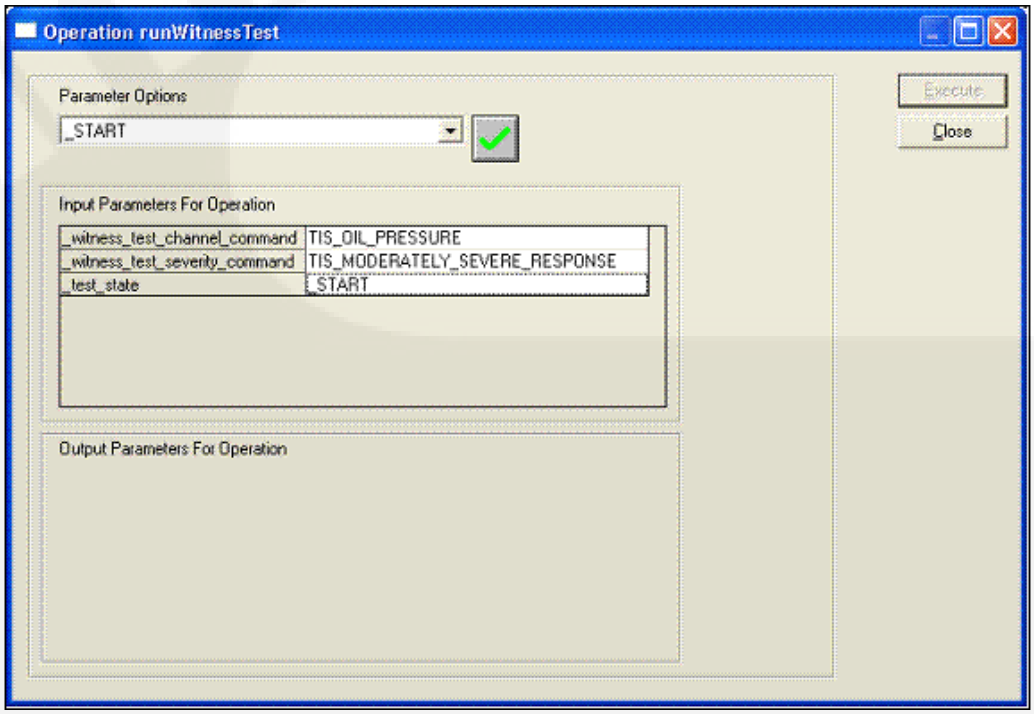
Arrancar el grupo electrógeno llevándolo a modo Manual y presionando el botón Start (Arranque).

Seleccionar los siguientes parámetros de la prueba Operation runWitness Test para simular una Pre-alarma de presión baja de aceite:

- _witness_test_channel_command: **TIS_OIL_PRESSURE**
- _witness_test_severity_command: **(50 or 60) Hz Oil Pressure Warning** (Aviso de presión de aceite) (elegir la frecuencia de funcionamiento del grupo electrógeno; 50 ó 60 Hz)
- _test_state: **_START**



Luego, hacer clic en Execute (Ejecutar).



TEMPERATURA ALTA DEL MOTOR

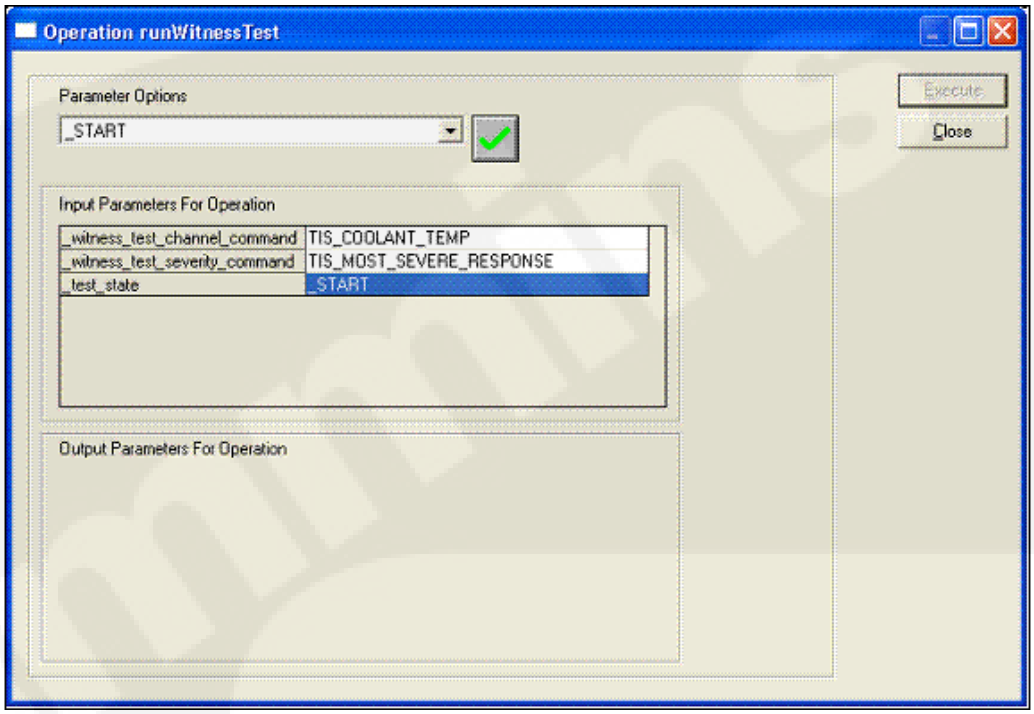
Arrancar el grupo electrógeno llevándolo a modo Manual y presionando el botón Start (Arranque).

Seleccionar los siguientes parámetros de la prueba Operation runWitness Test para simular una alarma de temperatura alta del motor:

- _witness_test_channel_command: **TIS_COOLANT_TEMP**

- _witness_test_severity_command: **TIS_MOST_SEVERE_RESPONSE**
- _test_state: **_START**

Luego, hacer clic en Execute (Ejecutar).



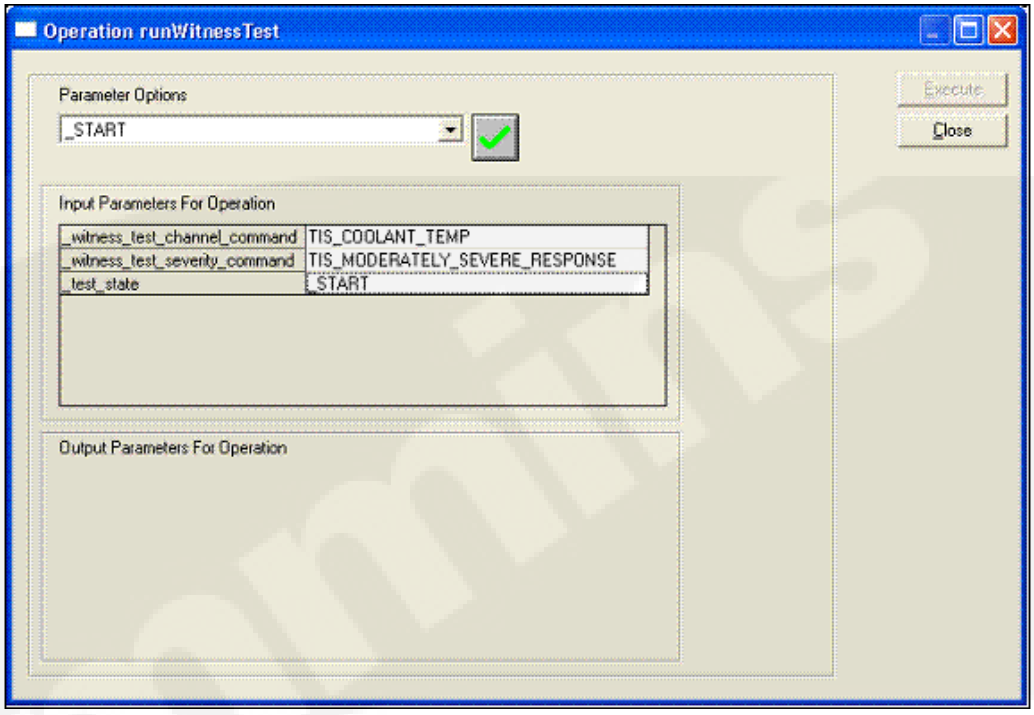
Pre-alarma de temperatura alta del motor

Arrancar el grupo electrógeno llevándolo a modo Manual y presionando el botón Start (Arranque).

Seleccionar los siguientes parámetros de la prueba Operation runWitness Test para simular una Pre-alarma de temperatura alta del motor:

- _witness_test_channel_command: **TIS_COOLANT_TEMP**
- _witness_test_severity_command: **TIS_MODERATELY_SEVERE_RESPONSE**
- _test_state: **_START**

Luego, hacer clic en Execute (Ejecutar).



6.11.3 Alarmas del grupo electrógeno adicionales (aplicaciones hidromecánicas)

Conectar al PCC PCC o al AUX 105 para ejecutar estas pruebas en aplicaciones hidromecánicas.

Sobrevelocidad

1. Conectar al PCC a través de InPower.
2. Ir a Test (Prueba) > Protection Verification (Verificación de protección) > Speed Override for HM Genset (Anulación de velocidad del grupo electrógeno para aplicaciones hidromecánicas).
3. Ajustar *Acceleration Ramp Time* (Tiempo de aceleración) en 15 segundos.
4. Habilitar el modo de configuración. Anotar el "Overspeed Trip Level" (Nivel de disparo de sobrevelocidad) de la frecuencia base correspondiente.
5. Ajustar "Overspeed Trip Level" (Nivel de disparo de sobrevelocidad) en 100 rpm más que la *Base Speed* (Velocidad base).
6. Ajustar la *Speed Reference Override* (Anulación de velocidad de referencia) en 20 rpm más que el "Overspeed Trip Level" (Nivel de disparo de sobrevelocidad).
7. Guardar los parámetros y deshabilitar el modo de configuración.
8. Ajustar el generador en modo manual y presionar Start (Arrancar).
9. Ajustar *Habilitar anulación de velocidad de referencia*.
10. Supervisar la velocidad del motor durante *Accel Ramp for Spd Override* (Tramo de aceleración de anulación de velocidad). Cuando la velocidad alcance la velocidad de sobrecontrol, esperar durante el *Overspeed Shutdown Set Time* (Tiempo de ajuste de parada por sobrevelocidad). El PCC debería generar una falla de parada.

11. Ajustar el generador en el modo de apagado y restablecer la falla.
12. Deshabilitar *Speed Reference Override Enable* (Habilitar anulación de velocidad de referencia).
13. Habilitar modo de configuración y restaurar el valor anterior del "Overspeed Trip Level" (Nivel de disparo de sobrevelocidad).
14. Guardar los parámetros y deshabilitar el modo de configuración.

Baja presión de aceite

1. Conectar al AUX 105 a través de InPower.
2. Ir a Test (Prueba) > Protection Verification (Verificación de protección) > Engine Protection Test (Prueba de protección del motor) > Oil Pressure (Presión de aceite).
3. Ajustar el generador en modo manual y presionar Start (Arrancar).
4. Ir a la carpeta Oil Pressure (Presión de aceite) de InPower.
5. Asegurarse de que el *Oil Pressure Sensor Status* (Estado del sensor de presión de aceite) es Valid (Válido).
6. Ajustar el *Oil Pressure Override Command* (Comando de anulación de presión del aceite) en un valor inferior al *LOP Shutdown Threshold* (Umbral de parada por baja presión de aceite).
7. Ajustar *Oil Pressure Override Enable* (Habilitar anulación de presión del aceite) en Enable (Habilitar).
8. Esperar durante el *LOP Shutdown Set Time* (Tiempo de ajuste de parada por baja presión de aceite). El PCC debería generar una falla de parada.
9. Ajustar el generador en el modo de apagado.
10. Ajustar *Oil Pressure Override Enable* (Habilitar anulación de presión del aceite) en Disable (Deshabilitar).
11. Restablecer la falla.

Pre-alarma de presión baja de aceite

1. Conectar al AUX 105 a través de InPower.
2. Ir a Test (Prueba) > Protection Verification (Verificación de protección) > Engine Protection Test (Prueba de protección del motor) > Oil Pressure (Presión de aceite).
3. Ajustar el generador en modo manual y presionar Start (Arrancar).
4. Ir a la carpeta Oil Pressure (Presión de aceite) de InPower.
5. Asegurarse de que el *Oil Pressure Sensor Status* (Estado del sensor de presión de aceite) es Valid (Válido).
6. Ajustar *Oil Pressure Override* (Anulación de presión del aceite) en un valor superior al *Low Oil Pressure Shutdown Threshold* (Umbral de parada por presión baja de aceite), pero inferior al *Low Oil Pressure Warning Threshold* (Umbral de advertencia de presión baja de aceite).
7. Ajustar *Oil Pressure Override Enable* (Habilitar anulación de presión del aceite) en Enable (Habilitar).

8. Esperar durante el *Low Oil Pressure Warning Set Time* (Tiempo de ajuste de advertencia de presión baja de aceite). El PCC debería generar una falla de advertencia.
9. Ajustar *Oil Pressure Override Enable* (Habilitar anulación de presión del aceite) en Disable (Deshabilitar).
10. Restablecer la falla.

Temperatura alta del motor

1. Conectar al AUX 105 a través de InPower.
2. Ir a Test (Prueba) > Protection Verification (Verificación de protección) > Engine Protection Test (Prueba de protección del motor) > Coolant Temperature (Temperatura del refrigerante).

Para realizar una parada con una prueba de enfriamiento,

1. Ajustar *Coolant Temp override Command* (Comando de anulación de temperatura del refrigerante) en un valor superior al *High Coolant Temperature Shutdown/W Cooldown Threshold* (Umbral de parada con enfriamiento por temperatura alta del refrigerante), pero inferior al *High Coolant Temperature Shutdown Threshold* (Umbral de parada por temperatura alta del refrigerante).
2. Ajustar *Coolant Temp Override Enable* (Habilitar anulación de temperatura del refrigerante) en Enable (Habilitar).
3. Esperar durante el *High Coolant Temperature Shutdown Set Time* (Tiempo de parada por temperatura alta del refrigerante). El PCC debería generar una parada con una falla de enfriamiento.
4. Ajustar *Coolant Temp Override Enable* (Habilitar anulación de temperatura del refrigerante) en Disable (Deshabilitar).
5. Ajustar el generador en el modo de apagado y restablecer la falla.

Para realizar una parada sin prueba de enfriamiento,

1. Ajustar el *Coolant Temp override Cmd* (Comando de anulación de temperatura del refrigerante) en un valor superior al *High Coolant Temperature Shutdown Threshold* (Umbral de parada por temperatura alta del refrigerante).
2. Ajustar *Coolant Temp Override Enable* (Habilitar anulación de temperatura del refrigerante) en Enable (Habilitar).
3. Esperar durante el *High Coolant Temperature Shutdown Set Time* (Tiempo de parada por temperatura alta del refrigerante). El PCC debería generar una falla de parada.
4. Ajustar *Coolant Temp Override Enable* (Habilitar anulación de temperatura del refrigerante) en Disable (Deshabilitar).
5. Ajustar el generador en el modo de apagado y restablecer la falla.

Pre-alarma de temperatura alta del motor

1. Conectar al AUX 105 a través de InPower.
2. Ir a Test (Prueba) > Protection Verification (Verificación de protección) > Engine Protection Test (Prueba de protección del motor) > Coolant Temperature (Temperatura del refrigerante).
3. Arrancar el grupo electrógeno.

4. Ajustar el *Coolant Temp override command* (Comando de anulación de temperatura del refrigerante) en un valor superior al *High Coolant Temperature Warning Threshold* (Umbral de advertencia de temperatura alta del refrigerante), pero inferior al *High Coolant Temperature Shutdown/W Cooldown Threshold* (Umbral de enfriamiento con parada por temperatura alta del refrigerante).
5. Ajustar *Coolant Temp Override Enable* (Habilitar anulación de temperatura del refrigerante) en Enable (Habilitar).
6. Esperar durante el *High Coolant Temperature Warning Set Time* (Tiempo de ajuste de advertencia de temperatura alta del refrigerante). El PCC debería generar una falla de advertencia.
7. Ajustar *Coolant Temp Override Enable* (Habilitar anulación de temperatura del refrigerante) en Disable (Deshabilitar).
8. Restablecer la falla.

7 Funcionamiento en paralelo

Leer las ***Medidas de seguridad*** y respetar todas las instrucciones y advertencias dadas en este manual.

NOTA: Consultar el Apéndice A o diagramas de secuencia que resuman el comportamiento del PCC en algunos tipos de aplicación del grupo electrógeno.

En esta sección se usa letra cursiva para identificar un parámetro específico por su nombre.

7.1 Tipo de aplicación del grupo electrógeno

El Tipo de aplicación del grupo electrógeno es el ajuste principal para la configuración de las funciones de conexión en paralelo del PCC.

Tabla 96 brinda más información acerca de cada tipo de aplicación del grupo electrógeno. Indica qué puede ejecutar el grupo electrógeno en paralelo, cuáles son los estados o procesos de conexión en paralelo que se encuentran disponibles y qué control ejerce el PCC sobre los disyuntores.

TABLA 96. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS TIPOS DE APLICACIÓN DEL GRUPO ELECTRÓGENO, DE LOS ESTADOS Y DE LOS PROCESOS DE CONEXIÓN EN PARALELO

	Standalone (Autónomo)	Synchronizer Only (Sincronizador solamente)	Isolated Bus Only (Bus aislado solamente)	Utility Single (Sencillo de red pública)	Utility Multiple (Múltiple de red pública)	Power Transfer Control (Control de transferencia de potencia)
En paralelo con la red pública				Sí	Sí	Sí
En paralelo con otros grupos electrógenos			Sí		Sí	
Estados de conexión en paralelo:						
Reserva	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Bus muerto/Primer arranque			Sí	Sí	Sí	
Sincronización		Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Carga compartida			Sí		Sí	
Gobernación de carga				Sí	Sí	Sí
Disparo del disyuntor del grupo electrógeno	Sí	Sí				
Control de disyuntor del grupo electrógeno			Sí	Sí	Sí	Sí
Control del disyuntor de la red pública						Sí

En general, los tipos de aplicación del grupo electrógeno se distinguen por lo que pueden ejecutar en paralelo con éste. Synchronizer Only (Sincronizador solamente) y Power Transfer Control (Control de transferencia de potencia) también se distinguen por estas características:

- En Sincronizador solamente, el grupo electrógeno no está funcionando en paralelo con otros grupos electrógenos ni con la red pública, pero el PCC puede sincronizar su voltaje, frecuencia y fases con una u otra fuente de energía. Por lo general, esto se utiliza en aplicaciones con conmutadores de transferencia que usan transiciones de cierre rápido pero no cuentan con un sincronizador incorporado.
- En Control de transferencia de potencia, el PCC controla el grupo electrógeno, el disyuntor del grupo electrógeno y el disyuntor de la red pública para asegurarse de que la carga tenga energía. El PCC no controla el disyuntor de la red pública en ningún otro tipo de aplicación del grupo electrógeno.

El tipo de aplicación del grupo electrógeno está determinado por el parámetro Genset Application Type (Tipo de aplicación del grupo electrógeno).

NOTA: El PCC no admite la conexión en paralelo en una configuración monofásica. Si el parámetro Single/3 Phase Connection (Conexión mono/trifásica) está ajustado en Single Phase (Monofásico), el tipo de aplicación del grupo electrógeno es Standalone (Autónomo).

7.1.1 Standalone (Autónomo)

Este tipo de aplicación del grupo electrógeno se muestra en la Figura 75.

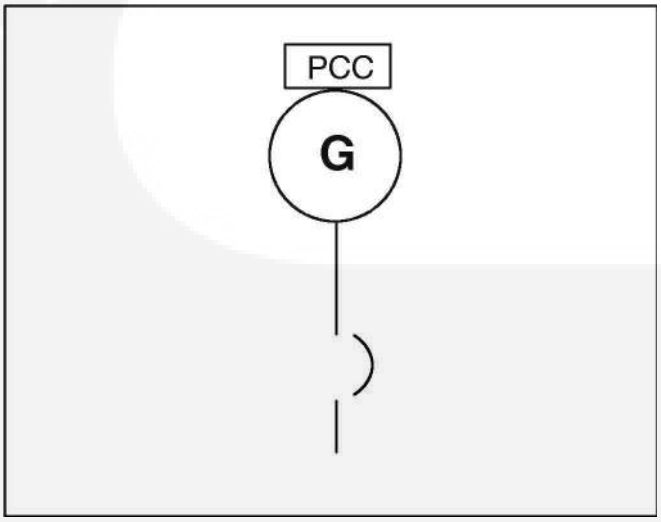


FIGURA 75. TIPO DE APLICACIÓN DEL GRUPO ELECTRÓGENO: STANDALONE (AUTÓNOMO)

En este tipo de aplicación del grupo electrógeno, este no funciona conectado en paralelo con otros grupos electrógenos ni con la red pública. El PCC siempre se encuentra en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva).

7.1.2 Synchronizer Only (Sincronizador solamente)

NOTA: Consultar el Apéndice A para ver un diagrama de secuencia que resuma el comportamiento del PCC en este tipo de aplicación del grupo electrógeno.

Este tipo de aplicación del grupo electrógeno se muestra en la Figura 76.

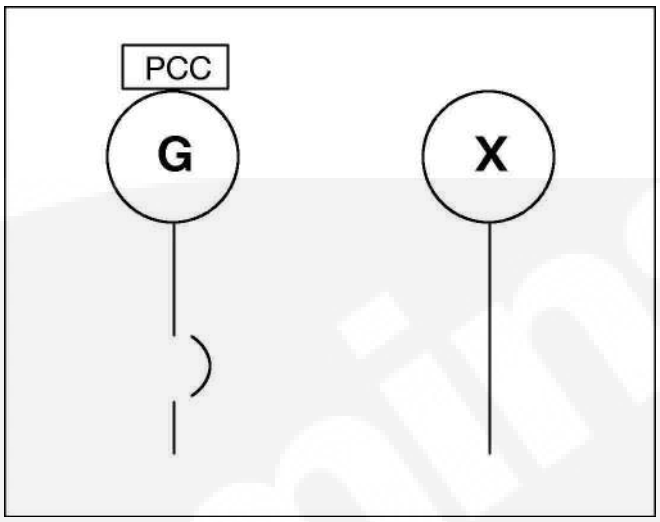


FIGURA 76. TIPO DE APLICACIÓN DEL GRUPO ELECTRÓGENO: SYNCHRONIZER ONLY (SINCRONIZADOR SOLAMENTE)

En este tipo de aplicación del grupo electrógeno, éste no está funcionando en paralelo con otros grupos electrógenos ni con la red pública, pero el PCC puede sincronizar su voltaje, frecuencia y fases con una u otra fuente de energía.

Por lo general, esto se utiliza en aplicaciones con interruptores de transferencia que usan transiciones de cierre rápido pero no cuentan con un sincronizador incorporado.

Hasta que el evento 1465 (Listo para cargar) esté activo, el PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva). A continuación, el PCC se sincroniza si se cumplen todas estas condiciones:

- La señal de habilitación de sincronización está activa.
- Se cumplen las condiciones del sincronizador.

Si no se cumple alguna de estas condiciones, el PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva).

Señal de habilitación de sincronización

Esta señal no tiene ningún efecto si no se cumplen las condiciones del sincronizador:

Esta señal puede provenir de cualquiera de estas fuentes:

- Conexión de habilitación de sincronización del PCC
- Dispositivos de PCCNet, como el tablero del operador
- Redes de Modbus

Esta señal se activa cuando alguna de estas fuentes está activa. Permanece activa hasta que todas las fuentes estén inactivas. Si no hay fuentes (es decir, conexiones) esta señal está inactiva.

NOTA: Puede haber varias fuentes para esta señal. Esta señal está activa si cualquier fuente está activa. Es necesario desactivar todas las fuentes para que se desactive la señal.

Cuando esta señal se vuelve activa, el PCC se sincroniza con el bus (vivo) si se cumplen las condiciones del sincronizador. Cuando esta señal se vuelve inactiva, el PCC no se sincroniza con el bus.

7.1.3 Isolated Bus Only (Bus aislado solamente)

NOTA: Consultar el Apéndice A o un diagrama de secuencia que resuma el comportamiento del PCC en este tipo de aplicación del grupo electrógeno.

Este tipo de aplicación del grupo electrógeno se muestra en la **Figura 77**.

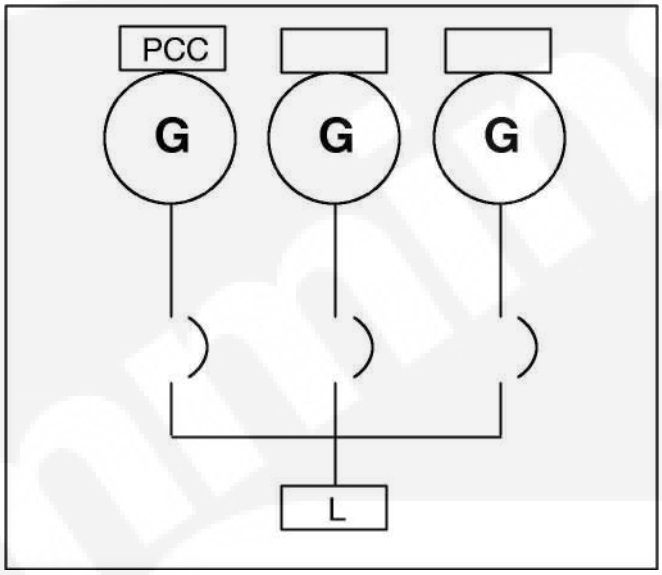


FIGURA 77. TIPO DE APLICACIÓN DEL GRUPO ELECTRÓGENO: ISOLATED BUS ONLY (BUS AISLADO SOLAMENTE)

En este tipo de aplicación del grupo electrógeno, este funciona conectado en paralelo con otros grupos electrógenos.

Hasta que el evento 1465 (Listo para cargar) esté activo, el PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva). Luego, el PCC considera la posición actual del disyuntor del grupo electrógeno, como se muestra en la **Tabla 97**.

TABLA 97. BUS AISLADO SOLAMENTE: CONDICIONES PARA CADA ESTADO DE CONEXIÓN EN PARALELO

DISYUNTOR DEL GRUPO ELECTROGENO	Descripción
Abierto	El PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva). Ejecutar el proceso del primer arranque si se cumplen todas estas condiciones: • Bus L1L2 Voltage%, Bus L2L3 Voltage% y Bus L3L1 Voltage% (% de L1L2 del bus, % de voltaje de L2L3 del bus y % de voltaje de L3L1 del bus) son inferiores al 20% de Genset Nominal Voltage (Voltaje nominal del grupo electrógeno). • Se reúnen las condiciones del primer arranque. Luego, cerrar el disyuntor del grupo electrógeno si se reúnen todas estas condiciones: • No hay ninguna solicitud de apertura del disyuntor del grupo electrógeno. • Hay una solicitud de cierre del disyuntor del grupo electrógeno. • Si el PCC está en modo manual, se pulsa el botón CB Close (Cierre del disyuntor) del tablero del operador. Sincronizar si se cumplen todas estas condiciones: • Bus L1L2 Voltage%, Bus L2L3 Voltage% y Bus L3L1 Voltage% (% de L1L2 del bus, % de voltaje de L2L3 del bus y % de voltaje de L3L1 del bus) están entre el 60 y 110% del Genset Nominal Voltage (Voltaje nominal del grupo electrógeno). • Bus Frequency (Frecuencia del bus) está entre el 60 y 100% de Base Frequency (Frecuencia base). • Se reúnen las condiciones del sincronizador. Luego, cerrar el disyuntor del grupo electrógeno si se reúnen todas estas condiciones: • No hay ninguna solicitud de apertura del disyuntor del grupo electrógeno. • Hay una solicitud de cierre del disyuntor del grupo electrógeno.
Cerrado	El PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Load Share (Carga compartida). Abrir el disyuntor del grupo electrógeno si hay alguna solicitud de apertura del disyuntor del grupo electrógeno.

7.1.4 Utility Single (Sencillo de red pública)

NOTA: Consultar el Apéndice A para ver un diagrama de secuencia que resuma el comportamiento del PCC en este tipo de aplicación del grupo electrógeno.

Este tipo de aplicación del grupo electrógeno se muestra en la **Figura 78**.

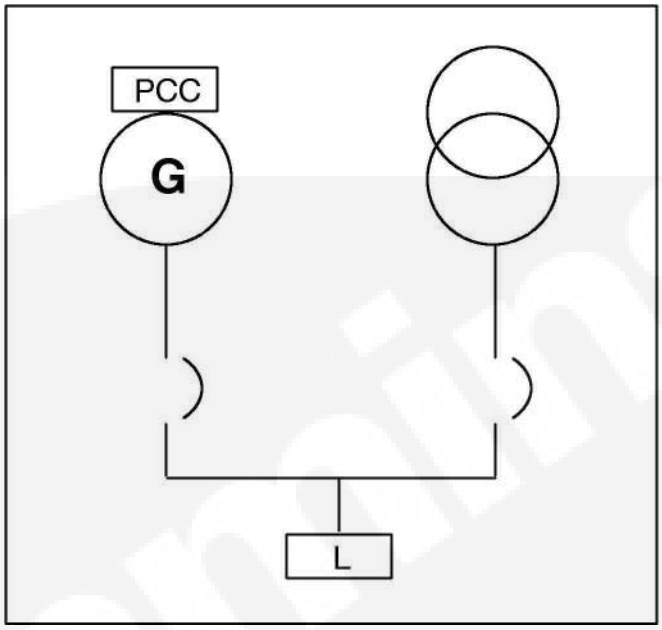


FIGURA 78. TIPO DE APLICACIÓN DEL GRUPO ELECTRÓGENO: SENCILLO DE RED PÚBLICA

En este tipo de aplicación del grupo electrógeno, el mismo funciona conectado en paralelo con la red pública. No hay ningún otro grupo electrógeno.

NOTA: Si Utility Single Mode Verify/Configurable Input #29 Function Pointer (Puntero de función de verificación del modo sencillo de red pública / entrada configurable N.º 29) está ajustado en Default (Predeterminado), el PCC genera la falla de advertencia 1455 (Contacto de posición del disyuntor de la red) si la entrada configurable N.º 29 está inactiva.

Hasta que el evento 1465 (Listo para cargar) esté activo, el PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva). Luego, el PCC considera la posición actual del disyuntor del grupo electrógeno y del disyuntor de la red pública, como se muestra en la Tabla 98.

TABLA 98. SENCILLO DE RED PÚBLICA: CONDICIONES PARA CADA ESTADO DE CONEXIÓN EN PARALELO

DISYUNTOR DEL GRUPO ELECTROGENO	DISYUNTOR DE LA RED	Descripción
Abierto	Abierto	El PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva). Ejecutar el proceso de bus muerto. Luego, cerrar el disyuntor del grupo electrógeno si se reúnen todas estas condiciones: • No hay ninguna solicitud de apertura del disyuntor del grupo electrógeno. • Hay una solicitud de cierre del disyuntor del grupo electrógeno. • Si el PCC está en modo Manual, se presiona el botón CB Close (Cierre del disyuntor) del tablero del operador.

DISYUNTOR DEL GRUPO ELECTROGENO	DISYUNTOR DE LA RED	Descripción
Abierto	Cerrado	El PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva). Sincronizar si se reúnen las condiciones del sincronizador. Luego, cerrar el disyuntor del grupo electrógeno si se reúnen todas estas condiciones: • No hay ninguna solicitud de apertura del disyuntor del grupo electrógeno. • Hay una solicitud de cierre del disyuntor del grupo electrógeno.
Cerrado	Abierto	El PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva). Sincronizar si se reúnen todas estas condiciones: • La señal de habilitación de sincronización está activa. • Se reúnen las condiciones del sincronizador.
Cerrado	Cerrado	El PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Load Govern (Gobernación de carga). Abrir el disyuntor del grupo electrógeno si hay alguna solicitud de apertura del disyuntor del grupo electrógeno.

7.1.5 Utility Multiple (Múltiple de red pública)

NOTA: Consultar el Apéndice A para ver un diagrama de secuencia que resuma el comportamiento del PCC en este tipo de aplicación del grupo electrógeno.

Este tipo de aplicación del grupo electrógeno se muestra en la Figura 79.

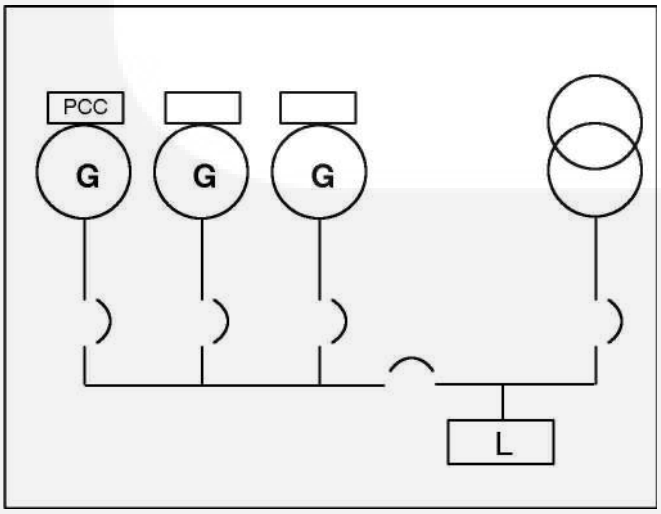


FIGURA 79. TIPO DE APLICACIÓN DEL GRUPO ELECTRÓGENO: UTILITY MULTIPLE (MÚLTIPLE DE RED PÚBLICA)

En este tipo de aplicación del grupo electrógeno, éste funciona conectado en paralelo con otros grupos electrógenos y, a su vez, los grupos electrógenos funcionan en paralelo con la red pública.

Hasta que el evento 1465 (Listo para cargar) esté activo, el PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva). Luego, el PCC considera la posición actual del disyuntor del grupo electrógeno y del disyuntor de la red pública, como se muestra en la Tabla 99.

TABLA 99. MÚLTIPLE DE RED PÚBLICA: CONDICIONES PARA CADA ESTADO DE CONEXIÓN EN PARALELO

DISYUNTOR DEL GRUPO ELECTROGENO	DISYUNTOR DE LA RED	Descripción
Abierto	Abierto	El PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva).
Abierto	Cerrado	Ejecutar el proceso del primer arranque si se cumplen todas estas condiciones: Bus L1L2 Voltage%, Bus L2L3 Voltage% y Bus L3L1 Voltage% (% de L1L2 del bus, % de voltaje de L2L3 del bus y % de voltaje de L3L1 del bus) son inferiores al 20% de Genset Nominal Voltage (Voltaje nominal del grupo electrógeno). Se cumplen las condiciones del primer arranque. Luego, cerrar el disyuntor del grupo electrógeno si se cumplen todas estas condiciones: • No hay ninguna solicitud de apertura del disyuntor del grupo electrógeno. • Hay una solicitud de cierre del disyuntor del grupo electrógeno. Si el PCC está en modo manual, se presiona el botón CB Close (Cierre del disyuntor) del tablero del operador. Sincronizar si se cumplen todas estas condiciones: • Bus L1L2 Voltage%, Bus L2L3 Voltage% y Bus L3L1 Voltage% (% de L1L2 del bus, % de voltaje de L2L3 del bus y % de voltaje de L3L1 del bus) están entre el 60 y 110% de Genset Nominal Voltage (Voltaje nominal del grupo electrógeno). • Bus Frequency (Frecuencia del bus) está entre el 60 y 100% de Base Frequency (Frecuencia base). • Se cumplen las condiciones del sincronizador. Luego, cerrar el disyuntor del grupo electrógeno si se cumplen todas estas condiciones: • No hay ninguna solicitud de apertura del disyuntor del grupo electrógeno. • Hay una solicitud de cierre del disyuntor del grupo electrógeno.
Cerrado	Abierto	El PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Load Share (Carga compartida). Abrir el disyuntor del grupo electrógeno si hay alguna solicitud de apertura del disyuntor del grupo electrógeno.
Cerrado	Cerrado	El PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Load Govern (Gobernación de carga). Abrir el disyuntor del grupo electrógeno si hay alguna solicitud de apertura del disyuntor del grupo electrógeno.

7.1.6 Power Transfer Control (Control de transferencia de potencia)

Este tipo de aplicación del grupo electrógeno se muestra en la **Figura 80**.

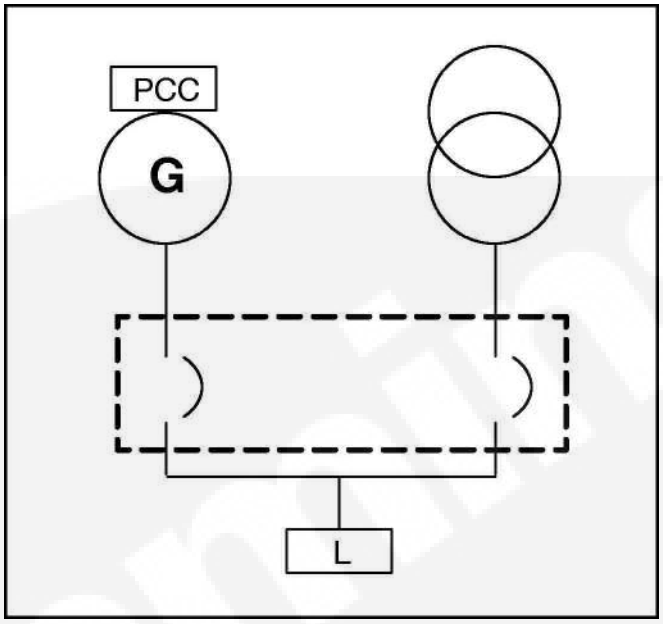


FIGURA 80. TIPO DE APLICACIÓN DEL GRUPO ELECTRÓGENO: CONTROL DE TRANSFERENCIA DE POTENCIA

Por lo general, en este tipo de aplicación el grupo electrógeno funciona conectado en paralelo con la red pública y no hay ningún otro grupo electrógeno.

NOTA: Si Utility Single Mode Verify/Configurable Input #29 (Verificación del modo sencillo de red pública/entrada configurable N.º 29) está inactiva, el PCC genera la falla de advertencia 1455 (Contacto de posición del disyuntor de la red).

El PCC controla el grupo electrógeno, el disyuntor del grupo electrógeno y el disyuntor de la red pública para asegurarse de que la carga tenga energía. Por ejemplo, el PCC controla la red pública. Si la red falla, el PCC enciende el grupo electrógeno y le transfiere la carga. Cuando la red pública está disponible nuevamente, el PCC transfiere la carga a la red y apaga el grupo electrógeno.

En el modo de control de transferencia de potencia (PTC), se puede probar el grupo electrógeno, ejercitarlo y realizar una conexión en paralelo con la red pública.

7.1.6.1 Modo de control de transferencia de potencia (PTC)

El modo de control de PTC determina las condiciones bajo las cuales el PCC abre y cierra el disyuntor del grupo electrógeno y el de la red pública, así como también las condiciones bajo las cuales el PCC arranca y detiene el grupo electrógeno.

El modo de PTC está relacionado con el modo de funcionamiento. La tabla siguiente proporciona un resumen de las relaciones entre el modo de funcionamiento y el modo de PTC.

TABLA 100. RESUMEN DE LAS RELACIONES ENTRE LOS MODOS DE FUNCIONAMIENTO Y LOS MODOS DE PTC

Modo de funcionamiento	Condición	Modo de control de transferencia de potencia (PTC)
Apagado	Modo predeterminado	Apagado

Modo de funcionamiento	Condición	Modo de control de transferencia de potencia (PTC)
Automático	Modo predeterminado	Normal
	Señal del interruptor de modo de PTC	Manual
	Señal de ejercicio	Ejercicio
	Señal de arranque remoto	Prueba
	Señal de conexión en paralelo extendida	Conexión en paralelo extendida
	Grupo electrógeno no disponible	Anulación normal
	Red pública no disponible	Falla de red pública
Manual	Modo predeterminado	Manual

NOTA: Las condiciones de esta tabla están destinadas a ser de utilidad, pero la lista no es completa. Las condiciones específicas requeridas para cada modo de PTC se explican con más detalle en la descripción de cada modo de PTC.

7.1.6.1.1 Modo de ejercicio

En este modo de PTC, el PCC responde a la señal de ejercicio.

Este modo de PTC es similar al modo de prueba de PTC con estas excepciones:

- La señal de ejercicio reemplaza a la señal de arranque remoto y esta última debe estar inactiva.
- Si el programador de ejercicios está activo, el modo de ejecución del programa de programador reemplaza a la opción Test With Load Enable (Habilitar prueba con carga).

7.1.6.1.2 Modo de conexión en paralelo extendida

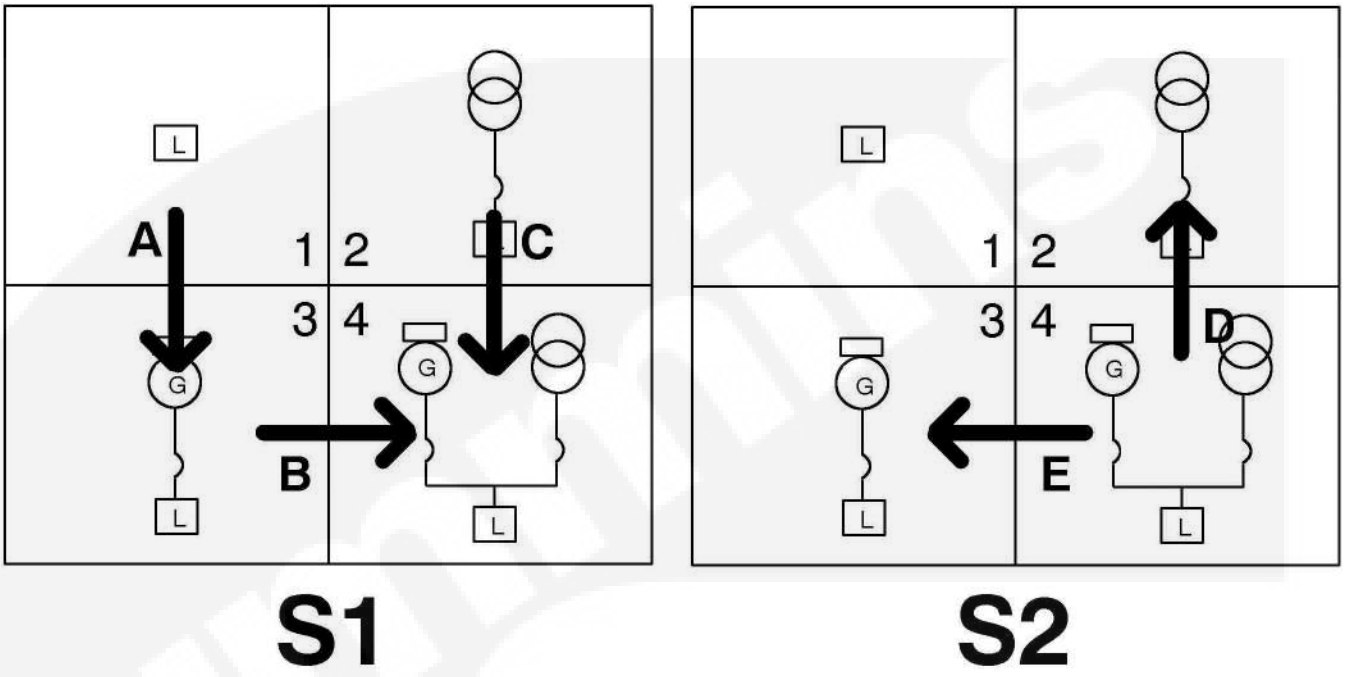
En este modo de PTC, el PCC responde a la señal de conexión en paralelo extendida. El grupo electrógeno y la red pública deben funcionar en paralelo.

El PCC está en este modo de PTC cuando se reúnen todas estas condiciones:

- La opción Single/3 Phase Connection (Conexión mono/trifásica) está ajustada en Three Phase (Trifásica).
- La señal del interruptor de modo de PTC está inactiva.
- El PCC está en modo automático.
- La señal de conexión en paralelo extendida está activa.
- La opción Extended Parallel Enable (Habilitar conexión extendida en paralelo) está ajustada en Enable (Habilitar).
- La opción Utility CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor de la red pública) está ajustada en Closed (Cerrado); o el grupo electrógeno está disponible y la opción Genset CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor del grupo electrógeno) está ajustado en Closed (Cerrado).

Cuando el PCC ingresa a este modo de PTC, inicia una secuencia de arranque de no es de emergencia si el grupo electrógeno no está en funcionamiento.

En este modo de PTC, el PCC considera la posición actual del disyuntor del grupo electrógeno y del disyuntor de la red pública. Consultar **Sección 7.3.3** para obtener más información acerca del control del disyuntor.



S1	Typical control.
S2	The genset becomes unavailable, or the utility becomes unavailable.

FIGURA 81. CONTROL DEL DISYUNTOR EN EL MODO DE CONEXIÓN EN PARALELO EXTENDIDA

Tal como se muestra arriba, en este modo de PTC, el PCC intenta poner en funcionamiento el grupo electrógeno y la red pública en paralelo. Si no están en paralelo cuando el PCC entra en este modo de funcionamiento PTC, el PCC sincroniza el grupo electrógeno con la red pública y cierra los disyuntores correspondientes hasta que estén conectados en paralelo.

TABLA 101. CONTROL DEL DISYUNTOR EN EL MODO DE CONEXIÓN EN PARALELO EXTENDIDA

N.º	Disyuntor del grupo electrógeno	Disyuntor de la red pública	Descripción
1	Abierto	Abierto	El PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva). **A**: cerrar el disyuntor del grupo electrógeno si se reúnen todas estas condiciones: • El grupo electrógeno está disponible. • El retardo de transición programada ha finalizado.

N.º	Disyuntor del grupo electrógeno	Disyuntor de la red pública	Descripción
2	Abierto	Cerrado	El PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva). **B**: sincronizar si se reúnen todas estas condiciones: • El grupo electrógeno está disponible. • La red pública está disponible. • El retardo de transferencia (TDNE) ha finalizado o la señal de anulación de inhibición de transferencia/retransferencia está activa. • La señal de inhibición de transferencia está inactiva. • La falla de advertencia 2397 (Disyuntor de la red pública no se abre) está inactiva. • La falla de advertencia 1999 (Tiempo máximo de conexión en paralelo) está inactiva. • Se reúnen las condiciones del sincronizador. Luego, cerrar el disyuntor del grupo electrógeno cuando el grupo electrógeno y la red pública estén sincronizados.
3	Cerrado	Abierto	El PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva). **C**: sincronizar si se reúnen todas estas condiciones: • El grupo electrógeno está disponible. • La red pública está disponible. • El retardo de retransferencia (TDEN) ha finalizado o la señal de anulación de inhibición de transferencia/retransferencia está activa. • La señal de inhibición de retransferencia está inactiva. • La falla de advertencia 1453 (Disyuntor del grupo electrógeno no se abre) está inactiva. • Se reúnen las condiciones del sincronizador. A continuación, cerrar el disyuntor de la red pública cuando el grupo electrógeno y la red estén sincronizados.
4	Cerrado	Cerrado	El PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Load Govern (Gobernación de carga). **D**: abrir el disyuntor del grupo electrógeno si este último no está disponible. **E**: abrir el disyuntor de la red pública si esta última no está disponible.

Todas las transiciones de este modo de PTC son transiciones cerradas suaves, independientemente del tipo de transición.

7.1.6.1.3 Modo manual

Este es el modo de PTC predeterminado cuando la opción Single/3 Phase Connection (Conexión mono/trifásica) está ajustada en Three Phase (Trifásica) y se cumple una de estas condiciones:

- La señal del interruptor de modo de PTC está activa.
- El PCC está en modo manual.

Cuando el PCC ingresa a este modo de PTC, puede encender o detener el grupo electrógeno. Ver **Modo manual**.

En este modo de PTC, el PCC considera la posición actual del disyuntor del grupo electrógeno y del disyuntor de la red pública. Consultar **Sección 7.3.3** para obtener más información acerca del control del disyuntor.

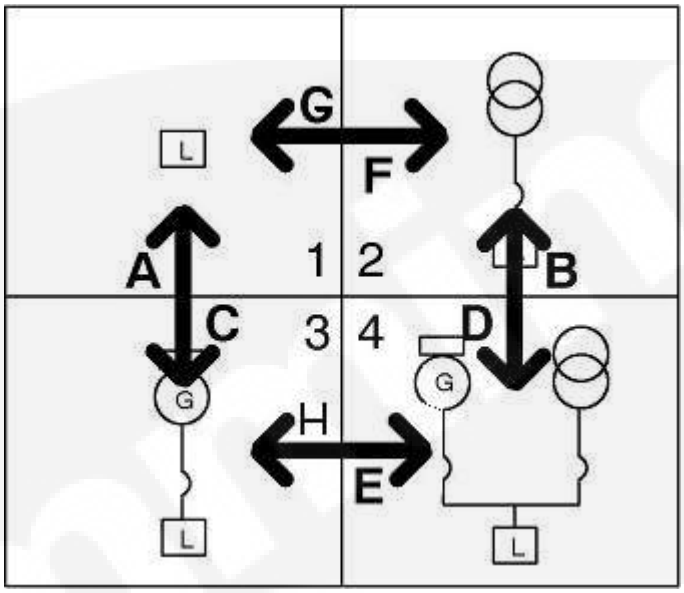


FIGURA 82. CONTROL DEL DISYUNTOR EN MODO MANUAL

Tal como se muestra arriba, en este modo de PTC se puede abrir y cerrar el disyuntor del grupo electrógeno. Puede conectar el grupo electrógeno en paralelo con la red pública, pero se requiere la señal de habilitación de sincronización para sincronizar el grupo electrógeno con la red.

Si la red pública no está disponible mientras el grupo electrógeno y la red se encuentran conectados en paralelo, en este modo de funcionamiento PTC, el PCC abre el disyuntor de la red pública.

TABLA 102. CONTROL DEL DISYUNTOR EN MODO MANUAL

N.º	Disyuntor del grupo electrógeno	Disyuntor de la red pública	Descripción
1	Abierto	Abierto	El PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva). **A**: cerrar el disyuntor del grupo electrógeno si se reúnen todas estas condiciones: • El botón de disyuntor cerrado está presionado. • El grupo electrógeno está disponible. • El retardo de transición programada ha finalizado. **G**: cerrar el disyuntor de la red pública si se reúnen todas estas condiciones: • El botón de disyuntor cerrado está presionado. • La red pública está disponible. • El retardo de transición programada ha finalizado.

N.º	Disyuntor del grupo electrógeno	Disyuntor de la red pública	Descripción
2	Abierto	Cerrado	El PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva). **F**: abrir el disyuntor de la red pública si el botón de disyuntor abierto está presionado. **B**: cerrar el disyuntor del grupo electrógeno si se reúnen todas estas condiciones: • El botón de disyuntor cerrado está presionado. • El grupo electrógeno está disponible. • La red pública está disponible. • La opción Transition Type (Tipo de transición) está ajustada en Hard Closed Transition (Transición cerrada dura) o Soft Closed Transition (Transición cerrada suave). • La falla de advertencia 2397 (Disyuntor de la red pública no se abre) está inactiva. La falla de advertencia 1999 (Tiempo máximo de conexión en paralelo) está inactiva. • El grupo electrógeno y la red pública están sincronizados. ☞ **NOTA: La sincronización requiere la señal de habilitación de sincronización. Sin ella, el PCC no sincroniza automáticamente el grupo electrógeno y la red pública.**
3	Cerrado	Abierto	El PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva). **C**: abrir el disyuntor del grupo electrógeno si el botón de disyuntor abierto está presionado. **H**: cerrar el disyuntor de la red pública si se reúnen todas estas condiciones. • El botón de disyuntor cerrado está presionado. • El grupo electrógeno está disponible. • La red pública está disponible. • La opción Transition Type (Tipo de transición) está ajustada en Hard Closed Transition (Transición cerrada dura) o Soft Closed Transition (Transición cerrada suave). • La falla de advertencia 1453 (Disyuntor del grupo electrógeno no se abre) está inactiva. • El grupo electrógeno y la red pública están sincronizados. ☞ **NOTA: La sincronización requiere una señal externa. El PCC no sincroniza automáticamente el grupo electrógeno y la red pública ni cierra el disyuntor de la red hasta que el grupo electrógeno y la red pública estén sincronizados.**

N.º	Disyuntor del grupo electrógeno	Disyuntor de la red pública	Descripción
4	Cerrado	Cerrado	El PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Load Govern (Gobernación de carga). **D**: abrir el disyuntor del grupo electrógeno si se cumple una de estas condiciones: • El botón de disyuntor abierto está presionado. • La opción Transition Type (Tipo de transición) está ajustada en Open Transition (Transición abierta). • El tiempo máximo de conexión en paralelo (TDMP) ha finalizado. • El grupo electrógeno no está disponible. **E**: abrir el disyuntor de la red pública si esta última no está disponible.

7.1.6.1.4 Modo normal

En este modo de PTC, la red pública debe alimentar la carga.

Este es el modo de PTC predeterminado cuando se reúnen todas estas condiciones:

- La opción Single/3 Phase Connection (Conexión mono/trifásica) está ajustada en Three Phase (Trifásica).
- La señal del interruptor de modo de PTC está inactiva.
- El PCC está en modo automático.
- La red pública está disponible.

Cuando el PCC ingresa a este modo de PTC, inicia una secuencia de parada con enfriamiento si se reúnen todas estas condiciones:

- El grupo electrógeno está funcionando.
- La opción Utility CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor de la red pública) está ajustada en Closed (Cerrado).
- La opción Genset CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor del grupo electrógeno) está ajustada en Open (Abierto).

En este modo de PTC, el PCC considera la posición actual del disyuntor del grupo electrógeno y del disyuntor de la red pública. Consultar **Sección 7.3.3** para obtener más información acerca del control del disyuntor.

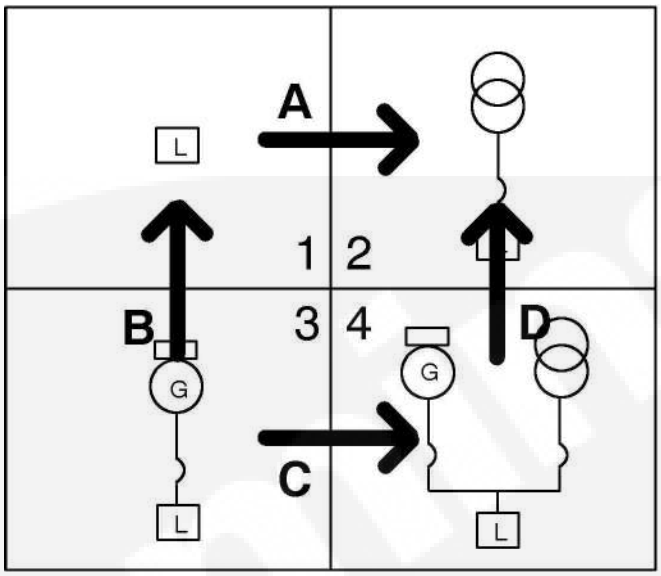


FIGURA 83. CONTROL DEL DISYUNTOR EN MODO NORMAL

Tal como se muestra arriba, en este modo de PTC, el PCC intenta conectar la red pública a la carga. Si lo logra, detiene el grupo electrógeno.

TABLA 103. CONTROL DEL DISYUNTOR EN MODO NORMAL

N.º	Disyuntor del grupo electrógeno	Disyuntor de la red pública	Descripción
1	Abierto	Abierto	El PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva). **A**: cerrar el disyuntor de la red pública si el retardo de transición programada ha finalizado.
2	Abierto	Cerrado	El PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva). Iniciar una secuencia de parada con enfriamiento si el grupo electrógeno está en funcionamiento.

N.º	Disyuntor del grupo electrógeno	Disyuntor de la red pública	Descripción
3	Cerrado	Abierto	El PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva). **B**: abrir el disyuntor del grupo electrógeno si se cumple una de estas condiciones: • La opción Transition Type (Tipo de transición) está ajustada en Open Transition (Transición abierta), la señal de inhibición de retransferencia está inactiva y el retardo de retransferencia (TDEN) ha finalizado o la señal de anulación de inhibición de transferencia/retransferencia está activa. • El grupo electrógeno no está disponible. • La falla de advertencia 1457 (Falla de sincronización) está activa, la opción Fail To Sync Open Transition Retransfer Enable (Habilitar retransferencia de transición abierta de falla de sincronización) está ajustada en Enable (Habilitado) y la señal de inhibición de retransferencia está inactiva. **C**: sincronizar si se reúnen todas estas condiciones: • El grupo electrógeno está disponible. • La red pública está disponible. • La opción Transition Type (Tipo de transición) está ajustada en Hard Closed Transition (Transición cerrada dura) o Soft Closed Transition (Transición cerrada suave). • La señal de inhibición de retransferencia está inactiva. • El retardo de retransferencia (TDEN) ha finalizado o la señal de anulación de inhibición de transferencia/retransferencia está activa. • La falla de advertencia 1453 (Disyuntor del grupo electrógeno no se abre) está inactiva. • Se reúnen las condiciones del sincronizador. A continuación, cerrar el disyuntor de la red pública cuando el grupo electrógeno y la red estén sincronizados.
4	Cerrado	Cerrado	El PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Load Govern (Gobernación de carga). **D**: abrir el disyuntor del grupo electrógeno si se cumple una de estas condiciones: • El grupo electrógeno no está disponible. • La opción Transition Type (Tipo de transición) está ajustada en Open Transition (Transición abierta) o Hard Closed Transition (Transición cerrada dura). • El tiempo máximo de conexión en paralelo (TDMP) ha finalizado. • El PCC está ejecutando el proceso de descarga gradual de kW de gobernación de carga y la referencia de kW de gobernación de carga es cero.

7.1.6.1.5 Modo de anulación normal

En este modo de PTC, el PCC responde a la pérdida o a la pérdida potencial del grupo electrógeno.

El PCC se encuentra en este modo de PTC cuando la opción Single/3 Phase Connection (Conexión mono/trifásica) está ajustada en Three Phase (Trifásica), la señal del interruptor de modo PTC está inactiva, el PCC está en modo automático, la red pública está disponible y se cumple una de estas condiciones:

- Hay una parada por falla.

- La opción Utility CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor de la red pública) está ajustada en Open (Abierto) cuando el grupo electrógeno no se encuentra disponible.
- La opción Genset CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor del grupo electrógeno) está ajustada en Closed (Cerrado) y el grupo electrógeno no está disponible.
- La falla de advertencia 1452 (Disyuntor del grupo electrógeno no se cierra) está inactiva.
- Hay una falla de advertencia, la señal de arranque remoto está activa y la señal de tipo de arranque está activa.
- Hay una falla de advertencia y la señal de ejercicio está activa.

Cuando el PCC ingresa a este modo de PTC, inicia una secuencia de parada con enfriamiento si se reúnen todas estas condiciones:

- El grupo electrógeno está funcionando.
- La opción Utility CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor de la red pública) está ajustada en Closed (Cerrado).
- La opción Genset CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor del grupo electrógeno) está ajustada en Open (Abierto).

En este modo de PTC, el PCC considera la posición actual del disyuntor del grupo electrógeno y del disyuntor de la red pública. Consultar **Sección 7.3.3** para obtener más información acerca del control del disyuntor.

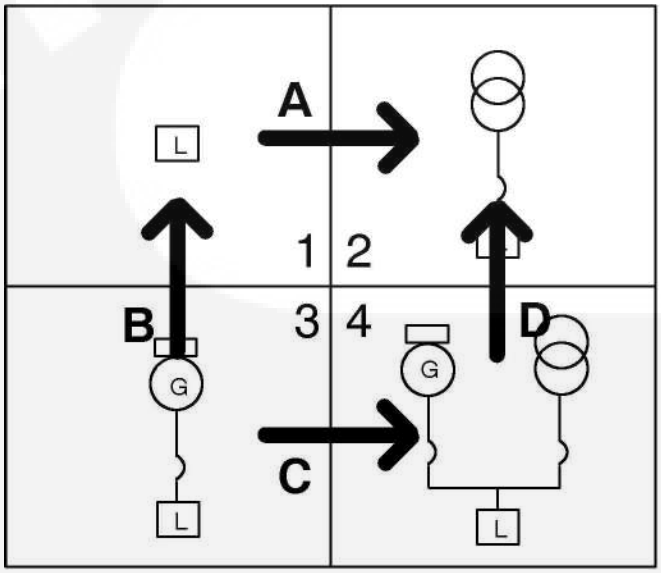


FIGURA 84. CONTROL DEL DISYUNTOR EN MODO DE ANULACIÓN NORMAL

Tal como se muestra arriba, en este modo de PTC, el PCC intenta conectar la red pública a la carga. Si lo logra, detiene el grupo electrógeno.

TABLA 104. CONTROL DEL DISYUNTOR EN MODO DE ANULACIÓN NORMAL

N.º	Disyuntor del grupo electrógeno	Disyuntor de la red pública	Descripción
1	Abierto	Abierto	El PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva). **A**: cerrar el disyuntor de la red pública si el retardo de transición programada ha finalizado.
2	Abierto	Cerrado	Iniciar una secuencia de parada con enfriamiento si el grupo electrógeno está en funcionamiento. El PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva).
3	Cerrado	Abierto	El PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva). **B**: abrir el disyuntor del grupo electrógeno si se cumple una de estas condiciones: • El grupo electrógeno no está disponible. • La opción Transition Type (Tipo de transición) está ajustada en Open Transition (Transición abierta). • La falla de advertencia 1457 (Falla de sincronización) está activa, Fail To Sync Open Transition Retransfer Enable (Habilitar retransferencia de transición abierta de falla de sincronización) está ajustada en Enable (Habilitado) y la señal de inhibición de retransferencia está inactiva. **C**: sincronizar si se reúnen todas estas condiciones: • El grupo electrógeno está disponible. • La opción Transition Type (Tipo de transición) está ajustada en Hard Closed Transition (Transición cerrada dura) o Soft Closed Transition (Transición cerrada suave). • La falla de advertencia 1453 (Disyuntor del grupo electrógeno no se abre) está inactiva. • Se reúnen las condiciones del sincronizador. A continuación, cerrar el disyuntor de la red pública cuando el grupo electrógeno y la red estén sincronizados.
4	Cerrado	Cerrado	El PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Load Govern (Gobernación de carga). **D**: abrir el disyuntor del grupo electrógeno si se cumple una de estas condiciones: • El grupo electrógeno no está disponible. • La opción Transition Type (Tipo de transición) está ajustada en Open Transition (Transición abierta) o Hard Closed Transition (Transición cerrada dura). • El tiempo máximo de conexión en paralelo (TDMP) ha finalizado. • El PCC está ejecutando el proceso de descarga gradual de kW de gobernación de carga y la referencia de kW de gobernación de carga es cero.

7.1.6.1.6 Modo de apagado

El PCC se encuentra en este modo de PTC cuando la señal del interruptor de modo de PTC está inactiva y se cumple una de estas condiciones:

- El PCC está en modo de apagado.
- La opción Single/3 Phase Connection (Conexión mono/trifásica) está ajustada en Single Phase (Monofásica).

Cuando el PCC entra a este modo de PTC, inicia una secuencia de parada sin enfriamiento si el grupo electrógeno está funcionando.

En este modo de PTC, el PCC no abre ni cierra el disyuntor del grupo electrógeno ni el disyuntor de la red pública. Tampoco permite que el grupo electrógeno arranque. Es necesario cambiar el modo de PTC si se desea arrancar el grupo electrógeno.

7.1.6.1.7 Modo de prueba

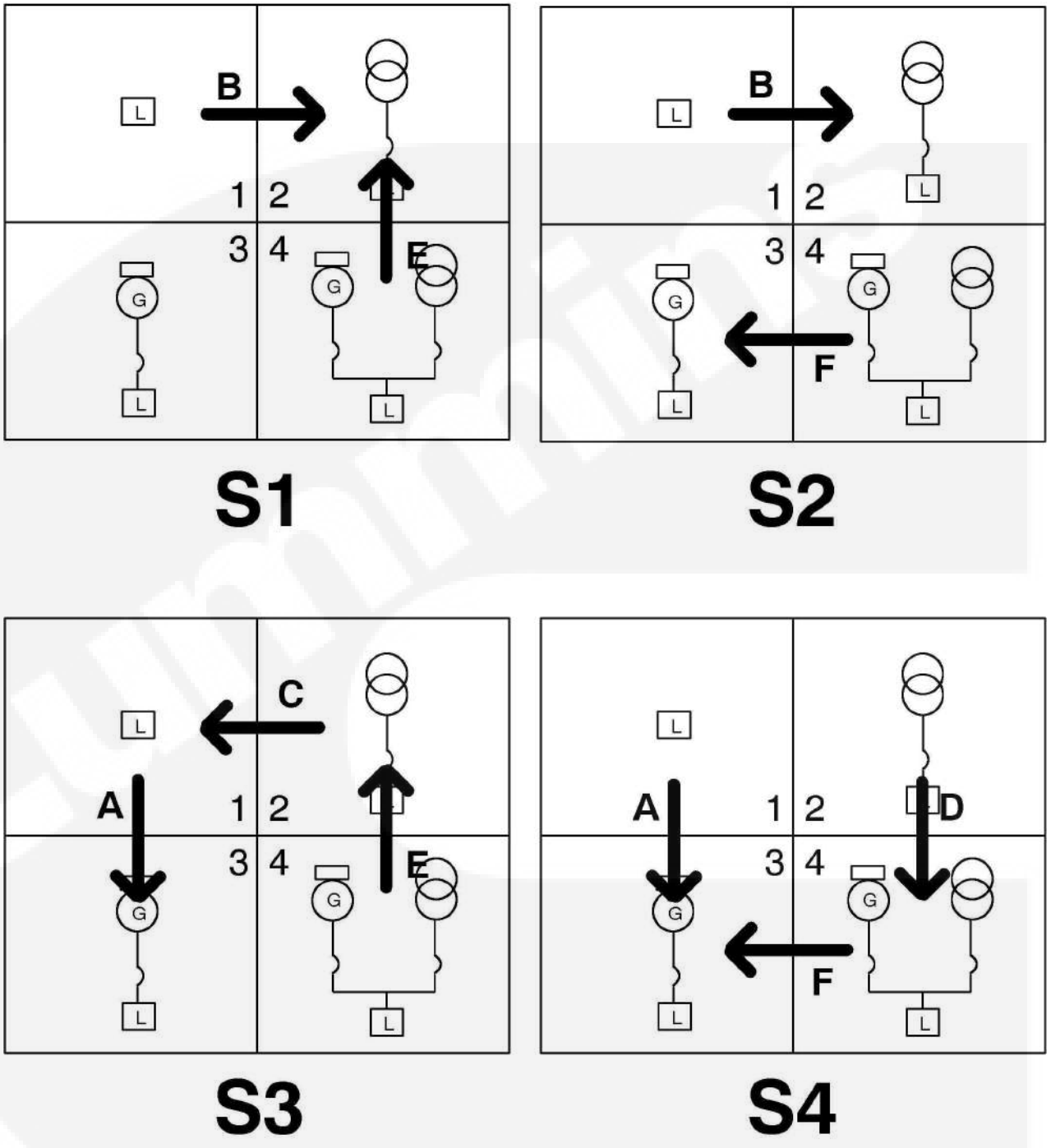
En este modo de PTC, el PCC responde a la señal de arranque remoto.

El PCC ingresa a este modo de PTC cuando se reúnen todas estas condiciones:

- La opción Single/3 Phase Connection (Conexión mono/trifásica) está ajustada en Three Phase (Trifásica).
- La señal del interruptor de modo de PTC está inactiva.
- El PCC está en modo automático.
- La señal de arranque remoto está activa.
- La red pública está disponible.
- El PCC no se encuentra en el modo de PTC Extended Parallel (Conexión en paralelo extendida).
- Se cumple una de estas condiciones:
    - La opción Utility CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor de la red pública) está ajustada en Closed (Cerrado) y la opción Genset CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor del grupo electrógeno) está ajustada en Open (Abierto).
    - El grupo electrógeno está disponible, la opción Genset CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor del grupo electrógeno) está ajustada en Closed (Cerrado) y la opción Utility CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor de la red pública) está ajustada en Open (Abierto).

Cuando el PCC entra en este modo de PTC, el PCC enciende el grupo electrógeno en caso de que aún no esté funcionando. Consultar **Señal de arranque remoto**.

En este modo de PTC, el PCC considera la posición actual del disyuntor del grupo electrógeno y del disyuntor de la red pública. Consultar **Sección 7.3.3** para obtener más información acerca del control del disyuntor.



S1	*Test With Load Enable* = Disabled, *Transition Type* = Open Transition.
S2	*Test With Load Enable* = Disabled, *Transition Type* = Hard Closed Transition or Soft Closed Transition.
S3	*Test With Load Enable* = Enabled, *Transition Type* = Open Transition.
S4	*Test With Load Enable* = Enabled, *Transition Type* = Hard Closed Transition or Soft Closed Transition.

FIGURA 85. CONTROL DEL DISYUNTOR EN EL MODO DE PRUEBA Y EN EL MODO DE EJERCICIO

Tal como se muestra en la figura anterior, en este modo de PTC, el comportamiento del PCC depende de las opciones Test With Load Enable (Habilitar prueba con carga) y Transition Type (Tipo de transición).

Si Test With Load Enable (Habilitar prueba con carga) está ajustado en Disabled (Deshabilitado), el PCC intenta conectar la red pública a la carga. Sin embargo, si el grupo electrógeno está conectado a la carga pero la red pública no lo está, el PCC no cambia la posición de los disyuntores.

Si Test With Load Enable (Habilitar prueba con carga) está ajustado en Enabled (Habilitado), el PCC intenta conectar el grupo electrógeno a la carga.

NOTA: Si la opción Genset CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor del grupo electrógeno) está ajustada en Closed (Cerrado) y la opción Utility CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor de la red pública) está ajustada en Open (Abierto), el PCC no abre ni cierra ningún disyuntor, incluso si la opción Test with Load Enable (Habilitar prueba con carga) está ajustada en Disabled (Inhabilitado).

La opción Transition Type (Tipo de transición) determina la manera en que el PCC controla los disyuntores para conectar la fuente deseada a la carga.

TABLA 105. CONTROL DEL DISYUNTOR EN EL MODO DE PRUEBA Y EN EL MODO DE EJERCICIO

N.º	Disyuntor del grupo electrógeno	Disyuntor de la red pública	Descripción
1	Abierto	Abierto	El PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva). **A**: cerrar el disyuntor del grupo electrógeno si se reúnen todas estas condiciones: • El grupo electrógeno está disponible. • El retardo de transición programada ha finalizado. • La opción Test With Load Enable (Habilitar prueba con carga) está ajustada en Enabled (Habilitado). **B**: cerrar el disyuntor de la red pública si se reúnen todas estas condiciones: • El retardo de transición programada ha finalizado. • La opción Test With Load Enable (Habilitar prueba con carga) está ajustada en Disabled (Deshabilitado).

N.º	Disyuntor del grupo electrógeno	Disyuntor de la red pública	Descripción
2	Abierto	Cerrado	El PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva). **C**: abrir el disyuntor de la red pública si se reúnen todas estas condiciones: • El grupo electrógeno está disponible. • La opción Transition Type (Tipo de transición) está ajustada en Open Transition (Transición abierta). • La opción Test With Load Enable (Habilitar prueba con carga) está ajustada en Enabled (Habilitado). • La señal de inhibición de transferencia está inactiva. • El retardo de transferencia (TDNE) ha finalizado o la señal de anulación de inhibición de transferencia/retransferencia está activa. **D**: sincronizar si se reúnen todas estas condiciones: • El grupo electrógeno está disponible. • La opción Test With Load Enable (Habilitar prueba con carga) está ajustada en Enabled (Habilitado). • La señal de inhibición de transferencia está inactiva. • El retardo de transferencia (TDNE) ha finalizado o la señal de anulación de inhibición de transferencia/retransferencia está activa. • La opción Transition Type (Tipo de transición) está ajustada en Hard Closed Transition (Transición cerrada dura) o Soft Closed Transition (Transición cerrada suave). • La falla de advertencia 2397 (Disyuntor de la red pública no se abre) está inactiva. • La falla de advertencia 1999 (Tiempo máximo de conexión en paralelo) está inactiva. • Se reúnen las condiciones del sincronizador. Luego, cerrar el disyuntor del grupo electrógeno cuando el grupo electrógeno y la red pública estén sincronizados.
3	Cerrado	Abierto	El PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva).
4	Cerrado	Cerrado	El PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Load Govern (Gobernación de carga). **E**: abrir el disyuntor del grupo electrógeno si se cumple una de estas condiciones: • La opción Transition Type (Tipo de transición) está ajustada en Open Transition (Transición abierta). • El tiempo máximo en paralelo (TDMP) ha finalizado. **F**: abrir el disyuntor de la red pública si se cumple una de estas condiciones: • El total de kW de la red pública es inferior o igual al nivel de descarga de la red pública. • La opción Transition Type (Tipo de transición) está ajustada en Hard Closed Transition (Transición cerrada dura).

El PCC abandona este modo de PTC cuando se cumple una de estas condiciones:

- El PCC sale del modo automático.
- La señal de arranque remoto se vuelve inactiva.

7.1.6.1.8 Modo de falla de red pública

En este modo de PTC, el PCC responde a la pérdida de la red pública.

El PCC está en este modo de PTC cuando se reúnen todas estas condiciones:

- La opción Single/3 Phase Connection (Conexión mono/trifásica) está ajustada en Three Phase (Trifásica).
- La señal del interruptor de modo de PTC está inactiva.
- El PCC está en modo automático.
- La red pública no está disponible.

Cuando el PCC ingresa a este modo de PTC, inicia una secuencia de arranque de emergencia si el grupo electrógeno aún no está en funcionamiento.

En este modo de PTC, el PCC considera la posición actual del disyuntor del grupo electrógeno y del disyuntor de la red pública. Consultar **Sección 7.3.3** para obtener más información acerca del control del disyuntor.

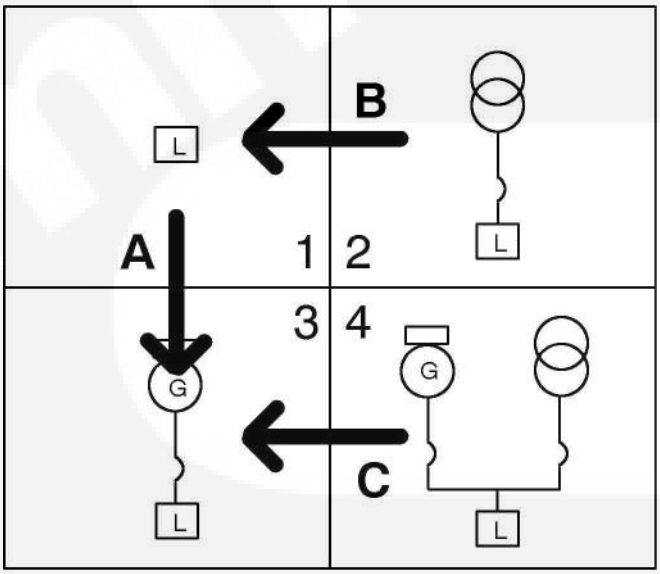


FIGURA 86. CONTROL DEL DISYUNTOR EN MODO DE FALLA DE RED PÚBLICA

Tal como se muestra en la figura anterior, en este modo de PTC, el PCC intenta conectar el grupo electrógeno a la carga. Cuando el PCC entra en este modo de PTC, el PCC enciende el grupo electrógeno si este no está funcionando.

TABLA 106. CONTROL DEL DISYUNTOR EN MODO DE FALLA DE RED PÚBLICA

N.º	Disyuntor del grupo electrógeno	Disyuntor de la red pública	Descripción
1	Abierto	Abierto	El PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva). **A**: cerrar el disyuntor del grupo electrógeno si se reúnen todas estas condiciones: • El grupo electrógeno está disponible. • El retardo de transición programada ha finalizado.

N.º	Disyuntor del grupo electróge no	Disyuntor de la red pública	Descripción
2	Abierto	Cerrado	El PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva). **B**: abrir el disyuntor de la red pública de acuerdo con el *Utility Breaker Opening Point* (Punto de apertura del disyuntor de la red pública). Si *Utility Breaker Opening Point* (Punto de apertura del disyuntor de la red pública) se produce una vez finalizado el retardo de transferencia, • el grupo electrógeno está disponible. • La señal de inhibición de transferencia está inactiva. • El retardo de transferencia (TDNE) ha finalizado o la señal de anulación de inhibición de transferencia/retransferencia está activa. Si el *Utility Breaker Opening Point* (Punto de apertura del disyuntor de la red pública) se produce por una falla de la red púiblica, la red pública no está disponible.
3	Cerrado	Abierto	El PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva).
4	Cerrado	Cerrado	**C**: abrir el disyuntor de la red pública.

7.1.6.2 Obligado a transferir

Hace referencia al momento en que el PCC fuerza la transferencia de las cargas al grupo electrógeno si la red pública vuelve a estar disponible. Una vez que las cargas están conectadas al grupo electrógeno, recibirán alimentación del grupo electrógeno durante el tiempo del retardo de retransferencia, como mínimo. Si la red pública vuelve a estar disponible antes de llegue este momento, el PCC volverá a la red pública o permanecerá en ella.

- No obligado: el PCC fuerza la transferencia cuando el disyuntor del grupo electrógeno está cerrado. Esta configuración se debe utilizaren aplicaciones en las que sea preferible que la red pública proporcione alimentación a las cargas durante el mayor tiempo posible. No obstante, los grupos electrógenos puede arrancar y parar repetidamente si la red pública es intermitente.
- Arranque el grupo electrógeno: el PCC ejecuta la transferencia al indicar a los grupos electrógenos que arranquen. Esta configuración se suele utilizar en aplicaciones con fuentes de alimentación ininterrumpidas (UPS) que requieren alimentación del grupo electrógeno garantizada durante un tiempo determinado para recargar las baterías.
- Desconexión de la red pública: el PCC ejecuta la transferencia cuando el PCC abre el disyuntor eléctrico. Esta configuración reduce la posibilidad de que se produzcan problemas, como el de acumulación de combustible no quemado.

7.1.6.3 Disponibilidad del grupo electrógeno

El estado del grupo electrógeno se registra en Genset Availability Status (Estado de la disponibilidad del grupo electrógeno). Esta opción está ajustada en Not Available (No disponible) si se cumple alguna de estas condiciones:

- La opción Genset Undervoltage Sensor Status (Estado del sensor de voltaje bajo del grupo electrógeno) está ajustada en Dropped Out (Desconectado).
- La opción Genset Overvoltage Sensor Enable (Habilitar sensor de sobrevoltaje del grupo electrógeno) está ajustada en Enable (Habilitado) y la opción Genset Overvoltage Sensor Status (Estado del sensor de sobrevoltaje del grupo electrógeno) está ajustada en Dropped Out (Desconectado).

- La opción Genset Frequency Sensor Enable (Habilitar sensor de frecuencia del grupo electrógeno) está ajustada en Enable (Habilitado) y la opción Genset Frequency Sensor Status (Estado del sensor de frecuencia del grupo electrógeno) está ajustada en Dropped Out (Desconectado).
- La opción Genset Loss of Phase Sensor Enable (Habilitar sensor de pérdida de fase del grupo electrógeno) está ajustada en Enable (Habilitado) y la opción Genset Loss of Phase Sensor Status (Estado del sensor de pérdida de fase del grupo electrógeno) está ajustada en Dropped Out (Desconectado).
- La opción Genset Phase Rotation Sensor Enable (Habilitar sensor de rotación de fase del grupo electrógeno) está ajustada en Enable (Habilitado) y la opción Genset Phase Rotation Sensor Status (Estado del sensor de rotación de fase del grupo electrógeno) está ajustada en Dropped Out (Desconectado).
- La falla de advertencia 1328 (Disyuntor del grupo electrógeno disparado) está activa.
- La falla de advertencia 1452 (Disyuntor del grupo electrógeno no se cierra) está activa.
- La falla de advertencia 1454 (Contacto de posición del disyuntor del grupo electrógeno) está activa y la opción Genset Current Based Breaker Position (Posición del disyuntor basada en la corriente del grupo electrógeno) está ajustada en Unknown (Desconocido).

Si no se cumple ninguna de estas condiciones, la opción Genset Availability Status (Estado de la disponibilidad del grupo electrógeno) está ajustada en Available (Disponible).

El PCC calcula el estado del sensor de voltaje bajo y el estado del sensor de sobrevoltaje del grupo electrógeno de esta forma.

- El valor del sensor depende del tipo de sensor de voltaje del grupo electrógeno. Si la opción Genset Voltage Sensor Type (Tipo de sensor de voltaje del grupo electrógeno) está ajustada en Line to Line (de línea a línea), el PCC utiliza los voltajes de línea a línea del grupo electrógeno. Si la opción Genset Voltage Sensor Type (Tipo de sensor de voltaje del grupo electrógeno) está ajustada en Line to Neutral (de línea a neutro), el PCC utiliza los voltajes de línea a neutro del grupo electrógeno.
- El PCC configura el parámetro a Picked Up (Captado) si todos los valores del sensor cruzan un umbral específico de captación.
- El PCC configura el parámetro en Dropped Out (Desconectado) si algún valor del sensor cruza un umbral específico de desconexión durante un tiempo especificado.

Esta tabla identifica los umbrales y el tiempo requerido para cada parámetro de estado del sensor del grupo electrógeno.

TABLA 107. CÁLCULO DEL ESTADO DEL SENSOR DEL GRUPO ELECTRÓGENO PARA VOLTAJE BAJO Y SOBREVOLTAJE

Sensor del grupo electrógeno	Umbral de captación	Umbral de desconexión	Retardo de desconexión
Voltaje bajo	Porcentaje de captación de voltaje bajo del grupo electrógeno	Porcentaje de desconexión de voltaje bajo del grupo electrógeno x Porcentaje de captación de voltaje bajo del grupo electrógeno	Retardo de desconexión de voltaje bajo del grupo electrógeno
Sobrevoltaje	Umbral de captación de sobrevoltaje del grupo electrógeno	Porcentaje de desconexión de sobrevoltaje del grupo electrógeno	Retardo de desconexión de sobrevoltaje del grupo electrógeno

Cuando el PCC se encuentra en el estado en paralelo Synchronize (Sincronizar), el PCC ignora los umbrales de la tabla anterior y utiliza los valores fijos de la tabla siguiente.

TABLA 108. UMBRALES FIJADOS PARA EL VOLTAJE BAJO Y EL SOBREVOLTAJE EN EL ESTADO EN PARALELO SYNCHRONIZE (SINCRONIZAR)

Sensor del grupo electrógeno	Acoplamiento	Desconexión
Voltaje bajo	85%	75%
Sobrevoltaje	95%	120%

El PCC calcula el estado del sensor de frecuencia y el estado del sensor de pérdida de fases del grupo electrógeno de esta forma.

- El PCC configura el parámetro en Picked Up (Captado) si el valor del sensor se encuentra dentro de un rango especificado.
- El PCC configura el parámetro en Dropped Out (Desconectado) si el valor del sensor se encuentra fuera del rango especificado durante un tiempo especificado.

Esta tabla identifica el rango y el tiempo requerido para cada parámetro de estado del sensor del grupo electrógeno.

TABLA 109. CÁLCULO DEL ESTADO DEL SENSOR DEL GRUPO ELECTRÓGENO PARA LA FRECUENCIA Y LA PÉRDIDA DE FASES

Sensor del grupo electrógeno	Valor bajo	Valor alto	Retardo de desconexión
Frecuencia	Frecuencia central del grupo electrógeno x (1 - Ancho de banda de captación de frecuencia del grupo electrógeno - Ancho de banda de desconexión de frecuencia del grupo electrógeno	Frecuencia central del grupo electrógeno x (1 + Ancho de banda de captación de frecuencia del grupo electrógeno + Ancho de banda de desconexión de frecuencia del grupo electrógeno	Retardo de desconexión de la frecuencia del grupo electrógeno
Pérdida de fase	90	150	Retardo de desconexión del grupo electrógeno por pérdida de fases

Cuando el PCC está en el estado de conexión en paralelo Synchronize (Sincronizar), el PCC ignora el rango de frecuencia de la tabla anterior y utiliza el rango de 75-125% en su lugar.

El PCC calcula el estado del sensor de rotación de fases del grupo electrógeno de esta forma.

- El PCC configura el parámetro en Picked Up (Captado) si la rotación de fases del grupo electrógeno es igual a la rotación de fases del sistema.
- El PCC configura el parámetro en Dropped Out (Desconectado) si la rotación de fases del grupo electrógeno no es igual, durante un segundo, a la rotación de fases del sistema.

7.1.6.4 Disponibilidad de la red pública

El estado de la red pública se registra en Utility Availability Status (Estado de la disponibilidad de la red pública). El Estado de la disponibilidad de la red pública se calcula de la misma manera en que se calcula el Estado de la disponibilidad del grupo electrógeno, con estas excepciones:

- El cálculo utiliza los parámetros y las fallas correspondientes a la red pública.

- El PCC no utiliza umbrales fijos en el estado de conexión en paralelo Synchronize (Sincronizar).

7.1.6.5 Señales de control de transferencia de potencia

7.1.6.5.1 Señal de conexión en paralelo extendida

Esta señal no tiene ningún efecto a menos que la opción Genset Application Type (Tipo de aplicación del grupo electrógeno) esté ajustada en Power Transfer Control (Control de transferencia de potencia).

Esta señal puede provenir de cualquiera de estas fuentes:

- Conexión del interruptor de conexión en paralelo extendida del PCC
- Dispositivos de PCCNet
- Redes de Modbus
- Programador de ejercicios (función interna; sin conexión de hardware)

Esta señal se activa cuando alguna de estas fuentes está activa. Permanece activa hasta que todas las fuentes estén inactivas. Si no hay fuentes (es decir, conexiones) esta señal está inactiva.

NOTA: Puede haber varias fuentes para esta señal. Esta señal está activa si cualquier fuente está activa. Es necesario volver inactivas todas las fuentes para que se inactive la señal.

Cuando esta señal se vuelve activa, el PCC puede ingresar al modo de PTC Extended Parallel (Conexión en paralelo extendida).

NOTA: Se requieren otras condiciones para que el PCC entre en el modo de PTC Extended Parallel (Conexión en paralelo extendida).

7.1.6.5.2 Señal del interruptor de modo de PTC

Esta señal no tiene ningún efecto a menos que la opción Genset Application Type (Tipo de aplicación del grupo electrógeno) esté ajustada en Power Transfer Control (Control de transferencia de potencia).

Esta señal puede provenir de cualquiera de estas fuentes:

- Conexión del interruptor de modo de PTC del PCC
- Dispositivos de PCCNet
- Redes de Modbus

Esta señal se activa cuando alguna de estas fuentes está activa. Permanece activa hasta que todas las fuentes estén inactivas. Si no hay fuentes (es decir, conexiones) esta señal está inactiva.

NOTA: Puede haber varias fuentes para esta señal. Esta señal está activa si cualquier fuente está activa. Es necesario volver inactivas todas las fuentes para que se inactive la señal.

Cuando esta señal se vuelve activa, el PCC entra en el modo de PTC Manual.

7.1.6.5.3 Señal de inhibición de retransferencia

Esta señal no tiene ningún efecto si no se reúnen todas estas condiciones:

- La señal de anulación de inhibición de transferencia/retransferencia está inactiva.
- La falla de advertencia 1454 (Contacto de posición del disyuntor del grupo electrógeno) está activa y la opción Genset Current Based Breaker Position (Posición del disyuntor basada en la corriente del grupo electrógeno) está ajustada en Closed (Cerrado).
- El PCC se encuentra en el modo de PTC Extended Parallel (Conexión en paralelo extendida), Normal o Normal Override (Anulación normal).
- La opción Genset CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor del grupo electrógeno) está ajustada en Closed (Cerrado).
- La opción Utility CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor de la red pública) está ajustada en Open (Abierto).

Esta señal puede provenir de cualquiera de estas fuentes:

- Conexión del interruptor de inhibición de retransferencia del PCC
- Dispositivos de PCCNet
- Redes de Modbus

Esta señal se activa cuando alguna de estas fuentes está activa. Permanece activa hasta que todas las fuentes estén inactivas. Si no hay fuentes (es decir, conexiones) esta señal está inactiva.

NOTA: Puede haber varias fuentes para esta señal. Esta señal está activa si cualquier fuente está activa. Es necesario volver inactivas todas las fuentes para que se inactive la señal.

Cuando esta señal se vuelve activa, el PCC no puede transferir la carga desde el grupo electrógeno hacia la red pública (existen excepciones en algunos modos de PTC). Esta señal evita que el PCC sincronice el grupo electrógeno con la red pública y que abra el disyuntor del grupo electrógeno.

7.1.6.5.4 Señal de inhibición de transferencia

Esta señal no tiene ningún efecto si no se reúnen todas estas condiciones:

- La señal de anulación de inhibición de transferencia/retransferencia está inactiva.
- La falla de advertencia 1455 (Contacto de posición del disyuntor de la red pública) está activa y la opción Utility Current Based Breaker Position (Posición del disyuntor basada en la corriente de la red pública) está ajustada en Closed (Cerrado).
- El PCC se encuentra en el modo de PTC Exercise (Ejercicio), Extended Parallel (Conexión en paralelo extendida), Test (Prueba) o Utility Fail (Falla de red pública).
- La opción Genset CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor del grupo electrógeno) está ajustada en Open (Abierto).
- La opción Utility CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor de la red pública) está ajustada en Closed (Cerrado).

Esta señal puede provenir de cualquiera de estas fuentes:

- Conexión de inhibición de transferencia del PCC
- Dispositivos de PCCNet

- Redes de Modbus

Esta señal se activa cuando alguna de estas fuentes está activa. Permanece activa hasta que todas las fuentes estén inactivas. Si no hay fuentes (es decir, conexiones) esta señal está inactiva.

NOTA: Puede haber varias fuentes para esta señal. Esta señal está activa si cualquier fuente está activa. Es necesario volver inactivas todas las fuentes para que se inactive la señal.

Cuando esta señal se vuelve activa, el PCC no puede transferir la carga desde la red pública hacia el grupo electrógeno. Esta señal evita que el PCC sincronice el grupo electrógeno con la red pública y abra el disyuntor de la red.

7.1.6.5.5 Señal de anulación de inhibición de transferencia/retransferencia

Esta señal no tiene ningún efecto a menos que la opción Genset Application Type (Tipo de aplicación del grupo electrógeno) esté ajustada en Power Transfer Control (Control de transferencia de potencia).

Esta señal puede provenir de cualquiera de estas fuentes:

- Dispositivos de PCCNet
- Redes de Modbus

Esta señal se activa cuando alguna de estas fuentes está activa. Permanece activa hasta que todas las fuentes estén inactivas. Si no hay fuentes (es decir, conexiones) esta señal está inactiva.

NOTA: Puede haber varias fuentes para esta señal. Esta señal está activa si cualquier fuente está activa. Es necesario volver inactivas todas las fuentes para que se inactive la señal.

Cuando esta señal se vuelve activa, el retardo de transferencia (TDNE) y el retardo de retransferencia (TDEN) no tienen ningún efecto. El PCC no espera a que finalicen estos cronómetros. El PCC también ignora la señal de inhibición de retransferencia y la señal de inhibición de transferencia.

7.2 Estados de conexiones en paralelo

Cuando el evento 1465 (Ready to Load [Listo para cargar]) está activo, el PCC se encuentra en un estado de conexión en paralelo. El estado de conexión en paralelo refleja el estado del sistema de conexión en paralelo, que determina la manera en que se comporta el PCC.

En general, este estado está determinado por el tipo de aplicación del grupo electrógeno, las posiciones de los disyuntores y si el bus se encuentra activo o inactivo.

El parámetro ES State (Estado ES) indica en qué estado de conexión en paralelo se encuentra el PCC.

Los parámetros de bus del grupo electrógeno hacen referencia al bus compartido con otros grupos electrógenos. El PCC utiliza estos parámetros cuando el parámetro Genset Application Type (Tipo de aplicación del grupo electrógeno) está ajustado en Isolated Bus Only (Bus aislado solamente) o Utility Multiple (Múltiple de red pública).

Los parámetros de red pública hacen referencia al bus compartido con la red pública. El PCC utiliza estos parámetros cuando el parámetro Genset Application Type (Tipo de aplicación del grupo electrógeno) está ajustado en Synchronize Only (Sincronización solamente) o Utility Single Synchronize Only (Sincronización solamente de sencillo de red pública), Utility Single (Sencillo de red pública) o Power Transfer Control (Control de transferencia de potencia).

NOTA: En muchos casos, la explicación que proporciona este manual es la misma, independientemente de si el grupo electrógeno se encuentra conectado en paralelo con otros grupos electrógenos o con la red pública. Por lo tanto, para hacer más sencillas las explicaciones, este manual hace referencia a los parámetros de bus cuando no es necesario distinguir entre parámetros de bus del grupo electrógeno y los parámetros de la red pública.

7.2.1 Reserva

El PCC no está conectado en paralelo con otros grupos electrógenos o con la red pública.

Compensación de referencia de frecuencia en las conexiones en paralelo

El PCC puede utilizar uno de estos métodos para ajustar la referencia de velocidad. Este ajuste es la compensación de referencia de frecuencia en la conexión en paralelo.

Caída de velocidad

Se utiliza este método cuando se cumple una de estas condiciones:

- La señal de habilitación de caída de velocidad está activa.
- El parámetro Isolated Bus Speed Control Method (Método de control de velocidad de bus aislado) está ajustado en Droop (Caída).

El PCC utiliza la caída de velocidad para calcular la compensación de referencia de frecuencia de la conexión en paralelo.

Sin compensación

Se utiliza este método cuando se cumplen todas estas condiciones:

- La señal de habilitación de caída de velocidad está inactiva.
- El parámetro Isolated Bus Speed Control Method (Método de control de velocidad de bus aislado) está ajustado en Constant (Constante).

La compensación de referencia de frecuencia de la conexión en paralelo es cero.

Compensación de referencia de voltaje en las conexiones en paralelo

El PCC puede utilizar uno de estos métodos para ajustar el punto de ajuste de voltaje. Este ajuste es la compensación de referencia de voltaje en la conexión en paralelo.

Caída de voltaje

Se utiliza este método cuando se cumple una de estas condiciones:

- La señal de habilitación de caída de voltaje está activa.
- El parámetro Isolated Bus Voltage Control Method (Método de control de voltaje de bus aislado) está ajustado en Droop (Caída).

El PCC utiliza la caída de voltaje para calcular la compensación de referencia de voltaje de la conexión en paralelo.

Sin compensación

Se utiliza este método cuando se cumplen todas estas condiciones:

- La señal de habilitación de caída de voltaje está inactiva.
- El parámetro Isolated Bus Speed Control Method (Método de control de velocidad de bus aislado) está ajustado en Constant (Constante).

La compensación de referencia de voltaje de la conexión en paralelo es cero.

7.2.2 Dead Bus Close (Cierre de bus muerto)

El PCC se encuentra en este estado de conexión en paralelo cuando debe cerrar el disyuntor del grupo electrógeno a un bus muerto.

En este estado de conexión en paralelo, el PCC controla la compensación de referencia de frecuencia y la compensación de referencia de voltaje en las conexiones en paralelo de la misma manera que las controla en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva).

Además, el PCC ejecuta uno de estos procesos para decidir si debe cerrar o no el disyuntor del grupo electrógeno.

Bus muerto

El PCC utiliza este proceso para determinar si debe cerrar o no el disyuntor del grupo electrógeno a un bus muerto cuando el parámetro Genset Application Type (Tipo de aplicación del grupo electrógeno) está ajustado en Utility Single (Sencillo de red pública). El PCC concluye que el bus está muerto si el disyuntor de la red pública está abierto.

Control del disyuntor

El PCC genera una solicitud de cierre del disyuntor del grupo electrógeno si se cumplen todas estas condiciones:

- El parámetro Genset Application Type (Tipo de aplicación del grupo electrógeno) está ajustado en Utility Single (Sencillo de red pública).
- El evento 1465 (Listo para cargar) está activo.
- El parámetro Genset CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor del grupo electrógeno) está ajustado en Open (Abierto).
- El parámetro Utility CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor de la red pública) está ajustado en Open (Abierto).
- No hay ninguna solicitud de apertura del disyuntor del grupo electrógeno.
- La falla de advertencia 1452 (Disyuntor del grupo electrógeno no se cierra) está inactiva.
- El parámetro Utility CB Position Verify Fault Condition (Verificación de problemas en la posición del disyuntor de la red pública) está ajustado en Inactive (Inactiva).

El PCC deja de generar una solicitud de cierre del disyuntor del grupo electrógeno si se cumple una de estas condiciones:

- Hay una solicitud de apertura del disyuntor del grupo electrógeno.
- La falla de advertencia 1452 (Disyuntor del grupo electrógeno no se cierra) está activa.

Arranque inicial

El PCC utiliza este proceso para determinar si debe cerrar o no el disyuntor del grupo electrógeno a un bus muerto cuando está conectado en paralelo con otros grupos electrógenos.

El arranque inicial se basa en el arbitraje de arranque inicial. El PCC se une en el arbitraje de arranque inicial cuando se cumplen las condiciones de arranque inicial. El ganador del arbitraje obtiene el permiso para cerrar a un bus muerto. Los demás grupos electrógenos deben esperar que el bus se vuelva activo y sincronizarse con él.

Condiciones de arranque inicial

El PCC se une en el arbitraje de arranque inicial cuando se cumplen todas estas condiciones:

- El parámetro Genset Application Type (Tipo de aplicación del grupo electrógeno) está ajustado en Isolated Bus Only (Bus aislado solamente) o en Utility Multiple (Múltiple de red pública).
- El evento 1465 (Listo para cargar) está activo.
- El parámetro Genset CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor del grupo electrógeno) está ajustado en Open (Abierto).
- Los parámetros Bus L1L2 Voltage%, Bus L2L3 Voltage% y Bus L3L1 Voltage% (% de voltaje de L1L2 del bus, % de voltaje de L2L3 del bus y % de voltaje de L3L1 del bus) son inferiores al 20% de Genset Nominal Voltage (Voltaje nominal del grupo electrógeno).
- El PCC no está en modo Manual.
- No hay ninguna solicitud de apertura del disyuntor del grupo electrógeno.
- La falla de advertencia 1452 (Disyuntor del grupo electrógeno no se cierra) está inactiva.

Arbitraje de arranque inicial

Los grupos electrógenos entran en arbitraje entre ellos a través de la conexión de arranque inicial. Cada grupo electrógeno intenta enviar una serie de impulsos aleatorios (1-8 ms cada uno) a través de esta conexión durante 800 ms. Si en algún momento un grupo electrógeno detecta un impulso proveniente de otro grupo electrógeno, el grupo electrógeno se detiene, aguarda 2,5 s y comienza nuevamente. De lo contrario, después de 800 ms, el grupo electrógeno obtiene el permiso para cerrar a un bus muerto y enciende la conexión de arranque inicial para evitar que los demás grupos electrógenos obtengan el permiso.

El PCC se otorga el permiso a sí mismo automáticamente para cerrar al First Start Backup Time (Tiempo de respaldo de arranque inicial) del bus muerto luego de unirse al arbitraje, independientemente de sus resultados. Esto permite que el sistema continúe funcionando en caso de que el arbitraje de arranque inicial falle por algún motivo. Para evitar que dos o más grupos electrógenos cierren a un bus muerto al mismo tiempo, el parámetro First Start Backup Time (Tiempo de respaldo de arranque inicial) debe estar a ajustado con valores diferentes en cada grupo electrógeno.

Control del disyuntor

El PCC genera una solicitud de cierre del disyuntor del grupo electrógeno si se cumplen todas estas condiciones:

- El parámetro Genset Application Type (Tipo de aplicación del grupo electrógeno) está ajustado en Isolated Bus Only (Bus aislado solamente) o en Utility Multiple (Múltiple de red pública).

- El evento 1465 (Listo para cargar) está activo.
- El parámetro Genset CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor del grupo electrógeno) está ajustado en Open (Abierto).
- Si el parámetro Genset Application Type (Tipo de aplicación del grupo electrógeno) está ajustado en Utility Multiple (Múltiple de red pública), Utility CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor de la red pública) debe estar ajustado en Open (Abierto).
- Los parámetros Bus L1L2 Voltage%, Bus L2L3 Voltage% y Bus L3L1 Voltage%(% de voltaje de L1L2 del bus, % de voltaje de L2L3 del bus y % de voltaje de L3L1 del bus) son inferiores al 20% de Genset NominalVoltage (Voltaje nominal del grupo electrógeno).
- Si el PCC no está en modo Manual, el PCC acaba de ganar el arbitraje de arranque inicial o el tiempo de respaldo de arranque inicial ha transcurrido desde que el PCC se unió al arbitraje de arranque inicial.
- No hay ninguna solicitud de apertura del disyuntor del grupo electrógeno.
- La falla de advertencia 1452 (Disyuntor del grupo electrógeno no se cierra) está inactiva.
- El parámetro Utility CB Position Verify Fault Condition (Verificaciónde problemas en la posición del disyuntor de la red pública) estáajustado en Inactive (Inactiva).

El PCC deja de generar una solicitud de cierre del disyuntor del grupo electrógeno si se cumple una de estas condiciones:

- Hay una solicitud de apertura del disyuntor del grupo electrógeno.
- La falla de advertencia 1452 (Disyuntor del grupo electrógeno no se cierra) está activa.

7.2.3 Synchronize (Sincronizar)

El PCC utiliza este proceso para determinar si debe cerrar o no el disyuntor del grupo electrógeno a un bus vivo.

Por lo general, el PCC inicia este proceso automáticamente si Genset CB Position Status (Estado de posición del disyuntor del grupo electrógeno) está ajustado en Open (Abierto) y Utility CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor de la red pública) está ajustado en Closed (Cerrado). Debe iniciarse este proceso en forma manual si Genset CB Position Status (Estado de posición del disyuntor del grupo electrógeno) está ajustado en Closed (Cerrado) y Utility CB Position Status (Estado de posición del disyuntor de la red pública) está ajustado en Open (Abierto).

El PCC ajusta la referencia de velocidad y el punto de ajuste de voltaje para que el voltaje, la frecuencia y la fase del grupo electrógeno coincidan con el voltaje, la frecuencia y la fase del bus.

Condiciones del sincronizador

El sincronizador está habilitado cuando se cumplen todas estas condiciones:

- Bus L1L2 Voltage% (% de voltaje de L1L2 del bus), Bus L2L3 Voltage% (% de voltaje de L2L3 del bus) y Bus L3L1 Voltage% (% de voltaje de L3L1 del bus) están entre el 60 y el 110% del voltaje nominal del grupo electrógeno.
- La frecuencia del bus está entre el 60 y el 110% de la frecuencia base.

- Si la opción Genset CB Fail To Close Standalone Mode Enable (Habilitar modo autónomo de falla de cierre del disyuntor) del grupo electrógeno está ajustado en Enable (Habilitado), la falla de advertencia 1452 (Disyuntor del grupo electrógeno no se cierra) está inactiva o el PCC ha detenido el grupo electrógeno por algún motivo que no es una parada por falla desde que la falla de advertencia 1452 se volvió activa.
- El PCC no está aumentando la velocidad del motor a velocidad de ralentí o a velocidad nominal o no está disminuyéndola a velocidad de ralentí.
- El evento 1465 (Listo para cargar) está activo.
- Si el PCC está en modo manual, la opción Sync Disable (Inhabilitar sincronización) está inactiva.
- Si la opción Fail To Sync Lockout Enable (Habilitar bloqueo de falla de sincronización) está ajustado en Enable (Habilitado), el evento 1457 (Falla de sincronización) está inactivo.
- Las opciones Synchronizer Speed Control Method (Método de control de velocidad del sincronizador) o Synchronizer Voltage Control Method (Método de control de voltaje del sincronizador) no están ajustadas en External (Externo), o ninguna de las dos está ajustada en External (Externo).

Compensación de referencia de frecuencia de conexión en paralelo

El PCC ajusta la referencia de velocidad para que la frecuencia del grupo electrógeno coincida con la frecuencia del bus. Es posible que el PCC también haga que la fase del grupo electrógeno coincida con la fase del bus. Este ajuste es la compensación de referencia de frecuencia de conexión en paralelo.

El PCC utiliza uno de estos métodos para calcular la compensación de referencia de frecuencia de conexión en paralelo.

Igualación de fases

Se utiliza este método cuando se cumplen todas estas condiciones:

- La señal de habilitación de caída de velocidad está inactiva.
- La opción Sync Speed Control Method (Método de control de velocidad del sincronizador) está ajustada en Phase Match (Igualación de fase).

El PCC utiliza un solo bucle PI (proporcional-integral) para calcular la compensación de referencia de frecuencia de conexión en paralelo y cumplir con todas estas condiciones.

- La frecuencia del grupo electrógeno coincide con la frecuencia del bus.
- La fase del grupo electrógeno coincide con la fase del bus con una compensación del parámetro Sync Phase Offset (Compensación de fase de sincronización).

Este parámetro debe utilizarse cuando existe un cambio de fase entre el grupo electrógeno y el bus (por ejemplo, si hay un transformador delta/estrella),

NOTA: y representa la diferencia deseada entre la fase del grupo electrógeno y la del bus.

El valor inicial de la compensación de referencia de frecuencia de conexión en paralelo es la diferencia entre la frecuencia del bus y la referencia de velocidad dividida por Frequency to Speed Gain Select (Selección de ganancia de frecuencia a velocidad). Esto asegura que exista un mínimo efecto transitorio cuando el PCC ingresa a este estado de conexión en paralelo.

El PCC aumenta la compensación de referencia de frecuencia de conexión en paralelo de manera lineal, desde el valor inicial hasta la salida del bucle PI durante la tasa de aceleración de igualación de frecuencia.

La compensación de referencia de frecuencia de conexión en paralelo se limita al 60-110% de la frecuencia base.

Frecuencia de deslizamiento

Se utiliza este método cuando se cumplen todas estas condiciones:

- La señal de habilitación de caída de velocidad está inactiva.
- La opción Sync Speed Control Method (Método de control de velocidad del sincronizador) está ajustada en Slip Frequency (Frecuencia de deslizamiento).

Se selecciona este método en una de estas situaciones:

- Es importante que la energía fluya en la dirección deseada cuando los grupos electrógenos se conectan en paralelo por primera vez.
- El grupo electrógeno no puede controlarse lo suficientemente bien como para hacer que la fase del grupo electrógeno coincida con la fase del bus (por ejemplo, con grupos electrógenos a gas).

El PCC utiliza un único bucle PI (proporcional-integral) para calcular la compensación de referencia de frecuencia de conexión en paralelo que hace que la frecuencia del grupo electrógeno coincida con la frecuencia del bus con una compensación de frecuencia de deslizamiento.

NOTA: La frecuencia de deslizamiento es la diferencia deseada entre la frecuencia del grupo electrógeno y la frecuencia del bus.

El valor inicial de la compensación de referencia de frecuencia de conexión en paralelo es la diferencia entre la frecuencia del bus y la referencia de velocidad dividida por Frequency to Speed Gain Select (Selección de ganancia de frecuencia a velocidad). Esto asegura que exista un mínimo efecto transitorio cuando el PCC ingresa a este estado de conexión en paralelo.

El PCC aumenta la compensación de referencia de frecuencia de conexión en paralelo de manera lineal, desde el valor inicial hasta la salida del bucle PI durante la tasa de aceleración de igualación de frecuencia.

La compensación de referencia de frecuencia de conexión en paralelo se limita al 60-110% de la frecuencia base.

Caída de velocidad

Se utiliza este método cuando se cumple una de estas condiciones:

- La señal de habilitación de caída de velocidad está activa.
- La opción Sync Speed Control Method (Método de control de velocidad del sincronizador) está ajustada en External (Externo) e Isolated Bus Speed Control Method (Método de control de velocidad del bus aislado) está ajustado en Droop (Caída).

El PCC utiliza la caída de velocidad para calcular la compensación de referencia de frecuencia de conexión en paralelo.

Sin compensación

Se utiliza este método cuando se cumplen todas estas condiciones:

- La señal de habilitación de caída de velocidad está inactiva.
- La opción Sync Speed Control Method (Método de control de velocidad del sincronizador) está ajustada en External (Externo).
- La opción Isolated Bus Speed Control Method (Método de control de velocidad de bus aislado) está ajustada en Constant (Constante).

La compensación de referencia de frecuencia de conexión en paralelo es cero.

Compensación de referencia de voltaje de conexión en paralelo

El PCC ajusta el punto de ajuste de voltaje para que el voltaje del grupo electrógeno coincida con el voltaje del bus. Este ajuste es la compensación de referencia de voltaje de conexión en paralelo.

El PCC utiliza uno de estos métodos para calcular la compensación de referencia de voltaje de conexión en paralelo.

Igualación de voltaje

Se utiliza cuando se cumplen todas estas condiciones:

- La señal de habilitación de caída de voltaje está inactiva.
- El PCC utiliza la caída de voltaje para calcular la compensación de referencia de voltaje de conexión en paralelo.

El PCC utiliza un único bucle PI (proporcional-integral) para calcular la compensación de referencia de voltaje de conexión en paralelo que hace que Genset Average Voltage% (% de voltaje promedio del grupo electrógeno) coincida con Bus Average Voltage% (% de voltaje promedio del bus).

El valor inicial de la compensación de referencia de voltaje de conexión en paralelo es la diferencia entre el % de voltaje promedio del grupo electrógeno y el % de voltaje promedio del bus. Esto asegura que exista un mínimo efecto transitorio cuando el PCC ingresa a este estado de conexión en paralelo.

El PCC aumenta la compensación de referencia de voltaje en paralelo de manera lineal desde el valor inicial hasta la salida del circuito PI durante la tasa de aceleración de igualación de voltaje.

La compensación de referencia de voltaje en paralelo se limita al 60-110% del voltaje nominal del grupo electrógeno.

Caída de voltaje

Se utiliza este método cuando se cumple una de estas condiciones:

- La señal de habilitación de caída de voltaje está activa.
- La opción Sync Voltage Control Method (Método de control de voltaje del sincronizador) está ajustada en External (Externo) e Isolated Bus Voltage Control Method (Método de control de voltaje del bus aislado) está ajustado en Droop (Caída).

El PCC utiliza la caída de voltaje para calcular la compensación de referencia de voltaje en paralelo.

Sin compensación

Se utiliza este método cuando se cumplen todas estas condiciones:

- La señal de habilitación de caída de voltaje está inactiva.
- La opción Sync Voltage Control Method (Método de control de voltaje del sincronizador) está ajustada en External (Externo).
- La opción Isolated Bus Voltage Control Method (Método de control de voltaje de bus aislado) está ajustada en Constant (Constante).

La compensación de referencia de voltaje de conexión en paralelo es cero.

Sincronización permisiva (Cierre condicional permitido)

El PCC controla los voltajes de línea a línea, las frecuencias, las rotaciones de fases y la relación entre fases L1 a L1 del grupo electrógeno y del bus a fin de determinar si las dos fuentes pueden o no funcionar en paralelo. La opción Permissive Close Allowed (Cierre condicional permitido) indica si las dos fuentes pueden o no funcionar en paralelo.

Primero, deben cumplirse todas estas condiciones para Permissive Window Time (Intervalo de tiempo condicional):

- Bus Line Frequency (Frecuencia de línea de bus) es el 60-110% de Alternate Frequency Switch (Interruptor de frecuencia alternativa).
- La rotación de fases del bus coincide con Genset Phase Rotation (Rotación de fases del grupo electrógeno).
- La diferencia entre Sync Phase Difference (Diferencia de fase de sincronización) y Sync Phase Offset (Compensación de fase de sincronización) es inferior o igual a Permissive Phase Window (Intervalo de tiempo condicional).
- Bus L1L2 Voltage% (% de voltaje de L1L2 del bus), Bus L2L3 Voltage% (% de voltaje de L2L3 del bus) y Bus L3L1 Voltage% (% de voltaje de L3L1 del bus) están entre el 60 y el 110 % del voltaje nominal del grupo electrógeno.
- La diferencia entre la frecuencia del bus y la frecuencia del grupo electrógeno es inferior o igual a Permissive Frequency Window (Intervalo de frecuencia condicional).
- La diferencia entre el % de voltaje de L1L2 del bus y el % de voltaje de L1L2 del grupo electrógeno es inferior o igual a Permissive Voltage Window (Intervalo de voltaje condicional).
- La diferencia entre el % de voltaje de L2L3 del bus y el % de voltaje de L2L3 del grupo electrógeno es inferior o igual a Permissive Voltage Window (Intervalo de voltaje condicional).
- La diferencia entre el % de voltaje de L3L1 del bus y el % de voltaje de L3L1 del grupo electrógeno es inferior o igual a Permissive Voltage Window (Intervalo de voltaje condicional).

Luego, el PCC ajusta Permissive Close Allowed (Cierre condicional permitido) en Allowed (Permitido) si se cumple una de estas condiciones:

- La diferencia entre Sync Phase Difference (Diferencia de fase de sincronización) y Sync Phase Offset (Compensación de fase de sincronización) ha disminuido durante los últimos 100 ms.
- La diferencia entre Sync Phase Difference (Diferencia de fase de sincronización) y Sync Phase Offset (Compensación de fase de sincronización) es inferior o igual a 10 grados.

Si no se cumple ninguna de estas condiciones, el PCC espera a que se cumpla alguna, siempre y cuando el primer grupo de condiciones se siga cumpliendo.

El evento 1916 (Verificación de sincronización correcta) está activo cuando la opción Permissive Close Allowed (Cierre condicional permitido) está ajustada en Allowed (Permitido).

El PCC cambia el ajuste de Permissive Close Allowed (Cierre condicional permitido) de Allowed (Permitido) a Not Allowed (No permitido) si se cumple una de estas condiciones:

- La frecuencia de línea de bus no es el 60-110 % del Alternate Frequency Switch (Interruptor de frecuencia alternativa).
- La rotación de fases del bus no coincide con Genset Phase Rotation (Rotación de fases del grupo electrógeno).
- La diferencia entre Sync Phase Difference (Diferencia de fase de sincronización) y Sync Phase Offset (Compensación de fase de sincronización) es mayor que Permissive Phase Window (Intervalo de tiempo condicional) y 20 grados.
- Bus L1L2 Voltage% (% de voltaje de L1L2 del bus), Bus L2L3 Voltage% (% de voltaje de L2L3 del bus) y Bus L3L1 Voltage% (% de voltaje de L3L1 del bus) no están entre el 60 y el 110 % del voltaje nominal del grupo electrógeno.
- La diferencia entre Bus L1L2 Voltage% (% de voltaje de L1L2 del bus) y Genset L1L2 Voltage% (% de voltaje de L1L2 del grupo electrógeno) es mayor que Permissive Voltage Window (Intervalo de tiempo condicional) y un 5%.
- La diferencia entre Bus L2L3 Voltage% (% de voltaje de L2L3 del bus) y Genset L2L3 Voltage% (% de voltaje de L2L3 del grupo electrógeno) es mayor que Permissive Voltage Window (Intervalo de tiempo condicional) y un 5%.
- La diferencia entre Bus L3L1 Voltage% (% de voltaje de L3L1 del bus) y Genset L3L1 Voltage% (% de voltaje de L3L1 del grupo electrógeno) es mayor que Permissive Voltage Window (Intervalo de tiempo condicional) y un 5%.
- La falla de advertencia 1452 (Disyuntor del grupo electrógeno no se cierra) está activa.
- La falla de advertencia 2396 (Disyuntor de la red pública no se cierra) está activa.

El evento 1916 (Verificación de sincronización correcta) está inactivo cuando la opción Permissive Close Allowed (Cierre condicional permitido) está ajustada en Not Allowed (No permitido).

Control del disyuntor

El PCC genera una solicitud de cierre del disyuntor del grupo electrógeno si se cumplen todas estas condiciones:

- La opción Genset Application Type (Tipo de aplicación del grupo electrógeno) está ajustada en Isolated Bus Only (Bus aislado solamente), en Utility Single (Sencillo de red pública) o en Utility Multiple (Múltiple de red pública).

NOTA: Si la opción Genset Application Type está ajustada en Power Transfer Control (Control de transferencia de potencia), el PCC funciona en el estado de conexión en paralelo Sincronizar, pero el disyuntor del grupo electrógeno es controlado por la lógica de Control de transferencia de potencia.

- Si la opción Genset Application Type (Tipo de aplicación del grupo electrógeno) está ajustada en Utility Single (Sencillo de red pública), Genset CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor del grupo electrógeno) debe estar ajustado en Open (Abierto).

- Si el PCC está en modo manual, se presiona el botón de cierre del disyuntor del tablero del operador.
- La opción Permissive Close Allowed (Cierre condicional permitido) está ajustada en Allowed (Permitido).
- No hay ninguna solicitud de apertura del disyuntor del grupo electrógeno o del grupo electrógeno del PTC, según el tipo de aplicación del grupo electrógeno.

El PCC deja de generar una solicitud de cierre del disyuntor del grupo electrógeno si se cumple una de estas condiciones:

- La opción Genset CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor del grupo electrógeno) está ajustada en Open (Abierto) y Permissive Close Allowed (Cierre condicional permitido) está ajustado en Not Allowed (No permitido).
- Hay una solicitud de apertura del disyuntor del grupo electrógeno o del grupo electrógeno del PTC, según el tipo de aplicación del grupo electrógeno.

7.2.4 Load Share (Carga compartida)

En este estado de conexión en paralelo, el PCC está conectado en paralelo con otros grupos electrógenos y, al mismo tiempo, aislado de la red pública. El PCC ajusta la referencia de velocidad y el punto de ajuste de voltaje para que el grupo electrógeno tome su porción justa de la carga. El grupo electrógeno debe funcionar al mismo porcentaje de carga nominal al que funcionan los demás grupos electrógenos.

NOTA: El PCC se comunica con los demás grupos electrógenos a través de la conexión Load Share (Carga compartida).

Compensación de referencia de frecuencia en las conexiones en paralelo

El PCC ajusta la referencia de velocidad de modo que el grupo electrógeno tome el mismo porcentaje de carga nominal en kW que toman los demás grupos electrógenos. Este ajuste es la compensación de referencia de frecuencia en la conexión en paralelo.

El PCC utiliza uno de estos métodos para calcular la compensación de referencia de frecuencia en la conexión en paralelo.

Compensación de referencia de frecuencia de carga compartida

Se utiliza este método cuando se cumplen todas estas condiciones:

- La señal de habilitación de caída de velocidad está inactiva.
- El parámetro Isolated Bus Speed Control Method (Método de control de velocidad de bus aislado) está ajustado en Constant (Constante).

La compensación de referencia de frecuencia de conexión en paralelo es directamente proporcional a todos estos valores:

- La diferencia entre el porcentaje de carga nominal en kW que debería tomar el grupo electrógeno y el porcentaje de carga nominal en kW que está tomando el grupo electrógeno (kW Load Share Output Command [Comando de salida de carga nominal en kW]).
- K1 Load Share kW (kW de carga compartida de K1)
- Load Share kW Gain (Ganancia de carga compartida en kW)

Cuando se modifica alguno de estos valores, la compensación de referencia de frecuencia de la conexión en paralelo cambia en forma proporcional. Por ejemplo, si se cambia el parámetro Load Share kW Gain (Ganancia de carga compartida en kW) de 1 a 1,5, la compensación de referencia de frecuencia de la conexión en paralelo aumenta un 50%.

La compensación de referencia de frecuencia de la conexión en paralelo se limita a (-24 Hz)-(+6 Hz).

Caída de velocidad

NOTA: Se requiere este método si los demás grupos electrógenos no cuentan con líneas de carga compartida.

Se utiliza este método cuando se cumple una de estas condiciones:

- La señal de habilitación de caída de velocidad está activa.
- El parámetro Isolated Bus Speed Control Method (Método de control de velocidad de bus aislado) está ajustado en Droop (Caída).

El PCC utiliza la caída de velocidad para calcular la compensación de referencia de frecuencia de la conexión en paralelo.

Compensación de referencia de voltaje en las conexiones en paralelo

El PCC ajusta el punto de ajuste de voltaje de modo que el grupo electrógeno tome el mismo porcentaje de carga nominal en kVAr que toman los demás grupos electrógenos. Este ajuste es la compensación de referencia de voltaje en la conexión en paralelo.

El PCC utiliza uno de estos métodos para calcular la compensación de referencia de voltaje en la conexión en paralelo.

Compensación de referencia de voltaje de carga compartida

Se utiliza este método cuando se cumplen todas estas condiciones:

- La señal de habilitación de caída de voltaje está inactiva.
- El parámetro Isolated Bus Voltage Control Method (Método de control de voltaje de bus aislado) está ajustado en Droop (Caída).

La compensación de referencia de voltaje de conexión en paralelo es directamente proporcional a todos estos valores:

- La diferencia entre el porcentaje de carga nominal en kVAr que debería tomar el grupo electrógeno y el porcentaje de carga nominal en kVAr que está tomando el grupo electrógeno (kVAr Load Share Output Command [Comando de salida de carga nominal en kVAr]).
- K1 Load Share kVAr (kVAr de carga compartida de K1)
- Load Share kVAr Gain (Ganancia de carga compartida en kVAr)

Cuando se modifica alguno de estos valores, la compensación de referencia de voltaje de la conexión en paralelo cambia en forma proporcional. Por ejemplo, si se cambia el parámetro Load Share kVAr Gain (Ganancia de carga compartida en kVAr) de 1 a 1,5, la compensación de referencia de voltaje de la conexión en paralelo aumenta un 50%.

La compensación de referencia de voltaje de la conexión en paralelo se limita a (-40%)-(+10%) del voltaje nominal del grupo electrógeno.

Caída de voltaje

NOTA: Se requiere este método si los demás grupos electrógenos no cuentan con líneas de carga compartida.

Se utiliza este método cuando se cumple una de estas condiciones:

- La señal de habilitación de caída de voltaje está activa.
- El parámetro Isolated Bus Voltage Control Method (Método de control de voltaje de bus aislado) está ajustado en Droop (Caída).

El PCC utiliza la caída de voltaje para calcular la compensación de referencia de voltaje de la conexión en paralelo.

Señales de Load Share (Carga compartida)

En este estado de conexión paralelo, estas señales controlan el PCC.

Load Demand Stop (Parada de demanda de carga)

Se aplica toda la información general. Esta sección proporciona más detalles sobre esta señal en este estado de conexión en paralelo.

En este estado de conexión en paralelo, esta señal no tiene ningún efecto a menos que la falla de advertencia 1453 - Genset Breaker Fail To Open (No se abre el disyuntor del grupo electrógeno) esté inactiva cuando esta señal se vuelve activa.

Cuando esta señal se vuelve activa, el PCC ejecuta el proceso de descarga gradual de carga compartida hasta que se cumpla una de estas condiciones:

- El parámetro Genset % Standby Total kW (Total de kW de reserva porcentual del grupo electrógeno) sea igual o inferior a Load Share Ramp kW Unload Level (Nivel de descarga gradual de kW de carga compartida).
- La PWM en las líneas de carga de kW compartida sea mayor o igual al 100% de la PWM.

Luego, el PCC inicia la secuencia de parada con enfriamiento.

Ramp Load Unload (Carga y descarga gradual)

Se aplica toda la información general. Esta sección proporciona más detalles sobre esta señal en este estado de conexión en paralelo.

En este estado de conexión en paralelo, esta señal no tiene ningún efecto a menos que no se cumpla ninguna de estas condiciones:

- Bus Line Frequency (Frecuencia de línea de bus) sea inferior a la suma de Base Frequency (Frecuencia base), Frequency Adjust (Ajuste de frecuencia) y -1,0 Hz.
- El voltaje a través de la resistencia interna en las líneas de carga de kW compartida indique que el PCC debería estar tomando como mínimo el 98% de la carga nominal en kW.
- El parámetro Genset % Standby Total kW (Total de kW de reserva % del grupo electrógeno) sea igual o inferior al -5%.
- El parámetro Genset Total kVAr per Standby kVA (Total de kVAr del grupo electrógeno por kVA de reserva) sea igual o inferior al -15%.

Load Share Ramp Load (Carga gradual de carga compartida)

En este proceso, el PCC disminuye los parámetros kW Load Share Ramp PWM Offset (Compensación por PWM para control del aumento progresivo de carga de la línea de compartición de kW) y kVAr Load Share Ramp PWM Offset (Compensación por PWM para control del aumento progresivo de carga de la línea de compartición de kVAr) para provocar la reducción de las cargas de los demás grupos electrógenos.

NOTA: El PCC agrega estos parámetros cuando calcula el porcentaje de carga nominal al que está funcionando el grupo electrógeno. Si estos parámetros disminuyen, el grupo electrógeno toma más carga.

Los valores iniciales de kW Load Share Ramp PWM Offset (Compensación por PWM para control del aumento progresivo de carga de la línea de compartición de kW) y kVAr Load Share Ramp PWM Offset (Compensación por PWM para control del aumento progresivo de carga de la línea de compartición de kVAr) son los mismos valores que tuvieron al final del último proceso de descarga gradual de la carga compartida. Si estos valores se han reposicionado en cero (por ejemplo, después de una señal de solicitud de arranque por demanda de carga se apaga el grupo electrógeno), los valores iniciales se basan en la diferencia de corriente entre el porcentaje de carga nominal en kW o en kVAr que debería estar tomando el grupo electrógeno y el porcentaje de carga nominal en kW o en kVAr que está tomando el grupo electrógeno.

Cada segundo, el PCC disminuye el parámetro kW Load Share Ramp PWM Offset (Compensación por PWM para control del aumento progresivo de carga de la línea de compartición de kW) con respecto a su valor inicial a 0% y de manera lineal en aumentos del 147% dividido por el parámetro Load Share Ramp Load Time (Tiempo de carga gradual de la carga compartida).

Cada segundo, el PCC disminuye el parámetro kVAr Load Share Ramp PWM Offset (Compensaciónpor PWM para control del aumento progresivo de carga de la línea de compartición de kVAr) con respecto a su valor inicial a 0% y de manera lineal en aumentos del 140,88%, dividido por cada segundo del parámetro Load Share Ramp Load Time (Tiempo de carga gradual de la carga compartida)

El PCC establece en 0% kW los parámetros Load Share Ramp PWM Offset (Compensación por PWM para control del aumento progresivo de carga de la línea de compartición de kW) y kVAr Load Share Ramp PWM Offset (Compensación por PWM para control del aumento progresivo de carga de la línea de compartición de kVAr) de forma inmediata si se cumple alguna de estas condiciones:

- El parámetro kW Load Share Ramp PWM Offset (Compensación por PWM para control del aumento progresivo de carga de la línea de compartición de kW) sea inferior o igual a cero. (El PCC no considera el parámetro kVAr Load Share Ramp PWM Offset [Compensaciónpor PWM para control del aumento progresivo de carga de la línea de compartición de kVAr])
- Bus Line Frequency (Frecuencia de línea de bus) sea inferior a la suma de Base Frequency (Frecuencia base), Frequency Adjust (Ajuste de frecuencia) y -1,0 Hz.
- El voltaje a través de la resistencia interna en las líneas de carga de kW compartida indique que el PCC debería estar tomando como mínimo el 98% de la carga nominal en kW.
- El parámetro Genset % Standby Total kW (Total de kW de reserva porcentual del grupo electrógeno) sea igual o inferior al -5%.
- El parámetro Genset Total kVAr per Standby kVA (Total de kVAr del grupo electrógeno por kVA de reserva) sea igual o inferior al -15%.

Load Share Ramp Unload (Descarga gradual de carga compartida)

En este proceso, el PCC aumenta los parámetros kW Load Share Ramp PWM Offset (Compensación por PWM para control del aumento progresivo de carga de la línea de compartición de kW) y kVArLoad Share Ramp PWM Offset (Compensación por PWM para control del aumento progresivo de carga de la línea de compartición de kVAr) para provocar el aumento de las cargas de los demás grupos electrógenos.

NOTA: El PCC agrega estos parámetros cuando calcula el porcentaje de carga nominal al que está funcionando el grupo electrógeno. Si estos parámetros aumentan, el grupo electrógeno toma menos carga.

NOTA: En este proceso se asume que descargar kW lleva más tiempo que descargar kVAr.

El PCC aumenta el parámetro kW Load Share Ramp PWM Offset (Compensación por PWM para control del aumento progresivo de carga de la línea de compartición de kW) del 0% al 147% de manera lineal durante Load Share Ramp Unload Time (Tiempo de descarga gradual de la carga compartida) hasta que se cumpla una de estas condiciones:

- El parámetro Genset % Standby Total kW (Total de kW de reserva porcentual del grupo electrógeno) sea igual o inferior a Load Share Ramp kW Unload Level (Nivel de descarga gradual de kW de carga compartida).
- La PWM en las líneas de carga de kW compartida sea mayor o igual al 100% de la PWM.

El PCC aumenta el parámetro kVAr Load Share Ramp PWM Offset (Compensaciónpor PWM para control del aumento progresivo de carga de la línea de compartición de kVAr) a partir del 0% en aumentos del 17,61% por segundo hasta que se cumpla una de estas condiciones:

- La PWM en las líneas de carga de kVAr compartida sea mayor o igual al 100% de la PWM.
- El parámetro Genset Total kVAr per Standby kVA (Total de kVAr del grupo electrógeno por kVA de reserva) sea inferior a cero.

7.2.5 Load Govern (Gobernación de carga)

En este estado de conexión en paralelo, el PCC está conectado en paralelo con la red pública. Debido a que la frecuencia y el voltaje de la red pública son fijos, el PCC regula la salida de kW y la salida de kVAr del grupo electrógeno, en lugar de su frecuencia y voltaje.

Compensación de referencia de frecuencia en las conexiones en paralelo

El PCC ajusta la referencia de velocidad para controlar la cantidad de combustible proporcionada al motor y, a su vez, controlar la salida de kW del grupo electrógeno. Este ajuste es la compensación de referencia de frecuencia en la conexión en paralelo.

El PCC utiliza uno de estos métodos para calcular la compensación de referencia de frecuencia en la conexión en paralelo:

- kW del grupo electrógeno

NOTA: Este método también se denomina carga base.

El PCC regula la salida de kW del grupo electrógeno a un valor de referencia fijo.

- kW del grupo electrógeno con restricción de red pública

El PCC regula la salida de kW del grupo electrógeno a un valor de referencia fijo, siempre y cuando la salida de kW de la red pública se encuentre por encima de un umbral específico.

NOTA: Este método es similar a la carga base, excepto que evita que el grupo electrógeno envíe energía a la red pública o que se dispare el relé de potencia inversa de la red pública.

- kW de la red pública

NOTA: Este método también se denomina reducción de demanda pico.

El PCC regula la salida de kW del grupo electrógeno para mantener la salida de kW de la red pública en un valor de referencia fijo.

- Caída de velocidad

  El PCC utiliza la caída de velocidad para calcular la compensación de referencia de frecuencia en la conexión en paralelo.

El efecto de cada método (excepto la caída de velocidad) en la salida de kW del grupo electrógeno se ilustra en la Figura 87.

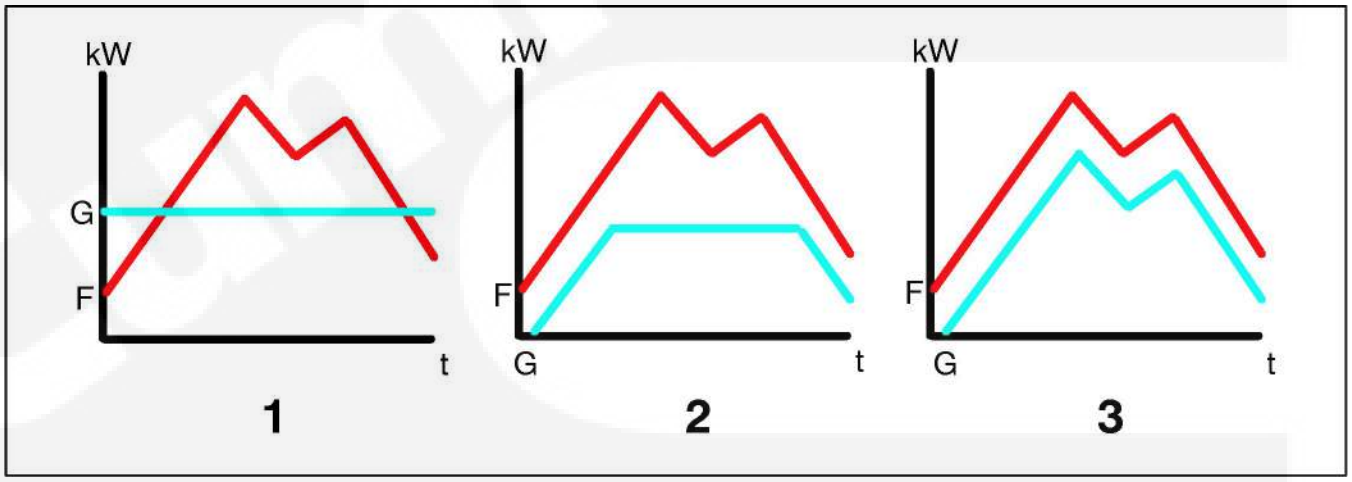


FIGURA 87. EFECTO DE CADA MÉTODO PARA CALCULAR LA COMPENSACIÓN DE REFERENCIA DE FRECUENCIA EN LAS CONEXIONES EN PARALELO EN EL ESTADO DE CONEXIÓN EN PARALELO LOAD GOVERN (GOBERNACIÓN DE CARGA)

TABLA 110. EFECTO DE CADA MÉTODO PARA CALCULAR LA COMPENSACIÓN DE REFERENCIA DE FRECUENCIA EN LAS CONEXIONES EN PARALELO EN EL ESTADO DE CONEXIÓN EN PARALELO LOAD GOVERN (GOBERNACIÓN DE CARGA)

Etiqueta	Descripción
1	kW del grupo electrógeno
2	kW del grupo electrógeno con restricción de red pública
3	kW de la red pública
F	Carga de las instalaciones
G	Salida de kW del grupo electrógeno

Tabla 111 identifica las condiciones que revisa el PCC para seleccionar el método adecuado.

TABLA 111. CONDICIONES DE CADA MÉTODO PARA CONTROLAR LA COMPENSACIÓN DE REFERENCIA DE FRECUENCIA EN LAS CONEXIONES EN PARALELO EN EL ESTADO DE CONEXIÓN EN PARALELO LOAD GOVERN (GOBERNACIÓN DE CARGA)

Condiciones \ Método	kW del grupo electrógeno	kW del grupo electrógeno con restricción de red pública	kW de la red pública	Caída de velocidad	
Señal de habilitación de caída de velocidad	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactiva	Activa
Método de control de velocidad de las conexiones en paralelo de la red pública	Gobernación de carga	Gobernación de carga	Gobernación de carga	Caída	Ninguno
Método de kW de gobernación de carga	kW del grupo electrógeno	kW del grupo electrógeno con restricción de red pública	kW de la red pública	Ninguno	Ninguno
Tipo de aplicación del grupo electrógeno	Ninguno	Sencillo de red pública o Control de transferencia de potencia	Sencillo de red pública o Control de transferencia de potencia	Ninguno	Ninguno

Todos los métodos (excepto la caída de velocidad) utilizan un algoritmo de PID para calcular la compensación de referencia de frecuencia en las conexiones en paralelo. Este algoritmo controla la diferencia entre Load Govern kW Reference (Referencia de kW de gobernación de carga) y Genset % Standby Total kW (Total de kW de reserva porcentual del grupo electrógeno).

La referencia de kW de gobernación de carga es un porcentaje de potencia nominal de kW de reserva del grupo electrógeno. Por lo general, es igual al Load Govern kW Target (kW objetivo de gobernación de carga).

El kW objetivo de gobernación de carga depende del parámetro Load Govern kW Setpoint Source (Fuente de punto de ajuste de kW de gobernación de carga) y del método, como se muestra en la **Tabla 112**.

TABLA 112. LOAD GOVERN KW TARGET (KW OBJETIVO DE GOBERNACIÓN DE CARGA)

Fuente de punto de ajuste de kW de gobernación de carga	kW del grupo electrógeno	kW del grupo electrógeno con restricción de red pública	kW de la red pública
Entrada analógica	Punto de ajuste de carga en kW	Punto de ajuste de carga en kW	Total de kW del sistema - Punto de ajuste de carga en kW
Internos	Porcentaje de punto de ajuste de kW del grupo electrógeno	Porcentaje de punto de ajuste de kW del grupo electrógeno	Total de kW del sistema - Punto de ajuste de kW de la red pública

NOTA: El punto de ajuste de carga en kW es la entrada analógica configurable N.º 1.

El kW objetivo de gobernación de carga no puede ser mayor que ninguno de estos valores:

- Gobernación de carga máxima en kW.
- Total de kW de reserva porcentual del grupo electrógeno (100%-Solicitud de reducción)*.

- 100% para los primeros 120 segundos en los que el PCC funciona en este estado de conexión en paralelo; la gobernación de carga máxima en kW se retarda después de los 120 segundos.

La referencia de kW de gobernación de carga es diferente que el kW objetivo de gobernación de carga en estas situaciones.

Inicialización

Cuando el PCC ingresa al estado de conexión en paralelo de gobernación de carga, aumenta gradualmente el valor de referencia de kW de gobernación de carga.

Si el PCC ha estado en el estado de conexión en paralelo de gobernación de carga desde el encendido, el valor inicial de referencia de kW de gobernación de carga es igual al total de kW de reserva porcentual del grupo electrógeno 100 ms después de que el PCC dejó por última vez el estado de conexión en paralelo Load Govern (Gobernación de carga). De lo contrario, el valor inicial es cero.

A continuación, el PCC aumenta la referencia de kW de gobernación de carga con respecto a su valor inicial al kW objetivo de gobernación de carga en aumentos del 100% kW dividido por el tiempo de carga gradual de kW de gobernación de carga.

Punto de ajuste de carga en kW no válido

El punto de ajuste de carga en kW no es válido si el parámetro Load Govern kW Setpoint Source (Fuente de punto de ajuste de kW de gobernación de carga) está ajustado en Analog Input (Entrada analógica) y si se cumple una de estas condiciones:

- Hay una falla de hardware.
- El punto de ajuste de carga en kW no está disponible en la red.
- El valor de kW Load Setpoint (Punto de ajuste de carga en kW) es un valor negativo.
- Si el parámetro kW Load Setpoint OOR Check Enable (Habilitar verificación del punto de ajuste de carga en kW fuera de gama) está ajustado en Enable (Habilitado), el valor de kW Load Setpoint (Punto de ajuste de carga en kW) se encuentra fuera de gama.

Cuando el punto de ajuste de carga en kW no es válido, el PCC comienza a ejecutar el proceso de descarga gradual de kW de gobernación de carga.

Cuando el punto de ajuste de carga en kW es válido o si el parámetro Load Govern kW Setpoint Source (Fuente de punto de ajuste de kW de gobernación de carga) está ajustado en Internal (Internos), el PCC iguala la referencia de kW de gobernación de carga al kW objetivo de gobernación de carga de inmediato, siempre y cuando el PCC esté funcionando a la velocidad y voltaje nominales.

Carga y descarga gradual

Se aplica toda la información general.

Parada de demanda de carga

Se aplica toda la información general. En esta sección se proporcionan más detalles sobre esta señal en este estado de conexión en paralelo.

Si esta señal se vuelve inactiva antes de que el PCC finalice el proceso de descarga gradual de kW de gobernación de carga, el PCC ejecuta los procesos de carga gradual de gobernación de carga.

El PCC inicia la secuencia de parada con enfriamiento cuando la referencia de kW de gobernación de carga llega a cero.

Si esta señal se vuelve inactiva antes de que el PCC finalice el tiempo de retardo hasta la parada y el tiempo de enfriamiento nominal, la secuencia de parada se interrumpe y el PCC ejecuta los procesos de carga gradual de gobernación de carga.

Si esta señal se vuelve inactiva después de que el PCC haya finalizado el tiempo de retardo hasta la parada y el tiempo de enfriamiento nominal, la secuencia de parada se interrumpe y el PCC inicia la secuencia de arranque por demanda de carga. Luego, cuando el grupo electrógeno se encuentra en los estados de conexión en paralelo Load Share (Carga compartida) o Load Govern (Gobernación de carga) nuevamente, el PCC ejecuta el proceso de carga gradual adecuado si el grupo electrógeno está conectado en paralelo con otros grupos electrógenos o con la red pública.

PTC Operating Mode (Modo de PTC)

Cuando el parámetro PTC Operating Mode (Modo de PTC) está ajustado en Normal o en Normal Override (Sobrepaso normal), el PCC comienza a ejecutar el proceso de descarga gradual de kW de gobernación de carga.

Cuando el parámetro PTC Operating Mode está ajustado en Test (Prueba), Exercise (Ejercicio) o Extended Parallel (Conexión en paralelo extendida), el PCC comienza a ejecutar el proceso de carga gradual de kW de gobernación de carga.

Secuencia de parada

Cuando el PCC inicia una secuencia de parada con enfriamiento o una secuencia de parada manual, el PCC comienza a ejecutar el proceso de descarga gradual de kW de gobernación de carga. El PCC deja de ejecutar este proceso al ejecutar Stop Automatic Voltage Regulator (Detener regulador de voltaje automático) (AVR).

Si la secuencia de parada se interrumpe, el PCC comienza a ejecutar el proceso de carga gradual de kW de gobernación de carga.

Load Govern kW Ramp Unload Process (Proceso de descarga gradual de kW de gobernación de carga)

Cuando el PCC comienza a ejecutar este proceso, el parámetro Load Govern kW Reference (Referencia de kW de gobernación de carga) se ajusta en Genset % Standby Total kW (Total de kW de reserva porcentual del grupo electrógeno). Luego, el PCC reduce a cero el parámetro Load Govern kW Reference (Referencia de kW de gobernación de carga) con respecto al parámetro Genset % Standby Total kW (Total de kW de reserva porcentual del grupo electrógeno) en aumentos del 100% de kW dividido por el tiempo de descarga gradual de kW de gobernación de carga.

Load Govern kW Ramp Load Process (Proceso de carga gradual de kW de gobernación de carga)

El PCC ejecuta este proceso únicamente si se cumplen todas estas condiciones:

- Si el parámetro Load Govern kW Setpoint Source (Fuente de punto de ajuste de kW de gobernación de carga) está ajustado en Analog Input (Entrada analógica), el punto de ajuste de carga en kW es válido o el parámetro Load Govern kW Setpoint Source (Fuente de punto de ajuste de kW de gobernación de carga) está ajustado en Internal (Internos)
- El PCC está funcionando al voltaje y la velocidad nominales.

En este proceso, el PCC aumenta Load Govern kW Reference (Referencia de kW de gobernación de carga) con respecto a su valor de corriente al Load Govern kW Target (kW objetivo de gobernación de carga) en aumentos del 100% de kW dividido por el tiempo de carga gradual de kW de gobernación de carga.

Compensación de referencia de voltaje en las conexiones en paralelo

El PCC ajusta el punto de ajuste de voltaje para controlar la cantidad de excitación proporcionada al excitador y, a su vez, controlar la salida de kVAr del grupo electrógeno. Este ajuste es la compensación de referencia de voltaje en la conexión en paralelo.

NOTA: Si el parámetro Load Govern Zero AVR Error Enable (Habilitar error del AVR en gobernación de carga cero) está ajustado en Enable (Habilitado), el PCC ignora otros ajustes en el punto de ajuste de voltaje, y la excitación depende únicamente de la compensación de referencia de voltaje en la conexión en paralelo.

El PCC utiliza uno de estos métodos para calcular la compensación de referencia de voltaje en la conexión en paralelo:

- kVAr del grupo electrógeno

  El PCC regula la salida de kVAr del grupo electrógeno a un valor de referencia fijo.

- kVAr de la red pública

  El PCC regula la salida de kVAr del grupo electrógeno para mantener la salida de kVAr de la red pública en un valor de referencia fijo.

- Factor de potencia del grupo electrógeno

  El PCC regula la salida de kVAr del grupo electrógeno para mantener un factor fijo de potencia del grupo electrógeno.

- Factor de potencia de la red pública

  El PCC regula la salida de kVAr del grupo electrógeno para mantener un factor fijo de potencia de la red pública.

- Caída de voltaje

  El PCC utiliza la caída de voltaje para calcular la compensación de referencia de voltaje en la conexión en paralelo.

NOTA: Este método es útil si el voltaje de la red pública cambia rápidamente.

Tabla 113 identifica las condiciones que revisa el PCC para seleccionar el método.

TABLA 113. CONDICIONES DE CADA MÉTODO PARA CONTROLAR LA COMPENSACIÓN DE REFERENCIA DE VOLTAJE EN LAS CONEXIONES EN PARALELO EN EL ESTADO DE CONEXIÓN EN PARALELO LOAD GOVERN (GOBERNACIÓN DE CARGA)

Condiciones \ Método	kVAr del grupo electrógeno	kVAr de la red pública	Factor de potencia del grupo electrógeno	Factor de potencia de la red pública	Caída de voltaje	
Señal de habilitación de caída de voltaje	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Activo

Condiciones \ Método	kVAr del grupo electrógeno	kVAr de la red pública	Factor de potencia del grupo electrógeno	Factor de potencia de la red pública	Caída de voltaje	
Método de control de voltaje de las conexiones en paralelo de la red pública	Gobernación de carga*	Gobernación de carga*	Gobernación de carga*	Gobernación de carga*	Caída	Ninguno
Método de kVAr de gobernación de carga	kVAr del grupo electrógeno	kVAr de la red pública	Factor de potencia del grupo electrógeno	Factor de potencia de la red pública	Ninguno	Ninguno
Tipo de aplicación del grupo electrógeno	Ninguno	Sencillo de red pública o Control de transferencia de potencia	Ninguno	Sencillo de red pública o Control de transferencia de potencia	Ninguno	Ninguno

* - Incluye gobernación de carga con proalimentación de caída

Todos los métodos (excepto la caída de voltaje) utilizan un algoritmo de PI para calcular la compensación de referencia de voltaje en las conexiones en paralelo. Este algoritmo controla la diferencia entre Load Govern kVAr Reference (Referencia de kVAr de gobernación de carga) y Genset Total kVArs per Standby kVA (Total de kVAr del grupo electrógeno por kVA de reserva).

La referencia de kVAr de gobernación de carga es un porcentaje de potencia nominal de kVA de reserva del grupo electrógeno. Por lo general, equivale al Load Govern kVAr Target (kVAr objetivo de gobernación de carga).

El kVAr objetivo de gobernación de carga depende del parámetro Load Govern kVAr Setpoint Source (Fuente de punto de ajuste de kVAr de gobernación de carga) y del método, como se muestra en la Tabla 114.

TABLA 114. LOAD GOVERN KVAR TARGET (KVAR OBJETIVO DE GOBERNACIÓN DE CARGA)

Fuente de punto de ajuste de kVAr de gobernación de carga	kVAr del grupo electrógeno	kVAr de la red pública	Factor de potencia del grupo electrógeno	Factor de potencia de la red pública
Entrada analógica	Punto de ajuste de carga en kVAr	Total de kVAr del sistema - Punto de ajuste de carga en kVAr	Punto de ajuste de carga en kVAr* Referencia de kW de gobernación de carga	Total de kVAr del sistema - (Total de kW de la red pública * Punto de ajuste de carga en kVAr)
Internos	Porcentaje de punto de ajuste de kVAr del grupo electrógeno	Total de kVAr del sistema - Punto de ajuste en kVAr de la red pública	Punto de ajuste del factor de potencia del grupo electrógeno * Referencia de kW de gobernación de carga	Total de kVAr del sistema - (Total de kW de la red * Punto de ajuste del factor de potencia de la red pública)

NOTA: El punto de ajuste de carga en kVAr es la entrada analógica configurable N.º 2.

El kVAr objetivo de gobernación de carga no puede ser mayor que ninguno de estos valores:

- Gobernación de carga máxima en kVAr.
- 60%.

La referencia de kVAr de gobernación de carga es diferente al kVAr objetivo de gobernación de carga en las mismas situaciones en que la referencia de kW de gobernación de carga es diferente al kW objetivo de gobernación de carga.

NOTA: Estas situaciones no se repiten en esta sección. Son idénticas, excepto que los parámetros y procesos en kVAr se sustituyan por los parámetros y procesos en kW.

Load Govern kVAr Ramp Unload Process (Proceso de descarga gradual de kVAr de gobernación de carga)

Cuando el PCC comienza a ejecutar este proceso, el parámetro Load Govern kVAr Reference (Referencia de kVAr de gobernación de carga) está ajustado en Genset Total kVArs per Standby kVA (Total de kVAr del grupo electrógeno por kVA de reserva). A continuación, el PCC reduce a cero la referencia de kW de gobernación de carga con respecto al total de kVAr por kVA de reserva en aumentos del 60% de kVAr dividido por el tiempo de descarga gradual de kVAr de gobernación de carga.

Load Govern kVAr Ramp Load Process (Proceso de carga gradual de kVAr de gobernación de carga)

El PCC ejecuta este proceso únicamente si se cumplen todas estas condiciones:

- Si el parámetro Load Govern kVAr Setpoint Source (Fuente de punto de ajuste de kVAr de gobernación de carga) está ajustado en Analog Input (Entrada analógica), el Punto de ajuste de carga de kVAr es válido o Load Govern kVAr Setpoint Source (Fuente de punto de ajuste de kVAr de gobernación de carga) está ajustado en Internal (Internos)
- El PCC está funcionando al voltaje y la velocidad nominales.

En este proceso, el PCC aumenta la referencia de kVAr de gobernación de carga con respecto a su valor de corriente al kVAr objetivo de gobernación de carga en aumentos del 60% de kVAr dividido por el tiempo de carga gradual de kVAr de gobernación de carga.

7.3 Control del disyuntor

El nivel de control que el PCC ejerce sobre el disyuntor del grupo electrógeno depende del tipo de aplicación del grupo electrógeno.

7.3.1 Standalone (Autónomo) y Synchronizer Only (Sincronizador solamente)

Si la opción Genset CB Shunt Trip Enable (Habilitar disparo por derivación del disyuntor del grupo electrógeno) está ajustado en Enable (Habilitado), el PCC puede conectarse al disyuntor del grupo electrógeno para disparar el disyuntor cuando haya una parada por falla o una parada por falla con enfriamiento.

7.3.2 Isolated Bus Only (Bus aislado solamente), Utility Single (Sencillo de red pública) y Utility Multiple (Múltiple de red pública)

El PCC está conectado al disyuntor del grupo electrógeno para abrirlo y cerrarlo, y envía una señal de apertura y una señal de cierre al disyuntor del grupo electrógeno. La lógica está creada para que una de las señales esté activada casi en todo momento y para que la señal de apertura tenga una mayor prioridad que la señal de cierre.

La señal de apertura está activa y la señal de cierre está inactiva cuando se cumple una de las siguientes condiciones:

- Hay una solicitud de apertura del disyuntor del grupo electrógeno.
- No hay ninguna solicitud de cierre del disyuntor del grupo electrógeno.

La señal de apertura se vuelve inactiva cuando no se cumple ninguna de estas condiciones. Por otro lado, la señal de cierre se vuelve activa después de que la señal de apertura ha estado inactiva para la demora de apertura a cierre del disyuntor del grupo electrógeno. Esta demora evita que el disyuntor del grupo electrógeno bloquee la bobina de cierre.

Solicitud de apertura del disyuntor del grupo electrógeno

NOTA: Esta sección se aplica únicamente si Genset Application Type (Tipo de aplicación del grupo electrógeno) está ajustado en Utility Single (Sencillo de red pública), Utility Multiple (Múltiple de red pública) o Power Transfer Control (Control de transferencia de potencia).

Hay una solicitud de apertura del disyuntor del grupo electrógeno cuando se cumple al menos una de las siguientes condiciones:

- Si el PCC está en modo manual, la opción Excitation Disable Override (Anulación de inhabilitación de excitación) está ajustada en Excitation Off (Excitación desactivada) o el botón de apertura del disyuntor se encuentra presionado en el tablero del operador.
- Si el PCC no está en modo manual, la señal de inhibición del disyuntor del grupo electrógeno está activa.
- El grupo electrógeno no está funcionando al voltaje y la velocidad nominales.
- El motor está funcionando a velocidad nominal en una de las secuencias de parada; el PCC está ejecutando el proceso de reducción progresiva de carga de kW de gobernación de carga; y la referencia de kW de gobernación de carga es cero.
- Hay una solicitud de ralentí.
- Hay una parada por falla activa.
- Si la opción Genset CB Fail To Close Standalone Mode Enable (Habilitar modo autónomo de falla de cierre del disyuntor del grupo electrógeno) está ajustada en Enable (Habilitada), la falla de advertencia 1452 (el disyuntor del grupo electrógeno no se cierra) está inactiva o el PCC ha apagado el grupo electrógeno por algún motivo que no es una parada por falla desde que la falla de advertencia 1452 se volvió activa.
- Hubo menos demora de recarga del disyuntor del grupo electrógeno desde que la señal de cierre se volvió activa.

Solicitud de cierre del disyuntor del grupo electrógeno

Una solicitud de cierre del disyuntor del grupo electrógeno proviene de alguna de estas fuentes:

- Proceso de bus muerto
- Proceso de arranque inicial
- Sincronizar

La solicitud de cierre del disyuntor del grupo electrógeno por bus muerto indica que el proceso de bus muerto o el de arranque inicial está generando una solicitud de cierre del disyuntor del grupo electrógeno. La solicitud de cierre del disyuntor del grupo electrógeno sincronizado indica que el sincronizador está generando una solicitud de cierre del disyuntor del grupo electrógeno.

Señal de inhibición del disyuntor del grupo electrógeno

Esta señal puede provenir de cualquiera de estas fuentes:

- Conexión del interruptor de inhibición del disyuntor del grupo electrógeno del PCC
- Dispositivos de PCCNet
- Redes de Modbus

Esta señal se activa cuando alguna de estas fuentes está activa. Permanece activa hasta que todas las fuentes estén inactivas. Si no hay fuentes (es decir, conexiones) esta señal está inactiva.

Si el PCC no está en modo manual, esta señal genera una solicitud de apertura del disyuntor del grupo electrógeno o una solicitud de apertura del disyuntor del grupo electrógeno del control de transferencia de potencia (PTC).

7.3.3 Control de transferencia de potencia

El PCC controla el disyuntor del grupo electrógeno y el disyuntor de la red pública. El Tipo de transición controla la manera en que el PCC transfiere la carga de una fuente a otra.

Transition Type (Tipo de transición)

Este es un resumen de los efectos del Tipo de transición. Para ver las condiciones detalladas en las cuales el PCC abre y cierra cada disyuntor, consultar los modos de funcionamiento PTC, el control del disyuntor del grupo electrógeno y el control del disyuntor de la red pública.

El Tipo de transición controla la manera en que el PCC transfiere la carga de una fuente a otra. Se ajusta en uno de estos valores:

- Open Transition (Transición abierta): el PCC abre el disyuntor para la primera fuente, espera el Retardo de transición programada (TDPT) y luego, cierra el disyuntor para la segunda fuente.

  En Transición abierta, no se permite que las dos fuentes se encuentren conectadas en paralelo entre si, incluso en el modo de funcionamiento PTC Manual.
- Hard Closed Transition (Transición cerrada dura): el PCC cierra el disyuntor para la segunda fuente y entonces, abre el disyuntor para la primera fuente de inmediato.
- Soft Closed Transition (Transición cerrada suave): el PCC cierra el disyuntor para la segunda fuente, espera el Tiempo máximo de conexión en paralelo (TDMP) y entonces, abre el disyuntor para la primera fuente.

Si el PCC se encuentra en el modo de funcionamiento PTC Exercise (Ejercicio) o Test (Prueba), el PCC también abre el disyuntor de la red pública cuando la misma está descargada.

El Tipo de transición no tiene ningún efecto sobre los modos de funcionamiento PTC Extended Parallel (Conexión extendida en paralelo), Off (Apagado) y Utility Fail (Falla de red pública).

Control del disyuntor del grupo electrógeno

El PCC está conectado al disyuntor del grupo electrógeno para abrir y cerrar el disyuntor. El PCC envía una señal de apertura y una señal de cierre al disyuntor del grupo electrógeno. La lógica está creada para que las señales únicamente estén encendidas hasta que el PCC detecta que el disyuntor se encuentra en la posición deseada.

La señal de apertura está activa y la señal de cierre está inactiva cuando existe una solicitud de apertura del disyuntor del grupo electrógeno de PTC.

La señal de apertura está inactiva cuando no hay ninguna solicitud de apertura del disyuntor del grupo electrógeno de PTC. La señal de cierre se vuelve activa después de que la señal de apertura ha estado inactiva para Genset CB Open To Close Delay (Demora de apertura a cierre del disyuntor del grupo electrógeno) y cuando se reúnen todas estas condiciones:

- En base al modo de funcionamiento PTC, se reúnen las condiciones para cerrar el disyuntor del grupo electrógeno.

  Esta condición no se aplica hasta que haya finalizado Breaker Commitment Time Delay (Retardo de compromiso del disyuntor) desde la última vez que el PCC intentó abrir o cerrar el disyuntor del grupo electrógeno o el de la red pública.
- Si el PCC no se encuentra en el modo de funcionamiento PTC Extended Parallel (Conexión en paralelo extendida), Transition Type (Tipo de transición) no está ajustado en Open Transition (Transición abierta) o Utility CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor de la red pública) no está ajustado en Open (Abierto).
- Permissive Close Allowed (Cierre permisivo permitido) está ajustado en Allowed (Permitido) o Utility CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor de la red pública) está ajustado en Open (Abierto).
- La falla de advertencia 1455 (Contacto de posición del disyuntor de la red pública) está inactiva o Utility CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor de la red pública) no está ajustado en Open (Abierto).
- Hubo menos Demora de recarga del disyuntor del grupo electrógeno desde que la señal de cierre del disyuntor del grupo electrógeno cambió el estado por última vez.

Esta demora evita que el disyuntor del grupo electrógeno bloquee la bobina de cierre.

Solicitud de apertura del disyuntor del grupo electrógeno PTC

NOTA: Esta sección se aplica únicamente si Genset Application Type (Tipo de aplicación del grupo electrógeno) está ajustado en Power Transfer Control (Control de transferencia de potencia).

Hay una solicitud de apertura del disyuntor del grupo electrógeno PTC cuando se cumple al menos una de las siguientes condiciones:

- En base al modo de funcionamiento PTC, se reúnen las condiciones para abrir el disyuntor del grupo electrógeno.

Esta condición no se aplica hasta que haya finalizado BreakerCommitment Time Delay (Retardo de compromiso del disyuntor) desde la última vez que el PCC intentó abrir o cerrar el disyuntor del grupo electrógeno o el de la red pública.

- Si el PCC está en modo Manual, Excitation Disable Override (Anulación de inhabilitación de excitación) está ajustado en Excitation Off (Excitación desactivada).
- Si el PCC no está en modo manual, la señal de inhibición del disyuntor del grupo electrógeno está activa.
- El grupo electrógeno no está funcionando al voltaje y la velocidad nominales.
- Hay una solicitud de ralentí.
- Hay una parada por falla activa.
- Si Fail To Disconnect Enable (Habilitar falla de desconexión) está ajustada en Enable (Habilitada), la falla de advertencia 2397 (Disyuntor de la red pública no se abre) está activa y Genset CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor del grupo electrógeno) está ajustado en Closed (Cerrado).

Control del disyuntor de la red pública

El PCC está conectado al disyuntor de la red pública para abrir y cerrar el disyuntor. El PCC envía una señal de apertura y una señal de cierre al disyuntor de la red pública. La lógica está creada para que las señales únicamente estén encendidas hasta que el PCC detecta que el disyuntor se encuentra en la posición deseada.

La señal de apertura está activa y la señal de cierre está inactiva cuando existe una solicitud de apertura del disyuntor de la red pública PTC.

La señal de apertura está inactiva cuando no hay ninguna solicitud de apertura del disyuntor de la red pública PTC. La señal de cierre se vuelve activa después de que la señal de apertura ha estado inactiva para Utility CB Open To Close Delay (Demora de apertura a cierre del disyuntor de la red pública) y cuando se reúnen todas estas condiciones:

- En base al modo de funcionamiento PTC, se reúnen las condiciones para cerrar el disyuntor de la red pública.

  Esta condición no se aplica hasta que haya finalizado BreakerCommitmentTime Delay (Retardo de compromiso del disyuntor) desde la última vez que el PCC intentó abrir o cerrar el disyuntor del grupo electrógeno o el de la red pública.
- Si el PCC no se encuentra en el modo de funcionamiento PTC Extended Parallel (Conexión en paralelo extendida), Transition Type (Tipo de transición) no está ajustado en Open Transition (Transición abierta) o Genset CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor del grupo electrógeno) no está ajustado en Open (Abierto).
- Permissive Close Allowed (Cierre permisivo permitido) está ajustado en Allowed (Permitido) o Genset CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor del grupo electrógeno) está ajustado en Open (Abierto).
- La falla de advertencia 1454 (Contacto de posición del disyuntor del grupo electrógeno) está inactiva.
- Hubo menos Demora de recarga del disyuntor de la red pública desde que la señal de cierre del disyuntor de la red pública cambió el estado por última vez.

Solicitud de apertura del disyuntor de la red pública de PTC

NOTA: Esta sección se aplica únicamente si Genset Application Type (Tipo de aplicación del grupo electrógeno) está ajustado en Power Transfer Control (Control de transferencia de potencia).

Hay una solicitud de apertura del disyuntor de la red pública de PTC cuando se cumple al menos una de las siguientes condiciones:

- En base al modo de funcionamiento PTC, se reúnen las condiciones para abrir el disyuntor de la red pública.

  Esta condición no se aplica hasta que haya finalizado BreakerCommitmentTime Delay (Retardo de compromiso del disyuntor) desde la última vez que el PCC intentó abrir o cerrar el disyuntor del grupo electrógeno o el de la red pública.
- Si el PCC no está en modo manual, la señal de inhibición del disyuntor de la red pública está activa.
- Si Fail To Disconnect Enable (Habilitar falla de desconexión) está ajustado en Enable (Habilitada), la falla de advertencia 1453 (Disyuntor del grupo electrógeno no se abre) está activo y Utility CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor de la red pública) está ajustado en Closed (Cerrado).

Utility CB Inhibit Signal (Señal de inhibición del disyuntor de la red pública)

Esta señal puede provenir de cualquiera de estas fuentes:

- Conexión del interruptor de inhibición del disyuntor de la red pública de PCC
- DISPOSITIVOS DE PCCNET
- Redes de Modbus

Esta señal se activa cuando alguna de estas fuentes está activa. Permanece activa hasta que todas las fuentes estén inactivas. Si no hay fuentes (es decir, conexiones) esta señal está inactiva.

Si el PCC no está en modo manual, esta señal genera una solicitud de apertura del disyuntor de la red pública PTC.

7.4 Modos de conexión en paralelo

Cuando el evento 1465 (Listo para cargar) está activo, el PCC se encuentra en un estado de conexión en paralelo.

El modo de conexión en paralelo es similar al estado de conexión en paralelo, pero el primero brinda más información acerca de los métodos que el PCC está utilizando para ajustar la compensación de referencia de frecuencia de conexión en paralelo y la compensación de referencia de voltaje de conexión en paralelo. Como resultado, el PCC se encuentra en un modo de conexión en paralelo para la referencia de velocidad y en un modo de conexión en paralelo para el punto de ajuste de voltaje en cualquier momento determinado.

NOTA: El PCC se encuentra en un modo de conexión en paralelo para la referencia de velocidad y en un modo de conexión en paralelo para el punto de ajuste de voltaje.

Los parámetros Paralleling Speed Control Mode (Modo de control de velocidad de en paralelo) y Paralleling Voltage Control Mode (Modo de control de voltaje en paralelo) indican en qué modos de conexión en paralelo se encuentra el PCC.

Tabla 115 muestra la relación entre el modo de conexión en paralelo y el estado de conexión en paralelo.

TABLA 115. MODO DE CONEXIÓN EN PARALELO VS. ESTADO DE CONEXIÓN EN PARALELO

Estado de conexión en paralelo	Modo de conexión en paralelo
Reserva	Isochronous (Isócrono)
Dead Bus Close (Cierre de bus muerto)	Isochronous (Isócrono)
Synchronize (Sincronización)	Synchronize (Sincronización)
Load Share (Carga compartida)	Load Share (Carga compartida)
Load Govern (Gobernación de carga)	Load Govern (Gobernación de carga)
Cualquiera*	Droop (Caída)

* - Si el PCC está utilizando caída de velocidad o caída de voltaje, el modo correspondiente de conexión en paralelo es Droop (Caída), independientemente del estado de conexión en paralelo.

NOTA: En el PCC, el término "isócrono" se refiere al modo de conexión en paralelo que ocurre cuando la compensación de referencia de velocidad en paralelo o la compensación de referencia de voltaje en paralelo está ajustada en cero. En otros controladores, "isócrono" se refiere al mantenimiento de la misma frecuencia o voltaje independientemente de la carga. En general, el PCC mantiene la misma frecuencia o voltaje independientemente de la carga en todos los modos de conexión en paralelo, excepto en Droop (Caída).

La mayoría de los modos de conexión en paralelo se presentan en las mismas secciones que los estados de conexión en paralelo correspondientes. El resto de esta sección presenta el modo de conexión en paralelo Droop (Caída).

7.4.1 Droop (Caída)

Este modo de conexión en paralelo consta de una caída de velocidad y de una caída de voltaje.

En la caída de velocidad, el PCC reduce la referencia de velocidad en respuesta a un kW mayor. Esto obliga a que otros grupos electrógenos capten más kW. Esta reducción es la compensación de referencia de velocidad de conexión en paralelo.

En la caída de voltaje, el PCC reduce el punto de ajuste de voltaje en respuesta al atraso de kVAr. Esto obliga a que otros grupos electrógenos capten más kVAr. Esta reducción es la compensación de referencia de voltaje de conexión en paralelo.

Caída de velocidad (Compensación de referencia de velocidad de conexión en paralelo)

El PCC utiliza este método cuando se cumple una de estas condiciones:

- La señal de habilitación de caída de velocidad está activa.
- El PCC está funcionando en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva) o en Load Share (Carga compartida) y el parámetro Isolated Bus Speed Control Method (Método de control de velocidad de bus aislado) está ajustado en Droop (Caída).

- El PCC está funcionando en el estado de conexión en paralelo Synchronize (Sincronizar), Synchronizer Speed Control Method (Método de control de velocidad del sincronizador) está ajustado en External (Externo) y Isolated Bus Speed Control Method (Método de control de velocidad de bus aislado) está ajustado en Droop (Caída).
- El PCC está funcionando en el estado de conexión en paralelo Load Govern (Gobernación de carga) y Utility Parallel Speed Control Method (Método de control de velocidad de conexión en paralelo de la red pública) está ajustado en Droop (Caída).

El PCC reduce la referencia de velocidad en respuesta a un kW mayor. Esto obliga a que otros grupos electrógenos capten más kW. Esta reducción es la compensación de referencia de velocidad en de conexión en paralelo.

El PCC reduce la velocidad del motor en forma lineal desde reducción nula sin carga hasta Porcentaje de caída de velocidad a carga plena. La carga está basada en el % total de kW de reserva del grupo electrógeno.

La compensación de referencia de frecuencia en paralelo se limita a (-24 Hz)-(+6 Hz).

Si el grupo electrógeno se encuentra conectado en paralelo con la red pública, esta función actúa como una carga base. La velocidad del motor es fija debido a que la frecuencia de la red pública es fija. La salida de kW del grupo electrógeno depende de cuánto el PCC intenta reducir la velocidad del motor mientras funciona a la frecuencia de la red pública. En este caso, utilizar el ajuste de frecuencia para especificar la cantidad de kW que proporciona el grupo electrógeno del PCC.

Señal de habilitación de caída de velocidad

Esta señal puede provenir de cualquiera de estas fuentes:

- Conexión de habilitación de caída de velocidad del PCC
- Dispositivos de PCCNET
- Redes de Modbus

Esta señal se activa cuando alguna de estas fuentes está activa. Permanece activa hasta que todas las fuentes estén inactivas. Si no hay fuentes (es decir, conexiones) esta señal está inactiva.

NOTA: Puede haber varias fuentes para esta señal. La señal está activa si cualquier fuente está activa. Es necesario volver inactivas todas las fuentes para que se inactive la señal.

Cuando esta señal se vuelve activa, el PCC utiliza la caída de velocidad para calcular la compensación de referencia de velocidad de conexión en paralelo.

Caída de voltaje (Compensación de referencia de voltaje de conexión en paralelo)

El PCC utiliza este método cuando se cumple una de estas condiciones:

- La señal de habilitación de caída de voltaje está activa.
- El PCC está funcionando en el estado de conexión en paralelo Standby (Reserva) o en Load Share (Carga compartida) y Isolated Bus Voltage Control Method (Método de control de voltaje de bus aislado) está ajustado en Droop (Caída).
- El PCC está funcionando en el estado de conexión en paralelo Synchronize (Sincronizar), Synchronizer Voltage Control Method (Método de control de voltaje del sincronizador) está ajustado en External (Externo) y Isolated Bus Voltage Control Method (Método de control de voltaje de bus aislado) está ajustado en Droop (Caída).

- El PCC está funcionando en el estado de conexión en paralelo Load Govern (Gobernación de carga) y Utility Parallel Voltage Control Method (Método de control de voltaje de conexión en paralelo de la red pública) está ajustado en Droop (Caída).

El PCC reduce el punto de ajuste de voltaje en respuesta al atraso de kVAr. Esto obliga a que otros grupos electrógenos capten más kVAr. Esta reducción es la compensación de referencia de voltaje de conexión en paralelo.

El PCC reduce el voltaje del grupo electrógeno en forma lineal desde reducción nula sin carga hasta Porcentaje de caída de voltaje a carga plena (factor de potencia de 0,8). La carga está basada en el total de kVAr del grupo electrógeno por kVA de reserva.

La compensación de referencia de voltaje de la conexión en paralelo se limita a (-40%)-(+10%) del Voltaje nominal del grupo electrógeno.

Si el grupo electrógeno se encuentra conectado en paralelo con la red pública, esta función actúa como una carga base. El voltaje del grupo electrógeno es fijo debido a que la frecuencia de la red pública es fija. La salida de kVAr del grupo electrógeno depende de cuánto el PCC reduzca el voltaje del grupo electrógeno cuando funciona al voltaje de la red pública. En este caso, utilizar el ajuste de voltaje para especificar la cantidad de kVAR que proporciona el grupo electrógeno.

Señal de habilitación de caída de voltaje

Esta señal puede provenir de cualquiera de estas fuentes:

- Conexión de habilitación de caída de voltaje del PCC
- Dispositivos de PCCNet
- Redes de Modbus

Esta señal se activa cuando alguna de estas fuentes está activa. Permanece activa hasta que todas las fuentes estén inactivas. Si no hay fuentes (es decir, conexiones) esta señal está inactiva.

NOTA: Puede haber varias fuentes para esta señal. Esta señal está activa si cualquier fuente está activa. Es necesario volver inactivas todas las fuentes para que se inactive la señal.

Cuando esta señal se vuelve activa, el PCC utiliza la caída de voltaje para calcular la compensación de referencia de voltaje de conexión en paralelo.

7.5 Señales de funcionamiento en paralelo

7.5.1 Parada de demanda de carga

Esta señal le avisa al PCC que pare el grupo electrógeno ya que hay un exceso de capacidad.

Esta señal no tiene ningún efecto si no se reúnen todas estas condiciones:

- El PCC está en el estado de conexión en paralelo Load Share (Carga compartida) o en Load Govern (Gobernación de carga).
- El PCC está en modo automático.
- La señal de arranque remoto está activa.

Esta señal puede provenir de cualquiera de estas fuentes:

- Conexión de parada de demanda de carga del PCC
- Bus del sistema
- Redes de Modbus

Esta señal se activa cuando alguna de estas fuentes está activa. Permanece activa hasta que todas las fuentes estén inactivas. Si no hay fuentes (es decir, conexiones) esta señal está inactiva.

NOTA: Esta sección da una descripción general de los efectos de esta señal. Los efectos se discuten en más detalle en las secciones correspondientes a los estados de conexión en paralelo Load Share (Carga compartida) y Load Govern (Gobernación de carga).

Cuando esta señal se vuelve activa, el PCC ejecuta el proceso adecuado de descarga gradual. Cuando el proceso de descarga gradual finaliza, el PCC inicia una secuencia de parada con enfriamiento.

El PCC omite el proceso de descarga gradual si se cumple una de estas condiciones:

- Genset CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor del grupo electrógeno) está ajustado en Open (Abierto).
- El PCC está utilizando la caída de velocidad para controlar la compensación de referencia de velocidad en paralelo.

Si esta señal se vuelve inactiva antes de que finalice el proceso de descarga gradual, el PCC ejecuta los procesos adecuados de carga gradual.

Si esta señal se vuelve inactiva antes de que finalice la secuencia de parada con enfriamiento, la secuencia de parada se interrumpe.

Si esta señal se vuelve inactiva después de que el PCC para el grupo electrógeno, el PCC inicia una secuencia de arranque por demanda de carga. Luego, cuando el grupo electrógeno se encuentra en el estado de conexión en paralelo Load Share (Carga compartida) o Load Govern (Gobernación de carga) nuevamente, el PCC ejecuta el proceso de carga gradual adecuado si el grupo electrógeno está conectado en paralelo con otros grupos electrógenos o con la red pública.

7.5.2 Carga y descarga gradual

Esta señal le avisa al PCC que aumente o disminuya la salida del grupo electrógeno.

NOTA: En la mayoría de las aplicaciones, no se requiere esta señal.

Esta señal no tiene ningún efecto si no se reúnen todas estas condiciones:

- El PCC está en el estado de conexión en paralelo Load Share (Carga compartida) o Load Govern (Gobernación de carga).
- El PCC está en modo automático.
- La señal de arranque remoto está activa.

Esta señal puede provenir de cualquiera de estas fuentes:

- Conexión de carga y descarga gradual del PCC
- Dispositivos de PCCNet

- Redes de Modbus

Esta señal se activa cuando alguna de estas fuentes está activa. Permanece activa hasta que todas las fuentes estén inactivas. Si no hay fuentes (es decir, conexiones) esta señal está inactiva.

Cuando esta señal cambia de inactiva a activa, el PCC comienza a ejecutar el proceso correspondiente de descarga gradual.

Cuando esta señal cambia de activa a inactiva, el PCC comienza a ejecutar el proceso correspondiente de carga.

Esta página ha sido intencionalmente dejada en blanco.

8 Configuración y calibración

Leer las ***Medidas de seguridad*** y respetar todas las instrucciones y advertencias dadas en este manual.

PRECAUCION: Los parámetros que se describen en esta sección deben ser ajustados únicamente por técnicos calificados. En caso de no cumplirse con esta recomendación, se puede afectar el funcionamiento del grupo electrógeno y se pueden producir daños en el grupo electrógeno o en los equipos conectados al mismo.

En esta sección se usa letra *cursiva* para identificar un parámetro específico por su nombre.

8.1 Consideraciones de seguridad

El grupo electrógeno en marcha produce corriente alterna. No abrir la caja de salida del generador cuando el grupo electrógeno está funcionando.

ADVERTENCIA: El contacto con componentes de voltaje alto puede causar electrocución, lo que podría tener como consecuencia lesiones personales graves o la muerte. No abrir la caja de salida del generador cuando el grupo electrógeno está funcionando. Leer los manuales del grupo electrógeno y cumplir todas las ADVERTENCIAS y PRECAUCIONES.

Solamente los técnicos calificados deben abrir el gabinete del PCC.

ADVERTENCIA: Solamente el personal calificado debe abrir el gabinete del PCC. El gabinete del PCC presenta altos voltajes de hasta 600 VC. El contacto con estos voltajes puede causar lesiones personales o muerte por electrocución.

PRECAUCION: Incluso con la energía desconectada, la manipulación incorrecta de los componentes puede causar descargas electrostáticas y dañar componentes de los circuitos.

Leer las ***Medidas de seguridad*** y respetar todas las instrucciones y precauciones dadas en este manual.

8.2 Tablero del operador

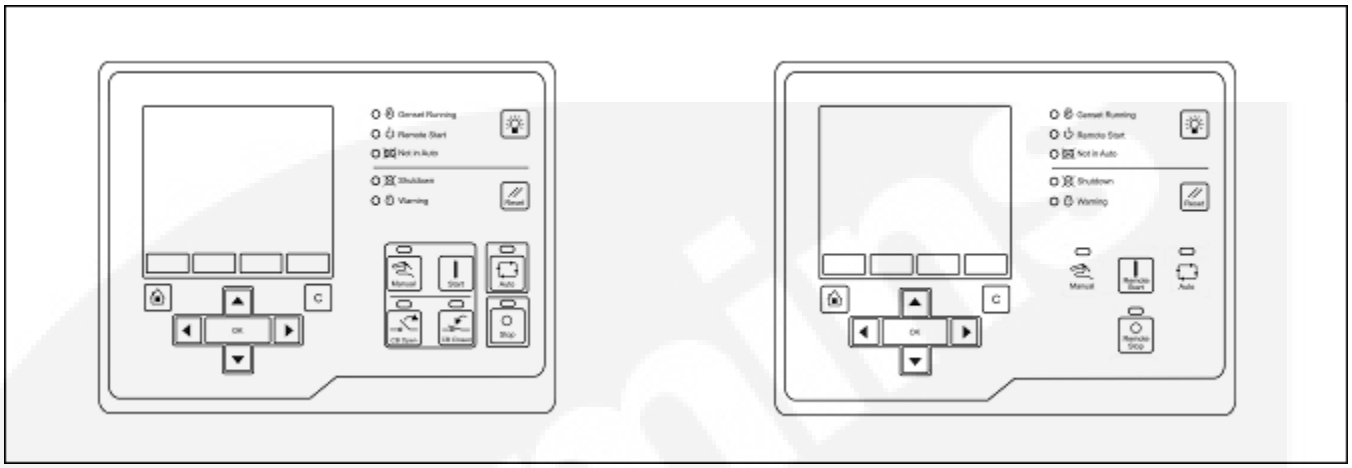


FIGURA 88. TABLERO DEL OPERADOR (POWER COMMAND 3.3) Y TABLERO DEL OPERADOR (REMOTO)

8.2.1 Descripción del tablero del operador

En esta sección se presenta el tablero del operador.

NOTA: Los ejemplos de esta sección se refieren al tablero del operador remoto.

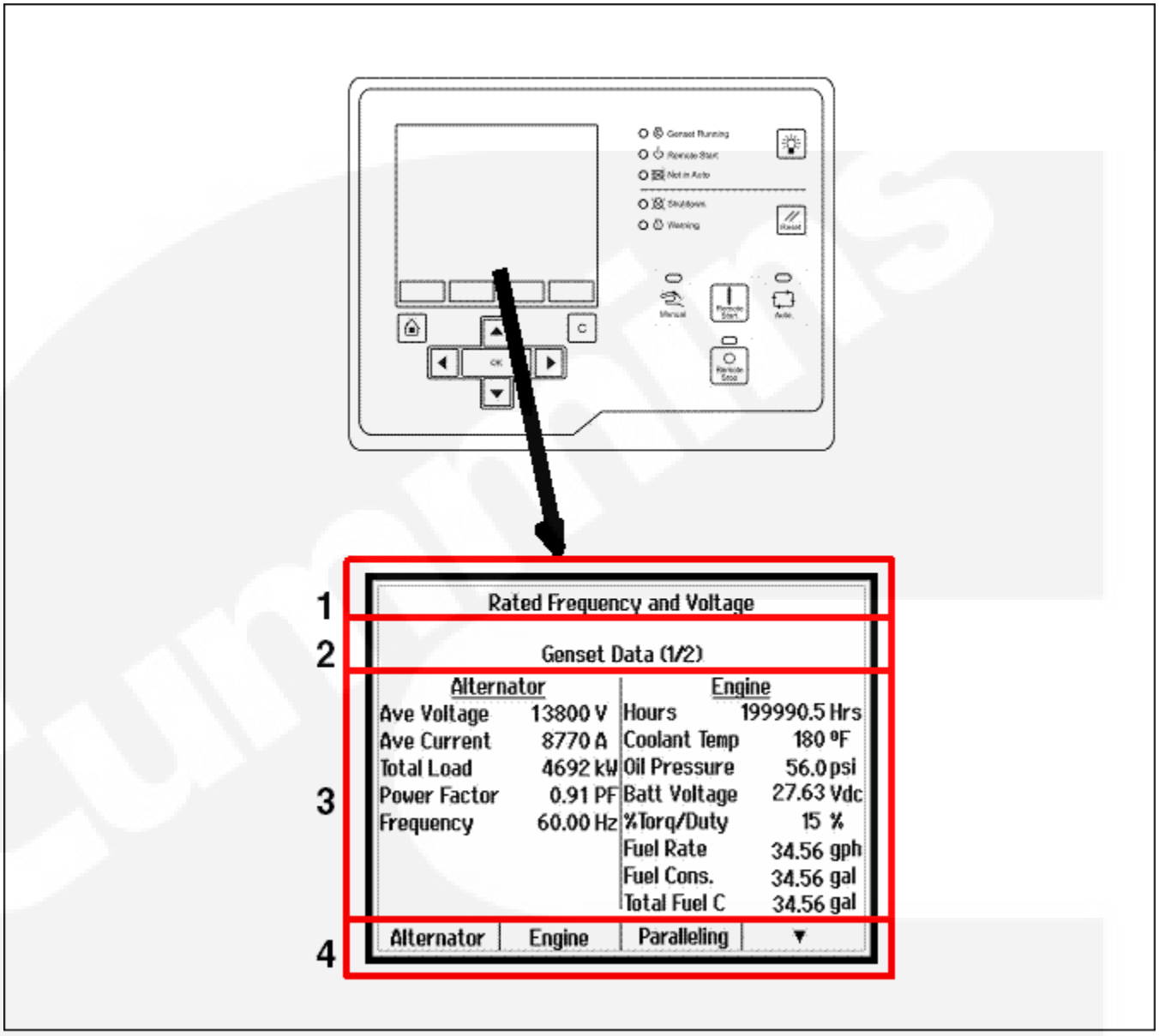


FIGURA 89. PANTALLA (Y CAPTURA DE PANTALLA TÍPICA)

TABLA 116. PANTALLA (Y CAPTURA DE PANTALLA TIPICA)

ETIQUETA	DESCRIPCION
1	Estado del PCC
2	Nombre de falla o pantalla activa
3	Pantalla o menú interactivo
4	Funciones para botones selectores

Usar la pantalla gráfica para ver información sobre eventos/fallas, estado, pantallas y parámetros.

Usar las opciones de pantalla para ajustar la configuración de la pantalla, como el contraste, el idioma o la unidad de medida.

La Sección **1** de la **Figura 89** muestra el estado del PCC.

TABLA 117. ESTADO DEL PCC EN LA PANTALLA

ESTADO	DESCRIPCION
Ready (Listo)	Este es el estado predeterminado. El PCC está listo para arrancar el grupo electrógeno o se está preparando para arrancar el motor. Si el PCC se está preparando para arrancar el motor, este estado corresponde al paso Start Time Delay (Retardo de arranque) o al paso Prelube Engine (Prelubricación del motor) en la secuencias de arranque.
Starting (Arranque)	El PCC está arrancando el motor y su velocidad es mayor que cero. Este estado corresponde al paso Start Engine (Arranque del motor) en las secuencias de arranque.
Idle Warmup (Calentamiento a ralentí)	El motor está funcionando a velocidad de ralentí en una de las secuencias de arranque. Este estado corresponde al paso Idle Warmup (Calentamiento a ralentí) en las secuencias de arranque.
Rated Frequency and Voltage (Frecuencia y voltaje nominales)	El motor está funcionando a velocidad nominal. Este estado corresponde al paso Idle to Rated Ramp Time (Tiempo de aceleración de ralentí a nominal) o al paso Starting to Rated Ramp Time (Tiempo de aceleración de arranque a nominal) en las secuencias de arranque; velocidad y voltaje nominales; y los pasos Time Delay Stop (Parada de retardo), Rated Cooldown Time (Tiempo de enfriamiento nominal) o el paso Rated to Idle Transition Delay (Retardo de transición de nominal a ralentí) en las secuencias de parada.
Idle Cooldown (Enfriamiento a ralentí)	El motor está funcionando a velocidad de ralentí en una de las secuencias de parada. Este estado corresponde al paso Rated to Idle Ramp Time (Tiempo de aceleración de nominal a ralentí) o al paso Idle Cooldown (Enfriamiento a ralentí) en las secuencias de parada.
Stopping (Parada)	El PCC está parando el motor y su velocidad sigue siendo mayor que cero. No hay paradas por fallas activas.
Emergency Stop (Parada de emergencia)	Hay una parada por falla activa.
Setup Mode (Modo de configuración)	El PCC está en modo de configuración.
Wait to Powerdown (Esperar para apagar)	El PCC está listo para pasar al modo de apagado, pero otro dispositivo, como el tablero del operador, está enviando una señal de activación del sistema.
Off (Apagado)	El PCC se encuentra en proceso de ingresar al modo de apagado y está ejecutando algunas revisiones de último momento.
Demo Mode (Modo de demostración)	El PCC está ejecutando una demostración. Todas las pantallas están disponibles en la demostración y ninguno de los cambios que se realicen en la demostración tendrá efecto sobre el PCC. Se debe apagar el tablero del operador para finalizar la demostración.

La Sección **2** de la **Figura 89** muestra el nombre de la pantalla e información sobre la última parada por falla activa. Si no hay paradas por falla activas, muestra la última falla de advertencia activa.

Si hay una falla activa, el tablero del operador muestra información sobre ella:

- Tipo de falla (**Tabla 118**)
- Código de evento/falla
- Nombre del controlador que detectó la falla (por ejemplo, muchas fallas del motor son detectadas por el módulo de control del motor). Está en blanco si el PCC detectó la falla.

- Nombre de la falla

Si presiona el botón de reposición, el tablero del operador deja de mostrar las fallas de advertencia activas, incluso si las condiciones que las causaron no se han corregido. Sin embargo, el LED de advertencia sigue encendido.

El tablero del operador siempre muestra las paradas por falla activas, aunque se presione el botón de reposición.

TABLA 118. TIPO DE FALLA EN LA PANTALLA

TIPO	DESCRIPCION
Warning (Advertencia)	Es una falla de advertencia.
Derate (Reducción)	Es un evento de reducción.
Shutdown (Parada)	Es una parada por falla que inició una secuencia de parada sin enfriamiento.
Shutdown with Cooldown (Parada con enfriamiento)	Es una parada por falla que inició una secuencia de parada con enfriamiento.

La Sección **3** de la **Figura 89** es interactiva. Permite ver los valores operativos del grupo electrógeno, navegar por las pantallas y ajustar los parámetros.

La pantalla predeterminada es Genset Data (Datos del grupo electrógeno).

Tabla 119 explica cómo se visualiza el tablero del operador cuando falta el valor de un parámetro específico, es inesperado o está fuera de la escala permitida para el parámetro.

TABLA 119. PARAMETROS NO DISPONIBLES EN EL TABLERO DEL OPERADOR

TABLERO DEL OPERADOR	DESCRIPCION
NWF	Falla de red. Hay una falla de red PCCNet o una falla de CAN (ECM).
OORL	Fuera de gama baja. El valor es inferior al más bajo permitido para este parámetro.
OORH	Fuera de gama alta. Este valor es superior al más alto permitido para este parámetro.
---	El valor no corresponde.

La Sección **4** de la **Figura 89** identifica las funciones adicionales que están disponibles si se presiona uno de los cuatro botones selectores debajo de la pantalla. Si el cuadro sobre el botón selector está vacío, ese botón en particular no tiene ninguna función en ese momento.

Por ejemplo, si no hay espacio suficiente para mostrar la pantalla de una sola vez, hay que presionar, en esa pantalla, el botón selector adecuado para ver la página de información anterior o siguiente.

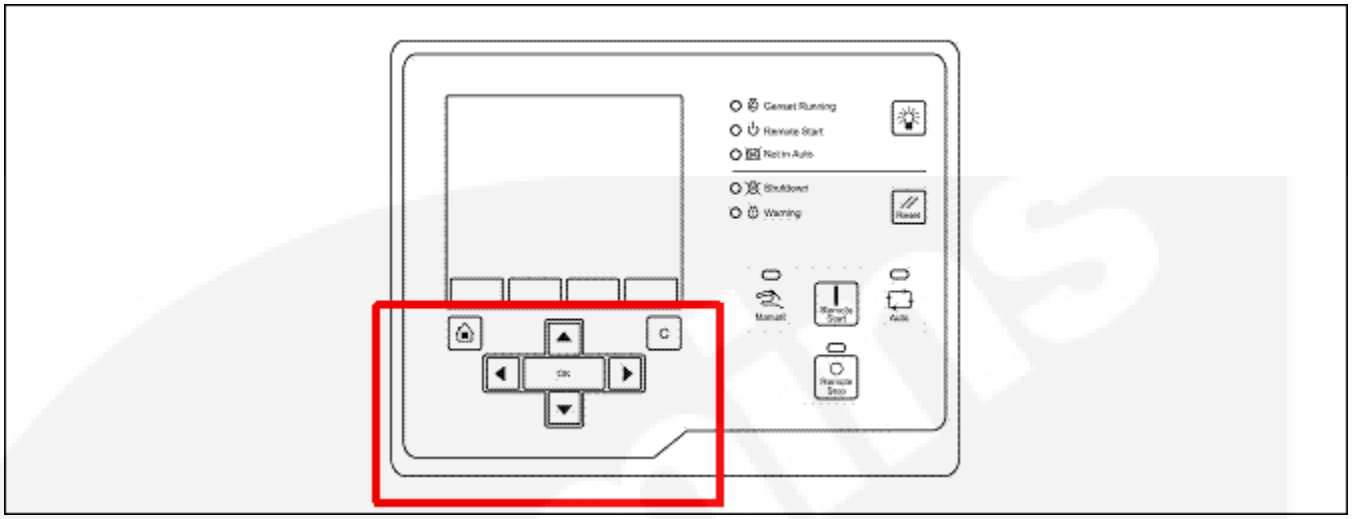


FIGURA 90. BOTONES DE NAVEGACIÓN DE MENÚS

El botón se denomina botón de inicio.

Si la conexión de PCCNet entre el PCC y el tablero del operador no está activa, presionar el botón de inicio y el botón C simultáneamente durante tres segundos para iniciar una demostración del tablero del operador. Todas las pantallas están disponibles en la demostración y ninguno de los cambios que se realicen en la demostración tendrá efecto sobre el PCC. Se debe dejar de suministrar alimentación al tablero del operador para finalizar la demostración.

TABLA 120. BOTONES DE NAVEGACION DE MENUS

LED/BOTON	DESCRIPCION
Home (Inicio)	Presionar este botón para regresar al menú principal.
C	Presionar este botón para volver al menú anterior. **NOTA: Si no se ha presionado el botón OK (Correcto), el tablero de control no guarda los cambios al presionar el botón C.**
Botones de dirección (arriba, abajo, izquierda, derecha)	Presionarlos para cambiar la selección en la pantalla.
OK (Correcto)	Presionarlo para seleccionar el elemento resaltado en la pantalla. Si el elemento seleccionado es un elemento del menú, se abrirá un submenú o una pantalla. Si el elemento seleccionado es un parámetro, se podrá ajustar el parámetro (de ser posible) o se le solicitará una contraseña. Si el elemento seleccionado es un valor que se acaba de ajustar, este botón guarda el cambio. Si el elemento seleccionado es una acción, el tablero del operador ejecuta la acción o le solicita una contraseña.

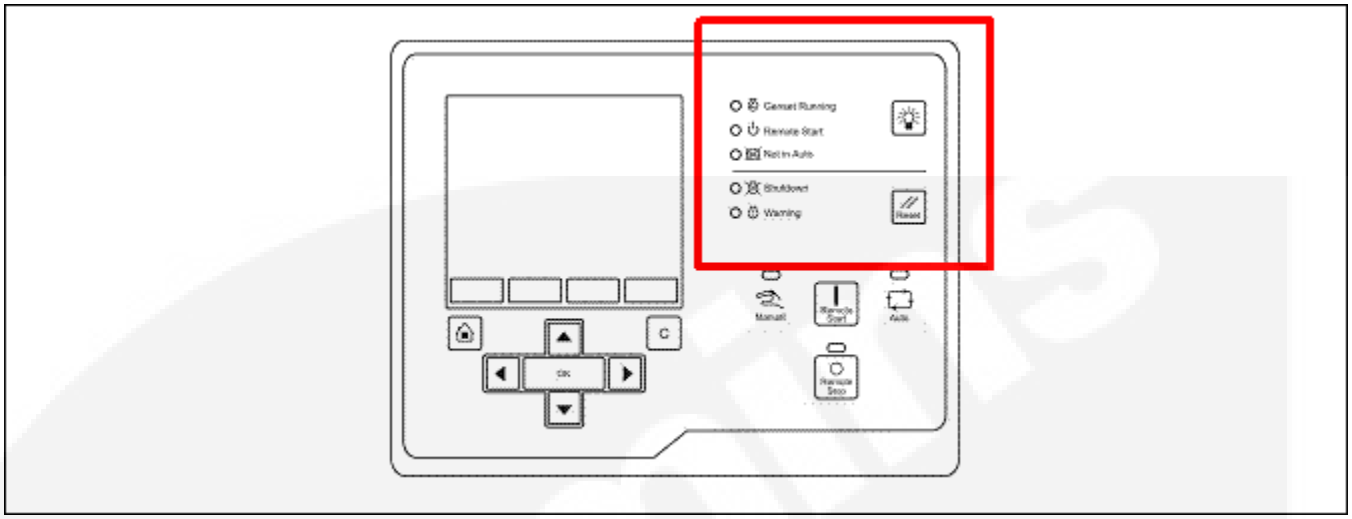


FIGURA 91. INDICADORES Y BOTONES LED

El botón se denomina botón de prueba de bombillas.

Si la conexión de PCCNet entre el PCC y el tablero del operador no está activa, los LED de la Tabla 121 permanecen apagados (excepto al presionar el botón de prueba de bombillas).

TABLA 121. INDICADORES Y BOTONES LED

LED/BOTON	DESCRIPCION
Grupo electrógeno en funcionamiento	Este LED verde se ilumina cuando el evento 1465 (Listo para cargar) está activo. El grupo electrógeno está funcionando (casi) al voltaje y la velocidad nominales. No se ilumina durante el calentamiento o el enfriamiento del grupo electrógeno.
Arranque remoto	Este LED verde se ilumina cuando la señal de arranque remoto está activa. Esta señal no tiene ningún efecto si el PCC no está en modo automático.
No en automático	Este LED rojo destella cuando el evento 1463 (No en automático) está activo. El PCC no está en modo automático.
Paro	Este LED rojo se ilumina cuando el evento 1541 (Parada común) está activo. Hay una parada por falla activa.
Advertencia	Este LED ámbar se ilumina cuando el evento 1540 (Advertencia común) está activo. Hay una falla de advertencia activa.
Prueba de bombillas	Presionarlo para probar los LED. Todos los LED se deben encender durante cinco segundos. Mantener presionado este botón durante tres segundos para encender o apagar (alternar) una bombilla del tablero.
Reposición	Presionar este botón para generar una señal de reposición de falla. La reposición de falla del tablero del operador se mantiene activa mientras este botón esté presionado. Luego, el tablero del operador envía la reposición de falla a través de la conexión de PCCNet entre el PCC y el tablero del operador. Si las condiciones que causaron una parada por falla perduran, el PCC genera la falla nuevamente. Si las condiciones que causaron una falla de advertencia perduran, el PCC genera la falla nuevamente, pero el tablero del operador deja de mostrarla en la pantalla.

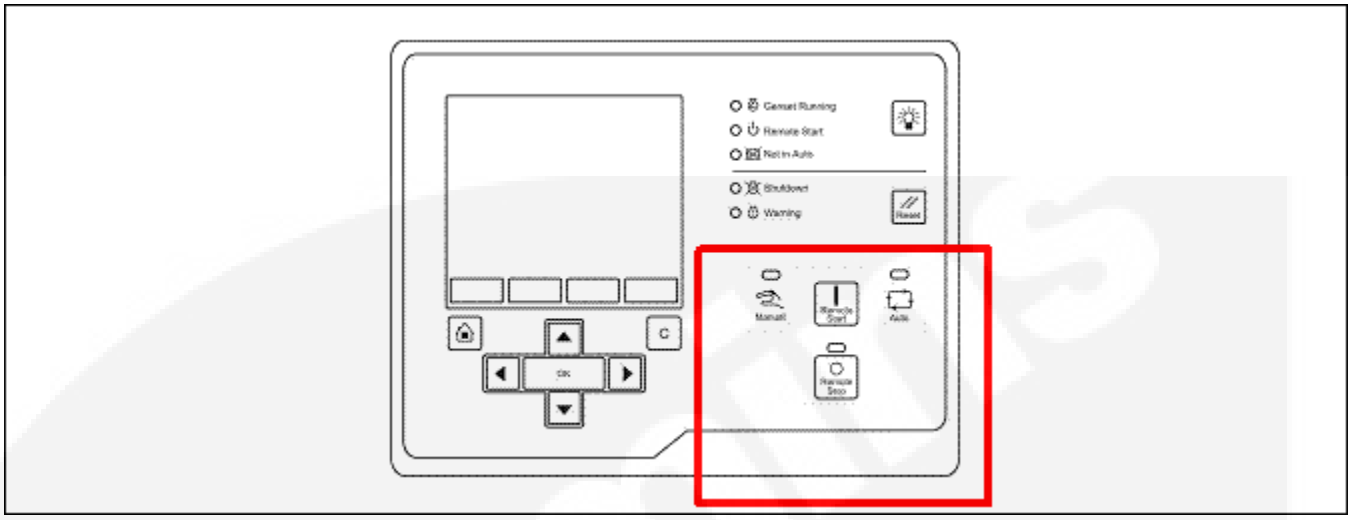


FIGURA 92. BOTONES DE MODO DE FUNCIONAMIENTO

Si Mode Change (Cambio de modo) está Enabled (Habilitado) en las opciones de pantalla, debe introducir la contraseña 121 cuando use estos botones para cambiar el modo de funcionamiento.

Si hay un interruptor con llave, los LED de la Tabla 122 siguen funcionando correctamente.

TABLA 122. BOTONES DE MODO DE FUNCIONAMIENTO

LED/BOTON	DESCRIPCION
	Estos botones se encuentran disponibles únicamente en el tablero del operador remoto.
Arranque remoto	En el modo automático, presionar este botón para arrancar el grupo electrógeno. **NOTA: El tablero del operador está conectado a la conexión de arranque remoto del PCC. El grupo electrógeno no arranca si no se cumplen las condiciones para la señal de arranque remoto.**
Apagado remoto	En el modo automático, presionar este botón para apagar el grupo electrógeno. **NOTA: Puede haber varias fuentes para la señal de arranque remoto. El grupo electrógeno no se apagará si alguna de las demás fuentes para esta señal aún se encuentra activa. Es necesario desactivar todas las fuentes para apagar el grupo electrógeno.**
	Estos botones no están disponibles en el tablero del operador remoto, pero los LED **Manual** y **Auto** (Automático) sí lo están.
Manual	Presionar este botón para llevar el PCC al modo manual. Si no presiona el botón de arranque en diez segundos, el tablero del operador coloca el PCC automáticamente en el modo de apagado. El LED verde sobre este botón se ilumina cuando el PCC está en modo manual. Si el LED sobre este botón destella, hay un problema con la conexión del modo de funcionamiento entre el PCC y el tablero del operador. Ponerse en contacto con el distribuidor local.
Arranque	En modo manual, presionar este botón para iniciar una secuencia de arranque manual. En otros modos, este botón no tiene ningún efecto.

LED/BOTON	DESCRIPCION
Automático	Presionar este botón para llevar el PCC al modo automático. El LED verde sobre este botón se ilumina cuando el PCC está en modo automático. Si el LED sobre este botón destella, hay un problema con la conexión del modo de funcionamiento entre el PCC y el tablero del operador. Ponerse en contacto con el distribuidor local.
Disyuntor abierto	Este botón no tiene ningún efecto si Genset Application Type (Tipo de aplicación de grupo electrógeno) está ajustado en Standalone (Autónomo) o en Synchronizer Only (Sincronización solamente). En modo manual, presionar este botón para abrir el disyuntor del grupo electrógeno. Esto desconecta al grupo electrógeno de la carga. En otros modos de funcionamiento, este botón no tiene ningún efecto.
Disyuntor cerrado	Este botón no tiene ningún efecto si Genset Application Type (Tipo de aplicación de grupo electrógeno) está ajustado en Standalone (Autónomo) o en Synchronizer Only (Sincronización solamente). En modo manual, presionar este botón para cerrar el disyuntor del grupo electrógeno. Esto conecta el grupo electrógeno a la carga. **NOTA: Este botón no tiene ningún efecto a menos que el bus esté inactivo o el grupo electrógeno esté sincronizado con las demás fuentes.** En otros modos de funcionamiento, este botón no tiene ningún efecto.
Parada	En modo manual, presionar este botón una vez para iniciar una secuencia de parada manual si el grupo electrógeno está funcionando. El LED verde sobre este botón destella mientras el PCC para el grupo electrógeno. Cuando concluye la secuencia de parada manual, el tablero del operador lleva el PCC al modo de apagado. **NOTA: Mientras la secuencia de parada manual se está ejecutando, presionar este botón por segunda vez para parar el grupo electrógeno de inmediato. El PCC inicia una secuencia de parada sin enfriamiento.** Si el grupo electrógeno está funcionando en modo automático, presionar este botón para iniciar una secuencia de parada sin enfriamiento. Si el grupo electrógeno no está funcionando, presionarlo para llevar el PCC al modo de apagado. Si el grupo electrógeno está funcionando y la conexión de PCCNet no está activa, presionar este botón para iniciar una secuencia de parada sin enfriamiento. El LED sobre este botón se ilumina cuando el PCC está en modo de apagado. Si el LED sobre este botón destella cuando el PCC no apaga el grupo electrógeno en el modo manual, hay un problema con la conexión del modo de funcionamiento entre el PCC y el tablero del operador. Ponerse en contacto con el distribuidor local.

8.3 Contraseñas

El valor de todos los parámetros se puede visualizar en el tablero del operador. Para ajustar un parámetro, el PCC podría solicitar una contraseña.

EL PCC admite los niveles de contraseña de la siguiente tabla.

TABLA 123. NIVELES DE CONTRASEÑA

NIVEL	DESCRIPCION	VALOR
0	Sin contraseña	Ninguna
1	Contraseña del operador	574
2	Contraseña de servicio	1209

NIVEL	DESCRIPCION	VALOR
3	Contraseña de ingeniería	Restringido

Cuando el PCC solicita una contraseña, indica el nivel de contraseña requerido. Se debe proporcionar la contraseña correspondiente al nivel solicitado o a uno superior. Por ejemplo, el PCC acepta la contraseña de nivel 2 aunque sólo requiera la contraseña de nivel 1.

Si la contraseña es más breve que la cantidad de dígitos que aparece en el tablero del operador, introducir la contraseña del lado derecho de este campo. Por ejemplo, si la contraseña es 456 y el tablero del operador solicita cinco dígitos, introducir “00456”.

Cuando se proporciona una contraseña válida, el PCC desbloquea todos los parámetros del nivel de la contraseña proporcionada y de los niveles inferiores. Por ejemplo, si se introduce una contraseña de nivel 2, el PCC desbloquea todos los parámetros de los niveles 0, 1 ó 2. Los parámetros permanecen desbloqueados hasta que el tablero del operador está inactivo durante cinco minutos.

8.4 Contraseña para cambio de modo

Si la opción Mode Change (Cambio de modo) está ajustada en Enabled (Habilitado) en la pantalla Display Options (Opciones de pantalla), debe colocar la contraseña 121 cuando usa el tablero del operador para cambiar el modo de funcionamiento.

8.5 Archivo de captura

Utilizar InPower para guardar los ajustes actuales en un archivo de captura de una PC o red. Se puede utilizar el archivo de captura para visualizar los ajustes actuales mientras se está lejos del PCC o para restablecer ajustes si es necesario reposicionar el PCC por cualquier motivo. Consultar la Guía del usuario de InPower para más información.

En las aplicaciones hidromecánicas, no debe superponerse un archivo de captura hasta que el PCC comunique con el AUX 105.

8.6 Descripción del menú

En esta sección se presenta un resumen de los menús del PCC.

TABLA 124. DESCRIPCION DEL MENU PARA POWERCOMMAND 3.3

MENU		DESCRIPCION
History-About (Historial-Acerca de)		Utilizar esta pantalla para ver información histórica sobre el grupo electrógeno.
Faults (Fallas)		
	Active Shutdowns (Fallas activas)	Utilizar esta pantalla para ver las paradas por falla activas.
	Active Warning (Advertencia activa)	Utilizar esta pantalla para ver las fallas de advertencia activas.
	History (Historial)	Utilizar esta pantalla para ver las fallas que se han borrado.
Paralleling Status (Estado de conexiones en paralelo)		Utilizar esta pantalla para ver el estado del bus, de los disyuntores y de las conexiones en paralelo.

MENU		DESCRIPCION
Genset Data (Datos del grupo electrógeno)		Utilizar esta pantalla para ver el estado del grupo electrógeno.
Alternator Data (Datos del alternador)		Utilizar esta pantalla para ver el estado del alternador.
Gas Engine Data (Datos del motor a gas)		Utilizar esta pantalla para ver el estado del motor.
Advanced Status (Estado avanzado)		
	Genset (Generador)	Utilizar esta pantalla para ver la potencia, la energía, las diferencias de fase y otra información detallada del grupo electrógeno.
	Controller (Controlador)	Utilizar esta pantalla para ver las secuencias de funcionamiento, las entradas y salidas configurables, y otra información detallada del PCC.
	Engine (Motor)	Utilizar esta pantalla para ver presiones, voltajes, temperaturas y otra información detallada del motor.
Auxiliary Status (Estado auxiliar)		Utilizar esta pantalla para ver presiones, voltajes, temperaturas y otra información detallada del motor desde AUX 101. **Nota: esta pantalla está disponible sólo si el parámetro *Genset Enable* (Habilitar grupo electrógeno de gas natural de combustión pobre) está ajustado en Enable (Habilitar).**
Gas Engine Data (Datos del motor a gas)		Utilizar esta pantalla para ver la información sobre los cilindros en el motor. **Nota: esta pantalla está disponible sólo si el parámetro *Genset Enable* (Habilitar grupo electrógeno de gas natural de combustión pobre) está ajustado en Enable (Habilitar).**
Gas System Data (Datos del sistema de gas)		Utilizar esta pantalla para ver presiones, temperaturas y otra información detallada del motor. **Nota: esta pantalla está disponible sólo si el parámetro *Genset Enable* (Habilitar grupo electrógeno de gas natural de combustión pobre) está ajustado en Enable (Habilitar).**
Help (Ayuda)		Utilizar esta pantalla para obtener más información sobre cada componente del tablero del operador.
Adjust (Ajustar)		Utilizar esta pantalla para configurar determinados ajustes, anulaciones y ganancias.
Genset Setup (Configuración del grupo electrógeno)		Utilizar esta pantalla para configurar secuencias de funcionamiento, fallas relacionadas con el grupo electrógeno y el programador de ejercicios.
Paralleling Setup (Configuración de conexiones en paralelo)		
	Basic (Básica)	Utilizar esta pantalla para configurar el bus, los disyuntores y los estados de conexión paralela de Synchronize (Sincronizar), Load Share (Carga compartida) y Load Govern (Gobernación de carga).
	Power Transfer Control (Control de transferencia de potencia)	Utilizar esta pantalla para configurar el control de transferencia de potencia.
OEM Setup (Configuración de OEM)		
	Genset (Generador)	Utilizar esta pantalla para configurar las potencias nominales de aplicación, los bloqueos de fábrica y otros ajustes detallados del grupo electrógeno.
	Engine (Motor)	Utilizar esta pantalla para configurar fallas relacionadas con la batería y otros ajustes detallados del motor.
	Alternator (Alternador)	Utilizar esta pantalla para configurar los límites de voltaje, las conexiones principales del alternador, las fallas relacionadas con el alternador, los coeficientes de AVR y otros ajustes detallados del alternador.

MENU	DESCRIPCION
PCCnet Setup (Configuración de PCCnet)	Utilizar esta pantalla para configurar el PCC para dispositivos PCCNet.
Modbus Setup (Configuración de Modbus)	Utilizar esta pantalla para configurar el PCC para redes Modbus.
Display Options (Opciones de pantalla)	Utilizar esta pantalla para configurar el tablero del operador.
Clock Setup (Configuración de reloj)	Utilizar esta pantalla para configurar el reloj de tiempo real.
Configurable IO (E/S configurables)	Utilizar esta pantalla para configurar las entradas y salidas configurables.
Calibration (Calibración)	Utilizar esta pantalla para calibrar el PCC.
AUX 101 Setup (Configuración de AUX 101)	Utilizar esta pantalla para configurar el AUX 101 y AUX 102.
Save/Restore (Guardar/restaurar)	Utilizar esta pantalla para guardar los cambios en la memoria permanente del PCC. Está reservado para uso futuro.

8.8 Fallas de parada (paradas activas)

Esta pantalla muestra hasta cinco fallas.

El mismo código de evento/falla aparece varias veces si proviene de distintas fuentes; por ejemplo, algunos grupos electrógenos tienen varios módulos de control del motor (ECM) o el mismo código de evento/falla puede venir del PCC y del ECM.

Todas las etiquetas se describen en la tabla siguiente.

TABLA 125. PARADA POR FALLAS ACTIVAS

NOMBRE	DESCRIPCION
Index (Indice)	Es el número de índice de la falla.
Fault (Falla)	Es el código de la falla.
SA	Dirección de origen: es el controlador que identificó la falla. Está en blanco si el PCC identificó la falla.
Eng Hrs (Horas del motor)	Identifica cuántas horas había funcionado el motor (no necesariamente en forma continua) cuando se generó la falla.
hh:mm:ss	La hora en que se generó la falla.
Response (Respuesta)	Es el tipo de falla generada.
	El nombre de la falla aparece abajo del resto de la información.

8.9 Fallas de advertencia (Advertencias activas)

Esta pantalla muestra hasta treinta y dos fallas.

El mismo código de evento/falla aparece varias veces si proviene de distintas fuentes.

Todas las etiquetas se describen en la tabla siguiente.

TABLA 126. FALLAS DE ADVERTENCIA ACTIVA

NOMBRE	DESCRIPCION
Index (Indice)	Es el número de índice de la falla.
Fault (Falla)	El código de la falla.
SA	Dirección de origen. El controlador que identificó la falla. Está en blanco si el PCC identificó la falla.
Eng Hrs (Horas del motor)	Identifica cuántas horas había funcionado el motor (no necesariamente en forma continua) cuando se generó la falla.
hh:mm:ss	La hora en que se generó la falla.
Response (Respuesta)	Este es el tipo de falla que fue generada.
	El nombre de la falla aparece abajo del resto de la información.

8.10 Historial de fallas

Esta pantalla muestra hasta treinta y dos fallas.

El mismo código de evento/falla aparece varias veces si proviene de distintas fuentes.

Todas las etiquetas se describen en la tabla siguiente.

TABLA 127. HISTORIAL DE FALLAS

NOMBRE	DESCRIPCION
Index (Indice)	Es el número de índice de la falla.
Fault (Falla)	El código de la falla.
SA	Dirección de origen. Es el controlador que identificó la falla. Está en blanco si el PCC identificó la falla.
Eng Hrs (Horas del motor)	Identifica cuántas horas había funcionado el motor (no necesariamente en forma continua) cuando se generó la falla.
hh:mm:ss	La hora en que se generó la falla.
Response (Respuesta)	El tipo de falla que se generó.
	El nombre de la falla aparece abajo del resto de la información.

8.11 Estado de conexiones en paralelo

Esta pantalla depende del ajuste del parámetro *Genset Application Type* (Tipo de aplicación del grupo electrógeno). No se verá ninguna pantalla si *Genset Application Type* está configurado en Standalone (Autónomo).

NOTA: No se visualizan datos si no hay ninguno disponible.

8.11.1 Bus aislado solamente

Todas las etiquetas se describen en la tabla siguiente.

TABLA 128. ESTADO DE CONEXIONES EN PARALELO (BUS AISLADO SOLAMENTE)

NOMBRE	DESCRIPCION
ES State (Estado ES)	Variable interna de estado de conexión en paralelo. Valores permitidos: Standby (Reserva), Dead Bus (Bus muerto), Synchronize (Sincronizar), Load Share (Carga compartida), Load Govern (Gobernación de carga).
Genset LL Average Voltage (Voltaje promedio de línea a línea del grupo electrógeno)	Voltaje promedio de línea a línea del grupo electrógeno.
Genset Frequency.	Frecuencia del grupo electrógeno.
Genset Total kW (Total de kW del grupo electrógeno)	Total de kW del grupo electrógeno.
Genset Total kVAR.	Total de kVAr del grupo electrógeno.
Genset Total Power Factor (Factor de potencia total del grupo electrógeno)	Factor de potencia L1 del grupo electrógeno
Genset CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor del grupo electrógeno)	Indica la posición del disyuntor del grupo electrógeno. Valores permitidos: Open (Abierto), Closed (Cerrado), Not Available (No disponible).
Permissive Phase Match Error (Error de igualación de fase condicional)	Señal de error de fase para el algoritmo de verificación de sincronización condicional.
Genset Bus LL Average Voltage (Voltaje promediode línea a línea del bus del grupo electrógeno)	Voltaje promedio de línea a línea del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus Frequency (Frecuencia del bus del grupo electrógeno)	Frecuencia de línea del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus Total kW (kW totales del bus del grupo electrógeno)	Total de kW del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus Total kVAr	Total de kVAr del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus Total Power Factor (Factor de potencia total del bus del grupo electrógeno)	Factor de potencia total del bus del grupo electrógeno.
Load Demand Stop Command (Comando para parada de demanda de carga)	Indica el estado del comando final para la parada de demanda de carga para que el grupo electrógeno inicie la función de control de parada. Valores permitidos: Don't Stop (No parar), Stop (Parar).
Synchronizer (Sincronizador)	
Synchronizer Status (Estado del sincronizador)	Indica si el sincronizador está encendido o apagado. Valores permitidos: Synchronizer Off (Sincronizador apagado), Synchronizer On (Sincronizador encendido).
Bus Status (Estado del bus)	Indica el estado del bus. Valores permitidos: Unavailable (No disponible), Dead (Muerto), Live (Vivo).
Sync Check (Revisión de sincronismo)	
Permissive Close Allowed (Cierre condicional permitido)	Indica cuando se han cumplido las condiciones de verificación de sincronización condicional. Valores permitidos: Not Allowed (No permitido), Allowed (Permitido).

NOMBRE	DESCRIPCION
Phase Matched (Fase igualada)	Estado de igualación de la fase de verificación de sincronización. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Voltage Matched (Voltaje igualado)	Verificación de sincronización del estado de igualación del voltaje. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Frequency Matched (Frecuencia igualada)	Verificación de sincronización del estado de igualación de la frecuencia. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Sync Check Error (Error de verificación de sincronización)	
Permissive Phase Match Error (Error de igualación de fase condicional)	Señal de error de fase para el algoritmo de verificación de sincronización condicional.
Permissive Frequency Match Error (Error de igualación de frecuencia condicional)	Valor de error de igualación de frecuencia utilizado por la verificación de sincronización condicional.
Permissive Voltage Match Error (Error de igualación de voltaje condicional)	Valor de error de igualación de voltaje utilizado por la verificación de sincronización condicional.
Load Govern Setpoint (Punto de ajuste de gobernación de carga)	
Load Govern kW Target (kW objetivo de gobernación de carga)	Indica el punto de ajuste objetivo final para la salida de kW del grupo electrógeno cuando está conectado en paralelo a la red pública.
Load Govern kVAr Target (kVAr objetivo de gobernación de carga)	Indica el punto de ajuste objetivo final para la salida de kVAr del grupo electrógeno cuando está conectado en paralelo a la red pública.
Genset Power Factor Setpoint (Punto de ajuste del factor de potencia del grupo electrógeno)	Indica el punto de ajuste del factor de potencia de la entrada analógica derivado de la entrada analógica de kVAr.
Paralleling Speed Control Mode (Modo de control de velocidad de conexión en paralelo)	Indica cuál es el algoritmo de control de velocidad que está en vigencia. Valores permitidos: Isochronous (Isócrono), Droop (Caída), Synchronize (Sincronizar), Load Share (Carga compartida), Load Govern (Gobernación de carga).
Paralleling Voltage Control Mode (Modo de control de voltaje de conexión en paralelo)	Indica cuál es algoritmo de control de voltaje que está en efecto. Valores permitidos: Isochronous (Isócrono), Droop (Caída), Synchronize (Sincronizar), Load Share (Carga compartida), Load Govern (Gobernación de carga).
Genset CB Status (Estado del disyuntor del grupo electrógeno)	
Genset CB Inhibit Command (Comando de inhibición del disyuntor del grupo electrógeno)	Comando de inhibición del disyuntor del grupo electrógeno. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo). (Predeterminado: Inactive.)
Genset CB Tripped Command (Comando de disyuntor disparado del grupo electrógeno)	Comando del disyuntor del grupo electrógeno disparado. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo). (Predeterminado: Inactive.)
Utility CB Status (Estado del disyuntor de la red pública)	
Utility CB Inhibit Command (Comando de inhibición del disyuntor de la red pública)	Comando de inhibición del disyuntor de la red pública. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo). (Predeterminado: Inactive.)

NOMBRE	DESCRIPCION
Utility CB Tripped Command (Comando del disyuntor de la red pública disparado)	Comando del disyuntor de la red pública disparado. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo). (Predeterminado: Inactive.)
Genset Bus L1L2 Voltage (Voltaje de L1L2 del bus del grupo electrógeno)	Voltaje del bus L1L2 del grupo electrógeno.
Genset Bus L1N Voltage (Voltaje de L1N del bus del grupo electrógeno)	Voltaje del bus L1N del grupo electrógeno.
Genset Bus L1 Current (Corriente de L1 del bus del grupo electrógeno)	Corriente del bus L1 del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 65530 A.
kW de L1 del bus del grupo electrógeno.	kW del bus L1 del grupo electrógeno. Valores permitidos: -32768 ~ 32762 kW.
kVA del bus L1 del grupo electrógeno.	kVA del bus L1 del grupo electrógeno.
Genset Bus L1 Power Factor	Factor de potencia del bus L1 del grupo electrógeno. Valores permitidos: -1,28 ~ 1,22 PF.
Genset Bus L2L3 Voltage (Voltaje de L2L3 del bus del grupo electrógeno)	Voltaje del bus L2L3 del grupo electrógeno.
Genset Bus L2N Voltage (Voltaje de L2N del bus del grupo electrógeno)	Voltaje del bus L2N del grupo electrógeno.
Genset Bus L2 Current (Corriente de L2 del bus del grupo electrógeno)	Corriente del bus L2 del grupo electrógeno.
kW de L2 del bus del grupo electrógeno.	kW del bus L2 del grupo electrógeno. Valores permitidos: -32768 ~ 32762 kW.
kVA de L2 del bus del grupo electrógeno.	kVA del bus L2 del grupo electrógeno.
Genset Bus L2 Power Factor (Factor de potencia de L2 del grupo electrógeno)	Factor de potencia del bus L2 del grupo electrógeno.
Genset Bus L3L1 Voltage (Voltaje de L3L1 del bus del grupo electrógeno)	Voltaje del bus L3L1 del grupo electrógeno.
Genset Bus L3N Voltage (Voltaje de L3N del bus del grupo electrógeno)	Voltaje del bus L3N del grupo electrógeno.
Genset Bus L3 Current (Corriente de L3 del bus del grupo electrógeno)	Corriente del bus L3 del grupo electrógeno.
kW de L3 del bus del grupo electrógeno.	KW del bus L3 del grupo electrógeno.
kVA de L3 del bus del grupo electrógeno.	kVA del bus L3 del grupo electrógeno.
Genset Bus L3 Power Factor (Factor de potencia de L3 del bus del grupo electrógeno)	Factor de potencia del bus L3 del grupo electrógeno. Valores permitidos: -1,28 ~ 1,22 PF.

NOMBRE	DESCRIPCION
Genset Bus Total kW (kW totales del bus del grupo electrógeno)	Total de kW del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus Total kVA (kVA totales del bus del grupo electrógeno)	Total de kVA del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus Total Power Factor (Factor de potencia total del bus del grupo electrógeno)	Factor de potencia total del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus Frequency (Frecuencia del bus del grupo electrónico)	Frecuencia de la línea del bus del grupo electrógeno.
Bus Energy Metering (Medición de la energía del bus)	
Genset Bus L1 Positive kWh (kWh positivos del bus L1 del grupo electrógeno)	Acumulación de kWh positivos del bus L1 del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kWh (predeterminado: 0 kWh).
Genset Bus L1 Negative kWh (kWh negativos del bus L1 del grupo electrógeno)	Acumulación de kWh negativos del bus L1 del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kWh (predeterminado: 0 kWh).
Genset Bus L1 Positive kVARh (kVARh positivos del bus L1 del grupo electrógeno)	Acumulación de kVARh positivos del bus L1 del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kVARh (predeterminado: 0 kVARh).
Genset Bus L1 Negative kVARh (kVARh negativos del bus L1 del grupo electrógeno)	Acumulación de kVARh negativos del bus L1 del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kVARh (predeterminado: 0 kVARh).
Genset Bus L2 Positive kWh (kWh positivos del bus L2 del grupo electrógeno)	Acumulación de kWh positivos del bus L2 del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kWh (predeterminado: 0 kWh).
Genset Bus L2 Negative kWh (kWh negativos del bus L2 del grupo electrógeno)	Acumulación de kWh negativos del bus L2 del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kWh (predeterminado: 0 kWh).
Genset Bus L2 Positive kVARh (kVARh positivos del bus L2 del grupo electrógeno)	Acumulación de kVARh positivos del bus L2 del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kVARh (predeterminado: 0 kVARh).
Genset Bus L2 Negative kVARh (kVARh negativos del bus L2 del grupo electrógeno)	Acumulación de kVARh negativos del bus L2 del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kVARh (predeterminado: 0 kVARh).
Genset Bus L3 Positive kWh (KWh positivos del bus L3 del grupo electrógeno)	Acumulación de kWh positivos del bus L3 del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kWh (predeterminado: 0 kWh).
Genset Bus L3 Negative kWh (KWh negativos del bus L3 del grupo electrógeno)	Acumulación de kWh negativos del bus L3 del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kWh (predeterminado: 0 kWh).
Genset Bus L3 Positive kVARh (kVARh positivos del bus L3 del grupo electrógeno)	Acumulación de kVARh positivos del bus L3 del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kVARh (predeterminado: 0 kVARh).
Genset Bus L3 Negative kVARh (kVARh negativos del bus L3 del grupo electrógeno)	Acumulación de kVARh negativos del bus L3 del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kVARh (predeterminado: 0 kVARh).
Genset Bus Total Positive kWh (Total de kWh positivos del bus del grupo electrógeno)	Acumulación de kWh positivos del bus L3 del grupo electrógeno.

NOMBRE	DESCRIPCION
Genset Bus Total Negative kWh (Total de kWh negativos del bus del grupo electrógeno)	Acumulación total de kWh negativos del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus Total Positive kVARh (Total de kVARh positivos del bus del grupo electrógeno)	Acumulación total de kVARh positivos del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus Total Negative kVARh (Total de kVARh negativos del bus del grupo electrógeno)	Acumulación total de kVARh negativos del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus Total Net kWh (Total neto de kWh del bus del grupo electrógeno)	Acumulación total neta de kWh del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus Total Net kVARh (Total de kVARh netos del bus del grupo electrógeno)	Acumulación total neta de kVARh del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus Reset All Energy Meters Timestamp - Hour (Marcar el horario de reposición de todos los medidores de energía del grupo electrógeno - hora)	Marca la hora en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 0 ~ 23 (predeterminado: 0).
Genset Bus Reset All Energy Meters Timestamp - Minute (Marcar el horario de reposición de todos los medidores de energía del grupo electrógeno - minuto)	Marca la hora en minutos en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 0 ~ 59 (predeterminado: 0).
Genset Bus Reset All Energy Meters Timestamp - Second (Marcar el horario de reposición de todos los medidores de energía del grupo electrógeno - segundo)	Marca la hora en segundos en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 0 ~ 59 (predeterminado: 0).
Genset Bus Reset All Energy Meters Timestamp - Day (Marcar la fecha de reposición de todos los medidores de energía del grupo electrógeno - día)	Marca el día en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 1 ~ 31 (predeterminado: 1).
Genset Bus Reset All Energy Meters Timestamp - Month (Marcar la fecha de reposición de todos los medidores de energía del grupo electrógeno - mes)	Marca el mes en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 1 ~ 12 (predeterminado: 1).
Genset Bus Reset All Energy Meters Timestamp - Year (Marcar la fecha de reposición de todos los medidores de energía del grupo electrógeno - año)	Marca el año en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 0 ~ 99 (predeterminado: 0).
Bus kVAr (kVAr del bus)	
Genset Bus L1 kVAr	kVAr del bus L1 del grupo electrógeno. Valores permitidos: -32678 ~ 32672 kVAr.

NOMBRE	DESCRIPCION
Genset Bus L2 kVAr	kVAr del bus L2 del grupo electrógeno. Valores permitidos: -32768 ~ 32762 kVAr.
Genset Bus L3 kVAr	kVAr del bus L3 del grupo electrógeno.
Genset Bus Total kVAr	Total de kVAr del bus del grupo electrógeno.
Phase Difference (Diferencia de fase)	
Genset Bus L1L2 Phase Difference (Diferencia de fase del bus L1L2 del grupo electrógeno)	Angulo de fase de voltaje del bus L1L2 del grupo electrógeno.
Genset Bus L2L3 Phase Difference (Diferencia de fase del bus L2L3 del grupo electrógeno)	Angulo de fase de voltaje del bus L2L3 del grupo electrógeno.
Genset Bus L3L1 Phase Difference (Diferencia de fase del bus L3L1 del grupo electrógeno)	Angulo de fase de voltaje del bus L3L1 del grupo electrógeno.
Bus kVAh (kVAh del bus)	
Genset Bus L1 kVAh (KVAh del bus L1 del grupo electrógeno)	Acumulación de kVAh del bus L1 del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kVAh (predeterminado: 0 kVAh).
Genset Bus L2 kVAh (KVAh del bus L2 del grupo electrógeno)	Acumulación de kVAh del bus del L2 del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kVAh (predeterminado: 0 kVAh).
Genset Bus L3 kVAh (KVAh del bus L3 del grupo electrógeno)	Acumulación de kVAh del bus L3 del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kVAh (predeterminado: 0 kVAh).
Genset Bus Total kVAh (Total de kVAh del bus del grupo electrógeno)	Acumulación total de kVAh del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus Phase Rotation (Rotación de fases del bus del grupo electrógeno)	Rotación de fases del bus del grupo electrógeno. Valores permitidos: L1-L2-L3, L1-L3-L2, Not Available (No disponible).

8.11.2 Sencillo de red pública

Todas las etiquetas se describen en la tabla siguiente.

TABLA 129. ESTADO DE CONEXION EN PARALELO (SENCILLO DE RED PUBLICA)

NOMBRE	DESCRIPCION
ES State (Estado ES)	Variable interna de estado de conexión en paralelo. Valores permitidos: Standby (Reserva), Dead Bus (Bus muerto), Synchronize (Sincronizar), Load Share (Carga compartida), Load Govern (Gobernación de carga).
Genset LL Average Voltage (Voltaje promedio de línea a línea del grupo electrógeno)	Voltaje promedio de línea a línea del grupo electrógeno
Genset Frequency.	Frecuencia del grupo electrógeno.
Genset Total kW (Total de kW del grupo electrógeno)	Total de kW del grupo electrógeno.

NOMBRE	DESCRIPCION
Genset Total kVAR.	Total de kVAr del grupo electrógeno.
Genset Total Power Factor (Factor de potencia total del grupo electrógeno)	Factor de potencia de L1 del grupo electrógeno.
Genset CB Position Status (Estado de posición del disyuntor del grupo electrógeno)	Indica la posición del disyuntor del grupo electrógeno. Valores permitidos: Open (Abierto), Closed (Cerrado), Not Available (No disponible).
Permissive Phase Match Error (Error de igualación de fase permisiva)	Señal de error de fase para el algoritmo de revisión de sincronización permisiva.
Utility CB Position Status (Estado de posición del disyuntor de la red pública)	Indica la posición del disyuntor de la red pública. Valores permitidos: Open (Abierto), Closed (Cerrado), Not Available (No disponible).
Utility Average Voltage (Voltaje de la red pública)	Voltaje promedio de línea a línea de la red pública.
Utility Frequency (Frecuencia de la red pública)	Frecuencia de línea de la red pública.
Utility Total kW	Total de kW de la red pública.
Utility Total kVAr	Total de kVAr de la red pública.
Utility Total Power Factor (Factor de potencia total de la red pública)	Factor de potencia total de la red pública.
Synchronizer (Sincronizador)	
Synchronizer Status (Estado del sincronizador)	Indica si el sincronizador está encendido o apagado. Valores permitidos: Synchronizer Off (Sincronizador apagado), Synchronizer On (Sincronizador encendido).
Bus Status (Estado del bus)	Indica el estado del bus. Valores permitidos: Unavailable (No disponible), Dead (Muerto), Live (Vivo).
Sync Check (Revisión de sincronismo)	
Permissive Close Allowed (Cierre permisivo permitido)	Indica cuando se han cumplido las condiciones de revisión de sincronización permisiva. Valores permitidos: Not Allowed (No permitido), Allowed (Permitido).
Phase Matched (Fase igualada)	Estado de igualación de la fase de revisión de sincronización. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Voltage Matched (Voltaje igualado)	Estado de igualación del voltaje de revisión de sincronización. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Frequency Matched (Frecuencia igualada)	Estado de igualación de la frecuencia de revisión de sincronización. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Sync Check Error (Error de revisión de sincronización)	
Permissive Phase Match Error (Error de igualación de fase permisiva)	Señal de error de fase para el algoritmo de revisión de sincronización permisiva.
Permissive Frequency Match Error (Error de igualación de frecuencia permisiva)	Valor de error de igualación de frecuencia utilizado por la revisión de sincronización permisiva.

NOMBRE	DESCRIPCION
Permissive Voltaje Match Error (Error de igualación de voltaje permisivo)	Valor de error de igualación de voltaje utilizado por la revisión de sincronización permisiva.
Load Govern Setpoint (Punto de ajuste de gobernación de carga)	
Load Govern kW Target (kW objetivo de gobernación de carga)	Indica el punto de ajuste objetivo final para la salida de kW del grupo electrógeno cuando está conectado en paralelo a la red pública.
Load Govern kVAR Target (kVAr objetivo de gobernación de carga)	Indica el punto de ajuste objetivo final para la salida de kVAr del grupo electrógeno cuando está conectado en paralelo a la red pública.
Genset Power Factor Setpoint (Punto de ajuste del factor de potencia del grupo electrógeno)	Indica el punto de ajuste del factor de potencia de la entrada analógica derivado de la entrada analógica de kVAr.
Paralleling Speed Control Mode (Modo de control de velocidad de conexión en paralelo)	Indica qué algoritmo de control de velocidad está en efecto. Valores permitidos: Isochronus (Isócrono), Droop (Caída), Synchronize (Sincronizar), Load Share (Carga compartida), Load Govern (Gobernación de carga).
Paralleling Voltage Control Mode (Modo de control de voltaje de conexión en paralelo)	Indica qué algoritmo de control de voltaje está en efecto. Valores permitidos: Isochronus (Isócrono), Droop (Caída), Synchronize (Sincronizar), Load Share (Carga compartida), Load Govern (Gobernación de carga).
Genset CB Status (Estado del disyuntor del grupo electrógeno)	
Genset CB Inhibit Command (Comando de inhibición del disyuntor del grupo electrógeno)	Comando de inhibición del disyuntor del grupo electrógeno. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo). (Predeterminado: Inactive.)
Genset CB Tripped Command (Comando de disyuntor disparado del grupo electrógeno)	Comando del disyuntor disparado del grupo electrógeno. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo). (Predeterminado: Inactive.)
Utility CB Status (Estado del disyuntor de la red pública)	
Utility CB Inhibit Command (Comando de inhibición del disyuntor de la red pública)	Comando de inhibición del disyuntor de la red pública. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo). (Predeterminado: Inactive.)
Utility CB Tripped Command (Comando del disyuntor de la red pública disparado)	Comando del disyuntor disparado de la red pública. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo). (Predeterminado: Inactive.)
Utility L1L2 Voltage (Voltaje de L1L2 de la red pública)	Voltaje de L1L2 de la red pública.
Utility L1N Voltage (Voltaje de L1N de la red pública)	Voltaje de L1N de la red pública.
Utility L1 Current (Corriente de L1 de la red pública)	Corriente de L1 de la red pública.
kW de L1 de la red pública.	kW de L1 de la red pública.
kVA de L1 de la red pública.	kVA de L1 de la red pública.
Utility L1 Power Factor (Factor de potencia de L1 de la red pública)	Factor de potencia de L1 de la red pública.
Utility L2L3 Voltage (Voltaje de L2L3 de la red pública)	Voltaje de L2L3 de la red pública.

NOMBRE	DESCRIPCION
Utility L2N Voltage (Voltaje de L2N de la red pública)	Voltaje de L2N de la red pública.
Utility L2 Current (Corriente de L2 de la red pública)	Corriente de L2 de la red pública.
kW de L2 de la red pública.	kW de L2 de la red pública.
kVA de L2 de la red pública.	kVA de L2 de la red pública.
Utility L2 Power Factor (Factor de potencia de L2 de la red pública)	Factor de potencia de L2 de la red pública.
Utility L3L1 Voltage (Voltaje de L3L1 de la red pública)	Voltaje de L3L1 de la red pública.
Utility L3N Voltage (Voltaje de L3N de la red pública)	Voltaje de L3N de la red pública.
Utility L3 Current (Corriente de L3 de la red pública)	Corriente de L3 de la red pública.
kW de L3 de la red pública.	kW de L3 de la red pública.
kVA de L3 de la red pública.	kVA de L3 de la red pública.
Utility L3 Power Factor (Factor de potencia de L3 de la red pública)	Factor de potencia de L3 de la red pública.
Utility Total kW	Total de kW de la red pública.
Utility Total kVA (Total de kVA de la red pública)	Total de kVA de la red pública.
Utility Total Power Factor (Factor de potencia total de la red pública)	Factor de potencia total de la red pública.
Utility Frequency (Frecuencia de la red pública)	Frecuencia de línea de la red pública.
Bus Energy Metering (Medición de la energía del bus)	
Utility L1 Positive kWh (kWh positivos de L1 de la red pública)	Acumulación de kWh positivos del bus L1 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kWh (predeterminado: 0 kWh).
Utility L1 Negative kWh (kWh negativos de L1 de la red pública)	Acumulación de kWh negativos de L1 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kWh (predeterminado: 0 kWh).
Utility L1 Positive kVARh (kVARh positivos de L1 de la red pública)	Acumulación de kVARh positivos de L1 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kVARh (predeterminado: 0 kVARh).
Utility L1 Negative kVARh (kVARh negativos de L1 de la red pública)	Acumulación de kVARh negativos de L1 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kVARh (predeterminado: 0 kVARh).
Utility L2 Positive kWh (kWh positivos de L2 de la red pública)	Acumulación de kWh positivos de L2 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kWh (predeterminado: 0 kWh).
Utility L2 Negative kWh (kWh negativos de L2 de la red pública)	Acumulación de kWh negativos de L2 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kWh (predeterminado: 0 kWh).
Utility L2 Positive kVARh (kVARh positivos de L2 de la red pública)	Acumulación de kVARh positivos de L2 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kVARh (predeterminado: 0 kVARh).

NOMBRE	DESCRIPCION
Utility L2 Negative kVARh (kVARh negativos de L2 de la red pública)	Acumulación de kVARh negativos de L2 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kVARh (predeterminado: 0 kVARh).
Utility L3 Positive kWh (kWh positivos de L3 de la red pública)	Acumulación de kWh positivos de L3 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kWh (predeterminado: 0 kWh).
Utility L3 Negative kWh (kWh negativos de L3 de la red pública)	Acumulación de kWh negativos de L3 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kWh (predeterminado: 0 kWh).
Utility L3 Positive kVARh (kVARh positivos de L3 de la red pública)	Acumulación de kVARh positivos de L3 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kVARh (predeterminado: 0 kVARh).
Utility L3 Negative kVARh (kVARh negativos de L3 de la red pública)	Acumulación de kVARh negativos de L3 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kVARh (predeterminado: 0 kVARh).
Utility Total Positive kWh (kWh positivos totales de la red pública)	Acumulación total de kWh positivos de la red pública.
Utility Total Negative kWh (kWh negativos totales de la red pública)	Acumulación total de kWh negativos de la red pública.
Utility Total Positive kVARh (kVARh positivos totales de la red pública)	Acumulación total de kVARh positivos de la red pública.
Utility Total Negative kVARh (kVARh negativos totales de la red pública)	Acumulación total de kVARh negativos de la red pública.
Utility Total Net kWh (kWh netos totales de la red pública)	Acumulación total neta de kWh de la red pública.
Utility Total Net kVARh (kVARh netos totales de la red pública)	Acumulación total neta de kVARh de la red pública.
Utility Reset All Energy Meters Timestamp - Hour (Marcar el horario de reposición de todos los medidores de energía de la red pública - hora)	Marca la hora en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 0 ~ 23 (predeterminado: 0).
Utility Reset All Energy Meters Timestamp - Minute (Marcar el horario de reposición de todos los medidores de energía de la red pública - minuto)	Marca la hora en minutos en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 0 ~ 59 (predeterminado: 0).
Utility Reset All Energy Meters Timestamp - Second (Marcar el horario de reposición de todos los medidores de energía de la red pública - segundo)	Marca la hora en segundos en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 0 ~ 59 (predeterminado: 0).
Utility Reset All Energy Meters Timestamp - Day (Marcar la fecha de reposición de todos los medidores de energía de la red pública - día)	Marca la fecha en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 1 ~ 31 (predeterminado: 1).
Utility Reset All Energy Meters Timestamp - Month (Marcar la fecha de reposición de todos los medidores de energía de la red pública - mes)	Marca el mes en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 1 ~ 12 (predeterminado: 1).

NOMBRE	DESCRIPCION
Utility Reset All Energy Meters Timestamp - Year (Marcar la fecha de reposición de todos los medidores de energía de la red pública - año)	Marca el año en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 0 ~ 99 (predeterminado: 0).
Utility L1 kVAr	kVAr de L1 de la red pública.
Utility L2 kVAr	kVAr de L2 de la red pública.
Utility L3 kVAr	kVAr de L3 de la red pública.
Utility Total kVAr	kVAr totales de la red pública.
Phase Difference (Diferencia de fase)	
Utility L1L2 Phase Difference (Diferencia de fase L1L2 de la red pública)	Angulo de fase de voltaje de L1L2 de la red pública.
Utility L2L3 Phase Difference (Diferencia de fase L2L3 de la red pública)	Angulo de fase de voltaje de L2L3 de la red pública.
Utility L3L1 Phase Difference (Diferencia de fase L3L1 de la red pública)	Angulo de fase de voltaje de L3L1 de la red pública.
Bus kVAh (kVAh del bus)	
Utility L1 kVAh (kVAh de L1 de la red pública)	Acumulación de kVAh de L1 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kVAh (predeterminado: 0 kVAh).
Utility L2 kVAh (kVAh de L2 de la red pública)	Acumulación de kVAh de L2 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kVAh (predeterminado: 0 kVAh).
Utility L3 kVAh (kVAh de L3 de la red pública)	Acumulación de kVAh de L3 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kVAh (predeterminado: 0 kVAh).
Utility Total kVAh (kVAh totales de la red pública)	Acumulación total de kVAh de la red pública.
Utility Phase Rotation (Rotación de fases de la red pública)	Rotación de fases de la red pública. Valores permitidos: L1-L2-L3, L1-L3-L2, Not Available (No disponible).

8.11.3 Múltiple de red pública

Todas las etiquetas se describen en la tabla siguiente.

TABLA 130. ESTADO DE CONEXION EN PARALELO (MULTIPLE DE RED PUBLICA)

NOMBRE	DESCRIPCION
ES State (Estado ES)	Variable interna de estado de conexión en paralelo. Valores permitidos: Standby (Reserva), Dead Bus (Bus muerto), Synchronize (Sincronizar), Load Share (Carga compartida), Load Govern (Gobernación de carga).
Genset LL Average Voltage (Voltaje promedio de línea a línea del grupo electrógeno)	Voltaje promedio de línea a línea del grupo electrógeno.
Genset Frequency.	Frecuencia del grupo electrógeno.
Genset Total kW (Total de kW del grupo electrógeno)	Total de kW del grupo electrógeno.

NOMBRE	DESCRIPCION
Genset Total kVAR.	Total de kVAr del grupo electrógeno.
Genset Total Power Factor (Factor de potencia total del grupo electrógeno)	Factor de potencia de L1 del grupo electrógeno.
Genset CB Position Status (Estado de posición del disyuntor del grupo electrógeno)	Indica la posición del disyuntor del grupo electrógeno. Valores permitidos: Open (Abierto), Closed (Cerrado), Not Available (No disponible).
Permissive Phase Match Error (Error de igualación de fase permisiva)	Señal de error de fase para el algoritmo de revisión de sincronización permisiva.
Utility CB Position Status (Estado de posición del disyuntor de la red pública)	Indica la posición del disyuntor de la red pública. Valores permitidos: Open (Abierto), Closed (Cerrado), Not Available (No disponible).
Load Demand Stop Command (Comando para parada de demanda de carga)	Indica el estado del comando final para la parada de demanda de carga para que el grupo electrógeno inicie la función de control de parada. Valores permitidos: Don't Stop (No parar), Stop (Parar).
Genset Bus LL Average Voltage (Voltaje promediode línea a línea del bus del grupo electrógeno)	Voltaje promedio de línea a línea del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus Frequency (Frecuencia del bus del grupo electrógeno)	Frecuencia de la línea del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus Total kW (kW totales del bus del grupo electrógeno)	Total de kW del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus Total kVAr	Total de kVAr del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus Total Power Factor (Factor de potencia total del bus del grupo electrógeno)	Factor de potencia total del bus del grupo electrógeno.
Synchronizer (Sincronizador)	
Synchronizer Status (Estado del sincronizador)	Indica si el sincronizador está encendido o apagado. Valores permitidos: Synchronizer Off (Sincronizador apagado), Synchronizer On (Sincronizador encendido).
Bus Status (Estado del bus)	Indica el estado del bus. Valores permitidos: Unavailable (No disponible), Dead (Muerto), Live (Vivo).
Sync Check (Revisión de sincronismo)	
Permissive Close Allowed (Cierre permisivo permitido)	Indica cuando se han cumplido las condiciones de revisión de sincronización permisiva. Valores permitidos: Not Allowed (No permitido), Allowed (Permitido).
Phase Matched (Fase igualada)	Estado de igualación de la fase de revisión de sincronización. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Voltage Matched (Voltaje igualado)	Estado de igualación del voltaje de revisión de sincronización. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Frequency Matched (Frecuencia igualada)	Estado de igualación de la frecuencia de revisión de sincronización. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Sync Check Error (Error de revisión de sincronización)	

NOMBRE	DESCRIPCION
Permissive Phase Match Error (Error de igualación de fase permisiva)	Señal de error de fase para el algoritmo de revisión de sincronización permisiva.
Permissive Frequency Match Error (Error de igualación de frecuencia permisiva)	Valor de error de igualación de frecuencia utilizado por la revisión de sincronización permisiva.
Permissive Voltage Match Error (Error de igualación de voltaje permisivo)	Valor de error de igualación de voltaje utilizado por la revisión de sincronización permisiva.
Load Govern Setpoint (Punto de ajuste de gobernación de carga)	
Load Govern kW Target (kW objetivo de gobernación de carga)	Indica el punto de ajuste objetivo final para la salida de kW del grupo electrógeno cuando está conectado en paralelo a la red pública.
Load Govern kVAR Target (kVAr objetivo de gobernación de carga)	Indica el punto de ajuste objetivo final para la salida de kVAr del grupo electrógeno cuando está conectado en paralelo a la red pública.
Genset Power Factor Setpoint (Punto de ajuste del factor de potencia del grupo electrógeno)	Indica el punto de ajuste del factor de potencia de la entrada analógica derivado de la entrada analógica de kVAr.
Paralleling Speed Control Mode (Modo de control de velocidad de conexión en paralelo)	Indica qué algoritmo de control de velocidad está en efecto. Valores permitidos: Isochronus (Isócrono), Droop (Caída), Synchronize (Sincronizar), Load Share (Carga compartida), Load Govern (Gobernación de carga).
Paralleling Voltage Control Mode (Modo de control de voltaje de conexión en paralelo)	Indica qué algoritmo de control del voltaje está en efecto. Valores permitidos: Isochronus (Isócrono), Droop (Caída), Synchronize (Sincronizar), Load Share (Carga compartida), Load Govern (Gobernación de carga).
Genset CB Status (Estado del disyuntor del grupo electrógeno)	
Genset CB Inhibit Command (Comando de inhibición del disyuntor del grupo electrógeno)	Comando de inhibición del disyuntor del grupo electrógeno. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo). (Predeterminado: Inactive.)
Genset CB Tripped Command (Comando de disyuntor disparado del grupo electrógeno)	Comando del disyuntor disparado del grupo electrógeno. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo). (Predeterminado: Inactive.)
Utility CB Status (Estado del disyuntor de la red pública)	
Utility CB Inhibit Command (Comando de inhibición del disyuntor de la red pública)	Comando de inhibición del disyuntor de la red pública. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo). (Predeterminado: Inactive.)
Utility CB Tripped Command (Comando del disyuntor de la red pública disparado)	Comando del disyuntor de la red pública disparado. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo). (Predeterminado: Inactive.)
Genset Bus L1L2 Voltage (Voltaje de L1L2 del bus del grupo electrógeno)	Voltaje de L1L2 del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus L1N Voltage (Voltaje de L1N del bus del grupo electrógeno)	Voltaje de L1N del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus L1 Current (Corriente de L1 del bus del grupo electrógeno)	Corriente de L1 del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 65530 A.

NOMBRE	DESCRIPCION
kW de L1 del bus del grupo electrógeno.	kW de L1 del bus del grupo electrógeno. Valores permitidos: -32768 ~ 32762 kW.
kVA del bus L1 del grupo electrógeno.	kVA de L1 del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus L1 Power Factor	Factor de potencia de L1 del bus del grupo electrógeno. Valores permitidos: -1,28 ~ 1,22 PF.
Genset Bus L2L3 Voltage (Voltaje de L2L3 del bus del grupo electrógeno)	Voltaje de L2L3 del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus L2N Voltage (Voltaje de L2N del bus del grupo electrógeno)	Voltaje de L2N del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus L2 Current (Corriente de L2 del bus del grupo electrógeno)	Corriente de L2 del bus del grupo electrógeno.
kW de L2 del bus del grupo electrógeno.	kW de L2 del bus del grupo electrógeno. Valores permitidos: -32768 ~ 32762 kW.
kVA de L2 del bus del grupo electrógeno.	kVA de L2 del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus L2 Power Factor (Factor de potencia de L2 del grupo electrógeno)	Factor de potencia de L2 del grupo electrógeno.
Genset Bus L3L1 Voltage (Voltaje de L3L1 del bus del grupo electrógeno)	Voltaje de L3L1 del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus L3N Voltage (Voltaje de L3N del bus del grupo electrógeno)	Voltaje de L3N del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus L3 Current (Corriente de L3 del bus del grupo electrógeno)	Corriente de L3 del bus del grupo electrógeno.
kW de L3 del bus del grupo electrógeno.	kW de L3 del bus del grupo electrógeno.
kVA de L3 del bus del grupo electrógeno.	kVA de L3 del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus L3 Power Factor (Factor de potencia de L3 del bus del grupo electrógeno)	Factor de potencia de L3 del bus del grupo electrógeno. Valores permitidos: -1,28 ~ 1,22 PF.
Genset Bus Total kW (kW totales del bus del grupo electrógeno)	Total de kW del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus Total kVA (kVA totales del bus del grupo electrógeno)	Total de kVA del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus Total Power Factor (Factor de potencia total del bus del grupo electrógeno)	Factor de potencia total del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus Frequency (Frecuencia del bus del grupo electrógeno)	Frecuencia de la línea del bus del grupo electrógeno.

NOMBRE	DESCRIPCION
Bus Energy Metering (Medición de la energía del bus)	
Genset Bus L1 Positive kWh (kWh positivos de L1 del bus del grupo electrógeno)	Acumulación de kWh positivos de L1 del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kWh (predeterminado: 0 kWh).
Genset Bus L1 Negative kWh (kWh negativos de L1 del bus del grupo electrógeno)	Acumulación de kWh negativos de L1 del bus del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kWh (predeterminado: 0 kWh).
Genset Bus L1 Positive kVARh (KVARh positivos de L1 del bus del grupo electrógeno)	Acumulación de kVARh positivos de L1 del bus del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kVARh (predeterminado: 0 kVARh).
Genset Bus L1 Negative kVARh (KVARh negativos de L1 del bus del grupo electrógeno)	Acumulación de kVARh negativos de L1 del bus del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kVARh (predeterminado: 0 kVARh).
Genset Bus L2 Positive kWh (kWh positivos del bus L2 del grupo electrógeno)	Acumulación de kWh positivos de L2 del bus del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kWh (predeterminado: 0 kWh).
Genset Bus L2 Negative kWh (kWh negativos de L2 del bus del grupo electrógeno)	Acumulación de kWh negativos de L2 del bus del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kWh (predeterminado: 0 kWh).
Genset Bus L2 Positive kVARh (KVARh positivos de L2 del bus del grupo electrógeno)	Acumulación de kVARh positivos de L2 del bus del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kVARh (predeterminado: 0 kVARh).
Genset Bus L2 Negative kVARh (KVARh negativos de L2 del bus del grupo electrógeno)	Acumulación de kVARh negativos de L2 del bus del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kVARh (predeterminado: 0 kVARh).
Genset Bus L3 Positive kWh (KWh positivos de L3 del bus del grupo electrógeno)	Acumulación de kWh positivos de L3 del bus del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kWh (predeterminado: 0 kWh).
Genset Bus L3 Negative kWh (KWh negativos de L3 del bus del grupo electrógeno)	Acumulación de kWh negativos de L3 del bus del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kWh (predeterminado: 0 kWh).
Genset Bus L3 Positive kVARh (KVARh positivos de L3 del bus del grupo electrógeno)	Acumulación de kVARh positivos de L3 del bus del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kVARh (predeterminado: 0 kVARh).
Genset Bus L3 Negative kVARh (KVARh negativos de L3 del bus del grupo electrógeno)	Acumulación de kVARh negativos de L3 del bus del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kVARh (predeterminado: 0 kVARh).
Genset Bus Total Positive kWh (kWh positivos totales del bus del grupo electrógeno)	Acumulación total de kWh positivos del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus Total Negative kWh (kWh negativos totales del bus del grupo electrógeno)	Acumulación total de kWh negativos del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus Total Positive kVARh (kVARh positivos totales del bus del grupo electrógeno)	Acumulación total de kVARh positivos del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus Total Negative kVARh (kVARh negativos totales del bus del grupo electrógeno)	Acumulación total de kVARh negativos del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus Total Net kWh (kWh netos totales del bus del grupo electrógeno)	Acumulación total neta de kWh del bus del grupo electrógeno.

NOMBRE	DESCRIPCION
Genset Bus Total Net kVARh (kVARh netos totales del bus del grupo electrógeno)	Acumulación total neta de kVARh del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus Reset All Energy Meters Timestamp - Hour (Marcar horario de reposición de todos los medidores de energía del bus del grupo electrógeno - hora)	Marca la hora en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 0 ~ 23 (predeterminado: 0).
Genset Bus Reset All Energy Meters Timestamp - Minute (Marcar horario de reposición de todos los medidores de energía del bus del grupo electrógeno - minuto)	Marca la hora en minutos en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 0 ~ 59 (predeterminado: 0).
Genset Bus Reset All Energy Meters Timestamp - Second (Marcar horario de reposición de todos los medidores de energía del bus del grupo electrógeno - segundo)	Marca la hora en segundos en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 0 ~ 59 (predeterminado: 0).
Genset Bus Reset All Energy Meters Timestamp - Day (Marcar la fecha de reposición de todos los medidores de energía del bus del grupo electrógeno - día)	Marca la fecha en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 1 ~ 31 (predeterminado: 1).
Genset Bus Reset All Energy Meters Timestamp - Month (Marcar la fecha de reposición de todos los medidores de energía del bus del grupo electrógeno - mes)	Marca el mes en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 1 ~ 12 (predeterminado: 1).
Genset Bus Reset All Energy Meters Timestamp - Year (Marcar la fecha de reposición de todos los medidores de energía del bus del grupo electrógeno - año)	Marca el año en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 0 ~ 99 (predeterminado: 0).
Bus kVAR (kVAr del bus)	
Genset Bus L1 kVAr	kVAr de L1 del bus del grupo electrógeno. Valores permitidos: -32678 ~ 32672 kVAr.
Genset Bus L2 kVAr	KVAr de L2 del bus del grupo electrógeno. Valores permitidos: -32768 ~ 32762 kVAr.
Genset Bus L3 kVAr	kVAr de L3 del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus Total kVAr	Total de kVAr del bus del grupo electrógeno.
Phase Difference (Diferencia de fase)	
Genset Bus L1L2 Phase Difference (Diferencia de fase de L1L2 del bus del grupo electrógeno)	Angulo de fase de voltaje de L1L2 del bus del grupo electrógeno.

NOMBRE	DESCRIPCION
Genset Bus L2L3 Phase Difference (Diferencia de fase de L2L3 del bus del grupo electrógeno)	Angulo de fase de voltaje de L2L3 del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus L3L1 Phase Difference (Diferencia de fase de L3L1 del bus del grupo electrógeno)	Angulo de fase de voltaje de L3L1 del bus del grupo electrógeno.
Bus kVAh (kVAh del bus)	
Genset Bus L1 kVAh (KVAh de L1 del bus del grupo electrógeno.)	Acumulación de kVAh de L1 del bus del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kVAh (predeterminado: 0 kVAh).
Genset Bus L2 kVAh (KVAh de L2 del bus del grupo electrógeno)	Acumulación de kVAh de L2 del bus del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kVAh (predeterminado: 0 kVAh).
Genset Bus L3 kVAh (kVAh de L3 del bus del grupo electrógeno)	Acumulación de kVAh de L3 del bus del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kVAh (predeterminado: 0 kVAh).
Genset Bus Total kVAh (kVAh totales del bus del grupo electrógeno)	Acumulación de kVAh totales del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus Phase Rotation (Rotación de fases del bus del grupo electrógeno)	Rotación de fases del grupo electrógeno. Valores permitidos: L1-L2-L3, L1-L3-L2, Not Available (No disponible).

8.11.4 Sincronizador solamente

Todas las etiquetas se describen en la tabla siguiente.

TABLA 131. ESTADO DE LA CONEXION EN PARALELO (SINCRONIZADOR SOLAMENTE)

NOMBRE	DESCRIPCION
ES State (Estado ES)	Variable interna de estado de conexión en paralelo. Valores permitidos: Standby (Reserva), Dead Bus (Bus muerto), Synchronize (Sincronizar), Load Share (Carga compartida), Load Govern (Gobernación de carga).
Genset LL Average Voltage	Voltaje promedio de línea a línea del grupo electrógeno
Genset frequency	Frecuencia del grupo electrógeno.
Genset Total kW	Total de kW del grupo electrógeno.
Genset Total kVAr	Total de kVAr del grupo electrógeno.
Genset Total Power Factor (Factor de potencia total del grupo electrógeno)	Factor de potencia de L1 del grupo electrógeno
Permissive Phase Match Error (Error de igualación de fase condicional)	Señal de error de fase para el algoritmo de verificación de sincronización condicional.
Utility Average Voltage (Voltaje de la red pública)	Voltaje promedio de línea a línea de la red pública.
Utility Frequency (Frecuencia de la red pública)	Frecuencia de la línea de la red pública.

NOMBRE	DESCRIPCION
Utility Total kW	kW total de la red pública.
Utility Total kVAr	kVAr totales de la red pública.
Utility Total Power Factor	Factor de potencia total de la red pública.
Synchronizer (Sincronizador)	
Synchronizer Status (Estado del sincronizador)	Indica si el sincronizador está encendido o apagado. Valores permitidos: Synchronizer Off (Sincronizador apagado), Synchronizer On (Sincronizador encendido).
Bus Status (Estado del bus)	Indica el estado del bus. Valores permitidos: Unavailable (No disponible), Dead (Muerto), Live (Vivo).
Sync Check (Revisión de sincronismo)	
Permissive Close Allowed (Cierre condicional permitido)	Indica cuando se han cumplido las condiciones de verificación de sincronización condicional. Valores permitidos: Not Allowed (No permitido), Allowed (Permitido).
Phase Matched (Fase igualada)	Estado de igualación de la fase de verificación de sincronización. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Voltage Matched (Voltaje igualado)	Estado de igualación del voltaje de verificación de sincronización. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Frequency Matched (Frecuencia igualada)	Verificación de sincronización del estado de igualación de la frecuencia. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Sync Check Error (Error de verificación de sincronización)	
Permissive Phase Match Error (Error de igualación de fase condicional)	Señal de error de fase para el algoritmo de verificación de sincronización condicional.
Permissive Frequency Match Error (Error de igualación de frecuencia condicional)	Valor de error de igualación de frecuencia utilizado por la revisión de sincronización condicional.
Permissive Voltage Match Error (Error de igualación de voltaje condicional)	Valor de error de igualación de voltaje utilizado por la revisión de sincronización condicional.
Utility L1L2 Voltage	Voltaje de L1L2 de la red pública.
Utility L1N Voltage	Voltaje de L1N de la red pública.
Utility L1 Current	Corriente de L1 de la red pública.
Utility L1 kW	kW de L1 la red pública.
Utility L1 kVA	kVA de L1 de la red pública.
Utility L1 Power Factor	Factor de potencia de L1 de la red pública.
Utility L2L3 Voltage	Voltaje de L2L3 de la red pública.
Utility L2N Voltage	Voltaje de L2N de la red pública.
Utility L2 Current	Corriente de L2 de la red pública.
Utility L2 kW	kW de L2 de la red pública.
Utility L2 kVA	kVA de L2 de la red pública.
Utility L2 Power Factor	Factor de potencia de L2 de la red pública.
Utility L3L1 Voltage	Voltaje de L3L1 de la red pública.

NOMBRE	DESCRIPCION
Utility L3N Voltage	Voltaje de L3N de la red pública.
Utility L3 Current	Corriente de L3 la red pública.
Utility L3 kW	kW de L3 de la red pública.
Utility L3 kVA	kVA de L3 de la red pública.
Utility L3 Power Factor	Factor de potencia de L3 de la red pública.
Utility Total kW	kW total de la red pública.
Utility Total kVA	KVA totales de la red pública.
Utility Total Power Factor	Factor de potencia total de la red pública.
Utility Frequency (Frecuencia de la red pública)	Frecuencia de la línea de la red pública.
Bus Energy Metering (Medición de la energía del bus)	
Utility L1 Positive kWh (kWh positivos de L1 de la red pública)	Acumulación de kWh positivos del bus L1 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kWh (predeterminado: 0 kWh).
Utility L1 Negative kWh (kWh negativos de L1 de la red pública)	Acumulación de kWh negativos del bus L1 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kWh (predeterminado: 0 kWh).
Utility L1 Positive kVArh (kVArh positivos de L1 de la red pública)	Acumulación de kVArh positivos de L1 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kVArh (predeterminado: 0 kVArh).
Utility L1 Negative kVArh (kVArh negativos de L1 de la red pública)	Acumulación de kVArh negativos de L1 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kVArh (predeterminado: 0 kVArh).
Utility L2 Positive kWh (kWh positivos de L2 de la red pública)	Acumulación de kWh positivos de L2 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kWh (predeterminado: 0 kWh).
Utility L2 Negative kWh (kWh negativos de L2 de la red pública)	Acumulación de kWh negativos de L2 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kWh (predeterminado: 0 kWh).
Utility L2 Positive kVArh (kVArh positivos de L2 de la red pública)	Acumulación de kVArh positivos de L2 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kVArh (predeterminado: 0 kVArh).
Utility L2 Negative kVArh (kVArh negativos de L2 de la red pública)	Acumulación de kVArh negativos de L2 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kVArh (predeterminado: 0 kVArh).
Utility L3 Positive kWh (kWh positivos de L3 de la red pública)	Acumulación de kWh positivos de L3 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kWh (predeterminado: 0 kWh).
Utility L3 Negative kWh (kWh negativos de L3 de la red pública)	Acumulación de kWh negativos de L3 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kWh (predeterminado: 0 kWh).
Utility L3 Positive kVArh (kVArh positivos de L3 de la red pública)	Acumulación de kVArh positivos de L3 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kVArh (predeterminado: 0 kVArh).
Utility L3 Negative kVArh (kVArh negativos de L3 de la red pública)	Acumulación de kVArh negativos de L3 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kVArh (predeterminado: 0 kVArh).
Utility Total Positive kWh (kWh positivos totales de la red pública)	Acumulación total de kWh positivos de la red pública.

NOMBRE	DESCRIPCION
Utility Total Negative kWh (kWh negativos totales de la red pública)	Acumulación total de kWh negativos de la red pública.
Utility Total Positive kVArh (kVArh positivos totales de la red pública)	Acumulación total de kVArh positivos de la red pública.
Utility Total Negative kVArh (kVArh negativos totales de la red pública)	Acumulación total de kVArh negativos de la red pública.
Utility Total Net kWh (kWh netos totales de la red pública)	Acumulación total de kWh negativos de la red pública.
Utility Total Net kVArh (kVArh netos totales de la red pública)	Acumulación total de kVArh netos de la red pública.
Utility Reset All Energy Meters Timestamp - Hour (Marcar el horario de reposición de todos los medidores de energía de la red pública - hora)	Marca la hora en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 0 ~ 23 (predeterminado: 0).
Utility Reset All Energy Meters Timestamp - Minute (Marcar el horario de reposición de todos los medidores de energía de la red pública - minuto)	Marca la hora en minutos en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 0 ~ 59 (predeterminado: 0).
Utility Reset All Energy Meters Timestamp - Second (Marcar el horario de reposición de todos los medidores de energía de la red pública - segundo)	Marca la hora en segundos en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 0 ~ 59 (predeterminado: 0).
Utility Reset All Energy Meters Timestamp - Day (Marcar la fecha de reposición de todos los medidores de energía de la red pública - día)	Marca el día en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 1 ~ 31 (predeterminado: 1).
Utility Reset All Energy Meters Timestamp - Month (Marcar la fecha de reposición de todos los medidores de energía de la red pública - mes)	Marca el mes en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 1 ~ 12 (predeterminado: 1).
Utility Reset All Energy Meters Timestamp - Year (Marcar la fecha de reposición de todos los medidores de energía de la red pública - año)	Marca el año en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 0 ~ 99 (predeterminado: 0).
Bus kVAr (kVAr del bus)	
Utility L1 kVAr	kVAr de L1 de la red pública.
Utility L2 kVAr	kVAr de L2 de la red pública.
Utility L3 kVAr	kVAr de L3 de la red pública.
Utility Total kVAr	kVAr totales de la red pública.
Phase Difference (Diferencia de fase)	
Utility L1L2 Phase Difference (Diferencia de fase L1L2 de la red pública)	Angulo de fase de voltaje de L1L2 de la red pública.

NOMBRE	DESCRIPCION
Utility L2L3 Phase Difference (Diferencia de fase L2L3 de la red pública)	Angulo de fase de voltaje de L2L3 de la red pública.
Utility L3L1 Phase Difference (Diferencia de fase L3L1 de la red pública)	Angulo de fase de voltaje de L3L1 de la red pública.
Bus kVAh (kVAh del bus)	
Utility L1 kVAh (kVAh de L1 de la red pública)	Acumulación de kVAh de L1 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kVAh (predeterminado: 0 kVAh).
Utility L2 kVAh (kVAh de L2 de la red pública)	Acumulación de kVAh de L2 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kVAh (predeterminado: 0 kVAh).
Utility L3 kVAh (kVAh de L3 de la red pública)	Acumulación de kVAh de L3 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kVAh (predeterminado: 0 kVAh).
Utility Total kVAh (kVAh totales de la red pública)	Acumulación total de kVAh de la red pública.
Utility Phase Rotation (Rotación de fases de la red pública)	Rotación de fases de la red pública. Valores permitidos: L1-L2-L3, L1-L3-L2, Not Available (No disponible).

8.11.5 Control de transferencia de potencia

Todas las etiquetas se describen en la tabla siguiente.

TABLA 132. ESTADO DE CONEXION EN PARALELO (CONTROL DE TRANSFERENCIA DE POTENCIA)

NOMBRE	DESCRIPCION
ES State (Estado ES)	Variable interna de estado de conexión en paralelo. Valores permitidos: Standby (Reserva), Dead Bus (Bus muerto), Synchronize (Sincronizar), Load Share (Carga compartida), Load Govern (Gobernación de carga).
Genset LL Average Voltage (Voltaje promedio de línea a línea del grupo electrógeno)	Voltaje promedio de línea a línea del grupo electrógeno.
Genset Frequency.	Frecuencia del grupo electrógeno.
Genset Total kW (Total de kW del grupo electrógeno)	Total de kW del grupo electrógeno.
Genset Total kVAR.	Total de kVAr del grupo electrógeno.
Genset Total Power Factor (Factor de potencia total del grupo electrógeno)	Factor de potencia de L1 del grupo electrógeno
Genset Availability Status (Estado de la disponibilidad del grupo electrógeno)	Indica el estado de la fuente del grupo electrógeno. Valores permitidos: Not Available (No disponible), Available (Disponible), Unknown (Desconocido).
Utility Availability Status (Estado de disponibilidad de la red pública)	Indica el estado de la fuente de la red pública. Valores permitidos: Not Available (No disponible), Available (Disponible), Unknown (Desconocido).
Genset CB Position Status (Estado de posición del disyuntor del grupo electrógeno)	Indica la posición del disyuntor del grupo electrógeno. Valores permitidos: Open (Abierto), Closed (Cerrado), Not Available (No disponible).

NOMBRE	DESCRIPCION
Permissive Phase Match Error (Error de igualación de fase permisiva)	Señal de error de fase para el algoritmo de revisión de sincronización permisiva.
Utility CB Position Status (Estado de la posición del disyuntor de la red pública)	Indica la posición del disyuntor de la red pública. Valores permitidos: Open (Abierto), Closed (Cerrado), Not Available (No disponible).
Utility Average Voltage (Voltaje de la red pública)	Voltaje promedio de línea a línea de la red pública.
Utility Frequency (Frecuencia de la red pública)	Frecuencia de línea de la red pública
Utility Total kW	Total de kW de la red pública.
Utility Total kVAr	Total de kVAr de la red pública.
Utility Total Power Factor (Factor de potencia total de la red pública)	Factor de potencia total de la red pública.
Active Transition Type (Tipo de transición activa)	Indica el tipo de transición activa para el PTC. Valores permitidos: None (Ninguna), Programmed Transition (Transición programada), Transfer (Transferencia), Retransfer (Retransferencia), Max Parallel (Conexión en paralelo máxima).
Active Transition Timer (Cronómetro de transición activa)	Valor de cuenta regresiva del cronómetro de transición activa.
PTC State (Estado del PTC)	Indica el estado conectado del Control de transferencia de potencia (PTC). Valores permitidos: PTC Not Enabled (PTC no habilitado), No Source Connected (Ninguna fuente conectada), Utility Connected (Red pública conectada), Genset Connected (Grupo electrógeno conectado), Paralleled (Conectado en paralelo).
Synchronizer (Sincronizador)	
Synchronizer Status (Estado del sincronizador)	Indica si el sincronizador está encendido o apagado. Valores permitidos: Synchronizer Off (Sincronizador apagado), Synchronizer On (Sincronizador encendido).
Bus Status (Estado del bus)	Indica el estado del bus. Valores permitidos: Unavailable (No disponible), Dead (Muerto), Live (Vivo).
Sync Check (Revisión de sincronismo)	
Permissive Close Allowed (Cierre permisivo permitido)	Indica cuando se han cumplido las condiciones de revisión de sincronización permisiva. Valores permitidos: Not Allowed (No permitido), Allowed (Permitido).
Phase Matched (Fase igualada)	Estado de igualación de la fase de revisión de sincronización. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Voltage Matched (Voltaje igualado)	Estado de igualación del voltaje de revisión de sincronización. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Frequency Matched (Frecuencia igualada)	Estado de igualación de la frecuencia de revisión de sincronización. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Sync Check Error (Error de revisión de sincronización)	
Permissive Phase Match Error (Error de igualación de fase permisiva)	Señal de error de fase para el algoritmo de revisión de sincronización permisiva.

NOMBRE	DESCRIPCION
Permissive Frequency Match Error (Error de igualación de frecuencia permisiva)	Valor de error de igualación de frecuencia utilizado por la revisión de sincronización permisiva.
Permissive Voltage Match Error (Error de igualación de voltaje permisivo)	Valor de error de igualación de voltaje utilizado por la revisión de sincronización permisiva.
Load Govern Setpoint (Punto de ajuste de gobernación de carga)	
Load Govern kW Target (kW objetivo de gobernación de carga)	Indica el punto de ajuste objetivo final para la salida de kW del grupo electrógeno cuando está conectado en paralelo a la red pública.
Load Govern kVAr Target (kVAr objetivo de gobernación de carga)	Indica el punto de ajuste objetivo final para la salida de kVAr del grupo electrógeno cuando está conectado en paralelo a la red pública.
Genset Power Factor Setpoint (Punto de ajuste del factor de potencia del grupo electrógeno)	Indica el punto de ajuste del factor de potencia de la entrada analógica derivado de la entrada analógica de kVAr.
Paralleling Speed Control Mode (Modo de control de velocidad en paralelo)	Indica qué algoritmo de control de velocidad está en efecto. Valores permitidos: Isochronous (Isócrono), Droop (Caída), Synchronize (Sincronizar), Load Share (Carga compartida), Load Govern (Gobernación de carga).
Paralleling Voltage Control Mode (Modo de control de voltaje en paralelo)	Indica qué algoritmo de control de voltaje está en efecto. Valores permitidos: Isochronous (Isócrono), Droop (Caída), Synchronize(Sincronizar), Load Share (Carga compartida), Load Govern (Gobernación de carga).
Genset CB Status (Estado del disyuntor del grupo electrógeno)	
Genset CB Inhibit Command (Comando de inhibición del disyuntor del grupo electrógeno)	Comando de inhibición del disyuntor del grupo electrógeno. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo). (Predeterminado: Inactive.)
Genset CB Tripped Command (Comando de disyuntor disparado del grupo electrógeno)	Comando del disyuntor disparado del grupo electrógeno. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo). (Predeterminado: Inactive.)
Utility CB Status (Estado del disyuntor de la red pública)	
Utility CB Inhibit Command (Comando de inhibición del disyuntor de la red pública)	Comando de inhibición del disyuntor de la red pública. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo). (Predeterminado: Inactive.)
Utility CB Tripped Command (Comando del disyuntor de la red pública disparado)	Comando del disyuntor de la red pública disparado. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo). (Predeterminado: Inactive.)
PTC Status (Estado de PTC)	
PTC Operating Transition Type (Tipo de transición en funcionamiento del PTC)	Indica el tipo de transición que está en efecto en ese momento. Valores permitidos: Open Transition (Transición abierta), Hard Closed Transition (Transición cerrada dura), Soft Closed Transition (Transición cerrada suave).
Genset Sensor Status (Estado del sensor del grupo electrógeno)	
Genset Frequency Sensor Status (Estado del sensor de frecuencia del grupo electrógeno)	Indica el estado del sensor de frecuencia del grupo electrógeno Valores permitidos: Unknown (Desconocido), Picked Up (Conectado), Dropped Out (Desconectado).

NOMBRE	DESCRIPCION
Genset Overvoltage Sensor Status (Estado del sensor de sobrevoltaje del grupo electrógeno)	Indica el estado del sensor de sobrevoltaje del grupo electrógeno. Valores permitidos: Unknown (Desconocido), Picked Up (Conectado), Dropped Out (Desconectado).
Genset Undervoltage Sensor Status (Estado del sensor de voltaje bajo del grupo electrógeno)	Indica el estado del sensor de voltaje bajo del grupo electrógeno, Valores permitidos: Unknown (Desconocido), Picked Up (Conectado), Dropped Out (Desconectado).
Genset Phase Rotation Sensor Status (Estado del sensor de rotación de fases del grupo electrógeno)	Indica el estado del sensor de rotación de fases del grupo electrógeno. Valores permitidos: Unknown (Desconocido), Picked Up (Conectado), Dropped Out (Desconectado).
Genset Loss of Phase Sensor Status (Estado del sensor de pérdida de fase del grupo electrógeno)	Indica el estado del sensor de pérdida de fase del grupo electrógeno. Valores permitidos: Unknown (Desconocido), Picked Up (Conectado), Dropped Out (Desconectado).
Transfer Inhibit Cmd (Comando de inhibición de transferencia)	Indica si la transferencia del grupo electrógeno está inhibida o no. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Retransfer Inhibit Cmd (Comando de inhibición de retransferencia)	Indica si la retransferencia de la red pública está inhibida o no. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Override Switch Command (Comando de anulación del interruptor)	Estado del comando de anulación del interruptor ocasionado por todas las entradas de anulación Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Utility Sensor Status (Estado del sensor de la red pública)	
Utility Frequency Sensor Status (Estado del sensor de frecuencia de la red pública)	Indica el estado del sensor de frecuencia de la red pública. Valores permitidos: Unknown (Desconocido), Picked Up (Conectado), Dropped Out (Desconectado).
Utility Overvoltage Sensor Status (Estado del sensor de sobrevoltaje de la red pública)	Indica el estado del sensor de sobrevoltaje de la red pública. Valores permitidos: Unknown (Desconocido), Picked Up (Conectado), Dropped Out (Desconectado).
Utility Undervoltage Sensor Status (Estado del sensor de voltaje bajo de la red pública)	Indica el estado del sensor de voltaje bajo de la red pública. Valores permitidos: Unknown (Desconocido), Picked Up (Conectado), Dropped Out (Desconectado).
Utility Phase Rotation Sensor Status (Estado del sensor de rotación de fases de la red pública)	Indica el estado del sensor de rotación de fases de la red pública. Valores permitidos: Unknown (Desconocido), Picked Up (Conectado), Dropped Out (Desconectado).
Utility Loss of Phase Sensor Status (Estado del sensor de pérdida de fase de la red pública)	Indica el estado del sensor de pérdida de fase de la red pública. Valores permitidos: Unknown (Desconocido), Picked Up (Conectado), Dropped Out (Desconectado).
Utility L1L2 Voltage (Voltaje de L1L2 de la red pública)	Voltaje de L1L2 de la red pública.
Utility L1N Voltage (Voltaje de L1N de la red pública)	Voltaje de L1N de la red pública.
Utility L1 Current (Corriente de L1 de la red pública)	Corriente de L1 de la red pública.
kW de L1 de la red pública.	kW de L1 de la red pública.
kVA de L1 de la red pública.	kVA de L1 de la red pública.

NOMBRE	DESCRIPCION
Utility L1 Power Factor (Factor de potencia de L1 de la red pública)	Factor de potencia de L1 de la red pública.
Utility L2L3 Voltage (Voltaje de L2L3 de la red pública)	Voltaje de L2L3 de la red pública.
Utility L2N Voltage (Voltaje de L2N de la red pública)	Voltaje de L2N de la red pública.
Utility L2 Current (Corriente de L2 de la red pública)	Corriente de L2 de la red pública.
kW de L2 de la red pública.	kW de L2 de la red pública.
kVA de L2 de la red pública.	kVA de L2 de la red pública.
Utility L2 Power Factor (Factor de potencia de L2 de la red pública)	Factor de potencia de L2 de la red pública.
Utility L3L1 Voltage (Voltaje de L3L1 de la red pública)	Voltaje de L3L1 de la red pública.
Utility L3N Voltage (Voltaje de L3N de la red pública)	Voltaje de L3N de la red pública.
Utility L3 Current (Corriente de L3 de la red pública)	Corriente de L3 de la red pública.
kW de L3 de la red pública.	kW de L3 de la red pública.
kVA de L3 de la red pública.	kVA de L3 de la red pública.
Utility L3 Power Factor (Factor de potencia de L3 de la red pública)	Factor de potencia de L3 de la red pública.
Utility Total kW	Total de kW de la red pública.
Utility Total kVA (Total de kVA de la red pública)	Total de kVA de la red pública.
Utility Total Power Factor (Factor de potencia total de la red pública)	Factor de potencia total de la red pública.
Utility Frequency (Frecuencia de la red pública)	Frecuencia de línea de la red pública.
Bus Energy Metering (Medición de la energía del bus)	
Utility L1 Positive kWh (kWh positivos de L1 de la red pública)	Acumulación de kWh positivos del bus L1 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kWh (predeterminado: 0 kWh).
Utility L1 Negative kWh (kWh negativos de L1 de la red pública)	Acumulación de kWh negativos de L1 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kWh (predeterminado: 0 kWh).
Utility L1 Positive kVARh (kVARh positivos de L1 de la red pública)	Acumulación de kVARh positivos de L1 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kVARh (predeterminado: 0 kVARh).
Utility L1 Negative kVARh (kVARh negativos de L1 de la red pública)	Acumulación de kVARh negativos de L1 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kVARh (predeterminado: 0 kVARh).
Utility L2 Positive kWh (kWh positivos de L2 de la red pública)	Acumulación de kWh positivos de L2 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kWh (predeterminado: 0 kWh).

NOMBRE	DESCRIPCION
Utility L2 Negative kWh (kWh negativos de L2 de la red pública)	Acumulación de kWh negativos de L2 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kWh (predeterminado: 0 kWh).
Utility L2 Positive kVARh (kVARh positivos de L2 de la red pública)	Acumulación de kVARh positivos de L2 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kVARh (predeterminado: 0 kVARh).
Utility L2 Negative kVARh (kVARh negativos de L2 de la red pública)	Acumulación de kVARh negativos de L2 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kVARh (predeterminado: 0 kVARh).
Utility L3 Positive kWh (kWh positivos de L3 de la red pública)	Acumulación de kWh positivos de L3 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kWh (predeterminado: 0 kWh).
Utility L3 Negative kWh (kWh negativos de L3 de la red pública)	Acumulación de kWh negativos de L3 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kWh (predeterminado: 0 kWh).
Utility L3 Positive kVARh (kVARh positivos de L3 de la red pública)	Acumulación de kVARh positivos de L3 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kVARh (predeterminado: 0 kVARh).
Utility L3 Negative kVARh (kVARh negativos de L3 de la red pública)	Acumulación de kVARh negativos de L3 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kVARh (predeterminado: 0 kVARh).
Utility Total Positive kWh (Total de kWh positivos de la red pública)	Acumulación total de kWh positivos de la red pública.
Utility Total Negative kWh (Total de kWh negativos de la red pública)	Acumulación total de kWh negativos de la red pública.
Utility Total Positive kVARh (Total de kVARh positivos de la red pública)	Acumulación total de kVARh positivos de la red pública.
Utility Total Negative kVARh (Total de kVARh negativos de la red pública)	Acumulación total de kVARh negativos de la red pública.
Utility Total Net kWh (Total neto de kWh de la red pública)	Acumulación total neta de kWh de la red pública.
Utility Total Net kVARh (Total neto de kVARh de la red pública)	Acumulación total neta de kVARh de la red pública.
Utility Reset All Energy Meters Timestamp - Hour (Marcar el horario de reposición de todos los medidores de energía de la red pública - hora)	Marca la hora en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 0 ~ 23 (predeterminado: 0).
Utility Reset All Energy Meters Timestamp - Minute (Marcar el horario de reposición de todos los medidores de energía de la red pública - minuto)	Marca el horario en minutos en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 0 ~ 59 (predeterminado: 0).
Utility Reset All Energy Meters Timestamp - Second (Marcar el horario de reposición de todos los medidores de energía de la red pública - segundo)	Marca el horario en segundos en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 0 ~ 59 (predeterminado: 0).

NOMBRE	DESCRIPCION
Utility Reset All Energy Meters Timestamp - Day (Marcar el horario de reposición de todos los medidores de energía de la red pública - día)	Marca el día en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 1 ~ 31 (predeterminado: 1).
Utility Reset All Energy Meters Timestamp - Month (Marcar el horario de reposición de todos los medidores de energía de la red pública - mes)	Marca el mes en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 1 ~ 12 (predeterminado: 1).
Utility Reset All Energy Meters Timestamp - Year (Marcar el horario de reposición de todos los medidores de energía de la red pública - año)	Marca el año en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 0 ~ 99 (predeterminado: 0).
Bus kVAr (kVAr del bus)	
Utility L1 kVAr	kVAr de L1 de la red pública.
Utility L2 kVAr	kVAr de L2 de la red pública.
Utility L3 kVAr	kVAr de L3 de la red pública.
Utility Total kVAr	Total de kVAr de la red pública.
Phase Difference (Diferencia de fase)	
Utility L1L2 Phase Difference (Diferencia de fase L1L2 de la red pública)	Angulo de fase de voltaje de L1L2 de la red pública.
Utility L2L3 Phase Difference (Diferencia de fase L2L3 de la red pública)	Angulo de fase de voltaje de L2L3 de la red pública.
Utility L3L1 Phase Difference (Diferencia de fase L3L1 de la red pública)	Angulo de fase de voltaje de L3L1 de la red pública.
Bus kVAh (kVAh del bus)	
Utility L1 kVAh (kVAh de L1 de la red pública)	Acumulación de kVAh de L1 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kVAh (predeterminado: 0 kVAh).
Utility L2 kVAh (kVAh de L2 de la red pública)	Acumulación de kVAh de L2 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kVAh (predeterminado: 0 kVAh).
Utility L3 kVAh (kVAh de L3 de la red pública)	Acumulación de kVAh de L3 de la red pública. Valores permitidos: 0 ~ 4294967295 kVAh (predeterminado: 0 kVAh).
Utility Total kVAh (Total de kVAh de la red pública)	Acumulación total de kVAh de la red pública.
Utility Phase Rotation (Rotación de fases de la red pública)	Rotación de fases de la red pública. Valores permitidos: L1-L2-L3, L1-L3-L2, Not Available (No disponible).

8.12 Datos del grupo electrógeno

Todas las etiquetas se describen en la tabla siguiente.

TABLA 133. DATOS DEL GRUPO ELECTRÓGENO

NOMBRE	DESCRIPCION
Alternador	
Voltaje promedio de línea a línea del grupo electrógeno	Voltaje promedio de línea a línea del grupo electrógeno.
Genset Average Current	Corriente promedio del grupo electrógeno.
Genset Total kW	Total de kW del grupo electrógeno.
Genset Total Power Factor (Factor de potencia total del grupo electrógeno)	Factor de potencia de L1 del grupo electrógeno.
Genset Frequency	Frecuencia del grupo electrógeno.
Engine (Motor)	
Engine Running Time (Tiempo de marcha del motor)	Tiempo total de marcha del motor.
Coolant Temperature (Temperatura de refrigerante)	Punto de monitoreo de la temperatura del refrigerante
Oil Pressure (Presión de aceite)	Punto de monitoreo de la presión de aceite. Valores permitidos: 0 ~ 145 psi.
Battery Voltage (Voltaje de batería)	Valor del voltaje de la batería.
Percent Engine Torque/Duty Cycle (Ciclo de par motor/trabajo del motor expresado como porcentaje)	Punto de monitoreo del porcentaje de salida del par motor y el porcentaje de salida del ciclo de trabajo del gobernador cuando se lo usa con el ECM de HM Valores permitidos: -125 ~ 125 %.
Fuel Rate (Tasa de consumo de combustible)	Punto de monitoreo de la tasa de consumo de combustible Valores permitidos: 0 ~ 845 gal/h.
Fuel Consumption Since Reset (Consumo de combustible desde reposición)	Consumo de combustible desde la última reposición.
Total Fuel Consumption (Consumo de combustible total)	Consumo de combustible total desde el arranque del motor.
Genset Application (Aplicación del grupo electrógeno)	
Genset Application kW rating (Potencia nominal en kW de la aplicación del grupo electrógeno)	La potencia nominal en kW del grupo electrógeno.
Genset Application kVA rating (Potencia nominal en kVA de la aplicación del grupo electrógeno)	La potencia nominal en kVA del grupo electrógeno.
Genset Application Nominal Current (Corriente nominal de aplicación del grupo electrógeno)	El valor de la corriente nominal de aplicación del grupo electrógeno.
Genset Standby (Reserva del grupo electrógeno)	
Genset Standby kW rating (Potencia nominal de reserva en kW del grupo electrógeno)	Potencia nominal en kW del grupo electrógeno en configuración de reserva.

NOMBRE	DESCRIPCION
Genset Standby kVA rating (Potencia nominal de reserva en kVA del grupo electrógeno)	Potencia nominal en kVA del grupo electrógeno en configuración de reserva.
Genset Standby Nominal Current (Corriente nominal de reserva del grupo electrógeno)	El valor de la corriente de reserva nominal del grupo electrógeno.

8.13 Datos del alternador

NOTA: Cuando se detiene el PCC, *Zero Speed Voltage Measurement Floor* (Límite inferior de la medida de voltaje de velocidad cero) ajusta el umbral por debajo del cual el Tablero del operador muestra un voltaje cero, aunque el PCC esté midiendo un voltaje distinto de cero. Este parámetro no está disponible en el Tablero del operador.

Todas las etiquetas se describen en la tabla siguiente.

TABLA 134. DATOS DEL ALTERNADOR

NOMBRE	DESCRIPCION
Genset L1L2 Voltage	Voltaje de L1L2 del grupo electrógeno.
Genset L1N Voltage (Voltaje de L1N del grupo electrógeno)	Voltaje de L1N del grupo electrógeno.
Genset L1 Current (Corriente de L1 del grupo electrógeno)	Monitorea el valor de la corriente de L1 del grupo electrógeno.
kW de L1 del grupo electrógeno.	kW de L1 del grupo electrógeno.
Genset L1 KVA.	kVA de L1 del grupo electrógeno.
Factor de potencia de L1 del grupo electrógeno.	Factor de potencia de L1 del grupo electrógeno.
Genset L2L3 Voltage (Voltaje de L2L3 del grupo electrógeno)	Voltaje de L2L3 del grupo electrógeno.
Genset L2N Voltage (Voltaje de L2N del grupo electrógeno)	Voltaje de L2N del grupo electrógeno.
Genset L2 Current (Corriente de L2 del grupo electrógeno)	Corriente de L2 del grupo electrógeno.
KW de L2 del grupo electrógeno.	KW de L2 del grupo electrógeno. Valores permitidos: -32768 ~ 32762 kW.
Genset L2 KVA (kVA de L2 del grupo electrógeno)	kVA de L2 del grupo electrógeno.
Genset L2 Power Factor (Factor de potencia de L2 del grupo electrógeno)	Factor de potencia de L2 del grupo electrógeno. Valores permitidos: -1,28 ~ 1,27 PF.
Genset L3L1 Voltage (Voltaje de L3L1 del grupo electrógeno)	Voltaje de L3L1 del grupo electrógeno.
Voltaje de L3N del grupo electrógeno	Voltaje de L3N del grupo electrógeno.
Corriente de L3 del grupo electrógeno	Corriente de L3 del grupo electrógeno.

NOMBRE	DESCRIPCION
kW de L3 del grupo electrógeno.	kW de L3 del grupo electrógeno. Valores permitidos: -32768 ~ 32762 kW.
kVA de L3 del grupo electrógeno	kVA de L3 del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967,29 kVA.
Genset L3 Power Factor (Factor de potencia de L3 del grupo electrógeno)	Factor de potencia de L3 del grupo electrógeno. Valores permitidos: -1,28 ~ 1,22 PF.
Genset Total kW (Total de kW del grupo electrógeno)	Total de kW del grupo electrógeno.
Total de kVA del grupo electrógeno	Total de kVA del grupo electrógeno.
Genset Total Power Factor (Factor de potencia total del grupo electrógeno)	Factor de potencia de L1 del grupo electrógeno.
Genset Frequency.	Frecuencia del grupo electrógeno.
AVR PWM Command (Comando PWM del AVR)	El comando de software PWM del AVR. Relación lineal entre recuentos y el % de ciclo de trabajo con 10.000 recuentos = 100% del ciclo de trabajo.
Genset Neutral Current (Corriente neutra del grupo electrógeno)	Corriente neutra del grupo electrógeno. **NOTA: No se visualiza si la corriente neutra no está disponible.**
Corriente a tierra	Corriente a tierra
Alternator Temperatures (Temperaturas del alternador)	
Non-Drive End Bearing Temperature (Aux101) (Temperatura del cojinete del extremo no impulsor [Aux101])	Punto de monitoreo de la entrada de temperatura del cojinete del extremo no impulsor del módulo de E/S. Valores permitidos: -65534 ~ 65535 °F.
Drive End Bearing Temperature (Aux101) (Temperatura del cojinete de extremo impulsor)	Punto de monitoreo de la entrada de temperatura del cojinete de extremo impulsor del módulo de E/S. Valores permitidos: -32767 ~ 32762 °F.
Alternator Temperature 1 (Aux101) (Temperatura del alternador 1 [Aux101])	Punto de monitoreo de la entrada de temperatura del alternador 1 del módulo de E/S Aux 101. Valores permitidos: -32767 ~ 32762 °F.
Alternator Temperature 2 (Aux101) (Temperatura del alternador 2 [Aux101])	Punto de monitoreo de la entrada de temperatura del alternador 2 del módulo de E/S Aux 101. Valores permitidos: -32767 ~ 32762 °F.
Alternator Temperature 3 (Aux101) (Temperatura del alternador 3 [Aux101])	Punto de monitoreo de la entrada de temperatura del alternador 3 del módulo de E/S Aux 101. Valores permitidos: -32767 ~ 32762 °F.

8.14 Datos del motor

Todas las etiquetas se describen en la tabla siguiente.

TABLA 135. DATOS DEL MOTOR (EL PARÁMETRO LBNG GENSET ENABLE [HABILITAR GAS NATURAL DE COMBUSTIÓN POBRE PARA EL GRUPO ELECTRÓGENO] ESTÁ AJUSTADO EN DISABLE [DESHABILITADO])

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Pressure (Presión)	
Oil Pressure (Presión de aceite)	Punto de monitoreo de la presión de aceite. Valores permitidos: 0 ~ 145 psi.
Boost Pressure (Refuerzo de presión)	Punto de monitoreo del refuerzo de presión absoluta. Valores permitidos: 0 ~ 148 psi
Coolant Pressure (Presión del refrigerante)	Punto de monitoreo de la presión del refrigerante. Valores permitidos: 0 ~ 145 psi.
Fuel Supply Pressure (Presión de suministro de combustible)	Punto de monitoreo de la presión de suministro de combustible Valores permitidos: 0 ~ 145 psi.
Fuel Outlet Pressure (Presión de salida del combustible)	Punto de monitoreo de la Presión de salida del combustible Valores permitidos: 0 ~ 36404 psi.
Crankcase Pressure (Presión del cárter)	Punto de monitoreo de la presión del cárter. Valores permitidos: -35,67 ~ 38 psi.
Barometric Absolute Pressure (Presión barométrica absoluta)	Punto de monitoreo de la presión barométrica absoluta. Valores permitidos: 0 ~ 37 psi.
Temperature (Temperatura)	
Temperatura de refrigerante.	Punto de monitoreo de la temperatura del refrigerante.
Oil Temperature (Temperatura del aceite)	Punto de monitoreo de la temperatura del aceite. Valores permitidos: -40 ~ 410 °F (4 ~ 210 °C).
Intake Manifold Temperature (Temperatura del múltiple de admisión)	Punto de monitoreo de la temperatura del múltiple de admisión. Valores permitidos: -40 ~ 410 °F (4 ~ 210 °C).
Fuel Temperature (Temperatura del combustible)	Punto de monitoreo de la temperatura del combustible. Valores permitidos: -40 ~ 410 °F (4 ~ 210 °C).
Aftercooler Temperature (Temperatura del posenfriador)	Punto de monitoreo de la temperatura del posenfriador. Valores permitidos: -40 ~ 410 °F (4 ~ 210 °C).
Battery Voltage (Voltaje de batería)	Valor del voltaje de la batería.
Average Engine Speed (Velocidad promedio del motor)	Punto de monitoreo de la velocidad promedio del motor
Engine Running Time (Tiempo de marcha del motor)	Tiempo total de marcha del motor.
Comando de las bujías de precalentamiento	Salida de la lógica de las bujías de calentamiento. Valores permitidos: Driver Off (Controlador apagado), Driver On (Controlador encendido).
Estado del interruptor de presión del aceite	Low (Bajo) o Not Low (No bajo). Valores permitidos: Not Low (No bajo), Low (Bajo).

8.15 Datos del motor a gas

Todas las etiquetas se describen en la tabla siguiente.

TABLA 136. DATOS DEL MOTOR A GAS (EL PARÁMETRO LBNG GENSET ENABLE [HABILITAR GAS NATURAL DE COMBUSTIÓN POBRE PARA EL GRUPO ELECTRÓGENO] ESTÁ AJUSTADO EN DISABLE [DESHABILITADO])

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Average Engine Speed (Velocidad promedio del motor)	Punto de monitoreo de la velocidad promedio del motor.
Engine Running Time (Tiempo de marcha del motor)	Tiempo total de marcha del motor.
Coolant Temperature (Temperatura de refrigerante)	Punto de monitoreo de la temperatura del refrigerante.
Coolant Pressure (Presión del refrigerante)	Punto de monitoreo de la Presión del refrigerante. Valores permitidos: 0 ~ 145 psi.
Coolant 2 Temperature (Temperatura de refrigerante 2)	Punto de monitoreo de la temperatura del refrigerante 2. Valores permitidos: -40 ~ 260 °F (4 ~ 127 °C)
Coolant 2 Pressure (Presión de refrigerante 2)	Punto de monitoreo de la presión del refrigerante 2. Valores permitidos: 0 ~ 145 psi.
Pre-Filter Oil Pressure (Presión de aceite prefiltro)	Punto de monitoreo de la presión de aceite prefiltro. Valores permitidos: 0 ~ 145 psi.
Oil Pressure (Presión de aceite)	Punto de monitoreo de la presión del aceite. Valores permitidos: 0 ~ 145 psi.
Oil Temperature (Temperatura del aceite)	Punto de monitoreo de la temperatura del aceite. Valores permitidos: -40 ~ 410 °F (-40 ~ 210 °C).
Exhaust Sys Port Temperature (Temperatura de la lumbrera del sistema de escape)	**NOTA: El banco A contiene cilindros con numeración impar (1, 3, 5, ...). El banco B contiene cilindros con numeración par (2, 4, 6, ...).**
Exhaust Port 1 Temperature (Temperatura de lumbrera de escape 1)	Punto de monitoreo de la temperatura de lumbrera de escape 1. Valores permitidos: -459 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C)
Exhaust Port 2 Temperature (Temperatura de lumbrera de escape 2)	Punto de monitoreo de la temperatura de lumbrera de escape 2. Valores permitidos: -460 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C).
Exhaust Port 3 Temperature (Temperatura de lumbrera de escape 3)	Punto de monitoreo de la temperatura de lumbrera de escape 3. Valores permitidos: -460 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C).
Exhaust Port 4 Temperature (Temperatura de lumbrera de escape 4)	Punto de monitoreo de la temperatura de lumbrera de escape 4. Valores permitidos: -460 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C).
Exhaust Port 5 Temperature (Temperatura de la lumbrera de escape 5)	Punto de monitoreo de la temperatura de lumbrera de escape 5. Valores permitidos: -460 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C).
Exhaust Port 6 Temperature (Temperatura de lumbrera de escape 6)	Punto de monitoreo de la temperatura de lumbrera de escape 6. Valores permitidos: -460 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C).
Exhaust Port 7 Temperature (Temperatura de lumbrera de escape 7)	Punto de monitoreo de la temperatura de lumbrera de escape 7. Valores permitidos: -460 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C).
Exhaust Port 8 Temperature (Temperatura de la lumbrera de escape 8)	Punto de monitoreo de la temperatura de lumbrera de escape 8. Valores permitidos: -460 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C).

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Exhaust Port 9 Temperature (Temperatura de lumbrera de escape 9)	Punto de monitoreo de la temperatura de lumbrera de escape 9. Valores permitidos: -460 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C).
Exhaust Port 10 Temperature (Temperatura de lumbrera de escape 10)	Punto de monitoreo de la temperatura de lumbrera de escape 10. Valores permitidos: -460 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C).
Exhaust Port 11 Temperature (Temperatura de lumbrera de escape 11)	Punto de monitoreo de la temperatura de lumbrera de escape 11. Valores permitidos: -460 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C).
Exhaust Port 12 Temperature (Temperatura de lumbrera de escape 12)	Punto de monitoreo de la temperatura de lumbrera de escape 12. Valores permitidos: -460 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C).
Exhaust Port 13 Temperature (Temperatura de lumbrera de escape 13)	Punto de monitoreo de la temperatura de la lumbrera de escape 13. Valores permitidos: -460 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C).
Exhaust Port 14 Temperature (Temperatura de lumbrera de escape 14)	Punto de monitoreo de la temperatura de lumbrera de escape 14. Valores permitidos: -460 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C).
Exhaust Port 15 Temperature (Temperatura de la lumbrera de escape 15)	Punto de monitoreo de la temperatura de lumbrera de escape 15. Valores permitidos: -460 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C).
Exhaust Port 16 Temperature (Temperatura de lumbrera de escape 16)	Punto de monitoreo de la temperatura de la lumbrera de escape 16. Valores permitidos: -460 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C).
Exhaust Port 17 Temperature (Temperatura de lumbrera de escape 17)	Punto de monitoreo de la temperatura de lumbrera de escape 17. Valores permitidos: -460 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C).
Exhaust Port 18 Temperature (Temperatura de la lumbrera de escape 18)	Punto de monitoreo de la temperatura de lumbrera de escape 18. Valores permitidos: -460 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C).

8.16 Estado del grupo electrógeno (Estado avanzado de grupo electrógeno)

Todas las etiquetas se describen en la tabla siguiente.

TABLA 137. ESTADO AVANZADO DEL GRUPO ELECTRÓGENO

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Genset Application %Load (% de carga de la aplicación del grupo electrógeno)	
% de voltaje de L1L2 del grupo electrógeno	% de voltaje de L1L2 del grupo electrógeno.
% de voltaje de L1N del grupo electrógeno	% de voltaje de L1N del grupo electrógeno.
Genset % Application L1 Current (Corriente de L1 de aplicación porcentual del grupo electrógeno)	Monitorea la salida porcentual de corriente de L1 de la aplicación del grupo electrógeno.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Genset % Application L1 kW (kW de L1 de aplicación porcentual del grupo electrógeno)	Monitorea la salida porcentual de kW de L1 de la aplicación del grupo electrógeno.
Genset % Application L1 kVA (kVA de L1 de aplicación porcentual del grupo electrógeno)	Monitorea la salida porcentual de kVA de L1 de la aplicación del grupo electrógeno.
% de voltaje de L2L3 del grupo electrógeno	% de voltaje de L2L3 del grupo electrógeno.
% de voltaje de L2N del grupo electrógeno	% de voltaje de L2N del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 655,3 %.
Genset % Application L2 Current (Corriente de L2 de aplicación porcentual del grupo electrógeno)	Monitorea la salida porcentual de corriente de L2 de la aplicación del grupo electrógeno.
Genset % Application L2 kW (kW de L2 de aplicación porcentual del grupo electrógeno)	Monitorea la salida porcentual de kW de L2 de la aplicación del grupo electrógeno.
Genset % Application L2 kVA (kVA de L2 de aplicación porcentual del grupo electrógeno)	Monitorea la salida porcentual de kVA de L2 de la aplicación del grupo electrógeno.
% de voltaje de L3L1 del grupo electrógeno	% de voltaje de L3L1 del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 655,3 %.
% de voltaje de L3N del grupo electrógeno	% de voltaje de L3N del grupo electrógeno.
Genset % Application L3 Current (Corriente de L3 de aplicación porcentual del grupo electrógeno)	Monitorea la salida porcentual de corriente de L3 de la aplicación del grupo electrógeno.
Genset % Application L3 kW (kW de L3 de la aplicación porcentual del grupo electrógeno)	Monitorea la salida porcentual de kW de L3 de la aplicación del grupo electrógeno.
Genset % Application L3 kVA (kVA de L3 de aplicación porcentual del grupo electrógeno)	Monitorea la salida porcentual de kVA de L3 de la aplicación del grupo electrógeno.
Voltaje promedio del grupo electrógeno (%)	Porcentaje de voltaje promedio del grupo electrógeno.
Genset % Application Total kW (Total de kW de aplicación porcentual del grupo electrógeno)	Monitorea la salida porcentual total de kW de la aplicación del grupo electrógeno.
Genset % Application Total kVA (Total de kVA de aplicación porcentual del grupo electrógeno)	Monitorea la salida porcentual total de kVA de la aplicación del grupo electrógeno.
Standby %Load (Carga porcentual de reserva)	

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Genset % Standby Total kW (Total de kW de reserva porcentual del grupo electrógeno)	Monitorea la salida porcentual total de kW de reserva del grupo electrógeno.
Genset % Standby Total kVA (Total de kVA de reserva porcentual del grupo electrógeno)	Monitorea la salida porcentual total de kVA de reserva del grupo electrógeno.
Genset Energy Metering (Medición de la energía del grupo electrógeno)	
Genset L1 Positive kWh (KWh positivos de L1 del grupo electrógeno)	Acumulación de kWh positivos de L1 del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kWh (predeterminado: 0 kWh).
Genset L1 Negative kWh (kWh negativos de L1 del grupo electrógeno)	Acumulación de kWh negativos de L1 del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kWh (predeterminado: 0 kWh).
Genset L1 Positive kVARh (kVARh positivos de L1 del grupo electrógeno)	Acumulación de kVARh positivos de L1 del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kVARh (predeterminado: 0 kVARh).
Genset L1 Negative kVARh (kVARh negativos de L1 del grupo electrógeno)	Acumulación de kVARh negativos de L1 del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kVARh (predeterminado: 0 kVARh).
Genset L2 Positive kWh (kWh positivos de L2 del grupo electrógeno)	Acumulación de kWh positivos de L2 del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kWh (predeterminado: 0 kWh).
Genset L2 Negative kWh (kWh negativos de L2 del grupo electrógeno)	Acumulación de kWh negativos de L2 del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kWh (predeterminado: 0 kWh).
Genset L2 Positive kVARh (kVARh positivos de L2 del grupo electrógeno)	Acumulación de kVARh positivos de L2 del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kVARh (predeterminado: 0 kVARh).
Genset L2 Negative kVARh (kVARh negativos de L2 del grupo electrógeno)	Acumulación de kVARh negativos de L2 del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kVARh (predeterminado: 0 kVARh).
Genset L3 Positive kWh (kWh positivos de L3 del grupo electrógeno)	Acumulación de kWh positivos de L3 del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kWh (predeterminado: 0 kWh).
Genset L3 Negative kWh (kWh negativos de L3 del grupo electrógeno)	Acumulación de kWh negativos de L3 del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kWh (predeterminado: 0 kWh).
Genset L3 Positive kVARh (kVARh positivos de L3 del grupo electrógeno)	Acumulación de kVARh positivos de L3 del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kVARh (predeterminado: 0 kVARh).
Genset L3 Negative kVARh (kVARh negativos de L3 del grupo electrógeno)	Acumulación de kVARh negativos de L3 del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kVARh (predeterminado: 0 kVARh).
Genset L1 kVAh (kVAh de L1 del grupo electrógeno)	Salida de energía de L1 en kVAh. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kVAh (predeterminado: 0 kVAh).
Genset L2 kVAh (KVAh de L2 del grupo electrógeno)	Acumulación de kVAh de L2 del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kVAh (predeterminado: 0 kVAh).
Genset L3 kVAh (KVAh de L3 del grupo electrógeno)	Acumulación de kVAh de L3 del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kVAh (predeterminado: 0 kVAh).

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Genset Total Positive kWh (Total de kWh positivos del grupo electrógeno)	Acumulación total de kWh positivos del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kWh.
Genset Total Negative kWh (Total de kWh negativos del grupo electrógeno)	Acumulación total de kWh negativos del grupo electrógeno.
Genset Total Positive kVARh (Total de kVARh positivos del grupo electrógeno)	Acumulación total de kVARh positivos del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 4294967290 kVARh.
Genset Total Negative kVARh (Total de KVARh negativos del grupo electrógeno)	Acumulación total de kVARh negativos del grupo electrógeno.
Genset Total Net kWh (Total neto de kWh del grupo electrógeno)	Acumulación total neta de kWh del grupo electrógeno. Valores permitidos: -2147483648 ~ 2147483643 kWh.
Genset Total Net kVARh (Total de kVARh netos del grupo electrógeno)	Acumulación total de kVARh netos del grupo electrógeno. Valores permitidos: -2147483648 ~ 2147483643 kVARh.
Genset Reset All Energy Meters Timestamp - Hour (Marcar horario de reposición de todos los medidores de energía del grupo electrógeno - hora)	Marca la hora en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 0 ~ 23 (predeterminado: 0).
Genset Reset All Energy Meters Timestamp - Minute (Marcar horario de reposición de todos los medidores de energía del grupo electrógeno - minuto)	Marca el horario en minutos en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 0 ~ 59 (predeterminado: 0).
Genset Reset All Energy Meters Timestamp - Second (Marcar horario de reposición de todos los medidores de energía del grupo electrógeno - segundo)	Marca el horario en segundos en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 0 ~ 59 (predeterminado: 0).
Genset Reset All Energy Meters Timestamp - Day (Marcar horario de reposición de todos los medidores de energía del grupo electrógeno - día)	Marca el día en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 1 ~ 31 (predeterminado: 1).
Genset Reset All Energy Meters Timestamp - Month (Marcar fecha de reposición de todos los medidores de energía del grupo electrógeno - mes)	Marca el mes en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 1 ~ 12 (predeterminado: 1).
Genset Reset All Energy Meters Timestamp - Year (Marcar fecha de reposición de todos los medidores de energía del grupo electrógeno - año)	Marca el año en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 0 ~ 99 (predeterminado: 0).

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
% Standby Current (Corriente de reserva porcentual)	
Genset % Standby L1 Current (Corriente de L1 de reserva porcentual del grupo electrógeno)	Monitorea la salida porcentual de corriente de L1 de reserva del grupo electrógeno.
Genset % Standby L2 Current (Corriente de L2 de reserva porcentual del grupo electrógeno)	Monitorea la salida porcentual de corriente de L2 de reserva del grupo electrógeno.
Genset % Standby L3 Current (Corriente de L3 de reserva porcentual del grupo electrógeno)	Monitorea la salida porcentual de corriente de L3 de reserva del grupo electrógeno.
Genset kVAR (kVAr del grupo electrógeno)	
kVAr de L1 del grupo electrógeno.	kVAr de L1 del grupo electrógeno.
kVAr de L2 del grupo electrógeno.	kVAr de L2 del grupo electrógeno. Valores permitidos: -32768 ~ 32762 kVAr.
KVAR de L3 del grupo electrógeno	kVAr de L3 del grupo electrógeno.
Genset Total kVAR.	Total de kVAr del grupo electrógeno.
Genset kVAh (kVAh del grupo electrógeno)	
Genset L1 kVAh (kVAh de L1 del grupo electrógeno)	kVAh de L1 del grupo electrógeno.
Genset L2 kVAh (KVAh de L2 del grupo electrógeno)	kVAh de L2 del grupo electrógeno.
Genset L3 kVAh (KVAh de L3 del grupo electrógeno)	KVAh de L3 del grupo electrógeno.
Genset Total kVAh (Total de kVAh del grupo electrógeno)	Acumulación total de kVAh del grupo electrógeno.
Genset 3 Phase Fast Average Voltage Percent (Porcentaje de voltaje promedio rápido trifásico del grupo electrógeno)	Punto de monitoreo del porcentaje de voltaje promedio rápido trifásico del grupo electrógeno.
Prelube Mode (Modo de prelubricación)	Ajustado a un modo requerido según el tipo de requisito de arranque. Valores permitidos: Crank After Prelube (Arrancar después de prelubricación), Crank With Prelube (Arrancar con prelubricación), Prelube Only (Prelubricación únicamente).
Number of Connected Bargraph Modules (Cantidad de módulos de gráficos de barras conectados)	Se usa para monitorear la cantidad de módulos de gráficos de barras conectados. Valores permitidos: 0 ~ 255.
Phase Difference (Diferencia de fase)	

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Genset L1L2 Phase Difference (Diferencia de fase de L1L2 del grupo electrógeno)	Angulo de fase de voltaje de L1L2 del grupo electrógeno.
Genset L2L3 Phase Difference (Diferencia de fase de L2L3 del grupo electrógeno)	Angulo de fase de voltaje de L2L3 del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 655,3 grados.
Genset L3L1 Phase Difference (Diferencia de fase de L3L1 del grupo electrógeno)	Angulo de fase de voltaje de L3L1 del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 655,3 grados.
Genset Phase Rotation (Rotación de fases del grupo electrógeno)	Rotación de fases del grupo electrógeno. Valores permitidos: L1-L2-L3, L1-L3-L2, Not Available (No disponible).
Genset Negative Sequence Current % (% de corriente de la secuencia negativa del grupo electrógeno)	Corriente de la secuencia de negativa del grupo electrógeno expresado como porcentaje de la corriente nominal de reserva
Ambient Temperature (Aux101) (Temperatura ambiente [Aux 101])	Punto de monitoreo de la entrada de temperatura ambiente del módulo de E/S Aux 101. Valores permitidos: -32767 ~ 32762 °F.
Alternator Temperature 1 (Aux101) (Temperatura del alternador 1 [Aux101])	Punto de monitoreo de la entrada de temperatura del alternador 1 del módulo de E/S Aux 101. Valores permitidos: -32767 ~ 32762 °F.
Alternator Temperature 2 (Aux101) (Temperatura del alternador 2 [Aux101])	Punto de monitoreo de la entrada de temperatura del alternador 2 del módulo de E/S Aux 101. Valores permitidos: -32767 ~ 32762 °F.
Alternator Temperature 3 (Aux101) (Temperatura del alternador 3 [Aux101])	Punto de monitoreo de la entrada de temperatura del alternador 3 del módulo de E/S Aux 101. Valores permitidos: -32767 ~ 32762 °F.
Drive End Bearing Temperature (Aux101) (Temperatura del cojinete de extremo impulsor [Aux 101])	Punto de monitoreo de la entrada de temperatura del cojinete de extremo impulsor del módulo de E/S. Valores permitidos: -32767 ~ 32762 °F.
Non-Drive End Bearing Temperature (Aux101) (Temperatura del cojinete del extremo no impulsor [Aux101])	Punto de monitoreo de la entrada de temperatura del cojinete del extremo no impulsor del módulo de E/S. Valores permitidos: -65534 ~ 65535 °F.
Exhaust Stack Temperature 1 (Aux101) (Temperatura del tubo de escape 1 [Aux 101])	Punto de monitoreo de la entrada de temperatura del tubo de escape 1 del módulo de E/S Aux 101. Valores permitidos: -32767 ~ 32762 °F.
Exhaust Stack Temperature 2 (Aux101) (Temperatura del tubo de escape 2 [Aux 101])	Punto de monitoreo de la entrada de temperatura del tubo de escape 2 del módulo de E/S Aux 101. Valores permitidos: -32767 ~ 32762 °F.
Fuel Level (PCCnet) (Nivel de combustible [PCCnet])	Punto de monitoreo de la entrada del nivel de combustible (en galones) del módulo de E/S.
Fuel Level % (PCCnet) (% de nivel de combustible [PCCnet])	Punto de monitoreo de la entrada del porcentaje del nivel de combustible del módulo de E/S.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Intake Manifold Temperature 1 (Aux101) (Temperatura del múltiple de admisión [Aux 101])	Punto de monitoreo de la entrada de temperatura del múltiple de admisión 1 del módulo de E/S. Valores permitidos: -32767 ~ 32762 °F.
Oil Temperature (Aux101) (Temperatura del aceite [Aux 101])	Punto de monitoreo de la entrada de temperatura del aceite de extremo impulsor del módulo de E/S. Valores permitidos: -65534 ~ 65535 °F.
Aux101 0 Analog Input 1 Voltage (Voltaje de la entrada analógica 1 del módulo 0 [Aux 101])	Punto de monitoreo de la entrada analógica 1 del módulo 0 en voltios Valores permitidos -500 ~ 500 VCC.
Aux101 0 Analog Input 2 Voltage (Voltaje de la entrada analógica 2 del módulo 0 [Aux 101])	Punto de monitoreo de la entrada analógica 2 del módulo 0 en voltios Valores permitidos -500 ~ 500 VCC.
Aux101 0 Outputs 1-8 Signal Status (Estado de la señal de las salidas 1 a 8 del módulo 0 [Aux 101])	Punto de monitoreo de la lógica de salida del controlador para las salidas 1 a 8 del módulo de E/S 0.
Aux102 0 Inputs 9-12 Signal Status (Estado de la señal de las entradas 9 a 12 del módulo 0 [Aux 102])	Punto de monitoreo de máscara de bits de las entradas 9 a 12 del módulo de E/S de expansión 0.
Aux102 0 Outputs 9-16 Signal Status (Estado de la señal de las salidas 9 a 16 del módulo 0 [Aux 102])	Punto de monitoreo de la lógica de salida del controlador para las salidas 9 a 16 del módulo de E/S de expansión 0.
Aux101 1 Analog Input 1 Voltage (Voltaje de la entrada analógica 1 del módulo 1 [Aux 101])	Punto de monitoreo de la entrada analógica 1 del módulo 1 en voltios Valores permitidos -500 ~ 500 VCC.
Aux101 1 Analog Input 2 Voltage (Voltaje de la entrada analógica 2 del módulo 1 [Aux 101])	Punto de monitoreo de la entrada analógica 2 del módulo 1 en voltios Valores permitidos -500 ~ 500 VCC.
Aux101 1 Outputs 1-8 Signal Status (Estado de la señal de las salidas 1 a 8 del módulo 1 [Aux 101])	Punto de monitoreo de la lógica de salida del controlador para las salidas 1 a 8 del módulo de E/S 1.
Aux102 1 Inputs 9-12 Signal Status (Estado de la señal de las entradas 9 a 12 del módulo 1 [Aux 102])	Punto de monitoreo de máscara de bits de las entradas 9 a 12 del módulo de E/S de expansión 1.
Aux102 1 Outputs 9-16 Signal Status (Estado de la señal de las salidas 9 a 16 del módulo 1 [Aux 102])	Punto de monitoreo de la lógica de salida del controlador para las salidas 9 a 16 del módulo de E/S de expansión 1.

8.17 Estado del controlador (Estado de control avanzado)

TABLA 138. ESTADO DEL CONTROLADOR AVANZADO

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Timers (Cronómetros)	
Start Countdown (Cuenta regresiva de arranque)	Tiempo restante hasta que se inicie el arranque. Valores permitidos: 0 ~ 300 segundos.
Stop Countdown (Cuenta regresiva de parada)	Tiempo restante hasta que el grupo electrógeno pare. Valores permitidos: 0 ~ 5000 segundos.
Time At No Load (Tiempo sin carga)	Cantidad de tiempo que el grupo electrógeno funcionó sin carga. Valores permitidos: 0 ~ 600 segundos.
Time at Rated Cooldown (Tiempo en enfriamiento a velocidad nominal)	Cantidad de tiempo de permanencia en enfriamiento nominal. Valores permitidos: 0 ~ 5000 segundos.
Exercise Time Remaining (Tiempo de ejercicio restante)	Tiempo restante hasta que comience la secuencia de parada de ejercicio. Valores permitidos: 0 ~ 25 horas.
Underfrequency Threshold (Umbral de subfrecuencia)	Cantidad de hertzios que la frecuencia de la línea del alternador puede estar debajo de la frecuencia nominal antes de que se active la falla de subfrecuencia (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 2 ~ 10 Hz (predeterminado: 6 Hz).
Switch Inputs (Entradas del interruptor)	
Configurable Input #1 Switch (Interruptor de la entrada configurable N.° 1)	Estado del software de la entrada configurable N.° 1. Le proporciona al software el estado Inactivo/Activo Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Configurable Input #2 Switch (Interruptor de la entrada configurable N.° 2)	Estado del software de la entrada configurable N.° 2. Le proporciona al software el estado Inactivo/Activo. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Configurable Input #13 Switch (Interruptor de la entrada configurable N.° 13)	Estado del software de la entrada configurable N.° 13. Le proporciona al software el estado Inactivo/Activo. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Configurable Input #14 Switch (Interruptor de la entrada configurable N.° 14)	Estado del software de la entrada configurable N.° 14. Le proporciona al software el estado Inactivo/Activo. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Coolant Level/Configurable Input #5 Switch (Interruptor de la entrada configurable N.° 5/Nivel de refrigerante)	Estado de la entrada configurable N.° 5. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Low Fuel/Configurable Input #6 Switch (Interruptor de la entrada configurable N.° 6/Bajo nivel de combustible)	Estado de la entrada configurable N.° 6. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Fault Reset/Configurable Input #10 Switch (Interruptor de la entrada configurable N.° 10/Reposición de fallas)	Estado de la entrada configurable N.° 10. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Start Type/Configurable Input #11 Switch (Interruptor de la entrada configurable N.° 11/Tipo de arranque)	Estado de la entrada configurable N.° 11. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Rupture Basin/Configurable Input #12 Switch (Interruptor de la entrada configurable N.° 12/Bandeja de rupturas)	Estado de la entrada configurable N.° 12. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Auto Switch (Interruptor automático)	Estado de la entrada del interruptor automático. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Manual Switch (Interruptor manual)	Estado de software de la entrada manual. Le proporciona al software el estado Inactivo/Activo. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Battery Charger Failed Switch (Interruptor de cargador de baterías averiado)	Estado de salida de la función de falla del interruptor de cargador de baterías averiado; proporciona el estado Inactivo/Activo al software. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
High Alt Temp Switch (Interruptor de alta temperatura del alternador)	Estado de salida de la función de interruptor de alta temperatura del alternador. Le proporciona al software el estado Inactivo/Activo Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Low Coolant #2 Switch (Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2)	Estado de salida de la función Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2. Le proporciona al software el estado Inactivo/Activo. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor)	Estado de salida de la función Interruptor de baja temperatura del motor. Le proporciona al software el estado Inactivo/Activo. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Low Fuel In Day Tank Switch (Interruptor de bajo nivel de combustible en el tanque de uso diario)	Estado de salida de la función Interruptor de bajo nivel de combustible en el tanque de uso diario. Le proporciona al software el estado Inactivo/Activo. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Command Input Bitmasks (Entradas de comandos máscara de bits)	Algunas señales pueden provenir de varias fuentes. Usar el parámetro *Command Inputs* (Entradas de comando) para determinar cuáles son las fuentes activas en cualquier momento. Los parámetros de *Entradas de comando son máscaras de bits. Cada bit representa un tipo de fuente.* BIT 0 = Entrada de hardware BIT 1 = Entrada configurable
Remote Start Command Inputs (Entradas de comando de arranque remoto)	Máscara de bits para mostrar las entradas a la salida de Comandos que están actualmente activas.
Fault Reset Command Inputs (Entradas de comando de reposición de fallas)	Máscara de bits para mostrar las entradas a la salida de Comandos que están actualmente activas.
Start Type Command Inputs (Entradas de comando de tipo de arranque)	Máscara de bits para mostrar las entradas a la salida de Comandos que están actualmente activas.
Battle Short Command Inputs (Entradas de comando de derivación)	Indica qué entradas de derivación están activas.
Outputs (Salidas)	
Configurable Output #1 Status (Estado de la salida configurable N.° 1)	Indica si el estado de la salida es Activa o Inactiva. Valores permitidos: Inactive (Inactiva), Active (Activa).

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Configurable Output #2 Status (Estado de la salida configurable N.° 2)	Indica si el estado de la salida es Activa o Inactiva. Valores permitidos: Inactive (Inactiva), Active (Activa).
Configurable Output #3 Status (Estado de la salida configurable N.° 3)	Indica si el estado de la salida es Activa o Inactiva. Valores permitidos: Inactive (Inactiva), Active (Activa).
Configurable Output #4 Status (Estado de la salida configurable N.° 4)	Indica si el estado de la salida es Activa o Inactiva. Valores permitidos: Inactive (Inactiva), Active (Activa).
Ready To Load /Configurable Output #5 Status (Estado de la salida configurable N.° 5 / Listo para cargar)	Indica si el estado de la salida es Activa o Inactiva. Valores permitidos: Inactive (Inactiva), Active (Activa).
Oil Priming Pump / Configurable Output #6 Status (Estado de la salida configurable N.° 6 / Bomba cebadora de aceite)	Indica si el estado de la salida es Activa o Inactiva. Valores permitidos: Inactive (Inactiva), Active (Activa).
Local Status / Configurable Output #7 Status (Estado de la salida configurable N.° 7 / Estado local)	Indica si el estado de la salida es Activa o Inactiva. Valores permitidos: Inactive (Inactiva), Active (Activa).
Glow Plug / Configurable Output #8 Status (Estado de la salida configurable N.° 8 / Bujía de precalentamiento)	Indica si el estado de la salida es Activa o Inactiva. Valores permitidos: Inactive (Inactiva), Active (Activa).
Delayed Off / Configurable Output #10 Status (Estado de la aalida configurable N.° 10 / Apagado retardado)	Indica si el estado de la salida es Activa o Inactiva. Valores permitidos: Inactive (Inactiva), Active (Activa).
Load Dump / Configurable Output #11 Status (Estado de la salida configurable N.° 11 / Desconexión de la carga)	Indica si el estado de la salida es Activa o Inactiva. Valores permitidos: Inactive (Inactiva), Active (Activa).
Inputs (Entradas)	
Transfer Inhibit/Configurable Input #20 Switch (Interruptor de la entrada configurable N.° 20 / Inhibición de transferencia)	Estado de la entrada configurable N.° 20. Valores permitidos: Inactive (Inactiva), Active (Activa).
Retransfer Inhibit/Configurable Input #21 Switch (Interruptor de la entrada configurable N.° 21 / Inhibición de retransferencia)	Estado de la entrada configurable N.° 21. Valores permitidos: Inactive (Inactiva), Active (Activa).
Utility CB Pos B/Configurable Input #23 Switch (Interruptor de la entrada configurable N.° 23 / Posición B de disyuntor de la red pública)	Estado de la entrada configurable N.° 23. Valores permitidos: Inactive (Inactiva), Active (Activa).
Utility CB Tripped / Configurable Input #24 Switch (Interruptor de la entrada configurable N.° 24 / Disyuntor de la red pública disparado)	Estado de la entrada configurable N.° 24. Valores permitidos: Inactive (Inactiva), Active (Activa).

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Utility CB Inhibit/Configurable Input #25 Switch (Interruptor de la entrada configurable N.° 25 / Inhibición del disyuntor de la red pública)	Estado de la entrada configurable N.° 25. Valores permitidos: Inactive (Inactiva), Active (Activa).
Genset CB Pos B/Configurable Input #26 Switch (Interruptor de la entrada configurable N.° 26 / Posición B de disyuntor del grupo electrógeno)	Estado de la entrada configurable N.° 26. Valores permitidos: Inactive (Inactiva), Active (Activa).
Genset CB Tripped/Configurable Input #27 Switch (Interruptor de la entrada configurable N.° 27 / Disyuntor del grupo electrógeno disparado)	Estado de la entrada configurable N.° 27. Valores permitidos: Inactive (Inactiva), Active (Activa).
Genset CB Inhibit/Configurable Input #28 Switch (Interruptor de la entrada configurable N.° 28 / Inhibición del disyuntor del grupo electrógeno)	Estado de la entrada configurable N.° 28. Valores permitidos: Inactive (Inactiva), Active (Activa).
Utility Single Mode Verify/Configurable Input #29 Switch (Interruptor de la entrada configurable N.° 29 / Verificación del modo sencillo de la red pública)	Estado de la entrada configurable N.° 29. Valores permitidos: Inactive (Inactiva), Active (Activa).
Sync Enable/Configurable Input #30 Switch (Interruptor de la entrada configurable N.° 30 / Habilitación de sincronización)	Estado de la entrada configurable N.° 30. Valores permitidos: Inactive (Inactiva), Active (Activa).
Load Demand Stop/Configurable Input #31 Switch (Interruptor de la entrada configurable N.° 31 / Parada según demanda de carga)	Estado de la entrada configurable N.° 31. Valores permitidos: Inactive (Inactiva), Active (Activa).
Interruptor de entrada configurable N.° 32 / Conexión en paralelo extendida	Estado de la entrada configurable N.° 32. Valores permitidos: Inactive (Inactiva), Active (Activa).
Backup Start Disconnect/Configurable Input #33 Switch (Interruptor de la entrada configurable N.º 33 / Respaldo de desconexión de arranque)	Estado de la entrada configurable N.° 33. Valores permitidos: Inactive (Inactiva), Active (Activa).
Analog Inputs (Entradas analógicas)	
External Speed Bias Input (Entrada de compensación de velocidad externa)	Punto de monitoreo de la entrada de compensación de velocidad externa. Valores permitidos: -100 ~ 100 %.
External Voltage Bias Input (Entrada de compensación de voltaje externo)	Punto de monitoreo de la entrada de compensación de voltaje externo. Valores permitidos: -100 ~ 100 %.
Command Inputs Bitmask (Entradas de comandos máscara de bits)	

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
PTC Mode Switch Command Inputs (Entradas de comando del interruptor de modo de PTC)	Máscara de bits para mostrar las entradas a la salida de comandos que están actualmente activas.
Extended Parallel Switch Command Inputs (Entradas de comando del interruptor de conexión en paralelo extendida)	Máscara de bits para mostrar las entradas a la salida de comandos que están actualmente activas.
Load Demand Stop Request Inputs (Entradas de solicitud de parada de demanda de carga)	Máscara de bits que indica qué entradas de parada de demanda de carga están activas. Valores permitidos: 0 ~ 250.
Outputs (Salidas)	
Configurable Output #20 Status (Estado de la salida configurable N.° 20)	Indica si el estado de la salida es Activa o Inactiva Valores permitidos: Inactive (Inactiva), Active (Activa).
Configurable Output #21 Status (Estado de la salida configurable N.° 21)	Indica si el estado de la salida es Activa o Inactiva. Valores permitidos: Inactive (Inactiva), Active (Activa).
Configurable Output #22 Status (Estado de la salida configurable N.° 22)	Indica si el estado de la salida es Activa o Inactiva. Valores permitidos: Inactive (Inactiva), Active (Activa).
Disyuntores	
Genset CB Open Command (Comando del disyuntor del grupo electrógeno abierto)	Estado abierto del comando del disyuntor del grupo electrógeno Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Genset CB Closed Command (Comando del disyuntor del grupo electrógeno cerrado)	Estado cerrado del comando del disyuntor del grupo electrógeno Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Utility CB Open Command (Comando del disyuntor de la red pública abierto)	Estado abierto del comando del disyuntor de la red pública Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Utility CB Close Command (Comando del disyuntor de la red pública cerrado)	Estado cerrado del comando del disyuntor de la red pública Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).

8.18 Estado del motor (Estado avanzado del motor)

Todas las etiquetas se describen en la tabla siguiente.

TABLA 139. ESTADO AVANZADO DEL MOTOR

NOMBRE	DESCRIPCION
Water in Fuel Indicator	Indicación de agua en el combustible. Valores permitidos: No, Yes (Sí).
Turbocharger 1 Speed (Velocidad del turbocargador 1)	Punto de monitoreo de la velocidad del turbocargador 1. Valores permitidos: 0 ~ 257000 rpm.
Turbocharger 2 Boost Pressure (Presión de refuerzo del turbocargador 2)	Punto de monitoreo de la presión de refuerzo del turbocargador 2. Valores permitidos: 0 ~ 1160 psi.

NOMBRE	DESCRIPCION
Speed Ramp State (Estado de aceleración de velocidad)	Estado de aceleración de la referencia de velocidad. Valores permitidos: Ramp Off (Aceleración apagada), Ramp On (Aceleración encendida).
Prelube State (Estado de prelubricación)	Punto de monitoreo del estado de prelubricación. Valores permitidos: Complete (Completa), Armed (Armada), Prelube Output ON (Salida de prelubricación ENCENDIDA), Prelube Output OFF (Salida de prelubricación APAGADA), Enable Crank (Habilitar arranque).
Pre-Filter Oil Pressure (Presión de aceite prefiltro)	Punto de monitoreo de la presión de aceite prefiltro. Valores permitidos: 0 ~ 145 psi.
Post-Filter Oil Pressure (Presión de aceite posfiltro)	Punto de monitoreo de la presión de aceite posfiltro. Valores permitidos: 0 ~ 145 psi.
Battery Charger Alternator Flash Voltage (Voltaje flash de alternador cargador de baterías)	Voltaje flash del alternador cargador de baterías después de todas las revisiones de graduación y validez.
Manifold Temperatures (Temperaturas del múltiple)	
Intake Manifold 2 Temperature (Temperatura del múltiple de admisión 2)	Punto de monitoreo de la temperatura del múltiple de admisión 2. Valores permitidos: -40 ~ 410 °F (-40 ~ 210 °C).
Intake Manifold 3 Temperature (Temperatura del múltiple de admisión 3)	Punto de monitoreo de la temperatura del múltiple de admisión 3. Valores permitidos: -40 ~ 410 °F (-40 ~ 210 °C).
Intake Manifold 4 Temperature (Temperatura del múltiple de admisión 4)	Punto de monitoreo de la temperatura del múltiple de admisión 4. Valores permitidos: -40 ~ 410 °F (-40 ~ 210 °C).
Exhaust Port Temps (Temperaturas de lumbrera de escape)	
Exhaust Port 1 Temperature (Temperatura de lumbrera de escape 1)	Punto de monitoreo de la temperatura de lumbrera de escape 1. Valores permitidos: -459 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C)
Exhaust Port 2 Temperature (Temperatura de lumbrera de escape 2)	Punto de monitoreo de la temperatura de lumbrera de escape 2. Valores permitidos: -460 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C).
Exhaust Port 3 Temperature (Temperatura de lumbrera de escape 3)	Punto de monitoreo de la temperatura de lumbrera de escape 3. Valores permitidos: -460 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C).
Exhaust Port 4 Temperature (Temperatura de lumbrera de escape 4)	Punto de monitoreo de la temperatura de lumbrera de escape 4. Valores permitidos: -460 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C).
Exhaust Port 5 Temperature (Temperatura de lumbrera de escape 5)	Punto de monitoreo de la temperatura de lumbrera de escape 5. Valores permitidos: -460 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C).
Exhaust Port 6 Temperature (Temperatura de lumbrera de escape 6)	Punto de monitoreo de la temperatura de lumbrera de escape 6. Valores permitidos: -460 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C).
Exhaust Port 7 Temperature (Temperatura de lumbrera de escape 7)	Punto de monitoreo de la temperatura de lumbrera de escape 7. Valores permitidos: -460 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C).
Exhaust Port 8 Temperature (Temperatura de lumbrera de escape 8)	Punto de monitoreo de la temperatura de lumbrera de escape 8. Valores permitidos: -460 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C).

NOMBRE	DESCRIPCION
Exhaust Port 9 Temperature (Temperatura de lumbrera de escape 9)	Punto de monitoreo de la temperatura de lumbrera de escape 9. Valores permitidos: -460 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C).
Exhaust Port 10 Temperature (Temperatura de lumbrera de escape 10)	Punto de monitoreo de la temperatura de lumbrera de escape 10. Valores permitidos: -460 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C).
Exhaust Port 11 Temperature (Temperatura de lumbrera de escape 11)	Punto de monitoreo de la temperatura de lumbrera de escape 11. Valores permitidos: -460 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C).
Exhaust Port 12 Temperature (Temperatura de lumbrera de escape 12)	Punto de monitoreo de la temperatura de lumbrera de escape 12. Valores permitidos: -460 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C).
Exhaust Port 13 Temperature (Temperatura de lumbrera de escape 13)	Punto de monitoreo de la temperatura de lumbrera de escape 13. Valores permitidos: -460 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C).
Exhaust Port 14 Temperature (Temperatura de lumbrera de escape 14)	Punto de monitoreo de la temperatura de lumbrera de escape 14. Valores permitidos: -460 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C).
Exhaust Port 15 Temperature (Temperatura de lumbrera de escape 15)	Punto de monitoreo de la temperatura de lumbrera de escape 15. Valores permitidos: -460 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C).
Exhaust Port 16 Temperature (Temperatura de lumbrera de escape 16)	Punto de monitoreo de la temperatura de lumbrera de escape 16. Valores permitidos: -460 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C).
Exhaust Port 17 Temperature (Temperatura de lumbrera de escape 17)	Punto de monitoreo de la temperatura de lumbrera de escape 17. Valores permitidos: -460 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C).
Exhaust Port 18 Temperature (Temperatura de lumbrera de escape 18)	Punto de monitoreo de la temperatura de lumbrera de escape 18. Valores permitidos: -460 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C).
Exhaust Port 19 Temperature (Temperatura de lumbrera de escape 19)	Punto de monitoreo de la temperatura de lumbrera de escape 19. Valores permitidos: -460 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C).
Exhaust Port 20 Temperature (Temperatura de lumbrera de escape 20)	Punto de monitoreo de la temperatura de la lumbrera de escape 20. Valores permitidos: -460 ~ 3155 °F (-273 ~ 1735 °C).

8.19 Estado auxiliar

Todas las etiquetas se describen en la tabla siguiente.

TABLA 140. ESTADO AUXILIAR

NOMBRE	DESCRIPCION
Supply, Heaters & Coolant Status (Estado del refrigerante, calentadores y suministro)	
GIB Isolator Open (Aux101) (Amortiguador GIB abierto [Aux101])	Punto de monitoreo del Amortiguador GIB abierto. Valores permitidos: No, Yes (Sí).

NOMBRE	DESCRIPCION
Coolant Pre-Heated State (Estado de precalentamiento del refrigerante)	Estado del refrigerante del motor antes del arranque (precalentado o no). Valores permitidos: Heated (Caliente), Cold (Frío), Not Available (No disponible).
Coolant Temperature (Temperatura de refrigerante)	Punto de monitoreo de la temperatura del refrigerante.
Engine Coolant Pump Ctrl Status (Estado de control de la bomba de refrigerante del motor)	Estado de la bomba circulante del refrigerante del motor. Valores permitidos: Closed (Cerrado), Open (Abierto).
Alternator Heater Status (Estado del calentador del alternador)	Punto de monitoreo del estado del calentador del alternador. Valores permitidos: OFF (Apagado), TRIPPED (Disparado), ON (Encendido), N/A (No disponible).
Engine Oil Status (Estado del aceite del motor)	
Oil Priming Pump Control Status (Estado de control de bomba cebadora de aceite)	Estado de la bomba cebadora (encendida o apagada). Valores permitidos: Not Off (No apagado), Off (Apagado), Unavailable (No disponible).
Oil Pressure (Presión de aceite)	Punto de monitoreo de la Presión de aceite. Valores permitidos: 0 ~ 145 psi.
Oil Priming State (Estado del cebado del aceite)	Estado del motor antes del arranque (prelubricado o no). Valores permitidos: Lubed (Lubricado), Not Lubed (No lubricado), Not Available (No disponible).
Engine Oil PreHeater Ctrl Status (Estado de control del precalentador de aceite del motor)	Estado de comando del precalentador de aceite del motor. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Oil Temperature (Temperatura del aceite)	Punto de monitoreo de la temperatura del aceite. Valores permitidos: -40 ~ 410 °F (-40 ~ 210 °C)
Engine Oil Status (Estado del aceite del motor)	
Derate Authorization (Aux101) (Autorización de reducción [Aux101])	Solicitud del cliente de autorización de reducción. Valores permitidos: Disabled (Deshabilitado), Enabled (Habilitado).
Start System Status (Estado del sistema de arranque)	Punto de monitoreo del estado del sistema de arranque. Valores permitidos: Not Tripped (No disparado), Tripped (Disparado), Reserved (Reservado), N/A (No disponible).
Ventilator Fan Status (Estado del ventilador)	Punto de monitoreo del estado del ventilador. Valores permitidos: OFF (Apagado), TRIPPED (Disparado), ON (Encendido), N/A (No disponible).
Louvres Status (Persianas cerradas)	Punto de monitoreo de las persianas cerradas. Valores permitidos: Open (Abiertas), Closed (Cerradas), Reserved (Reservado), N/A (No disponible).
Radiator Fan Status (Estado del ventilador del radiador)	Punto de monitoreo del estado del ventilador del radiador. Valores permitidos: OFF (Apagado), TRIPPED (Disparado), ON (Encendido), N/A (No disponible).
DC PSU Unavailable (Aux101) (PSU de CC no disponible [Aux101])	Punto de monitoreo del PSU del motor no disponible. Valores permitidos: No, Yes (Sí).
Start Inhibit Status & Text Assignment (Asignación de texto y estado de inhibición de arranque)	

NOMBRE	DESCRIPCION
Start Inhibit No1 (Aux101) (Inhibición de arranque N.º 1 [Aux101])	Punto de monitoreo de inhibición de arranque N.º 1. Valores permitidos: No, Yes (Sí).
Start Inhibit No2 (Aux101) (Inhibición de arranque N.º 2 [Aux101])	Punto de monitoreo de inhibición de arranque N.º 2. Valores permitidos: No, Yes (Sí).
Start Inhibit No3 (Aux101) (Inhibición de arranque N.º 3 [Aux101])	Punto de monitoreo de inhibición de arranque N.º 3. Valores permitidos: No, Yes (Sí).
Start Inhibit Text No1 (Aux101) (Texto de inhibición de arranque N.º 1 [Aux101])	
Start Inhibit Text No2 (Aux101) (Texto de inhibición de arranque N.º 2 [Aux101])	
Start Inhibit Text No3 (Aux101) (Texto de inhibición de arranque N.º 3 [Aux101])	

8.20 Datos del motor a gas (Datos del motor)

Todas las etiquetas se describen en la tabla siguiente.

TABLA 141. DATOS DEL MOTOR

NOMBRE	DESCRIPCION
Internal MCM700 Temperature (Temperatura interna del MCM700)	Temperatura de la unidad de control electrónico del motor MCM700.
MCM700 Battery Voltage (Voltaje de batería de la MCM700)	Voltaje de batería del módulo de control del motor. Valores permitidos: 0 ~ 65535 VCC.
Speed Bias Reference (%) (Porcentaje de referencia de compensación de velocidad)	Indica la cantidad de compensación de velocidad que el GCS envía al gobernador de ECS Valores permitidos: -128 ~ 127 %.
Genset Total kW	Total de kW del grupo electrógeno.
Internal SSM558 1 Temperature (Temperatura interna de SSM558 1)	Temperatura de la unidad de control electrónico del motor SSM558 1.
Internal SSM558 2 Temperature (Temperatura interna de SSM558 2)	Temperatura de la unidad de control electrónico del motor SSM558 2.
SSM558 1 Isolated Battery Voltage (Voltaje de batería aislado de SSM558 1)	Voltaje de batería aislado del módulo de control del motor SSM558 1. Valores permitidos: 0 ~ 65535 VCC.
SSM558 2 Isolated Battery Voltage (Voltaje de batería aislado de SSM558 2)	Voltaje de batería aislado del módulo de control del motor SSM558 2. Valores permitidos: 0 ~ 65535 VCC.
Cylinder Data - Knock Level (Datos del cilindro - Nivel de golpeteos)	**NOTA: El banco A contiene cilindros con numeración impar (1, 3, 5, ...). El banco B contiene cilindros con numeración par (2, 4, 6, ...).**

NOMBRE	DESCRIPCION
DE/DNE Cylinder Viewpoint Reference (Punto de referencia del cilindro DE/DNE)	Brinda un punto de referencia para la numeración del cilindro del motor. Valores permitidos: Drive End (Extremo impulsor), Non-Drive (No impulsor), Reserved (Reservado), N/A (No disponible); predeterminado: N/A.
Knock Level Cylinder 1	Nivel de golpeteos del cilindro 1.
Knock Level Cylinder 2	Nivel de golpeteos del cilindro 2.
Knock Level Cylinder 3	Nivel de golpeteos del cilindro 3.
Knock Level Cylinder 4	Nivel de golpeteos del cilindro 4.
Knock Level Cylinder 5	Nivel de golpeteos del cilindro 5.
Knock Level Cylinder 6	Nivel de golpeteos del cilindro 6.
Knock Level Cylinder 7	Nivel de golpeteos del cilindro 7.
Knock Level Cylinder 8	Nivel de golpeteos del cilindro 8.
Knock Level Cylinder 9	Nivel de golpeteos del cilindro 9.
Knock Level Cylinder 10	Nivel de golpeteos del cilindro 10.
Knock Level Cylinder 11	Nivel de golpeteos del cilindro 11.
Knock Level Cylinder 13	Nivel de golpeteos del cilindro 13.
Knock Level Cylinder 15	Nivel de golpeteos del cilindro 15.
Knock Level Cylinder 17	Nivel de golpeteos del cilindro 17.
Knock Level Cylinder 12	Nivel de golpeteos del cilindro 12.
Knock Level Cylinder 14	Nivel de golpeteos del cilindro 14.
Knock Level Cylinder 16	Nivel de golpeteos del cilindro 16.
Knock Level Cylinder 18	Nivel de golpeteos del cilindro 18.
Cylinder Data - Spark Advance (Datos del cilindro - Avance de bujía)	**NOTA: El banco A contiene cilindros con numeración impar (1, 3, 5, ...). El banco B contiene cilindros con numeración par (2, 4, 6, ...).**
DE/DNE Cylinder Viewpoint Reference (Punto de referencia del cilindro DE/DNE)	Brinda un punto de referencia para la numeración del cilindro del motor. Valores permitidos: Drive End (Extremo impulsor), Non-Drive (No impulsor), Reserved (Reservado), N/A (No disponible); predeterminado: N/A.
Spark Timing Cyl 1 (Sincronización de bujías de cilindro 1)	Grados de sincronización de bujías del cilindro 1.
Spark Timing Cyl 2 (Sincronización de bujías de cilindro 2)	Grados de sincronización de bujías del cilindro 2.
Spark Timing Cyl 3 (Sincronización de bujías de cilindro 3)	Grados de sincronización de bujías del cilindro 3.
Spark Timing Cyl 4 (Sincronización de bujías de cilindro 4)	Grados de sincronización de bujías del cilindro 4.
Spark Timing Cyl 5 (Sincronización de bujías de cilindro 5)	Grados de sincronización de bujías del cilindro 5.
Spark Timing Cyl 6 (Sincronización de bujías de cilindro 6)	Grados de sincronización de bujías del cilindro 6.

NOMBRE	DESCRIPCION
Spark Timing Cyl 7 (Sincronización de bujías de cilindro 7)	Grados de sincronización de bujías del cilindro 7.
Spark Timing Cyl 8 (Sincronización de bujías de cilindro 8)	Grados de sincronización de bujías del cilindro 8.
Spark Timing Cyl 9 (Sincronización de bujías de cilindro 9)	Grados de sincronización de bujías del cilindro 9.
Spark Timing Cyl 10 (Sincronización de bujías de cilindro 10)	Grados de sincronización de bujías del cilindro 10.
Spark Timing Cyl 11 (Sincronización de bujías de cilindro 11)	Grados de sincronización de bujías del cilindro 11.
Spark Timing Cyl 12 (Sincronización de bujías de cilindro 12)	Grados de sincronización de bujías del cilindro 12.
Spark Timing Cyl 13 (Sincronización de bujías de cilindro 13)	Grados de sincronización de bujías del cilindro 13.
Spark Timing Cyl 14 (Sincronización de bujías de cilindro 14)	Grados de sincronización de bujías del cilindro 14.
Spark Timing Cyl 15 (Sincronización de bujías de cilindro 15)	Grados de sincronización de bujías del cilindro 15.
Spark Timing Cyl 16 (Sincronización de bujías de cilindro 16)	Grados de sincronización de bujías del cilindro 16.
Spark Timing Cyl 17 (Sincronización de bujías de cilindro 17)	Grados de sincronización de bujías del cilindro 17.
Spark Timing Cyl 18 (Sincronización de bujías de cilindro 18)	Grados de sincronización de bujías del cilindro 18.
Cylinder Data - Knock Counter (Datos del cilindro - Contador de golpeteos)	**NOTA: El banco A contiene cilindros con numeración impar (1, 3, 5, ...). El banco B contiene cilindros con numeración par (2, 4, 6, ...).**
DE/DNE Cylinder Viewpoint Reference (Punto de referencia del cilindro DE/DNE)	Brinda un punto de referencia para la numeración del cilindro del motor. Valores permitidos: Drive End (Extremo impulsor), Non-Drive (No impulsor), Reserved (Reservado), N/A (No disponible); predeterminado: N/A.
Knock Count Cyl 1 (Recuento de golpeteos del cilindro 1)	Valor del recuento de golpeteos del cilindro 1. Valores permitidos: 0 ~ 65530.
Knock Count Cyl 2 (Recuento de golpeteos del cilindro 2)	Valor del recuento de golpeteos del cilindro 2. Valores permitidos: 0 ~ 65530.
Knock Count Cyl 3 (Recuento de golpeteos del cilindro 3)	Valor del recuento de golpeteos del cilindro 3. Valores permitidos: 0 ~ 65530.
Knock Count Cyl 4 (Recuento de golpeteos del cilindro 4)	Valor del recuento de golpeteos del cilindro 4. Valores permitidos: 0 ~ 65530.

NOMBRE	DESCRIPCION
Knock Count Cyl 5 (Recuento de golpeteos del cilindro 5)	Valor del recuento de golpeteos del cilindro 5. Valores permitidos: 0 ~ 65530.
Knock Count Cyl 6 (Recuento de golpeteos del cilindro 6)	Valor del recuento de golpeteos del cilindro 6. Valores permitidos: 0 ~ 65530.
Knock Count Cyl 7 (Recuento de golpeteos del cilindro 7)	Valor del recuento de golpeteos del cilindro 7. Valores permitidos: 0 ~ 65530.
Knock Count Cyl 8 (Recuento de golpeteos del cilindro 8)	Valor del recuento de golpeteos del cilindro 8. Valores permitidos: 0 ~ 65530.
Knock Count Cyl 9 (Recuento de golpeteos del cilindro 9)	Valor del recuento de golpeteos del cilindro 9. Valores permitidos: 0 ~ 65530.
Knock Count Cyl 10 (Recuento de golpeteos del cilindro 10)	Valor del recuento de golpeteos del cilindro 10. Valores permitidos: 0 ~ 65530.
Knock Count Cyl 11 (Recuento de golpeteos del cilindro 11)	Valor del recuento de golpeteos del cilindro 11. Valores permitidos: 0 ~ 65530.
Knock Count Cyl 12 (Recuento de golpeteos del cilindro 12)	Valor del recuento de golpeteos del cilindro 12. Valores permitidos: 0 ~ 65530.
Knock Count Cyl 13 (Recuento de golpeteos del cilindro 13)	Valor del recuento de golpeteos del cilindro 13. Valores permitidos: 0 ~ 65530.
Knock Count Cyl 14 (Recuento de golpeteos del cilindro 14)	Valor del recuento de golpeteos del cilindro 14. Valores permitidos: 0 ~ 65530.
Knock Count Cyl 15 (Recuento de golpeteos del cilindro 15)	Valor del recuento de golpeteos del cilindro 15. Valores permitidos: 0 ~ 65530.
Knock Count Cyl 16 (Recuento de golpeteos del cilindro 16)	Valor del recuento de golpeteos del cilindro 16. Valores permitidos: 0 ~ 65530.
Knock Count Cyl 17 (Recuento de golpeteos del cilindro 17)	Valor del recuento de golpeteos del cilindro 17. Valores permitidos: 0 ~ 65530.
Knock Count Cyl 18 (Recuento de golpeteos del cilindro 18)	Valor del recuento de golpeteos del cilindro 18. Valores permitidos: 0 ~ 65530.
Exhaust Back Pressure (Contrapresión de escape)	Punto de monitoreo del valor de contrapresión de escape.

8.21 Datos del sistema de gas (Sistema de gas)

Todas las etiquetas se describen en la tabla siguiente.

TABLA 142. DATOS DEL SISTEMA

NOMBRE	DESCRIPCION
Safety Shutoff Valves & Valve Proving System (Válvulas de corte de seguridad y Sistema funcional de válvulas)	
Downstream Valve Command Status (Estado del comando de las válvulas de salida)	El resultado de la lógica de comando de salida del impulsor de FSO para la válvula de corte de combustible 1. Valores permitidos: Open (Abierto), Closed (Cerrado), Reserved (Reservado), N/A (No disponible).

NOMBRE	DESCRIPCION
Upstream Valve Command Status (Estado del comando de las válvulas de entrada)	El resultado de la lógica de comando de salida del impulsor de FSO para la válvula de corte de combustible 2 Valores permitidos: Open (Abierto), Closed (Cerrado), Reserved (Reservado), N/A (No disponible).
VPS Status (Estado del sistema de prueba de la válvula)	Ajuste de control del sistema de prueba de la válvula de corte de combustible. Valores permitidos: OFF (Apagado), ON (Encendido), Reserved (Reservado), N/A (No disponible).
Fuel Supply Pressure (Presión de suministro de gas)	Presión relativa del suministro de gas al dispositivo de medición de combustible.
Fuel Valve 1 Inlet Absolute Pressure (Presión absoluta de la entrada 1 de la válvula de combustible)	Presión absoluta de gas del lado de entrada de la primera válvula de control del sistema.
Engine Data (Datos del motor)	
Fuel Valve 1 Inlet Absolute Pressure (Presión absoluta de la entrada 1 de la válvula de combustible)	Presión absoluta de gas del lado de entrada de la primera válvula de control del sistema.
Fuel Valve 2 Inlet Absolute Pressure (Presión absoluta de la entrada 2 de la válvula de combustible)	Presión absoluta de gas del lado de entrada de la segunda válvula de control del sistema.
Gas Mass Flow (Flujo de masa de gas)	Valor de flujo de masa de gas del motor.
Gas Mass Flow 2 (Flujo de masa de gas 2)	Valor de flujo de masa de gas 2 del motor.
Fuel Valve 1 Position (Posición de la válvula de combustible 1)	La posición de la válvula de combustible gaseoso midiendo el flujo de combustible hacia el motor.
Fuel Valve 2 Position (Posición de la válvula de combustible 2)	La posición de la segunda válvula de combustible gaseoso midiendo el flujo de combustible hacia el motor.
Fuel Valve 1 Outlet Absolute Pressure (Presión absoluta de la salida 1 de la válvula de combustible)	Presión absoluta de gas del lado de salida de la primera válvula de control del sistema.
Fuel Valve 2 Outlet Absolute Pressure (Presión absoluta de la salida 2 de la válvula de combustible)	Presión absoluta de gas del lado de salida de la segunda válvula de control del sistema.
Intake Manifold Pressure 1 (Presión del múltiple de admisión 1)	Presión del múltiple de admisión 1.
Intake Manifold Pressure 2 (Presión del múltiple de admisión 2)	Presión de múltiple de admisión 2.
Intake Manifold Temperature (Temperatura del múltiple de admisión)	Punto de monitoreo de la temperatura del múltiple de admisión. Valores permitidos: -40 ~ 410 °F (-40 ~ 210 °C).
Intake Manifold 2 Temperature (Temperatura del múltiple de admisión 2)	Punto de monitoreo de la temperatura del múltiple de admisión 2. Valores permitidos: -40 ~ 410 °F (-40 ~ 210 °C).
Throttle 1 Position (Posición del acelerador 1)	Posición del acelerador 1.

NOMBRE	DESCRIPCION
Throttle 2 Position (Posición del acelerador 2)	Posición del acelerador 2.
Compressor Outlet Pressure (Presión de salida del compresor)	Presión absoluta de la salida del compresor.
Turbocharger 1 Speed (Velocidad del turbocargador 1)	Punto de monitoreo de la velocidad del turbocargador 1. Valores permitidos: 0 ~ 257000 rpm.
Compressor Bypass Position (Posición de derivación del compresor)	Posición del accionador de derivación del compresor del turbocargador del motor.

8.22 Help (Ayuda)

Utilizar esta pantalla para obtener más información sobre cada componente del tablero del operador.

8.23 Ajuste

NOTA: No se pueden ajustar los parámetros Frequency Adjust (Ajuste de frecuencia) o Voltage Adjust (Ajuste de voltaje) si Paralleling Speed Control Mode (Modo de control de velocidad de conexión en paralelo) está configurado en Synchronize (Sincronizar), Load Share (Carga compartida) o Load Govern (Gobernación de carga).

Todas las etiquetas se describen en la tabla siguiente.

TABLA 143. AJUSTE

NOMBRE	DESCRIPCION
Voltage Calibration (Calibración de voltaje)	
Genset LL Average Voltage (Voltaje promedio de línea a línea del grupo electrógeno)	Voltaje promedio de línea a línea del grupo electrógeno.
Ajuste de voltaje	Ajustar a un valor positivo o negativo al voltaje nominal. Valores permitidos: -5 ~ 5 % (predeterminado: 0%).
Rated/Idle Switch (PCCnet) (Interruptor nominal/ralentí [PCCnet])	Volátil para almacenar los comandos del interruptor nominal/ralentí generados por el dispositivo de PCCnet. Valores permitidos: Rated (Nominal), Idle (Ralentí); predeterminado: Rated.
Exercise Switch (PCCnet) (Interruptor de ejercicio [PCCnet])	Parámetro temporal para almacenar el comando de Interruptor de ejercicio generado por el dispositivo de PCCnet. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo); predeterminado: Inactive.
Keyswitch (Interruptor con llave)	

NOMBRE	DESCRIPCION
Keyswitch Status (Estado del interruptor con llave)	Indica si el estado de la salida es activa o inactiva. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo). **NOTA: Si el grupo electrógeno está detenido, seleccionar este parámetro y presionar OK en el tablero del operador para cambiar el estado de la conexión del interruptor con llave del ECM. Por ejemplo, si el estado del interruptor con llave es inactive (inactivo), seleccionar Keyswitch Status (Estado del interruptor con llave) y presionar OK para cambiarla al estado active (activo). Se debe ingresar una contraseña de nivel 1. El estado permanece cambiado hasta presionar el botón Home (Página de inicio), el botón C u OK en el tablero del operador.**
Frequency Calibration (Calibración de frecuencia)	
Final Frequency Reference (Referencia de frecuencia final)	Versión con frecuencia graduada de la referencia de velocidad final Valores permitidos: 0 ~ 100 Hz.
Ajuste de frecuencia	Método de agregado de una compensación de frecuencia a la frecuencia base sujeta a calibraciones de límites alto y bajo. Valores permitidos: -6 ~ 6 Hz (predeterminado: 0 Hz).
AVR Gain Adjust Trim (Ajuste fino de ganancia del AVR)	Ajuste fino que permite al usuario modificar las ganancias generales del AVR. Valores permitidos: 0,05 ~ 10 (predeterminado: 1).
Governor Gain Adjust (Ajuste de ganancia del gobernador)	Ajuste fino que permite al usuario modificar la ganancia general del gobernador. Valores permitidos: 0,05 ~ 10 (predeterminado: 1).
Start Time Delay (Retardo de arranque)	Retardo desde la recepción de un comando válido de arranque para comenzar a girar (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 300 segundos (predeterminado: 0 segundos).
Time Delay to Stop (Retardo de parada)	Ajusta el tiempo de marcha a la velocidad nominal antes de pasar a enfriamiento en ralentí. No se aplica a los funcionamientos manuales (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 600 segundos (predeterminado: 0 segundos).
Derivación de calentamiento manual	Utilizar para ordenar velocidad de ralentí o para derivar calentamiento en ralentí durante un funcionamiento manual (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Normal (Normal), Bypass Warmup (Derivación de calentamiento).

8.24 Configuración del grupo electrógeno (Configuración/Grupo electrógeno)

Todas las etiquetas se describen en la tabla siguiente.

TABLA 144. CONFIGURACIÓN DEL GRUPO ELECTRÓGENO

NOMBRE	DESCRIPCION
Genset Nominal Voltage (Voltaje nominal del grupo electrógeno)	Voltaje nominal de línea a línea del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 1 ~ 45.000 VCA (predeterminado: 1 VCA).

NOMBRE	DESCRIPCION
Genset Delta/Wye Connection (Conexión delta/estrella del grupo electrógeno)	Delta o Estrella para la conexión del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Delta (Delta), Wye (Estrella); predeterminado: Wye.
Single/3 Phase Connection (Conexión mono/trifásica)	Modo de configuración bloqueado. Configuración del medidor mono/trifásico del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Single Phase (Monofásica), Three Phase (Trifásica); predeterminado: Three Phase.
Application Rating Select (Selección de potencia nominal de aplicación)	Selecciona la potencia nominal de aplicación de reserva/primaria/base del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Standby, Prime, Base (reserva, primaria, base); predeterminado: Standby.
Alternate Frequency Switch (Interruptor de frecuencia alternativa)	Ajusta la frecuencia nominal del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 50 Hz, 60 Hz (predeterminado: 60 Hz).
Idle Speed (Ralentí)	Ajusta la velocidad a la que el motor funcionará a velocidad de ralentí dependiendo de las calibraciones de límites alto y bajo (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 700 ~ 1100 rpm (predeterminado: 800 rpm).
Power Down Mode Enable (Habilitar modo de apagado)	Ajuste fino para habilitar el modo inactivo (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Disable (Inhabilitar), Enable (Habilitar); predeterminado: Enable.
Power Down Mode Time Delay (Retardo de modo de apagado)	Ajuste del cronómetro para la función de retardo de apagado (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 600 segundos (predeterminado: 600 segundos).
Auto Sleep Enable (Habilitar desactivación automática)	Ajuste fino que determina si el control va a permanecer activo en modo automático o pasará a estar inactivo en modo automático (nivel de contraseña: 1). **NOTA: Este ajuste se debe establecer en Awake in Auto (Activo en automático) para que el grupo electrógeno cumpla los requisitos de la NFPA 110.** Valores permitidos: Awake in Auto (Activo en automático), Sleep in Auto (Inactivo en automático);
Genset Exercise Time (Tiempo de ejercicio del grupo electrógeno)	Ajusta el tiempo total de ejercicio sin incluir el calentamiento a ralentí o el tiempo de enfriamiento a ralentí (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 25 horas (predeterminado: 0 hora).
AVR Gain Adjust Trim (Ajuste fino de ganancia del AVR)	Ajuste fino que permite al usuario modificar las ganancias generales del AVR (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0,05 ~ 10 (predeterminado: 1).
Governor Gain Adjust (Ajuste de ganancia del gobernador)	Ajuste fino que permite al usuario modificar la ganancia total del gobernador (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0,05 ~ 10 (predeterminado: 1).
Voltage Ramp Time (Tiempo de aceleración de voltaje)	El período durante el cual el comando de punto de ajuste de voltaje debe aumentar de 0% al voltaje objetivo (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 0 ~ 5 segundos (predeterminado: 1,25 segundos).
AVR Damping Effect (50 Hz) (Efecto de amortiguación del AVR [50 Hz])	Aumenta o reduce la respuesta de salida del AVR. Un valor de entrada menor aumentará la respuesta transitoria. Un valor mayor reducirá la respuesta transitoria (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 0 ~ 99,99 (predeterminado: 78).
AVR Damping Effect (60 Hz) (Efecto de amortiguación del AVR [60 Hz])	Aumenta o reduce la respuesta de salida del AVR. Un valor de entrada menor aumentará la respuesta transitoria. Un valor mayor reducirá la respuesta transitoria (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 0 ~ 99,99 (predeterminado: 79).

NOMBRE	DESCRIPCION
V/Hz Rolloff Slope (50Hz) (Pendiente de variación progresiva de V/Hz [50 Hz]) V/Hz Rolloff Slope (60Hz) (Pendiente de variación progresiva de V/Hz [60 Hz])	El grado de variación progresiva del voltaje cuando la frecuencia está por debajo de la frecuencia de codo (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 10 %/Hz (predeterminado: 2,2 %/Hz).
V/Hz Knee Frequency (50Hz) (Frecuencia de codo de V/Hz [50 Hz]) V/Hz Knee Frequency (60Hz) (Frecuencia de codo de V/Hz [60 Hz])	El voltaje variará progresivamente (se reducirá) en forma proporcional a la configuración de V/Hz una vez que la frecuencia caiga por debajo del punto de ajuste en la frecuencia de codo de V/Hz. Esto permite que el grupo electrógeno se recupere más rápido cuando cae la frecuencia (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 10 Hz (predeterminado: 1 Hz).
Genset Source Name (Nombre de fuente del grupo electrógeno)	Nombre de la fuente del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1).
Site ID (Identificación del sitio)	Nombre del sitio (nivel de contraseña: 1).
Cycle Crank (Arranque ciclado)	
Cycle / Cont Crank Select (Selección de giro ciclado/continuo)	Selecciona si se usa giro continuo o giro ciclado cuando se intenta arrancar el motor (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Cycle (Ciclado), Continuous (Continuo); predeterminado: Cycle.
Crank Attempts (Intentos de arranque)	Ajusta la cantidad máxima de veces en que se aplica el arrancador cuando se intenta arrancar el motor con el método de giro ciclado (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 1 ~ 7 (predeterminado: 3).
Continuous Crank Engage Time (Tiempo de aplicación de arranque continuo)	Ajusta la cantidad máxima de tiempo en que se aplica el arrancador cuando se usa el método de arranque continuo (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 40 ~ 100 segundos (predeterminado: 75 segundos).
Cycle Crank Engage Time (Tiempo de aplicación de arranque ciclado)	Ajusta la cantidad máxima de tiempo en que se aplica el arrancador durante un solo intento de arranque cuando se usa el método de arranque ciclado (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 2 ~ 20 segundos (predeterminado: 15 segundos).
Cycle Crank Rest Time (Tiempo de reposo de arranque ciclado)	Tiempo de reposo entre los intentos de arranque para el modo de arranque ciclado (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 60 segundos (predeterminado: 30 segundos).
Starter Disconnect Speed (Velocidad de desconexión del arrancador)	Ajusta la velocidad del motor a la que el algoritmo de arranque desconecta el arrancador (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 100 ~ 1100 rpm (predeterminado: 450 rpm).
Start Time Delay (Retardo de arranque)	Retardo desde la recepción de un comando válido de arranque para comenzar a girar (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 300 segundos (predeterminado: 0 segundos).
Time Delay to Stop (Retardo de parada)	Ajusta el tiempo de marcha a la velocidad nominal antes de pasar a enfriamiento en ralentí. No se aplica a los funcionamientos manuales (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 600 segundos (predeterminado: 0 segundos).
Delayed Off FSO Relay Time (Tiempo de apagado retardado del relé de FSO)	Retardo entre el momento en que el comando de retardo de apagado se desactiva y el momento en que el comando de marcha se desactiva (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 120 segundos (predeterminado: 0 segundos).
Idle Warmup Coolant Temp (Temperatura del refrigerante para calentamiento en ralentí)	Umbral de temperatura del refrigerante para finalizar el tiempo de calentamiento en ralentí (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: -40 ~ 300 °F (predeterminado: 100 °F).

NOMBRE	DESCRIPCION
Idle Warmup Time (Tiempo de calentamiento en ralentí)	Ajusta el tiempo máximo de calentamiento en ralentí. El tiempo de calentamiento puede ser menor si la temperatura del refrigerante supera el umbral (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 3600 segundos (predeterminado: 0 segundos).
Max Idle Time (Tiempo máximo en ralentí)	Ajusta el tiempo de falla para la falla Demasiado tiempo en ralentí (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 0 ~ 20 minutos (predeterminado: 10 minutos).
Idle to Rated Ramp Time (Tiempo de aceleración de ralentí a nominal)	Tiempo durante el cual la referencia de velocidad acelerará desde la velocidad de ralentí hasta la velocidad nominal (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 30 segundos (predeterminado: 0 segundos).
Rated to Idle Transition Delay (Retardo de transición de nominal a ralentí)	Ajusta el retardo para pasar de velocidad nominal a ralentí. 0 segundos = la función está inhabilitada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 10 segundos (predeterminado: 0 segundos).
Rated to Idle Ramp Time (Tiempo de aceleración nominal a ralentí)	Tiempo durante el cual la referencia de velocidad acelerará desde la velocidad nominal hasta la velocidad de ralentí (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 30 segundos (predeterminado: 2 segundos).
Rated Cooldown Time (Tiempo de enfriamiento nominal)	Tiempo mínimo en velocidad nominal a menos del 10% de carga antes de que se permita la parada normal (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 600 segundos (predeterminado: 180 segundos).
Idle Cooldown Time (Tiempo de enfriamiento a ralentí)	Ajusta el tiempo de marcha en ralentí antes de parar el grupo electrógeno en paradas normales (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 60 minutos (predeterminado: 2 minutos).
Rupture Basin Time (Tiempo de bandeja de ruptura)	Retardo de la falla de la bandeja de rupturas (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 20 segundos (predeterminado: 2 segundos).
Prelube (Prelubricación)	
Prelube Cycle Enable (Habilitar ciclo de prelubricación)	Habilita o inhabilita el modo cíclico de funcionamiento de la prelubricación (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Disabled (Inhabilitado), Enabled (Habilitado); predeterminado: Disabled.
Prelube Cycle Time (Tiempo del ciclo de prelubricación)	Ajusta el período de la repetición del ciclo de prelubricación (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 1 ~ 1000 horas (predeterminado: 168 horas).
Prelube Oil Pressure Threshold (Umbral de presión de aceite de prelubricación)	El valor de presión de aceite que, una vez alcanzado, apagará el excitador de prelubricación (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 10 psig (predeterminado: 3 psig).
Prelube Timeout Period (Tiempo de espera de prelubricación)	Ajusta el tiempo máximo en que el excitador de prelubricación permanecerá encendido (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 30 segundos (predeterminado: 10 segundos).
Reverse Power (Potencia inversa)	
Reverse kW Threshold (Umbral de kW inverso)	Ajusta el umbral de disparo de falla de kW inversa como un porcentaje de la potencia nominal de reserva en kW (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 5 ~ 30% (predeterminado: 10%).
Reverse kW Time Delay (Retardo de kW inversa)	Ajusta el retardo del disparo de la falla de kW inversa (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 1 ~ 15 segundos (predeterminado: 3 segundos).
Reverse kVAR Threshold (Umbral de kVAr inversa)	Ajusta el umbral de disparo de falla de kVAr inversa como un porcentaje de la potencia nominal de reserva en kW (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 15 ~ 50% (predeterminado: 20%).

NOMBRE	DESCRIPCION
Reverse kVAR Time Delay (Retardo de kVAr inversa)	Ajusta el retardo del disparo de la falla de kVAr inversa (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 1 ~ 60 segundos (predeterminado: 10 segundos).
Load Dump (Desconexión de la carga)	
Load Dump Activation Method (Método de activación de desconexión de la carga)	Habilita la salida de desconexión de la carga como una función de las condiciones de sobrecarga y subfrecuencia (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Overload (Sobrecarga), Underfrequency (Subfrecuencia), Overload o Underfrequency (Sobrecarga o Subfrecuencia), Disabled (Deshabilitado); predeterminado: Overload or Underfrequency.
Load Dump Overload Threshold (Umbral de sobrecarga de desconexión de la carga)	El umbral de sobrecarga de desconexión de la carga como porcentaje de la potencia nominal de aplicación del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 80 ~ 140% (predeterminado: 105%).
Load Dump Overload Set Time (Tiempo de ajuste de sobrecarga de desconexión de la carga)	Retardo hasta que se activa la condición de sobrecarga de desconexión de la carga (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 120 segundos (predeterminado: 60 segundos).
Load Dump Underfrequency Threshold (Umbral de subfrecuencia de desconexión de la carga)	El umbral de disparo de frecuencia para la condición de subfrecuencia de desconexión de la carga. Valores permitidos: 0 ~ 90 Hz.
Load Dump Underfrequency Offset (Compensación de subfrecuencia de desconexión de la carga)	La frecuencia a la que el umbral de subfrecuencia de desconexión de la carga está por debajo de la referencia de frecuencia final (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 10 Hz (predeterminado: 3 Hz).
Load Dump Underfrequency Set Time (Tiempo de ajuste de subfrecuencia de desconexión de la carga)	Retardo hasta que se activa la condición de subfrecuencia de desconexión de la carga (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 20 segundos (predeterminado: 3 segundos).
Overload Warning (Advertencia de sobrecarga)	
Overload Warning Threshold (Umbral de advertencia de sobrecarga)	Ajusta el umbral de disparo de falla de advertencia de sobrecarga como porcentaje de la potencia nominal en kW de la aplicación del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 80 ~ 140% (predeterminado: 105%).
Overload Warning Set Time (Tiempo de ajuste de advertencia de sobrecarga)	Retardo hasta que una condición de sobrecarga se informa como falla (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 1 ~ 120 segundos (predeterminado: 60 segundos).
Low Coolant Temp Warning (Advertencia de temperatura baja de refrigerante)	
LCT Warning Threshold (Umbral de advertencia de temperatura baja de refrigerante)	Ajusta el umbral para la advertencia de falla de temperatura baja de refrigerante (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: -20 ~ 100 °F (-28 ~ 38 °C). (Predeterminado: 70 °F [21 °C].)
LCT Warning Set Time (Tiempo de ajuste de advertencia de baja temperatura de refrigerante)	Ajusta el tiempo para ajustar la falla de baja temperatura del refrigerante (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 30 minutos (predeterminado: 1 minuto).
LCT Warning Clear Time (Tiempo de borrado de advertencia de baja temperatura de refrigerante)	Ajusta el tiempo para borrar la falla de baja temperatura del refrigerante (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 30 minutos (predeterminado: 1 minuto).

NOMBRE	DESCRIPCION
LCL Detection Response (Respuesta de detección de bajo nivel de refrigerante)	Ajusta la respuesta a la falla de bajo nivel de refrigerante en Ninguna, Advertencia o Parada (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: None (Ninguna), Warning (Advertencia), Shutdown (Parada); (predeterminado: None).
Low Fuel Set/Clear Time (Tiempo para ajustar/borrar bajo nivel de combustible)	Ajuste fino del retardo para generar las fallas inactivas y activas (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 2 ~ 60 segundos (predeterminado: 2 segundos).
Low Fuel in Day Tank Time (Tiempo de nivel bajo de combustible en el tanque de uso diario)	Retardo por Falla de nivel bajo de combustible en el tanque de uso diario a partir de la entrada del interruptor (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 20 segundos (predeterminado: 2 segundos).
Delayed Shutdown (Parada retardada)	
Delayed Shutdown Enable (Habilitar parada retardada)	Habilita la funcionalidad de Parada retardada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Disabled (Inhabilitado), Enabled (Habilitado); predeterminado: Disabled.
Delayed Shutdown Time Delay (Retardo de parada retardada)	Ajusta el retardo de la falla de parada retardada para la funcionalidad de Parada retardada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 3 segundos (predeterminado: 2 segundos).
Controlled Shutdown (Parada controlada)	
Controlled Shutdown Max Ramp Unload Time (Tiempo máximo de descarga gradual durante parada controlada)	Tiempo máximo de descarga gradual durante una parada controlada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 300 segundos (predeterminado: 60 segundos).
Controlled Shutdown Advance Notice Delay (Retardo de aviso anticipado de parada controlada)	Retardo permitido para una parada por falla con enfriamiento antes de parar el grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 300 segundos (predeterminado: 60 segundos).
Genset Neutral CT Primary Current (Corriente neutra del CT primario del grupo electrógeno)	Corriente neutra del CT primario del grupo electrógeno. 0 = Inhabilitar medición de amperaje (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 10000 A (predeterminado: 0 A).
Exercise Scheduler Enable (Habilitar programador de ejercicios)	Habilita el programador de ejercicios (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Disabled (Inhabilitado), Enabled (Habilitado); predeterminado: Disabled.
Scheduler Program (Programa de programador)	
Scheduler Program Select (Selección de programa del programador)	Se utiliza para seleccionar un programa que se ajustará. Valores permitidos: 1 ~ 12 (predeterminado: 1).
Scheduler Program x Enable (Habilitar programa del programador x)	Se utiliza para habilitar o inhabilitar el programa seleccionado. Valores permitidos: Disable (Inhabilitar), Enable (Habilitar); (predeterminado: Disable).
Scheduler Program x Run Mode (Modo de ejecución del programa del programador x)	Se utiliza para ajustar el modo de marcha para el programa seleccionado. Valores permitidos: No Load (Sin carga), With Load (Con carga), Extended Parallel (Conexión en paralelo extendida); predeterminado: Once.
Scheduler Program x Start Day (Día de inicio del programa del programador x)	Se utiliza para ajustar el día de la semana de inicio del programa seleccionado. Valores permitidos: Sunday (domingo), Monday (lunes), Tuesday (martes), Wednesday (miércoles), Thursday (jueves), Friday (viernes), Saturday (sábado); predeterminado: Sunday.

NOMBRE	DESCRIPCION
Scheduler Program x Start Hour (Hora de inicio del programa de programador x)	Se utiliza para ajustar la hora de inicio del programa seleccionado. Valores permitidos: 0 ~ 23 (predeterminado: 0).
Scheduler Program x Start Minute (Minuto de inicio del programa de programador x)	Se utiliza para ajustar el minuto de inicio del programa seleccionado. Valores permitidos: 0 ~ 59 (predeterminado: 0).
Scheduler Program x Duration Hours (Horas de duración del programa de programador x)	Se utiliza para ajustar la duración en horas del programa seleccionado. Valores permitidos: 0 ~ 23 (predeterminado: 0).
Scheduler Program x Duration Minutes (Minutos de duración del programa de programador x)	Se utiliza para ajustar la duración en minutos del programa seleccionado. Valores permitidos: 1 ~ 59 (predeterminado: 1).
Scheduler Program x Repeat Interval (Intervalo de repetición del programa del programador x)	Se utiliza para ajustar el intervalo de repetición del programa seleccionado. Valores permitidos: Once (Una vez), Every Week (Todas las semanas), Every 2 Weeks (Cada 2 semanas), Every 3 Weeks (Cada 3 semanas), Every 4 Weeks (Cada 4 semanas), Every 5 Weeks (Cada 5 semanas), First Week of Month (Primera semana del mes), Second Week of Month (Segunda semana del mes), Third Week of Month (Tercera semana del mes), Fourth Week of Month (Cuarta semana del mes), Last Week of Month (Ultima semana del mes); predeterminado: Once.
Exception Program (Excepción del programa)	
Scheduler Exception Select (Selección de la excepción del programador)	Se utiliza para seleccionar una excepción que se ajustará. Valores permitidos: 1 ~ 6 (predeterminado: 1).
Scheduler Exception x Enable (Habilitar excepción del programador x)	Se utiliza para habilitar o inhabilitar la excepción seleccionada. Valores permitidos: Disable (Inhabilitar), Enable (Habilitar); predeterminado: Disable.
Scheduler Exception x Month (Mes de la excepción del programador x)	Se utiliza para ajustar el mes de inicio de la excepción seleccionada. Valores permitidos: 1 ~ 12 (predeterminado: 1).
Scheduler Exception x Date (Fecha de la excepción del programador x)	Se utiliza para ajustar la fecha de la excepción seleccionada. Valores permitidos: 1 ~ 31 (predeterminado: 1).
Scheduler Exception x Hour (Hora de la excepción del programador x)	Se utiliza para ajustar la hora de inicio de la excepción seleccionada. Valores permitidos: 0 ~ 23 (predeterminado: 0).
Scheduler Exception x Minute (Minuto de la excepción del programador x)	Se utiliza para ajustar el minuto de inicio de la excepción seleccionada. Valores permitidos: 0 ~ 59 (predeterminado: 0).
Scheduler Exception x Duration Days (Días de duración de la excepción del programador x)	Se utiliza para ajustar la duración en días de la excepción seleccionada. Valores permitidos: 0 ~ 44 (predeterminado: 0).
Scheduler Exception x Duration Hours (Horas de duración de la excepción del programador x)	Se utiliza para ajustar la duración en horas de la excepción seleccionada. Valores permitidos: 0 ~ 23 (predeterminado: 0).
Scheduler Exception x Duration Minutes (Minutos de duración de la excepción del programador x)	Se utiliza para ajustar la duración en minutos de la excepción seleccionada. Valores permitidos: 0 ~ 59 (predeterminado: 0).
Scheduler Exception x Repeat (Repetir la excepción del programador x)	Se utiliza para ajustar el intervalo de repetición de la excepción seleccionada. Valores permitidos: Once Only (Una vez solamente), Every Year (Todos los años); predeterminado: Once Only.

NOMBRE	DESCRIPCION
High Alternator Temperature 1 Threshold (Aux101) (Umbral de temperatura alta del alternador 1 [Aux 101])	Umbral de temperatura alta del alternador 1 para la falla del módulo de E/S. Umbral de advertencia (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 100 ~ 1000 °F (38 ~ 538 °C). (Predeterminado: 300 °F [148 °C].)
High Alternator Temperature 1 Time (Aux101) (Tiempo de la temperatura alta del alternador 1 [Aux 101])	Tiempo de falla de temperatura alta del alternador 1 para la falla del módulo de E/S. Tiempo de advertencia (nivel de contraseña 1). Valores permitidos: 1 ~ 30 segundos. (predeterminado: 5,0 segundos).
High Alternator Temperature 1 Shutdown Threshold (Umbral de parada por temperatura alta del alternador 1)	Umbral de parada por temperatura alta del alternador 1 para la falla del módulo de E/S (AUX 101) (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 100 ~ 1000 °F (38 ~ 538 °C). (Predeterminado: 301 °F [150 °C].)
High Alternator Temperature 1 Shutdown Time (Tiempo de parada por temperatura alta del alternador 1)	Tiempo de parada por temperatura alta del alternador 1 para la falla del módulo de E/S (AUX 101) (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 1 ~ 30 segundos (predeterminado: 6,0 segundos).
High Alternator Temperature 2 Threshold (Aux101) (Umbral de temperatura alta del alternador 2 [Aux 101])	Umbral de temperatura alta del alternador 2 para la falla del módulo de E/S. Umbral de advertencia (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 100 ~ 1000 °F (38 ~ 538 °C). (Predeterminado: 300 °F [148 °C].)
High Alternator Temperature 2 Time (Aux101) (Tiempo de temperatura alta del alternador 2 [Aux 101])	Tiempo de falla de temperatura alta del alternador 2 para la falla del módulo de E/S. Tiempo de advertencia (nivel de contraseña 1). Valores permitidos: 1 ~ 30 segundos (predeterminado: 5,0 segundos).
High Alternator Temperature 2 Shutdown Threshold (Umbral de parada por temperatura alta del alternador 2)	Umbral de parada por temperatura alta del alternador 2 para la falla del módulo de E/S (AUX 101) (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 100 ~ 1000 °F (38 ~ 538 °C). (Predeterminado: 301 °F [150 °C].)
High Alternator Temperature 2 Shutdown Time (Tiempo de parada por temperatura alta del alternador 2)	Tiempo de parada por temperatura alta del alternador 2 para la falla del módulo de E/S (AUX 101) (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 1 ~ 30 segundos (predeterminado: 6,0 segundos).
High Alternator Temperature 3 Threshold (Aux101) (Umbral de temperatura alta del alternador 3 [Aux 101])	Umbral de temperatura alta del alternador 3 para la falla del módulo de E/S. Umbral de advertencia (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 100 ~ 1000 °F (38 ~ 538 °C). (Predeterminado: 300 °F [148 °C].)
High Alternator Temperature 3 Time (Aux101) (Tiempo de temperatura alta del alternador 3 [Aux 101])	Tiempo de falla de temperatura alta del alternador 3 para la falla del módulo de E/S. Tiempo de advertencia (nivel de contraseña 1). Valores permitidos: 1 ~ 30 segundos (predeterminado: 5,0 segundos).
High Alternator Temperature 3 Shutdown Threshold (Umbral de parada por temperatura alta del alternador 3)	Umbral de parada por temperatura alta del alternador 3 para la falla del módulo de E/S (AUX 101) (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 100 ~ 1000 °F (38 ~ 538 °C). (Predeterminado: 301 °F [150 °C].)
High Alternator Temperature 3 Shutdown Time (Tiempo de parada por temperatura alta del alternador 3)	Tiempo de parada por temperatura alta del alternador 3 para la falla del módulo de E/S (AUX 101) (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 1 ~ 30 segundos (predeterminado: 6,0 segundos).
High Drive End Bearing Temperature Threshold (Aux101) (Umbral de temperatura alta del cojinete extremo impulsor [101])	Umbral de temperatura alta del cojinete extremo impulsor para la falla del módulo de E/S (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 100 ~ 1000 °F (38 ~ 538 °C). (Predeterminado: 300 °F [148 °C].)

NOMBRE	DESCRIPCION
High Drive End Bearing Temperature Time (Aux101) (Tiempo de temperatura alta del cojinete extremo impulsor [101])	Retardo que transcurre hasta que la falla de temperatura alta del cojinete extremo impulsor se activa en el módulo de E/S (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 1 ~ 30 segundos (predeterminado: 5,0 segundos).
High Drive End Bearing Temperature Shutdown Threshold (Umbral de parada por temperatura alta del cojinete extremo impulsor)	Umbral de parada por temperatura alta del cojinete extremo impulsor para la falla del módulo de E/S (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 100 ~ 1000 °F (38 ~ 538 °C). (Predeterminado: 310 °F [155 °C].)
High Drive End Bearing Temperature Shutdown Time (Tiempo de parada por temperatura alta del cojinete extremo impulsor)	Tiempo de parada por temperatura alta del cojinete extremo impulsor para la falla del módulo de E/S (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 1 ~ 30 segundos (predeterminado: 5,0 segundos).
High Exhaust Stack Temperature 1 Threshold (Aux101) (Umbral de temperatura alta del tubo de escape 1 [Aux 101])	Umbral de temperatura alta del tubo de escape 1 para la falla del módulo de E/S. (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 200 ~ 1600 °F (93 ~ 871 °C). (Predeterminado: 1250 °F [676 °C].)
High Exhaust Stack Temperature 1 Time (Aux101) (Tiempo de temperatura alta del tubo de escape 1 [Aux 101])	Retardo que transcurre hasta que la falla de temperatura alta del tubo de escape 1 se activa en el módulo de E/S (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 1 ~ 30 segundos (predeterminado: 5,0 segundos).
High Exhaust Stack Temperature 2 Threshold (Aux101) (Umbral de temperatura alta del tubo de escape 2 [Aux 101])	Umbral de temperatura alta del tubo de escape 2 para la falla del módulo de E/S (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 200 ~ 1600 °F (93 ~ 871 °C). (Predeterminado: 1250 °F [676 °C].)
High Exhaust Stack Temperature 2 Time (Aux101) (Tiempo de temperatura alta del tubo de escape 2 [Aux 101])	Retardo que transcurre hasta que la falla de temperatura alta del tubo de escape 2 se activa en el módulo de E/S (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 1 ~ 30 segundos (predeterminado: 5,0 segundos).
High Oil Temperature Threshold (Aux101) (Umbral de temperatura alta del aceite [Aux 101])	Umbral de temperatura alta del aceite para la falla HOT (Caliente) del módulo de E/S. Valores permitidos: 100 ~ 300 °F (38 ~ 148 °C). (Predeterminado: 250 °F [121 °C].)
High Oil Temperature Time (Aux101) (Tiempo de temperatura alta del aceite [Aux 101])	Retardo que transcurre hasta que la falla de temperatura alta del aceite se activa en el módulo de E/S (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 1 ~ 30 segundos (predeterminado: 5,0 segundos).
High Intake Manifold Temperature 1 Threshold (Aux101) (Umbral de temperatura alta del múltiple de admisión 1 [Aux 101])	Umbral de temperatura alta del múltiple de admisión 1 para la falla del módulo de E/S (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 100 ~ 270 °F (38 ~ 132 °C). (Predeterminado: 180 °F [82 °C].)
High Intake Temperature 1 Time (Aux101) (Tiempo de temperatura alta del múltiple de admisión 1 [Aux 101])	Retardo que transcurre hasta que la falla de temperatura alta del múltiple de admisión se activa en el módulo de E/S (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 1 ~ 30 segundos (predeterminado: 5,0 segundos).
High Non-Drive End Bearing Temperature Threshold (Aux101) (Umbral de temperatura alta del cojinete extremo no impulsor [Aux 101])	Umbral de temperatura alta del cojinete extremo no impulsor para la falla del módulo de E/S (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 100 ~ 1000 °F (38 ~ 538 °C). (Predeterminado: 300 °F [148 °C].)

NOMBRE	DESCRIPCION
High Non-Drive End Bearing Temperature Time (Aux101) (Tiempo de temperatura alta del cojinete extremo no impulsor [101])	Retardo que transcurre hasta que la falla de temperatura alta del cojinete extremo no impulsor se activa en el módulo de E/S (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 1 ~ 30 segundos (predeterminado: 5,0 segundos).
High Non-Drive End Bearing Temperature Shutdown Threshold (Umbral de parada por temperatura alta del cojinete extremo no impulsor)	Umbral de temperatura alta del cojinete extremo no impulsor para la falla del módulo de E/S (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 100 ~ 1000 °F (38 ~ 538 °C). (Predeterminado: 301 °F [150 °C].)
High Non-Drive End Bearing Temperature Shutdown Time (Tiempo de parada por temperatura alta del cojinete extremo no impulsor)	Tiempo de parada por temperatura alta del cojinete extremo no impulsor para la falla del módulo de E/S (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 1 ~ 30 segundos (predeterminado: 5,0 segundos).
High Fuel Level Threshold (Aux101) (Umbral de nivel alto de combustible [101])	Umbral de nivel alto de combustible para la falla del módulo de E/S (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 50 ~ 100% (predeterminado: 90,0%).
High Fuel Level Time (Aux101) (Tiempo de nivel alto de combustible [Aux 101])	Retardo que transcurre hasta que la falla de nivel alto de combustible se activa en el módulo de E/S (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 1 ~ 30 segundos (predeterminado: 5,0 segundos).
Low Fuel Level Threshold (Aux101) (Umbral de nivel bajo de combustible [Aux 101])	Umbral de nivel bajo de combustible para la falla del módulo de E/S (nivel de contraseña: 1). Valore permitidos: 10 ~ 70% (predeterminado: 30%).
Low Fuel Level Time (Aux101) (Tiempo de nivel bajo de combustible [Aux 101])	Tiempo de la falla de nivel bajo de combustible para la falla del módulo de E/S (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 1 ~ 30 segundos (predeterminado: 5,0 segundos).
Very Low Fuel Level Threshold (Aux101) (Umbral de nivel muy bajo de combustible [Aux 101])	Umbral de nivel muy bajo de combustible para la falla del módulo de E/S AUX 101 (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 50% (predeterminado: 10%).
Very Low Fuel Level Time (Aux101) (Tiempo de nivel muy bajo de combustible [Aux 101])	Tiempo de la falla de nivel muy bajo de combustible para la falla del módulo de E/S AUX 101 (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 1 ~ 30 segundos (predeterminado: 5,0 segundos).
Fuel Level 100 Percent Resistance (Aux101) (Nivel de combustible al 100% de resistencia [Aux 101])	Cuando el tanque de combustible está lleno, este ajuste se establece en el 100% de resistencia durante el proceso de configuración. Valores permitidos: 601 ~ 2500 ohmios (predeterminado: 2200 ohmios).
Fuel Level Zero Percent Resistance (Aux101) (Nivel de combustible al 0% de resistencia [Aux 101])	Ajuste para establecer el nivel de resistencia en 0% (o vacío) del sensor que mide el nivel de combustible en el tanque. Valores permitidos: 0 ~ 2500 ohmios (predeterminado: 600 ohmios).
Fuel Tank Capacity (Aux101) (Capacidad del tanque de combustible [Aux 101])	Ajuste para establecer la capacidad del tanque de combustible. Valores permitidos: 0 ~ 5000 galones (predeterminado: 173 galones).

8.24.1 Potencia nominal de la aplicación

El PCC utiliza la potencia nominal de la aplicación para proteger el grupo electrógeno de condiciones de sobrecarga. La potencia nominal se mide en kVA.

El PCC almacena hasta doce potencias nominales en kVA. Utilizar estos parámetros para especificar el que sea correcto:

- *Application Rating Select (Selección de potencia nominal de la aplicación)*

- *Alternate Frequency Switch (Interruptor de frecuencia alternativa)*
- *Single/3 Phase Connection (Conexión mono/trifásica)*

8.24.2 Curva de V/Hz

Algunas cargas no lineales demandan alta corriente cuando arrancan o cuando toman una carga eléctrica grande. Esta demanda puede causar caídas de voltaje y reducciones de frecuencia significativas. El PCC puede reducir el punto de ajuste de voltaje de manera proporcional a la velocidad del motor para reducir las condiciones de velocidad o voltaje bajos, pero no ambas.

Habitualmente, la curva V/Hz se configura para optimizar la recuperación de velocidad del motor bajo carga eléctrica. Puede ser necesario ajustarla en aplicaciones que tienen cargas no lineales grandes. Algunas cargas no lineales, como motores y bombas, son más sensibles a las condiciones de subfrecuencia. Otras cargas no lineales, como las luces fluorescentes e incandescentes, son más sensibles a las condiciones de voltaje bajo.

PRECAUCION: Esta funcionalidad no tiene como objetivo compensar grupos electrógenos con capacidad insuficiente. En caso de no cumplirse con esta recomendación, se puede afectar el funcionamiento del grupo electrógeno y se pueden producir daños en el grupo electrógeno o en los equipos conectados al mismo.

Esta función está activada cuando el grupo electrógeno funciona al voltaje y la velocidad nominales.

Este comportamiento es controlado por los siguientes parámetros:

- Target frequency (Frecuencia objetivo): determina de qué depende la frecuencia objetivo.

  Si el parámetro *V/Hz Method* (Método de V/Hz) está configurado en Relative Knee Frequency (Frecuencia relativa del codo), la frecuencia objetivo es la referencia de velocidad.

  En cambio, si *V/Hz Method* está configurado en Fixed Knee Frequency (Frecuencia de codo fija), la frecuencia objetivo es *Alternate Frequency Switch* (Interruptor de frecuencia alternativa).

  (Este parámetro no está disponible en el Tablero del operador.)

NOTA: La frecuencia de codo fija suele utilizarse en las aplicaciones de conexión en paralelo con grupos electrógenos que tienen reguladores de voltaje externos que no son PowerCommand.

- Knee frequency (Frecuencia de codo): indica el punto por debajo de la frecuencia objetivo en que el PCC comienza a reducir el voltaje de salida.

  Si el parámetro *V/Hz Method* (Método de V/Hz) está configurado en Relative Knee Frequency (Frecuencia relativa del codo), la frecuencia de codo es *V/Hz Knee Frequency* (Frecuencia de codo en V/Hz).

  En cambio, si *V/Hz Method* está configurado en Fixed Knee Frequency (Frecuencia de codo fija), la frecuencia de codo es *External AVR Knee Frequency* (Frecuencia de codo en AVR externa).

- *V/Hz Rolloff Slope* (Pendiente de variación progresiva de V/Hz): especifica con qué rapidez (V/Hz) el PCC reduce el punto de ajuste de voltaje una vez que la frecuencia cae por debajo de la frecuencia de codo.

  (Este parámetro no está disponible en el Tablero del operador.)

Este comportamiento se ilustra en la siguiente figura.

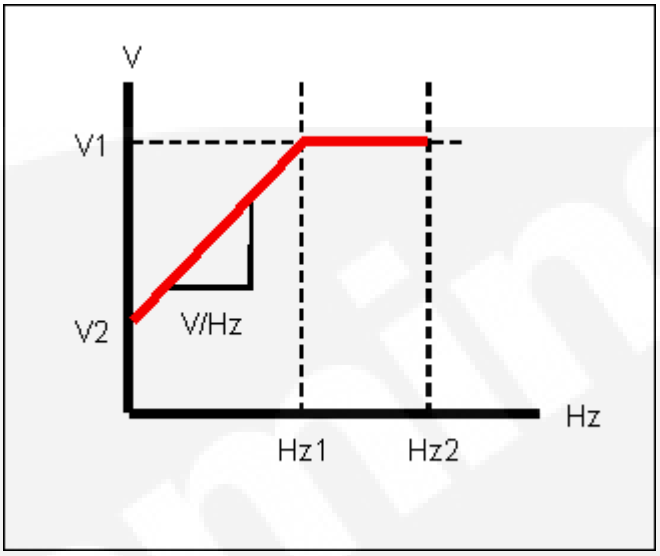


FIGURA 93. CURVA DE V/HZ

TABLA 145. CURVA DE V/HZ

ETIQUETA	DESCRIPCIÓN
Hz1	Frecuencia objetivo - frecuencia de codo
Hz2	Frecuencia objetivo
V1	Punto de ajuste de voltaje (sin el ajuste de curva de V/Hz)
V2	Punto de ajuste de voltaje (con el ajuste de curva de V/Hz)
V/Hz	Pendiente de variación progresiva de V/Hz

Por ejemplo, un grupo electrógeno tiene estos ajustes:

- El *voltaje nominal del grupo electrógeno* es 480 VCA y el punto de ajuste del voltaje es 100 %, o 480 VCA, sin el ajuste de curva de V/Hz.
- La *frecuencia del grupo electrógeno* es de 60 Hz y la referencia de velocidad es 3600 rpm.
- *V/Hz Method* (Método de V/Hz) se ajusta en Relative Knee Frequency (Frecuencia relativa del codo).

  (Este parámetro no está disponible en el Tablero del operador.)
- *V/Hz Knee Frequency* (Frecuencia de codo de V/Hz) es 1.0 Hz.
- *V/Hz Rolloff Slope* (Pendiente de variación progresiva) es 2,2% V/Hz.

Suponer que la frecuencia real del grupo electrógeno es 56,5 Hz. Esto es 3,5 Hz (60 Hz - 56,5 Hz) por debajo de la referencia de velocidad. El PCC reduce el punto de ajuste de voltaje (3,5 Hz - 1,0 Hz) * 2,2% V/Hz. Esta reducción es 5,5% ó 26,4 VCA (5,5% * 480 VCA). El punto de ajuste de voltaje es 454 VCA (480 VCA – 26 VCA) con el ajuste de curva de V/Hz.

8.24.3 Programador de ejercicios

El PCC puede hacer funcionar el grupo electrógeno con regularidad para evitar que quede inactivo durante períodos prolongados.

El PCC genera una señal de ejercicio cuando se cumplen estas condiciones:

- El PCC está en modo automático.
- El PCC no está en modo de apagado.
- No hay fallas de parada activas.
- *Exercise Scheduler Enable* (Habilitar el programador de ejercicios) está ajustado en Enable (Habilitar).
- Está comenzando un programa del programador.
- No hay excepciones programadas.

Si el grupo electrógeno está funcionando, esta señal no tiene ningún efecto a menos que la señal de arranque remoto se desactive. Después, esta señal de ejercicio mantiene el grupo electrógeno en funcionamiento.

Si por algún motivo el PCC no puede hacer arrancar el grupo electrógeno, el programa de programador se ignora, aun si el PCC pueda arrancar en otro momento.

El PCC elimina la señal de ejercicio cuando el programa de programador finaliza.

8.24.3.1 Programas del programador

Se pueden configurar hasta 12 programas de programador. Para cada programa, especificar el día de la semana y la hora en que el PCC arranca el grupo electrógeno, cuánto tiempo lo hace funcionar y con qué frecuencia se repite el programa. Cada programa del programador tiene estos parámetros:

- *Scheduler Program Enable (Habilitar programa del programador)*
- *Scheduler Program Start Day* (Día de inicio del programa del programador): Sunday (domingo), Monday (lunes), [...] Saturday (domingo).
- *Scheduler Program Start Hour* (Hora de inicio del programa del programador): 0-23.
- *Scheduler Program Start Minute* (Minuto de inicio del programa del programador): 0-59.
- *Scheduler Program Duration Hours* (Horas de duración del programa del programador): 0-23.
- *Scheduler Program Duration Minutes* (Minutos de duración del programa del programador): 0-59.
- *Scheduler Program Repeat Interval* (Intervalo de repetición del programa de programador): una vez, cada 1 a 5 semanas, primera/segunda/tercera/cuarta/última semana del mes.
- *Scheduler Program Run Mode* (Modo de ejecución del programa de programador): si la opción *Genset Application Type* (Tipo de aplicación del grupo electrógeno) está configurada en Power Transfer Control (Control de transferencia de potencia), el PCC puede hacer funcionar el grupo electrógeno con carga, en conexión en paralelo con la red pública o sin carga.

  De lo contrario, no tiene efecto a menos que un dispositivo externo lea el *Scheduler Run Command* (Comando de funcionamiento del programador) y responda consecuentemente.
- *Scheduler Program Run Mode*: no tiene efecto a menos que un dispositivo externo lea *Scheduler Run Command* y responda consecuentemente.

Los programas del programador siguen estas pautas:

1. Si uno o más programas de programador comienzan al mismo tiempo, el PCC ejecuta el programa con el menor número e ignora los demás, incluso después de la finalización del primero.
2. Si un programa de programador comienza antes de que otro finalice, el PCC ignora el segundo, incluso después de la finalización del primero.
3. Si el PCC pierde potencia mientras se está ejecutando un programa del programador, no reinicia el programa cuando se restablece la alimentación.

8.24.3.2 Excepciones del programador

También se pueden configurar hasta 6 excepciones para el programador. Estas impiden que los programas del programador se ejecuten durante intervalos específicos, como días feriados. Cada excepción del programador tiene estos parámetros:

- *Scheduler Exception Enable (Habilitar excepción del programador)*
- *Scheduler Exception Month* (Mes de la excepción del programador): 1-12.
- *Scheduler Exception Date* (Día de la excepción del programador): 1-31.
- *Scheduler Exception Hour* (Hora de la excepción del programador): 0-23.
- *Scheduler Exception Minute* (Minuto de la excepción de programador): 0-59.
- *Scheduler Exception Duration Days* (Días de duración de la excepción del programador): 0-44.
- *Scheduler Exception Duration Hours* (Horas de duración de la excepción del programador): 0-23.
- *Scheduler Exception Duration Minutes* (Minutos de duración de la excepción de programador): 0-59.
- *Scheduler Exceptions Repeat Interval* (Intervalo de repetición de excepciones de programador): una sola vez o anual.

Los programas y las excepciones del programador siguen estas pautas:

1. El PCC ignora los programas de programador que comienzan durante excepciones del programador.
2. Si un programa y una excepción de programador comienzan al mismo tiempo, el PCC ignora el programa.
3. Si una o más excepciones de programador comienzan al mismo tiempo, el PCC ejecuta la excepción con el menor número e ignora las demás, incluso después de la finalización de la primera.
4. Si una excepción comienza antes de que finalice un programa de programador, el PCC ignora la excepción, incluso después de la finalización del programa.
5. Si una excepción de programador comienza antes de que otra finalice, el PCC ignora la segunda, incluso después de la finalización de la primera.
6. Si el PCC pierde potencia mientras se está ejecutando una excepción, no reinicia la excepción cuando se recupera la alimentación.

8.24.4 Protección contra sobrecarga de desconexión de la carga y subfrecuencia

El PCC genera la falla de advertencia 1464 (Falla de desconexión de carga) cuando se cumple una de estas condiciones, en base al método de activación de desconexión de la carga:

- El grupo electrógeno está sobrecargado por el *Load Dump Overload Threshold* (Umbral de sobrecarga de desconexión de la carga) durante el *Load Dump Overload Set Time* (Tiempo de ajuste de sobrecarga de desconexión de la carga).
- El grupo electrógeno funciona a una subfrecuencia por la *Load Dump Underfrequency Offset* (Compensación de subfrecuencia de desconexión de la carga) durante el *Load Dump Underfrequency Set Time* (Tiempo de ajuste de subfrecuencia de desconexión de la carga), y Ready to Load (Listo para cargar) está activo. No es necesario usar la salida de Ready to Load (Listo para cargar).

8.25 Básica

Todas las etiquetas se describen en la tabla siguiente.

TABLA 146. BÁSICA

NOMBRE	DESCRIPCION
Genset Application Type (Tipo de aplicación del grupo electrógeno)	Configuración principal que ajusta la aplicación del grupo electrógeno (Nivel de contraseña: 1.) Valores permitidos: Standalone (Autónomo), Synchronize Only (Sincronizar solamente), Isolated Bus Only (Bus aislado solamente), Utility Single (Sencillo de red pública), Utility Multiple (Múltiple de red pública), Power Transfer Control (Control de transferencia de potencia); predeterminado: Standalone.
First Start Backup Time (Tiempo de respaldo de arranque inicial)	Ajustar en una configuración diferente para cada grupo electrógeno del sistema. Reduce la probabilidad de que los grupos electrógenos se cierren en forma simultánea en caso de que falle la función de arranque inicial maestro (Nivel de contraseña: 1.) Valores permitidos: 3 ~ 120 segundos (predeterminado: 10 segundos).
Utility Bus (Bus de la red pública)	
Utility Nominal Voltage (Voltaje nominal de la red pública)	Voltaje nominal de la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 110 ~ 45000 VCA (predeterminado: 480 VCA).
Utility Delta/Wye Connection (Conexión delta/estrella de la red pública)	Conexión delta o estrella de la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Delta (Delta), Wye (Estrella); predeterminado: Wye.
Utility PT Primary Voltage (Voltaje del PT principal de la red pública)	Voltaje del transformador de potencial principal de la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 110 ~ 45000 VCA (predeterminado: 480 VCA).
Utility PT Secondary Voltage (Voltaje del PT secundario de la red pública)	Voltaje del transformador de potencial secundario de la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 100 ~ 600 VCA (predeterminado: 240 VCA).
Utility CT Primary Current (Corriente del CT primario de la red pública)	Corriente del transformador de corriente principal de la red pública. 0 = inhabilitar amperaje y medición de potencia (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 10000 A (predeterminado: 0 A).

NOMBRE	DESCRIPCION
Utility and Genset Neutral CT Secondary Current (Corriente neutra del CT secundario del grupo electrógeno y la red pública)	Corriente del transformador de corriente secundario de la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 1 A, 5 A (predeterminado: 5 A).
Utility CB (Disyuntor de la red)	
Utility Breaker Position Contacts (Contactos de posición del disyuntor de la red pública)	Ajusta si se utiliza un contacto sencillo o doble a/b para la retroalimentación del disyuntor de la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Single Contact (Contacto sencillo), Dual Contact (Contacto doble); predeterminado: Dual Contact.
Genset Bus (Bus del grupo electrógeno)	
Genset Bus Nominal Voltage (Voltaje nominal del bus del grupo electrógeno)	Voltaje nominal del bus del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 110 ~ 45000 VCA (predeterminado: 480 VCA).
Genset Bus Delta/Wye Connection (Conexión delta/estrella del bus del grupo electrógeno)	Conexión delta o estrella de la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Delta (Delta), Wye (Estrella); predeterminado: Wye.
Genset Bus PT Primary Voltage (Voltaje del PT primario del bus del grupo electrógeno)	Voltaje del transformador de potencial primario del bus del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 110 ~ 45000 VCA (predeterminado: 480 VCA).
Genset Bus PT Secondary Voltage (Voltaje del PT secundario del bus del grupo electrógeno)	Voltaje del transformador de potencias secundario del bus del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 100 ~ 600 VCA (predeterminado: 240 VCA).
Genset Bus CT Primary Current (Corriente del CT primario del bus del grupo electrógeno)	Corriente del transformador de corriente primario del bus del grupo electrógeno. 0 = inhabilitar amperaje y medición de potencia (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 10000 A (predeterminado: 0 A).
Genset Bus CT Secondary Current (Corriente del CT secundario del bus del grupo electrógeno)	Corriente del transformador de corriente secundario del bus del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 1 A, 5 A (predeterminado: 5 A).
Genset CB (Disyuntor del grupo electrógeno)	
Genset Breaker Position Contacts (Contactos de posición del disyuntor del grupo electrógeno)	Ajusta si se utiliza un contacto sencillo o doble a/b para la retroalimentación del disyuntor del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Single Contact (Contacto sencillo), Dual Contact (Contacto doble); predeterminado: Dual Contact.
Genset Utility CB Fail To Close Time Delay (Retardo de falla de cierre del disyuntor del grupo electrógeno)	Ajusta el retardo de la falla de cierre del disyuntor del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0,1 ~ 1 segundo (predeterminado: 0,26 segundo).
Genset Utility CB Fail To Open Time Delay (Retardo de falla de apertura del disyuntor del grupo electrógeno)	Ajusta el retardo de la falla de apertura del disyuntor del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0,2 ~ 5 segundos (predeterminado: 1 segundo).
Sync Check (Revisión de sincronismo)	
Permissive Voltage Window (Intervalo de voltaje condicional)	Ajusta el intervalo de voltaje condicional +/- para la función de verificación de sincronización (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0,5 ~ 10 % (predeterminado: 5 %).

NOMBRE	DESCRIPCION
Permissive Phase Window (Intervalo de fase condicional)	Ajusta el intervalo del ángulo de la fase condicional +/- para la función de verificación de sincronización (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0,1 ~ 20 grados (predeterminado: 15 grados).
Permissive Window Time (Intervalo de tiempo condicional)	Ajusta el tiempo de reposo del intervalo de aceptación condicional para la función de verificación de sincronización (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0,5 ~ 5 segundos (predeterminado: 0,5 segundo).
Permissive Frequency Window (Intervalo de frecuencia condicional)	Ajusta la diferencia de frecuencia máxima permitida para el cierre condicional (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0,001 ~ 1 Hz (predeterminado: 1 Hz).
Voltage Match (Igualación de voltaje)	
Synchronizer Voltage Control Method (Método de control de voltaje del sincronizador)	Ajusta el método de control de voltaje para la sincronización (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Voltage Match (Igualación de voltaje), External (Externo); predeterminado: Voltage Match.
Voltage Match Kp (Kp de igualación de voltaje)	Ajusta la ganancia total para el control de igualación del voltaje (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 10 ~ 800 (predeterminado: 400).
Voltage Match Ki (Ki de igualación de voltaje)	Ajusta la ganancia total para la igualación de voltaje del bucle PI (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 255 (predeterminado: 50).
Util Metering Config (Configuración de medición de la red pública)	
Utility Current Metering Configuration (Configuración de medición de corriente de la red pública)	Selecciona cuál será el tipo de conexión del CT de la medición de corriente/potencia de la red pública. Se utilizarán 1 ó 3 CT (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 3Ph 3Sensed (Detección triple trifásica), 3Ph 1Sensed (Detección sencilla trifásica); predeterminado: 3Ph 3Sensed.
Frequency Synchronizing (Sincronización de frecuencia)	
Synchronizer Speed Control Method (Método de control de velocidad del sincronizador)	Ajusta el método de control de velocidad para la sincronización (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Phase Match (Igualación de fase), Slip Frequency (Frecuencia de deslizamiento), External (Externo); predeterminado: Phase Match.
Slip Frequency (Frecuencia de deslizamiento)	Ajusta la frecuencia de deslizamiento del sincronizador. Requiere que Sync Speed Control Method (Método de control de velocidad del sincronizador) = Slip Frequency (Frecuencia de deslizamiento). (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: -3 ~ 3 Hz (predeterminado: 0,1 Hz).
Frequency Matched (Igualación de frecuencia)	
Frequency Match Kp (Kp de igualación de frecuencia)	Ajusta la ganancia total para el control de igualación de frecuencia (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 1 ~ 300 (predeterminado: 30).
Frequency Match Ki (Ki de igualación de frecuencia)	Ajusta la ganancia total para la igualación de frecuencia del bucle PI (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 250 (predeterminado: 20).
Phase Match (Igualación de fases)	

NOMBRE	DESCRIPCION
Phase Match Kp (Kp de igualación de fases)	Ajusta la ganancia general para el control de igualación de fases (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 10 ~ 1500 (predeterminado: 150).
Fail to Sync Fault (Falla por falla de sincronización)	
Fail To Sync Lockout Enable (Falla al habilitar bloqueo de sincronización)	Si el sincronizador está habilitado, se apagará cuando ocurra una falla de sincronización (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Disable (Inhabilitar), Enable (Habilitar); predeterminado: Disable.
Fail To Synchronize Time (Tiempo de falla de sincronización)	Ajusta el retardo del diagnóstico de la falla de sincronización (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 10 ~ 900 segundos (predeterminado: 120 segundos).
Load Share Speed Droop (Caída de velocidad de carga compartida)	
Isolated Bus Speed Control Method (Método de control de velocidad del bus aislado)	Ajusta el método de control de velocidad para la conexión en paralelo del bus aislado (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Constant (Constante), Droop (Caída); predeterminado: Constant.
Speed Droop Percentage (Porcentaje de caída de velocidad)	Ajusta el porcentaje de caída de velocidad de sin carga a carga completa (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 15 % (predeterminado: 5 %).
Frequency Adjust (Ajuste de frecuencia)	Método para agregar una compensación de frecuencia a la frecuencia base sujeta a calibraciones de límites alto y bajo (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: -6 ~ 6 Hz (predeterminado: 0 Hz).
Genset Total kW (Total de kW del grupo electrógeno)	Genset total kW (Total de kW del grupo electrógeno)
Speed Droop Enable Switch (PCCNet) (Interruptor de habilitación de caída de velocidad [PCCNet])	Estado de entrada del interruptor de habilitación de caída de velocidad desde PCCNet (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo); predeterminado: Inactive.
External Speed Bias (Compensación de velocidad externa)	
Speed Bias OOR Check Enable (Habilitar verificación de compensación de velocidad fuera de rango)	Habilita las fallas de compensación de velocidad fuera de rango (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Disable (Inhabilitar), Enable (Habilitar); predeterminado: Disable.
Speed Bias OOR High Limit (Límite superior de compensación de velocidad fuera de rango)	Ajuste fino de límite superior para la falla de compensación de velocidad fuera de rango (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: -5 ~ 5 VCC (predeterminado: 5 VCC).
Speed Bias OOR Low Limit (Límite inferior de compensación de velocidad fuera de rango)	Ajuste fino de límite inferior para la falla de compensación de velocidad fuera de rango (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: -5 ~ 5 VCC (predeterminado: -5 VCC).
Speed Bias OOR Time (Tiempo de compensación de velocidad fuera de rango)	Retardo para las fallas de compensación de velocidad fuera de rango (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 10 segundos (predeterminado: 1 segundo).
Speed Bias Scaling Table (Tabla de graduación de compensación de velocidad)	Esta tabla muestra cómo los voltajes de varias entradas corresponden a ajustes de compensación de velocidad.

NOMBRE	DESCRIPCION
Load Share Voltage Droop (Caída de voltaje de carga compartida)	
Isolated Bus Voltage Control Method (Método de control de voltaje del bus aislado)	Ajusta el método de control de voltaje para la conexión en paralelo del bus aislado (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Constant (Constante), Droop (Caída); Predeterminado: Constant.
Voltage Droop Percentage (Porcentaje de caída de voltaje)	Ajusta el porcentaje de caída de voltaje de sin carga a carga completa (0,8 PF). (Nivel de contraseña: 1.) Valores permitidos: 0 ~ 15% (predeterminado: 4%).
Ajuste de voltaje	Ajustar a un valor positivo o negativo al voltaje nominal (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: -5 ~ 5% (predeterminado: 0%).
Genset Total kVAr	Total de kVAr del grupo electrógeno.
Voltage Droop Enable Switch (PCCNet) (Interruptor de habilitación de caída de voltaje (PCCNet))	Estado de entrada del interruptor de habilitación de caída de voltaje desde PCCNet. (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo); predeterminado: Inactive.
External Voltage Bias (Compensación de voltaje externo)	
Voltage Bias OOR Check Enable (Habilitar verificación de compensación de voltaje fuera de rango)	Habilita las fallas de compensación de voltaje fuera de rango (nivel de contraseña: 1. Valores permitidos: Disable (Inhabilitar), Enable (Habilitar); predeterminado: Disabled.
Voltage Bias OOR High Limit (Límite superior de compensación de voltaje fuera de rango)	Límite superior para la falla de compensación de voltaje fuera de rango (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: -5 ~ 5 VCC (predeterminado: 5 VCC).
Voltage Bias OOR Low Limit (Límite inferior de compensación de voltaje fuera de rango)	Límite inferior para la falla de compensación de voltaje fuera de rango (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: -5 ~ 5 VCC (predeterminado: -5 VCC).
Voltage Bias OOR Time (Tiempo de compensación de voltaje fuera de rango)	Límite de tiempo para las fallas de compensación de voltaje fuera de rango (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 10 segundos (predeterminado: 1 segundo).
Voltage Bias Scaling Table (Tabla de graduación de compensación de voltaje)	Esta tabla muestra cómo los voltajes de varias entradas corresponden a ajustes de compensación de voltaje.
Load Share (Carga compartida)	
Load Share kW Balance (Equilibrio de carga compartida en kW)	Utilizar para ajustar el equilibrio de kW compartidos entre los grupos electrógenos (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: -5 ~ 5% (predeterminado: 0%).
Genset % Standby Total kW (Total de kW de reserva % del grupo electrógeno)	Monitorea la salida porcentual total de kW de reserva del grupo electrógeno.
Load Share kW Gain (Ganancia de carga compartida en kW)	Ajuste general de ganancia de carga compartida en kW (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0,1 ~ 10 (predeterminado: 1).
Load Share KVAr Balance (Equilibrio de carga compartida en kVAr)	Se utiliza para ajustar el equilibrio de kVAr compartidos entre los grupos electrógenos (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: -5 ~ 5% (predeterminado: 0%).

NOMBRE	DESCRIPCION
Genset Total KVArs per Standby kVA (kVAr totales del grupo electrógeno por kVA de reserva)	Total de kVAr por kVA de reserva.
Load Share KVAr Gain (Ganancia de carga compartida en kVAr)	Ajuste total de ganancia de carga compartida en KVAr (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0,1 ~ 10 (predeterminado: 1).
Load Share Ramp Load Time (Tiempo de carga gradual de carga compartida)	Ajusta el tiempo de carga gradual de kW y kVAr para el 100% del cambio (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 5 ~ 900 segundos (predeterminado: 30 segundos).
Load Share Ramp Unload Time (Tiempo de descarga gradual de carga compartida)	Ajusta el tiempo de descarga gradual de kW para el 100% del cambio de kW. La tasa de kVAr está fijada en 15%/seg (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 5 ~ 900 segundos (predeterminado: 30 segundos).
Load Share RA kW Unload Level (Nivel de descarga gradual de carga compartida de kW)	Nivel de kW durante la carga compartida en el que el grupo electrógeno se considera descargado (para la apertura del disyuntor) (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 100% (predeterminado: 5 %).
Load Govern (Gobernación de carga)	
Porcentaje de punto de ajuste de kW del grupo electrógeno	Ajusta el punto de ajuste de funcionamiento interno de la carga base de kW de gobernación del grupo electrógeno en % de la potencia nominal de reserva. Requiere que Load Govern kW Setpoint Source (Fuente de punto de ajuste de kW de gobernación de carga) = Govern kW Method (Método de gobernación en KW) = Genset kW (kW del grupo electrógeno) (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 100% (predeterminado: 0%).
Genset Power Factor Setpoint (Punto de ajuste del factor de potencia del grupo electrógeno)	Ajusta el punto de ajuste de gobernación de carga para el control del factor de potencia del grupo electrógeno. Requiere que Load Govern kVAr Setpoint Source (Fuente de punto de ajuste de kVAr de gobernación de carga) = Internal and Load Govern kVAr Method (Método de kVAr de gobernación interna y de carga) = Genset Power Factor (Factor de potencia del grupo electrógeno) (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0,7 ~ 1 PF (predeterminado: 1 PF).
Load Govern kW Kp (Kp de kW de gobernación de carga)	Ajusta la ganancia proporcional para el control de gobernación de carga de kW (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 1000 (predeterminado: 60).
Load Govern kW Ki (Ki de kW de gobernación de carga)	Ajusta la ganancia integral para el control de gobernación de carga de kW (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 250 (predeterminado: 60).
Load Govern KVAr Kp (Kp de kVAr de gobernación de carga)	Ajusta la ganancia proporcional para el control de gobernación de carga de KVAr (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 1000 (predeterminado: 120).
Load Govern KVAr Ki (Ki de kVAr de gobernación de carga)	Ajusta la ganancia integral para el control de gobernación de carga de kVAr (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 250 (predeterminado: 50).
Load Govern kW RA Load Time (Tiempo de carga gradual de kW de gobernación de carga)	Ajusta la tasa de carga gradual de gobernación de carga de kW = potencia nominal de reserva del grupo electrógeno en kW /este tiempo. (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 900 segundos (predeterminado: 20 segundos).
Load Govern kW RA Unload Time (Tiempo de descarga gradual de kW de gobernación de carga)	Ajusta la tasa de descarga gradual de gobernación de carga de kW = potencia nominal de reserva del grupo electrógeno en kW /este tiempo (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 900 segundos (predeterminado: 20 segundos).

NOMBRE	DESCRIPCION
Load Govern KVAr RA Load Time (Tiempo de carga gradual de kVAr de gobernación de carga)	Ajusta la tasa de carga gradual de gobernación de carga de kVAr = reserva de kVA del grupo electrógeno * 0,6/este tiempo. (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 900 segundos (predeterminado: 20 segundos).
Load Govern KVAr RA Unload Time (Tiempo de descarga gradual de kVAr de gobernación de carga)	Ajusta la tasa de descarga gradual de gobernación de carga = reserva de kVAr del grupo electrógeno * 0,6/este tiempo (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 900 segundos (predeterminado: 20 segundos).
Load Govern kW Maximum (Gobernación de carga máxima en kW)	Establece la salida nominal de kW máxima como un porcentaje de la potencia de reserva en kVAR del grupo electrógeno cuando se conectado en paralelo a la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 100% (predeterminado: 80%).
Load Govern kW Maximum Delayed (Gobernación de carga máxima en kW retardada)	Ajusta la salida de kW máxima disponible tras los primeros 120 segundos de conexión paralela de la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 100% (predeterminado: 80%).
Load Govern kVAR Maximum (Gobernación de carga máxima en kVAR)	Establece la salida nominal de kW máxima como un porcentaje de la potencia de reserva en KVAR del grupo electrógeno cuando se conectado en paralelo a la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 60% (predeterminado: 60 %).
Load Govern Voltage Droop (Caída de voltaje de gobernación de carga)	
Utility Parallel Voltaje Control Method (Método de control de voltaje en conexión en paralelo de la red pública)	Ajusta el método de control de voltaje para la conexión en paralelo de la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Load Govern (Gobernación de carga), Droop (Caída), Load Govern with Droop Feed Forward (Gobernación de carga con avance de caída); predeterminado: Load Govern.
Voltage Droop Percentage (Porcentaje de caída de voltaje)	Ajusta el porcentaje de caída de voltaje de sin carga a carga completa (0,8 PF). (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 15 % (predeterminado: 4%).
Load Govern Speed Droop (Caída de velocidad de gobernación de carga)	
Utility Parallel Speed Control Method (Método de control de velocidad en conexión en paralelo de la red pública)	Ajusta el método de control de velocidad para la conexión en paralelo de la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Load Govern (Gobernación de carga), Droop (Caída); predeterminado: Load Govern.
Speed Droop Percentage (Porcentaje de caída de velocidad)	Ajusta el porcentaje de caída de velocidad de sin carga a carga completa (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 15 % (predeterminado: 5 %).

8.26 Control de transferencia de potencia (Configuración de conexiones en paralelo/PTC)

NOTA: Este elemento del menú está disponible sólo en PowerCommand 3.3.

Esta pantalla está reservada para uso futuro.

Todas las etiquetas se describen en la tabla siguiente.

TABLA 147. CONTROL DE TRANSFERENCIA DE POTENCIA

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Transition Type (Tipo de transición)	Ajusta el tipo de transición de la transferencia de carga para utilizar cuando el parámetro Genset Application Type (Tipo de aplicación del grupo electrógeno) está ajustado en Power Transfer Control (Control de transferencia de potencia) (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Open Transition (Transición abierta), Hard Closed Transition (Transición cerrada dura), Soft Closed Transition (Transición cerrada suave); predeterminado: Open Transition.
Test With Load Enable (Habilitar prueba con carga)	Se utiliza para elegir si la prueba se ejecutará con o sin carga (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Disabled (Deshabilitado), Enabled (Habilitado); predeterminado: Disabled.
Fail To Disconnect Enable (Habilitar falla de desconexión)	Habilita la lógica de falla de desconexión para la conexión en paralelo de la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Disable (Deshabilitado), Enable (Habilitado); predeterminado: Enable.
Fail To Sync Open Transition Retransfer Enable (Habilitar retransferencia de transición abierta de falla de sincronización)	Se utiliza para habilitar la retransferencia de una transición abierta sobre una falla de sincronización cuando el parámetro Genset Application Type (Tipo de aplicación del grupo electrógeno) es Power Transfer Control (Control de transferencia de potencia) (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Disable (Deshabilitado), Enable (Habilitado); predeterminado: Disable.
System Phase Rotation (Rotación de fases del sistema)	Define la rotación de fases del sistema para utilizar con los sensores de rotación (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: L1-L2-L3, L1-L3-L2 (predeterminado: L1-L2-L3).
Extended Parallel Enable (Habilitar conexión extendida en paralelo)	Se utiliza para habilitar el modo de conexión extendida en paralelo del PTC (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Disabled (Deshabilitado), Enabled (Habilitado) predeterminado: Disabled.
Commit to Transfer Method (Método de transferencia obligada)	PTC: ajusta un punto en que el sistema ejecuta la transferencia al grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Utility Disconnect (Desconexión de la red pública), Genset Start (Arranque del grupo electrógeno), No Commit (No obligado); (predeterminado: Utility Disconnect).
Cronómetros	
Programmed Transition Delay (TDPT) (Retardo de transición programada)	Ajusta el retardo desde que se abre una fuente hasta que la otra se cierra durante las transferencias de transición abierta (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 60 segundos (predeterminado: 3 segundos).
Transfer Delay (TDNE) (Retardo de transferencia)	Ajusta la cantidad de tiempo durante el que debe estar disponible la fuente del grupo electrógeno antes de que el control transfiera hacia dicha fuente (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 120 segundos (predeterminado: 10 segundos).
Retransfer Delay (TDEN) (Retardo de retransferencia)	Ajusta la cantidad de tiempo durante el que debe estar disponible la fuente de la red pública antes de que el control retransfiera hacia dicha fuente (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 1800 segundos (predeterminado: 600 segundos).
Maximum Parallel Time (TDMP) (Tiempo máximo en paralelo)	Ajusta el tiempo máximo durante el que el grupo electrógeno puede permanecer conectado en paralelo con la red pública durante las transferencias de transición cerrada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 1800 segundos (predeterminado: 20 segundos).

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Tiempo de ejercicio del grupo electrógeno	Ajusta el tiempo total de ejercicio sin incluir el calentamiento en ralentí o el tiempo de enfriamiento en ralentí (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 25 horas (predeterminado: 0 hora).
Retardo de arranque	Retardo desde la recepción de un comando válido de arranque para comenzar a girar (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 300 segundos (predeterminado: 0 segundos).
RETARDO DE PARADA	Ajusta el tiempo de marcha a la velocidad nominal antes de pasar a enfriamiento en ralentí. No se aplica a los funcionamientos manuales (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 600 segundos (predeterminado: 0 segundos).
Commit to Transfer Timeout (Tiempo de espera para obligar la transferencia)	PTC: ajusta el tiempo que esperará el sistema al grupo electrógeno para que ejecute la transferencia nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 3200 segundos. (predeterminado: 120 segundos).
Disyuntor de la red pública	
Utility CB Fail To Open Time Delay (Retardo de falla de apertura del disyuntor de la red pública)	Ajusta el retardo de la falla de apertura del disyuntor de la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0,2 ~ 5 segundos (predeterminado: 1 segundo).
Utility CB Fail To Close Time Delay (Retardo de falla de cierre del disyuntor de la red pública)	Ajusta el retardo de la falla de cierre del disyuntor de la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0,1 ~ 1 segundo (predeterminado: 0,26 segundos).
Utility Breaker Opening Point (Punto de apertura del disyuntor de la red pública)	PTC: momento en que el sistema abre el disyuntor de la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: After Transfer Delay (Después del retardo de transferencia), Upon Utility Failure (Por falla de la red pública) (predeterminado: After Transfer Delay).
Load Govern Method (Método de gobernación de carga)	
Load Govern kW Method (Método de gobernación de carga en kW)	Se utiliza para seleccionar cómo se controlará la salida de kW del grupo electrógeno cuando esté conectado en paralelo a la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Genset kW (kW del grupo electrógeno), Genset kW w/Utility Constraint (kW del grupo electrógeno con restricción de red pública), Utility kW (kW de la red pública); predeterminado: Genset kW.
Load Govern kVAR Method (Método de gobernación de carga en kVAR)	Se utiliza para seleccionar cómo se controlará la salida de kVAr del grupo electrógeno cuando está conectado en paralelo a la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Genset kVAR (kVAR del grupo electrógeno), Genset Power Factor (Factor de potencia del grupo electrógeno), Utility kVAR (kVAR de la red pública), Utility Power Factor (Factor de potencia de la red pública); predeterminado: Genset Power Factor.
Genset kW Set Point (Punto de ajuste de kW del grupo electrógeno)	
Load Govern kW Setpoint Source (Fuente de punto de ajuste de gobernación de carga en kW)	Se utiliza para seleccionar si el punto de ajuste de gobernación de la carga en KW está ajustado internamente o mediante la entrada externa analógica. (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Analog Input (Entrada analógica), Internal (Interno); predeterminado: Analog Input.
Genset kW Set Point (Punto de ajuste de kW del grupo electrógeno)	Ajusta el punto de ajuste de kW de funcionamiento interno de la carga base de kW de gobernación del grupo electrógeno en unidades de kW. Requiere que Load Govern kW Setpoint Source (Fuente de punto de ajuste de kW de gobernación de carga) = Govern kW Method (Método de kW de gobernación) = Genset kW (kW del grupo electrógeno). (Nivel de contraseña: 1.) Valores permitidos: 0 ~ 32000 kW (predeterminado: 0 kW).

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Genset kW Set Point Percent (Porcentaje de punto de ajuste de kW del grupo electrógeno)	Ajusta el punto de ajuste de kW de funcionamiento interno de la carga base de kW de gobernación del grupo electrógeno en % de la potencia nominal de reserva. Requiere que Load Govern kW Setpoint Source (Fuente de punto de ajuste de kW de gobernación de carga) = Govern kW Method (Método de gobernación en KW) = Genset kW (kW del grupo electrógeno). (Nivel de contraseña: 1.) Valores permitidos: 0 ~ 100% (predeterminado: 0%).
Genset kVAR Set Point (Punto de ajuste de kVAR del grupo electrógeno)	
Load Govern kVAR Setpoint Source (Fuente de punto de ajuste en kVAR de gobernación de carga)	Se utiliza para seleccionar si el punto de ajuste de kVAR/PF de gobernación de la carga está ajustado internamente o mediante la entrada externa analógica (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Analog Input (Entrada analógica), Internal (Interno); predeterminado: Analog Input.
Genset kVAR Set Point (Punto de ajuste de kVAR del grupo electrógeno)	Ajusta el punto de ajuste de kVAR de funcionamiento interno de la carga base de gobernación del grupo electrógeno en unidades de kVAR. Requiere que Load Govern kVAR Setpoint Source (Fuente de punto de ajuste de kVAR de gobernación de carga) = Internal and Load Govern kVAR Method (Método de kVAR de gobernación interna y de carga) = Genset kVAR (kVAR del grupo electrógeno). (Nivel de contraseña: 1.) Valores permitidos: 0 ~ 32000 kVAR (predeterminado: 0 kVAR).
Genset kVArR Set Point Percent (Porcentaje de punto de ajuste de kVArR del grupo electrógeno)	Ajusta el punto de ajuste de kVAR de funcionamiento interno de la carga base de kVAR de gobernación del grupo electrógeno en % de la potencia nominal de reserva. Requiere que Load Govern kVAR Setpoint Source (Fuente de punto de ajuste de kVAR de gobernación de carga) = Internal and Load Govern kVAR Method (Método de kVAR de gobernación interna y de carga) = Genset kVAR (kVAR del grupo electrógeno). (Nivel de contraseña: 1.) Valores permitidos: 0 ~ 60% (predeterminado: 0%).
kW de la red pública	
Utility kW Constraint (Restricción de kW de la red pública)	Ajusta el nivel de carga mínima de kW de la red pública para el modo de funcionamiento de carga base restringida. Requiere que Load Govern kW Setpoint Source (Fuente de punto de ajuste de kW de gobernación de carga) = Internal and Load Govern kW Method (Método de gobernación de kW interna y de carga) = Genset kW w/Utility Constraint (kW del grupo electrógeno con restricción de red pública) (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: -32000 ~ 32000 kW (predeterminado: 50 kW).
Utility kW Constraint Percent (Porcentaje de restricción de kW de la red pública)	Ajusta el nivel de carga mínima de kW para el modo de carga base restringida en % de la potencia nominal de reserva del grupo electrógeno. Requiere que Load Govern kW Setpoint Source (Fuente de punto de ajuste de kW de gobernación de carga) = Internal and Load Govern kW Method (Método de gobernación de kW interna y de carga) = Genset kW w/Utility Constraint (kW del grupo electrógeno con restricción de pública). (Nivel de contraseña: 1.) Valores permitidos: -320 ~ 320 % (predeterminado: 0%).
Utility kW Setpoint (Punto de ajuste de kW de la red pública)	Ajusta el punto de ajuste de funcionamiento de la reducción de demanda pico fijado de kW de la red pública en unidades de kW. Requiere que Load Govern kW Setpoint Source (Fuente de punto de ajuste de kW de gobernación de carga) = Govern kW Method (Método de kW de gobernación) = Utility kW (kW de la red pública) (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: -32000 ~ 32000 kW (predeterminado: 50 kW).
Utility kW Setpoint Percent (Porcentaje de punto de ajuste de kW de la red pública)	Ajusta el punto de ajuste de funcionamiento de la reducción de demanda pico fijado de kW de la red pública en % de la potencia nominal de reserva del grupo electrógeno. Requiere que Load Govern kW Setpoint Source (Fuente de punto de ajuste de kW de gobernación de carga) = Internal and Load Govern kW Method (Método de kW de gobernación interna y de carga) = Utility kW (kW de la red pública). (Nivel de contraseña: 1.) Valores permitidos: -320 ~ 320 % (predeterminado: 0%).

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Utility kVAR (kVAr de la red pública)	
Utility kVAr Setpoint (Punto de ajuste de kVAr de la red pública)	Ajusta el punto de ajuste de funcionamiento de la reducción de demanda pico fijado de kVAR de la red pública en unidades de kVAR. Requiere que Load Govern kVAR Setpoint Source (Fuente de punto de ajuste de kVAR de gobernación de carga) = Internal and Load Govern kVAR Method (Método de kVAR de gobernación interna y de carga) = Utility kVAR (kVAR de la red pública) (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: -32000 ~ 32000 kVAR (predeterminado: 0 kVAR).
Utility kVAR Setpoint Percent (Porcentaje de punto de ajuste de kVAR de la red pública)	Ajusta el punto de ajuste de funcionamiento interno de la reducción de demanda pico fijado de kVAR de la red pública en % de la potencia nominal en kVAR de reserva del grupo electrógeno. Requiere que Load Govern kVAR Setpoint Source (Fuente de punto de ajuste de kVAR de gobernación de carga) = Internal and Load Govern kVAR Method (Método de kVAR de gobernación interna y de carga) = Utility kVAR (kVAR de la red pública) (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: -320 ~ 320 % (predeterminado: 0%).
Punto de ajuste del factor de potencia	
Utility Power Factor Setpoint (Punto de ajuste de factor de potencia de la red pública)	Ajusta el punto de ajuste interno para el modo de control del factor de potencia de la red pública cuando está conectado en paralelo a esta. Requiere que Load Govern kVAR Setpoint Source (Fuente de punto de ajuste de kVAR de gobernación de carga) = Internal and Load Govern kVAR Method (Método de kVAR de gobernación interna y de carga) = Utility Power Factor (Factor de potencia de la red pública) (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0,7 ~ 1 PF (predeterminado: 0,8 PF).
Genset Power Factor Setpoint (Punto de ajuste del factor de potencia del grupo electrógeno)	Ajusta el punto de ajuste de gobernación de carga para el control del factor de potencia del grupo electrógeno. Requiere que Load Govern kVAR Setpoint Source (Fuente de punto de ajuste de kVAR de gobernación de carga) = Internal and Load Govern kVAR Method (Método de kVAR de gobernación interna y de carga) = Genset Power Factor (Factor de potencia del grupo electrógeno). (Nivel de contraseña: 1.) Valores permitidos: 0,7 ~ 1 PF (predeterminado: 0,8 PF).
Genset Frequency Sensor (Sensor de frecuencia del grupo electrógeno)	
Genset Frequency Sensor Enable (Habilitar sensor de frecuencia del grupo electrógeno)	Se utiliza para habilitar el sensor de frecuencia del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Disable (Deshabilitado), Enable (Habilitado); predeterminado: Disable.
Genset Center Frequency (Frecuencia central del grupo electrógeno)	Ajusta la frecuencia central para los ajustes de ancho de banda del sensor de frecuencia del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 45 ~ 65 Hz (predeterminado: 60 Hz).
Genset Frequency Drop-Out Bandwidth (Ancho de banda de falla de frecuencia del grupo electrógeno)	Ajusta el delta de falla para el sensor de frecuencia del grupo electrógeno como porcentaje de la frecuencia central (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0,3 ~ 5% (predeterminado: 1%).
Genset Frequency Pick-Up Bandwidth (Ancho de banda de captación de la frecuencia del grupo electrógeno)	Ajusta el rango de captación del sensor de frecuencia del grupo electrógeno como porcentaje de la frecuencia central (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0,3 ~ 20% (predeterminado: 10%).
Genset Frequency Lower Drop-Out Threshold (Umbral inferior de falla de la frecuencia del grupo electrógeno)	Indica el umbral inferior de falla en Hz para el sensor de frecuencia del grupo electrógeno.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Genset Frequency Lower Pick-up Threshold (Umbral inferior de captación de frecuencia del grupo electrógeno)	Indica el umbral inferior de captación en Hz para el sensor de frecuencia del grupo electrógeno.
Genset Frequency Upper Pick-up Threshold (Umbral superior de captación de la frecuencia del grupo electrógeno)	Indica el umbral superior de captación en Hz para el sensor de la frecuencia del grupo electrógeno.
Genset Frequency Upper Drop-Out Threshold (Umbral superior de falla de la frecuencia del grupo electrógeno)	Indica el umbral superior de falla en Hz para el sensor de frecuencia del grupo electrógeno.
Genset Frequency Drop-Out Delay (Retardo de desconexión de la frecuencia del grupo electrógeno)	Ajusta el retardo de desconexión del sensor de frecuencia del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0,1 ~ 15 segundos (predeterminado: 5 segundos).
Genset Voltage Sensor (Sensor del voltaje del grupo electrógeno)	
Genset Voltage Sensor Type (Tipo de sensor de voltaje del grupo electrógeno)	Ajusta el tipo de sensor para utilizar con los sensores de voltaje del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Line to Line (Línea a línea), Line to Neutral (Línea a neutral); predeterminado: Line to Line.
Genset Overvoltage Sensor (Sensor de sobrevoltaje del grupo electrógeno)	
Genset Overvoltage Sensor Enable (Habilitar sensor de sobrevoltaje del grupo electrógeno)	Se utiliza para habilitar el sensor de sobrevoltaje del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Disable (Deshabilitado), Enable (Habilitado); predeterminado: Disable.
Genset Overvoltage Drop-Out Percentage (Porcentaje de falla de sobrevoltaje del grupo electrógeno)	Ajusta la falla como porcentaje del voltaje nominal del sensor de sobrevoltaje del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 105 ~ 135% (predeterminado: 110%).
Genset Overvoltage Drop-Out Threshold (Umbral de desconexión por sobrevoltaje del grupo electrógeno)	Indica el umbral de desconexión en voltios para el sensor de sobrevoltaje del grupo electrógeno.
Genset Overvoltage Pick-Up Percentage (Porcentaje de captación de sobrevoltaje del grupo electrógeno)	Ajusta la captación como porcentaje de la configuración de falla para el sensor de sobrevoltaje del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 95 ~ 99% (predeterminado: 95%).
Genset Overvoltage Pick-Up Threshold (Umbral de captación de sobrevoltaje del grupo electrógeno)	Indica el umbral de captación en voltios para el sensor de sobrevoltaje del grupo electrógeno.
Genset Overvoltage Drop-Out Delay (Retardo de desconexión de sobrevoltaje del grupo electrógeno)	Ajusta el retardo de desconexión del sensor de sobrevoltaje del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0,5 ~ 120 segundos (predeterminado: 3 segundos).
Genset Undervoltage Sensor (Sensor de voltaje insuficiente del grupo electrógeno)	

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Genset Undervoltage Drop-Out Percentage (Porcentaje de falla de bajo voltaje del grupo electrógeno)	Ajusta la falla como porcentaje de la configuración de captación del sensor de voltaje bajo del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 75 ~ 98% (predeterminado: 90%).
Genset Undervoltage Drop-Out Threshold (Umbral de desconexión por voltaje bajo del grupo electrógeno)	Indica el umbral de desconexión en voltios para el sensor de voltaje bajo del grupo electrógeno.
Genset Overvoltage Pick-Up Percentage (Porcentaje de captación de voltaje bajo del grupo electrógeno)	Ajusta la captación como porcentaje del voltaje nominal del sensor de voltaje bajo del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 85 ~ 100% (predeterminado: 90%).
Genset Undervoltage Pick-Up Threshold (Umbral de captación de voltaje bajo del grupo electrógeno)	Indica el umbral de captación en voltios para el sensor de voltaje bajo del grupo electrógeno.
Genset Undervoltage Drop-Out Delay (Retardo de desconexión de voltaje bajo del grupo electrógeno)	Ajusta el retardo de desconexión del sensor de voltaje bajo del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0,1 ~ 30 segundos (predeterminado: 5 segundos).
Utility Frequency Sensor (Sensor de frecuencia de la red pública)	
Utility Frequency Sensor Enable (Habilitar sensor de frecuencia de la red pública)	Se utiliza para habilitar el sensor de frecuencia de la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Disable (Deshabilitado), Enable (Habilitado); predeterminado: Disable.
Utility Center Frequency (Frecuencia central de la red pública)	Ajusta la frecuencia central para las configuraciones de ancho de banda del sensor de frecuencia de la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 45 ~ 65 Hz (predeterminado: 60 Hz).
Utility Frequency Drop-Out Bandwidth (Ancho de banda de falla de la frecuencia de la red pública)	Ajusta el delta de falla para el sensor de frecuencia de la red pública como porcentaje de la frecuencia central (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0,3 ~ 5% (predeterminado: 1%).
Utility Frequency Pick-Up Bandwidth (Ancho de banda de captación de la frecuencia de la red pública)	Ajusta el rango de captación del sensor de frecuencia de la red pública como porcentaje de la frecuencia central (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0,3 ~ 20% (predeterminado: 10%).
Utility Frequency Lower Drop-Out Threshold (Umbral inferior de falla de la frecuencia de la red pública)	Indica el umbral inferior de falla en Hz para el sensor de frecuencia de la red pública.
Utility Frequency Lower Pick-up Threshold (Umbral inferior de captación de la frecuencia de la red pública)	Indica el umbral inferior de captación en Hz para el sensor de frecuencia de la red pública.
Utility Frequency Upper Pick-up Threshold (Umbral superior de captación de la frecuencia de la red pública)	Indica el umbral superior de captación en Hz para el sensor de frecuencia de la red pública.
Utility Frequency Upper Drop-Out Threshold (Umbral superior de falla de la frecuencia de la red pública)	Indica el umbral superior de falla en Hz para el sensor de frecuencia de la red pública.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Utility Frequency Drop-Out Delay (Retardo de desconexión de la frecuencia de la red pública)	Ajusta el retardo de desconexión del sensor de frecuencia de la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0,1 ~ 15 segundos (predeterminado: 5 segundos).
Utility Unloaded Level (Nivel de descarga de la red pública)	Ajusta el umbral en el que la fuente de la red pública se considera descargada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: -32768 ~ 32767 kW (predeterminado: 50 kW).
Utility Voltage Sensor Type (Tipo de sensor de voltaje de la red pública)	
Utility Voltage Sensor Type (Tipo de sensor de voltaje de la red pública)	Ajusta el tipo de sensor para utilizar con los sensores de voltaje de la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Line to Line (Línea a línea), Line to Neutral (Línea a neutral); predeterminado: Line to Line.
Utility Overvoltage Sensor (Sensor de sobrevoltaje de la red pública)	
Utility Overvoltage Sensor Enable (Habilitar sensor de sobrevoltaje de la red pública)	Se utiliza para habilitar el sensor de sobrevoltaje de la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Disable (Deshabilitado), Enable (Habilitado); predeterminado: Disable.
Utility Overvoltage Drop-Out Percentage (Porcentaje de falla de sobrevoltaje de la red pública)	Ajusta la falla como porcentaje del voltaje nominal para el sensor de sobrevoltaje de la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 105 ~ 135% (predeterminado: 110%).
Utility Overvoltage Drop-Out Threshold (Umbral de desconexión por sobrevoltaje de la red pública)	Indica el umbral de desconexión en voltios para el sensor de sobrevoltaje de la red pública.
Utility Overvoltage Pick-Up Percentage (Porcentaje de captación de sobrevoltaje de la red pública)	Ajusta la captación como porcentaje de la configuración de falla del sensor de sobrevoltaje de la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 95 ~ 99% (predeterminado: 95%).
Utility Overvoltage Pick-Up Threshold (Umbral de captación de sobrevoltaje de la red pública)	Indica el umbral de captación en voltios para el sensor de sobrevoltaje de la red pública.
Utility Overvoltage Drop-Out Delay (Retardo de desconexión de sobrevoltaje de la red pública)	Ajusta el retardo de desconexión del sensor de sobrevoltaje de la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0,5 ~ 120 segundos (predeterminado: 3 segundos).
Utility Undervoltage Sensor (Sensor de voltaje bajo de la red pública)	
Utility Undervoltage Drop-Out Percentage (Porcentaje de falla de voltaje bajo de la red pública)	Ajusta la falla como porcentaje de la configuración de captación del sensor de voltaje bajo de la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 75 ~ 98% (predeterminado: 90%).
Utility Undervoltage Drop-Out Threshold (Umbral de desconexión por voltaje bajo de la red pública)	Indica el umbral de desconexión en voltios para el sensor de voltaje bajo de la red pública.
Utility Undervoltage Pick-Up Percentage (Porcentaje de captación de voltaje bajo de la red pública)	Ajusta la captación como porcentaje del voltaje nominal del sensor de voltaje bajo de la red pública (nivel de contraseña: 1.) Valores permitidos: 85 ~ 100% (predeterminado: 90%).

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Utility Undervoltage Pick-Up Threshold (Umbral de captación de voltaje bajo de la red pública)	Indica el umbral de captación en voltios para el sensor de voltaje bajo de la red pública.
Utility Undervoltage Drop-Out Delay (Retardo de desconexión de voltaje bajo de la red pública)	Ajusta el retardo de desconexión del sensor de voltaje bajo de la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0,1 ~ 30 segundos (predeterminado: 0,5 segundos).
Genset Loss of Phase Sensor Enable (Habilitar el sensor de pérdida de fases del grupo electrógeno)	Se utiliza para habilitar el sensor de pérdida de fases del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Disable (Deshabilitado), Enable (Habilitado); predeterminado: Disable.
Retardo de desconexión del grupo electrógeno por pérdida de fases	Ajusta el retardo de desconexión por pérdida del sensor de fases del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 1 ~ 10 segundos (predeterminado: 1 segundo).
Utility Loss of Phase Sensor Enable (Habilitar el sensor de pérdida de fases de la red pública)	Se utiliza para habilitar el sensor de pérdida de fases de la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Disable (Deshabilitado), Enable (Habilitado); predeterminado: Disable.
Utility Loss of Phase Drop-Out Delay (Retardo de corte de la red pública por pérdida de fases)	Ajusta el retardo de desconexión por pérdida del sensor de fases de la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 1 ~ 10 segundos (predeterminado: 1 segundo).

8.27 Grupo electrógeno (Configuración del grupo electrógeno del OEM)

Todas las etiquetas se describen en la tabla siguiente.

TABLA 148. CONFIGURACION DEL GRUPO ELECTROGENO DEL OEM

Números del grupo electrógeno	
Genset Serial Number (Número de serie del grupo electrógeno)	Número de serie que identifica a este grupo electrógeno (nivel de contraseña: 2).
Alternator Serial Number (Número de serie del alternador)	Número único que identifica el número de serie del alternador de este grupo electrógeno (nivel de contraseña: 2).
Engine Serial Number (Número de serie del motor)	Número único que identifica el número de serie del motor de este grupo electrógeno (nivel de contraseña: 2).
Números de modelo	
Alternator Model Number (Número de modelo del alternador)	Número que identifica el número de modelo del alternador de este grupo electrógeno (nivel de contraseña: 2).
Genset Model Number (Número de modelo del grupo electrógeno)	Número que identifica el modelo de este grupo electrógeno (nivel de contraseña: 2).
Application Rating Select (Selección de potencia nominal de aplicación)	Selecciona la potencia nominal de aplicación de reserva/primaria/base del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Standby, Prime, Base (reserva, primaria, base); predeterminado: Standby.

Frequency Options (Opciones de frecuencia)	Ajusta las opciones permitidas para Alternate Frequency Switch (Interruptor de frecuencia alternativa). Nivel de contraseña: 2. Valores permitidos: 50 Hz or 60 Hz (50 Hz ó 60 Hz), 50 Hz Only (sólo 50 Hz), 60 Hz Only (sólo 50 Hz); Predeterminado: 60 Hz or 50 Hz.
Genset Idle Enable (Habilitar ralentí de grupo electrógeno)	Habilita o inhabilita el ralentí del grupo electrógeno con gobernador externo. Valores permitidos: Disabled (Inhabilitado), Enabled (Habilitado); predeterminado: Enabled.
Standby kVA Rating (Potencia nominal de reserva en kVA)	
Standby kVA rating (3 phase/ 50Hz) (Potencia nominal de reserva en kVA [trifásico/50 Hz])	La potencia nominal en kVA del grupo electrógeno cuando funciona en modo de Reserva a 50 Hz y trifásico (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 1 ~ 6000 kVA Predeterminado: 1 kVA.
Standby kVA rating (3 phase/ 60Hz) (Potencia nominal de reserva en kVA [trifásico/60 Hz])	La potencia nominal en kVA del grupo electrógeno cuando funciona en modo de reserva a 60 Hz y trifásico (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 1 ~ 6000 kVA (predeterminado: 1 kVA).
Standby kVA rating (single phase/ 50Hz) (Potencia nominal de reserva en kVA [monofásico/50 Hz])	La potencia nominal en kVA del grupo electrógeno cuando funciona en modo de Reserva a 50 Hz y monofásico (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 1 ~ 6000 kVA (predeterminado: 1 kVA).
Standby kVA rating (single phase/ 60Hz) (Potencia nominal de reserva en kVA [monofásico/60 Hz])	La potencia nominal en kVA del grupo electrógeno cuando funciona en modo de reserva a 60 Hz y monofásico (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 1 ~ 6000 kVA (predeterminado: 1 kVA).
Potencia nominal primaria en kVA	
Prime kVA rating (3 phase/ 50Hz) (Potencia nominal primaria en kVA [trifásico/50 Hz])	La potencia nominal en kVA del grupo electrógeno cuando funciona en modo Primario a 50 Hz y trifásico (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 1 ~ 6000 kVA (predeterminado: 1 kVA).
Prime kVA rating (3 phase/ 60Hz) (Potencia nominal primaria en kVA [trifásico/60 Hz])	La potencia nominal en kVA del grupo electrógeno cuando funciona en modo Primario a 60 Hz y trifásico (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 1 ~ 6000 kVA (predeterminado: 1 kVA).
Prime kVA rating (single phase/ 50Hz) (Potencia nominal primaria en kVA [monofásico/50 Hz])	La potencia nominal en kVA del grupo electrógeno cuando funciona en modo Primario a 50 Hz y monofásico (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 1 ~ 6000 kVA (predeterminado: 1 kVA).
Prime kVA rating (single phase/ 60Hz) (Potencia nominal primaria en kVA [monofásico/60 Hz])	La potencia nominal en kVA del grupo electrógeno cuando funciona en modo de reserva a 60 Hz y monofásico (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 1 ~ 6000 kVA (predeterminado: 1 kVA).

Remote Fault Reset Enabled (Habilitar reposición de falla remota)	Ajuste fino para habilitar la reposición de la falla remota. Sólo se pueden reposicionar las fallas de advertencia (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Disable (Inhabilitado), Enable (Habilitado); predeterminado: Disable.
Battle Short Enable (Habilitar derivación)	Ajuste fino para habilitar la derivación (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Disable (Inhabilitado), Enable (Habilitado); predeterminado: Disable.
Fail To Shutdown Delay (Retardo de falla de parada)	Ajuste fino para ajustar el tiempo para que se active una falla de parada y que el grupo electrógeno no se pare antes de que se produzca la falla de parada (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 0 ~ 30 segundos (predeterminado: 5 segundos).
Delayed Shutdown Enable (Habilitar parada retardada)	Habilita la funcionalidad de parada retardada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Disabled (Inhabilitado), Enabled (Habilitado); predeterminado: Disable
Delayed Shutdown Time Delay (Retardo de parada retardada)	Ajusta el retardo de la falla de parada retardada para la funcionalidad de parada retardada Valores permitidos: 0 ~ 3 segundos (predeterminado: 2 segundos).
Reset Fuel Consumption (Reposición de consumo de combustible)	Comando de disparo de reposición de consumo de combustible (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo); predeterminado: Inactive.
Reset Runs (Reposición de funcionamientos)	Comando de reposición de funcionamientos (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Reset Start Attempts (Reposición de intentos de arranque)	Comando de reposición de intentos de arranque (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
Reset Genset Energy Meter (Reposicionar medidor de energía del grupo electrógeno)	
Genset Reset All Energy Meters (Reposicionar todos los medidores de energía del grupo electrógeno)	Utilizar para borrar permanentemente todos los valores de todos los medidores de energía del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Do Nothing (No hacer nada), Clear Counters (Borrar contadores); predeterminado: Do Nothing.
Genset Reset All Energy Meters Timestamp - Hour (Marcar horario de reposición de todos los medidores de energía del grupo electrógeno - hora)	Marca la hora en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 0 ~ 23 (predeterminado: 0).
Genset Reset All Energy Meters Timestamp - Minute (Marcar horario de reposición de todos los medidores de energía del grupo electrógeno - minutos)	Marca el horario en minutos en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 0 ~ 59 (predeterminado: 0).
Genset Reset All Energy Meters Timestamp - Second (Marcar horario de reposición de todos los medidores de energía del grupo electrógeno - segundos)	Marca el horario en segundos en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 0 ~ 59 (predeterminado: 0).
Genset Reset All Energy Meters Timestamp - Day (Marcar la fecha de reposición de todos los medidores de energía del grupo electrógeno - día)	Marca la fecha en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 1 ~ 31 (predeterminado: 1).

Genset Reset All Energy Meters Timestamp - Month (Marcar la fecha de reposición de todos los medidores de energía del grupo electrógeno - mes)	Marca el mes en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 1 ~ 12 (predeterminado: 1).
Genset Reset All Energy Meters Timestamp - Year (Marcar la fecha de reposición de todos los medidores de energía del grupo electrógeno - año)	Marca el año en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 0 ~ 99 (predeterminado: 0).
Input Factory Lock (Bloqueo de fábrica de entradas)	
Configurable Input #1 Factory Lock (Bloqueo de fábrica de la entrada configurable N.° 1)	Bloquea esta entrada para el uso de fábrica; sólo puede desbloquearse con la herramienta de servicio InPower (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Not Locked.
Configurable Input #2 Factory Lock (Bloqueo de fábrica de la entrada configurable N.° 2)	Bloquea esta entrada para el uso de fábrica; sólo puede desbloquearse con la herramienta de servicio InPower (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Not Locked.
Coolant Level/Configurable Input #5 Factory Lock (Bloqueo de fábrica de la entrada configurable N.° 5/Nivel de refrigerante)	Impide la modificación de Output Function Pointer (Puntero de función de salida) e Invert Bypass (Invertir derivación), excepto en modo de fábrica; nivel de contraseña: 2. Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Locked.
Low Fuel/Configurable Input #6 Factory Lock (Bloqueo de fábrica de la entrada configurable N.° 6/Bajo nivel de combustible)	Impide la modificación de Active State Selection (Selección de estado activo) y Function Pointer (Puntero de función), excepto en modo de fábrica (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); (predeterminado: Locked).
Fault Reset/Configurable Input #10 Factory Lock (Bloqueo de fábrica de la entrada configurable N.° 10/Reposición de fallas)	Impide la modificación de Output Function Pointer (Puntero de función de salida) e Invert Bypass (Invertir derivación), excepto en modo de fábrica (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Not Locked.
Start Type/Configurable Input #11 Factory Lock (Bloqueo de fábrica de la entrada configurable N.° 11/Tipo de arranque)	Bloqueo de fábrica del tipo de arranque (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Not Locked.
Rupture Basin/Configurable Input #12 Factory Lock (Bloqueo de fábrica de la entrada configurable N.° 12/Bandeja de rupturas)	Bloqueo de fábrica de la bandeja de rupturas (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Not Locked.
Configurable Input #13 Factory Lock (Bloqueo de fábrica de la entrada configurable N.° 13)	Bloquea esta entrada para el uso de fábrica; sólo puede desbloquearse con la herramienta de servicio InPower (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Not Locked.
Configurable Input #14 Factory Lock (Bloqueo de fábrica de la entrada configurable N.° 14)	Bloquea esta entrada para el uso de fábrica; sólo puede desbloquearse con la herramienta de servicio InPower (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Not Locked.
Output Factory Lock (Bloqueo de fábrica de salidas)	

Configurable Output #1 Factory Lock (Bloqueo de fábrica de la salida configurable N.° 1)	Impide la modificación de Output Function Pointer (Puntero de función de salida) e Invert Bypass (Invertir derivación), excepto en modo de fábrica (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Not Locked.
Configurable Output #2 Factory Lock (Bloqueo de fábrica de la salida configurable N.° 2)	Impide la modificación de Output Function Pointer (Puntero de función de salida) e Invert Bypass (Invertir derivación), excepto en modo de fábrica (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Not Locked.
Configurable Output #3 Factory Lock (Bloqueo de fábrica de la salida configurable N.° 3)	Impide la modificación de (Output Function Pointer) Puntero de función de salida) e Invert Bypass (Invertir derivación), excepto en modo de fábrica (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Not Locked.
Configurable Output #4 Factory Lock (Bloqueo de fábrica de la Salida configurable N.° 4)	Impide la modificación de Invert Bypass (Puntero de función de salida) e Invert Bypass (Invertir derivación), excepto en modo de fábrica (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Not Locked.
Ready To Load / Configurable Output #5 Factory Lock (Bloqueo de fábrica de la salida configurable N.° 5/Listo para cargar)	Controla si la función de salida se invierte o no. Si está derivada, la función no se invierte (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Not Locked.
Oil Priming Pump / Configurable Output #6 Factory Lock (Bloqueo de fábrica de la salida configurable N.° 6/Bomba cebadora de aceite)	Impide la modificación de Output Function Pointer (Puntero de función de salida) e Invert Bypass (Invertir derivación), excepto en modo de fábrica (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Not Locked.
Local Status / Configurable Output #7 Factory Lock (Bloqueo de fábrica de la salida configurable N.° 7/Estado local)	Impide la modificación de Output Function Pointer (Puntero de función de salida) e Invert Bypass (Invertir derivación), excepto en modo de fábrica (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Not Locked.
Glow Plug / Configurable Output #8 Factory Lock (Bloqueo de fábrica de la salida configurable N.° 8/Bujía de precalentamiento)	Impide la modificación de Output Function Pointer (Puntero de función de salida) e Invert Bypass (Invertir derivación), excepto en modo de fábrica (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Not Locked.
Delayed Off / Configurable Output #10 Factory Lock (Bloqueo de fábrica de la salida configurable N.° 10/Apagado retardado)	Impide la modificación de Output Function Pointer (Puntero de función de salida) e Invert Bypass (Invertir derivación), excepto en modo de fábrica (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Not Locked.
Load Dump / Configurable Output #11 Factory Lock (Bloqueo de fábrica de la salida configurable N.° 11/Desconexión de la carga)	Impide la modificación de Output Function Pointer (Puntero de función de salida) e Invert Bypass (Invertir derivación), excepto en modo de fábrica (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Not Locked.

Input Factory Lock (Bloqueo de fábrica de entradas)	
Transfer Inhibit/Configurable Input #20 Factory Lock (Bloqueo de fábrica de la entrada configurable N.° 20/Inhibir transferencia)	Bloqueo de fábrica de la inhibición de transferencia (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Not Locked.
Retransfer Inhibit/Configurable Input #21 Factory Lock (Bloqueo de fábrica de la entrada configurable N.° 21/Inhibir retransferencia)	Bloqueo de fábrica de la inhibición de retransferencia (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Not Locked.
Utility CB /Configurable Input #23 Factory Lock (Bloqueo de fábrica de entrada configurable N.° 23/Posición B del disyuntor de la red pública)	Bloqueo de fábrica de la posición B del disyuntor de la red pública (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Not Locked.
Utility CB Tripped/Configurable Input #23 Factory Lock (Bloqueo de fábrica de la entrada configurable N.° 23 / Disyuntor disparado de la red pública)	Bloqueo de fábrica del disyuntor disparado de la red pública (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Not Locked.
Utility CB Inhibit/Configurable Input #25 Factory Lock (Bloqueo de fábrica de la entrada configurable N.° 25/ Inhibir disyuntor de la red pública)	Bloqueo de fábrica de inhibición del disyuntor de la red pública (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Not Locked.
Genset CB Pos B/Configurable Input #26 Factory Lock (Bloqueo de fábrica de la Entrada configurable N.° 26/Posición B del disyuntor del grupo electrógeno)	Bloqueo de fábrica de la posición B del disyuntor del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Not Locked.
Genset CB Tripped/Configurable Input #27 Factory Lock (Bloqueo de fábrica de la entrada configurable N.° 27 / Disyuntor disparado del grupo electrógeno)	Bloqueo de fábrica del disyuntor disparado del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Not Locked.
Genset CB Inhibit/Configurable Input #28 Factory Lock (Bloqueo de fábrica de la Entrada configurable N.° 28/Inhibir disyuntor del grupo electrógeno)	Bloqueo de fábrica de inhibición del disyuntor del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Not Locked.
Utility Single Mode Verify/Configurable Input #29 Factory Lock (Bloqueo de fábrica de la entrada configurable N.° 29 / Verificar modo sencillo de la red pública)	Bloqueo de fábrica del interruptor de verificación del modo sencillo de la red pública (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Not Locked.
Sync Enable/Configurable Input #30 Factory Lock (Bloqueo de la entrada configurable N.° 30/Habilitar sincronización)	Bloqueo de fábrica de habilitación de sincronización (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Not Locked.
Load Demand Stop/Configurable Input #31 Factory Lock (Bloqueo de fábrica de la entrada configurable N.° 31/Parada de demanda de carga)	Bloqueo de fábrica de la parada de demanda de carga (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Not Locked.
Extended Parallel/Configurable Input #32 Factory Lock (Bloqueo de fábrica de entrada configurable N.° 32/Conexión en paralelo)	Bloqueo de fábrica para la entrada de carga/descarga gradual (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Not Locked.
Backup Start Disconnect/Configurable Input #33 Factory Lock (Bloqueo de fábrica de la entrada configurable N.º 33/Respaldo de desconexión de arranque)	Bloqueo de fábrica del respaldo de desconexión de arranque (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Locked.

Analog Input Factory Lock (Bloqueo de fábrica de la entrada analógica)	
kW Load Setpoint / Configurable Analog Input #1 Factory Lock (Bloqueo de fábrica de la entrada analógica configurable N.° 1 /Punto de ajuste de carga en kW)	Impide la modificación del ajuste fino del puntero de función, excepto en modo de fábrica (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Not Locked.
kVAr Load Setpoint / Configurable Analog Input #2 Factory Lock (Bloqueo de fábrica de la entrada analógica configurable N.° 2 /Punto de ajuste de carga en kVAr)	Impide la modificación del ajuste fino del puntero de función, excepto en modo de fábrica (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Locked.
Output Factory Lock (Bloqueo de fábrica de salida)	
Configurable Output #20 Factory Lock (Bloqueo de fábrica de la salida configurable N.° 20)	Impide la modificación de Output Function Pointer (Puntero de función de salida) e Invert Bypass (Invertir derivación), excepto en modo de fábrica (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Not Locked.
Configurable Output #21 Factory Lock (Bloqueo de fábrica de la salida configurable N.° 21)	Impide la modificación de Invert Bypass (Puntero de función de salida) e Invert Bypass (Invertir derivación), excepto en modo de fábrica (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Not Locked.
Configurable Output #22 Factory Lock (Bloqueo de fábrica de la salida configurable N.° 22)	Impide la modificación de Output Function Pointer (Puntero de función de salida) e Invert Bypass (Invertir derivación), excepto en modo de fábrica (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Not Locked.
Analog Output Factory Lock (Bloqueo de fábrica de la salida analógica)	
Speed Bias Output / Configurable Analog Output #1 Output Factory (Bloqueo de fábrica de la salida analógica configurable N.° 1/Salida de compensación de velocidad)	Impide la modificación de Output Function Pointer (Puntero de función de salida) y de los ajustes finos graduables, excepto en modo de fábrica (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Not Locked.
Voltage Bias Output / Configurable Analog Output #2 Factory Lock (Bloqueo de fábrica de la salida analógica configurable N.° 2/Salida de compensación de voltaje)	Impide la modificación de Output Function Pointer (Puntero de función de salida) y de los ajustes finos graduables, excepto en modo de fábrica (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Not Locked (No bloqueado), Locked (Bloqueado); predeterminado: Not Locked.
Reset Gen Bus Energy Meter (Reposicionar medidor de energía del bus del grupo electrógeno)	
Genset Bus Reset All Energy Meters (Reposicionar todos los medidores de energía del bus del grupo electrógeno)	Se utiliza para borrar permanentemente los valores de todos los medidores de energía del bus del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Do Nothing (No hacer nada), Clear Counters (Borrar contadores); predeterminado: Do Nothing.
Genset Bus Reset All Energy Meters Timestamp - Hour (Marcar el horario de reposición de todos los medidores de energía del bus del grupo electrógeno - hora)	Marca la hora en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 0 ~ 23 (predeterminado: 0).

Genset Bus Reset All Energy Meters Timestamp - Minute (Marcar el horario de reposición de todos los medidores de energía del bus del grupo electrógeno - minuto)	Marca el horario en minutos en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 0 ~ 59 (predeterminado: 0).
Genset Bus Reset All Energy Meters Timestamp - Second (Marcar el horario de reposición de todos los medidores de energía del bus del grupo electrógeno - segundo)	Marca el horario en segundos en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 0 ~ 59 (predeterminado: 0).
Genset Bus Reset All Energy Meters Timestamp - Day (Marcar la fecha de reposición de todos los medidores de energía del bus del grupo electrógeno - día)	Marca la fecha en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 1 ~ 31 (predeterminado: 1).
Genset Bus Reset All Energy Meters Timestamp - Month (Marcar la fecha de reposición de todos los medidores de energía del bus del grupo electrógeno - mes)	Marca el mes en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 1 ~ 12 (predeterminado: 1).
Genset Bus Reset All Energy Meters Timestamp - Year (Marcar la fecha de reposición de todos los medidores de energía del bus del grupo electrógeno - año)	Marca el año en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 0 ~ 99 (predeterminado: 0).
Reset Utility Energy Meter (Reposicionar medidor de energía de la red pública)	
Utility Reset All Energy Meters (Reposicionar todos los medidores de energía de la red pública)	Se utiliza para borrar permanentemente los valores de todos los medidores de energía de la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Do Nothing (No hacer nada), Clear Counters (Borrar contadores); predeterminado: Do Nothing.
Utility Reset All Energy Meters Timestamp - Hour (Marcar el horario de reposición de todos los medidores de energía de la red pública - hora)	Marca la hora en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 0~23 (predeterminado: 0).
Utility Reset All Energy Meters Timestamp - Minute (Marcar el horario de reposición de todos los medidores de energía de la red pública - minuto)	Marca el horario en minutos en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 0 ~ 59 (predeterminado: 0).
Utility Reset All Energy Meters Timestamp - Second (Marcar el horario de reposición de todos los medidores de energía de la red pública - segundo)	Marca el horario en segundos en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 0 ~ 59 (predeterminado: 0).
Utility Reset All Energy Meters Timestamp - Day (Marcar la fecha de reposición de todos los medidores de energía de la red pública - día)	Marca la fecha en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 1 ~ 31 (predeterminado: 1).
Utility Reset All Energy Meters Timestamp - Month (Marcar la fecha de reposición de todos los medidores de energía de la red pública - mes)	Marca el mes en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 1 ~ 12 (predeterminado: 1).
Utility Reset All Energy Meters Timestamp - Year (Marcar la fecha de reposición de todos los medidores de energía de la red pública - año)	Marca el año en que se reposicionaron los medidores de energía por última vez. Valores permitidos: 0 ~ 99 (predeterminado: 0).

8.27.1 Genset Frequency (Frecuencia del grupo electrógeno)

Ajustar el parámetro *Alternate Frequency Switch* (Interruptor de frecuencia alternativa) a la frecuencia deseada para el grupo electrógeno. El parámetro *Alternate Frequency Switch* está restringido a los valores permitidos en *Frequency Options* (Opciones de frecuencia).

Se puede monitorear la frecuencia del grupo electrógeno en la sección *Genset Frequency* (Frecuencia del grupo electrógeno). Usar *Frequency Adjust* (Ajuste de frecuencia) para calibrar el valor medido.

El PCC genera la parada por falla 1448 (Subfrecuencia) si la frecuencia del grupo electrógeno es *Underfrequency Threshold* (Umbral de subfrecuencia) debajo de *Alternate Frequency Switch* (Interruptor de frecuencia alternativa) para *Underfrequency Delay* (Retardo de subfrecuencia). Además, el grupo electrógeno debe estar funcionando al 90% del voltaje nominal.

El PCC genera la falla de advertencia 1449 (Sobrefrecuencia) si la frecuencia del grupo electrógeno es *Overfrequency Threshold* (Umbral de sobrefrecuencia) encima de *Alternate Frequency Switch* para *Overfrequency Delay* (Retardo de sobrefrecuencia). Además, el grupo electrógeno debe estar funcionando al 90% del voltaje nominal.

8.28 Motor (Configuración del motor del OEM)

Nota: si se cambia Starter Owner (Propietario de arrancador) a ECS, el PCC no controla el arrancador. Si el módulo de control del motor (ECM) u otro dispositivo no enciende el arrancador, el grupo electrógeno no arranca y no aparece un código de falla.

Todas las etiquetas se describen en la tabla siguiente.

TABLA 149. OEM ENGINE SETUP (CONFIGURACIÓN DEL MOTOR DEL OEM)

ECM CAN Enable (Habilitar CAN de ECM)	Esta opción está ajustada en Disabled (Inhabilitada) si no hay ECM (HMECM u otro) conectado al control (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Disabled (Inhabilitado), Enabled (Habilitado).
ECM Datasave Time Delay (Retardo para guardar datos del ECM)	Ajuste fino que ajusta el retardo para guardar la placa de datos del ECM (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 0 ~ 60 segundos (predeterminado: 30 segundos).
CAN Failure Retries (Repetición de intentos por falla de CAN)	Ajusta la cantidad máxima de repeticiones de intentos de comunicación CAN (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 10 (predeterminado: 3).
Keyswitch Minimum On Time (Tiempo mínimo de encendido de interruptor con llave)	Tiempo mínimo que necesita estar encendido el comando del impulsor del interruptor con llave antes de que el estado del enlace de datos de CAN sea revisado (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 0,1 ~ 5 segundos (predeterminado: 4 segundos).
Fault Code 1117 Enable (Habilitar código de falla 1117)	Se utiliza para habilitar o inhabilitar la falla 1117 en el control del grupo electrógeno. La falla se ignorará si el valor se encuentra inhabilitado (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Disabled (Inhabilitado), Enabled (Habilitado) (predeterminado: Enabled).
Starter Owner (Propietario de arrancador)	Le indica al GCS qué sistema de control tiene control de arrancador (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: GCS, ECS (predeterminado: 0).
Prelube Function Enable (Habilitar función de prelubricación)	Selecciona si la función de Prelubricación está habilitada o inhabilitada. Está en modo de configuración bloqueado (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Disabled (Inhabilitado), Enabled (Habilitado) (predeterminado: Disabled).

Idle Speed (Ralentí)	Ajusta la velocidad a la que el motor funcionará a velocidad de ralentí dependiendo de las calibraciones de límites alto y bajo (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 700 ~ 1100 rpm (predeterminado: 800 rpm).
QSX15/CM570 Application Enable (Habilitar aplicación de QSX15/CM570)	Se utiliza para habilitar las adaptaciones de control de la aplicación del grupo electrógeno QSX15/CM570 (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Disabled (Deshabilitado), Enabled (Habilitado) (predeterminado: Disabled).
Starter Disconnect Speed (Velocidad de desconexión del arrancador)	Ajusta la velocidad del motor a que el algoritmo de arranque desconecta el arrancador (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 100 ~ 600 rpm (predeterminado: 450 rpm).
Nominal Battery Voltage (Voltaje nominal de la batería)	Selecciona el voltaje de funcionamiento nominal de la batería del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 12 V, 24 V (predeterminado: 24 V).
24V Battery Fault (Falla de la batería de 24 V)	
24 V High Battery Voltage Threshold (Umbral de alto voltaje de batería de 24 V)	Ajusta el umbral de falla de alto voltaje de la batería de 24 V (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 28 ~ 34 VCC (predeterminado: 32 VCC).
24 V Weak Battery Voltage Threshold (Umbral de voltaje débil de batería de 24 V)	Ajusta el umbral de falla de voltaje débil de batería de 24 V (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 12 ~ 16 VCC (predeterminado: 14,4 VCC).
24 V Low Battery Voltage Running Threshold (Umbral de funcionamiento con bajo voltaje de batería de 24 V)	Ajusta el umbral de falla de bajo voltaje de batería de 24 V para el funcionamiento del grupo electrógeno en todos los modos, excepto el nominal (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 22 ~ 26 VCC (predeterminado: 24 VCC).
24 V Low Battery Voltage Stopped Threshold (Umbral de parada por bajo voltaje de batería de 24 V)	Ajusta el umbral de falla de bajo voltaje de batería de 24 V para el funcionamiento del grupo electrógeno en todos los modos, excepto el nominal (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 22 ~ 26 VCC (predeterminado: 24 VCC).
12V Battery Fault (Falla de la batería de 12 V)	
12 V High Battery Voltage Threshold (Umbral de alto voltaje de batería de 12 V)	Ajusta el umbral de falla de alto voltaje de batería de 12 V (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 14 ~ 17 VCC (predeterminado: 16 VCC).
12 V Weak Battery Voltage Threshold (Umbral de voltaje débil de batería de 12 V)	Ajusta el umbral de falla de voltaje débil de batería de 12 V (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 6 ~ 10 VCC (predeterminado: 8 VCC).
12 V Low Battery Voltage Running Threshold (Umbral de funcionamiento con bajo voltaje de batería de 12 V)	Ajusta el umbral de falla de bajo voltaje de batería de 12 V para el funcionamiento del grupo electrógeno mientras está en modo nominal (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 12 ~ 16 VCC (predeterminado: 12 VCC).

12 V Low Battery Voltage Stopped Threshold (Umbral de parada por bajo voltaje de batería de 12 V)	Ajusta el umbral de falla de bajo voltaje de batería de 12 V para el funcionamiento del grupo electrógeno en todos los modos, excepto el nominal (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 11 ~ 13 VCC (predeterminado: 12 VCC).
High Battery Voltage Set Time (Tiempo de ajuste de alto voltaje de batería)	Retardo hasta que una condición de alto voltaje de batería se informa como falla (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 2 ~ 60 segundos (predeterminado: 60 segundos).
Low Battery Voltage Set Time (Tiempo de ajuste de bajo voltaje de batería)	Retardo hasta que una condición de bajo voltaje de batería se informa como falla (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 2 ~ 60 segundos (predeterminado: 60 segundos).
Weak Battery Voltage Set Time (Tiempo de ajuste de voltaje débil de batería)	Retardo hasta que una condición de batería débil se informa como falla (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 1 ~ 5 segundos (predeterminado: 2 segundos).
Charging Alternator Fault Time Delay (Retardo de falla de alternador cargador)	Ajusta el retardo para cargar la falla del alternador cargador (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 2 ~ 300 segundos (predeterminado: 120 segundos).
Alternate Frequency Switch (Interruptor de frecuencia alternativa)	Ajusta la frecuencia nominal del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 50 Hz, 60 Hz (predeterminado: 60 Hz).
Frequency to Speed Gain Select (Selección de ganancia de frecuencia a velocidad)	Ajusta el factor de conversión rpm/Hz que es una función del los polos del alternador y/o de cualquier mecanismo (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 60 rpm/Hz, 30 rpm/Hz, 20 rpm/Hz, 36 rpm/Hz, Adjustable Freq/Speed Gain (Ganancia de frec./vel. ajustable). (predeterminado: 30 rpm/Hz).
Frequency to Speed Gain Select (Selección de ganancia de frecuencia a velocidad)	Ajusta el factor de conversión rpm/Hz que es una función de los polos del alternador y/o de cualquier mecanismo (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 60 rpm/Hz, 30 rpm/Hz, 20 rpm/Hz, 36 rpm/Hz, Adjustable Freq/Speed Gain (Ganancia de frec./vel. ajustable) (predeterminado: 30 rpm/Hz).
Adjustable Freq/Speed Gain (Ganancia de frec./vel. ajustable)	Ajusta el factor de conversión rpm/Hz cuando el ajuste fino de selección de ganancia de frecuencia a velocidad se ajusta en este ajuste fino (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 0 ~ 240 rpm/Hz (predeterminado: 30 rpm/Hz).
V/Hz Knee Frequency (50 Hz) (Frecuencia de codo de V/Hz [50 Hz]) V/Hz Knee Frequency (60 Hz) (Frecuencia de codo de V/Hz [60 Hz])	**Nota: el parámetro depende del *Alternate Frequency Switch* (Interruptor de frecuencia alternativa).** El voltaje variará progresivamente (se reducirá) en forma proporcional a la configuración de V/Hz una vez que la frecuencia caiga por debajo del punto de ajuste en la frecuencia de codo de V/Hz. Esto permite que el grupo electrógeno se recupere más rápido cuando cae la frecuencia (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 10 Hz (predeterminado: 1 Hz).

V/Hz Rolloff Slop (50 Hz) (Pendiente de variación progresiva de V/Hz [50 Hz]) V/Hz Rolloff Slop (60 Hz) (Pendiente de variación progresiva de V/Hz [60 Hz])	**Nota: el parámetro depende del *Alternate Frequency Switch* (Interruptor de frecuencia alternativa).** El grado de variación progresiva del voltaje cuando la frecuencia está por debajo de la frecuencia de codo (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 10 % / Hz (predeterminado: 2,2 % / Hz).
Starting to Rated Ramp Time (Tiempo de aceleración de arranque a nominal)	Tiempo durante el cual la referencia de velocidad acelerará desde la velocidad de arranque hasta la velocidad nominal. Este parámetro solo está diposnible en aplicaciones con módulos de control del motor (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 30 segundos (predeterminado: 1 segundo).
Governor Ramp Time (Tiempo de aceleración del gobernador)	Tiempo que debe transcurrir para que el punto de ajuste del gobernador pase de la velocidad de habilitación del gobernador a la velocidad nominal (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 30 segundos (predeterminado: 0,25 segundos).
Glow Plug Enable (Habilitar bujías de precalentamiento)	Habilita la función de bujías de precalentamiento (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Disable (Deshabilitado), Enable (Habilitado); predeterminado: Disable.
Min Time at Preheat Temperature (Tiempo mínimo a la temperatura de precalentaamiento)	Ajusta el tiempo mínimo de precalentamiento de las bujías de precalentamiento (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 120 segundos (valor predeterminado: 15 segundos).
Min Preheat Temperature (Temperatura mínima de precalentamiento)	Ajusta la temperatura mínima del refrigerante durante el funcionamiento de las bujías de precalentamiento (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: -100 ~ 300 °F (-73 ~ 148 °C). (Predeterminado: -5 °F [-20 °C].)
Max Preheat Temperature (Temperatura máxima de precalentamiento)	Ajusta la temperatura máxima del refrigerante durante el funcionamiento de las bujías de precalentamiento (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: -100 ~ 300 °F (-73 ~ 148 °C). (Predeterminado: 77 °F [25 °C].)
Max Preheat Glow Time (Tiempo máximo de las bujías de precalentamiento)	Ajusta el tiempo máximo de las bujías de precalentamiento (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 120 segundos (predeterminado: 60 segundos).
Max Post Glow Temperature (Temperatura máxima de las bujías de postcalentamiento)	Ajusta la temperatura máxima del refrigerante durante el funcionamiento de las bujías de precalentamiento (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: -100 ~ 300 °F (-73 ~ 148 °C). (Predeterminado: 50 °F [10 °C].)
Max Post Glow Time (Tiempo máximo de las bujías de postcalentamiento)	Ajusta el tiempo máximo de calentamiento de las bujías de postcalentamiento (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 30 segundos (predeterminado: 5 segundos).
Teeth Pulses Per Revolution (Pulsos de los dientes por revolución)	Número de dientes configurado en el volante (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 0 ~ 250 (predeterminado: 110).

Initial Crank Fuel Duty Cicle (Ciclo de trabajo de consumo de combustible de arranque inicial)	Se inicia el comando de trabajo inicial del gobernador al arrancar (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 50% (predeterminado: 25 %).
Initial Crank Fueling Period (Periodo de consumo de combustible de arranque inicial)	Tiempo empleado para el comando de consumo de combustible de arranque inicial (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 10 segundos (predeterminado: 2 segundos).
Crank Fueling Ramp Rate (Velocidad de consumo de combustible en el arranque)	El comando de velocidad de consumo de combustible posterior al comando de consumo de combustible en el arranque inicial ha finalizado (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 5 ~ 100 %/segundos (predeterminado: 25 segundos).
Max Crank Fuel Duty Cycle (Ciclo de trabajo de consumo de combustible de arranque máx.)	Comando de consumo de combustible máximo durante el arranque (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 50 ~ 100% (predeterminado: 100%).
Crank Exit Fuel Duty Cycle (Ciclo de trabajo de consumo de combustible de salida del arranque)	Comando de consumo de combustible fijo aplicado tras desconectar el arranque hasta que se alcance la Governor Enable Speed (Velocidad de habilitación del gobernador) (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 100% (predeterminado: 25 %).
Governor Enable Engine Speed (Velocidad de motor de habilitación del gobernador)	Ajusta el umbral para realizar la transición del control de gobernador de bucle abierto a bucle cerrado (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 601 ~ 1400 rpm (predeterminado: 1100 rpm).
Governor Preload Offset (Compensación de precarga del gobernador)	Una compensación utilizada para calcular el algoritmo PID de la precarga del gobernador (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 0~400 % (predeterminado: 0%).
Maximum Duty Cycle (Ciclo de trabajo máximo)	Salida de control del ciclo de trabajo máximo (nivel de contraseña: 0). Valores permitidos: 0~100% (predeterminado: 95%).
Minimum Duty Cycle (Ciclo de trabajo mínimo)	Salida de control del ciclo de trabajo mínimo (nivel de contraseña: 0). Valores permitidos: 0~100% (predeterminado: 20%).
Dither Factor (Factor de oscilación)	Porcentaje de oscilación añadido al comando PWM del gobernador. Ajustar en 0 para desactivarlo (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 30% (predeterminado: 15%).
Duty Cycle Gain Compensation Enable (Habilitar compensación de ganancia del ciclo de trabajo)	Habilita la función de compensación de la ganancia del gobernador con el ciclo de trabajo del gobernador (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Disable (Deshabilitado), Enable (Habilitado); predeterminado: Disable.
Duty Cycle Gain Compensation X1 (Compensación de la ganancia del ciclo de trabajo en X1)	Ajusta el punto del ciclo de trabajo en que comienza la compensación de la ganancia. (Compensación de ganancia del ciclo de trabajo en X1) (nivel de contraseña: 1.) Valores permitidos: 1~50 % (predeterminado: 50 %).
Duty Cycle Gain Compensation X2 (Compensación de la ganancia del ciclo de trabajo en X2)	Ajusta el punto del ciclo de trabajo en que la compensación de la ganancia deja de aumentar. (Compensación de ganancia del ciclo de trabajo en X2) (nivel de contraseña: 1.) Valores permitidos: 50,1 ~ 100% (predeterminado: 100%).

Duty Cycle Gain Compensation Y1 (Compensación de la ganancia del ciclo de trabajo en Y1)	Ajusta la ganancia de compensación de los ciclos de trabajo anteriores al ciclo de trabajo de arranque. (Compensación de ganancia del ciclo de trabajo en Y1) (nivel de contraseña: 1.) Valores permitidos: 1 ~ 5 (predeterminado: 1,0).
Duty Cycle Gain Compensation Y2 (Compensación de la ganancia del ciclo de trabajo en Y2)	Ajusta la ganancia máxima de la compensación (alcanzada en el ciclo de trabajo final). (Compensación de la ganancia del ciclo de trabajo en Y2) (nivel de contraseña: 1.) Valores permitidos: 0 ~ 10 (predeterminado: 2,0).
GK1 High (50Hz) (GK1 alto [50 Hz])	El ajuste de ganancia alto GK1 del gobernador a 50 Hz. Acceso MODBUS: solo lectura (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 1).
GK1 (50Hz) (GK1 [50 Hz])	El ajuste de ganancia alto K1 del gobernador a 50 Hz. Acceso MODBUS: solo lectura (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 1).
GK1 Low (50Hz) (GK1 bajo [50 Hz])	El ajuste de ganancia bajo GK1 del gobernador a 50 Hz. Acceso MODBUS: solo lectura (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 1).
GK2 (50Hz) (GK2 [50 Hz])	El ajuste de ganancia integral del gobernador a 50 Hz. Acceso MODBUS: solo lectura (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 1).
GK3 (50Hz) (GK3 [50 Hz])	El ajuste de ganancia K3 del gobernador a 50 Hz. Acceso MODBUS: solo lectura (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 1).
Governor Damping Effect (50Hz) (Efecto de amortiguación del gobernador [50 Hz])	El ajuste de amortiguación del gobernador a 50 Hz. Acceso MODBUS: solo lectura (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0,6 ~ 0,95 (predeterminado: 0,8).
GK1 High (60Hz) (GK1 alto [60 Hz])	El ajuste de ganancia bajo GK1 del gobernador a 60 Hz. Acceso MODBUS: solo lectura (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 1).
GK1 (60Hz) (GK1 [60 Hz])	El ajuste de ganancia K1 del gobernador a 60 Hz. Acceso MODBUS: solo lectura (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 1).
GK1 Low (60Hz) (GK1 bajo [60 Hz])	El ajuste de ganancia bajo GK1 del gobernador a 60 Hz. Acceso MODBUS: solo lectura (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 1).
GK2 (60Hz)	El ajuste de ganancia integral del gobernador a 60 Hz. Acceso MODBUS: solo lectura (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 1).
GK3 (60Hz) (GK3 [60 Hz])	El ajuste de ganancia K3 del gobernador a 60 Hz. Acceso MODBUS: solo lectura (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 1).
Governor Damping Effect (60Hz) (Efecto de amortiguación del gobernador [60 Hz])	El ajuste de amortiguación del gobernador a 60 Hz. Acceso MODBUS: solo lectura (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0,6 ~ 0,95 (predeterminado: 0,8).
Gain Windowing Enable (Habilitar intervalos de ganancia)	Habilita o deshabilita la función de definición de intervalos de ganancia. Acceso MODBUS: solo lectura (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Disable (Deshabilitado), Enable (Habilitado); predeterminado: Disable.

Governor Speed Delta High (Velocidad alta del gobernador en delta)	Límite superior de error de velocidad. Acceso MODBUS: solo lectura (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 50 ~ 1000 (predeterminado: 50).
Governor Speed Delta Low (Velocidad baja del gobernador en delta)	Límite inferior de error de velocidad. Acceso MODBUS: solo lectura (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 50 ~ 1000 (predeterminado: 50).
GK1 (Idle) (GK1 [ralentí])	Este ajuste se utiliza para establecer GK1 en el modo de ralentí. Acceso MODBUS: solo lectura (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 1).
GK2 (Idle) (GK2 [ralentí])	Este ajuste se utiliza para establecer GK2 en el modo de ralentí. Acceso MODBUS: solo lectura (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 1).
GK3 (Idle) (GK3 [ralentí])	Este ajuste se utiliza para establecer GK3 en el modo de ralentí. Acceso MODBUS: solo lectura (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 1).
Gov Damping Effect (Idle) (Efecto de amortiguación del gobernador [ralentí])	Este ajuste se utiliza para establecer el efecto de amortiguación en el modo de ralentí. Acceso MODBUS: solo lectura (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0,6 ~ 0,95 (predeterminado: 0,935).
Coolant Temperature Sensor Type (Tipo de sensor de temperatura del refrigerante)	Puede ser un sensor PGBU (Onan) o EBU (Cummins). Acceso MODBUS: solo lectura (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: PGBU, EBU (predeterminado: PGBU).
Oil Pressure Sensor Type (Tipo de sensor de presión del aceite)	Puede ser un interruptor de presión o un emisor de presión (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Switch (Interruptor), Sender (Emisor). (Predeterminado: Sender.)
Oil Pressure Sender Type (Tipo de emisor de presión del aceite)	La única opción es un emisor 3 alambres (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Reserved (Reservado), 3-Wire (3 alambres). (Predeterminado: 3-Wire.)
Oil Pressure Switch Polarity (Polaridad del interruptor de presión del aceite)	Active High (Activa alta) = el interruptor se abre con presión. Active Low (Activa baja) = el interruptor se cierra con presión. (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Active Low, Active High (predeterminado: Active High).
Intake Manifold Temperature Sensor Enable (Habilitar sensor de temperatura del múltiple de admisión)	El sensor de temperatura del múltiple de admisión puede estar disponible o no disponible. Acceso MODBUS: solo lectura (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Disable (Deshabilitado), Enable (Habilitado); predeterminado: Enable.
Intake Manifold Temperature Sensor Type (Tipo de sensor de temperatura del múltiple de admisión)	Puede ser un sensor PGBU (Onan) o EBU (Cummins). Acceso MODBUS: solo lectura (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: PGBU, EBU (predeterminado: PGBU).
Oil Temperature Sensor Enable (habilitar sensor de temperatura del aceite)	El sensor de temperatura del aceite puede estar disponible o no disponible. (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Disable (Deshabilitado), Enable (Habilitado); predeterminado: Enable.

Oil Temperature Sensor Type (Tipo de sensor de temperatura del aceite)	Puede ser un sensor PGBU (Onan) o EBU (Cummins). (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: PGBU, EBU (predeterminado: PGBU).
HCT Shutdown/w Cooldown Threshold (Parada por temperatura alta del refrigerante [HCT] con umbral de enfriamiento)	Parada por temperatura alta del refrigerante con umbral de enfriamiento (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 180 ~ 300 °F (82 ~ 148 °C). (Predeterminado: 216 °F [102 °C].)
HCT Shutdown Threshold (Umbral de parada por temperatura alta del refrigerante [HCT])	Temperatura a la que se activa la falla de parada por temperatura alta del refrigerante (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 180 ~ 300 °F (82 ~ 148 °C). (Predeterminado: 219 °F [104 °C].)
HCT Shutdown Set Time (Tiempo de ajuste de parada por temperatura alta del refrigerante [HCT])	Retardo antes de que se active la falla. (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 2 ~ 10 segundos (predeterminado: 2 segundos).
HCT Warning Threshold (Umbral de advertencia por temperatura alta del refrigerante [HCT])	Debe sobrepasarse el umbral para que se active la falla (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 150 ~ 290 °F (65 ~ 143 °C). (Predeterminado: 208 °F [98 °C].)
HCT Warning Set Time (Tiempo de ajuste de advertencia por temperatura alta del refrigerante [HCT])	Retardo antes de que se active la falla (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 2 ~ 10 segundos (predeterminado: 2 segundos).
HOT Protection Enable (Habilitar protección por temperatura alta del aceite [HOT])	Habilitar la protección por temperatura alta del aceite (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Disabled (Inhabilitado), Enabled (Habilitado); predeterminado: Enabled.
HOT Shutdown Threshold (Umbral de parada por temperatura alta del aceite [HOT])	Temperatura a a que se activa la falla de parada por temperatura alta del aceite. (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 220 ~ 250 °F (104 ~ 121 °C). (Predeterminado: 230 °F [110 °C].)
HOT Shutdown Set Time (Tiempo de ajuste de parada por temperatura alta del aceite [HOT])	Tiempo de ajuste de parada por temperatura alta del aceite (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 2 ~ 10 segundos (predeterminado: 2 segundos).
HOT Warning Threshold (Umbral de advertencia por temperatura alta del aceite [HOT])	Temperatura a la que se activa la falla de advertencia por temperatura alta del aceite (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 200 ~ 240 °F (93 ~ 115 °C) (Predeterminado: 221 °F [105 °C].)
HOT Warning Set Time (Tiempo de ajuste de advertencia por temperatura alta del aceite)	Ajusta el tiempo para activar la falla de temperatura alta del aceite (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 2 ~ 10 segundos (predeterminado: 2 segundos).
LOP Enable Time (Tiempo para habilitar la función de baja presión de aceite)	Tiempo de marcha transcurrido hasta que se activa la función (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 - 255 segundos (predeterminado: 10 segundos).
LOP Shutdown Threshold (Umbral de parada por baja presión del aceite [LOP])	Presión a la que se activa la falla 2 si el emisor de presión se encuentra instalado (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 13 ~ 100 psig (predeterminado: 35 psig).

LOP Warning Threshold (Umbral de advertencia por baja presión del aceite [LOP])	Presión a la que se activa la falla 215 si se encuentra instalado el emisor de presión (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 19 ~ 100 psig (predeterminado: 40 psig).
LOP Idle Shutdown Threshold (Umbral de parada en ralentí por baja presión del aceite [LOP])	Presión a la que se activa la falla de baja presión del aceite si se encuentra instalador el emisor de presión (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 10 ~ 100 psig (predeterminado: 10 psig).
LOP Idle Warning Threshold (Umbral de advertencia por baja presión del aceite en ralentí [LOP])	Advertencia de baja presión del aceite indicada cuando el grupo electrógeno está en ralentí (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 15 ~ 100 psig (predeterminado: 15 psig).
LOP Shutdown Set Time (Tiempo de ajuste de parada por baja presión del aceite [LOP])	Retardo antes de que se active la falla por baja presión del aceite (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 2 ~ 15 segundos (predeterminado: 8 segundos).
LOP Warning Set Time (Tiempo de ajuste de advertencia por baja presión del aceite [LOP])	Retardo antes de que se active la falla 215 (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 2 ~ 15 segundos (predeterminado: 5 segundos).
High IMT Protection Enable (Habilitar la protección de temperatura alta del múltiple de admisión [IMT])	Habilitar la función de protección de temperatura alta del múltiple de admisión (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Disabled (Deshabilitado), Enabled (Habilitado); predeterminado: Enabled.
High IMT Shutdown Threshold (Umbral de parada por temperatura alta del múltiple de admisión [IMT])	Temperatura a la que se activa la falla de parada por temperatura alta del múltiple de admisión (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 140 ~ 167 °F (60 ~ 75 °C). (Predeterminado: 162 °F [72 °C].)
High IMT Shutdown Set Time (Tiempo de ajuste de parada por temperatura alta del múltiple de admisión [IMT])	Tiempo de ajuste de parada por temperatura alta del múltiple de admisión (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 2 ~ 10 segundos (predeterminado: 5 segundos).
High IMT Warning Threshold (Umbral de advertencia por temperatura alta del múltiple de admisión [IMT])	Temperatura a la que se activa la falla de advertencia por temperatura alta del múltiple de admisión (nivel de contraseña: 1). Allowed values: 122 ~ 167 °F [50 ~ 75 °C]). (Predeterminado: 149 °F [65 °C].)
High IMT Warning Set Time (Tiempo de ajuste de advertencia por temperatura alta del colector de admimsión [IMT])	Ajusta el tiempo para activar la falla por temperatura alta del múltiple de admisión (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 2 ~ 10 segundos (predeterminado: 5 segundos).
Overspeed Shutdown Threshold (50Hz) (Umbral de parada por sobrevelocidad [50 Hz])	La parada se producirá al superar la velocidad (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 1875 rpm (predeterminado: 1725 rpm).
Overspeed Shutdown Threshold (50Hz) - 20 (Umbral de parada por sobrevelocidad [50 Hz]) - 20)	La parada se producirá al superar la velocidad (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 1250 rpm (predeterminado: 1150 rpm).
Overspeed Shutdown Threshold (50Hz) - 36 (Umbral de parada por sobrevelocidad [50 Hz] - 36)	La parada se producirá al superar la velocidad (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 2250 rpm (predeterminado: 2070 rpm).

Overspeed Shutdown Threshold (50Hz) - 60 (Umbral de parada por sobrevelocidad [50 Hz])	La parada se producirá al superar la velocidad (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 3750 rpm (predeterminado: 3450 rpm).
Overspeed Shutdown Threshold (50Hz) - Adjustable (Umbral de parada por sobrevelocidad [50 Hz] - Ajustable)	La parada se producirá al superar la velocidad (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 3750 rpm (predeterminado: 1725 rpm).
Overspeed Shutdown Threshold (60Hz) (Umbral de parada por sobrevelocidad [60 Hz])	La parada se producirá al superar la velocidad (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 2250 rpm (predeterminado: 2075 rpm).
Overspeed Shutdown Threshold (60Hz) - 20 (Umbral de parada por sobrevelocidad [60 Hz] - 20)	La parada se producirá al superar la velocidad (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 1250 rpm (predeterminado: 1150 rpm).
Overspeed Shutdown Threshold (60Hz) - 36 (Umbral de parada por sobrevelocidad [60 Hz])	La parada se producirá al superar la velocidad (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 2700 rpm (predeterminado: 2484 rpm).
Overspeed Shutdown Threshold (60Hz) - 60 (Umbral de parada por sobrevelocidad [60 Hz])	La parada se producirá al superar la velocidad (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 4500 rpm (predeterminado: 4140 rpm).
Overspeed Shutdown Threshold (60Hz) - Adjustable (Umbral de parada por sobrevelocidad [60 Hz] - Ajustable)	La parada se producirá al superar la velocidad (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 4500 rpm (predeterminado: 2075 rpm).
Fuel System (Sistema de combustible)	Tipo de combustible y sistema de encendido que utiliza el grupo electrógeno (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Diesel, Gas (predeterminado: Diesel).

8.29 Alternador (Configuración de alternador OEM)

Todas las etiquetas se describen en la tabla siguiente.

TABLA 150. CONFIGURACION DEL ALTERNADOR DEL OEM

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Nominal Voltage Limits (Límites de voltaje nominal)	
3 ph high conn Genset nom voltage hi limit (Límite superior del voltaje nominal de Grupo electrógeno de conexión trifásica alta)	Límite del punto de ajuste de alto voltaje para la conexión alta en un alternador reconectable (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 1 ~ 45.000 VCA (predeterminado: 480 VCA).
3 ph high conn Genset nom voltage lo limit (Límite inferior del voltaje nominal de Grupo electrógeno de conexión trifásica alta)	Límite del punto de ajuste de bajo voltaje para la conexión alta en un alternador reconectable (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 1 ~ 45.000 VCA (predeterminado: 416 VCA).

3 ph low conn Genset nom voltage hi limit (Límite superior del voltaje nominal de grupo electrógeno de conexión trifásica baja)	Límite del punto de ajuste de alto voltaje para la conexión baja en un alternador reconectable (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 1 ~ 45.000 VCA (predeterminado: 240 VCA).
3 ph low conn Genset nom voltage lo limit (Límite inferior del voltaje nominal de Grupo electrógeno de conexión trifásica baja)	Límite del punto de ajuste de bajo voltaje para la conexión baja en un alternador reconectable (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 1 ~ 45.000 VCA (predeterminado: 208 VCA).
Single phase Genset nom voltage hi limit (Límite superior del voltaje nominal del Grupo electrógeno monofásico)	Límite del punto de ajuste de alto voltaje para un alternador con conexión monofásica (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 1 ~ 600 VCA (predeterminado: 240 VCA).
Single phase Genset nom voltage lo limit (Límite inferior del voltaje nominal del Grupo electrógeno monofásico)	Límite del punto de ajuste de bajo voltaje para un alternador con conexión monofásica (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 1 ~ 600 VCA (predeterminado: 208 VCA).
Excitation Source (Fuente de excitación)	El tipo de fuente de potencia de excitación: Generador de imán permanente (PMG) o Derivación (Shunt) (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Shunt (Derivación), PMG (Generador de imán permanente); predeterminado: PMG.
Excitation Disable Override (Anular inhabilitación de excitación)	Usar para apagar el AVR durante el funcionamiento en modo manual para la localización de averías (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Excitation Off (Excitación desactivada), Excitation On (excitación activada); predeterminado: Excitation On.
AVR Enable (Habilitar AVR)	Habilita o inhabilita el AVR (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: Disable (Deshabilitado), Enable (Habilitado); predeterminado: Enable.
Genset PT/CT setup (Configuración de PT/CT del grupo electrógeno)	
Genset PT Primary Voltage (Voltaje del PT primario del grupo electrógeno)	Voltaje del transformador de potencial primario del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 600 ~ 45.000 VCA (predeterminado: 600 VCA).
Genset PT Secondary Voltage (Voltaje del PT secundario del grupo electrógeno)	Voltaje del transformador de potencias secundario del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 100 ~ 600 VCA (predeterminado: 100 VCA).
Genset Primary CT Current (Corriente del CT primario del grupo electrógeno)	Corriente del transformador de corriente primario del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 5 ~ 10.000 A (predeterminado: 5 A).
Genset CT Secondary Current (Corriente del CT secundario del grupo electrógeno)	Corriente del transformador de corriente secundario del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 1 A, 5 A (predeterminado: 1 A).
AVR 60Hz Gains (Ganancias de 60 Hz del AVR)	

K1 (60 Hz)	Esta ganancia afecta la ganancia general del regulador en aplicaciones de 60 Hz. Similar a la ganancia proporcional. Factor de escala de PCF = 0,01 (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 0 ~ 100 % CC / % voltios (predeterminado: 4 % CC / % voltios).
K2 (60 Hz)	Esta es la ganancia 2 en aplicaciones de 60 Hz. (1-K2) es la ubicación cero en el plano z. Factor de escala de PCF = 0,01 (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 0,02 ~ 99,99 (predeterminado: 1).
K3 (60 Hz)	Es la ganancia 3 en aplicaciones de 60 Hz. K3 es la ubicación de los polos en el plano z. (K3+K4) es la ubicación cero en el plano z. Factor de escala de PCF = 0,01 (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 0 ~ 100 (predeterminado: 86).
AVR Damping Effect (60 Hz) (Efecto de amortiguación del AVR [60 Hz])	Aumenta o reduce la respuesta de salida del AVR. Un valor de entrada menor aumentará la respuesta transitoria; un valor mayor la reducirá (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 0 ~ 99,99 (predeterminado: 79).
AVR 50Hz Gains (Ganancias de 50 Hz del AVR)	
K1 (50 Hz)	Esta ganancia afecta la ganancia general del regulador en aplicaciones de 50 Hz. Similar a la ganancia proporcional. Factor de escala de PCF = 0,01 (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 0 ~ 100 % CC / % voltios (predeterminado: 4 % CC / % voltios).
K2 (50 Hz)	Esta es la ganancia 2 en aplicaciones de 50 Hz. (1-K2) es la ubicación cero en el plano z. Factor de escala de PCF = 0,01 (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 0,02 ~ 99,99 (predeterminado: 1).
K3 (50 Hz)	Es la ganancia 3 en aplicaciones de 50 Hz. K3 es la ubicación de los polos en el plano z. (K3+K4) es la ubicación cero en el plano z. Factor de escala de PCF = 0,01 (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 0 ~ 100 (predeterminado: 84).
AVR Damping Effect (50 Hz) (Efecto de amortiguación del AVR [50 Hz])	Aumenta o reduce la respuesta de salida del AVR. Un valor de entrada menor aumentará la respuesta transitoria; un valor mayor la reducirá (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 0 ~ 99,99 (predeterminado: 78).
AC Voltage Faults (Fallas de voltaje de CA)	
High AC Voltage Threshold (Umbral de alto voltaje de CA)	Porcentaje de voltaje deseado al que se activa la Falla de alto voltaje de CA (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 105 ~ 125% (predeterminado: 110%).
High AC Voltage Trip Characteristic (Característica de disparo de alto voltaje de CA)	La configuración de “Fixed Time” (Tiempo fijo) permite un retardo mayor hasta la parada cuando hay aumentos de voltaje (útil para arrancar motores). Cuando el control se configura para funcionar como “Inverse Time” (Tiempo inverso), la falla será más sensible a los picos de voltaje y se disparará más rápidamente (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Inverse Time (Tiempo inverso), Fixed Time (Tiempo fijo).

High AC Voltage Delay (Retardo de alto voltaje de CA)	Retardo antes de que se active la Falla de alto voltaje de CA (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0,1 ~ 10 segundos (predeterminado: 10 segundos).
Low AC Voltage Threshold (Umbral de bajo voltaje de CA)	Porcentaje de voltaje deseado al que se activa la falla de Bajo voltaje de CA (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 50 ~ 95 % (predeterminado: 85 %).
Low AC Voltage Delay (Retardo de bajo voltaje de CA)	Retardo antes de que se active la falla de Bajo voltaje de CA (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 2 ~ 20 segundos (predeterminado: 10 segundos).
Lost AC Voltage Threshold (Umbral de voltaje de CA perdido)	Ajusta el umbral de voltaje promedio para la falla de Detección de pérdida de voltaje de CA (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 0 ~ 25% (predeterminado: 10 %).
Lost AC Time Delay (Retardo de tiempo de CA perdido)	Ajusta el retardo para la falla de Detección de pérdida de voltaje de CA (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 25 segundos (predeterminado: 1 segundo).
Underfrequency Fault (Falla de subfrecuencia)	
Underfrequency Threshold (Umbral de subfrecuencia)	Cantidad de hertzios que la frecuencia de la línea del alternador puede estar debajo de la frecuencia nominal antes de que se active la falla de subfrecuencia (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 2 ~ 10 Hz (predeterminado: 6 Hz).
Underfrequency Delay (Retardo de subfrecuencia)	Retardo antes de que se active la falla de Subfrecuencia (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 5 ~ 20 segundos (predeterminado: 10 segundos).
Overfrequency Fault (Falla de sobrefrecuencia)	
Overfrequency Enable (Habilitar sobrefrecuencia)	Habilita la prueba de diagnóstico de sobrefrecuencia con testigos (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Disabled (Deshabilitado), Enabled (Habilitado); predeterminado: Disabled.
Overfrequency Threshold (Umbral de sobrefrecuencia)	Cantidad de hertzios que la Frecuencia de la línea del alternador puede estar por encima de la frecuencia nominal antes de que se active la falla de Sobrefrecuencia (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 2 ~ 10 Hz (predeterminado: 6 Hz).
Overfrequency Delay (Retardo de sobrefrecuencia)	Retardo antes de que se active la falla de Sobrefrecuencia (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 1 ~ 20 segundos (predeterminado: 20 segundos).
Speed/Frequency Fault (Falla de velocidad/frecuencia)	
Speed/Frequency Threshold (Umbral de velocidad/frecuencia)	Ajusta el umbral para generar la falla de incompatibilidad de velocidad/frecuencia (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0,5 ~ 20 Hz (predeterminado: 1,5 Hz).
Speed/Frequency Delay (Retardo de velocidad/frecuencia)	Ajusta el retardo para generar la falla de incompatibilidad de velocidad/frecuencia (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0,5 ~ 10 segundos (predeterminado: 1 segundo).

Max Field Time (Tiempo máximo de campo)	El tiempo máximo permitido en Máximo ciclo de trabajo de campo (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 3 ~ 30 segundos (predeterminado: 15 segundos).
Genset Neg Seq Overcurrent Protection Enable (Habilitar protección de sobrecorriente de secuencia negativa del grupo electrógeno)	Se utiliza para habilitar la protección de sobrecorriente de secuencia negativa (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Disabled (Deshabilitado), Enabled (Habilitado); predeterminado: Enabled.
Genset Neg Seq Overcurrent Protection Threshold (Umbral de protección de sobrecorriente de secuencia negativa del grupo electrógeno)	Porcentaje de corriente de secuencia negativa por encima del cual se inicia la protección (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 5 ~ 25% (predeterminado: 12 %).
Genset Neg Seq Overcurrent Protection K Factor (Factor K de protección de sobrecorriente de secuencia negativa del grupo electrógeno)	Factor de escala del tiempo de disparo disparo de la falla de protección de sobrecorriente de secuencia negativa (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 1 ~ 50 (predeterminado: 20).
Genset Neg Seq Overcurrent Protection Reset Time (Tiempo de restablecimiento de la protección de sobrecorriente de secuencia negativa del grupo electrógeno)	Tiempo que debe transcurrir para que finalice la refrigeración después de que se produzca la falla de sobrecorriente de secuencia negativa (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 1 ~ 1000 segundos (prederminado: 360 segundos).
Custom Overcurrent Protection Enable (Habilitar protección de sobrecorriente personalizada)	Se utiliza para habilitar la protección de sobrecorriente de tiempo personalizado (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Disabled (Deshabilitado), Enabled (Habilitado); predeterminado: Disabled.
Custom Overcurrent Threshold (Umbral de sobrecorriente personalizada)	Porcentaje de corriente de reserva bajo el que comienza la protección de sobrecorriente personalizada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 50 ~ 150% (predeterminado: 110%).
Custom Overcurrent Time Characteristic (Característica de retardo de sobrecorriente personalizada)	Ajusta la característica de retardo de la sobrecorriente personalizada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0,1 ~ 65 segundos (predeterminado: 7,4 segundos).
Ground CT Primary Current (Corriente primaria de CT a tierra)	Corriente primaria de CT a tierra . 0 = Disable (Deshabilitado). Es necesario encontrarse en el modo de configuración para editar este parámetro (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 6500 amperios (predeterminado: 0 amperios).
Ground Fault Current Threshold (Umbral de corriente de pérdida a tierra)	Umbral de corriente de la pérdida a tierra calculada en amperios.
Ground Fault Current Threshold Percent (Porcentaje del umbral de corriente de la pérdida a tierra)	Configuración del umbral de corriente de la pérdida a tierra expresado como porcentaje de la corriente primaria de CT a tierra (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 5 ~ 100% (predeterminado: 5%).
Ground Fault Current Delay (Retardo de la corriente por pérdida a tierra)	Retardo de la pérdida a tierra basada en la corriente (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0,1 ~ 10 segundos (predeterminado: 0,1 segundos).

8.29.1 Ajuste fino del grupo electrógeno

El regulador de voltaje automático (AVR) utiliza un algoritmo de PID de coeficiente 4 que se ejecuta quinientas veces por segundo.

K1 ajusta la ganancia general del AVR. Es una ganancia proporcional verdadera que se multiplica ante la señal de error de voltaje.

- Se debe ajustar K1 para que cumpla con la especificación del porcentaje de voltaje nominal durante la aceptación de carga y para evitar grandes aumentos transitorios de voltaje durante descargas y durante el arranque del grupo electrógeno.
- En general, el valor de K1 aumenta con grupos electrógenos de mayor tamaño.

K2 controla la forma de recuperación de voltajes transitorios durante la aceptación y el rechazo de grandes cargas. Es una ganancia integral verdadera que se multiplica por la suma de todos errores anteriores.

- Si K2 es demasiado alto, el rendimiento del voltaje es inestable. Si K2 es demasiado bajo, el rendimiento del voltaje es lento o tiene errores de compensación de voltaje en estado estacionario.
- En general, el valor de K2 decrece con grupos electrógenos de mayor tamaño.

K3 afecta las funcionalidades de alta frecuencia del algoritmo del AVR. Se ajusta para estabilidad básica. En general, no debería ser necesario ajustarlo.

K4 es un valor calculado. No se puede ajustar. Se ajusta para estabilidad básica.

El término de amortiguación se utiliza para calcular K4. Afecta las características de alta frecuencia del algoritmo del AVR. Se ajusta para estabilidad básica. En general, no debería ser necesario ajustarlo.

Las tablas a continuación proporcionan valores estándar para K1–K4 y términos de amortiguación para alternadores de Cummins Generator Technologies (CGT) que funcionan a 50 Hz y 60 Hz.

TABLA 151. VALORES ESTANDAR PARA K1–K4 Y TERMINOS DE AMORTIGUACION PARA ALTERNADORES DE CGT (FUNCIONAMIENTO A 50 HZ)

Potencia de salida	< 200 kW	200 kW – 400 kW	> 400 kW
Constante de tiempo de circuito abierto	<=1,2 s	1,3 s - 2,2 s	>= 2,3 s
K1	3,50	4,5	5,0
K2	1,00	0,80	0,50
K3	84,0	84,0	84,0
K4	12,48 (calculado)	12,48 (calculado)	12,48 (calculado)
Amortiguación	78,0	78,0	78,0
Multiplicador de ganancia en paralelo	1,5	1,5	1,5

TABLA 152. VALORES ESTANDAR PARA K1-K4 Y TERMINOS DE AMORTIGUACION PARA ALTERNADORES DE CGT (FUNCIONAMIENTO A 60 HZ)

Potencia de salida	< 200 kW	200 kW – 400 kW	> 400 kW
Constante de tiempo de circuito abierto	<=1,2 s	1,3 s - 2,2 s	>= 2,3 s
K1	3,50	4,5	5,0

K2	1,00	0,80	0,50
K3	86,0	86,0	86,0
K4	11,06 (calculado)	11,06 (calculado)	11,06 (calculado)
Amortiguación	79,0	79,0	79,0
Multiplicador de ganancia en paralelo	1,5	1,5	1,5

8.29.2 Voltaje del grupo electrógeno

Ajustar el *voltaje nominal del grupo electrógeno* según el voltaje nominal del alternador. El *voltaje nominal del grupo electrógeno* está restringido a estas escalas.

Conexiones monofásicas:

- *Límite inferior del voltaje nominal del grupo electrógeno monofásico* <

  Voltaje nominal del grupo electrógeno <

  Límite superior del voltaje nominal del grupo electrógeno monofásico

Conexiones trifásicas:

- *Límite inferior del voltaje nominal del grupo electrógeno de conexión trifásica alta* <

  Voltaje nominal del grupo electrógeno <

  Límite superior del voltaje nominal del grupo electrógeno de conexión trifásica alta
- *Límite inferior del voltaje nominal del grupo electrógeno de conexión trifásica baja* <

  Voltaje nominal del grupo electrógeno <

  Límite superior del voltaje nominal de grupo electrógeno de conexión trifásica baja

NOTA: El PCC ignora la relación del transformador de potencia (PT) si el Voltaje nominal del grupo electrógeno es inferior a 600 VCA.

Utilizar la *High AC Voltage Trip Characteristic* (Característica de disparo de alto voltaje de CA) para especificar con qué rapidez el PCC genera la parada por falla 1446 (Alto voltaje de CA).

Si la *High AC Voltage Trip Characteristic* (Característica de disparo de alto voltaje de CA) se encuentra en Fixed Time (Tiempo fijo), el PCC genera esta falla cuando el voltaje de una o más fases es superior al *High AC Voltage Threshold* (Umbral de alto voltaje de CA) para el *High AC Voltage Delay* (Retardo de alto voltaje de CA). Esto suele ser adecuado cuando el grupo electrógeno arranca motores.

Si *High AC Voltage Trip Characteristic* (Característica de disparo de alto voltaje de CA) se encuentra en Inverse Time (Tiempo inverso), el PCC genera esta falla con mayor rapidez o lentitud dependiendo del voltaje. Cuanto mayor sea el voltaje de una o más fases que el *High AC Voltage Threshold* (Umbral de alto voltaje de CA), más rápido genera esta falla el PCC.

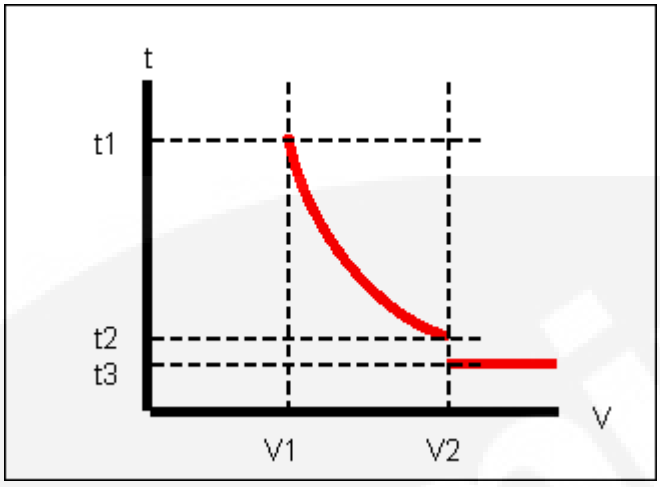


FIGURA 94. FALLA DE ALTO VOLTAJE DE CA CUANDO LA CARACTERISTICA DE DISPARO ES TIEMPO INVERSO

TABLA 153. FALLA DE ALTO VOLTAJE DE CA CUANDO LA CARACTERISTICA DE DISPARO ES TIEMPO INVERSO

ETIQUETA	DESCRIPCION
t1	*Retardo de alto voltaje de CA*
t2	1 segundo
t3	0,6 segundos
V1	*Umbral de alto voltaje de CA*
V2	*Umbral de alto voltaje de CA instantáneo*

Si el voltaje máximo de la fase es superior al *umbral de alto voltaje de CA* e inferior al *umbral de alto voltaje de CA instantáneo* (este parámetro no está disponible en el *tablero del operador*), el PCC genera la parada por falla 1446 (alto voltaje de CA) con mayor rapidez, desde el *retardo de alto voltaje de CA* a 1 segundo.

Si el voltaje máximo de la fase es mayor o igual al *umbral de alto voltaje de CA instantáneo*, el PCC genera esta falla en 0,6 segundos.

El PCC genera la parada por falla 1447 (bajo voltaje de CA) si el voltaje de una o más fases es inferior al *umbral de bajo voltaje de CA* para el *retardo de bajo voltaje de CA*.

8.29.3 Modulación de duración de impulsos (PWM) en el regulador de voltaje automático (AVR)

El PCC utiliza la modulación de duración de impulsos (PWM) para impulsar los devanados de campo del excitador. El ciclo de trabajo de la PWM puede ser 0% o cualquier valor entre *AVR Min Duty Cycle Limit* (Límite mínimo de ciclo de trabajo del AVR) y *Max Field Duty Cycle* (Ciclo máximo de trabajo de campo).

El valor predeterminado para *Max Field Duty Cycle* depende del parámetro *Excitation Source* (Fuente de excitación).

- Si *Excitation Source* está ajustado en PMG, el valor predeterminado para *Max Field Duty Cycle* (Ciclo máximo de trabajo de campo) es 60%.

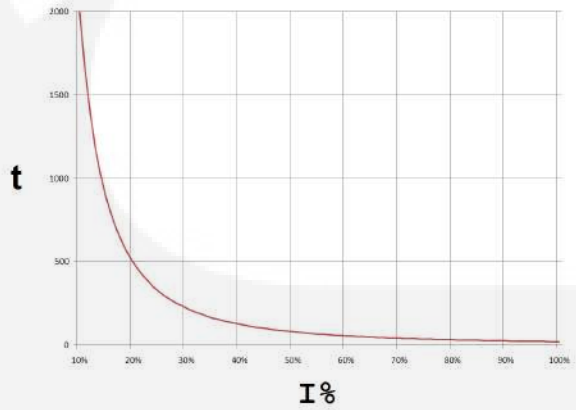
- Si el parámetro *Excitation Source* está ajustado en Shunt (Derivación), el *Max Field Duty Cycle* es 68%.

El PCC genera la parada por falla 2972 (Sobrecarga de campo) si el PCC impulsa los devanados de campo en el excitador al ciclo máximo de trabajo de la PWM durante el *Max Field Time* (Tiempo máximo del campo).

8.29.4 Negative Sequence Overcurrent Warning (Advertencia de sobrecorriente de secuencia negativa)

Esta función protege el alternador frente a posibles daños derivados de un exceso de corriente de secuencia negativa. La corriente de secuencia negativa se produce cuando la corriente de carga y/o el factor de potencia de carga no son equivalentes en las tres fases. Esta corriente provoca el calentamiento del compartimento de registros del rotor. El exceso de corriente puede causar fallos en el alternador.

Esta función de protección utiliza una curva de disparo I^2*tiempo estándar y un tiempo de restablecimiento lineal para permitir la refrigeración cuando se produzca esta falla. En el ejemplo siguiente, *Genset Neg Seq Overcurrent Protection K Factor* (Factor K de protección de sobrecorriente de secuencia negativa del grupo de lectrógeno) es 20 y el *Genset Neg Seq Overcurrent Protection Threshold* (Umbral de protección de sobrecorriente de secuencia negaativa del grupo electrógeno) es 10%.



N.º	Descripción	N.º	Descripción
t	Tiempo (en segundos) antes de que se genere la advertencia	I%	Corriente de secuencia negativa (% de corriente nominal)

FIGURA 95. EJEMPLO DE ADVERTENCIA DE SOBRECORRIENTE DE SECUENCIA NEGATIVA

8.29.5 Custom Overcurrent Warning/Shutdown (Advertencia/parada por sobrecorriente personalizada)

Esta función permite que el disparo se produzca antes que con las fallas de protección AmpSentry de sobrecorriente normales. Se puede utilizar en aplicaciones que requieren configuraciones tradicionales o utilizar alternadores que no son habituales.

La función utiliza curvas de disparo y restablecimiento de tiempo inverso basadas en ecuaciones normalizadas descritas en la norma IEEE C37.112-1996 “Ecuaciones de la curva característica de tiempo inverso para relés de sobrecorriente”.

- *Custom Overcurrent Protection Enable* (Habilitar protección de sobrecorriente personalizada) controla si está función está activa o no.
- *Custom Overcurrent Threshold* (Umbral de sobrecorriente personalizada) es el porcentaje de corriente nominal a la que el PCC inicia el temporizador de sobrecorriente personalizada.
- *Custom Overcurrent Time Characteristic* (Característica de retardo de sobrecorriente personalizada) corresponde al retardo. Se trata de un valor distintos que afecta de formas distintas a la curva de disparo y a la curva de restablecimiento.
  - En la curva de disparo, es el número de segundos que tarda el PCC en generar la falla cuando la corriente se encuentra en el 141,4% por encima del *Custom Overcurrent Threshold* (Umbral de sobrecorriente personalizado).
  - En la curva de restablecimiento, es el número de segundos que tarda el PCC en restablecer la falla cuando la corriente es cero.

8.29.6 Ground Fault Current Warning (Advertencia de corriente por pérdida a tierra)

NOTA: Esta función proporciona una protección secundaria. No está destinada a funcionar como medida de seguridad.

Con esta función, el PCC genera una falla cuando la corriente a tierra alcanza niveles excesivos.

El PCC puede detectar una pérdida a tierra de distintas formas:

- Relé de pérdida a tierra externo conectado a una entrada configurable
- Transformador de corriente externo (medición directa)

Si se utiliza un transformador de corriente, el PCC mostrará la corriente a tierra medida tras especificar el umbral de corriente y el retardo.

8.30 Configuración de PCCnet

Todas las etiquetas se describen en la tabla siguiente.

TABLA 154. CONFIGURACION DE PCCNET

NOMBRE	DESCRIPCION
HMI220 PCCnet Failure Response Type (Tipo de respuesta a la falla de HMI220 PCCnet)	Selecciona la reacción del grupo electrógeno como crítica o no crítica ante una pérdida en un tablero del operador de HMI220. Una respuesta crítica parará el grupo electrógeno cuando se pierda la comunicación de PCCnet (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Critical Device Response (Respuesta crítica de dispositivo), Non–Critical Device Response (Respuesta no crítica de dispositivo); predeterminado: Non-Crit Device Resp. **NOTA: Está reservado para uso futuro.**

NOMBRE	DESCRIPCION
HMI320 PCCnet Failure Response Type (Tipo de respuesta a la falla de HMI320 PCCnet)	Selecciona la reacción del grupo electrógeno como crítica o no crítica ante una pérdida en un tablero del operador de HMI320. Una respuesta crítica parará el grupo electrógeno cuando se pierda la comunicación de PCCnet (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Critical Device Response (Respuesta crítica de dispositivo), Non-Critical Device Response (Respuesta no crítica de dispositivo); predeterminado: Non-Crit Device Resp.
HMI113 Annunciator PCCnet Failure Response Type (Tipo de respuesta a la falla de anunciador de HMI113 a PCCnet)	Selecciona como crítica o no crítica la reacción del grupo electrógeno ante una pérdida de un anunciador. La selección del valor Crítico causará una parada cuando el anunciador pierda la comunicación (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Critical Device Response (Respuesta crítica de dispositivo), Non-Critical Device Response (Respuesta no crítica de dispositivo); predeterminado: Non-Crit Device Resp.
Aux101 Device 0 PCCnet Failure Response Type (Tipo de respuesta a la falla de PCCNet del dispositivo Aux 101 0)	Selecciona la reacción del grupo electrógeno ante una pérdida de un módulo de E/S del dispositivo 0 como crítica (Parada) o no crítica (Advertencia) (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Critical Device Response (Respuesta crítica de dispositivo), Non-Critical Device Response (Respuesta no crítica de dispositivo); predeterminado: Non-Crit Device Resp.
Aux101 Device 1 PCCnet Failure Response Type (Tipo de respuesta a la falla de PCCNet del dispositivo Aux 101 1)	Selecciona la reacción del grupo electrógeno ante una pérdida de un módulo de E/S del dispositivo 1 como crítica (Parada) o no crítica (Advertencia) (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Critical Device Response (Respuesta crítica de dispositivo), Non-Critical Device Response (Respuesta no crítica de dispositivo); predeterminado: Non-Crit Device Resp.
PCCnet Device Failure Time Delay (Retardo de falla de red dispositivo de PCCNet)	Selecciona el tiempo permitido para que se produzca el arbitraje antes de que se genere una falla por falla de PCCNet (nivel de contraseña: 2). Valores permitidos: 0 ~ 250 segundos (predeterminado: 60 segundos).
Active PCCnet HMI220 Operator Panels (Tableros del operador del HMI 220 de PCCNet activos)	Se utilizan para supervisar el número de tableros del operador del HMI 220 conectados. Valores permitidos: 0 ~ 255
Expected PCCnet HMI220 Operator Panels (Tableros del operador del HMI 220 de PCCNet previstos)	El número de tableros del operador del HMI 220 que deberían estar conectados (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 250 (predeterminado: 0).
Active PCCnet HMI320 Operator Panels (Tableros del operador del HMI 320 de PCCNet activos)	Se utilizan para supervisar el número de tableros del operador del HMI 320 conectados. Valores permitidos: 0 ~ 255
Expected PCCnet HMI320 Operator Panels (Tableros del operador del HMI 320 de PCCNet previstos)	El número de tableros del operador del HMI 320 que deberían estar conectados. (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 250 (predeterminado: 0).
Active PCCnet AUX101 Device 0 Modules (Módulos del dispositivo Aux 101 0 de PCCNet activos)	El AUX101 con el número de dispositivo 0 está conectado y activo. Valores permitidos: 0 ~ 255
Expected PCCnet AUX101 Device 0 Modules (Módulos del dispositivo Aux 101 0 de PCCNet previstos)	El número de módulos del dispositivo AUX101 0 que deberían estar conectados (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 250 (predeterminado: 0).
Active PCCnet AUX101 Device 1 Modules (Módulos del dispositivo Aux 101 1 de PCCNet activos)	El AUX101 con el número de dispositivo 1 está conectado y activo. Valores permitidos: 0 ~ 255

NOMBRE	DESCRIPCION
Expected PCCnet AUX101 Device 1 Modules (Módulos del dispositivo Aux 101 1 de PCCNet previstos)	El número de módulos del dispositivo AUX101 1 que deberían estar conectados (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 250 (predeterminado: 0).
Active PCCnet HMI113 Annunciators (Anunciadores de HMI 113 a PCCNet activos)	Se utiliza para supervisar el número de anunciadores de HMI 113 conectados. Valores permitidos: 0 ~ 255
Expected PCCnet HMI113 Annunciators (Anunciadores de HMI 113 a PCCNet previstos)	El número de anunciadores de HMI 113 que deberían estar conectados (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 250 (predeterminado: 0).
HMI113 Outputs (Salidas de HMI113)	
HMI113 Output 1 Fault/Event (Falla/evento de salida 1 de HMI113)	Parámetro para permitir la entrada del código de falla/evento que encenderá y apagará el relé de salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 0).
HMI113 Output 1 Signal Status (Estado de señal de salida 1 de HMI113)	Parámetro para monitorear la salida lógica al relé del anunciador. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
HMI113 Output 2 Fault/Event (Falla/evento de salida 2 de HMI113)	Parámetro para permitir la entrada del código de falla/evento que encenderá y apagará el relé de salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 0).
HMI113 Output 2 Signal Status (Estado de señal de salida 2 de HMI113)	Parámetro para monitorear la salida lógica al relé del anunciador. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
HMI113 Output 3 Fault/Event (Falla/evento de salida 3 de HMI113)	Parámetro para permitir la entrada del código de falla/evento que encenderá y apagará el relé de salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 0).
HMI113 Output 3 Signal Status (Estado de señal de salida 3 de HMI113)	Parámetro para monitorear la salida lógica al relé del anunciador. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
HMI113 Output 4 Fault/Event (Falla/evento de salida 4 de HMI113)	Parámetro para permitir la entrada del código de falla/evento que encenderá y apagará el relé de salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 0).
HMI113 Output 4 Signal Status (Estado de señal de salida 4 de HMI113)	Parámetro para monitorear la salida lógica al relé del anunciador. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
HMI113 Faults (Fallas de HMI113)	
HMI113 Fault 1 Status (Estado de falla 1 de HMI113)	Punto de monitoreo de la entrada N.° 1 desde el anunciador. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
HMI113 Fault 1 Text (Texto de falla 1 de HMI113)	Cadena de texto de veinte (20) caracteres para introducir el texto de falla configurable de esta falla (nivel de contraseña: 1).
HMI113 Fault 2 Status (Estado de falla 2 de HMI113)	Punto de monitoreo de la entrada N.° 2 del anunciador. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
HMI113 Fault 2 Text (Texto de falla 2 de HMI113)	Cadena de texto de veinte (20) caracteres para introducir el texto de falla configurable de esta falla (nivel de contraseña: 1).
HMI113 Fault 3 Status (Estado de falla 3 de HMI113)	Punto de monitoreo de la entrada N.° 3 del anunciador. Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo).
HMI113 Fault 3 Text (Texto de falla 3 de HMI113)	Cadena de texto de veinte (20) caracteres para introducir el texto de falla configurable de esta falla (nivel de contraseña: 1).

8.30.1 Fallas de PCCNet

Si el PCC pierde comunicación con un HMI 113, genera la parada por falla 2896 (Falla crítica de dispositivo de PCCnet) o la falla de advertencia 2895 (Falla de dispositivo de PCCnet), de acuerdo con el *HMI113 Annunciator PCCNet Failure Response Type* (Tipo de respuesta a fallas de PCCNet del anunciador de HMI113).

Si el PCC pierde comunicación con un tablero de operador, genera la parada por falla 2896 (Falla crítica de dispositivo de PCCnet) o la falla de advertencia 2895 (Falla de dispositivo de PCCnet), de acuerdo con el *HMI220 PCCNet Failure Response Type* (Tipo de respuesta a fallas de PCCNet de HMI220).

8.30.2 COMUNICACIÓN PCC-HMI 113

El PCC y el HMI 113 intercambian cuatro bytes, o treinta y dos bits, de información en la red PCCNet. Cada bit se identifica en la tabla siguiente.

TABLA 155. COMUNICACIÓN PCC-HMI 113

BIT	NOMBRE	PCC LEE(R)/ESCRIBE(W)
1	Falla 1 del anunciador	R
2	Annunciator Fault 2 (Falla 2 del anunciador)	R
3	Annunciator Fault 3 (Falla 3 del anunciador)	R
4	Grupo electrógeno suministrando carga	R
5	Falla de CA del cargador	R / W
6	Bajo nivel de refrigerante	R / W
7	Bajo nivel de combustible	R / W
8	Revisar grupo electrógeno	W
9	No en automático	W
10	Grupo electrógeno en funcionamiento	W
11	Alto voltaje de batería	W
12	Bajo voltaje de batería	W
13	Batería débil	W
14	Fallo en el Arranque	W
15	Baja temp. de refrigerante	W
16	Pre-alarma de temperatura de motor alta	W
17	Alta temperatura del motor	W
18	Pre-alarma de presión de aceite baja	W
19	Baja presión de aceite	W
20	Sobrevelocidad	W
21	Estado del relé 1 de falla del anunciador	R / W
22	Estado del relé 2 de falla del anunciador	R / W
23	Estado del relé 3 de falla del anunciador	R / W
24	Estado de relé 4 de falla del anunciador	R / W

BIT	NOMBRE	PCC LEE(R)/ESCRIBE(W)
25	Estado de las alarmas audibles	R
26	Estado del botón de silencio	R
27	Estado de error de red	R
28	No se usa	No se usa
29	No se usa	No se usa
30	No se usa	No se usa
31	No se usa	No se usa
32	No se usa	No se usa

El grupo electrógeno en funcionamiento está activo cuando el evento 1465 (Listo para cargar) está activo.

8.30.2.1 Información del PCC al HMI 113

La tabla 3-22 siguiente explica la información que el PCC le envía al HMI 113.

TABLA 156. INFORMACIÓN DE ESTADO DEL HMI 113

EVENTO/FALLA	DESCRIPCIÓN
2993	Falla de interruptor de cargador de baterías
197 o 235	Bajo nivel de refrigerante
1441	Bajo nivel de combustible
1483	Alarma común (revisar grupo electrógeno)
1463	No en automático
1465	Grupo electrógeno en funcionamiento (listo para cargar)
442	Alto voltaje de batería 1
441	Bajo voltaje de batería 1
1442	Batería débil
359	No arranca
1435	Baja temperatura de refrigerante
146	Prealarma de temperatura alta de refrigerante del motor
151 ó 1847	Alta temperatura del refrigerante
143	Baja presión de mecanismo de aceite
415	Baja presión de mecanismo de aceite
234 ó 1992	Velocidad de cigüeñal alta

El grupo electrógeno en funcionamiento está activo cuando el evento 1465 (Listo para cargar) está activo.

El PCC puede controlar hasta cuatro relés en el HMI 113.

Usar *HMI113 Output 1-4 Fault/Event* (Falla/evento de salida 1-4 del HMI113) para especificar los códigos de evento/falla que controlan los relés del cliente 1-4 del HMI 113.

El PCC genera la falla de advertencia 1944 (Error de configuración de salida del HMI113) si hay más de una fuente controlando uno de los relés del cliente del HMI 113.

8.30.2.2 Información del HMI 113 al PCC

El PCC también recibe estas entradas del HMI 113:

- *Battery Charger AC Failure (HMI113) (Falla de CA de cargador de baterías [HMI113])*
- *Low Coolant Level (HMI113) (Nivel bajo de refrigerante [HMI113])*
- *Low Fuel Level (HMI113) (Nivel bajo de combustible [HMI113])*
- HMI customer faults 1-3 (Fallas 1–3 del cliente de HMI)

Hay una entrada activa si algún HMI 113 envía una señal activa. Una entrada está inactiva si todos los HMI 113 envían una señal inactiva.

El PCC genera la falla de advertencia 2993 (Falla de interruptor de cargador de baterías) apenas se activa la *Battery Charger AC Failure (HMI113)* (Falla de CA del cargador de baterías [HMI113]).

Cuando se activa el *Low Coolant Level (HMI113)* (Bajo nivel de refrigerante [HMI113]), el PCC genera la parada por falla 235 (Bajo nivel de refrigerante), la falla de advertencia 197 (Bajo nivel de refrigerante) o ninguna respuesta, dependiendo de la *LCL Detection Response* (Respuesta a detección de bajo nivel de refrigerante).

El PCC genera la falla de advertencia 1441 (Bajo nivel de combustible) cuando se activa *Low Fuel Level (HMI113)* (Bajo nivel de combustible [HMI113]) durante el *Low Fuel Set/Clear Time* (Tiempo de ajuste/borrado de bajo nivel de combustible).

Las fallas 1-3 de cliente del HMI 113 generan la falla de advertencia 1853 (Falla de entrada de anunciador 1), la falla de advertencia 1854 (Falla de entrada de anunciador 2) y la falla de advertencia 1855 (Falla de entrada de anunciador 3), respectivamente. Usar el texto de las fallas 1-3 del HMI113 para identificar estas señales en el tablero del operador.

8.31 Configuración de Modbus (Configuración/MODBUS)

Todas las etiquetas se describen en la tabla siguiente.

TABLA 157. CONFIGURACIÓN DE MODBUS

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Modbus Node Address (Dirección de nodo de Modbus)	Ajusta la dirección de Modbus para este nodo (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 1 ~ 247 (predeterminado: 2).
Modbus Baud Rate (Velocidad de Modbus en baudios)	Ajusta la velocidad del Modbus en baudios (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 2400 baudios, 4800 baudios, 9600 baudios, 19200 baudios, 38400 baudios (predeterminado: 9600).
Modbus Parity (Paridad de Mobdus)	Ajusta la paridad de Modbus para este nodo (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Even (Par), Odd (Impar), None (Ninguna); predeterminado: None.
Modbus Stop Bits (Bits de parada de Modbus)	Ajusta el número de bits de parada de Modbus para este nodo limitado a 1 bit de paridad = Odd (impar) o Even (par) (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 1, 2 (predeterminado: 2).
Modbus Failure Time Delay (Retardo de falla de Modbus)	Retardo antes de que el control active la falla de Modbus una vez que se deja de detectar la presencia del maestro (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 10 segundos (predeterminado: 4 segundos).

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Modbus Communications Lost Response Method (Método de respuesta perdida de comunicaciones de Modbus)	Cuando se ajusta en Reset Commands (Reposicionar comandos), reposiciona los valores lógicos de control de Modbus en un estado inactivo cuando se pierden las comunicaciones de Modbus (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Do Nothing (No hacer nada), Reset Commands (Reposicionar comandos); predeterminado: Do Nothing.
Reset Modbus Commands (Reposicionar comandos de Modbus)	Reposiciona todos los comandos volátiles de Modbus (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Inactive (Inactivo), Active (Activo); predeterminado: Inactive.
Counters (Contadores)	
Modbus Bus Message Count	Recuento de mensajes de bus de Modbus.
Modbus Slave Message Count	Recuento de mensajes del secundario de Modbus
Modbus No Response Count	Recuento de falta de respuesta de Modbus.
Modbus CRC Errors Count	Recuento de errores de CRC de Modbus.
Modbus Exception Count	Recuento de excepciones de Modbus.
Modbus Clear Counters (Borrar contadores de Mobdus)	Reposiciona todos los contadores de Modbus (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Do Nothing (No hacer nada), Clear Counters (Borrar contadores); predeterminado: Do Nothing.
J14	
Modbus Node Address (J14) (Dirección de nodo de Modbus [J14])	Ajusta la dirección de Modbus para este nodo, solo para J14 (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 1 ~ 247 (predeterminado: 2).
Modbus Baud Rate (J14) (Velocidad de Modbus en baudios [J14])	Ajusta la velocidad en baudios para las comunicaciones de Modbus, solo para J14 (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 2400 baudios, 4800 baudios, 9600 baudios, 19.200 baudios, 38.400 baudios (predeterminado: 19.200).
Modbus Parity (J14) (Paridad de Modbus [J14])	Ajusta la paridad de Modbus para este nodo, solo para J14 (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Even (Par), Odd (Impar), None (Ninguna); predeterminado: None.
Modbus Stop Bits (J14) (Bits de parada de Modbus [J14])	Ajusta el número de bits de parada de Modbus para este nodo limitado a 1 bit de parada = Odd (impar) o Even (par) (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 1, 2 (predeterminado: 2).
Modbus Bus Message Count (J14) (Recuento de mensajes de bus de Modbus [J14])	El número de mensajes de bus de Modbus, solo para el puerto J14.
Modbus Slave Message Count (J14) (Recuento de mensajes del secundario de Modbus [J14])	El número de mensajes del secundario de Modbus, solo para J14.
Modbus No Response Count (J14) (Recuento de faltas de respuesta de Modbus [J14])	Recuento de faltas de respuesta de Modbus, solo para J14.
Modbus CRC Error Count (J14) (Recuento de errores de CRC de Modbus [J14])	Recuento de errores de CRC de Modbus, solo para J14.
Modbus Exception Count (J14) (Recuento de excepciones de Modbus [J14])	Recuento de excepciones de Modbus, solo para J14.

8.31.1 Modbus

NOTA: Consultar http://www.modbus.org para obtener más información sobre Modbus.

Conectar el PCC mediante el protocolo RTU (unidad de borne remoto) de Modbus en un bus principal/secundario RS-485 de dos alambres. En esta disposición, el dispositivo externo es el maestro y el PCC es el secundario.

El dispositivo externo puede utilizar la conexión de Modbus para realizar estas tareas en el PCC:

- Monitorear parámetros básicos de sólo lectura.
- Escribir cualquier parámetro que no se considere configurado en fábrica o de uso por única vez.
- Arrancar y detener el grupo electrógeno.

El dispositivo externo no puede acceder a ningún dato de las tablas.

El PCC utiliza ocho bits de datos y un bit de parada en conexiones de Modbus. Se pueden configurar estos parámetros para conexiones de Modbus:

- *Modbus Node Address* (Dirección de nodo de Mobdus): depende de la red de Mobdus a la cual se conecta el PCC.
- *Modbus Baud Rate* (Velocidad del Modbus en baudios): 2400 bps, 4800 bps, 9600 bps, 19200 bps o 38400 bps.
- *Modbus Parity* (Paridad de Mobdus): Even (Par), Odd (Impar), None (Ninguna).

Por ejemplo, si utiliza ModScan de WinTech para verificar las comunicaciones de Mobdus, controle estas configuraciones en ModScan:

- **Device Id** (Id. del dispositivo) debe ser *Modbus Node Address* (Dirección de nodo de Mobdus).
- **Baud Rate** (Velocidad en baudios) debe ser *Modbus Baud Rate* (Velocidad del Mobdus en baudios).
- **Word Length** (Longitud de palabras) debe ser de 8 caracteres.
- La **Parity** (Paridad) debe ser la *Modbus Parity* (Paridad de Mobdus).
- **Stop Bits** (Bits de parada) debe ser 1.
- **Transmission Mode** (Modo de transmisión) debe ser RTU.

El dispositivo externo puede leer de 1 a 40 registros contiguos, escribir de 1 a 40 registros contiguos o leer contadores de diagnóstico.

Ajustar *Modbus J14 Port Enable* (Habilitar puero J14 de Modbus) en Disable (Deshabilitado) para restringir el acceso a J14 a solo lectura.

8.32 Opciones de pantalla

Todas las etiquetas se describen en la tabla siguiente.

TABLA 158. OPCIONES DE PANTALLA

NOMBRE	DESCRIPCION
Power Mgmt (Gestión de potencia)	Controla la manera en que el tablero del operador utiliza y conserva la potencia. Por ejemplo, si está configurado en Max (máximo), la luz de fondo se apaga después de un período especificado de inactividad.
Language (Idioma)	El idioma que se utiliza en el tablero del operador.
Backlight Timer (Cronómetro de luz de fondo)	Esto indica cuánto tiempo permanece iluminada la luz de fondo del tablero del operador cuando no hay actividad en el tablero de control. Se debe ajustar **Power Mgmt** (Gestión de potencia) en Max (máximo).
Sleep Timer (Cronómetro de desactivación)	Esto indica la cantidad de minutos que espera el tablero del operador cuando no hay actividad en el tablero de control antes de ingresar en el modo de apagado. El tablero del operador no ingresa en el modo de apagado hasta que el PCC ingrese en el modo de apagado.
Sleep Mode (Modo inactivo)	Indica si el modo de apagado está habilitado o no en el tablero del operador.
Contrast (Contraste)	Controla el contraste en la pantalla gráfica.
Mode Change (Cambio de modo)	Indica si se requiere o no una contraseña para utilizar los botones del tablero del operador para cambiar el modo de funcionamiento. Si está ajustado en Enabled (Habilitado), se requiere la contraseña. Si está ajustado en Disabled (Inhabilitado), no se requiere la contraseña. No tiene efecto si el modo de funcionamiento se controla con un interruptor con llave.
Units (Unidades)	
Temperature (Temperatura)	Controla la unidad de medida de temperatura que se utiliza en el tablero del operador.
Fluid Pressure (Presión de fluidos)	Controla la unidad de medida de presión de fluidos que se utiliza en el tablero del operador.
Gas Pressure (Presión del gas)	Controla la unidad de medida de presión de gas que se utiliza en el tablero del operador.
Fluid Flow (Flujo de fluidos)	Controla la unidad de medida de flujo de fluidos que se utiliza en el tablero del operador.
Fluid Volume (Volumen de fluidos)	Controla la unidad de medida de volumen de fluidos que se utiliza en el tablero del operador.

8.33 Configuración de reloj

Todas las etiquetas se describen en la tabla siguiente.

TABLA 159. CONFIGURACION DEL RELOJ

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Clock (Reloj)	
Clock Hour (Hora del reloj)	Utilizar para ajustar o leer la hora actual (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0~23
Clock Minute (Minuto del reloj)	Utilizar para ajustar o leer el minuto actual (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 59
Clock Second (Segundo del reloj)	Utilizar para ajustar o leer el segundo actual (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 59
Clock Date (Fecha del reloj)	Utilizar para ajustar o leer la fecha actual (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 1 ~ 31

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Clock Month (Mes del reloj)	Utilizar para ajustar o leer el mes actual (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 1 ~ 12
Clock Year (Año del reloj)	Utilizar para ajustar o leer el año actual (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 99
Daylight saving time (Hora de verano)	
Daylight Savings Time Enable (Habilitar cambio de hora por temporada)	Utilizar para habilitar el cambio de hora por temporada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Disabled (Deshabilitado), Enabled (Habilitado); predeterminado: Disabled.
Daylight Savings Time Adjustment (Ajuste de cambio de hora por temporada)	Utilizar para ajustar cuánto se ajusta el cambio de hora por temporada aplicado. (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 120 minutos (predeterminado: 60 minutos).
Arranque	
Daylight Savings Start Month (Mes de inicio del cambio de hora por temporada)	Utilizar para ajustar el mes en que comienza el cambio de hora por temporada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 1 ~ 12 (predeterminado: 3).
Daylight Savings Start Week (Semana de inicio del cambio de hora por temporada)	Utilizar para ajustar la semana en la que comienza el cambio de hora por temporada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: First Week (Primera semana), Second Week (Segunda semana), Third Week (Tercera semana), Fourth Week (Cuarta semana), Last Week (Ultima semana); predeterminado: Third Week.
Daylight Savings Start Day (Día de inicio del cambio de hora por temporada)	Utilizar para ajustar el día de la semana en que comienza el cambio de hora por temporada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Sunday (domingo), Monday (lunes), Tuesday (martes), Wednesday (miércoles), Thursday (jueves), Friday (viernes), Saturday (sábado); predeterminado: Sunday.
Daylight Savings Start Hour (Hora de inicio del cambio de hora por temporada)	Utilizar para ajustar la hora del día en que comienza el cambio de hora por temporada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 23 (predeterminado: 2).
End (Fin)	
Daylight Savings End Month (Mes de finalización del cambio de hora por temporada)	Utilizar para ajustar el mes en que finaliza el cambio de hora por temporada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 1 ~ 12 (predeterminado: 11).
Daylight Savings End Week (Semana de finalización del cambio de hora por temporada)	Utilizar para ajustar la semana en que finaliza el cambio de hora por temporada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: First Week (Primera semana), Second Week (Segunda semana), Third Week (Tercera semana), Fourth Week (Cuarta semana), Last Week (Ultima semana); predeterminado: Second Week.
Daylight Savings End Day (Día de finalización del cambio de hora por temporada)	Utilizar para ajustar el día de la semana en que finaliza el cambio de hora por temporada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Sunday (domingo), Monday (lunes), Tuesday (martes), Wednesday (miércoles), Thursday (jueves), Friday (viernes), Saturday (sábado); predeterminado: Sunday.
Daylight Savings End Hour (Hora de finalización del cambio de hora por temporada)	Utilizar para ajustar la hora del día en que finaliza el cambio de hora por temporada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 23 (predeterminado: 2).

8.33.1 Reloj de tiempo real

El PCC tiene un reloj de tiempo real que se utiliza para calcular cuánto tiempo estuvo encendido el controlador, para crear una marca de horario o fecha en las fallas y para asistir a los programadores. El reloj muestra la hora en formato de 24 horas y reconoce fechas hasta el año 2100.

También se puede configurar el cambio de hora por temporada. Cuando se cambia la hora por la temporada, el PCC agrega el *Daylight Savings Time Adjustment* (Ajuste de hora por cambio de temporada) al reloj. Al inhabilitar el cambio de hora por temporada antes de que finalice el período en cuestión, el PCC no le resta automáticamente el *Daylight Savings Time Adjustment* (Ajuste de hora por cambio de temporada) al reloj. Es necesario ajustar el reloj manualmente.

Si la batería se desconecta del PCC, el reloj de tiempo real sigue funcionando durante una hora aproximadamente. Después, el PCC genera la falla de advertencia 1689 (Potencia de reloj de tiempo real) y se debe reposicionar el reloj.

8.34 Entradas/salidas configurables

Todas las etiquetas se describen en la tabla siguiente.

TABLA 160. ENTRADAS/SALIDAS CONFIGURABLES

NOMBRE	DESCRIPCION
Configurable Input Fault #1 (Falla de la entrada configurable N.° 1)	
Configurable Input #1 Input Function Pointer (Puntero de función de entrada de la entrada configurable N.° 1)	Puntero de función de entrada de la entrada configurable N.° 1. Lleva la señal de entrada a la entrada de función alternativa si el valor no está ajustado como predeterminado (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Manual Run Switch (Interruptor de funcionamiento manual), Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de bajo nivel de combustible en tanque de uso diario), Low Coolant Switch #2 (Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2), High Alt Temperature Switch (Interruptor de alta temperatura del alternador), Ground Fault Switch (Interruptor de pérdida a tierra), PTC Mode Switch (Interruptor de modo de PTC), Masterless Load Demand Enable Switch (Interruptor de habilitación de demanda de carga sin maestro), Predictive Load Enable Switch (Interruptor de habilitación de carga predictiva), Extended Parallel Switch (Interruptor de conexión extendida en paralelo), Exercise Switch (Interruptor de ejercicio), Battle Short Switch (Interruptor de derivación), Battery Charger Failed Switch (Interruptor de falla de cargador de baterías), Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor), Speed Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de velocidad), Voltage Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de voltaje), Fire Fault Switch (Interruptor de falla de incendio), Differential Fault Switch (Interruptor de falla diferencial). predeterminado: Default.

Configurable Input #1 Fault Response (Respuesta de falla de la entrada configurable N.° 1)	Si la entrada configurable N.° 1 está configurada como entrada de falla, esto ajusta el nivel de falla (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: None (Ninguno), Warning (Advertencia), Shutdown (Parada), Shutdown w/Cooldown (Parada con enfriamiento), Derate (Reducción). predeterminado: None.
Configurable Input #1 Active State Selection (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 1)	Ajuste fino que permite que la entrada N.° 1 se invierta lógicamente en el software (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Active Closed (Activo cerrado), Active Open (Activo abierto). (Predeterminado: Active Closed.)
Configurable Input #1 Fault Text (Texto de falla de la entrada configurable N.° 1)	Ajuste fino para definir la cadena de 16 caracteres que debe ser utilizada por el tablero del operador cuando se activa esta falla (nivel de contraseña: 1).
Configurable Input Fault #2 (Falla de la entrada configurable N.° 2)	
Configurable Input #2 Input Function Pointer (Puntero de función de entrada de la Entrada configurable N.° 2)	Puntero de función de entrada de la entrada configurable N.° 2. Lleva la señal de entrada a la entrada de función alternativa si el valor no está ajustado en el predeterminado (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Manual Run Switch (Interruptor de funcionamiento manual), Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de bajo nivel de combustible en tanque de uso diario), Low Coolant Switch #2 (Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2), High Alt Temperature Switch (Interruptor de alta temperatura del alternador), Ground Fault Switch (Interruptor de pérdida a tierra), PTC Mode Switch (Interruptor de modo de PTC), Masterless Load Demand Enable Switch (Interruptor de habilitación de demanda de carga sin maestro), Predictive Load Enable Switch (Interruptor de habilitación de carga predictiva), Extended Parallel Switch (Interruptor de conexión extendida en paralelo), Exercise Switch (Interruptor de ejercicio), Battle Short Switch (Interruptor de derivación), Battery Charger Failed Switch (Interruptor de falla de cargador de baterías), Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor), Speed Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de velocidad), Voltage Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de voltaje), Fire Fault Switch (Interruptor de falla de incendio), Differential Fault Switch (Interruptor de falla diferencial); predeterminado: Default.
Configurable Input #2 Fault Response (Respuesta de falla de la entrada configurable N.° 2)	Si la entrada configurable N.° 2 está configurada como entrada de falla, esto ajusta el nivel de falla (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: None (Ninguno), Warning (Advertencia), Shutdown (Parada), Shutdown w/Cooldown (Parada con enfriamiento), Derate (Reducción). predeterminado: None.
Configurable Input #2 Active State Selection (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 2)	Ajuste fino que permite que la entrada N.° 2 se invierta lógicamente en el software (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Active Closed (Activo cerrado), Active Open (Activo abierto); predeterminado: Active Closed.
Configurable Input #2 Fault Text (Texto de falla de la entrada configurable N.° 2)	Ajuste fino para definir la cadena de 16 caracteres que debe ser utilizada por el tablero del operador cuando se activa esta falla (nivel de contraseña: 1).
Configurable Input Fault #13 (Falla de la entrada configurable N.° 13)	

Configurable Input #13 Input Function Pointer (Puntero de función de entrada de la Entrada configurable N.° 13)	Puntero de función de entrada de la entrada configurable N.° 13. Lleva la señal de entrada a la entrada de función alternativa si el valor no está ajustado en el predeterminado (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Manual Run Switch (Interruptor de funcionamiento manual), Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de bajo nivel de combustible en tanque de uso diario), Low Coolant Switch #2 (Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2), High Alt Temperature Switch (Interruptor de alta temperatura del alternador), Ground Fault Switch (Interruptor de pérdida a tierra), PTC Mode Switch (Interruptor de modo de PTC), Masterless Load Demand Enable Switch (Interruptor de habilitación de demanda de carga sin maestro), Predictive Load Enable Switch (Interruptor de habilitación de carga predictiva), Extended Parallel Switch (Interruptor de conexión extendida en paralelo), Exercise Switch (Interruptor de ejercicio), Battle Short Switch (Interruptor de derivación), Battery Charger Failed Switch (Interruptor de falla de cargador de baterías), Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor), Speed Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de velocidad), Voltage Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de voltaje), Fire Fault Switch (Interruptor de falla de incendio), Differential Fault Switch (Interruptor de falla diferencial); predeterminado: Default.
Configurable Input #13 Fault Response (Respuesta de falla de la entrada configurable N.° 13)	Si la entrada configurable N.° 13 está configurada como entrada de falla, esto ajusta el nivel de falla (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: None (Ninguno), Warning (Advertencia), Shutdown (Parada), Shutdown w/Cooldown (Parada con enfriamiento), Derate (Reducción). predeterminado: Event.
Configurable Input #13 Active State Selection (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 13)	Ajuste fino que permite que la entrada N.° 13 se invierta lógicamente en el software (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Active Closed (Activo cerrado), Active Open (Activo abierto); predeterminado: Active Closed.
Configurable Input #13 Fault Text (Texto de falla de la entrada configurable N.° 13)	Ajuste fino para definir la cadena de 16 caracteres que debe ser utilizada por el tablero del operador cuando se activa esta falla (nivel de contraseña: 1).
Configurable Input Fault #14 (Falla de la entrada configurable N.° 14)	

Configurable Input #14 Input Function Pointer (Puntero de función de entrada de la entrada configurable N.° 14)	Puntero de función de entrada de la entrada configurable N.° 14. Lleva la señal de entrada a la entrada de función alternativa si el valor no está ajustado en el predeterminado (nivel de contraseña 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Manual Run Switch (Interruptor de funcionamiento manual), Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de bajo nivel de combustible en tanque de uso diario), Low Coolant Switch #2 (Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2), High Alt Temperature Switch (Interruptor de alta temperatura del alternador), Ground Fault Switch (Interruptor de pérdida a tierra), PTC Mode Switch (Interruptor de modo de PTC), Masterless Load Demand Enable Switch (Interruptor de habilitación de demanda de carga sin maestro), Predictive Load Enable Switch (Interruptor de habilitación de carga predictiva), Extended Parallel Switch (Interruptor de conexión extendida en paralelo), Exercise Switch (Interruptor de ejercicio), Battle Short Switch (Interruptor de derivación), Battery Charger Failed Switch (Interruptor de falla de cargador de baterías), Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor), Speed Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de velocidad), Voltage Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de voltaje), Fire Fault Switch (Interruptor de falla de incendio), Differential Fault Switch (Interruptor de falla diferencial); predeterminado: Default.
Configurable Input #14 Fault Response (Respuesta de falla de la entrada configurable N.° 14)	Si la entrada configurable N.° 14 está configurada como entrada de falla, esto ajusta el nivel de falla (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: None (Ninguno), Warning (Advertencia), Shutdown (Parada), Shutdown w/Cooldown (Parada con enfriamiento), Derate (Reducción). predeterminado: Event.
Configurable Input #14 Active State Selection (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 14)	Ajuste fino que permite que la entrada N.° 14 se invierta lógicamente en el software (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Active Closed (Activo cerrado), Active Open (Activo abierto); predeterminado: Active Closed.
Configurable Input #14 Fault Text (Texto de falla de la entrada configurable N.° 14)	Ajuste fino para definir la cadena de 16 caracteres que debe ser utilizada por el tablero del operador cuando se activa esta falla (nivel de contraseña: 1).
Coolant Level/Input #5 (Entrada N.° 5 / Nivel de refrigerante)	

Coolant Level/Configurable Input #5 Function Pointer (Puntero de función de la entrada configurable N.° 5 / Nivel de refrigerante)	Puntero de función de entrada del nivel de refrigerante. Lleva la señal de entrada a la entrada de función alternativa si el valor no está ajustado en el predeterminado (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Manual Run Switch (Interruptor de funcionamiento manual), Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de bajo nivel de combustible en tanque de uso diario), Low Coolant Switch #2 (Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2), High Alt Temperature Switch (Interruptor de alta temperatura del alternador), Ground Fault Switch (Interruptor de pérdida a tierra), PTC Mode Switch (Interruptor de modo de PTC), Masterless Load Demand Enable Switch (Interruptor de habilitación de demanda de carga sin maestro), Predictive Load Enable Switch (Interruptor de habilitación de carga predictiva), Extended Parallel Switch (Interruptor de conexión extendida en paralelo), Exercise Switch (Interruptor de ejercicio), Battle Short Switch (Interruptor de derivación), Battery Charger Failed Switch (Interruptor de falla de cargador de baterías), Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor), Speed Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de velocidad), Voltage Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de voltaje), Fire Fault Switch (Interruptor de falla de incendio), Differential Fault Switch (Interruptor de falla diferencial); predeterminado: Default.
Coolant Level/Configurable Input #5 Active State Selection (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 5 / Nivel de refrigerante)	Control de derivación de inversión de estado lógico del software de entrada de nivel de refrigerante (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Active Closed (Activo cerrado), Active Open (Activo abierto); predeterminado: Active Closed.
Low Fuel/Input #6 (Entrada N.° 6 / Bajo nivel de combustible)	
Low Fuel/Configurable Input #6 Function Pointer (Bajo nivel de combustible / Puntero de función de entrada de la entrada configurable N.° 6)	Puntero de función de entrada de bajo nivel de combustible. Lleva la señal de entrada a la entrada de función alternativa si el valor no está ajustado en el predeterminado (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Manual Run Switch (Interruptor de funcionamiento manual), Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de bajo nivel de combustible en tanque de uso diario), Low Coolant Switch #2 (Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2), High Alt Temperature Switch (Interruptor de alta temperatura del alternador), Ground Fault Switch (Interruptor de pérdida a tierra), PTC Mode Switch (Interruptor de modo de PTC), Masterless Load Demand Enable Switch (Interruptor de habilitación de demanda de carga sin maestro), Predictive Load Enable Switch (Interruptor de habilitación de carga predictiva), Extended Parallel Switch (Interruptor de conexión extendida en paralelo), Exercise Switch (Interruptor de ejercicio), Battle Short Switch (Interruptor de derivación), Battery Charger Failed Switch (Interruptor de falla de cargador de baterías), Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor), Speed Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de velocidad), Voltage Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de voltaje), Fire Fault Switch (Interruptor de falla de incendio), Differential Fault Switch (Interruptor de falla diferencial); predeterminado: Default.

Low Fuel FC 1441 Genset Response (Respuesta del grupo electrógeno al código de falla 1441 Bajo nivel de combustible)	Ajusta la respuesta del grupo de electrógeno para el código de falla 1441 (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: None (Ninguna), Warning (Advertencia), Shutdown (Parada); predeterminado: Warning.
Low Fuel/Configurable Input #6 Active State Selection (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 6 / Bajo nivel de combustible)	Control de derivación de inversión de estado lógico del software de entrada de bajo nivel de combustible (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Active Closed (Activo cerrado), Active Open (Activo abierto); predeterminado: Active Closed.
Fault Reset/Input #10 (Entrada configurable N.° 10 / Reposición de fallas)	
Fault Reset/Configurable Input #10 Function Pointer (Puntero de función de la entrada configurable N.° 10 / Reposición de fallas)	Puntero de función de entrada de reposición de falla. Lleva la señal de entrada a la entrada de función alternativa si el valor no está ajustado en el predeterminado (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Manual Run Switch (Interruptor de funcionamiento manual), Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de bajo nivel de combustible en tanque de uso diario), Low Coolant Switch #2 (Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2), High Alt Temperature Switch (Interruptor de alta temperatura del alternador), Ground Fault Switch (Interruptor de pérdida a tierra), PTC Mode Switch (Interruptor de modo de PTC), Masterless Load Demand Enable Switch (Interruptor de habilitación de demanda de carga sin maestro), Predictive Load Enable Switch (Interruptor de habilitación de carga predictiva), Extended Parallel Switch (Interruptor de conexión extendida en paralelo), Exercise Switch (Interruptor de ejercicio), Battle Short Switch (Interruptor de derivación), Battery Charger Failed Switch (Interruptor de falla de cargador de baterías), Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor), Speed Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de velocidad), Voltage Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de voltaje), Fire Fault Switch (Interruptor de falla de incendio), Differential Fault Switch (Interruptor de falla diferencial); predeterminado: Default.
Fault Reset/Configurable Input #10 Active State Selection (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 10 / Reposición de fallas)	Control de derivación de inversión de estado lógico del software de entrada de reposición de fallas (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Active Closed (Activo cerrado), Active Open (Activo abierto); predeterminado: Active Closed.
Start Type/Input #11 (Entrada N.° 11 / Tipo de arranque)	

Start Type/Configurable Input #11 Function Pointer (Puntero de función de la entrada configurable N.° 11 / Tipo de arranque)	Puntero de función de entrada de tipo de arranque. Lleva la señal de entrada a la entrada de función alternativa si el valor no está ajustado en el predeterminado (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Manual Run Switch (Interruptor de funcionamiento manual), Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de bajo nivel de combustible en tanque de uso diario), Low Coolant Switch #2 (Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2), High Alt Temperature Switch (Interruptor de alta temperatura del alternador), Ground Fault Switch (Interruptor de pérdida a tierra), PTC Mode Switch (Interruptor de modo de PTC), Masterless Load Demand Enable Switch (Interruptor de habilitación de demanda de carga sin maestro), Predictive Load Enable Switch (Interruptor de habilitación de carga predictiva), Extended Parallel Switch (Interruptor de conexión extendida en paralelo), Exercise Switch (Interruptor de ejercicio), Battle Short Switch (Interruptor de derivación), Battery Charger Failed Switch (Interruptor de falla de cargador de baterías), Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor), Speed Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de velocidad), Voltage Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de voltaje), Fire Fault Switch (Interruptor de falla de incendio), Differential Fault Switch (Interruptor de falla diferencial); predeterminado: Default.
Start Type/Configurable Input #11 Active State Selection (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 11 / Tipo de arranque)	Control de derivación de inversión de estado lógico del software de la entrada de tipo de arranque (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Active Closed (Activo cerrado), Active Open (Activo abierto); predeterminado: Active Closed.
Rupture Basin/Input #12 (Entrada N.° 12 / Bandeja de rupturas)	
Rupture Basin/Configurable Input #12 Function Pointer (Bandeja de rupturas / Puntero de función de la entrada configurable N.° 12)	Puntero de función de entrada de la bandeja de rupturas. Lleva la señal de entrada a la entrada de función alternativa si el valor no está ajustado en el predeterminado (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Manual Run Switch (Interruptor de funcionamiento manual), Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de bajo nivel de combustible en tanque de uso diario), Low Coolant Switch #2 (Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2), High Alt Temperature Switch (Interruptor de alta temperatura del alternador), Ground Fault Switch (Interruptor de pérdida a tierra), PTC Mode Switch (Interruptor de modo de PTC), Masterless Load Demand Enable Switch (Interruptor de habilitación de demanda de carga sin maestro), Predictive Load Enable Switch (Interruptor de habilitación de carga predictiva), Extended Parallel Switch (Interruptor de conexión extendida en paralelo), Exercise Switch (Interruptor de ejercicio), Battle Short Switch (Interruptor de derivación), Battery Charger Failed Switch (Interruptor de falla de cargador de baterías), Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor), Speed Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de velocidad), Voltage Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de voltaje), Fire Fault Switch (Interruptor de falla de incendio), Differential Fault Switch (Interruptor de falla diferencial); predeterminado: Default.

Rupture Basin Level Response (Nivel de respuesta de la bandeja de rupturas)	Ajusta la respuesta a la falla de la bandeja de rupturas en None (Ninguna), Warning (Advertencia) o Shutdown (Parada). (Nivel de contraseña: 1.) Valores permitidos: None (Ninguna), Warning (Advertencia), Shutdown (Parada); predeterminado: Warning.
Rupture Basin/Configurable Input #12 Active State Selection (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 12 / Bandeja de rupturas)	Control de derivación de inversión de estado lógico del software de entrada de la bandeja de rupturas (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Active Closed (Activo cerrado), Active Open (Activo abierto); predeterminado: Active Closed.
Configurable Output #1 (Salida configurable N.° 1)	
Configurable Output #1 Event Code (Código de evento de la salida configurable N.° 1)	El código de evento para esta salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 1540).
Configurable Output #1 Output Function Pointer (Puntero de función de salida de la salida configurable N.° 1)	Señala la función que controla la salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Common Warning (Advertencia común), Common Shutdown (Parada común), Rated to Idle Transition Event (Evento de transición de nominal a ralentí), Fault Code Function #1 (Función de código de falla N.° 1), Fault Code Function #2 (Función de código de falla N.° 2), Fault Code Function #3 (Función de código de falla N.° 3), Fault Code Function #4 (Función de código de falla N.° 4), Fault Code Function #5 (Función de código de falla N.° 5), LBNG Start-Enable Function (Función para habilitar el arranque con gas natural de combustión pobre), LBNG Idle Speed Event Function (Función de evento de velocidad a ralentí con gas natural de combustión pobre); predeterminado: Default.
Configurable Output #1 Invert Bypass (Invertir derivación de la salida configurable N.° 1)	Controla si la función de salida se invierte o no. Bypassed = función no invertida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Not Bypassed (No derivado), Bypassed (Derivado); predeterminado: Bypassed.
Configurable Output #2 (Salida configurable N.° 2)	
Configurable Output #2 Event Code (Código de evento de la salida configurable N.° 2)	El código de evento para esta salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 1541).
Configurable Output #2 Output Function Pointer (Puntero de función de salida de la salida configurable N.° 2)	Señala la función que controla la salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Common Warning (Advertencia común), Common Shutdown (Parada común), Rated to Idle Transition Event (Evento de transición de nominal a ralentí), Fault Code Function #1 (Función de código de falla N.° 1), Fault Code Function #2 (Función de código de falla N.° 2), Fault Code Function #3 (Función de código de falla N.° 3), Fault Code Function #4 (Función de código de falla N.° 4), Fault Code Function #5 (Función de código de falla N.° 5), LBNG Start-Enable Function (Función para habilitar el arranque con gas natural de combustión pobre), LBNG Idle Speed Event Function (Función de evento de velocidad a ralentí con gas natural de combustión pobre); predeterminado: Default.

Configurable Output #2 Invert Bypass (Invertir derivación de la salida configurable N.° 2)	Controla si la función de salida se invierte o no. Bypassed = función no invertida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Not Bypassed (No derivado), Bypassed (Derivado); predeterminado: Bypassed.
Fault Code Function #1 Fault/Event Code (Código de falla/evento de la función del código de falla N.° 1)	El código de falla/evento para esta salida de función configurable (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 0).
Fault Code Function #2 Fault/Event Code (Código de falla/evento de la función del código de falla N.° 2)	El código de falla/evento para esta salida de función configurable (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 0).
Fault Code Function #3 Fault/Event Code (Código de falla/evento de la función del código de falla N.° 3)	El código de falla/evento para esta salida de función configurable (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 0).
Configurable Output #3 (Salida configurable N.° 3)	
Configurable Output #3 Event Code (Código de evento de la salida configurable N.° 3)	El código de evento para esta salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 1463).
Configurable Output #3 Output Function Pointer (Puntero de función de salida de la salida configurable N.° 3)	Señala la función que controla la salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Common Warning (Advertencia común), Common Shutdown (Parada común), Rated to Idle Transition Event (Evento de transición de nominal a ralentí), Fault Code Function #1 (Función de código de falla N.° 1), Fault Code Function #2 (Función de código de falla N.° 2), Fault Code Function #3 (Función de código de falla N.° 3), Fault Code Function #4 (Función de código de falla N.° 4), Fault Code Function #5 (Función de código de falla N.° 5), LBNG Start-Enable Function (Función para habilitar el arranque con gas natural de combustión pobre), LBNG Idle Speed Event Function (Función de evento de velocidad a ralentí con gas natural de combustión pobre); predeterminado: Default.
Configurable Output #3 Invert Bypass (Invertir derivación de la salida configurable N.° 3)	Controla si la función de salida se invierte o no Bypassed = función no invertida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Not Bypassed (No derivado), Bypassed (Derivado); predeterminado: Bypassed.
Configurable Output #4 (Salida configurable N.° 4)	
Código de evento de la salida configurable N.° 4	El código de evento para esta salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 1465).

Configurable Output #4 Output Function Pointer (Puntero de función de salida de la salida configurable N.° 4)	Señala la función que controla la salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Common Warning (Advertencia común), Common Shutdown (Parada común), Rated to Idle Transition Event (Evento de transición de nominal a ralentí), Fault Code Function #1 (Función de código de falla N.° 1), Fault Code Function #2 (Función de código de falla N.° 2), Fault Code Function #3 (Función de código de falla N.° 3), Fault Code Function #4 (Función de código de falla N.° 4), Fault Code Function #5 (Función de código de falla N.° 5), LBNG Start-Enable Function (Función para habilitar el arranque con gas natural de combustión pobre), LBNG Idle Speed Event Function (Función de evento de velocidad a ralentí con gas natural de combustión pobre); predeterminado: Default.
Configurable Output #4 Invert Bypass (Invertir derivación de la salida configurable N.° 4)	Controla si la función de salida se invierte o no. Bypassed = función no invertida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Not Bypassed (No derivado), Bypassed (Derivado); predeterminado: Bypassed.
Fault Code Function #4 Fault/Event Code (Código de falla/evento de la función de código de falla N.° 4)	El código de falla/evento para esta salida de función configurable (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 0).
Fault Code Function #5 Fault/Event Code (Código de falla/evento de la función de código de falla N.° 5)	El código de falla/evento para esta salida de función configurable (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 0).
Ready to Load/Output #5 (Salida N.° 5 / Listo para cargar)	
Ready To Load /Configurable Output #5 Output Function Pointer (Puntero de función de salida de la salida configurable N.° 5 / Listo para cargar)	Señala la función que controla la salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Common Warning (Advertencia común), Common Shutdown (Parada común), Rated to Idle Transition Event (Evento de transición de nominal a ralentí), Fault Code Function #1 (Función de código de falla N.° 1), Fault Code Function #2 (Función de código de falla N.° 2), Fault Code Function #3 (Función de código de falla N.° 3), Fault Code Function #4 (Función de código de falla N.° 4), Fault Code Function #5 (Función de código de falla N.° 5), LBNG Start-Enable Function (Función para habilitar el arranque con gas natural de combustión pobre), LBNG Idle Speed Event Function (Función de evento de velocidad a ralentí con gas natural de combustión pobre); predeterminado: Default.
Ready To Load /Configurable Output #5 Invert Bypass (Invertir derivación de la salida configurable N.° 5 / Listo para cargar)	Controla si la función de salida se invierte o no. Bypassed = función no invertida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Not Bypassed (No derivado), Bypassed (Derivado); predeterminado: Bypassed.
Oil Priming Pump/Output #6 (Salida N.° 6 / Bomba cebadora de aceite)	

Oil Priming Pump / Configurable Output #6 Output Function Pointer (Puntero de función de salida de la salida configurable N.° 6 / Bomba cebadora de aceite)	Señala la función que controla la salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Common Warning (Advertencia común), Common Shutdown (Parada común), Rated to Idle Transition Event (Evento de transición de nominal a ralentí), Fault Code Function #1 (Función de código de falla N.° 1), Fault Code Function #2 (Función de código de falla N.° 2), Fault Code Function #3 (Función de código de falla N.° 3), Fault Code Function #4 (Función de código de falla N.° 4), Fault Code Function #5 (Función de código de falla N.° 5), LBNG Start-Enable Function (Función para habilitar el arranque con gas natural de combustión pobre), LBNG Idle Speed Event Function (Función de evento de velocidad a ralentí con gas natural de combustión pobre); predeterminado: Default.
Oil Priming Pump / Configurable Output #6 Invert Bypass (Invertir derivación de la salida configurable N.° 6 / Bomba cebadora de aceite)	Controla si la función de salida se invierte o no. Si está derivado, la función no se invierte (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Not Bypassed (No derivado), Bypassed (Derivado); predeterminado: Bypassed.
Local Status/Output #7 (Salida N.° 7 / Estado local)	
Local Status / Configurable Output #7 Output Function Pointer (Puntero de función de salida de la salida configurable N.° 7 / Estado local)	Señala la función que controla la salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Common Warning (Advertencia común), Common Shutdown (Parada común), Rated to Idle Transition Event (Evento de transición de nominal a ralentí), Fault Code Function #1 (Función de código de falla N.° 1), Fault Code Function #2 (Función de código de falla N.° 2), Fault Code Function #3 (Función de código de falla N.° 3), Fault Code Function #4 (Función de código de falla N.° 4), Fault Code Function #5 (Función de código de falla N.° 5), LBNG Start-Enable Function (Función para habilitar el arranque con gas natural de combustión pobre), LBNG Idle Speed Event Function (Función de evento de velocidad a ralentí con gas natural de combustión pobre); predeterminado: Default.
Local Status / Configurable Output #7 Invert Bypass (Invertir derivación de la salida configurable N.° 7 / Estado local)	Controla si la función de salida se invierte o no. Bypassed = función no invertida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Not Bypassed (No derivado), Bypassed (Derivado); predeterminado: Bypassed.
Glow Plug/Output #8 (Salida N.° 8 / Bujía de precalentamiento)	**NOTA: esta entrada está reservada para uso futuro.**
Glow Plug / Configurable Output #8 Output Function Pointer (Puntero de función de salida de la salida configurable N.° 8 / Bujía de precalentamiento)	Señala la función que controla la salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Common Warning (Advertencia común), Common Shutdown (Parada común), Rated to Idle Transition Event (Evento de transición de nominal a ralentí), Fault Code Function #1 (Función de código de falla N.° 1), Fault Code Function #2 (Función de código de falla N.° 2), Fault Code Function #3 (Función de código de falla N.° 3), Fault Code Function #4 (Función de código de falla N.° 4), Fault Code Function #5 (Función de código de falla N.° 5); predeterminado: Default.

Glow Plug / Configurable Output #8 Invert Bypass (Invertir derivación de la salida configurable N.° 8 / Bujía de precalentamiento)	Controla si la función de salida se invierte o no. Bypassed = función no invertida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Not Bypassed (No derivado), Bypassed (Derivado); predeterminado: Bypassed.
Delayed Off/Output #10 (Salida N.° 10 / Apagado retardado)	
Delayed Off / Configurable Output #10 Output Function Pointer (Puntero de función de salida de la salida configurable N.° 10 / Apagado retardado)	Señala la función que controla la salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Common Warning (Advertencia común), Common Shutdown (Parada común), Rated to Idle Transition Event (Evento de transición de nominal a ralentí), Fault Code Function #1 (Función de código de falla N.° 1), Fault Code Function #2 (Función de código de falla N.° 2), Fault Code Function #3 (Función de código de falla N.° 3), Fault Code Function #4 (Función de código de falla N.° 4), Fault Code Function #5 (Función de código de falla N.° 5), LBNG Start-Enable Function (Función para habilitar el arranque con gas natural de combustión pobre), LBNG Idle Speed Event Function (Función de evento de velocidad a ralentí con gas natural de combustión pobre); predeterminado: Default.
Delayed Off / Configurable Output #10 Invert Bypass (Invertir derivación de la salida configurable N.° 10 / Apagado retardado)	Controla si la función de salida se invierte o no. Bypassed = función no invertida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Not Bypassed (No derivado), Bypassed (Derivado); predeterminado: Bypassed.
Load Dump/Output #11 (Salida N.° 11 / Desconexión de carga)	
Load Dump / Configurable Output #11 Output Function Pointer (Desconexión de carga / Puntero de función de salida de la salida configurable N.° 11)	Señala la función que controla la salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Common Warning (Advertencia común), Common Shutdown (Parada común), Rated to Idle Transition Event (Evento de transición de nominal a ralentí), Fault Code Function #1 (Función de código de falla N.° 1), Fault Code Function #2 (Función de código de falla N.° 2), Fault Code Function #3 (Función de código de falla N.° 3), Fault Code Function #4 (Función de código de falla N.° 4), Fault Code Function #5 (Función de código de falla N.° 5), LBNG Start-Enable Function (Función para habilitar el arranque con gas natural de combustión pobre), LBNG Idle Speed Event Function (Función de evento de velocidad a ralentí con gas natural de combustión pobre); predeterminado: Default.
Load Dump / Configurable Output #11 Invert Bypass (Invertir derivación de la salida configurable N.° 11 / Desconexión de carga)	Controla si la función de salida se invierte o no. Bypassed = función no invertida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Not Bypassed (No derivado), Bypassed (Derivado); predeterminado: Bypassed.
Transfer Inhibit/Input #20 (Inhibir transferencia / Entrada N.° 20)	

Transfer Inhibit/Configurable Input #20 Function Pointer (Puntero de función de entrada de la entrada configurable N.° 20 / Inhibir transferencia)	Puntero de función de entrada de la entrada de inhibición de la transferencia. Lleva la señal de entrada a la entrada de función alternativa si el valor no está ajustado en el predeterminado (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Manual Run Switch (Interruptor de funcionamiento manual), Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de bajo nivel de combustible en tanque de uso diario), Low Coolant Switch #2 (Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2), High Alt Temperature Switch (Interruptor de alta temperatura del alternador), Ground Fault Switch (Interruptor de pérdida a tierra), PTC Mode Switch (Interruptor de modo de PTC), Masterless Load Demand Enable Switch (Interruptor de habilitación de demanda de carga sin maestro), Predictive Load Enable Switch (Interruptor de habilitación de carga predictiva), Extended Parallel Switch (Interruptor de conexión extendida en paralelo), Exercise Switch (Interruptor de ejercicio), Battle Short Switch (Interruptor de derivación), Battery Charger Failed Switch (Interruptor de falla de cargador de baterías), Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor), Speed Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de velocidad), Voltage Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de voltaje), Fire Fault Switch (Interruptor de falla de incendio), Differential Fault Switch (Interruptor de falla diferencial); predeterminado: Default.
Transfer Inhibit/Configurable Input #20 Active State Selection (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 20 / Inhibir transferencia)	Control de derivación de inversión de estado lógico del software de entrada de inhibición de transferencia (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Active Closed (Activo cerrado), Active Open (Activo abierto); predeterminado: Active Closed.
Retransfer Inhibit/Input #21 (Entrada N.° 20 / Inhibir retransferencia)	
Retransfer Inhibit/Configurable Input #21 Function Pointer (Puntero de función de entrada de la entrada configurable N.° 21 / Inhibir retransferencia)	Puntero de función de entrada de la entrada de inhibición de la retransferencia. Lleva la señal de entrada a la entrada de función alternativa si el valor no está ajustado en el predeterminado (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Manual Run Switch (Interruptor de funcionamiento manual), Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de bajo nivel de combustible en tanque de uso diario), Low Coolant Switch #2 (Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2), High Alt Temperature Switch (Interruptor de alta temperatura del alternador), Ground Fault Switch (Interruptor de pérdida a tierra), PTC Mode Switch (Interruptor de modo de PTC), Masterless Load Demand Enable Switch (Interruptor de habilitación de demanda de carga sin maestro), Predictive Load Enable Switch (Interruptor de habilitación de carga predictiva), Extended Parallel Switch (Interruptor de conexión extendida en paralelo), Exercise Switch (Interruptor de ejercicio), Battle Short Switch (Interruptor de derivación), Battery Charger Failed Switch (Interruptor de falla de cargador de baterías), Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor), Speed Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de velocidad), Voltage Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de voltaje), Fire Fault Switch (Interruptor de falla de incendio), Differential Fault Switch (Interruptor de falla diferencial); predeterminado: Default.

Retransfer Inhibit/Configurable Input #21 Active State Selection (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 21 / Inhibir retransferencia)	Control de derivación de inversión de estado lógico del software de entrada de inhibición de retransferencia (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Active Closed (Activo cerrado), Active Open (Activo abierto); predeterminado: Active Closed.
Utility CB Pos B/Input #23 (Entrada N.° 23 / Posición B del disyuntor de la red pública)	
Utility CB Pos B/Configurable Input #23 Function Pointer (Puntero de función de entrada de la entrada configurable N.° 23 / Posición B del disyuntor de la red pública)	Puntero de función de entrada de la entrada de posición B del disyuntor de la red pública. Lleva la señal de entrada a la entrada de función alternativa si el valor no está ajustado en el predeterminado (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Manual Run Switch (Interruptor de funcionamiento manual), Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de bajo nivel de combustible en tanque de uso diario), Low Coolant Switch #2 (Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2), High Alt Temperature Switch (Interruptor de alta temperatura del alternador), Ground Fault Switch (Interruptor de pérdida a tierra), PTC Mode Switch (Interruptor de modo de PTC), Masterless Load Demand Enable Switch (Interruptor de habilitación de demanda de carga sin maestro), Predictive Load Enable Switch (Interruptor de habilitación de carga predictiva), Extended Parallel Switch (Interruptor de conexión extendida en paralelo), Exercise Switch (Interruptor de ejercicio), Battle Short Switch (Interruptor de derivación), Battery Charger Failed Switch (Interruptor de falla de cargador de baterías), Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor), Speed Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de velocidad), Voltage Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de voltaje), Fire Fault Switch (Interruptor de falla de incendio), Differential Fault Switch (Interruptor de falla diferencial); predeterminado: Default.
Utility CB Pos B/Configurable Input #23 Active State Selection (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 23 / Posición B de disyuntor de la red pública)	Control de derivación de inversión del estado lógico del software de la entrada de posición B del disyuntor de la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Active Closed (Activo cerrado), Active Open (Activo abierto); predeterminado: Active Closed.
Utility CB Tripped/Input #24 (Entrada N.° 24 / Disyuntor de la red pública disparado)	

Utility CB Tripped/Configurable Input #24 Function Pointer (Puntero de función de entrada de la entrada configurable N.° 24 / Disyuntor de la red pública disparado)	Puntero de función de entrada de la entrada de disyuntor de la red pública disparado. Lleva la señal de entrada a la entrada de función alternativa si el valor no está ajustado en el predeterminado (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Manual Run Switch (Interruptor de funcionamiento manual), Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de bajo nivel de combustible en tanque de uso diario), Low Coolant Switch #2 (Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2), High Alt Temperature Switch (Interruptor de alta temperatura del alternador), Ground Fault Switch (Interruptor de pérdida a tierra), PTC Mode Switch (Interruptor de modo de PTC), Masterless Load Demand Enable Switch (Interruptor de habilitación de demanda de carga sin maestro), Predictive Load Enable Switch (Interruptor de habilitación de carga predictiva), Extended Parallel Switch (Interruptor de conexión extendida en paralelo), Exercise Switch (Interruptor de ejercicio), Battle Short Switch (Interruptor de derivación), Battery Charger Failed Switch (Interruptor de falla de cargador de baterías), Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor), Speed Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de velocidad), Voltage Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de voltaje), Fire Fault Switch (Interruptor de falla de incendio), Differential Fault Switch (Interruptor de falla diferencial); predeterminado: Default.
Utility CB Tripped/Configurable Input #24 Active State Selection (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 24 / Disyuntor de la red pública disparado)	Control de derivación de inversión del estado lógico del software de la entrada del disyuntor de la red pública disparado (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Active Closed (Activo cerrado), Active Open (Activo abierto); predeterminado: Active Closed.
Utility CB Inhibit/Input #25 (Entrada N.° 25 / Inhibir disyuntor de la red pública)	
Utility CB Inhibit/Configurable Input #25 Function Pointer (Puntero de función de entrada de la entrada configurable N.° 25 / Inhibir disyuntor de la red pública)	Puntero de función de entrada de la entrada de inhibición del disyuntor de la red pública. Lleva la señal de entrada a la entrada de función alternativa si el valor no está ajustado en el predeterminado (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Manual Run Switch (Interruptor de funcionamiento manual), Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de bajo nivel de combustible en tanque de uso diario), Low Coolant Switch #2 (Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2), High Alt Temperature Switch (Interruptor de alta temperatura del alternador), Ground Fault Switch (Interruptor de pérdida a tierra), PTC Mode Switch (Interruptor de modo de PTC), Masterless Load Demand Enable Switch (Interruptor de habilitación de demanda de carga sin maestro), Predictive Load Enable Switch (Interruptor de habilitación de carga predictiva), Extended Parallel Switch (Interruptor de conexión extendida en paralelo), Exercise Switch (Interruptor de ejercicio), Battle Short Switch (Interruptor de derivación), Battery Charger Failed Switch (Interruptor de falla de cargador de baterías), Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor), Speed Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de velocidad), Voltage Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de voltaje), Fire Fault Switch (Interruptor de falla de incendio), Differential Fault Switch (Interruptor de falla diferencial); predeterminado: Default.

Utility CB Inhibit/Configurable Input #25 Active State Selection (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 25 / Inhibir disyuntor de la red pública)	Control de derivación de inversión del estado lógico del software de la entrada de inhibición del disyuntor de la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Active Closed (Activo cerrado), Active Open (Activo abierto); predeterminado: Active Closed.
Genset CB Pos B/Input #26 (Entrada N.° 26 / Posición B del disyuntor del grupo electrógeno)	
Genset CB Pos B/Configurable Input #26 Function Pointer (Puntero de función de entrada de la entrada configurable N.° 26 / Posición B del disyuntor del grupo electrógeno)	Puntero de función de entrada de la entrada de posición B del disyuntor del grupo electrógeno. Lleva la señal de entrada a la entrada de función alternativa si el valor no está ajustado en el predeterminado (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Manual Run Switch (Interruptor de funcionamiento manual), Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de bajo nivel de combustible en tanque de uso diario), Low Coolant Switch #2 (Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2), High Alt Temperature Switch (Interruptor de alta temperatura del alternador), Ground Fault Switch (Interruptor de pérdida a tierra), PTC Mode Switch (Interruptor de modo de PTC), Masterless Load Demand Enable Switch (Interruptor de habilitación de demanda de carga sin maestro), Predictive Load Enable Switch (Interruptor de habilitación de carga predictiva), Extended Parallel Switch (Interruptor de conexión extendida en paralelo), Exercise Switch (Interruptor de ejercicio), Battle Short Switch (Interruptor de derivación), Battery Charger Failed Switch (Interruptor de falla de cargador de baterías), Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor), Speed Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de velocidad), Voltage Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de voltaje), Fire Fault Switch (Interruptor de falla de incendio), Differential Fault Switch (Interruptor de falla diferencial); predeterminado: Default.
Genset CB Pos B/Configurable Input #26 Active State Selection (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 26 / Posición B del disyuntor del grupo electrógeno)	Control de derivación de inversión del estado lógico del software de la entrada de posición B del disyuntor del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Active Closed (Activo cerrado), Active Open (Activo abierto); predeterminado: Active Closed.
Genset CB Tripped/Input #27 (Entrada N.° 27 / Disyuntor del grupo electrógeno disparado)	

Genset CB Tripped/Configurable Input #27 Function Pointer (Puntero de función de entrada de la entrada configurable N.° 27 / Disyuntor del grupo electrógeno disparado)	Puntero de función de entrada de la entrada de disyuntor del grupo electrógeno disparado. Lleva la señal de entrada a la entrada de función alternativa si el valor no está ajustado en el predeterminado (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Manual Run Switch (Interruptor de funcionamiento manual), Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de bajo nivel de combustible en tanque de uso diario), Low Coolant Switch #2 (Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2), High Alt Temperature Switch (Interruptor de alta temperatura del alternador), Ground Fault Switch (Interruptor de pérdida a tierra), PTC Mode Switch (Interruptor de modo de PTC), Masterless Load Demand Enable Switch (Interruptor de habilitación de demanda de carga sin maestro), Predictive Load Enable Switch (Interruptor de habilitación de carga predictiva), Extended Parallel Switch (Interruptor de conexión extendida en paralelo), Exercise Switch (Interruptor de ejercicio), Battle Short Switch (Interruptor de derivación), Battery Charger Failed Switch (Interruptor de falla de cargador de baterías), Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor), Speed Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de velocidad), Voltage Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de voltaje), Fire Fault Switch (Interruptor de falla de incendio), Differential Fault Switch (Interruptor de falla diferencial); predeterminado: Default.
Genset CB Tripped/Configurable Input #27 Active State Selection (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 27 / Disyuntor del grupo electrógeno disparado)	Control de derivación de inversión del estado lógico del software de la entrada del disyuntor del grupo electrógeno disparado (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Active Closed (Activo cerrado), Active Open (Activo abierto); predeterminado: Active Closed.
Genset CB Inhibit/Input #28 (Entrada N.° 28 / Inhibir disyuntor del grupo electrógeno)	
Genset CB Inhibit/Configurable Input #28 Function Pointer (Inhibir disyuntor del grupo electrógeno / Puntero de función de entrada de la entrada configurable N.° 28)	Puntero de función de entrada de la entrada de inhibición del disyuntor del grupo electrógeno. Lleva la señal de entrada a la entrada de función alternativa si el valor no está ajustado en el predeterminado (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Manual Run Switch (Interruptor de funcionamiento manual), Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de bajo nivel de combustible en tanque de uso diario), Low Coolant Switch #2 (Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2), High Alt Temperature Switch (Interruptor de alta temperatura del alternador), Ground Fault Switch (Interruptor de pérdida a tierra), PTC Mode Switch (Interruptor de modo de PTC), Masterless Load Demand Enable Switch (Interruptor de habilitación de demanda de carga sin maestro), Predictive Load Enable Switch (Interruptor de habilitación de carga predictiva), Extended Parallel Switch (Interruptor de conexión extendida en paralelo), Exercise Switch (Interruptor de ejercicio), Battle Short Switch (Interruptor de derivación), Battery Charger Failed Switch (Interruptor de falla de cargador de baterías), Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor), Speed Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de velocidad), Voltage Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de voltaje), Fire Fault Switch (Interruptor de falla de incendio), Differential Fault Switch (Interruptor de falla diferencial); predeterminado: Default.

Genset CB Inhibit/Configurable Input #28 Active State Selection (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 28 / Inhibir disyuntor del grupo electrógeno)	Control de derivación de inversión del estado lógico del software de la entrada de inhibición del disyuntor del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Active Closed (Activo cerrado), Active Open (Activo abierto); predeterminado: Active Closed.
Util Sing Mode Ver/Input #29 (Entrada N.° 29 / Revisión de modo sencillo de la red pública)	
Utility Single Mode Verify/Configurable Input #29 Function Pointer (Puntero de función de entrada de la entrada configurable N.° 23 / Revisión de modo sencillo de la red pública)	Puntero de función de entrada de la entrada de revisión de modo sencillo de la red pública. Lleva la señal de entrada a la entrada de función alternativa si el valor no está ajustado en el predeterminado (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Manual Run Switch (Interruptor de funcionamiento manual), Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de bajo nivel de combustible en tanque de uso diario), Low Coolant Switch #2 (Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2), High Alt Temperature Switch (Interruptor de alta temperatura del alternador), Ground Fault Switch (Interruptor de pérdida a tierra), PTC Mode Switch (Interruptor de modo de PTC), Masterless Load Demand Enable Switch (Interruptor de habilitación de demanda de carga sin maestro), Predictive Load Enable Switch (Interruptor de habilitación de carga predictiva), Extended Parallel Switch (Interruptor de conexión extendida en paralelo), Exercise Switch (Interruptor de ejercicio), Battle Short Switch (Interruptor de derivación), Battery Charger Failed Switch (Interruptor de falla de cargador de baterías), Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor), Speed Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de velocidad), Voltage Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de voltaje), Fire Fault Switch (Interruptor de falla de incendio), Differential Fault Switch (Interruptor de falla diferencial); predeterminado: Default.
Utility Single Mode Verify/Configurable Input #29 Active State Selection (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 29 / Revisión de modo sencillo de la red pública)	Control de derivación de inversión del estado lógico del software de la entrada de revisión del modo sencillo de la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Active Closed (Activo cerrado), Active Open (Activo abierto); predeterminado: Active Closed.
Sync Enable/Input #30 (Entrada N.° 30 / Habilitar sincronización)	

Sync Enable/Configurable Input #30 Function Pointer (Puntero de función de la entrada configurable N.° 30 / Habilitar sincronización)	Puntero de función de la entrada de habilitación de sincronización. Lleva la señal de entrada a la entrada de función alternativa si el valor no está ajustado en el predeterminado (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Manual Run Switch (Interruptor de funcionamiento manual), Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de bajo nivel de combustible en tanque de uso diario), Low Coolant Switch #2 (Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2), High Alt Temperature Switch (Interruptor de alta temperatura del alternador), Ground Fault Switch (Interruptor de pérdida a tierra), PTC Mode Switch (Interruptor de modo de PTC), Masterless Load Demand Enable Switch (Interruptor de habilitación de demanda de carga sin maestro), Predictive Load Enable Switch (Interruptor de habilitación de carga predictiva), Extended Parallel Switch (Interruptor de conexión extendida en paralelo), Exercise Switch (Interruptor de ejercicio), Battle Short Switch (Interruptor de derivación), Battery Charger Failed Switch (Interruptor de falla de cargador de baterías), Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor), Speed Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de velocidad), Voltage Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de voltaje), Fire Fault Switch (Interruptor de falla de incendio), Differential Fault Switch (Interruptor de falla diferencial); predeterminado: Default.
Sync Enable/Configurable Input #30 Active State Selection (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 30 / Habilitar sincronización)	Control de derivación de inversión de estado lógico del software de la entrada de habilitación de sincronización (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Active Closed (Activo cerrado), Active Open (Activo abierto); predeterminado: Active Closed.
Load Demand Stop/Input #31 (Entrada N.° 31 / Parada de demanda de carga)	
Load Demand Stop/Configurable Input #31 Function Pointer (Puntero de función de entrada de la entrada configurable N.° 30 / Parada de demanda de carga)	Puntero de función de entrada de la entrada de parada de demanda de carga. Lleva la señal de entrada a la entrada de función alternativa si el valor no está ajustado en el predeterminado (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Manual Run Switch (Interruptor de funcionamiento manual), Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de bajo nivel de combustible en tanque de uso diario), Low Coolant Switch #2 (Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2), High Alt Temperature Switch (Interruptor de alta temperatura del alternador), Ground Fault Switch (Interruptor de pérdida a tierra), PTC Mode Switch (Interruptor de modo de PTC), Masterless Load Demand Enable Switch (Interruptor de habilitación de demanda de carga sin maestro), Predictive Load Enable Switch (Interruptor de habilitación de carga predictiva), Extended Parallel Switch (Interruptor de conexión extendida en paralelo), Exercise Switch (Interruptor de ejercicio), Battle Short Switch (Interruptor de derivación), Battery Charger Failed Switch (Interruptor de falla de cargador de baterías), Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor), Speed Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de velocidad), Voltage Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de voltaje), Fire Fault Switch (Interruptor de falla de incendio), Differential Fault Switch (Interruptor de falla diferencial); predeterminado: Default.

Load Demand Stop/Configurable Input #31 Active State Selection (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 31 / Parada de demanda de carga)	Control de derivación de inversión de estado lógico del software de la entrada de parada de demanda de carga (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Active Closed (Activo cerrado), Active Open (Activo abierto); predeterminado: Active Closed.
Extended Parallel/Input #32 (Entrada N.° 32/conexión en paralelo extendida)	
Extended Parallel/Configurable Input #32 Function Pointer (Puntero de función de la entrada configurable N.° 32/conexión en paralelo extendida)	Puntero de función de entrada de la entrada de carga y descarga gradual. Lleva la señal de entrada a la entrada de función alternativa si el valor no está ajustado en el predeterminado (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Manual Run Switch (Interruptor de funcionamiento manual), Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de bajo nivel de combustible en tanque de uso diario), Low Coolant Switch #2 (Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2), High Alt Temperature Switch (Interruptor de alta temperatura del alternador), Ground Fault Switch (Interruptor de pérdida a tierra), PTC Mode Switch (Interruptor de modo de PTC), Masterless Load Demand Enable Switch (Interruptor de habilitación de demanda de carga sin maestro), Predictive Load Enable Switch (Interruptor de habilitación de carga predictiva), Extended Parallel Switch (Interruptor de conexión extendida en paralelo), Exercise Switch (Interruptor de ejercicio), Battle Short Switch (Interruptor de derivación), Battery Charger Failed Switch (Interruptor de falla de cargador de baterías), Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor), Speed Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de velocidad), Voltage Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de voltaje), Fire Fault Switch (Interruptor de falla de incendio), Differential Fault Switch (Interruptor de falla diferencial); predeterminado: Default.
Extended Parallel/Configurable Input #32 Active State Selection (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 32/conexión en paralelo extendida)	Control de derivación de inversión de estado lógico del software de la entrada de carga y descarga gradual (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Active Closed (Activo cerrado), Active Open (Activo abierto); predeterminado: Active Closed.
Backup Strt Disc/Input #33 (Entrada N.° 33 / Respaldo de desconexión de arranque)	

Backup Start Disconnect/Configurable Input #33 Function Pointer (Puntero de función de entrada de la entrada configurable N.° 33 / Respaldo de desconexión de arranque)	Puntero de función de respaldo de desconexión de arranque. Lleva la señal de entrada a la entrada de función alternativa si el valor no está ajustado en el predeterminado (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Manual Run Switch (Interruptor de funcionamiento manual), Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de bajo nivel de combustible en tanque de uso diario), Low Coolant Switch #2 (Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2), High Alt Temperature Switch (Interruptor de alta temperatura del alternador), Ground Fault Switch (Interruptor de pérdida a tierra), PTC Mode Switch (Interruptor de modo de PTC), Masterless Load Demand Enable Switch (Interruptor de habilitación de demanda de carga sin maestro), Predictive Load Enable Switch (Interruptor de habilitación de carga predictiva), Extended Parallel Switch (Interruptor de conexión extendida en paralelo), Exercise Switch (Interruptor de ejercicio), Battle Short Switch (Interruptor de derivación), Battery Charger Failed Switch (Interruptor de falla de cargador de baterías), Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor), Speed Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de velocidad), Voltage Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de voltaje), Fire Fault Switch (Interruptor de falla de incendio), Differential Fault Switch (Interruptor de falla diferencial); predeterminado: Default.
Backup Start Disconnect/Configurable Input #33 Active State Selection (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 33 / Respaldo de desconexión de arranque)	Control de derivación de inversión de estado lógico del software de la entrada de respaldo de desconexión de arranque (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Active Closed (Activo cerrado), Active Open (Activo abierto); predeterminado: Active Closed.
Configurable Output #20 (Salida configurable N.° 20)	
Configurable Output #20 Event Code (Código de evento de la salida configurable N.° 20)	El código de evento para esta salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: Fault Code 1311 [Código de falla 1311].)
Configurable Output #20 Output Function Pointer (Puntero de función de salida de la salida configurable N.° 20)	Señala la función que controla la salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Common Warning (Advertencia común), Common Shutdown (Parada común), Rated to Idle Transition Event (Evento de transición de nominal a ralentí), Fault Code Function #1 (Función de código de falla N.° 1), Fault Code Function #2 (Función de código de falla N.° 2), Fault Code Function #3 (Función de código de falla N.° 3), Fault Code Function #4 (Función de código de falla N.° 4), Fault Code Function #5 (Función de código de falla N.° 5), LBNG Start-Enable Function (Función para habilitar el arranque con gas natural de combustión pobre), LBNG Idle Speed Event Function (Función de evento de velocidad a ralentí con gas natural de combustión pobre); predeterminado: Default.
Configurable Output #20 Invert Bypass (Invertir derivación de la salida configurable N.° 20)	Controla si la función de salida se invierte o no. Bypassed = función no invertida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Not Bypassed (No derivado), Bypassed (Derivado); predeterminado: Bypassed.
Configurable Output #21 (Salida configurable N.° 21)	

Configurable Output #21 Event Code (Código de evento de la salida configurable N.° 21)	El código de evento para esta salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: Fault Code 1311 [Código de falla 1311].)
Configurable Output #21 Output Function Pointer (Puntero de función de salida de la salida configurable N.° 21)	Señala la función que controla la salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Common Warning (Advertencia común), Common Shutdown (Parada común), Rated to Idle Transition Event (Evento de transición de nominal a ralentí), Fault Code Function #1 (Función de código de falla N.° 1), Fault Code Function #2 (Función de código de falla N.° 2), Fault Code Function #3 (Función de código de falla N.° 3), Fault Code Function #4 (Función de código de falla N.° 4), Fault Code Function #5 (Función de código de falla N.° 5), LBNG Start-Enable Function (Función para habilitar el arranque con gas natural de combustión pobre), LBNG Idle Speed Event Function (Función de evento de velocidad a ralentí con gas natural de combustión pobre); predeterminado: Default.
Configurable Output #21 Invert Bypass (Invertir derivación de la salida configurable N.° 21)	Controla si la función de salida se invierte o no. Bypassed = función no invertida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Not Bypassed (No derivado), Bypassed (Derivado); predeterminado: Bypassed.
Configurable Output #22 (Salida configurable N.° 22)	
Configurable Output #22 Event Code (Código de evento de la salida configurable N.° 22)	El código de evento para esta salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: Fault Code 1311 [Código de falla 1311].)
Configurable Output #22 Output Function Pointer (Puntero de función de salida de la salida configurable N.° 22)	Señala la función que controla la salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Common Warning (Advertencia común), Common Shutdown (Parada común), Rated to Idle Transition Event (Evento de transición de nominal a ralentí), Fault Code Function #1 (Función de código de falla N.° 1), Fault Code Function #2 (Función de código de falla N.° 2), Fault Code Function #3 (Función de código de falla N.° 3), Fault Code Function #4 (Función de código de falla N.° 4), Fault Code Function #5 (Función de código de falla N.° 5), LBNG Start-Enable Function (Función para habilitar el arranque con gas natural de combustión pobre), LBNG Idle Speed Event Function (Función de evento de velocidad a ralentí con gas natural de combustión pobre); predeterminado: Default.
Configurable Output #22 Invert Bypass (Invertir derivación de la salida configurable N.° 22)	Controla si la función de salida se invierte o no. Bypassed = función no invertida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Not Bypassed (No derivado), Bypassed (Derivado); predeterminado: Bypassed.
kW Load Setpoint/AI #1 (Entrada analógica N.° 1 / Punto de ajuste de carga en kW)	
kW Load Setpoint / Configurable Analog Input #1 Analog Input Function Pointer (Puntero de función de entrada de la entrada analógica N.° 1 / Punto de ajuste de carga en kW)	Señala la función que lleva la señal de la entrada analógica (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), External Speed Bias Input (Entrada de compensación de velocidad externa), External Voltage Bias Input (Entrada de compensación de voltaje externo); predeterminado: Default.

kW Load Setpoint OOR Check Enable (Habilitar verificación del punto de ajuste de carga en kW fuera de rango)	Habilitar para las fallas de fuera de gama de la función predeterminada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Disabled (Inhabilitado), Enabled (Habilitado); predeterminado: Disabled.
kVAr Load Setpoint/AI #2 (Entrada analógica N.° 2 / Punto de ajuste de carga en kVAr)	
kVAr Load Setpoint / Configurable Analog Input #2 Analog Input Function Pointer (Puntero de función de la entrada analógica N.° 2 / Punto de ajuste de carga en kVAr)	Señala la función que lleva la señal de la entrada analógica (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), External Speed Bias Input (Entrada de compensación de velocidad externa), External Voltage Bias Input (Entrada de compensación de voltaje externo); predeterminado: Default.
kVAr Load Setpoint OOR Check Enable (Habilitar verificación del punto de ajuste de carga en kVAr fuera de rango)	Habilitar para las fallas de fuera de rango de la función predeterminada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Disabled (Inhabilitado), Enabled (Habilitado); predeterminado: Disabled.
Speed Bias/AO #1 (Salida analógica N.° 1 / Compensación de velocidad)	
Speed Bias Output / Configurable Analog Output #1 Analog Output Function Pointer (Salida de compensación de velocidad / Puntero de función de la salida analógica configurable N.° 1)	Señala la función que controla la salida analógica (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Genset Average Voltage (Voltaje promedio del grupo electrógeno), Genset Average Current (Corriente promedio del grupo electrógeno), Genset Total Power Factor (Factor de potencia total del grupo electrógeno), Genset Frequency (Frecuencia del grupo electrógeno), Genset Total kW (kW totales del grupo electrógeno), Genset Total kVAr (kVAr totales del grupo electrógeno), Engine Speed (Velocidad del motor), Coolant Temperature (Temperatura del refrigerante), Oil Pressure (Presión del aceite), Oil Temperature (Temperatura del aceite), Intake Manifold Temperature (Temperatura del múltiple de admisión); predeterminado: Default.
Speed Bias Output / Configurable Analog output #1 Engineering In Low Setpoint (Salida de compensación de velocidad / Salida analógica configurable N.° 1 Entrada de ingeniería Punto de ajuste de baja)	El valor de ingeniería que corresponde al valor bajo de la salida analógica (unidad de puesta a escala) (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: -32768 ~ 32762 (predeterminado: -10000).
Speed Bias Output / Configurable Analog output #1 Engineering In High Setpoint (Salida de compensación de velocidad / Salida analógica configurable N.° 1 Entrada de ingeniería Punto de ajuste de alta)	El valor de ingeniería que corresponde al valor alto de la salida analógica (unidad de puesta a escala) (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: -32768 ~ 32762 (predeterminado: 10000).
Speed Bias Output / Configurable Analog output #1 Analog Out Low Setpoint (Salida de compensación de velocidad / Salida analógica configurable N.° 1 Salida analógica Punto de ajuste de baja)	El valor analógico que corresponde al valor bajo de ingeniería (unidad de puesta a escala) y la abrazadera inferior (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: -10 ~ 10 VCC (predeterminado: -3 VCC).
Speed Bias Output / Configurable Analog output #1 Analog Out High Setpoint (Salida de compensación de velocidad / Salida analógica configurable N.° 1 Salida analógica Punto de ajuste de alta)	El valor analógico que corresponde al valor alto de ingeniería (unidad de puesta a escala) y la abrazadera superior (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: -10 ~ 10 VCC (predeterminado: 3 VCC).
Configurable Analog Output #1 Engineering Units Function Scaling (Salida analógica configurable N.° 1 Puesta a escala de la función con unidades de ingeniería)	Muestra la precisión de la entrada de los datos que ingresan para la función actualmente seleccionada. Valores permitidos: 0 ~ 500 (predeterminado: 0).

Speed Bias Output / Configurable Analog output #1 Engineering In Low Function Setpoint (Salida de compensación de velocidad / Salida analógica configurable N.° 1 Entrada de ingeniería Punto de ajuste de baja de la función)	El valor de ingeniería que corresponde al valor bajo de la salida analógica (unidad de puesta a escala) (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: -32768 ~ 32762 (predeterminado: -10000).
Speed Bias Output / Configurable Analog output #1 Engineering In High Function Setpoint (Salida de compensación de velocidad / Salida analógica configurable N.° 1 Entrada de ingeniería Punto de ajuste de baja de la función)	El valor de ingeniería que corresponde al valor alto de la salida analógica (unidad de puesta a escala) (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: -32768 ~ 32762 (predeterminado: 10000).
Speed Bias Output / Configurable Analog output #1 Analog Out Low Function Setpoint (Salida de compensación de velocidad / Salida analógica configurable N.° 1 Salida analógica Punto de ajuste de baja de la función)	El valor analógico que corresponde al valor bajo de ingeniería (unidad de puesta a escala) y la abrazadera inferior (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: -10 ~ 10 VCC (predeterminado: -3 VCC).
Speed Bias Output / Configurable Analog output #1 Analog Out High Function Setpoint (Salida de compensación de velocidad / Salida analógica configurable N.° 1 Salida analógica Punto de ajuste de alta de la función)	El valor analógico que corresponde al valor alto de ingeniería (unidad de puesta a escala) y la abrazadera superior (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: -10 ~ 10 VCC (predeterminado: 3 VCC).
Voltage Bias/AO #2 (Salida analógica N.° 2 / Compensación de voltaje)	
Voltage Bias Output / Configurable Analog Output #2 Analog Output Function Pointer (Salida de compensación de voltaje / Salida analógica configurable N.° 2 Puntero de función de la salida analógica)	Señala la función que controla la salida analógica (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Genset Average Voltage (Voltaje promedio del grupo electrógeno), Genset Average Current (Corriente promedio del grupo electrógeno), Genset Total Power Factor (Factor de potencia total del grupo electrógeno), Genset Frequency (Frecuencia del grupo electrógeno), Genset Total kW (kW totales del grupo electrógeno), Genset Total kVAr (kVAr totales del grupo electrógeno), Engine Speed (Velocidad del motor), Coolant Temperature (Temperatura del refrigerante), Oil Pressure (Presión del aceite), Oil Temperature (Temperatura del aceite), Intake Manifold Temperature (Temperatura del múltiple de admisión); predeterminado: Default.
Voltage Bias Output / Configurable Analog output #2 Engineering In Low Setpoint (Salida de compensación de voltaje / Salida analógica configurable N.° 2 Entrada de ingeniería Punto de ajuste de baja)	El valor de ingeniería que corresponde al valor bajo de la salida analógica (unidad de puesta a escala) (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: -32768 ~ 32762 (predeterminado: -2500).
Voltage Bias Output / Configurable Analog output #2 Engineering In High Setpoint (Salida de compensación de voltaje / Salida analógica configurable N.° 2 Entrada de ingeniería Punto de ajuste de alta)	El valor de ingeniería que corresponde al valor alto de la salida analógica (unidad de puesta a escala) (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: -32768 ~ 32762 (predeterminado: 2500).
Voltage Bias Output / Configurable Analog output #2 Analog Out Low Setpoint (Salida de compensación de voltaje / Salida analógica configurable N.° 2 Salida analógica Punto de ajuste de baja)	El valor analógico que corresponde al valor bajo de ingeniería (unidad de puesta a escala) y la abrazadera inferior (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: -10 ~ 10 VCC (predeterminado: -5 VCC).
Voltage Bias Output / Configurable Analog output #2 Analog Out High Setpoint (Salida de compensación de voltaje / Salida analógica configurable N.° 2 Salida analógica Punto de ajuste de alta)	El valor analógico que corresponde al valor alto de ingeniería (unidad de puesta a escala) y la abrazadera superior (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: -10 ~ 10 VCC (predeterminado: 5 VCC).

Configurable Analog Output #2 Engineering Units Function Scaling (Salida analógica configurable N.° 2 Puesta a escala de la función con unidades de ingeniería)	Muestra la precisión de la entrada de los datos entrantes para la función actualmente seleccionada. Valores permitidos: 0 ~ 500 (predeterminado: 0).
Voltage Bias Output / Configurable Analog output #2 Engineering In Low Function Setpoint (Salida de compensación de voltaje / Salida analógica configurable N.° 2 Entrada de ingeniería Punto de ajuste de baja de la función)	El valor de ingeniería que corresponde al valor bajo de la salida analógica (unidad de puesta a escala) (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: -32768 ~ 32762 (predeterminado: -2500).
Voltage Bias Output / Configurable Analog output #2 Engineering In High Function Setpoint (Salida de compensación de voltaje / Salida analógica configurable N.° 2 Entrada de ingeniería Punto de ajuste de alta de la función)	El valor de ingeniería que corresponde al valor alto de la salida analógica (unidad de puesta a escala) (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: -32768 ~ 32762 (predeterminado: 2500).
Voltage Bias Output / Configurable Analog output #2 Analog Out Low Function Setpoint (Salida de compensación de voltaje / Salida analógica configurable N.° 2 Salida analógica Punto de ajuste de baja de la función)	El valor analógico que corresponde al valor bajo de ingeniería (unidad de puesta a escala) y la abrazadera inferior (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: -10 ~ 10 VCC (predeterminado: -5 VCC).
Voltage Bias Output / Configurable Analog output #2 Analog Out High Function Setpoint (Salida de compensación de voltaje / Salida analógica configurable N.° 2 Salida analógica Punto de ajuste de alta)	El valor analógico que corresponde al valor alto de ingeniería (unidad de puesta a escala) y la abrazadera superior (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: -10 ~ 10 VCC (predeterminado: 5 VCC).

8.34.1 Entradas configurables

Cada entrada configurable tiene una función predeterminada. Estas funciones predefinidas se identifican en la tabla siguiente.

TABLA 161. FUNCIONES PREDETERMINADAS PARA ENTRADAS CONFIGURABLES

ENTRADA	FUNCIONES PREDETERMINADAS PARA ENTRADAS CONFIGURABLES
1	Entrada de evento/falla
2	Entrada de evento/falla
5	Interruptor de bajo nivel de refrigerante Incendio detectado
6	Interruptor de bajo nivel de combustible
10	Interruptor de reposición de falla remota
11	Tipo de arranque
12	Interruptor de bandeja de rupturas Falla diferencial
13	Entrada de evento/falla
14	Entrada de evento/falla
20	Inhibir transferencia
21	Inhibir retransferencia
23	Posición B del disyuntor de la red pública (NC)
24	Estado del disyuntor disparado de la red pública
25	Inhibir el disyuntor de la red pública

26	Posición B del disyuntor del grupo electrógeno (NC)
27	Estado del disyuntor disparado del grupo electrógeno
28	Inhibición del disyuntor del grupo electrógeno
29	Verificación de modo sencillo
30	Habilitar sincronizador
31	Parada de demanda de carga
32	Carga/descarga progresiva

Si hay dos funciones predeterminadas en la tabla, la función depende de *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas natural de combustión pobre para el grupo electrógeno). Si está ajustado en Disable (Deshabilitado), la primera función es la función predeterminada. Si está ajustado en Enable (Habilitar), la segunda función es la función predeterminada.

Las funciones predeterminadas sólo están disponibles en las entradas indicadas. Por ejemplo, la entrada configurable N.° 6 puede ser un interruptor de nivel bajo de combustible pero no una entrada de evento/falla.

Cada entrada configurable también se puede asignar a una de estas funciones, en lugar de su función predeterminada:

- Interruptor de bajo nivel de combustible en el tanque de uso diario
- Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2
- Interruptor de temperatura alta del alternador
- Interruptor de pérdida a tierra
- Interruptor de ejercicio
- Interruptor de derivación
- Interruptor de cargador de baterías averiado
- Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor)
- Interruptor de habilitación de caída de velocidad
- Interruptor de habilitación de caída de voltaje

NOTA: Si el parámetro LBNG Genset Enable (Habilitar gas natural de combustión pobre para el grupo electrógeno) está configurado en Enable (Habilitar), no puede cambiar la función de la entrada configurable N.° 5 ni la entrada configurable N.° 12.

NOTA: Sólo se puede asignar una entrada configurable a cada una de estas funciones. Por ejemplo, no puede haber dos Interruptores de derivación.

También se puede configurar una entrada configurable para que no haga nada.

Se puede especificar la función de cada entrada configurable si esta capacidad no está bloqueada. Por ejemplo, si *Configurable Input #1 Factory Lock* (Bloqueo de fábrica de la entrada configurable N.° 1) está ajustado en Not Locked (No bloqueada), utilizar *Configurable Input #1 Input Function Pointer_* (Puntero de función de entrada de la entrada configurable N.° 1) para especificar la función de esa entrada. Si *Configurable Input #1 Factory Lock* está ajustado en Locked (Bloqueada), igualmente puede visualizar el *Configurable Input #1 Input Function Pointer_* para ver la función actual de dicha entrada.

Si *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas natural de combustión pobre para el grupo electrógeno) está configurado en Disable (Inhabilitar), se puede especificar el estado activo de cada entrada configurable. Por ejemplo, *Configurable Input #1 Active State Selection* (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 1) especifica el estado activo de la entrada configurable N.° 1.

8.34.1.1 Entrada de evento/falla (Función predeterminada para las entradas configurables N.° 1, 2, 13 y 14)

La tabla siguiente identifica las entradas configurables y los códigos de evento/falla que genera el PCC cuando una entrada configurable se activa.

TABLA 162. CÓDIGOS DE EVENTO/FALLA DE ENTRADAS CONFIGURABLES

ENTRADA	CODIGO DE EVENTO/FALLA
1	1573
2	1312
13	1317
14	1318

Se puede especificar el tipo de evento/falla que genera el PCC cuando la entrada configurable está activa. Por ejemplo, utilizar *Configurable Input #1 Fault Response* Respuesta de falla de la entrada configurable N.° 1) para especificar si el PCC genera una falla de parada, una falla de advertencia o un evento cuando la entrada configurable N.° 1 está activa.

NOTA: La respuesta de falla de la entrada configurable N.° 1 no tiene ningún efecto a menos que la entrada configurable esté asignada a esta función predeterminada.

Por omisión, las entradas configurables generan eventos, aunque eso puede cambiarse en la fábrica.

Se puede especificar el texto que se muestra cuando la entrada de evento/falla correspondiente se activa. Por ejemplo, usar *Configurable Input #1 Fault Text* (Texto de falla de la Entrada configurable N.° 1) para especificar el texto para el código de evento/falla 1573. Los parámetros para otras entradas configurables son similares.

8.34.1.2 Entradas configurables adicionales

Fire Detected (Fuego detectado) (Función predeterminada para la entrada configurable N.° 5)

El PCC genera la parada por falla con enfriamiento, falla 1794 (Fuego detectado) cuando se activa el interruptor.

Low Coolant Level Switch (Interruptor de nivel bajo de refrigerante) (Función predeterminada para la entrada configurable N.° 5)

El PCC genera uno de los eventos o fallas de la tabla siguiente cuando el interruptor se activa.

TABLA 163. FALLAS DE BAJO NIVEL DE REFRIGERANTE

RESPUESTA DE DETECCION DE BAJO NIVEL DE REFRIGERANTE	EVENTO/FALLA

Parada	Parada por falla 235
Advertencia	Falla de advertencia 197
Ninguna	Sin fallas

Interruptor de bajo nivel de combustible (Función predeterminada para la entrada configurable N.° 6)

El PCC genera la falla de advertencia 1441 (Bajo nivel de combustible) una vez que el interruptor está activo durante el tiempo de ajuste/borrado de nivel bajo de combustible.

Interruptor de reposición de falla remota (Función predeterminada para la entrada configurable N.° 10)

El PCC puede conectarse a un dispositivo que puede generar una señal de reposición de falla.

Tipo de arranque (Función predeterminada para la entrada configurable N.° 11)

El PCC puede conectarse a un dispositivo que puede generar una señal de tipo de arranque.

Interruptor de bandeja de rupturas (Función predeterminada para la entrada configurable N.° 12)

El PCC genera la falla de advertencia 2945 (Interruptor de bandeja de rupturas) luego de que el interruptor estuvo activo durante el *Rupture Basin Time* (Tiempo de bandeja de rupturas).

Falla diferencial (Función predeterminada para la entrada configurable N.° 12)

El PCC genera la parada por falla 3399 (Falla diferencial: hay un problema) cuando el interruptor está activo.

Inhibir transferencia (Función predeterminada para la entrada configurable N.° 20)

El PCC puede conectarse a un dispositivo que puede generar una señal de inhibición de transferencia.

Inhibir retransferencia (Función predeterminada para la entrada configurable N.° 21)

El PCC puede conectarse a un dispositivo que puede generar una señal de inhibición de retransferencia.

Posición B del disyuntor de la red pública (NC) (Función predeterminada de la entrada configurable N.° 23)

El PCC supervisa la salida normalmente cerrada de un disyuntor de contacto doble de la red pública.

Estado del disyuntor disparado de la red pública (Función predeterminada de la entrada configurable N.° 24)

El PCC genera la falla de advertencia 1219 (Disyuntor de la red pública disparado) cuando se activa el interruptor.

Inhibir disyuntor de la red pública (Función predeterminada para la entrada configurable N.° 25)

El PCC puede conectarse a un dispositivo que puede generar una señal de inhibición del disyuntor de la red pública.

Posición B del disyuntor del grupo electrógeno (NC) (Función predeterminada de la entrada configurable N.° 26)

El PCC genera la falla de advertencia 1328 (Disyuntor del grupo electrógeno disparado) cuando se activa el interruptor.

Genset CB Tripped Status (Estado del disyuntor disparado del grupo electrógeno) (Función predeterminada de la entrada configurable N.° 27)

El PCC genera la falla de advertencia 1328 (Disyuntor del grupo electrógeno disparado) cuando se activa el interruptor.

Inhibir disyuntor del grupo electrógeno (Función predeterminada para la entrada configurable N.° 28)

El PCC puede conectarse a un dispositivo que puede generar una señal de inhibición del disyuntor del grupo electrógeno.

Verificar modo sencillo (Función predeterminada para la entrada configurable N.° 29)

El PCC genera la falla de advertencia 1455 (Contacto de posición del disyuntor de la red pública) cuando se desactiva el interruptor.

Habilitar sincronizador (Función predeterminada para la entrada configurable N.° 30)

El PCC puede conectarse a un dispositivo que puede generar una señal de habilitación del sincronizador.

Parada de demanda de carga (Función predeterminada para la entrada configurable N.° 31)

El PCC puede conectarse a un dispositivo que puede generar una señal de parada de demanda de carga.

Extended Parallel Switch (Interruptor de conexión en paralelo extendida) (Función predeterminada para la entrada configurable N.° 32)

El PCC puede conectarse a un dispositivo que puede generar una señal de conexión en paralelo extendida.

Interruptor de bajo nivel de combustible en el tanque de uso diario

El PCC genera la falla de advertencia 1439 (Interruptor de nivel bajo de combustible en el tanque de uso diario) después de que el interruptor haya estado activo durante el *Low Fuel in Day Tank Time* (Tiempo de nivel bajo de combustible en el tanque de uso diario).

Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2

El PCC genera la falla de advertencia 2977 (Interruptor de bajo nivel de refrigerante 2) apenas se activa el interruptor.

Interruptor de temperatura alta del alternador

El PCC genera la falla de advertencia 2979 (Interruptor de temperatura alta del alternador) cuando el interruptor está activo durante el *High Alternator Temperature Switch Time* (Tiempo de interruptor de temperatura alta del alternador).

Interruptor de pérdida a tierra

El PCC genera la falla de advertencia 2938 (Falla de pérdida a tierra) cuando se activa el relé de pérdida a tierra.

Exercise Switch (Interruptor de ejercicio)

El PCC puede conectarse a un dispositivo que puede generar una señal de ejercicio.

Interruptor de derivación

El PCC puede conectarse a un dispositivo que coloca al PCC en modo de derivación.

Interruptor de cargador de baterías averiado

El PCC genera la falla de advertencia 2993 (Falla de interruptor de cargador de baterías) cuando el cargador de baterías deja de funcionar correctamente.

Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor)

El PCC genera la falla de advertencia 1435 (Baja temperatura de refrigerante) cuando se activa el interruptor.

Interruptor de habilitación de caída de velocidad

El PCC puede conectarse a un dispositivo que puede generar una señal de habilitación de caída de velocidad.

Interruptor de habilitación de caída de voltaje

El PCC puede conectarse a un dispositivo que puede generar una señal de habilitación de caída de voltaje.

Interruptor de modo de PTC

El PCC puede conectarse a un dispositivo que puede generar una señal de interruptor de modo de PTC.

Interruptor de carga/descarga progresiva

El PCC puede conectarse a un dispositivo que puede generar una señal de carga o descarga progresiva.

8.34.2 Entradas analógicas configurables

La tabla siguiente proporciona una descripción general de las conexiones de esta tarjeta de circuitos.

TABLA 164. FUNCIONES PREDETERMINADAS PARA ENTRADAS ANALOGICAS CONFIGURABLES

ENTRADA	FUNCIONES PREDETERMINADAS
1	Punto de ajuste de carga en kW
2	Punto de ajuste de carga en kVAr

Las funciones predeterminadas sólo están disponibles en las entradas indicadas. Por ejemplo, la entrada analógica configurable N.° 1 puede ser un punto de ajuste de carga de kW pero no un punto de ajuste de carga de kVAr.

Cada entrada analógica configurable también se puede asignar a una de estas funciones, en lugar de su función predefinida.

- Compensación de velocidad externa
- External Voltage Bias (Compensación de voltaje externo)

Sólo se puede asignar una entrada configurable a cada una de estas funciones. Por ejemplo, no puede haber dos entradas de compensación de velocidad externa.

También se puede configurar una entrada configurable para que no haga nada.

Se puede especificar la función de cada entrada analógica configurable si esta opción no está bloqueada. Por ejemplo, si el parámetro *Configurable Analog Input #1 Factory Lock* (Bloqueo de fábrica de la entrada analógica configurable N.° 1) está ajustado en Not Locked (No bloqueado), utilizar *Configurable Analog Input #1 Analog Input Function Pointer* (Puntero de función de entrada de la entrada analógica configurable N.° 1) para especificar la función de la entrada analógica configurable N.° 1. Si *Configurable Analog Input #1 Factory Lock* está ajustado en Locked (Bloqueado), igualmente se puede visualizar el *Configurable Analog Input #1 Analog Input Function Pointer* para ver cuál es la función actual de la entrada analógica configurable N.° 1.

Punto de ajuste de carga en kW (Función predeterminada para la entrada analógica configurable N.° 1)

Esta función no tiene ningún efecto si no se reúnen estas condiciones:

- El PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Load Govern (Gobernación de carga).
- *Load Govern kW Setpoint Source* (Fuente de punto de control de kW de gobernación de carga) está ajustado en Analog Input (Entrada analógica).

El PCC puede conectarse a un dispositivo que ayuda a determinar el *Load Govern kVAr Target* (kVAr objetivo de gobernación de carga).

El valor actual de esta entrada analógica configurable es *kVAr Load Setpoint* (Punto de ajuste de carga de kVAr).

Punto de ajuste de carga en kW (Función predeterminada para la entrada analógica configurable N.° 1)

Esta función no tiene ningún efecto si no se reúnen estas condiciones:

- El PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Load Govern (Gobernación de carga) (pág. 5-28).
- *Load Govern kW Setpoint Source* (Punto de ajuste de fuente de kW de gobernación de carga) está ajustado en Analog Input (Entrada analógica).

El PCC puede conectarse a un dispositivo que determine el *Load Govern kVAr Target* (kVAr objetivo de gobernación de carga).

El valor actual de esta entrada analógica configurable es kW Load Setpoint (Punto de ajuste de carga en kW).

Punto de ajuste de carga en kVAr (Función predeterminada para la entrada analógica configurable N.° 2)

Esta función no tiene ningún efecto si no se reúnen estas condiciones:

- El PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Load Govern (Gobernación de carga) (pág. 5-28).
- *Load Govern kVAR Setpoint Source* (Fuente de punto de control de kVAR de gobernación de carga) está ajustado en Analog Input (Entrada analógica).

El PCC puede conectarse a un dispositivo que ayuda a determinar el *Load Govern kVAr Target* (kVAr objetivo de gobernación de carga).

El valor actual de esta entrada analógica configurable es *kVAr Load Setpoint* (Punto de ajuste de carga en kVAr).

Punto de ajuste de carga en kVAr (Función predeterminada para la entrada analógica configurable N.° 2)

Esta función no tiene ningún efecto si no se reúnen estas condiciones:

- El PCC se encuentra en el estado de conexión en paralelo Load Govern (Gobernación de carga).
- *Load Govern kW Setpoint Source* (Punto de ajuste de fuente de kW de gobernación de carga) está ajustado en Analog Input (Entrada analógica).

El PCC puede conectarse a un dispositivo que determine el *Load Govern kVAr Target* (kVAr objetivo de gobernación de carga).

El valor actual de esta entrada analógica configurable es kVAr Load Setpoint (Punto de ajuste de carga en kVAr).

Compensación de velocidad externa

El PCC puede conectarse a un dispositivo que puede ajustar la referencia de velocidad.

8.34.3 Salidas configurables

Cada salida configurable tiene una función predeterminada. Estas funciones predefinidas se identifican en la tabla siguiente.

TABLA 165. FUNCIONES PREDETERMINADAS PARA SALIDAS CONFIGURABLES

SALIDA	FUNCIONES PREDETERMINADAS
1	Salida de evento/falla
2	Salida de evento/falla
3	Salida de evento/falla
4	Salida de evento/falla
5	Listo para cargar
6	Bomba cebadora de aceite
7	Estado local
8	Bujía de precalentamiento
10	Apagado retardado
11	Desconexión de la carga
20	Salida de evento/falla

21	Salida de evento/falla
22	Salida de evento/falla

Las funciones predeterminadas sólo están disponibles en las salidas indicadas. Por ejemplo, la salida configurable N.° 5 puede generar una señal de Listo para cargar pero no una señal de Apagado retardado.

Cada salida configurable también se puede asignar a una de estas funciones, en lugar de su función predefinida.

- Código de evento 1540 (Advertencia común)
- Código de evento 1541 (Parada común)
- Código de evento 1122 (Retardo de nominal a ralentí)
- *Función de código de falla N.° 1*
- *Función de código de falla N.° 2*
- *Función de código de falla N.° 3*
- *Función de código de falla N.° 4*
- *Función de código de falla N.° 5*
- Función para habilitar el arranque con gas natural de combustión pobre
- Función de evento de velocidad a ralentí con gas natural de combustión pobre

Se puede asignar cada parámetro de función de código de falla a un código de evento/falla específico.

Sólo se puede asignar una salida configurable a cada una de estas funciones. Por ejemplo, no puede haber dos salidas de parada común.

También se puede configurar una salida configurable para que no haga nada.

Además, se puede especificar la función de cada salida configurable si esta capacidad no está bloqueada. Por ejemplo, usar *Configurable Output #1 Output Function Pointer* (Puntero de función de salida de la Salida configurable N.° 1) para especificar la función de la salida configurable N.° 1 si el *Configurable Output #1 Factory Lock* (Bloqueo de fábrica de la salida configurable N.° 1) está configurado en Not Locked (No bloqueado). Si *Configurable Output #1 Factory Lock* está configurado en Locked (Bloqueado), igualmente se puede visualizar el *Configurable Output #1 Output Function Pointer* para ver cuál es la función actual de la salida configurable N.° 1.

Se puede especificar si el PCC debe o no invertir la señal de salida. Por ejemplo, *Configurable Output #1 Invert Bypass* (Invertir derivación de la salida configurable N.° 1) está ajustado en Not Bypassed (No derivado) si se debe invertir la salida configurable N.° 1.

Event/fault Outputs (Salidas de eventos/fallas) (Función predeterminada para las salidas configurables N.° 1, 2, 3, 4, 20, 21 y 22)

Usar uno de estos parámetros para asignar una salida configurable a un código de evento/falla específico:

- *Configurable Output #1 Event Code (Código de evento de la salida configurable N.° 1)*
- *Configurable Output #2 Event Code (Código de evento de la salida configurable N.° 2)*
- *Configurable Output #3 Event Code (Código de evento de la salida configurable N.° 3)*

- *Configurable Output #4 Event Code (Código de evento de la salida configurable N.° 4)*
- *Configurable Output #20 Event Code (Código de evento de la salida configurable N.° 20)*
- *Configurable Output #21 Event Code (Código de evento de la salida configurable N.° 21)*
- *Configurable Output #22 Event Code (Código de evento de la salida configurable N.° 22)*

La salida configurable sigue el estado del evento. Si el evento está activo, la salida configurable está activa; de lo contrario, si el evento está inactivo, la salida configurable está inactiva.

Listo para cargar (Función predeterminada para la salida configurable N.° 5)

El PCC puede notificarle a un dispositivo cuando el evento 1465 (Listo para cargar) está activo.

El evento 1465 (Listo para cargar) se activa cuando se reúnen estas condiciones:

- El grupo electrógeno funciona al 90% del voltaje nominal.
- El grupo electrógeno funciona al 90% de la frecuencia nominal.
- El PCC está en modo automático, o bien está en modo manual y el parámetro *Excitation Disable Override* (Anulación de inhabilitación de excitación) está ajustado en Excitation On (Excitación activada).

  Este evento puede estar activo cuando el grupo electrógeno funciona a la velocidad y el voltaje nominales, y cuando el PCC ejecuta los pasos Time Delay to Stop (Retardo de parada), Rated Cooldown Time (Tiempo de enfriamiento nominal) o Rated to Idle Transition Delay (Retardo de transición de nominal a ralentí) en la secuencia de parada.

Bomba cebadora de aceite (Función predeterminada para la salida configurable N.° 6)

El PCC puede conectarse a la bomba cebadora de aceite para prelubricar el motor. Esto reduce el desgaste y los daños en las piezas móviles del motor después de períodos prolongados de inactividad.

Estado local (Función predeterminada para la salida configurable N.° 7)

Esta función predeterminada está reservada para uso futuro. Sin embargo, puede asignar esta entrada configurable a otra función.

Apagado retardado (Función predeterminada para la salida configurable N.° 10)

El PCC puede notificar a un dispositivo cuando el PCC arranca el motor. La conexión permanece activa durante el *Delayed Off FSO Relay Time* (Tiempo de apagado retardado del relé de FSO) después de finalizada la secuencia de parada.

El PCC puede notificar a un dispositivo cuando el código de parada por falla 9972 (Parada por falla por inhibición de arranque) o el código de falla de advertencia 9973 (Evento de falla de advertencia por inhibición de arranque) están activos.

Función de evento de velocidad a ralentí con gas natural de combustión pobre

Esta función no tiene ningún efecto si no se reúnen estas condiciones:

- El parámetro *LBNG Genset Enable* (Habilitar gas natural de combustión pobre para el grupo electrógeno) está ajustado en Enable (Habilitar).
- El parámetro *LBNG Idle Speed Event Enable* (Habilitar evento de velocidad a ralentí con gas natural de combustión pobre) está ajustado en Enable (Habilitar).

El PCC puede notificar a un dispositivo cuando el PCC está funcionando en Idle Warmup (Calentamiento en ralentí), Rated to Idle Ramp Time (Tiempo de aceleración de nominal a ralentí) o Idle Cooldown Time (Tiempo de enfriamiento a ralentí).

8.34.4 Salidas analógicas configurables

Cada salida analógica configurable tiene una función predeterminada. Estas funciones predefinidas se identifican en la tabla siguiente.

TABLA 166. FUNCIONES PREDETERMINADAS PARA SALIDAS ANALÓGICAS CONFIGURABLES

SALIDA	FUNCIÓN PREDETERMINADA
1	Salida de compensación de velocidad
2	Salida de compensación de voltaje

Las funciones predeterminadas sólo están disponibles en las salidas indicadas. Por ejemplo, la salida analógica configurable N.° 1 puede generar una salida de compensación de velocidad pero no una salida de compensación de voltaje.

Cada salida analógica configurable también se puede asignar a una de estas funciones, en lugar de su función predeterminada.

- *Genset Average Voltage (Voltaje promedio del grupo electrógeno)*
- *Genset Average Current (Corriente promedio del grupo electrógeno)*
- *Genset Total Power Factor (Factor de potencia total del grupo electrógeno)*
- *Genset Frequency (Frecuencia del grupo electrógeno)*
- *Genset Total kW (Total de kW del grupo electrógeno)*
- *Genset Total kVAR (Total de kVAr del grupo electrógeno)*
- *Average Engine Speed* (Velocidad promedio del motor)
- *Coolant Temperature (Temperatura del refrigerante)*
- *Oil Pressure (Presión del aceite)*
- *Oil Temperature (Temperatura del aceite)*
- *Intake Manifold Temperature (Temperatura del múltiple de admisión)*

Sólo se puede asignar una salida analógica configurable a cada uno de estos parámetros. Por ejemplo, no puede haber dos salidas de voltaje promedio del grupo electrógeno.

También se puede configurar una salida configurable para que no haga nada.

Además, se puede especificar la función de cada salida analógica configurable si esta capacidad no está bloqueada. Por ejemplo, usar *Configurable Analog Output #1 Analog Output Function Pointer* (Puntero de función de salida analógica de la salida analógica configurable N.° 1) para especificar la función de la salida analógica configurable N.° 1 si el *Configurable Analog Output #1 Output Factory Lock* (Bloqueo de fábrica de la Salida analógica configurable N.° 1) está ajustado en Not Locked (No bloqueado). Si *Configurable Analog Output #1 Output Factory Lock* está ajustado en Locked (Bloqueado), igualmente se puede visualizar el *Configurable Analog Output #1 Analog Output Function Pointer* para ver cuál es la función actual de la salida analógica configurable N.° 1.

Salida de compensación de velocidad (Función predeterminada para la salida analógica configurable N.° 1)

Esta función depende de si el PCC está ejecutando o no uno de estos procesos:

- Starting to Rated Ramp Time (Tiempo de aceleración de arranque a nominal)
- Idle to Rated Ramp Time (Tiempo de aceleración de ralentí a nominal)
- Rated speed and voltage (Velocidad y voltaje nominales)
- Controlled Shutdown Advance Notice Delay (Retardo de aviso anticipado de parada controlada)
- Time Delay to Stop (Retardo de parada)
- Rated Cooldown Time (Tiempo de enfriamiento nominal)
- Rated to Idle Transition Time (Tiempo de transición de nominal a ralentí)

Si el PCC está ejecutando uno de estos procesos, el PCC notifica a otro dispositivo cuál es la diferencia porcentual entre la referencia de velocidad y la velocidad base (*Alternate Frequency Switch* [Interruptor de frecuencia alternativa] multiplicado por la *Frequency to Speed Gain Select* [Selección de ganancia de frecuencia a velocidad]). Si la referencia de velocidad es inferior a la velocidad base, este valor es negativo.

Si el PCC no está ejecutando uno de estos procesos, la salida es 0%.

Salida de compensación de voltaje (Función predeterminada para la salida analógica configurable N.° 2)

Esta función depende de *External Bias Commands Enable* (Habilitar comandos de compensación externa) y de si el PCC está ejecutando o no uno de estos procesos:

- Starting to Rated Ramp Time (Tiempo de aceleración de arranque a nominal)
- Idle to Rated Ramp Time (Tiempo de aceleración de ralentí a nominal)
- Rated speed and voltage (Velocidad y voltaje nominales)
- Controlled Shutdown Advance Notice Delay (Retardo de aviso anticipado de parada controlada)
- Time Delay to Stop (Retardo de parada)
- Rated Cooldown Time (Tiempo de enfriamiento nominal)
- Rated to Idle Transition Time (Tiempo de transición de nominal a ralentí)

Si *External Bias Commands Enable* (Habilitar comandos de compensación externa) está ajustado en Enabled (Habilitado) y el PCC está ejecutando uno de estos procesos, el PCC notifica a otro dispositivo cuál es la diferencia entre el punto de ajuste de voltaje y el 100%. Si el punto de ajuste de voltaje es inferior al 100%, el valor es negativo.

Si *External Bias Commands Enable* está ajustado en Disabled (Deshabilitado) o el PCC no está ejecutando uno de estos procesos, la salida es 0%.

8.35 Calibración

Todas las etiquetas se describen en la tabla siguiente.

TABLA 167. CALIBRACION

NOMBRE	DESCRIPCION
Genset 3 Phase Voltage Cal (Calibración de voltaje trifásico del grupo electrógeno)	
Genset L1L2 Voltage	Voltaje de L1L2 del grupo electrógeno.
Genset L12 Voltage Adjust (Ajuste de voltaje de L12 del grupo electrógeno)	Ajuste fino de calibración de voltaje de L12 del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 90 ~ 110% (predeterminado: 100%).
Genset L2L3 Voltage (Voltaje de L2L3 del grupo electrógeno)	Voltaje de L2L3 del grupo electrógeno.
Genset L23 Voltage Adjust (Ajuste de voltaje de L23 del grupo electrógeno)	Ajuste fino de calibración de voltaje de L23 del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 90 ~ 110% (predeterminado: 100%).
Genset L3L1 Voltage (Voltaje de L3L1 del grupo electrógeno)	Voltaje de L3L1 del grupo electrógeno.
Genset L31 Voltage Adjust (Ajuste de voltaje L31 del grupo electrógeno)	Ajuste fino de calibración de voltaje de L31 del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 90 ~ 110% (predeterminado: 100%).
Genset 1 Phase Voltage Cal (Calibración de voltaje monofásico del grupo electrógeno)	
Genset L1N Voltage	Voltaje de L1N del grupo electrógeno.
Genset Single Phase L1N Voltage Adjust (Ajuste de voltaje de L1N monofásico del grupo electrógeno)	Ajuste de calibración de voltaje de L1N monofásico del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 90 ~ 110% (predeterminado: 100%).
Genset L2N Voltage (Voltaje de L2N del grupo electrógeno)	Voltaje de L2N del grupo electrógeno.
Genset Single Phase L2N Voltage Adjust (Ajuste de voltaje de L2N monofásico del grupo electrógeno)	Ajuste de calibración del voltaje de L2N monofásico del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 90 ~ 110% (predeterminado: 100%).
Genset Current Cal (Calibración de corriente del grupo electrógeno)	
Genset L1 Current (Corriente de L1 del grupo electrógeno)	Monitorea el valor de la corriente de L1 del grupo electrógeno.
Genset L1 Current Adjust (Ajuste de corriente de L1 del grupo electrógeno)	Ajuste de calibración de corriente de L1 del grupo electrógeno expresado en porcentaje (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 90~110% (predeterminado: 100%).
Genset L2 Current (Corriente de L2 del grupo electrógeno)	Corriente de L2 del grupo electrógeno.
Genset L2 Current Adjust (Ajuste de corriente de L2 del grupo electrógeno)	Ajuste fino de calibración de corriente de L2 del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 90 ~ 110% (predeterminado: 100%).
Corriente de L3 del grupo electrógeno	Corriente de L3 del grupo electrógeno.

NOMBRE	DESCRIPCION
Genset L3 Current Adjust (Ajuste de corriente de L3 del grupo electrógeno)	Ajuste fino de calibración de corriente de L3 del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 90 ~ 110% (predeterminado: 100%).
Genset Neutral Current Cal (Calibración de corriente neutra del grupo electrógeno)	
Genset Neutral Current (Corriente neutra del grupo electrógeno)	Corriente neutra del grupo electrógeno.
Genset Neutral Current Adjust (Ajuste de corriente neutral del grupo electrógeno)	Ajuste fino de calibración de corriente neutra del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 90 ~ 110% (predeterminado: 100%).
Genset Bus Voltage Cal (Calibración de voltaje del bus del grupo electrógeno)	
Genset Bus L1L2 Voltage (Voltaje de L1L2 del bus del grupo electrógeno)	Voltaje de L1L2 del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus L12 Voltage Adjust (Ajuste de voltaje de L12 del bus del grupo electrógeno)	Ajuste fino de calibración de voltaje de L12 del bus del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 90 ~ 110% (predeterminado: 100%).
Genset Bus L2L3 Voltage (Voltaje de L2L3 del bus del grupo electrógeno)	Voltaje de L2L3 del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus L23 Voltage Adjust (Ajuste de voltaje de L23 del bus del grupo electrógeno)	Ajuste fino de calibración de voltaje de L23 del bus del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 90 ~ 110% (predeterminado: 100%).
Genset Bus L3L1 Voltage (Voltaje de L3L1 del bus del grupo electrógeno)	Voltaje de L3L1 del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus L31 Voltage Adjust (Ajuste de voltaje de L31 del bus del grupo electrógeno)	Ajuste fino de calibración de voltaje de L31 del bus del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 90 ~ 110% (predeterminado: 100%).
Genset Bus Current Cal (Calibración de corriente del bus del grupo electrógeno)	
Genset Bus L1 Current (Corriente de L1 del bus del grupo electrógeno)	Corriente de L1 del bus del grupo electrógeno. Valores permitidos: 0 ~ 65530 A.
Genset Bus L1 Current Adjust (Ajuste de corriente de L1 del bus del grupo electrógeno)	Ajuste fino de calibración de corriente de L1 del bus del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 90 ~ 110% (predeterminado: 100%).
Genset Bus L2 Current (Corriente de L2 del bus del grupo electrógeno)	Corriente de L2 del bus del grupo electrógeno.
Genset Bus L2 Current Adjust (Ajuste de corriente de L2 del bus del grupo electrógeno)	Ajuste fino de calibración de corriente de L2 del bus del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 90 ~ 110% (predeterminado: 100%).
Genset Bus L3 Current (Corriente de L3 del bus del grupo electrógeno)	Corriente de L3 del bus del grupo electrógeno.

NOMBRE	DESCRIPCION
Genset Bus L3 Current Adjust (Ajuste de corriente L3 del bus del grupo electrógeno)	Ajuste fino de calibración de corriente de L3 del bus del grupo electrógeno (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 90 ~ 110% (predeterminado: 100%).
Paralleling Application (Aplicación conectada en paralelo)	Determina cuál es la función del otro medidor. Valores permitidos: None (Ninguna), Utility (Red pública), Genset Bus (Bus del grupo electrógeno).
Utility Voltage Cal (Calibración de voltaje de la red pública)	
Utility L1L2 Voltage (Voltaje de L1L2 de la red pública)	Voltaje de L1L2 de la red pública.
Utility L12 Voltage Adjust (Ajuste de voltaje de L12 de la red pública)	Ajuste fino de calibración de voltaje de L12 de la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 90 ~ 110% (predeterminado: 100%).
Utility L2L3 Voltage (Voltaje de L2L3 de la red pública)	Voltaje de L2L3 de la red pública.
Utility L23 Voltage Adjust (Ajuste de voltaje de L23 de la red pública)	Ajuste fino de calibración de voltaje de L23 de la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 90 ~ 110% (predeterminado: 100%).
Utility L3L1 Voltage (Voltaje de L3L1 de la red pública)	Voltaje de L3L1 de la red pública.
Utility L31 Voltage Adjust (Ajuste de voltaje de L31 de la red pública)	Ajuste fino de calibración de voltaje de L31 de la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 90 ~ 110% (predeterminado: 100%).
Utility Current Cal (Calibración de corriente de la red pública)	
Utility L1 Current (Corriente de L1 de la red pública)	Corriente de L1 de la red pública.
Utility L1 Current Adjust (Ajuste de corriente de L1 de la red pública)	Ajuste fino de calibración de corriente de L1 de la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 90 ~ 110% (predeterminado: 100%).
Utility L2 Current (Corriente de L2 de la red pública)	Corriente de L2 de la red pública.
Utility L2 Current Adjust (Ajuste de corriente de L2 de la red pública)	Ajuste fino de calibración de corriente de L2 de la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 90 ~ 110% (predeterminado: 100%).
Utility L3 Current (Corriente de L3 de la red pública)	Corriente de L3 de la red pública.
Utility L3 Current Adjust (Ajuste de corriente de L3 de la red pública)	Ajuste fino de calibración de corriente de L3 de la red pública (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 90 ~ 110% (predeterminado: 100%).
Corriente a tierra	Corriente a tierra
Ground Current Adjust (Ajuste de corriente a tierra)	Ajuste de corriente a tierra. Se utiliza para calibrar la lectura de la corriente a tierra de la forma especificada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 90 ~ 110% (predeterminado: 100%).

8.36 Guardar/Restablecer

Está reservado para uso futuro.

8.37 Configuración de AUX 101

Todas las etiquetas se describen en la tabla siguiente.

NOTA: Los parámetros de AUX 101 1 y AUX 102 1 son similares a los de AUX 101 0 y AUX 102 0, respectivamente, de la tabla siguiente. Por este motivo, estos parámetros se muestran de forma conjunta.

TABLA 168. CONFIGURACIÓN DE AUX 101

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Aux101 0 Analog Input 1 Sensor Type (Tipo de sensor de la entrada analógica 1 de Aux 101 0)	Selecciona si la entrada del número de dispositivo 1 será una entrada abierta o cerrada activa o si se tratará de una entrada analógica (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Analog Input (Entrada analógica), Switch Input - Active Closed (Entrada del interruptor cerrada activa), Switch Input - Active Open (Entrada del interruptor abierta activa). (Predeterminado: Switch Input - Active Closed.)
Aux101 0 Analog Input 1 Function Pointer (Puntero de función de la entrada analógica 1 de Aux 101 0)	Selecciona el tipo de sensor de entrada analógica (nivel de contraseña: 1). Valores predeterminados: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada); predeterminado: Do Nothing.
Aux101 0 Input 1 Function Pointer (Puntero de función de la entrada 1 de Aux 101 0)	Selecciona la falla/evento de entrada discreta para esta entrada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Manual Run Switch (Interruptor de funcionamiento manual), Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de bajo nivel de combustible en tanque de uso diario), Low Coolant Switch #2 (Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2), High Alt Temperature Switch (Interruptor de alta temperatura del alternador), Ground Fault Switch (Interruptor de pérdida a tierra), PTC Mode Switch (Interruptor de modo de PTC), Ramp Load/Unload Switch (Interruptor de carg/descarga progresiva), Exercise Switch (Interruptor de ejercicio), Battle Short Switch (Interruptor de derivación), Battery Charger Failed Switch (Interruptor de falla de cargador de baterías), Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor), Speed Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de velocidad), Voltage Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de voltaje), Fire Fault Switch (Interruptor de falla de incendio), Differential Fault Switch (Interruptor de falla diferencial); predeterminado: Do Nothing.
Aux101 0 Input 1 Fault Text (Texto de falla de la entrada 1 de Aux 101 0)	Campo de texto de veinte (20) caracteres que permite introducir el texto de la falla configurable mostrada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 20 caracteres (predeterminado: AUX101 0 Fault 1 [Falla de AUX 101 0])
Aux101 0 Analog Input 2 Sensor Type (Tipo de sensor de la entrada analógica 2 de Aux 101 0)	Selecciona si la entrada del número de dispositivo 1 será una entrada abierta o cerrada activa o si se tratará de una entrada analógica (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Analog Input (Entrada analógica), Switch Input - Active Closed (Entrada del interruptor cerrada activa), Switch Input - Active Open (Entrada del interruptor abierta activa). (Predeterminado: Switch Input - Active Closed.)
Aux101 0 Analog Input 2 Function Pointer (Puntero de función de la entrada analógica 2 de Aux 101 0)	Selecciona el tipo de sensor de entrada analógica (nivel de contraseña: 1). Valores predeterminados: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada); predeterminado: Do Nothing.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Aux101 0 Input 2 Function Pointer (Puntero de función de la entrada 2 de Aux 101 0)	Selecciona la falla/evento de entrada discreta para esta entrada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Manual Run Switch (Interruptor de funcionamiento manual), Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de bajo nivel de combustible en tanque de uso diario), Low Coolant Switch #2 (Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2), High Alt Temperature Switch (Interruptor de alta temperatura del alternador), Ground Fault Switch (Interruptor de pérdida a tierra), PTC Mode Switch (Interruptor de modo de PTC), Ramp Load/Unload Switch (Interruptor de carg/descarga progresiva), Exercise Switch (Interruptor de ejercicio), Battle Short Switch (Interruptor de derivación), Battery Charger Failed Switch (Interruptor de falla de cargador de baterías), Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor), Speed Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de velocidad), Voltage Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de voltaje), Fire Fault Switch (Interruptor de falla de incendio), Differential Fault Switch (Interruptor de falla diferencial); predeterminado: Do Nothing.
Aux101 0 Input 2 Fault Text (Texto de falla de la entrada 2 de Aux 101 0)	Campo de texto de veinte (20) caracteres que permite introducir el texto de la falla configurable mostrada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 20 caracteres (predeterminado: AUX101 0 Fault 2 [Falla 2 de AUX 101 0])
Aux101 0 Analog Input 3 Sensor Type (Tipo de sensor de la entrada analógica 3 de Aux 101 0)	Selecciona si la entrada del número de dispositivo 1 será una entrada abierta o cerrada activa o si se tratará de una entrada analógica (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Analog Input (Entrada analógica), Switch Input - Active Closed (Entrada del interruptor cerrada activa), Switch Input - Active Open (Entrada del interruptor abierta activa). (Predeterminado: Switch Input - Active Closed.)
Aux101 0 Analog Input 3 Function Pointer (Puntero de función de la entrada analógica 3 de Aux 101 0)	Selecciona el tipo de sensor de entrada analógica (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Do Nothing (No hacer nada), Oil Temperature (Temperatura del aceite), Exhaust Stack Temperature 1 (Temperatura de tubo de escape 1), Exhaust Stack Temperature 2 (Temperatura de tubo de escape 2), Ambient Temperature (Temperatura ambiente), Fuel Level (Nivel de combustible), Alternator Temperature 1 (Temperatura del alternador 1), Alternator Temperature 2 (Temperatura del alternador 2), Alternator Temperature 3 (Temperatura del alternador 3), Intake Manifold Temperature 1 (Temperatura del múltiple de admisión 1), Drive End Bearing Temperature (Temperatura del cojinete de extremo impulsor), Non-Drive End Bearing Temperature (Temperatura del cojinete de extremo no impulsor); predeterminado: Do Nothing.
Aux101 0 Input 3 Function Pointer (Puntero de función de la entrada 3 de Aux 101 0)	Selecciona la falla/evento de entrada discreta para esta entrada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Manual Run Switch (Interruptor de funcionamiento manual), Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de bajo nivel de combustible en tanque de uso diario), Low Coolant Switch #2 (Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2), High Alt Temperature Switch (Interruptor de alta temperatura del alternador), Ground Fault Switch (Interruptor de pérdida a tierra), PTC Mode Switch (Interruptor de modo de PTC), Ramp Load/Unload Switch (Interruptor de carg/descarga progresiva), Exercise Switch (Interruptor de ejercicio), Battle Short Switch (Interruptor de derivación), Battery Charger Failed Switch (Interruptor de falla de cargador de baterías), Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor), Speed Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de velocidad), Voltage Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de voltaje), Fire Fault Switch (Interruptor de falla de incendio), Differential Fault Switch (Interruptor de falla diferencial); predeterminado: Do Nothing.
Aux101 0 Input 3 Fault Text (Texto de falla de la entrada 3 de Aux 101 0)	Campo de texto de veinte (20) caracteres que permite introducir el texto de la falla configurable mostrada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 20 caracteres (predeterminado: AUX101 0 Fault 3 [Falla 3 de AUX 101 0])

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Aux101 0 Analog Input 4 Sensor Type (Tipo de sensor de la entrada analógica 4 de Aux 101 0)	Selecciona si la entrada del número de dispositivo 1 será una entrada abierta o cerrada activa o si se tratará de una entrada analógica (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Analog Input (Entrada analógica), Switch Input - Active Closed (Entrada del interruptor cerrada activa), Switch Input - Active Open (Entrada del interruptor abierta activa). (Predeterminado: Switch Input - Active Closed.)
Aux101 0 Analog Input 4 Function Pointer (Puntero de función de la entrada analógica 4 de Aux 101 0)	Selecciona el tipo de sensor de entrada analógica (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Do Nothing (No hacer nada), Oil Temperature (Temperatura del aceite), Exhaust Stack Temperature 1 (Temperatura de tubo de escape 1), Exhaust Stack Temperature 2 (Temperatura de tubo de escape 2), Ambient Temperature (Temperatura ambiente), Fuel Level (Nivel de combustible), Alternator Temperature 1 (Temperatura del alternador 1), Alternator Temperature 2 (Temperatura del alternador 2), Alternator Temperature 3 (Temperatura del alternador 3), Intake Manifold Temperature 1 (Temperatura del múltiple de admisión 1), Drive End Bearing Temperature (Temperatura del cojinete de extremo impulsor), Non-Drive End Bearing Temperature (Temperatura del cojinete de extremo no impulsor); predeterminado: Do Nothing.
Aux101 0 Input 4 Function Pointer (Puntero de función de la entrada 4 de Aux 101 0)	Selecciona la falla/evento de entrada discreta para esta entrada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Manual Run Switch (Interruptor de funcionamiento manual), Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de bajo nivel de combustible en tanque de uso diario), Low Coolant Switch #2 (Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2), High Alt Temperature Switch (Interruptor de alta temperatura del alternador), Ground Fault Switch (Interruptor de pérdida a tierra), PTC Mode Switch (Interruptor de modo de PTC), Ramp Load/Unload Switch (Interruptor de carg/descarga progresiva), Exercise Switch (Interruptor de ejercicio), Battle Short Switch (Interruptor de derivación), Battery Charger Failed Switch (Interruptor de falla de cargador de baterías), Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor), Speed Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de velocidad), Voltage Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de voltaje), Fire Fault Switch (Interruptor de falla de incendio), Differential Fault Switch (Interruptor de falla diferencial); predeterminado: Do Nothing.
Aux101 0 Input 4 Fault Text (Texto de falla de la entrada 4 de Aux 101 0)	Campo de texto de veinte (20) caracteres que permite introducir el texto de la falla configurable mostrada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 20 caracteres (predeterminado: AUX101 0 Fault 4 [Falla 4 de AUX 101 0])
Aux101 0 Analog Input 5 Sensor Type (Tipo de sensor de la entrada analógica 5 de Aux 101 0)	Selecciona si la entrada del número de dispositivo 1 será una entrada abierta o cerrada activa o si se tratará de una entrada analógica (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Analog Input (Entrada analógica), Switch Input - Active Closed (Entrada del interruptor cerrada activa), Switch Input - Active Open (Entrada del interruptor abierta activa). (Predeterminado: Switch Input - Active Closed.)
Aux101 0 Analog Input 5 Function Pointer (Puntero de función de la entrada analógica 5 de Aux 101 0)	Selecciona el tipo de sensor de entrada analógica (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Do Nothing (No hacer nada), Oil Temperature (Temperatura del aceite), Exhaust Stack Temperature 1 (Temperatura de tubo de escape 1), Exhaust Stack Temperature 2 (Temperatura de tubo de escape 2), Ambient Temperature (Temperatura ambiente), Fuel Level (Nivel de combustible), Alternator Temperature 1 (Temperatura del alternador 1), Alternator Temperature 2 (Temperatura del alternador 2), Alternator Temperature 3 (Temperatura del alternador 3), Intake Manifold Temperature 1 (Temperatura del múltiple de admisión 1), Drive End Bearing Temperature (Temperatura del cojinete de extremo impulsor), Non-Drive End Bearing Temperature (Temperatura del cojinete de extremo no impulsor); predeterminado: Do Nothing.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Aux101 0 Input 5 Function Pointer (Puntero de función de la entrada 5 de Aux 101 0)	Selecciona la falla/evento de entrada discreta para esta entrada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Manual Run Switch (Interruptor de funcionamiento manual), Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de bajo nivel de combustible en tanque de uso diario), Low Coolant Switch #2 (Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2), High Alt Temperature Switch (Interruptor de alta temperatura del alternador), Ground Fault Switch (Interruptor de pérdida a tierra), PTC Mode Switch (Interruptor de modo de PTC), Ramp Load/Unload Switch (Interruptor de carg/descarga progresiva), Exercise Switch (Interruptor de ejercicio), Battle Short Switch (Interruptor de derivación), Battery Charger Failed Switch (Interruptor de falla de cargador de baterías), Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor), Speed Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de velocidad), Voltage Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de voltaje), Fire Fault Switch (Interruptor de falla de incendio), Differential Fault Switch (Interruptor de falla diferencial); predeterminado: Do Nothing.
Aux101 0 Input 5 Fault Text (Texto de falla de la entrada 5 de Aux 101 0)	Campo de texto de veinte (20) caracteres que permite introducir el texto de la falla configurable mostrada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 20 caracteres (predeterminado: AUX101 0 Fault 5 [Falla 5 de AUX 101 0])
Aux101 0 Analog Input 6 Sensor Type (Tipo de sensor de la entrada analógica 6 de Aux 101 0)	Selecciona si la entrada del número de dispositivo 1 será una entrada abierta o cerrada activa o si se tratará de una entrada analógica (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Analog Input (Entrada analógica), Switch Input - Active Closed (Entrada del interruptor cerrada activa), Switch Input - Active Open (Entrada del interruptor abierta activa). (Predeterminado: Switch Input - Active Closed.)
Aux101 0 Analog Input 6 Function Pointer (Puntero de función de la entrada analógica 6 de Aux 101 0)	Selecciona el tipo de sensor de entrada analógica (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Do Nothing (No hacer nada), Oil Temperature (Temperatura del aceite), Exhaust Stack Temperature 1 (Temperatura de tubo de escape 1), Exhaust Stack Temperature 2 (Temperatura de tubo de escape 2), Ambient Temperature (Temperatura ambiente), Fuel Level (Nivel de combustible), Alternator Temperature 1 (Temperatura del alternador 1), Alternator Temperature 2 (Temperatura del alternador 2), Alternator Temperature 3 (Temperatura del alternador 3), Intake Manifold Temperature 1 (Temperatura del múltiple de admisión 1), Drive End Bearing Temperature (Temperatura del cojinete de extremo impulsor), Non-Drive End Bearing Temperature (Temperatura del cojinete de extremo no impulsor); predeterminado: Do Nothing.
Aux101 0 Input 6 Function Pointer (Puntero de función de la entrada 6 de Aux 101 0)	Selecciona la falla/evento de entrada discreta para esta entrada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Manual Run Switch (Interruptor de funcionamiento manual), Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de bajo nivel de combustible en tanque de uso diario), Low Coolant Switch #2 (Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2), High Alt Temperature Switch (Interruptor de alta temperatura del alternador), Ground Fault Switch (Interruptor de pérdida a tierra), PTC Mode Switch (Interruptor de modo de PTC), Ramp Load/Unload Switch (Interruptor de carg/descarga progresiva), Exercise Switch (Interruptor de ejercicio), Battle Short Switch (Interruptor de derivación), Battery Charger Failed Switch (Interruptor de falla de cargador de baterías), Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor), Speed Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de velocidad), Voltage Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de voltaje), Fire Fault Switch (Interruptor de falla de incendio), Differential Fault Switch (Interruptor de falla diferencial); predeterminado: Do Nothing.
Aux101 0 Input 6 Fault Text (Texto de falla de la entrada 6 de Aux 101 0)	Campo de texto de veinte (20) caracteres que permite introducir el texto de la falla configurable mostrada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 20 caracteres (predeterminado: AUX101 0 Fault 6 [Falla 6 de AUX 101 0])

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Aux101 0 Analog Input 7 Sensor Type (Tipo de sensor de la entrada analógica 7 de Aux 101 0)	Selecciona si la entrada del número de dispositivo 1 será una entrada abierta o cerrada activa o si se tratará de una entrada analógica (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Analog Input (Entrada analógica), Switch Input - Active Closed (Entrada del interruptor cerrada activa), Switch Input - Active Open (Entrada del interruptor abierta activa). (Predeterminado: Switch Input - Active Closed.)
Aux101 0 Analog Input 7 Function Pointer (Puntero de función de la entrada analógica 7 de Aux 101 0)	Selecciona el tipo de sensor de entrada analógica (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: None (Ninguno); predeterminado: None.
Aux101 0 Input 7 Function Pointer (Puntero de función de la entrada 7 de Aux 101 0)	Selecciona la falla/evento de entrada discreta para esta entrada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Manual Run Switch (Interruptor de funcionamiento manual), Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de bajo nivel de combustible en tanque de uso diario), Low Coolant Switch #2 (Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2), High Alt Temperature Switch (Interruptor de alta temperatura del alternador), Ground Fault Switch (Interruptor de pérdida a tierra), PTC Mode Switch (Interruptor de modo de PTC), Ramp Load/Unload Switch (Interruptor de carg/descarga progresiva), Exercise Switch (Interruptor de ejercicio), Battle Short Switch (Interruptor de derivación), Battery Charger Failed Switch (Interruptor de falla de cargador de baterías), Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor), Speed Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de velocidad), Voltage Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de voltaje), Fire Fault Switch (Interruptor de falla de incendio), Differential Fault Switch (Interruptor de falla diferencial); predeterminado: Do Nothing.
Aux101 0 Input 7 Fault Text (Texto de falla de la entrada 7 de Aux 101 0)	Campo de texto de veinte (20) caracteres que permite introducir el texto de la falla configurable mostrada (nivel de contraseña: 1. Valores permitidos: 0 ~ 20 caracteres (predeterminado: AUX101 0 Fault 7 [Falla 7 de AUX 101 0])
Aux101 0 Analog Input 8 Sensor Type (Tipo de sensor de la entrada analógica 8 de Aux 101 0)	Selecciona si la entrada del número de dispositivo 1 será una entrada abierta o cerrada activa o si se tratará de una entrada analógica (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Analog Input (Entrada analógica), Switch Input - Active Closed (Entrada del interruptor cerrada activa), Switch Input - Active Open (Entrada del interruptor abierta activa). (Predeterminado: Switch Input - Active Closed.)
Aux101 0 Analog Input 8 Function Pointer (Puntero de función de la entrada analógica 8 de Aux 101 0)	Selecciona el tipo de sensor de entrada analógica (nivel de contraseña: 1. Valores permitidos: None (Ninguno); predeterminado: None.
Aux101 0 Input 8 Function Pointer (Puntero de función de la entrada 8 de Aux 101 0)	Selecciona la falla/evento de entrada discreta para esta entrada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Manual Run Switch (Interruptor de funcionamiento manual), Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de bajo nivel de combustible en tanque de uso diario), Low Coolant Switch #2 (Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2), High Alt Temperature Switch (Interruptor de alta temperatura del alternador), Ground Fault Switch (Interruptor de pérdida a tierra), PTC Mode Switch (Interruptor de modo de PTC), Ramp Load/Unload Switch (Interruptor de carg/descarga progresiva), Exercise Switch (Interruptor de ejercicio), Battle Short Switch (Interruptor de derivación), Battery Charger Failed Switch (Interruptor de falla de cargador de baterías), Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor), Speed Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de velocidad), Voltage Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de voltaje), Fire Fault Switch (Interruptor de falla de incendio), Differential Fault Switch (Interruptor de falla diferencial); predeterminado: Do Nothing.
Aux101 0 Input 8 Fault Text (Texto de falla de la entrada 8 de Aux 101 0)	Campo de texto de veinte (20) caracteres que permite introducir el texto de la falla configurable mostrada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 20 caracteres (predeterminado: AUX101 0 Fault 8 [Falla 8 de AUX 101 0])

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Aux101 0 Output 1 Fault/Event (Evento/falla de la salida 1 de Aux 101 0)	Parámetro para permitir la entrada del código de falla/evento que encenderá y apagará el relé de salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 415).
Aux101 0 Output 1 Function Pointer (Puntero de función de la salida 1 de Aux 101 0)	Selecciona la función de salida discreta para esta salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Common Warning (Advertencia común), Common Shutdown (Parada común), Rated to Idle Transition Event (Evento de transición de nominal a ralentí), Fault Code Function #1 (Función de código de falla N.° 1), Fault Code Function #2 (Función de código de falla N.° 2), Fault Code Function #3 (Función de código de falla N.° 3), Fault Code Function #4 (Función de código de falla N.° 4), Fault Code Function #5 (Función de código de falla N.° 5), LBNG Start-Enable Function (Función para habilitar el arranque con gas natural de combustión pobre), LBNG Idle Speed Event Function (Función de evento de velocidad a ralentí con gas natural de combustión pobre), Air Shutoff Valve Control (Control de válvula de corte de aire); predeterminado: Do Nothing.
Aux101 0 Output 2 Fault/Event (Evento/falla de la salida 2 de Aux 101 0)	Parámetro para permitir la entrada del código de falla/evento que encenderá y apagará el relé de salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 1847).
Aux101 0 Output 2 Function Pointer (Puntero de función de la salida 2 de Aux 101 0)	Selecciona la función de salida discreta para esta salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Common Warning (Advertencia común), Common Shutdown (Parada común), Rated to Idle Transition Event (Evento de transición de nominal a ralentí), Fault Code Function #1 (Función de código de falla N.° 1), Fault Code Function #2 (Función de código de falla N.° 2), Fault Code Function #3 (Función de código de falla N.° 3), Fault Code Function #4 (Función de código de falla N.° 4), Fault Code Function #5 (Función de código de falla N.° 5), LBNG Start-Enable Function (Función para habilitar el arranque con gas natural de combustión pobre), LBNG Idle Speed Event Function (Función de evento de velocidad a ralentí con gas natural de combustión pobre), Air Shutoff Valve Control (Control de válvula de corte de aire); predeterminado: Do Nothing.
Aux101 0 Output 3 Fault/Event (Evento/falla de la salida 3 de Aux 101 0)	Parámetro para permitir la entrada del código de falla/evento que encenderá y apagará el relé de salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 9516).
Aux101 0 Output 3 Function Pointer (Puntero de función de la salida 3 de Aux 101 0)	Selecciona la función de salida discreta para esta salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Common Warning (Advertencia común), Common Shutdown (Parada común), Rated to Idle Transition Event (Evento de transición de nominal a ralentí), Fault Code Function #1 (Función de código de falla N.° 1), Fault Code Function #2 (Función de código de falla N.° 2), Fault Code Function #3 (Función de código de falla N.° 3), Fault Code Function #4 (Función de código de falla N.° 4), Fault Code Function #5 (Función de código de falla N.° 5), LBNG Start-Enable Function (Función para habilitar el arranque con gas natural de combustión pobre), LBNG Idle Speed Event Function (Función de evento de velocidad a ralentí con gas natural de combustión pobre), Air Shutoff Valve Control (Control de válvula de corte de aire); predeterminado: Do Nothing.
Aux101 0 Output 4 Fault/Event (Evento/falla de la salida 4 de Aux 101 0)	Parámetro para permitir la entrada del código de falla/evento que encenderá y apagará el relé de salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 441).

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Aux101 0 Output 4 Function Pointer (Puntero de función de la salida 4 de Aux 101 0)	Selecciona la función de salida discreta para esta salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Common Warning (Advertencia común), Common Shutdown (Parada común), Rated to Idle Transition Event (Evento de transición de nominal a ralentí), Fault Code Function #1 (Función de código de falla N.° 1), Fault Code Function #2 (Función de código de falla N.° 2), Fault Code Function #3 (Función de código de falla N.° 3), Fault Code Function #4 (Función de código de falla N.° 4), Fault Code Function #5 (Función de código de falla N.° 5), LBNG Start-Enable Function (Función para habilitar el arranque con gas natural de combustión pobre), LBNG Idle Speed Event Function (Función de evento de velocidad a ralentí con gas natural de combustión pobre), Air Shutoff Valve Control (Control de válvula de corte de aire); predeterminado: Do Nothing.
Aux101 0 Output 5 Fault/Event (Evento/falla de la salida 5 de Aux 101 0)	Parámetro para permitir la entrada del código de falla/evento que encenderá y apagará el relé de salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 234).
Aux101 0 Output 5 Function Pointer (Puntero de función de la salida 5 de Aux 101 0)	Selecciona la función de salida discreta para esta salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Common Warning (Advertencia común), Common Shutdown (Parada común), Rated to Idle Transition Event (Evento de transición de nominal a ralentí), Fault Code Function #1 (Función de código de falla N.° 1), Fault Code Function #2 (Función de código de falla N.° 2), Fault Code Function #3 (Función de código de falla N.° 3), Fault Code Function #4 (Función de código de falla N.° 4), Fault Code Function #5 (Función de código de falla N.° 5), LBNG Start-Enable Function (Función para habilitar el arranque con gas natural de combustión pobre), LBNG Idle Speed Event Function (Función de evento de velocidad a ralentí con gas natural de combustión pobre), Air Shutoff Valve Control (Control de válvula de corte de aire); predeterminado: Do Nothing.
Aux101 0 Output 6 Fault/Event (Evento/falla de la salida 6 de Aux 101 0)	Parámetro para permitir la entrada del código de falla/evento que encenderá y apagará el relé de salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 359).
Aux101 0 Output 6 Function Pointer (Puntero de función de la salida 6 de Aux 101 0)	Selecciona la función de salida discreta para esta salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Common Warning (Advertencia común), Common Shutdown (Parada común), Rated to Idle Transition Event (Evento de transición de nominal a ralentí), Fault Code Function #1 (Función de código de falla N.° 1), Fault Code Function #2 (Función de código de falla N.° 2), Fault Code Function #3 (Función de código de falla N.° 3), Fault Code Function #4 (Función de código de falla N.° 4), Fault Code Function #5 (Función de código de falla N.° 5), LBNG Start-Enable Function (Función para habilitar el arranque con gas natural de combustión pobre), LBNG Idle Speed Event Function (Función de evento de velocidad a ralentí con gas natural de combustión pobre), Air Shutoff Valve Control (Control de válvula de corte de aire); predeterminado: Do Nothing.
Aux101 0 Output 7 Fault/Event (Evento/falla de la salida 7 de Aux 101 0)	Parámetro para permitir la entrada del código de falla/evento que encenderá y apagará el relé de salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 1463).
Aux101 0 Output 7 Function Pointer (Puntero de función de la salida 7 de Aux 101 0)	Selecciona la función de salida discreta para esta salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Common Warning (Advertencia común), Common Shutdown (Parada común), Rated to Idle Transition Event (Evento de transición de nominal a ralentí), Fault Code Function #1 (Función de código de falla N.° 1), Fault Code Function #2 (Función de código de falla N.° 2), Fault Code Function #3 (Función de código de falla N.° 3), Fault Code Function #4 (Función de código de falla N.° 4), Fault Code Function #5 (Función de código de falla N.° 5), LBNG Start-Enable Function (Función para habilitar el arranque con gas natural de combustión pobre), LBNG Idle Speed Event Function (Función de evento de velocidad a ralentí con gas natural de combustión pobre), Air Shutoff Valve Control (Control de válvula de corte de aire); predeterminado: Do Nothing.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Aux101 0 Output 8 Fault/Event (Evento/falla de la salida 8 de Aux 101 0)	Parámetro para permitir la entrada del código de falla/evento que encenderá y apagará el relé de salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 1465).
Aux101 0 Output 8 Function Pointer (Puntero de función de la salida 8 de Aux 101 0)	Selecciona la función de salida discreta para esta salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Common Warning (Advertencia común), Common Shutdown (Parada común), Rated to Idle Transition Event (Evento de transición de nominal a ralentí), Fault Code Function #1 (Función de código de falla N.° 1), Fault Code Function #2 (Función de código de falla N.° 2), Fault Code Function #3 (Función de código de falla N.° 3), Fault Code Function #4 (Función de código de falla N.° 4), Fault Code Function #5 (Función de código de falla N.° 5), LBNG Start-Enable Function (Función para habilitar el arranque con gas natural de combustión pobre), LBNG Idle Speed Event Function (Función de evento de velocidad a ralentí con gas natural de combustión pobre), Air Shutoff Valve Control (Control de válvula de corte de aire); predeterminado: Do Nothing.
Aux102 0 Input 9 Active State Selection (Selección del estado activo de la entrada 9 de Aux 102 0)	Selecciona el tipo de respuesta del interruptor Active Closed (Activo cerrado) o Active Open (Activo abierto) (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Active Closed (Activo cerrado), Active Open (Activo abierto); predeterminado: Active Closed.
Aux102 0 Input 9 Function Pointer (Puntero de función de la entrada 9 de Aux 102 0)	Selecciona la función de entrada de esta entrada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Manual Run Switch (Interruptor de funcionamiento manual), Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de bajo nivel de combustible en tanque de uso diario), Low Coolant Switch #2 (Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2), High Alt Temperature Switch (Interruptor de alta temperatura del alternador), Ground Fault Switch (Interruptor de pérdida a tierra), PTC Mode Switch (Interruptor de modo de PTC), Ramp Load/Unload Switch (Interruptor de carg/descarga progresiva), Exercise Switch (Interruptor de ejercicio), Battle Short Switch (Interruptor de derivación), Battery Charger Failed Switch (Interruptor de falla de cargador de baterías), Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor), Speed Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de velocidad), Voltage Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de voltaje), Fire Fault Switch (Interruptor de falla de incendio), Differential Fault Switch (Interruptor de falla diferencial); predeterminado: Do Nothing.
Aux102 0 Fault 9 Text (Texto de la falla 9 de Aux 102)	Cadena de texto de veinte (20) caracteres para introducir el texto de falla configurable de esta falla (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 20 caracteres (predeterminado: AUX102 0 Fault 9 [Falla 9 de AUX 102 0])
Aux102 0 Input 10 Active State Selection (Selección del estado activo de la entrada 10 de Aux 102 0)	Selecciona el tipo de respuesta del interruptor Active Closed (Activo cerrado) o Active Open (Activo abierto) (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Active Closed (Activo cerrado), Active Open (Activo abierto); predeterminado: Active Closed.
Aux102 0 Input 10 Function Pointer (Puntero de función de la entrada 10 de Aux 102 0)	Selecciona la función de entrada de esta entrada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Manual Run Switch (Interruptor de funcionamiento manual), Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de bajo nivel de combustible en tanque de uso diario), Low Coolant Switch #2 (Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2), High Alt Temperature Switch (Interruptor de alta temperatura del alternador), Ground Fault Switch (Interruptor de pérdida a tierra), PTC Mode Switch (Interruptor de modo de PTC), Ramp Load/Unload Switch (Interruptor de carg/descarga progresiva), Exercise Switch (Interruptor de ejercicio), Battle Short Switch (Interruptor de derivación), Battery Charger Failed Switch (Interruptor de falla de cargador de baterías), Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor), Speed Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de velocidad), Voltage Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de voltaje), Fire Fault Switch (Interruptor de falla de incendio), Differential Fault Switch (Interruptor de falla diferencial); predeterminado: Do Nothing.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Aux102 0 Fault 10 Text (Texto de la falla 10 de Aux 102)	Cadena de texto de veinte (20) caracteres para introducir el texto de falla configurable de esta falla (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 20 caracteres (predeterminado: AUX102 0 Fault 10 [Falla 10 de AUX 102 0])
Aux102 0 Input 11 Active State Selection (Selección del estado activo de la entrada 11 de Aux 102 0)	Selecciona el tipo de respuesta del interruptor Active Closed (Activo cerrado) o Active Open (Activo abierto) (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Active Closed (Activo cerrado), Active Open (Activo abierto); predeterminado: Active Closed.
Aux102 0 Input 11 Function Pointer (Puntero de función de la entrada 11 de Aux 102 0)	Selecciona la función de entrada de esta entrada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Manual Run Switch (Interruptor de funcionamiento manual), Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de bajo nivel de combustible en tanque de uso diario), Low Coolant Switch #2 (Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2), High Alt Temperature Switch (Interruptor de alta temperatura del alternador), Ground Fault Switch (Interruptor de pérdida a tierra), PTC Mode Switch (Interruptor de modo de PTC), Ramp Load/Unload Switch (Interruptor de carg/descarga progresiva), Exercise Switch (Interruptor de ejercicio), Battle Short Switch (Interruptor de derivación), Battery Charger Failed Switch (Interruptor de falla de cargador de baterías), Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor), Speed Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de velocidad), Voltage Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de voltaje), Fire Fault Switch (Interruptor de falla de incendio), Differential Fault Switch (Interruptor de falla diferencial); predeterminado: Do Nothing.
Aux102 0 Fault 11 Text (Texto de la falla 11 de Aux 102)	Cadena de texto de veinte (20) caracteres para introducir el texto de falla configurable de esta falla (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 20 caracteres (predeterminado: AUX102 0 Fault 11 [Falla 11 de AUX 102 0])
Aux102 0 Input 12 Active State Selection (Selección del estado activo de la entrada 12 de Aux 102 0)	Selecciona el tipo de respuesta del interruptor Active Closed (Activo cerrado) o Active Open (Activo abierto) (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Active Closed (Activo cerrado), Active Open (Activo abierto); predeterminado: Active Closed.
Aux102 0 Input 12 Function Pointer (Puntero de función de la entrada 12 de Aux 102 0)	Selecciona la función de entrada de esta entrada (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Manual Run Switch (Interruptor de funcionamiento manual), Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de bajo nivel de combustible en tanque de uso diario), Low Coolant Switch #2 (Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2), High Alt Temperature Switch (Interruptor de alta temperatura del alternador), Ground Fault Switch (Interruptor de pérdida a tierra), PTC Mode Switch (Interruptor de modo de PTC), Ramp Load/Unload Switch (Interruptor de carg/descarga progresiva), Exercise Switch (Interruptor de ejercicio), Battle Short Switch (Interruptor de derivación), Battery Charger Failed Switch (Interruptor de falla de cargador de baterías), Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor), Speed Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de velocidad), Voltage Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de voltaje), Fire Fault Switch (Interruptor de falla de incendio), Differential Fault Switch (Interruptor de falla diferencial); predeterminado: Do Nothing.
Aux102 0 Fault 12 Text (Texto de la falla 12 de Aux 102)	Cadena de texto de veinte (20) caracteres para introducir el texto de falla configurable de esta falla (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 20 caracteres (predeterminado: AUX102 0 Fault 12 [Falla 12 de AUX 102 0])
Aux102 0 Output 9 Fault/Event (Evento/falla de la salida 9 de Aux 102 0)	Parámetro para permitir la entrada del código de falla/evento que encenderá y apagará el relé de salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 143).

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Aux102 0 Output 9 Function Pointer (Puntero de función de la salida 9 de Aux 102 0)	Selecciona la función de salida discreta para esta salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Common Warning (Advertencia común), Common Shutdown (Parada común), Rated to Idle Transition Event (Evento de transición de nominal a ralentí), Fault Code Function #1 (Función de código de falla N.° 1), Fault Code Function #2 (Función de código de falla N.° 2), Fault Code Function #3 (Función de código de falla N.° 3), Fault Code Function #4 (Función de código de falla N.° 4), Fault Code Function #5 (Función de código de falla N.° 5), LBNG Start-Enable Function (Función para habilitar el arranque con gas natural de combustión pobre), LBNG Idle Speed Event Function (Función de evento de velocidad a ralentí con gas natural de combustión pobre), Air Shutoff Valve Control (Control de válvula de corte de aire); predeterminado: Do Nothing.
Aux102 0 Output 10 Fault/Event (Evento/falla de la salida 10 de Aux 102 0)	Parámetro para permitir la entrada del código de falla/evento que encenderá y apagará el relé de salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 146).
Aux102 0 Output 10 Function Pointer (Puntero de función de la salida 10 de Aux 102 0)	Selecciona la función de salida discreta para esta salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Common Warning (Advertencia común), Common Shutdown (Parada común), Rated to Idle Transition Event (Evento de transición de nominal a ralentí), Fault Code Function #1 (Función de código de falla N.° 1), Fault Code Function #2 (Función de código de falla N.° 2), Fault Code Function #3 (Función de código de falla N.° 3), Fault Code Function #4 (Función de código de falla N.° 4), Fault Code Function #5 (Función de código de falla N.° 5), LBNG Start-Enable Function (Función para habilitar el arranque con gas natural de combustión pobre), LBNG Idle Speed Event Function (Función de evento de velocidad a ralentí con gas natural de combustión pobre), Air Shutoff Valve Control (Control de válvula de corte de aire); predeterminado: Do Nothing.
Aux102 0 Output 11 Fault/Event (Evento/falla de la salida 11 de Aux 102 0)	Parámetro para permitir la entrada del código de falla/evento que encenderá y apagará el relé de salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 197).
Aux102 0 Output 11 Function Pointer (Puntero de función de la salida 11 de Aux 102 0)	Selecciona la función de salida discreta para esta salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Common Warning (Advertencia común), Common Shutdown (Parada común), Rated to Idle Transition Event (Evento de transición de nominal a ralentí), Fault Code Function #1 (Función de código de falla N.° 1), Fault Code Function #2 (Función de código de falla N.° 2), Fault Code Function #3 (Función de código de falla N.° 3), Fault Code Function #4 (Función de código de falla N.° 4), Fault Code Function #5 (Función de código de falla N.° 5), LBNG Start-Enable Function (Función para habilitar el arranque con gas natural de combustión pobre), LBNG Idle Speed Event Function (Función de evento de velocidad a ralentí con gas natural de combustión pobre), Air Shutoff Valve Control (Control de válvula de corte de aire); predeterminado: Do Nothing.
Aux102 0 Output 12 Fault/Event (Evento/falla de la salida 12 de Aux 102 0)	Parámetro para permitir la entrada del código de falla/evento que encenderá y apagará el relé de salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 1439).
Aux102 0 Output 12 Function Pointer (Puntero de función de la salida 12 de Aux 102 0)	Selecciona la función de salida discreta para esta salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Common Warning (Advertencia común), Common Shutdown (Parada común), Rated to Idle Transition Event (Evento de transición de nominal a ralentí), Fault Code Function #1 (Función de código de falla N.° 1), Fault Code Function #2 (Función de código de falla N.° 2), Fault Code Function #3 (Función de código de falla N.° 3), Fault Code Function #4 (Función de código de falla N.° 4), Fault Code Function #5 (Función de código de falla N.° 5), LBNG Start-Enable Function (Función para habilitar el arranque con gas natural de combustión pobre), LBNG Idle Speed Event Function (Función de evento de velocidad a ralentí con gas natural de combustión pobre), Air Shutoff Valve Control (Control de válvula de corte de aire); predeterminado: Do Nothing.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Aux102 0 Output 13 Fault/Event (Evento/falla de la salida 13 de Aux 102 0)	Parámetro para permitir la entrada del código de falla/evento que encenderá y apagará el relé de salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 1435).
Aux102 0 Output 13 Function Pointer (Puntero de función de la salida 13 de Aux 102 0)	Selecciona la función de salida discreta para esta salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Common Warning (Advertencia común), Common Shutdown (Parada común), Rated to Idle Transition Event (Evento de transición de nominal a ralentí), Fault Code Function #1 (Función de código de falla N.° 1), Fault Code Function #2 (Función de código de falla N.° 2), Fault Code Function #3 (Función de código de falla N.° 3), Fault Code Function #4 (Función de código de falla N.° 4), Fault Code Function #5 (Función de código de falla N.° 5), LBNG Start-Enable Function (Función para habilitar el arranque con gas natural de combustión pobre), LBNG Idle Speed Event Function (Función de evento de velocidad a ralentí con gas natural de combustión pobre), Air Shutoff Valve Control (Control de válvula de corte de aire); predeterminado: Do Nothing.
Aux102 0 Output 14 Fault/Event (Evento/falla de la salida 14 de Aux 102 0)	Parámetro para permitir la entrada del código de falla/evento que encenderá y apagará el relé de salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 1483).
Aux102 0 Output 14 Function Pointer (Puntero de función de la salida 14 de Aux 102 0)	Selecciona la función de salida discreta para esta salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Common Warning (Advertencia común), Common Shutdown (Parada común), Rated to Idle Transition Event (Evento de transición de nominal a ralentí), Fault Code Function #1 (Función de código de falla N.° 1), Fault Code Function #2 (Función de código de falla N.° 2), Fault Code Function #3 (Función de código de falla N.° 3), Fault Code Function #4 (Función de código de falla N.° 4), Fault Code Function #5 (Función de código de falla N.° 5), LBNG Start-Enable Function (Función para habilitar el arranque con gas natural de combustión pobre), LBNG Idle Speed Event Function (Función de evento de velocidad a ralentí con gas natural de combustión pobre), Air Shutoff Valve Control (Control de válvula de corte de aire); predeterminado: Do Nothing.
Aux102 0 Output 15 Fault/Event (Evento/falla de la salida 15 de Aux 102 0)	Parámetro para permitir la entrada del código de falla/evento que encenderá y apagará el relé de salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 442).
Aux102 0 Output 15 Function Pointer (Puntero de función de la salida 15 de Aux 102 0)	Selecciona la función de salida discreta para esta salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Common Warning (Advertencia común), Common Shutdown (Parada común), Rated to Idle Transition Event (Evento de transición de nominal a ralentí), Fault Code Function #1 (Función de código de falla N.° 1), Fault Code Function #2 (Función de código de falla N.° 2), Fault Code Function #3 (Función de código de falla N.° 3), Fault Code Function #4 (Función de código de falla N.° 4), Fault Code Function #5 (Función de código de falla N.° 5), LBNG Start-Enable Function (Función para habilitar el arranque con gas natural de combustión pobre), LBNG Idle Speed Event Function (Función de evento de velocidad a ralentí con gas natural de combustión pobre), Air Shutoff Valve Control (Control de válvula de corte de aire); predeterminado: Do Nothing.
Aux102 0 Output 16 Fault/Event (Evento/falla de la salida 16 de Aux 102 0)	Parámetro para permitir la entrada del código de falla/evento que encenderá y apagará el relé de salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: 0 ~ 65530 (predeterminado: 1442).

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Aux102 0 Output 16 Function Pointer (Puntero de función de la salida 16 de Aux 102 0)	Selecciona la función de salida discreta para esta salida (nivel de contraseña: 1). Valores permitidos: Default (Predeterminado), Do Nothing (No hacer nada), Common Warning (Advertencia común), Common Shutdown (Parada común), Rated to Idle Transition Event (Evento de transición de nominal a ralentí), Fault Code Function #1 (Función de código de falla N.° 1), Fault Code Function #2 (Función de código de falla N.° 2), Fault Code Function #3 (Función de código de falla N.° 3), Fault Code Function #4 (Función de código de falla N.° 4), Fault Code Function #5 (Función de código de falla N.° 5), LBNG Start-Enable Function (Función para habilitar el arranque con gas natural de combustión pobre), LBNG Idle Speed Event Function (Función de evento de velocidad a ralentí con gas natural de combustión pobre), Air Shutoff Valve Control (Control de válvula de corte de aire); predeterminado: Do Nothing.

8.37.1 Características de AUX 101 y AUX 102 con PowerCommand 2.x y 3.x

8.37.1.1 Número máximo de AUX 101/102 para PowerCommand 2.x y 3.x

TABLA 169. NÚMERO MÁXIMO DE AUX 101/102 PARA POWERCOMMAND 2.X Y 3.X

Descripción	Valor
Número máximo de AUX 101	2
Número máximo de AUX 102	2

8.37.1.2 Números de pieza necesarios para la compatibilidad de PowerCommand 2.x con AUX 101

TABLA 170. NÚMEROS DE PIEZA NECESARIOS PARA LA COMPATIBILIDAD DE POWERCOMMAND 2.X CON AUX 101

Componente	N.º de pieza
Tarjeta de circuitos básicos del PCC 2300	A026N036

NOTA: La tarjeta de circuitos básicos 0327-1636 del PCC 2300 no es compatible con el AUX 101.

8.37.1.3 Funciones posibles de las entradas del AUX 101 para PowerCommand 2.x y 3.x

TABLA 171. FUNCIONES POSIBLES DE LAS ENTRADAS DEL AUX 101 PARA POWERCOMMAND 2.X Y 3.X

Entrada	Funciones posibles
1-2	Interruptor (activo abierto o activo cerrado)
3-6	Interruptor (activo abierto o activo cerrado) funciones adicionales para entradas configurables, funciones adicionales para entradas analógicas configurables
7-8	Interruptor (activo abierto o activo cerrado)

8.37.1.3.1 Funciones predeterminadas de las entradas del AUX 101 para PowerCommand 2.x y 3.x

Todas las entradas del AUX 101 están deshabilitadas.

8.37.1.3.2 Funciones adicionales de las entradas configurables de PowerCommand 2.x

Cada entrada configurable se puede asignar a una de estas funciones, en lugar de su función predeterminada.

TABLA 172. FUNCIONES ADICIONALES DE LAS ENTRADAS CONFIGURABLES DE POWERCOMMAND 2.X

Función	Configuración relacionada
Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de nivel bajo de combustible en el tanque de uso diario)	Low Fuel in Day Tank Time (Tiempo de nivel bajo de combustible en el tanque de uso diario)
Low Coolant Switch #2 (Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2)	Ninguna
High Alt Temperature Switch (Interruptor de temperatura alta del alternador)	High Alternator Temperature Shutdown Threshold (Aux101) (Umbral de parada por temperatura alta del alternador [Aux 101]) High Alternator Temperature 1 Time (Aux101) (Tiempo de temperatura alta del alternador 1 [Aux 101])
Ground Fault Switch (Interruptor de pérdida a tierra)	Ground Fault Current Delay (Retardo de corriente de pérdida a tierra), Ground Fault Current Threshold Percent (Porcentaje del umbral de corriente de pérdida a tierra)
Exercise Switch (Interruptor de ejercicio)	Genset Exercise Time (Tiempo de ejercicio del grupo electrógeno)
Battle Short Switch (Interruptor de derivación)	Battle Short Enable (Habilitar derivación)
Battery Charger Failed Switch (Interruptor de cargador de baterías averiado)	Ninguna
Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor)	Ninguna
Speed Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de velocidad)	Speed Droop Percentage (Porcentaje de caída de velocidad)
Voltage Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de voltaje)	Voltage Droop Percentage (Porcentaje de caída de voltaje)

NOTA: Actualmente, Speed Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de velocidad) y Voltage Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de voltaje) no están disponibles, pero aparecen en el Tablero del operador.

Solo se puede asignar una entrada configurable a cada una de estas funciones. Por ejemplo, no puede haber dos Interruptores de derivación.

También se puede configurar una entrada configurable para que no haga nada.

8.37.1.3.3 Funciones adicionales de las entradas configurables de PowerCommand 3.x

Cada entrada configurable también se puede asignar a una de estas funciones, en lugar de su función predeterminada.

TABLA 173. FUNCIONES ADICIONALES DE LAS ENTRADAS CONFIGURABLES DE POWERCOMMAND 3.X

Función	Configuración relacionada
Manual Run Switch (Interruptor de funcionamiento manual)	Ninguna
Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de nivel bajo de combustible en el tanque de uso diario)	Low Fuel in Day Tank Time (Tiempo de nivel bajo de combustible en el tanque de uso diario)
Low Coolant Switch #2 (Interruptor de bajo nivel de refrigerante N.° 2)	Ninguna
High Alt Temperature Switch (Interruptor de temperatura alta del alternador)	High Alternator Temperature Shutdown Threshold (Aux101) (Umbral de parada por temperatura alta del alternador [Aux 101]) High Alternator Temperature 1 Time (Aux101) (Tiempo de temperatura alta del alternador 1 [Aux 101])
Ground Fault Switch (Interruptor de pérdida a tierra)	Ground Fault Current Delay (Retardo de corriente de pérdida a tierra), Ground Fault Current Threshold Percent (Porcentaje del umbral de corriente de pérdida a tierra)
PTC Mode Switch (Interruptor de modo de PTC)	Consultar configuración de PTC.
Masterless Load Demand Enable Switch (Interruptor de habilitación de demanda de carga sin maestro)	No disponible
Predictive Load Enable Switch (Interruptor de habilitación de carga predictiva)	No disponible
Ramp Load/Upload Switch (Interruptor de carga/descarga progresiva)	Load Govern kVAR Ramp Load Time (Tiempo de carga gradual de kVAr de gobernación de carga), Load Govern kVAR Ramp Unload Time (Tiempo de descarga gradual de kVAr de gobernación de carga), Load Govern kW Ramp Load Time (Tiempo de carga gradual de kW de gobernación de carga), Load Govern kW Ramp Unload Time (Tiempo de descarga gradual de kW de gobernación de carga), Load Share Ramp Load Time (Tiempo de carga gradual de carga compartida), Load Share Ramp Unload Time (Tiempo de descarga gradual de carga compartida)
Exercise Switch (Interruptor de ejercicio)	Genset Exercise Time (Tiempo de ejercicio del grupo electrógeno)
Battle Short Switch (Interruptor de derivación)	Battle Short Enable (Habilitar derivación)
Battery Charger Failed Switch (Interruptor de cargador de baterías averiado)	Ninguna
Low Engine Temperature Switch (Interruptor de baja temperatura del motor)	Ninguna
Speed Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de velocidad)	Speed Droop Percentage (Porcentaje de caída de velocidad)
Voltage Droop Enable Switch (Interruptor de habilitación de caída de voltaje)	Voltage Droop Percentage (Porcentaje de caída de voltaje)

NOTA: Masterless Load Demand Enable Switch (Interruptor de habilitación de demanda de carga sin maestro) y Predictive Load Enable Switch (Interruptor de habilitación de carga predictiva) no están disponibles todavía.

Solo se puede asignar una entrada configurable a cada una de estas funciones. Por ejemplo, no puede haber dos Interruptores de derivación.

También se puede configurar una entrada configurable para que no haga nada.

8.37.1.3.4 Funciones adicionales de las entradas analógicas configurables de PowerCommand 2.x y 3.x

Cada entrada configurable también se puede asignar a una de estas funciones, en lugar de su función predeterminada.

TABLA 174. FUNCIONES ADICIONALES DE LAS ENTRADAS ANALÓGICAS CONFIGURABLES DE POWERCOMMAND 2.X Y 3.X

Función	Configuración relacionada
Oil Temperature (Temperatura del aceite)	High Oil Temperature Threshold (Aux101) (Umbral de temperatura alta del aceite [Aux 101]), High Oil Temperature Time (Aux101) (Tiempo de temperatura alta del aceite [Aux 101]), Aux 101 Oil/Ambient/Intake Manifold Temp Input Scaling Table (Tabla de graduación de entradas de temperatura del aceite/ambiente/del múltiple de admisión de Aux 101), Aux101 Oil Temp OOR Check Enable (Habilitar verificación de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del aceite de Aux 101), Aux101 Oil/Ambient/Intake Manifold Temp OOR High Limit (Límite superior de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del aceite/ambiente/del múltiple de admisión de Aux 101), Aux 101 Oil/Ambient/Intake Manifold Temp OOR Low Limit (Límite inferior de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del aceite/ambiente/del múltiple de admisión de Aux 101), Aux101 Oil/Ambient/Intake Manifold Temp OOR Time (Tiempo de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del aceite/ambiente/del múltiple de admisión de Aux 101)
Exhaust Stack Temperature 1 (Temperatura del tubo de escape 1)	Aux 101 Exhaust Stack Temp Input Scaling Table (Tabla de compensación de las entradas de temperatura del tubo de escape de Aux 101), High Exhaust Stack Temperature 1 Threshold (Aux101) (Umbral de temperatura alta del tubo de escape 1 [Aux 101]), High Exhaust Stack Temperature 1 Time (Aux101) (Tiempo de temperatura alta del tubo de escape 1 [Aux 101+), Aux101 Exhaust Stack Temp 1 OOR Check Enable (Habilitar verificación de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del tubo de escape 1 de Aux 101), Aux101 Exhaust Stack Temp OOR High Limit (Límite superior de verificación de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del tubo de escape de Aux 101), Aux101 Exhaust Stack Temp OOR Low Limit (Límite inferior de verificación de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del tubo de escape de Aux 101), Aux101 Exhaust Stack Temp OOR Time (Tiempo de verificación de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del tubo de escape de Aux 101)

Exhaust Stack Temperature 2 (Temperatura del tubo de escape 2)	Aux 101 Exhaust Stack Temp Input Scaling Table (Tabla de compensación de las entradas de temperatura del tubo de escape de Aux 101), High Exhaust Stack Temperature 2 Threshold (Aux101) (Umbral de temperatura alta del tubo de escape 2 [Aux 101]), High Exhaust Stack Temperature 2 Time (Aux101) (Tiempo de temperatura alta del tubo de escape 2 [Aux 101+), Aux101 Exhaust Stack Temp 2 OOR Check Enable (Habilitar verificación de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del tubo de escape 2 de Aux 101), Aux101 Exhaust Stack Temp OOR High Limit (Límite superior de verificación de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del tubo de escape de Aux 101), Aux101 Exhaust Stack Temp OOR Low Limit (Límite inferior de verificación de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del tubo de escape de Aux 101), Aux101 Exhaust Stack Temp OOR Time (Tiempo de verificación de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del tubo de escape de Aux 101)
Ambient Temperatura (Temperatura ambiente)	Ambient Temp Fault Delay (Retardo de la falla de temperatura ambiente), Ambient Temp Fault Level (Nivel de la falla de temperatura ambiente), Ambient Temp Fault Threshold (Umbral de la falla de temperatura ambiente), Aux 101 Oil/Ambient/Intake Manifold Temp Input Scaling Table (Tabla de graduación de entradas de temperatura del aceite/ambiente/del múltiple de admisión de Aux 101), Aux101 Ambient Temp OOR Check Enable (Habilitar verificación de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura ambiente de Aux 101), Aux101 Oil/Ambient/Intake Manifold Temp OOR High Limit (Límite superior de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del aceite/ambiente/del múltiple de admisión de Aux 101), Aux101 Oil/Ambient/Intake Manifold Temp OOR Low Limit (Límite inferior de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del aceite/ambiente/del múltiple de admisión de Aux 101), Aux101 Oil/Ambient/Intake Manifold Temp OOR Time (Tiempo de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del aceite/ambiente/del múltiple de admisión de Aux 101)

Fuel Level (Nivel de combustible)	Fuel Level 100 Percent Resistance (Aux101) (Nivel de combustible al 100% de resistencia [Aux 101]), Fuel Level Zero Percent Resistance (Aux101) (Nivel de combustible al 0% de resistencia [Aux 101]), High Fuel Level Threshold (Aux101) (Umbral de nivel alto de combustible [101]), High Fuel Level Time (Aux101) (Tiempo de nivel alto de combustible [Aux 101]), Low Fuel Level Threshold (Aux101) (Umbral de nivel bajo de combustible [Aux 101]), Low Fuel Level Time (Aux101) (Tiempo de nivel bajo de combustible [Aux 101]), Low Fuel Set/Clear Time (Tiempo para ajustar/borrar bajo nivel de combustible), Very Low Fuel Level Threshold (Aux101) (Umbral de nivel muy bajo de combustible [Aux 101]), Very Low Fuel Level Time (Aux101) (Tiempo de nivel muy bajo de combustible [Aux 101]), Aux101 Fuel Level OOR Check Enable (Habilitar verificación de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura ambiente de Aux 101), Aux101 Fuel Level OOR High Limit (Límite superior de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del aceite/ambiente/del múltiple de admisión de Aux 101), Aux101 Fuel Level OOR Low Limit (Límite inferior de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del aceite/ambiente/del múltiple de admisión de Aux 101), Aux101 Fuel Level OOR Time (Tiempo de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del aceite/ambiente/del múltiple de admisión de Aux 101)
Alternator Temperature 1 (Temperatura del alternador 1)	High Alternator Temperature 1 Threshold (Aux101) (Umbral de temperatura alta del alternador 1 [Aux 101]), High Alternator Temperature 1 Time (Aux101) (Tiempo de la temperatura alta del alternador 1 [Aux 101]), Aux101 Alternator Temperature OOR Check Enable (Habilitar verificación de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura ambiente de Aux 101), Aux101 Alternator Temperature OOR High Limit (Límite superior de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del aceite/ambiente/del múltiple de admisión de Aux 101), Aux101 Alternator Temperature OOR Low Limit (Límite inferior de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del aceite/ambiente/del múltiple de admisión de Aux 101), Aux101 Alternator Temperature OOR Time (Tiempo de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del aceite/ambiente/del múltiple de admisión de Aux 101)
Alternator Temperature 2 (Temperatura del alternador 2)	High Alternator Temperature 2 Threshold (Aux101) (Umbral de temperatura alta del alternador 2 [Aux 101]), High Alternator Temperature 2 Time (Aux101) (Tiempo de la temperatura alta del alternador 2 [Aux 101]), Aux101 Alternator Temperature OOR Check Enable (Habilitar verificación de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura ambiente de Aux 101), Aux101 Alternator Temperature OOR High Limit (Límite superior de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del aceite/ambiente/del múltiple de admisión de Aux 101), Aux101 Alternator Temperature OOR Low Limit (Límite inferior de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del aceite/ambiente/del múltiple de admisión de Aux 101), Aux101 Alternator Temperature OOR Time (Tiempo de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del aceite/ambiente/del múltiple de admisión de Aux 101)

Alternator Temperature 3 (Temperatura del alternador 3)	High Alternator Temperature 3 Threshold (Aux101) (Umbral de temperatura alta del alternador 3 [Aux 101]), High Alternator Temperature 3 Time (Aux101) (Tiempo de la temperatura alta del alternador 3 [Aux 101]), Aux101 Alternator Temperature OOR Check Enable (Habilitar verificación de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura ambiente de Aux 101), Aux101 Alternator Temperature OOR High Limit (Límite superior de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del aceite/ambiente/del múltiple de admisión de Aux 101), Aux101 Alternator Temperature OOR Low Limit (Límite inferior de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del aceite/ambiente/del múltiple de admisión de Aux 101), Aux101 Alternator Temperature OOR Time (Tiempo de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del aceite/ambiente/del múltiple de admisión de Aux 101)
Intake Manifold Temperature 1 (Temperatura del múltiple de admisión 1)	High Intake Manifold Temperature 1 Threshold (Aux101) (Umbral de temperatura alta del múltiple de admisión 1 [Aux 101]), High Intake Manifold Temperature 1 Time (Aux101) (Tiempo de temperatura alta del múltiple admisión 1 [Aux 101]), Aux 101 Oil/Ambient/Intake Manifold Temp Input Scaling Table (Tabla de graduación de entradas de temperatura del aceite/ambiente/del múltiple de admisión de Aux 101), Aux101 Intake Manifold Temp OOR Check Enable (Habilitar verificación de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del múltiple de admisión de Aux 101), Aux101 Oil/Ambient/Intake Manifold Temp OOR High Limit (Límite superior de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del aceite/ambiente/del múltiple de admisión de Aux 101), Aux 101 Oil/Ambient/Intake Manifold Temp OOR Low Limit (Límite inferior de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del aceite/ambiente/del múltiple de admisión de Aux 101), Aux101 Oil/Ambient/Intake Manifold Temp OOR Time (Tiempo de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del aceite/ambiente/del múltiple de admisión de Aux 101)
Drive End Bearing Temperature (Temperatura del cojinete de extremo impulsor)	High Drive End Bearing Temperature Threshold (Aux101) (Umbral de temperatura alta del cojinete extremo impulsor [101]), High Drive End Bearing Temperature Time (Aux101) (Tiempo de temperatura alta del cojinete extremo impulsor [101]), Aux101 Drive End Bearing Temperature OOR Check Enable (Habilitar verificación de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del cojinete de extremo impulsor de Aux 101), Aux101 Drive/Non-Drive End Bearing Temp OOR High Limit (Límite superior de verificación de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del cojinete de extremo impulsor/no impulsor de Aux 101), Aux101 Drive/Non-Drive End Bearing Temp OOR Low Limit (Límite inferior de verificación de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del cojinete de extremo impulsor/no impulsor de Aux 101), Aux101 Drive/Non-Drive End Bearing Temperature OOR Time (Tiempo de verificación de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del cojinete de extremo impulsor/no impulsor de Aux 101)

Non-Drive End Bearing Temperature (Temperatura del cojinete del extremo no impulsor)	High Non-Drive End Bearing Temperature Threshold (Aux101) (Umbral de temperatura alta del cojinete extremo no impulsor [101]), High Non-Drive End Bearing Temperature Time (Aux101) (Tiempo de temperatura alta del cojinete extremo no impulsor [101]), Aux101 Non-Drive End Bearing Temperature OOR Check Enable (Habilitar verificación de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del cojinete de extremo no impulsor de Aux 101), Aux101 Drive/Non-Drive End Bearing Temp OOR High Limit (Límite superior de verificación de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del cojinete de extremo impulsor/no impulsor de Aux 101), Aux101 Drive/Non-Drive End Bearing Temp OOR Low Limit (Límite inferior de verificación de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del cojinete de extremo impulsor/no impulsor de Aux 101), Aux101 Drive/Non-Drive End Bearing Temperature OOR Time (Tiempo de verificación de compensación de velocidad fuera de rango de la temperatura del cojinete de extremo impulsor/no impulsor de Aux 101)

Sólo se puede asignar una entrada analógica configurable a cada una de estas funciones. Por ejemplo, no puede haber dos entradas de Fuel Level (Nivel de combustible).

También se puede configurar una entrada analógica configurable para que no haga nada.

8.37.1.3.5 Códigos de falla de PowerCommand 2.x y 3.x generados por las entradas de interruptor de AUX 101

TABLA 175. CÓDIGOS DE FALLA DE POWERCOMMAND 2.X Y 3.X GENERADOS POR LAS ENTRADAS DE INTERRUPTOR DE AUX 101

Entrada	Código de falla	
	Dispositivo 0	Dispositivo 1
1	2619	2882
2	2621	2883
3	2622	2884
4	2623	2885
5	2624	2886
6	2625	2887
7	2626	2888
8	2627	2889

8.37.1.4 Funciones predeterminadas de las salidas del AUX 101 con PowerCommand 2.x y 3.x

TABLA 176. FUNCIONES PREDETERMINADAS DE LAS SALIDAS DEL AUX 101 CON POWERCOMMAND 2.X Y 3.X

Salida	Función predeterminada
1	Low oil pressure (Baja presión de aceite)
2	High Engine temperature (Temperatura alta del motor)

3	Charger AC failure (Falla de CA del cargador)
4	Low battery voltage (Bajo voltaje de la batería)
5	Overspeed (Sobrevelocidad)
6	Fail to start (No arranca)
7	Not in auto (No en automático)
8	Ready to Load (Listo para cargar)

8.37.1.5 Funciones posibles de las entradas del AUX 102 para PowerCommand 2.x y 3.x

TABLA 177. FUNCIONES POSIBLES DE LAS ENTRADAS DEL AUX 102 PARA POWERCOMMAND 2.X Y 3.X

Entrada	Funciones posibles
9-12	Interruptor (activo abierto o activo cerrado), funciones adicionales para entradas configurables

8.37.1.5.1 Funciones predeterminadas de las entradas del AUX 102 para PowerCommand 2.x y 3.x

Todas las entradas del AUX 102 están deshabilitadas.

8.37.1.5.2 Códigos de falla de PowerCommand 2.x y 3.x generados por las entradas de interruptor de AUX 102

TABLA 178. CÓDIGOS DE FALLA DE POWERCOMMAND 2.X Y 3.X GENERADOS POR LAS ENTRADAS DE INTERRUPTOR DE AUX 102

Entrada	Código de falla	
	Dispositivo 0	Dispositivo 1
9	2628	2891
10	2629	2892
11	2631	2893
12	2632	2894

8.37.1.6 Funciones predeterminadas de las salidas del AUX 102 con PowerCommand 2.x y 3.x

TABLA 179. FUNCIONES PREDETERMINADAS DE LAS SALIDAS DEL AUX 102 CON POWERCOMMAND 2.X Y 3.X

Salida	Función predeterminada
9	Pre-low oil pressure (Pre-alarma de presión de aceite baja)
10	Pre-high engine temperature (Pre-alarma de temperatura alta del motor)
11	Low Coolant Level (Nivel bajo de refrigerante)
12	Low fuel in day tank (Nivel bajo de combustible en el tanque de uso diario)
13	Low coolant temperature (Baja temperatura de refrigerante)

14	Common Alarm (Alarma común)
15	High battery voltage (Alto voltaje de la batería)
16	Weak battery (Batería débil)

8.37.2 Herramientas para configurar el AUX 101/102 en PowerCommand 2.x o 3.x

Es necesario utilizar una de estas herramientas para configurar los parámetros del AUX 101 y del AUX 102 en el controlador.

- Tablero del operador
- Herramienta de servicio InPower
- Conexión de Modbus

8.37.2.1 Cómo localizar las pantallas de configuración del AUX 101 en el Tablero del operador

Las pantallas de configuración del AUX 101 están disponibles en el menú principal.

1. Ir a la pantalla principal.
2. Cambiar la selección de la pantalla de gráficos hasta seleccionar "AUX 101 Setup" (Configuración del AUX 101). Utilizar los botones de selección para cambiar de página, si es necesario.
3. Pulsar OK (Aceptar).

8.37.2.2 Cómo configurar un interruptor en PowerCommand 2.x o 3.x

1. Ajustar "AUX 101 Analog Input Sensor Type" (Tipo de sensor de entrada analógica de AUX 101) en Switch Input - Active Closed" (Entrada de interruptor cerrada activa) o "Switch Input - Active Open" (Entrada de interruptor abierta activa) de la entrada que vaya a funcionar como interruptor.
2. Introducir una breve descripción del evento en "AUX 101 Input Fault Text" (Texto de falla de la entrada de AUX 101) para la entrada que vaya funcionar como interruptor.
3. Ajustar "AUX 101 Input Function Pointer" (Puntero de función de entrada de AUX 101) en "Default" (Predeterminado) de la entrada que vaya a funcionar como interruptor.
4. Guardar los cambios.

8.37.2.3 Cómo configurar una función adicional para las entradas del AUX 101 en PowerCommand 2.x o 3.x

1. Ajustar "AUX 101 Analog Input Sensor Type" (Tipo de sensor de entrada analógica de AUX 101) en "Switch Input - Active Closed" (Entrada de interruptor cerrada activa) o "Switch Input - Active Open" (Entrada de interruptor abierta activa) de la entrada que vaya a funcionar como interruptor.
2. Ajustar "AUX 101 Input Function Pointer" (Puntero de función de entrada de AUX 101) en la función deseada de la entrada que vaya a funcionar como interruptor. Si se rechaza la selección, significará que otra entrada ya está utilizando la función deseada.
3. Ajustar la configuración apropiada para la función deseada. La configuración relacionada varía según la función.

4. Guardar los cambios.

8.37.2.3.1 Ejemplo: configurar la entrada N.° 3 de AUX 101 como Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de bajo nivel de combustible en el tanque de uso diario) en PowerCommand 2.x o 3.x°

En este ejemplo, Low Fuel in Day Tank Switch (Interruptor de bajo nivel de combustible en el tanque de uso diario) está activo cerrado y el interruptor debe estar activo durante cinco segundos para que el controlador genere una falla.

1. Ajustar "AUX101 0 Analog Input 3 Sensor Type" (Tipo de sensor de la entrada analógica 1 de Aux 101 0) en "Switch Input - Active Closed" (Entrada del interruptor activa cerrada).
2. Ajustar "AUX101 0 Input 3 Function Pointer" (Puntero de función de la entrada 3 de Aux 101 0) en "Low Fuel in Day Tank Switch" (Interruptor de bajo nivel de combustible en el tanque de uso diario).
3. Ajustar "Low Fuel in Day Tank Time" (Tiempo de nivel bajo de combustible en el tanque de uso diario) en 5 segundos.
4. Guardar los cambios.

8.37.2.4 Cómo configurar una entrada analógica en PowerCommand 2.x o 3.x

1. Ajustar "AUX 101 Analog Input Sensor Type" (Tipo de sensor de entrada analógica de AUX 101) en "Analog Input" (Entrada analógica) de la entrada que vaya a funcionar como interruptor.
2. Ajustar "AUX 101 Analog Input Function Pointer" (Puntero de función de la entrada analógica de AUX 102) en la función deseada.
3. Ajustar la configuración apropiada para la función deseada. La configuración relacionada varía según la función.
4. Guardar los cambios.

8.37.2.4.1 Ejemplo: configurar la entrada N.° 4 de AUX 101 como sensor de temperatura del alternador en PowerCommand 2.x o 3.x

En este ejemplo, el sensor de temperatura del alternador debe estar como mínimo a 300 °F (148 °C) durante cinco segundos para que el controlador genere la falla. La verificación fuera de gama está activa y el sensor debe encontrarse fuera del intervalo 0,2-4,8 VCC durante dos segundos para que el controlador genere una falla.

1. Ajustar "AUX101 0 Analog Input 4 Sensor Type" (Tipo de sensor de entrada analógica 4 de AUX 101) en "Analog Input" (Entrada analógica).
2. Ajustar "AUX101 0 Analog Input 4 Function Pointer" (Puntero de función de entrada analógica de AUX 101) en "Alternator Temperature 1" (Temperatura del alternador 1).
3. Ajustar "High Alternator Temperature 1 Threshold (Aux101)" (Umbral de temperatura alta del altenador 1 [Aux 101]) en 300 °F (148 °C) .
4. Ajustar "High Alternator Temperature 1 Time (Aux101)" (Tiempo de la temperatura alta del alternador 1 [Aux 101]) en 5 segundos.
5. Ajustar "Aux101 Alternator Temperature OOR High Limit" (Límite superior de verificación de compensación de velocidad fuera de gama de la temperatura del alternador) en 4,8 VCC.

6. Ajustar "Aux101 Alternator Temperature OOR High Limit" (Límite inferior de verificación de compensación de velocidad fuera de gama de la temperatura del alternador) en 0,2 VCC.
7. Ajustar "Aux101 Alternator Temperature OOR Time" (Ajustar compensación de velocidad fuera de gama de la temperatura del alternador de Aux 101) en 2 segundos.
8. Ajustar "Aux101 Alternator Temperature OOR Check Enable" (Habilitar verificación de compensación de velocidad fuera de gama de la temperatura del alternador de Aux 101) en "Enable" (Habilitado).
9. Guardar los cambios.

8.37.2.4.2 Características eléctricas típicas de diversos sensores

Esta tabla proporciona información a modo de referencia. No se debe utilizar para configurar ningún dispositivo que se vaya a conectar a los sensores.

⚠ *PRECAUCION: Utilizar la documentación proporcionada con el sensor para configurar cualquier dispositivo que vaya conectado al sensor. Si no se consulta dicha documentación, podría dañarse el equipo.*

TABLA 180. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS TÍPICAS DE DIVERSOS SENSORES

Tipo de sensor	Características típicas
Oil Temperature (Temperatura del aceite)	600-2200 ohmios
Exhaust temperature (Temperatura de escape)	80-400 ohmios
Ambient air temperature (Temperatura ambiente)	600-2200 ohmios
Fuel Level (Nivel de combustible)	600-2500 ohmios
Alternator temperature (Temperatura del altenador)	PT 100 RTD (Detector termométrico de resistencia de PT 100) 100 ohmios a 0 °C (32 °F), 0,385 ohmios/°C (0,214 ohmios/°F)

8.37.2.5 Cómo configurar una salida en PowerCommand 2.x o 3.x

1. Ajustar "AUX 101 Output Function Pointer" (Puntero de función de la salida de AUX 101) en la función deseada para la salida.
2. Si la función deseada es "Default" (Predeterminada), ajustar "Aux 101 Output Fault/Event" (Evento/falla de salida de Aux 101) en el código de falla que debería ir asociado a la salida.
3. Guardar los cambios.

8.37.2.5.1 Ejemplo: configurar la salida N.° 1 de AUX 101 como salida N.° 2 de bajo nivel de refrigerante en PowerCommand 2.x o 3.x

La salida N.° 2 de bajo nivel de refrigerante corresponde al código de falla/evento 2977.

1. Ajustar "Aux101 0 Output 1 Function Pointer" (Puntero de función de salida 1 de Aux 101 0) en "Default" (Predeterminado).
2. Ajustar "Aux101 0 Output 1 Fault/Event" (Evento/falla de la salida 1 de Aux 101) en 2977.
3. Guardar los cambios.

8.38 Procedimientos de calibración

NOTA: Utilizar el mismo procedimiento para calibrar el grupo electrógeno, el bus del grupo electrógeno o la red pública.

ADVERTENCIA: El contacto con componentes de voltaje alto puede provocar electrocución, que puede dar como resultado lesiones personales graves o la muerte. Solamente un técnico calificado debe llevar a cabo la calibración y los ajustes. Leer los manuales del grupo electrógeno y tomar nota de todas las ADVERTENCIAS y PRECAUCIONES.

PRECAUCION: La configuración, calibración o los ajustes incorrectos del PCC pueden dañar o causar el mal funcionamiento del equipo. Solamente un técnico calificado debe llevar a cabo la calibración y los ajustes.

Es posible que uno o más circuitos necesiten calibrarse; en ese caso, calibrar los circuitos internos en el siguiente orden.

Es posible que uno o más circuitos necesiten calibrarse; en ese caso, calibrar los circuitos internos en el siguiente orden.

NOTA: Utilizar un medidor RMS calibrado para verificar la salida real del grupo electrógeno.

8.38.1 Medición de voltaje para visualización y regulación

Calibrar el PCC para que muestre el voltaje correcto del grupo electrógeno y lo regule al voltaje nominal deseado.

Con el tablero del operador:

1. Iniciar el grupo electrógeno y controlar el voltaje con un medidor calibrado. No es necesario cargar el grupo electrógeno.
2. Seleccionar Setup (Configuración) y presionar OK.
3. Seleccionar Calibration Setup (Configuración de calibración) y presionar OK.
4. En aplicaciones trifásicas, seleccionar L12 Voltage (Voltaje de L12) y presionar OK. En aplicaciones monofásicas, seleccionar L1N Voltage (Voltaje de L1N) y presionar OK.
5. Si el PCC solicita una contraseña, utilizar las flechas para ingresar la contraseña adecuada y presionar OK. Luego, presionar OK por segunda vez.
6. Utilizar las teclas con flechas hacia arriba y hacia abajo para ajustar el voltaje de manera que el valor visualizado en el tablero del operador coincida con el voltaje real producido. A continuación, presionar OK.
7. Repetir este procedimiento para todas las fases (voltaje de L12, L23 y L31 en aplicaciones trifásicas; o bien, voltaje de L1N y L2N en aplicaciones monofásicas).

Con una herramienta de servicio basada en PC:

1. Iniciar el grupo electrógeno y controlar el voltaje con un medidor calibrado. No es necesario cargar el grupo electrógeno.
2. Conectar la herramienta de servicio basada en PC al PCC.
3. Verificar que *Nominal Voltage Trim* (Ajuste fino de voltaje nominal) esté configurado en el valor deseado.

4. En aplicaciones trifásicas, ajustar el parámetro *Genset L12 Voltage Adjust* (Ajuste de voltaje de L12 del grupo electrógeno) de modo que el valor detectado por la herramienta de servicio basada en PC coincida con el voltaje real producido. En aplicaciones monofásicas, ajustar el parámetro *Genset Single Phase L1N Voltage Adjust* (Ajuste de voltaje de L1N monofásico del grupo electrógeno).
5. Ejecute Save Trims (Guardar ajustes finos) para guardar los ajustes.
6. Repetir este procedimiento con las tres fases: (*Genset L12 Voltage Adjust* (Ajuste de voltaje de L12 del grupo electrógeno), *Genset L23 Voltage Adjust* (Ajuste de voltaje de L23 del grupo electrógeno) y *Genset L31 Voltage Adjust* (Ajuste de voltaje de L31 del grupo electrógeno) en las aplicaciones trifásicas; *Genset Single Phase L1N Voltage Adjust* (Ajuste de voltaje de L1N monofásico del grupo electrógeno) y *Genset Single Phase L2N Voltage Adjust* (Ajuste de voltaje de L2N monofásico del grupo electrógeno), en las aplicaciones monofásicas.

8.38.2 Medición de la corriente para indicación en pantalla

Calibrar el PCC de modo que muestre la corriente correcta del grupo electrógeno.

Con el tablero del operador:

1. Aplicar una carga al grupo electrógeno y controlar la corriente con un medidor de corriente calibrado.
2. Seleccionar Setup (Configuración) y presionar OK.
3. Seleccionar Calibration Setup (Configuración de calibración) y presionar OK.
4. Seleccionar corriente de L1 y presionar OK.
5. Si el PCC solicita una contraseña, utilizar las flechas para ingresar la contraseña adecuada y presionar OK. Luego, presionar OK por segunda vez.
6. Utilizar las teclas de dirección, hacia arriba y hacia abajo, para ajustar la corriente, de manera que el valor visualizado en el tablero del operador coincida con la lectura de la corriente del medidor, y presione OK.
7. Repetir este procedimiento para las tres fases (L1, L2 y L3).

Con una herramienta de servicio basada en PC:

1. Aplicar una carga al grupo electrógeno y controlar la corriente con un medidor de corriente calibrado.
2. Conectar la herramienta de servicio basada en PC al PCC.
3. Verificar que los ajustes de relación del CT y las potencias nominales sean correctas para su aplicación.
4. Ajustar el parámetro *Genset L1 Current Adjust* (Ajuste de corriente L1 del grupo electrógeno), de manera que la corriente medida del PCC coincida con la lectura del medidor de corriente.
5. Ejecute Save Trims (Guardar ajustes finos) para guardar los ajustes.
6. Repetir este procedimiento para las tres fases (*Genset L1 Current Adjust (Ajuste de corriente L1 del grupo electrógeno)* , *Genset L2 Current Adjust (Ajuste de corriente L2 del grupo electrógeno)* y *Genset L3 Current Adjust (Ajuste de corriente L3 del grupo electrógeno)*).

9 Parámetros

9.1 Parámetros que no están disponibles en el tablero del operador

Esta sección enumera los parámetros que pueden estar mencionados en este manual pero no están disponibles en el tablero del operador. Muchos de estos parámetros se pueden ver o ajustar mediante InPower o Modbus.

NOTA: Los valores predeterminados de su grupo electrógeno pueden ser diferentes. Los valores que se muestran se basan en los ajustes originales para el PCC y pueden ser ajustados cuando se diseña o se instala el grupo electrógeno, o también por otros operadores después de la instalación.

TABLA 181. PARÁMETROS QUE NO ESTÁN DISPONIBLES EN EL TABLERO DEL OPERADOR

Parámetro	InPower	Modbus	Valor predeterminado	Descripción
Auto Switch Active State Selection (Selección de estado activo de interruptor automático)			Active Closed (Activo cerrado)	Control de derivación de inversión de estado lógico del software de entrada del interruptor automático.
Battery Charger AC Failure (HMI113) (Falla de CA de cargador de baterías [HMI113])		Sí		Punto de monitoreo para la entrada de falla del cargador de baterías del anunciador de PCCNET.
Battle Short Switch (Modbus) (Interruptor de derivación [Modbus])	Sí	Sí	Inactive (Inactivo)	Ajuste fino para habilitar la derivación a través de Modbus.
Breaker Closed Current Threshold (Umbral de corriente de disyuntor cerrado)			5%	Umbral para determinar el cierre del disyuntor ante fallas de contactos.
Derate Request (Solicitud de reducción)		Sí		El % de reducción solicitado desde la lógica de solicitud de reducción.
Enable Start-Enable Function (Habilitar función de activación de arranque)			Disable (Inhabilitar)	Habilita el ajuste fino para la opción LBNG Start-Enable Function (Función para habilitar el arranque de gas natural de combustión pobre).
Extended Paralleling Enable (Habilitar conexión extendida en paralelo)			Disabled (Inhabilitado)	Se utiliza para habilitar el modo de conexión extendida en paralelo del PTC.
External Bias Commands Enable (Habilitar comandos de compensación externa)		Sí	Disable (Inhabilitado)	Habilita la compensación externa (comandos de velocidad y voltaje) para las salidas del hardware.
Frequency Match Ramp Rate (Tasa de aceleración de igualación de frecuencia)			1 s	Ajusta el tiempo de aceleración para los límites de salida de igualación de frecuencia para suavizar la transición de sincronización.

Parámetro	InPower	Modbus	Valor predeterminado	Descripción
Genset CB Fail To Close Standalone Mode Enable (Habilitar modo autónomo de falla de cierre del disyuntor del grupo electrógeno)			Disable (Inhabilitar)	Habilita el grupo electrógeno para que funcione en modo autónomo si el disyuntor del grupo electrógeno no cierra.
Genset Voltage Measurement Floor Limit (Límite inferior de la medida de voltaje del grupo electrógeno)	Sí		9%	El ajuste Genset Voltage Measurement Floor Limit (Límite inferior de la medida de voltaje del grupo electrógeno) se trata de un ajuste que permite establecer el % inferior de la gama de funcionamiento en un valor superior para poder eliminar la falla Genset PT Ratio Too Large (Relación de PT del grupo electrógeno demasiado alta), aunque tal ajuste afecte al rendimiento óptimo del sistema de medición.
Genset CB Recharge Delay (Demora de recarga del disyuntor del grupo electrógeno)			10 s	Ajusta el tiempo requerido entre comandos sucesivos de cierre del disyuntor del grupo electrógeno. Permite que se recargue el resorte de cierre del disyuntor.
Genset CB Shunt Trip Enable (Habilitar disparo por derivación del disyuntor del grupo electrógeno)			Disable (Inhabilitar)	Habilita la función de disparo por derivación del disyuntor para las paradas por falla cuando la opción Genset Application Type (Tipo de aplicación del grupo electrógeno) está ajustada en Standalone (Autónomo).
Genset Current Based Breaker Position (Posición del disyuntor basado en la corriente del grupo electrógeno)		Sí		Indica la posición del disyuntor del grupo electrógeno en base a la corriente.
Genset Loss of Phase Drop-Out Delay (Retardo de corte del grupo electrógeno por pérdida de fases)			1 s	Ajusta el retardo de desconexión por pérdida del sensor de fases del grupo electrógeno.
Genset Loss of Phase Sensor Enable (Habilitar el sensor de pérdida de fases del grupo electrógeno)			Disable (Inhabilitar)	Se utiliza para habilitar el sensor de pérdida de fases del grupo electrógeno.
Genset Phase Rotation Sensor (Sensor de rotación de fases del grupo electrógeno)			Disable (Inhabilitar)	Se utiliza para habilitar el sensor de rotación de fases del grupo electrógeno.
Instantaneous High AC Voltage Threshold (Umbral de alto voltaje de CA instantáneo)	Sí		130%	Porcentaje de voltaje deseado en el que se activa la falla de alto voltaje de CA instantáneo.
kVAr Load Setpoint (Punto de ajuste de carga en kVAr)		Sí		El valor de las escalas de UE para el punto de ajuste de carga en kVAr.
kVAr Load Setpoint OOR High (Punto de ajuste de carga en kVAr fuera de gama alta)			4,750 VCC	Límite superior para las fallas de fuera de gama de la función predeterminada.

Parámetro	InPower	Modbus	Valor predeterminado	Descripción
kVAr Load Setpoint OOR Low (Punto de ajuste de carga en kVAr fuera de gama baja)			0,250 VCC	Límite inferior para las fallas de fuera de gama de la función predeterminada.
kVAR Load Setpoint OOR Time (Punto de ajuste de carga en kVAR fuera de gama en tiempo)			1 s	Límite de tiempo para las fallas de fuera de gama de la función predeterminada.
kVAR Load Share Output Command (Comando de salida de carga compartida en kVAR)				Valor del comando de salida de carga compartida en kVAR desde el algoritmo de carga compartida.
kVAR Load Share Ramp PWM Offset (Compensación de PWN por aumento progresivo de carga compartida en kVAR)				Compensación de PWM de la línea de carga compartida, expresada en kVAR, para el control del aumento progresivo de la carga.
kW Load Setpoint (Punto de ajuste de carga en kW)		Sí		El valor de las escalas de la UE para el punto de ajuste de carga en kW.
kW Load Setpoint OOR High Limit (Límite del punto de ajuste de carga en kW fuera de gama alta)			4,75 VCC	Límite superior para las fallas fuera de gama de la función predeterminada.
kW Load Setpoint OOR Low Limit (Límite del punto de ajuste de carga en kW fuera de gama baja)			0,25 VCC	Límite inferior para las fallas fuera de gama de la función predeterminada.
kW Load Setpoint OOR Time (Punto de ajuste de de carga en kW fuera de gama en tiempo)			1 s	Límite de tiempo para las fallas de fuera de gama de la función predeterminada.
kW Load Share Output Command (Comando de salida de carga compartida en kW)				
kW Load Share Ramp PWM Offset (Compensación de PWM por aumento progresivo de carga compartida en kW)				Compensación de PWM de la línea de carga compartida, expresada en kW, para el control del aumento progresivo de la carga.
LBNG Derate Enable (Habilitar reducción de gas natural de combustión pobre)			Disable (Inhabilitar)	Habilita el ajuste fino para la función LBNG Derate (Reducción de gas natural de combustión pobre).
LBGN Genset Enable (Habilitar grupo electrógeno de gas natural de combustión pobre)		Sí		Se pueden habilitar o inhabilitar las funciones y parámetros específicos del gas.
Load Govern kVAR Reference (Referencia de kVAr de carga de gobernación)				Indica la referencia para el control de bucle cerrado de kVAr para la gobernación de la carga.

Parámetro	InPower	Modbus	Valor predeterminado	Descripción
Load Govern kW Reference (Referencia de kW de carga de gobernación)				Indica la referencia para el control de bucle cerrado de kW para la gobernación de la carga.
Load Govern Zero AVR Error Enable (Habilitar error del AVR en gobernación de carga cero)			Disable (Inhabilitar)	Habilita la puesta en cero del error de voltaje entrante del regulador de voltaje y pasa la compensación en paralelo.
Load Share Minimum kVAR (kVAr mínimo de carga compartida)			-10%	Ajusta el kVAr mínimo para compartir la carga.
Load Share Minimum kW (kW mínimo de carga compartida)			-11%	Ajusta el kW mínimo para compartir la carga.
Local E-Stop Active State Selection (Selección de estado activo de parada de emergencia local)	Sí		Active Open (Activo abierto)	Control de derivación de la inversión del estado de lógica del software de entrada de parada de emergencia local.
Low Coolant Level (HMI113) (Nivel bajo de refrigerante [HMI113])	Sí	Sí		Punto de monitoreo para la entrada de bajo nivel de refrigerante del anunciador de PCCNET.
Low Fuel Level (HMI113) (Nivel bajo de combustible [HMI113])	Sí	Sí		Punto de monitoreo para la entrada de bajo nivel de combustible del anunciador de PCCNET.
Manual Switch Active State (Estado activo de interruptor manual)	Sí		Active Closed (Activo cerrado)	Control de derivación de inversión de estado lógico del software de entrada manual.
Max Setup Mode Time (Tiempo máximo de modo de configuración)	Sí	Sí	600 s	Tiempo máximo permitido en modo de configuración.
PTC Operating Mode (Modo de PTC)				Salida de la lógica de arbitraje del modo de funcionamiento del PTC.
Local E-Stop Active State Selection (Selección de estado activo de parada de emergencia local)			Active Open (Activo abierto)	Control de derivación de la inversión del estado de lógica del software de entrada de parada de emergencia remota.
Remote Start Switch Active State Selection (Selección de estado activo de interruptor de arranque remoto)			Active Closed (Activo cerrado)	Control de derivación de inversión de estado lógico del software de entrada de arranque remoto.
Scheduler Run Command (Comando de funcionamiento del programador)	Sí	Sí		Indica el comando de funcionamiento actual que llega desde el programador.
Setup Mode Enable (Habilitar modo de configuración)	Sí	Sí		Volátil para permitir el ingreso al modo de configuración.
Sync Disable (Inhabilitar sincronización)		Sí	(Inactive) Inactivo	Se utiliza para apagar el sincronizador y efectuar pruebas.
Sync Phase Difference (Diferencia de fase de sincronización)		Sí		Otro medidor para el ángulo de fase de voltaje L1 del medidor del grupo electrógeno.

Parámetro	InPower	Modbus	Valor predeterminado	Descripción
Sync Phase Offset (Compensación de fase de sincronización)			0 grados	Establece una fase de compensación del sincronizador para adaptar la sincronización a través del transformador con cambio de fase.
System Total kVAR (kVAr total del sistema)		Sí		Suma de kVAr en el bus del grupo electrógeno y el bus de la red pública.
Utility CB Recharge Delay (Retardo de recarga del disyuntor de la red pública)			10 s	Ajusta el tiempo requerido entre comandos sucesivos de cierre del disyuntor de la red pública. Permite que se recargue el resorte de cierre del disyuntor.
Utility Current Based Breaker Position (Posición del disyuntor basado en la corriente de la red pública)		Sí		Indica la posición del disyuntor de la red pública en base a la corriente.
Voltage Match Ramp Rate (Tasa de aceleración de igualación de voltaje)			1 s	Ajusta el tiempo de aceleración para los límites de salida de igualación de voltaje para suavizar la transición de sincronización.
Zero Speed Voltage Measurement Floor (Límite inferior de la medida de voltaje de velocidad cero)	Sí		8%	Permite ajustar el umbral de voltaje (% de la escala completa) cuando la lectura del grupo electrógeno es 0 en modo de parada.

Esta página ha sido intencionalmente dejada en blanco.

10 Localización de averías

En esta sección se usa letra cursiva para identificar un parámetro específico por su nombre.

ADVERTENCIA: El mantenimiento o cambio incorrecto de piezas puede resultar en lesiones personales graves o la muerte, y/o daños al equipo. El personal de servicio debe estar capacitado y tener experiencia en trabajos eléctricos y mecánicos. Leer las Medidas de seguridad y respetar todas las instrucciones y precauciones dadas en este manual.

10.1 Consideraciones de seguridad

El grupo electrógeno en marcha produce voltajes altos. No abrir la caja de salida del generador cuando el grupo electrógeno está funcionando.

ADVERTENCIA: El contacto con componentes de alto voltaje y la consecuente electrocución podrían resultar en lesiones personales graves o la muerte. Mantener las cubiertas de la caja de salida en su lugar durante la localización de averías.

Antes de intentar localizar averías en un grupo electrógeno apagado, asegurarse de que sea imposible arrancar el motor inadvertidamente. Esto incluye, entre otros, los siguientes pasos:

1. Poner el PCC en modo de apagado.
2. Presionar uno de los botones de parada de emergencia y esperar treinta segundos.
3. Aislar toda fuente de alimentación (por ejemplo, para calentadores o bombas) del grupo electrógeno. Esto no incluye la batería de arranque ni el cargador de baterías, que se aíslan en los pasos siguientes:
4. Apagar y retirar la alimentación del cargador de baterías, si la hubiese.
5. **ASEGURARSE DE QUE LOS GASES EXPLOSIVOS DE LA BATERIA SEAN EXPULSADOS DEL COMPARTIMIENTO DE LA BATERIA** y después retirar el cable negativo (–) de la batería de arranque (arrancadores eléctricos).
6. Inhabilitar el arrancador, si es posible, para que el grupo electrógeno arranque sin la batería (por ejemplo, un arrancador de aire). Aislar el suministro de aire del arrancador desde el compresor de arranque neumático hasta el motor. Fijar la toma de aislamiento en la posición Closed (Cerrado).

PRECAUCION: El aire dentro de la línea de suministro de aire del compresor al motor está bajo presión. Si no se ventila correctamente, al liberarse, este aire puede producir lesiones personales o daños al equipo. Liberar el aire de manera que no se produzcan daños al equipo ni lesiones personales.

Luego, liberar el aire de la línea de suministro de aire del compresor al motor para que no se produzcan daños al equipo ni lesiones personales.

7. Colocar un letrero bien visible que indique “Mantenimiento en curso”.
8. Seguir los procedimientos correctos de bloqueo/rotulación.

ADVERTENCIA: El arranque accidental del grupo electrógeno durante los trabajos de localización de averías podría resultar en lesiones graves o la muerte. Desactivar el grupo electrógeno (ver arriba) antes de intentar localizar averías.

NOTA: **Antes de dar mantenimiento al PCC, se recomienda registrar todos sus valores de fijación. Esto asegura que se pueda restablecer la configuración completa del PCC en caso de que se pierdan los valores previos como resultado de los trabajos de mantenimiento.**

Leer las ***Medidas de seguridad*** y respetar todas las instrucciones y precauciones dadas en este manual.

ADVERTENCIA: La energía de CA puede causar electrochoques que resulten en lesiones personales graves o la muerte. Antes de hacer mantenimiento al grupo electrógeno, desconecte toda la energía cuando se utilizan varios medios de desconexión.

10.2 Tipos de eventos/fallas

El PCC genera estos tipos de eventos/fallas.

10.2.1 Paradas por falla

El PCC genera paradas por falla para evitar daños en el grupo electrógeno y lo apaga de inmediato.

Cuando genera una parada por falla, esta falla se activa. El PCC inicia una secuencia de parada sin enfriamiento.

La parada por falla activa aparece en la pantalla Shutdown Faults (Paradas por falla). Además, el PCC proporciona estas indicaciones mientras haya una parada por falla activa:

- El LED de parada en el tablero del operador está iluminado.
- El evento 1541 (Parada común) está activo.
- El evento 1483 (Alarma común) está activo.

No se puede arrancar el grupo electrógeno hasta que se borra la falla. Seguir estos pasos para borrar una parada por falla:

1. Corregir los problemas que causaron la falla.
2. Asegurarse de que los botones de parada de emergencia se encuentren inactivos y cambiar el PCC a modo de apagado.

NOTA: **Si la opción Remote Fault Reset Enabled (Reposición de falla remota habilitada) está ajustada en Enable (Habilitar), también puede borrar paradas por falla en modo Automático. En este caso, cambiar el PCC a modo Automático y asegurarse de que la señal de ejercicio y la de arranque remoto estén inactivas. El PCC genera el evento 2941 (Ocurrencia de reposición de falla de parada remota) cuando las fallas de parada se reposicionan en modo Automático.**

3. Activar la señal de reposición de falla.

Las fallas que se han borrado aparecen en la pantalla Fault History (Historial de fallas).

10.2.1.1 Paradas por falla con enfriamiento

Las paradas por falla con enfriamiento son paradas por falla en las cuales el PCC tiene tiempo de enfriar el grupo electrógeno.

Cuando el PCC genera una parada por falla con enfriamiento, esta parada por falla con enfriamiento se activa. Si el PCC está funcionando en el estado de conexión en paralelo Load Govern (Gobernación de carga), inicia una secuencia de parada manual y comienza a ejecutar el proceso de descarga gradual de kW de gobernación de carga. Si el PCC no está funcionando en ese estado de conexión en paralelo, inicia una secuencia de parada controlada. Una vez finalizada la secuencia de parada, el PCC genera la parada por falla 1336 (Enfriamiento terminado).

Si se activa una parada por falla con enfriamiento y la velocidad del motor es mayor que cero, se activa la falla de advertencia 1132 (Parada controlada). Se puede asignar este evento/falla a una salida configurable, para que el PCC notifique a un dispositivo externo que detendrá el grupo electrógeno.

En otros modos, las paradas por falla con enfriamiento son iguales que las paradas por falla.

10.2.1.2 Paradas por falla críticas vs. paradas por falla no críticas

El PCC siempre para el grupo electrógeno cuando se genera una parada por falla. Las paradas por falla no críticas no impiden que el PCC arranque o haga funcionar el grupo electrógeno cuando el modo Battle Short (Derivación) está activo. El PCC también responde a paradas por falla críticas y no críticas de manera diferente si está configurada la parada retardada.

NOTA: Esta descripción corresponde tanto a las fallas por parada con enfriamiento como a las fallas por parada.

En la siguiente tabla se identifican las paradas por falla críticas.

TABLA 182. PARADAS POR FALLA CRÍTICAS

Código de evento/falla	Descripción
115	Error de sensor de giro del motor
234	Velocidad alta del cigüeñal
236	Se perdieron ambas señales de velocidad del motor
359	Falla de arranque
781	Falla de enlace de datos CAN
1245	Falla de parada de motor
1247	Parada del motor no anunciada
1336	Enfriamiento terminado
1433	Parada de emergencia local
1434	Parada de emergencia remota
1438	Falla de giro
1992	Sensor de cigüeñal alto
2335	Detección de voltaje de CA perdido (Falla de excitación)
2914	Falló el medidor de CA del grupo electrógeno

Todas las demás fallas de parada son no críticas. El PCC igualmente proporciona las indicaciones habituales de que ha ocurrido una falla de parada, aunque sobrepase una falla de parada no crítica.

10.2.2 Fallas de advertencia

El PCC genera fallas de advertencia para advertir al operador cuando están ocurriendo condiciones no seguras.

Cuando el PCC genera una falla de advertencia, esa falla se activa. Sin embargo, las fallas de advertencia activas no tienen ningún efecto sobre el funcionamiento del grupo electrógeno. El grupo electrógeno puede arrancar, seguir funcionando y parar de la manera usual.

Las fallas de advertencia activas aparecen en la pantalla Warning Faults (Fallas de advertencia). Además, el PCC proporciona estas indicaciones siempre que haya una falla de advertencia activa:

- El LED de advertencia en el tablero del operador está iluminado.
- El evento 1540 (Advertencia común) está activo.
- El evento 1483 (Alarma común) está activo.

Seguir estos pasos para borrar una falla de advertencia.

1. Corregir las condiciones que causaron la falla.
2. Activar la señal de reposición de falla.

Las fallas que se han borrado aparecen en la pantalla Fault History (Historial de fallas).

10.2.2.1 Eventos de reducción

Los eventos de reducción son fallas de advertencia en las cuales el PCC también solicita una reducción del nivel de salida de kW del grupo electrógeno.

Si hay un evento de reducción activo, la *Solicitud de reducción* (este parámetro no está disponible en el Tablero del operador, consultar tabla de parámetros) es el porcentaje de nivel de salida de kW actual que el PCC querría eliminar. Cada evento de reducción tiene este porcentaje asociado. Si hay dos o más eventos de reducción activos al mismo tiempo, el PCC considera sólo el porcentaje máximo solicitado por cada evento de reducción. El PCC no agrega los porcentajes a la misma vez. Por ejemplo, si un evento de reducción solicita una reducción del 10% y un segundo evento de reducción solicita una reducción del 20%, la *Solicitud de reducción (este parámetro no está disponible en el Tablero del operador, consultar tabla de parámetros)* es 20%, no 30%.

Si el PCC está funcionando en el estado de conexión en paralelo Load Govern (Gobernación de carga), el PCC solicita que el *Genset % Standby Total kW* (Total de kW de reserva porcentual del grupo electrógeno) no sea mayor que 100% - *Solicitud de reducción (este parámetro no está disponible en el Tablero del operador, consultar tabla de parámetros)*. Esto es una limitación para *Load Govern kW Target* (kW objetivo de gobernación de carga).

Si el PCC no está funcionando en el estado de conexión en paralelo Load Govern (Gobernación de carga), el PCC genera la falla de advertencia 1464 (Falla de desconexión de la carga). Si el parámetro *Load Dump*/*Configurable Output #11 Output Function Pointer* (Puntero de función de salida de la Salida configurable N.° 11/Desconexión de la carga) está establecido en el valor predeterminado, la conexión de desconexión de carga está activa. El PCC no hace nada más que reducir el nivel de salida de kW. Los dispositivos externos están a cargo de la reducción de carga.

Si el parámetro *LBNG Genset Enable* (Habilitar grupo electrógeno de gas natural de combustión pobre) está ajustado en Enable (Habilitado), el PCC reconoce las solicitudes de reducción del módulo de control del motor (ECM) sólo si se cumplen todas estas condiciones.

- El parámetro *LBNG Genset Enable* (Habilitar grupo electrógeno de gas natural de combustión pobre) debe estar ajustado en Enable (Habilitado).
- La conexión de autorización de reducción de AUX 101 debe estar activa.

10.2.3 Eventos

El PCC genera eventos para notificar a los dispositivos externos cuando se reúnen determinadas condiciones. Estas son algunas de las formas que tiene el PCC para enviar notificaciones:

- Salidas configurables.
- Dispositivos de PCCNet (por ejemplo, los eventos pueden controlar un LED o una salida configurable de un dispositivo de PCCNet).

Cuando los dispositivos externos reciben la notificación de un evento, depende de ellos responder a dicho evento. Los eventos no aparecen en ninguna pantalla del tablero del operador.

10.3 Señal de reposición de falla

Esta señal puede provenir de cualquiera de estas fuentes:

- Conexión de reposición de falla del PCC (por lo general, es el botón de reposición en el tablero del operador).
- Botón de reposición en el tablero del operador.
- Redes de Modbus.
- Herramienta de servicio basada en PC, como InPower.

Esta señal se activa durante un segundo cuando alguna de estas fuentes cambia de inactiva a activa. Después, la señal permanece inactiva hasta que alguna de estas fuentes cambia nuevamente de inactiva a activa.

10.4 Modo de funcionamiento derivando los mecanismos normales de parada

El modo de funcionamiento en derivación se utiliza para satisfacer los requisitos de los códigos locales. Mientras ese modo esté activo, el PCC ignora la mayoría de las paradas por falla que no son críticas y las paradas con fallas de enfriamiento que no son críticas. No inicia una secuencia de detención y continúa ejecutando el grupo electrógeno hasta que el modo en derivación esté inactivo. En otros aspectos, el funcionamiento del grupo electrógeno no cambia.

ADVERTENCIA: El uso del modo en derivación puede causar riesgos de incendios o peligros eléctricos, lesiones personales graves o la muerte y/o daños a la propiedad y a los equipos. Este modo sólo debe utilizarse durante el funcionamiento temporal y supervisado del grupo electrógeno.

El modo de funcionamiento en derivación debe ser configurado en la fábrica o por un representante de servicios autorizado. Ponerse en contacto con un distribuidor local para más ayuda.

El modo en derivación se activa sólo cuando se reúnen todas estas condiciones.

- La opción *Battle Short Enable* (Habilitar modo en derivación) está ajustada en Enable (Habilitar).
- El ECM está ajustado en Habilitar la derivación (únicamente ECM Core 2).
- El Battle Short Swith (interruptor de derivación) o *Battle Short Switch (Modbus)* está activo. (*Battle Short Switch (Modbus*) no está disponible en el Tablero del operador.)

El PCC genera la falla de advertencia 2942 (Falla de sobrepaso de parada) si el Interruptor de derivación está activo pero no se cumplen alguna de las otras condiciones.

El modo en derivación no es un modo de funcionamiento diferente. El PCC sigue en modo de apagado, manual o automático mientras el modo en derivación esté activo. El PCC igualmente sigue la secuencia de funcionamiento correcta para arrancar y detener el grupo electrógeno.

El PCC genera la falla de advertencia 1131 (Derivación activa) mientras el modo en derivación se encuentre activo.

Mientras ese modo esté activo, el PCC ignora la mayoría de las paradas por falla y sólo inicia la secuencia Shutdown Without Cooldown (Parada sin enfriamiento) si ocurre una parada por falla crítica.

Cuando el PCC sobrepasa una parada por falla, genera la falla de advertencia 1416 (Parada anulada) después de *Fail To Shutdown Delay (Retardo de parada anulada)* siempre que el modo en derivación permanezca activo. También ilumina el LED de parada.

ADVERTENCIA: Las fallas anuladas en el modo en derivación pueden afectar el funcionamiento del grupo electrógeno y podrían causar daño permanente al motor, al alternador o a los equipos conectados. Todas las paradas por falla, incluso las anuladas en el modo en derivación, se deben atender inmediatamente para garantizar la seguridad y el bienestar del operador y del grupo electrógeno.

NOTA: Cualquier daño causado al grupo electrógeno como resultado directo de su funcionamiento en modo en derivación no está cubierto por la garantía.

10.5 Procedimientos del modo en derivación

Los siguientes procedimientos son necesarios para activar el modo en derivación.

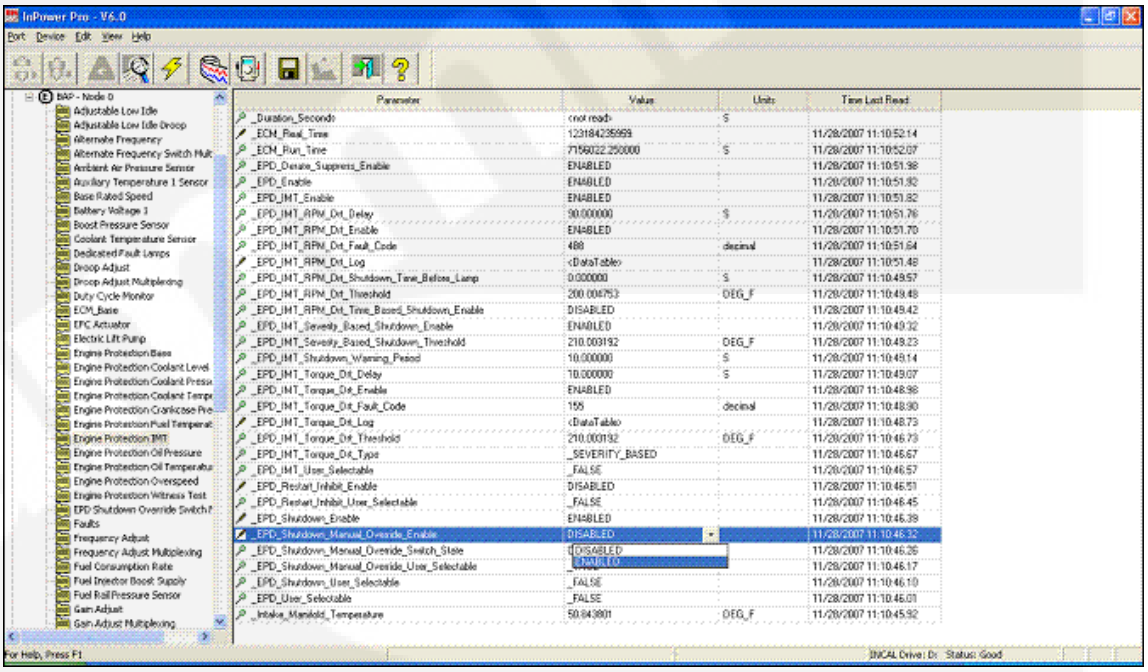
Se requiere el equipo identificado en la tabla que aparece a continuación.

TABLA 183. EQUIPO NECESARIO PARA LOS PROCEDIMIENTOS DEL MODO EN DERIVACIÓN

Descripción de la pieza	N.º de pieza
Herramienta de servicio InPower Pro	0998-0077-02 (usuario actual) 0988-0077-04 (usuario nuevo)
Juego de productos INLINE 4	4918190
Juego de productos INLINE 5	4918416
Arnés de la herramienta de servicio basada en PC	0541-1199

10.5.1 Habilitar modo en derivación en el ECM

1. Poner el PCC en modo de apagado.
2. Conectar el adaptador Inline 5 al módulo de control de motor (ECM) y conectar la computadora al adaptador Inline 5.
3. Abrir InPower (asegurarse de que la llave de seguridad esté conectada a la computadora) y hacer clic en Core II ECS a la izquierda de la ventana.
4. Hacer clic en la carpeta Engine Protection IMT.
5. Ajustar el parámetro EPD_Shutdown_Manual_Override_Enable en Enable (Habilitado), como se muestra a continuación.

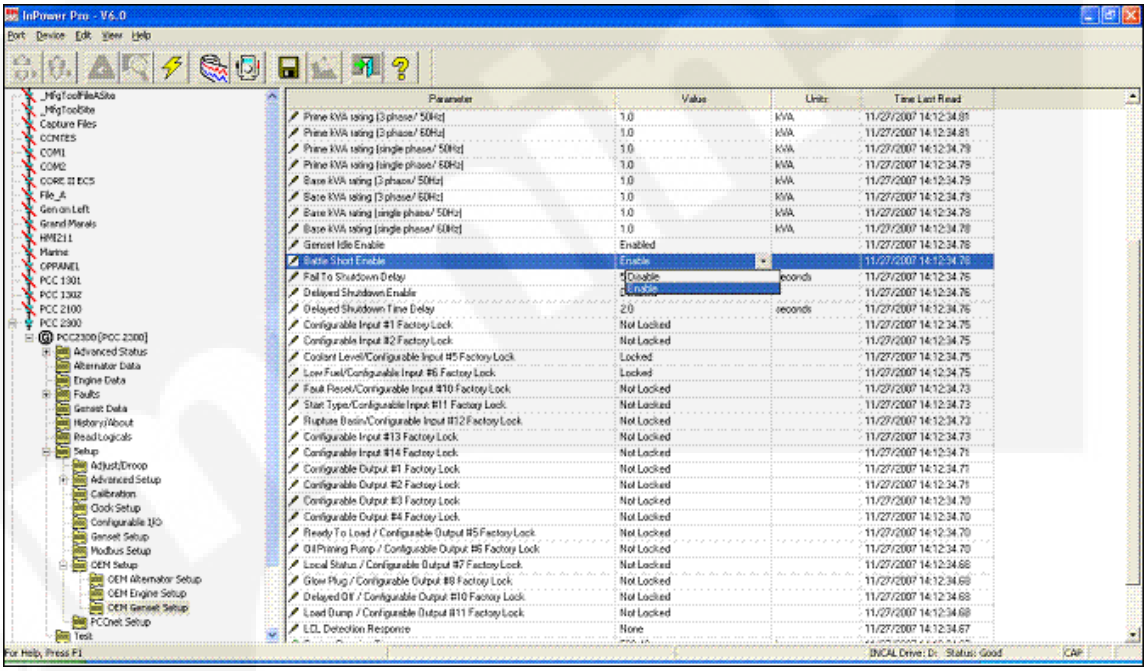


6. Hacer clic en Save (Guardar) para guardar los cambios.
7. Cerrar InPower una vez que haya terminado de guardar.
8. Aplicar/activar el botón de parada de emergencia local y esperar de 30 a 60 segundos para que el ECM termine de guardar los datos.
9. Quitar la alimentación del ECM y esperar de 30 a 60 segundos.
10. Volver a conectar la alimentación al ECM, desconectar el botón de parada de emergencia local y presionar el botón de reposición en el tablero del operador.
11. Conectarse con InPower para verificar que el parámetro EPD_Shutdown_Manual_Override_Enable parameter esté ajustado en Enable **(Habilitado).**

10.5.2 Habilitar modo en derivación en el PCC

1. Poner el PCC en modo de apagado.
2. Usar el arnés de la herramienta de servicio basada en PC para conectar la computadora a TB15 en la tarjeta de circuitos básicos del PCC.

3. Abrir InPower (asegurarse de que la llave de seguridad esté conectada a la computadora) y hacer clic en PCC 2300 a la izquierda de la ventana.
4. Hacer clic en las carpetas Setup > OEM Setup > OEM Genset Setup (Configuración > Configuración del OEM > Configuración del grupo electrógeno del OEM).
5. Ajustar el parámetro Battle Short Enable (Habilitar derivación) en Enable (Habilitar), como se muestra a continuación.

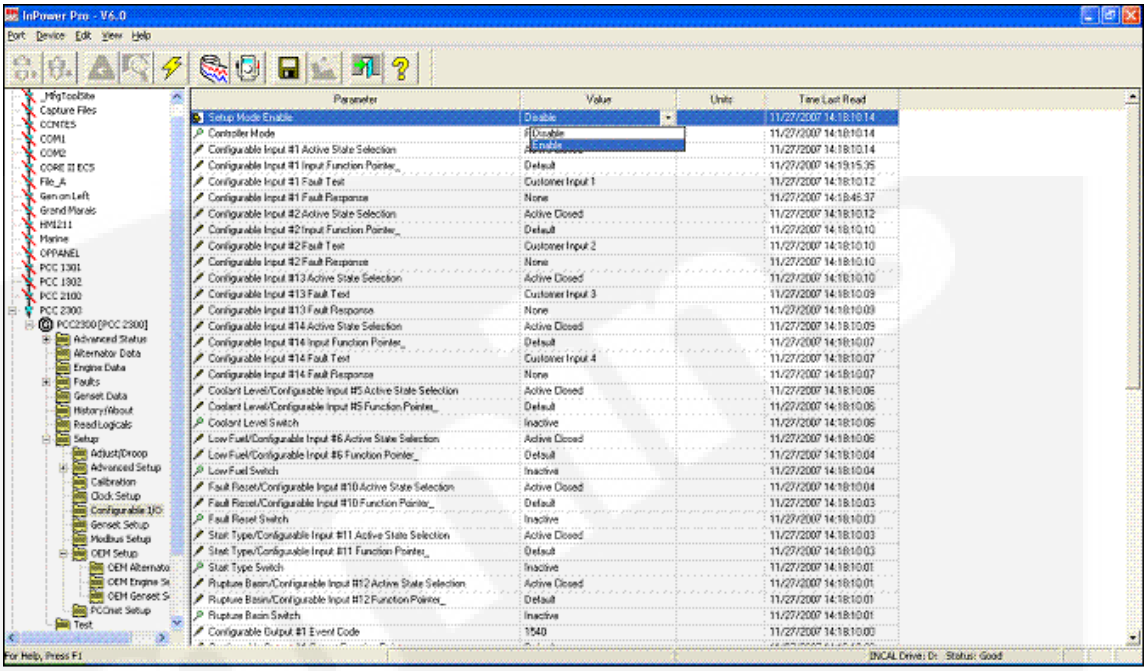


6. Hacer clic en Save (Guardar) para guardar los cambios.

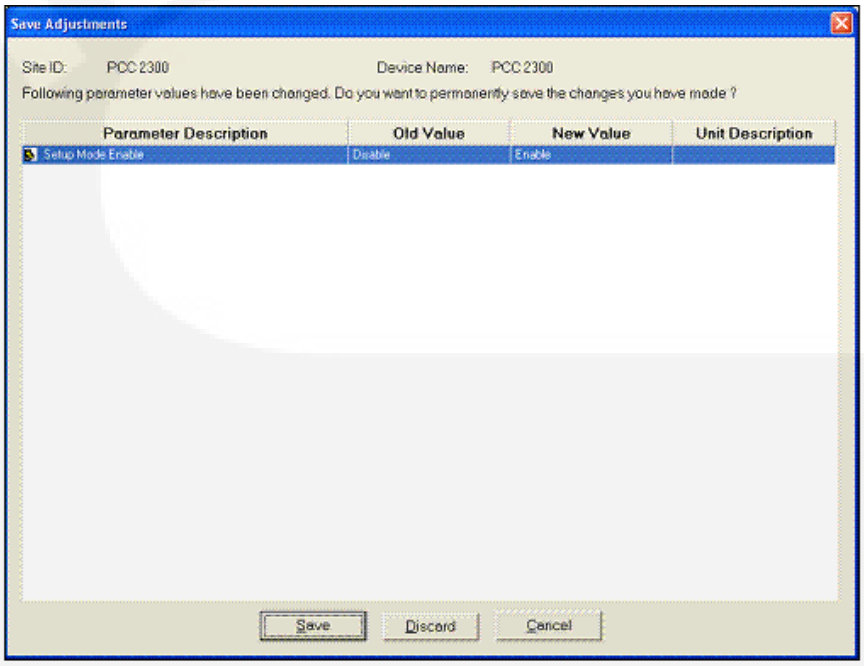
10.5.3 Asignar una entrada configurable al interruptor de derivación

Una vez habilitado el modo en derivación en el ECM y en el PCC, se debe asignar una entrada configurable al interruptor de derivación.

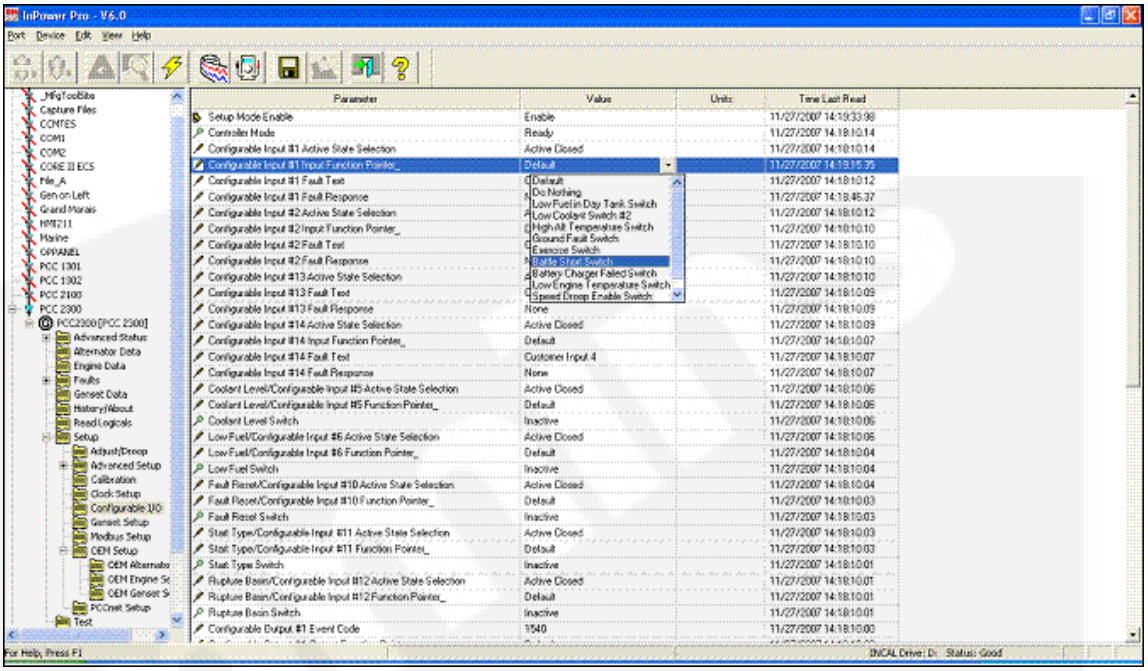
1. Poner el PCC en modo de apagado.
2. Usar el arnés de la herramienta de servicio basada en PC para conectar la computadora a TB15 en la tarjeta de circuitos básicos del PCC.
3. Abrir InPower (asegurarse de que la llave de seguridad esté conectada a la computadora) y hacer clic en PCC 2300 a la izquierda de la ventana.
4. Hacer clic en las carpetas Setup > Configurable I/O (Configuración > E/S configurables).
5. Ajustar el parámetro Setup Mode Enable (Habilitar modo de configuración) en Enable (Habilitar) para ingresar al modo de configuración, como se muestra a continuación.



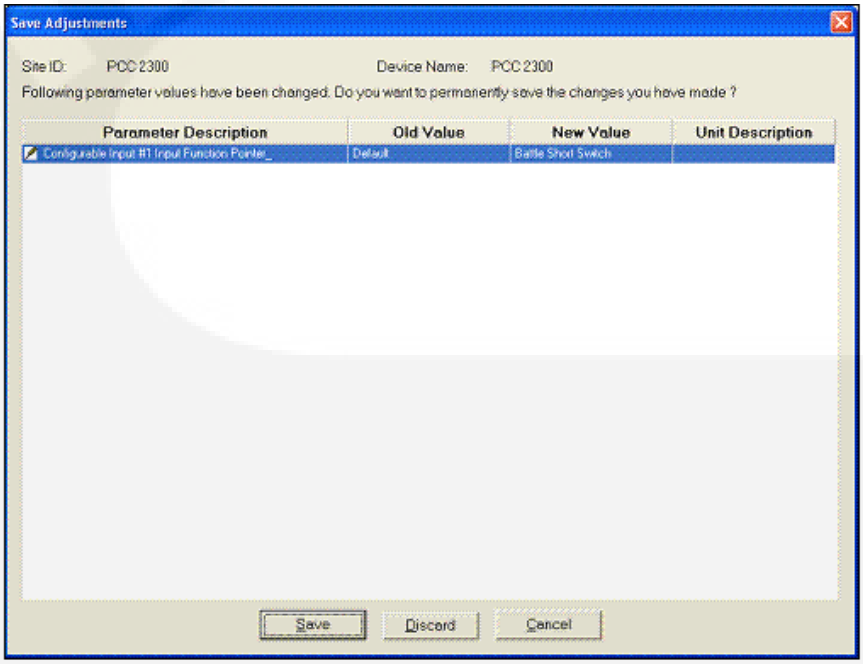
6. Hacer clic en Save (Guardar), como se muestra a continuación.



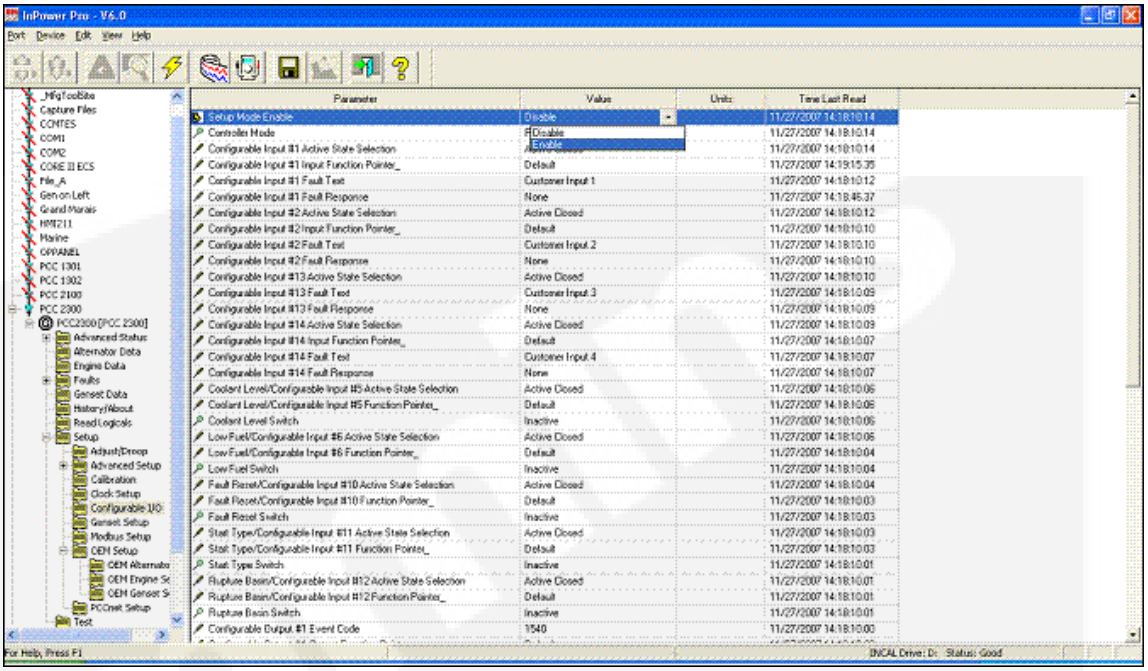
7. Se puede asignar cualquier entrada configurable al interruptor de derivación. Seleccionar una. Por ejemplo, ajustar el parámetro Configurable Input #1 Input Function Pointer (Puntero de función de entrada de la entrada configurable N.° 1) en Battle Short Switch (Interruptor de derivación), como se muestra a continuación.



8. Hacer clic en Save (Guardar), como se muestra a continuación.



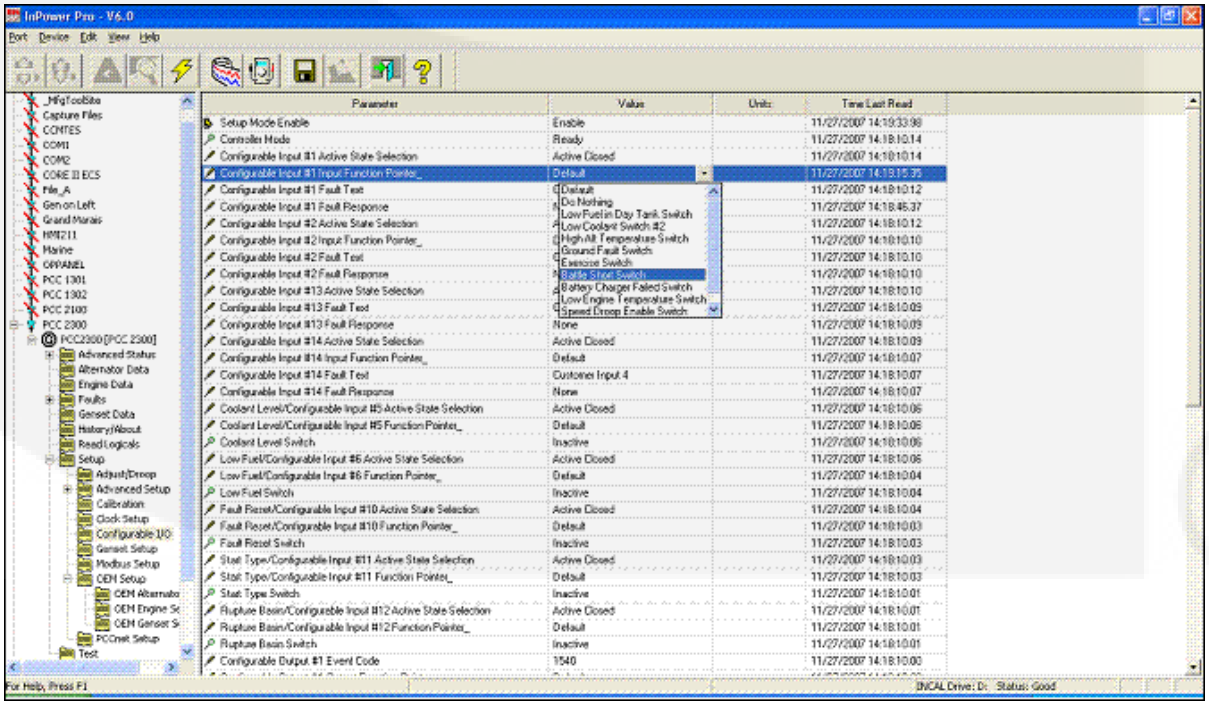
9. Ajustar el parámetro Setup Mode Enable (Habilitar modo de configuración) en Disable (Inhabilitar) y hacer clic en Save (Guardar) para salir del modo de configuración.



10.5.4 Habilitar el modo en derivación

Cada entrada configurable puede tener el estado Active Open (Activa abierta) o Active Closed (Activa cerrada). Revisar el valor de la entrada configurable que se configuró para Battle Short Switch (Interruptor de derivación) y, de acuerdo a eso, activar la entrada configurable.

En el ejemplo a continuación, el parámetro Configurable Input #1 Active State Selection (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 1) está ajustado en Active Closed (Activa abierta). Para activar el modo en derivación, la entrada configurable N.° 1 (TB-12 y TB13) debe estar cerrada (conectada).



Si el parámetro Configurable Input #1 Active State Selection (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 1) estuviera configurado en Active Open (Activa abierta), la entrada configurable N.° 1 (TB-12 y TB13) tendría que ser un contacto abierto (desconectado) para activar el modo en derivación.

10.6 Parada retardada

El PCC proporciona una advertencia anticipada de una parada inminente si se reúnen todas estas condiciones:

- El parámetro *Delayed Shutdown Enable* (Habilitar parada retardada) está ajustado en Enable (Habilitado).
- El ECM está ajustado en Habilitar modo en derivación (únicamente ECM Core 2).
- Se produce una parada por falla no crítica y no hay paradas por falla críticas.

Cuando se reúnen estas condiciones, el PCC genera la falla de advertencia 1124 (Parada retardada) y espera el *Retardo de parada retardada* antes de iniciar la secuencia de parada.

10.7 Lista de eventos/fallas

Esta tabla identifica las fallas y los eventos que puede generar el PCC.

NOTA: Es posible que el grupo electrógeno no tenga capacidad para generar algunas fallas o eventos.

Se puede usar InPower para aumentar la respuesta/gravedad de un evento o falla. Por ejemplo, se puede cambiar un evento a falla de advertencia o una falla de advertencia a parada por falla. No se puede ajustar la respuesta/gravedad de un evento o falla (excepto el evento/falla 1452 [Disyuntor del grupo electrógeno no se cierra]) a un valor inferior al predeterminado y no se puede cambiar la gravedad de ninguna falla o evento con un asterisco (*).

TABLA 184. LISTA DE EVENTOS/FALLAS

Código de evento/falla	Descripción	Gravedad
111	Falla interna crítica del módulo de control del motor	Paro
115	Error de sensor de giro del motor	Paro
121	Error de pérdida del canal principal del EPS	Advertencia
122	Alta presión de múltiple 1	Advertencia
123	Baja presión de múltiple 1	Advertencia
124	Alta presión de múltiple 1	Advertencia
135	Alta presión de mecanismo de aceite 1	Advertencia
136	Error de presión de entrada alta del aceite	Advertencia
137	Error de presión de entrada baja del aceite	Advertencia
141	Baja presión de mecanismo de aceite 1	Advertencia
142	Error de sobrepresión del aceite	Advertencia
143	Baja presión de mecanismo de aceite	Advertencia

144	Alta temperatura de refrigerante 1	Advertencia
145	Baja temperatura de refrigerante 1	Advertencia
146	Prealarma de alta temperatura de refrigerante del motor	Reducción
151	Alta temperatura de refrigerante	Paro
152	Temperatura del múltiple de admisión 1 por encima de lo normal	Advertencia
153	Alta temperatura de múltiple de admisión 1	Advertencia
154	Baja temperatura de múltiple de admisión 1	Advertencia
155	Alta temperatura de múltiple de admisión 1	Paro
156	Temperatura del múltiple de admisión 2 fuera de rango - alto	Advertencia
157	Temperatura del múltiple de admisión 2 fuera de rango - bajo	Advertencia
158	Temperatura alta del múltiple de admisión 2	Parada
159	Temperatura del múltiple de admisión 3 fuera de rango - alto	Advertencia
161	Temperatura del múltiple de admisión 3 fuera de rango - bajo	Advertencia
162	Temperatura del múltiple de admisión 3	Parada
163	Temperatura del múltiple de admisión 4 fuera de rango - alto	Advertencia
164	Temperatura del múltiple de admisión 4 fuera de rango - bajo	Advertencia
165	Temperatura alta del múltiple de admisión 4	Parada
175	Throttle_Driver_Feedback_High_Error	Parada con enfriamiento
176	Throttle_Driver_Feedback_Low_Error	Parada con enfriamiento
177	Throttle_Actuator_Error	Parada con enfriamiento
187	Bajo suministro del sensor 2	Advertencia
189	Causa raíz de la temperatura del refrigerante de alta temperatura desconocida	Parada con enfriamiento
195	Alto nivel de refrigerante 1	Advertencia
196	Bajo nivel de refrigerante 1	Advertencia
197	Bajo nivel de refrigerante	Advertencia
212	Alta temperatura de aceite 1	Advertencia
213	Baja temperatura de aceite 1	Advertencia
214	Alta temperatura de aceite 1	Paro
219	Depósito de nivel remoto de aceite del motor: nivel inferior crítico	Advertencia
221	Sensor de presión de aire alto	Advertencia
222	Sensor de presión de aire bajo	Advertencia
223	Solenoide de válvula de aceite quemado bajo	Advertencia

224	Solenoide de válvula de aceite quemado alto	Advertencia
227	Bajo suministro del sensor 2	Advertencia
228	Baja presión de refrigerante	Paro
229	Presión del refrigerante de alta temperatura incorrecta	Advertencia
231	Alta presión de refrigerante	Advertencia
232	Baja presión de refrigerante	Advertencia
233	Presión del refrigerante de alta temperatura moderada baja	Advertencia
234	Velocidad de cigüeñal alta	Paro
235	Bajo nivel de refrigerante	Paro
236	Se perdieron ambas señales de velocidad del motor	Paro
238	Bajo suministro del sensor 3	Advertencia
239	Suministro principal alto	Advertencia
244	Control de lámpara de parada roja fuera de rango - bajo	Advertencia
245	Control de ventilador bajo	Advertencia
246	Sensor de temperatura del tubo de escape 1 fuera de rango - alto	Advertencia
247	Sensor de temperatura baja del tubo de escape 1 fuera de rango - bajo	Advertencia
248	Sensor de temperatura alta del tubo de escape 1	Advertencia
253	Error de nivel de aceite bajo	Parada con enfriamiento
254	FSO_PWM_HIGH_CONTROL_ERROR	Paro
255	FSO_PWM_LOW_CONTROL_ERROR	Advertencia
259	Válvula de corte de combustible del motor atascada en posición abierta	Advertencia
261	Alta temperatura de combustible	Advertencia
263	Alta temperatura de combustible 1	Advertencia
265	Baja temperatura de combustible 1	Advertencia
266	Alta temperatura de combustible	Paro
271	Baja presión de bomba de combustible	Advertencia
272	Alta presión de bomba de combustible	Advertencia
277	Válvula de control del combustible desajustada	Advertencia
281	Desequilibrio de presión del cilindro	Advertencia
284	Sensor de posición/velocidad del motor: voltaje por debajo de lo normal	Advertencia
285	Error de tasa de PGN de Mux de CAN	Advertencia
286	Error de calibración de Mux de CAN	Advertencia
287	Error de datos de aceleración de Mux de CAN	Advertencia
295	Error de presión de aire - tecla activada	Advertencia
311	ACT1_FF_SHORTED_HS_TO_LS_ERROR	Advertencia

312	ACT5_SHORTED_HS_TO_LS_ERROR	Advertencia
313	ACT3_RF_SHORTED_HS_TO_LS_ERROR	Advertencia
314	ACT6_SHORTED_HS_TO_LS_ERROR	Advertencia
315	ACT2_FT_SHORTED_HS_TO_LS_ERROR	Advertencia
319	Introducción de potencia del RTC: datos erráticos intermitentes o constantes	Advertencia
321	ACT4_RT_SHORTED_HS_TO_LS_ERROR	Advertencia
322	Corriente baja en solenoide de inyección 1	Advertencia
323	Corriente baja en solenoide de inyección 5	Advertencia
324	Corriente baja en solenoide de inyección 3	Advertencia
325	Corriente baja en solenoide de inyección 6	Advertencia
331	Corriente baja en solenoide de inyección 2	Advertencia
332	Corriente baja en solenoide de inyección 4	Advertencia
334	Temperatura del refrigerante de alta temperatura incorrecta	Advertencia
341	Datos del módulo de control del motor perdidos	Advertencia
342	Falla de código de calibración	Paro
343	Falla de hardware de ECM	Advertencia
346	Error de datos de apagado perdidos	Advertencia
351	Falla de suministro de inyector	Advertencia
352	Bajo suministro del sensor 1	Advertencia
354	Manifold_Absolute_Pressure_1_High_Error	Advertencia
355	Manifold_Absolute_Pressure_1_Low_Error	Advertencia
359	No arranca	Paro
378	Circuito de la válvula de inyección del combustible eléctrica: corriente por debajo de lo normal	Advertencia
379	Circuito de la válvula de inyección del combustible eléctrica: corriente por encima de lo normal	Advertencia
386	Alto suministro de sensor 1	Advertencia
394	Circuito de control del accionador de sincronización del motor: corriente por debajo de lo normal	Advertencia
395	Circuito de control del accionador de sincronización del motor: corriente por encima de lo normal	Advertencia
396	Circuito del sensor de control del solenoide de la válvula de control del combustible 2: OC	Advertencia
397	Circuito a tierra de control del solenoide de la válvula de control del combustible 2	Advertencia
398	Circuito 2 de control del accionador de sincronización del motor: OC	Advertencia
399	Circuito a tierra de control del accionador de sincronización del motor 2	Advertencia
412	El enlace J1708 no puede transmitir	Evento
414	El enlace J1708 no es lo suficientemente rápido	Evento

415	Baja presión de mecanismo de aceite	Paro
418	Alto nivel de H2O en combustible	Advertencia
419	Desequilibrio del bando de presión del múltiple de admisión: datos erráticos	Advertencia
421	Alta temperatura de aceite	Reducción
422	Error de datos de nivel de refrigerante	Advertencia
425	Error de temperatura del aceite	Advertencia
426	Enlace de datos J1939: datos erráticos/intermitentes/constantes	Evento
427	Enlace de datos CAN degradado	Advertencia
433	Circuito del sensor de presión del múltiple de admisión: datos erráticos	Advertencia
435	Error de interruptor de presión de aceite	Advertencia
441	Bajo voltaje de batería 1	Advertencia
442	Alto voltaje de batería 1	Advertencia
449	Alta presión de medidor de inyección 1	Paro
451	Alta presión de medidor de inyección 1	Advertencia
452	Baja presión de medidor de inyección 1	Advertencia
453	Gas_Mass_Flow_High_Error	Advertencia
454	Gas_Mass_Flow_Low_Error	Advertencia
458	Spark_Timing_B_Error	Parada con enfriamiento
459	Spark_Timing_A_Error	Parada con enfriamiento
461	Spark_Reference_B_Error	Parada con enfriamiento
462	Spark_Reference_A_Error	Parada con enfriamiento
463	Exhaust_Gas_Oxygen_High_Error	Advertencia
464	Exhaust_Gas_Oxygen_Low_Error	Advertencia
471	Error de advertencia de nivel de aceite del sumidero	Advertencia
477	Error de voltaje bajo de la batería aislado	Advertencia
478	Error de voltaje alto de la batería aislado	Advertencia
482	Presión baja del combutible: válida pero por debajo de lo normal; gravedad moderada	Advertencia
488	Alta temperatura de múltiple de admisión 1	Reducción
496	Voltaje de suministro del sensor de velocidad del motor 2: causa desconocida	Advertencia
512	Retroalimentación de la posición del acelerador 1 fuera de rango - alto	Advertencia
513	Retroalimentación de la posición del acelerador 1 fuera de rango - bajo	Advertencia
514	FCV_Actuator_Error	Parada con enfriamiento

546	Alta presión de suministro de combustible	Advertencia
547	Baja presión de suministro de combustible	Advertencia
553	Alta presión de APC	Advertencia
554	Error de presión de APC	Advertencia
556	Alta presión de cigüeñal	Paro
557	Válvula de control de combustible 2 fuera de rango - alto	Parada con enfriamiento
558	Válvula de control de combustible 2 fuera de rango - bajo	Advertencia
559	Baja presión de medidor de inyección 1	Advertencia
561	Heavy_Knock_Error_1_(A1)	Parada con enfriamiento
562	Heavy_Knock_Error_2_(B1)	Parada con enfriamiento
563	Heavy_Knock_Error_3_(A2)	Parada con enfriamiento
564	Heavy_Knock_Error_4_(B2)	Parada con enfriamiento
565	Heavy_Knock_Error_5_(A3)	Parada con enfriamiento
566	Heavy_Knock_Error_6_(B3)	Parada con enfriamiento
567	Heavy_Knock_Error_7_(A4)	Parada con enfriamiento
568	Heavy_Knock_Error_8_(B4)	Parada con enfriamiento
569	Heavy_Knock_Error_9_(A5)	Parada con enfriamiento
571	Golpeteo del cilindro 1 (A1) fuera de rango - bajo	Advertencia
572	Golpeteo del cilindro 2 (B1) fuera de rango - bajo	Advertencia
573	Golpeteo del cilindro 3 (A2) fuera de rango - bajo	Advertencia
574	Golpeteo del cilindro 4 (B2) fuera de rango - bajo	Advertencia
575	Golpeteo del cilindro 5 (A3) fuera de rango - bajo	Advertencia
576	Golpeteo del cilindro 6 (B3) fuera de rango - bajo	Advertencia
577	Golpeteo del cilindro 7 (A4) fuera de rango - bajo	Advertencia
578	Golpeteo del cilindro 8 (B4) fuera de rango - bajo	Advertencia
579	Golpeteo del cilindro 9 (A5) fuera de rango - bajo	Advertencia
584	Error de control alto de DRV3 del lado alto	Advertencia
585	Error de control bajo de DRV3 del lado alto	Advertencia
591	Exhaust_Backpressure_High_Error	Advertencia
592	Exhaust_Backpressure_Low_Error	Advertencia
595	Error de advertencia de sobrevelocidad del turbocargador 1	Advertencia
611	Parada en caliente del motor	Advertencia
618	Presión de entrada alta del turbocargador 1	Advertencia

619	Presión de entrada alta del turbocargador 2	Advertencia
641	Error grave de temperatura alta del tubo de escape 1 (A1)	Parada con enfriamiento
642	Error grave de temperatura alta del tubo de escape 3 (A2)	Parada con enfriamiento
643	Error grave de temperatura alta del tubo de escape 5 (A3)	Parada con enfriamiento
644	Error grave de temperatura alta del tubo de escape 7 (A4)	Parada con enfriamiento
645	Error grave de temperatura alta del tubo de escape 9 (A5)	Parada con enfriamiento
646	Error grave de temperatura alta del tubo de escape 11 (A6)	Parada con enfriamiento
647	Error grave de temperatura alta del tubo de escape 13 (A7)	Parada con enfriamiento
648	Error grave de temperatura alta del tubo de escape 15 (A8)	Parada con enfriamiento
651	Error grave de temperatura alta del tubo de escape 17 (A9)	Parada con enfriamiento
652	Error grave de temperatura alta del tubo de escape 2 (B1)	Parada con enfriamiento
653	Error grave de temperatura alta del tubo de escape 4 (B2)	Parada con enfriamiento
654	Error grave de temperatura alta del tubo de escape 6 (B3)	Parada con enfriamiento
655	Error grave de temperatura alta del tubo de escape 8 (B4)	Parada con enfriamiento
656	Error grave de temperatura alta del tubo de escape 10 (B5)	Parada con enfriamiento
657	Error grave de temperatura alta del tubo de escape 12 (B6)	Parada con enfriamiento
658	Error grave de temperatura alta del tubo de escape 14 (B7)	Parada con enfriamiento
671	Temperatura del cilindro del tubo de escape 1 (A1) fuera de rango - bajo	Advertencia
672	Temperatura del cilindro del tubo de escape 3 (A2) fuera de rango - bajo	Advertencia
673	Temperatura del cilindro del tubo de escape 5 (A3) fuera de rango - bajo	Advertencia
674	Temperatura del cilindro del tubo de escape 7 (A4) fuera de rango - bajo	Advertencia
675	Temperatura del cilindro del tubo de escape 9 (A5) fuera de rango - bajo	Advertencia
676	Temperatura del cilindro del tubo de escape 11 (A6) fuera de rango - bajo	Advertencia
677	Temperatura del cilindro del tubo de escape 13 (A7) fuera de rango - bajo	Advertencia
678	Temperatura del cilindro del tubo de escape 15 (A8) fuera de rango - bajo	Advertencia

683	Velocidad del turbocargador 2 moderada alta	Advertencia
684	Velocidad del turbocargador 2 moderada baja	Advertencia
685	Velocidad del turbocargador 2 incorrecta	Advertencia
686	Velocidad del turbocargador 1 incorrecta	Advertencia
687	Velocidad del turbocargador 1 baja	Advertencia
689	Error de velocidad de cigüeñal	Advertencia
697	Alta temperatura de ECM	Advertencia
698	Baja temperatura de ECM	Advertencia
721	Temperatura del tubo de escape 2 (B1) fuera de rango - bajo	Advertencia
722	Temperatura del tubo de escape 4 (B2) fuera de rango - bajo	Advertencia
723	Temperatura del tubo de escape 6 (B3) fuera de rango - bajo	Advertencia
724	Temperatura del tubo de escape 8 (B4) fuera de rango - bajo	Advertencia
725	Temperatura del tubo de escape 10 (B5) fuera de rango - bajo	Advertencia
726	Temperatura del tubo de escape 12 (B6) fuera de rango - bajo	Advertencia
727	Temperatura del tubo de escape 14 (B7) fuera de rango - bajo	Advertencia
728	Temperatura del tubo de escape 16 (B8) fuera de rango - bajo	Advertencia
731	Desalineación mecánica del cigüeñal	Advertencia
736	Presión del aire del arrancador fuera de rango - bajo	Advertencia
737	Presión del aire del arrancador fuera de rango - alto	Advertencia
738	Error de falta de presión del aire del arrancador	Advertencia
741	Error de restricción de la presión del filtro de aire alta	Advertencia
742	Error de restricción de la presión del filtro de aire baja	Advertencia
751	Gas_Mass_Flow_In_Range_Error	Advertencia
752	Exhaust_Gas_Oxygen_In_Range_Error	Advertencia
757	ALL_PERSISTANT_DATA_LOST_ERROR	Advertencia
778	EPS_Backup_Lost_Sync_Error	Advertencia
781	Falla de enlace de datos CAN	Paro
782	Condición existente: no se reciben datos de la red de motor del enlace de datos 2 SAE J1939	Advertencia
783	Error de tasa de múltiple de admisión 1	Paro
831	Bujía 1 (A1) fuera de rango - bajo	Advertencia
832	Bujía 2 (B1) fuera de rango - bajo	Advertencia
833	Bujía 3 (A2) fuera de rango - bajo	Advertencia
834	Bujía 4 (B2) fuera de rango - bajo	Advertencia
835	Bujía 5 (A3) fuera de rango - bajo	Advertencia

836	Bujía 6 (B3) fuera de rango - bajo	Advertencia
837	Bujía 7 (A4) fuera de rango - bajo	Advertencia
838	Bujía 8 (B4) fuera de rango - bajo	Advertencia
839	Bujía 9 (A5) fuera de rango - bajo	Advertencia
841	Bujía 10 (B5) fuera de rango - bajo	Advertencia
842	Bujía 11 (A6) fuera de rango - bajo	Advertencia
843	Bujía 12 (B6) fuera de rango - bajo	Advertencia
844	Bujía 13 (A7) fuera de rango - bajo	Advertencia
845	Bujía 14 (B7) fuera de rango - bajo	Advertencia
846	Bujía 15 (A8) fuera de rango - bajo	Advertencia
847	Bujía 16 (B8) fuera de rango - bajo	Advertencia
848	Bujía 17 (A9) fuera de rango - bajo	Advertencia
849	Bujía 18 (B9) fuera de rango - bajo	Advertencia
891	Causa del error de la bujía 1 (A1) desconocida	Advertencia
892	Causa del error de la bujía 2 (B1) desconocida	Advertencia
893	Causa del error de la bujía 3 (A2) desconocida	Advertencia
894	Causa del error de la bujía 4 (B2) desconocida	Advertencia
895	Causa del error de la bujía 5 (A3) desconocida	Advertencia
896	Causa del error de la bujía 6 (B3) desconocida	Advertencia
897	Causa del error de la bujía 7 (A4) desconocida	Advertencia
898	Causa del error de la bujía 8 (B4) desconocida	Advertencia
899	Causa del error de la bujía 9 (A5) desconocida	Advertencia
911	Causa del error de la bujía 10 (B5) desconocida	Advertencia
912	Causa del error de la bujía 11 (A6) desconocida	Advertencia
913	Causa del error de la bujía 12 (B6) desconocida	Advertencia
914	Causa del error de la bujía 13 (A7) desconocida	Advertencia
915	Causa del error de la bujía 14 (B7) desconocida	Advertencia
916	Causa del error de la bujía 15 (A8) desconocida	Advertencia
917	Causa del error de la bujía 16 (B8) desconocida	Advertencia
918	Causa del error de la bujía 17 (A9) desconocida	Advertencia
919	Causa del error de la bujía 18 (B9) desconocida	Advertencia
1117	Pérdida de potencia con ignición encendida	Advertencia
1121	Falla de desconexión	Advertencia
1122	Retardo de nominal a ralentí	Evento
1124	Parada retardada	Advertencia
1131	Derivación activa	Advertencia
1132	Parada controlada	Advertencia
1139	UFD_INJECTOR_1_ERROR	Advertencia
1141	UFD_INJECTOR_2_ERROR	Advertencia

1142	UFD_INJECTOR_3_ERROR	Advertencia
1143	UFD_INJECTOR_4_ERROR	Advertencia
1144	UFD_INJECTOR_5_ERROR	Advertencia
1145	UFD_INJECTOR_6_ERROR	Advertencia
1213	COP_Overboost_Error	Parada con enfriamiento
1219	Disyuntor de la red pública disparado	Advertencia
1223	Frecuencia de la red pública	Advertencia
1224	Sobrevoltaje del grupo electrógeno	Advertencia
1225	Voltaje insuficiente del grupo electrógeno	Advertencia
1226	Frecuencia del grupo electrógeno	Advertencia
1242	DUAL_ACCEL_CONFORMANCE_ERROR	Parada
1243	Motor reducido	Reducción
1244	Parada normal de motor	Paro
1245	Falla de parada de motor	Paro
1246	Falla de motor desconocida	Advertencia
1247	Parada silenciosa del motor	Parada
1248	Advertencia de motor	Advertencia
1256	Error en estado de ID de módulo de control	Advertencia
1257	Falla en estado de ID de módulo de control	Paro
1274	Heavy_Knock_Error_10_(B5)	Parada con enfriamiento
1275	Golpeteo del cilindro 10 (B5) fuera de rango - bajo	Advertencia
1276	Golpeteo del cilindro 10 (B5) fuera de rango - alto	Advertencia
1277	Golpeteo del cilindro 11 (A6) fuera de rango - bajo	Advertencia
1278	Golpeteo del cilindro 11 (A6) fuera de rango - alto	Advertencia
1279	Advertencia de golpeteo 12 (B6) alto	Advertencia
1281	Heavy_Knock_Error_12_(B6)	Parada con enfriamiento
1282	Golpeteo del cilindro 12 (B6) fuera de rango - bajo	Advertencia
1283	Golpeteo del cilindro 12 (B6) fuera de rango - alto	Advertencia
1284	Advertencia de golpeteo 13 (A7) alto	Advertencia
1285	Continuous_Light_Knock_Error_13_(A7)	Parada con enfriamiento
1286	Heavy_Knock_Error_13_(A7)	Parada con enfriamiento
1287	Golpeteo del cilindro 13 (A7) fuera de rango - bajo	Advertencia
1288	Golpeteo del cilindro 13 (A7) fuera de rango - alto	Advertencia
1289	Advertencia de golpeteo 14 (B7) alto	Advertencia
1291	Heavy_Knock_Error_14_(B7)	Parada con enfriamiento

1292	Golpeteo del cilindro 14 (B7) fuera de rango - bajo	Advertencia
1293	Golpeteo del cilindro 14 (B7) fuera de rango - alto	Advertencia
1294	Advertencia de golpeteo 15 (A8) alto	Advertencia
1295	Continuous_Light_Knock_Error_15_(A8)	Parada con enfriamiento
1296	Heavy_Knock_Error_15_(A8)	Parada con enfriamiento
1297	Golpeteo del cilindro 15 (A8) fuera de rango - bajo	Advertencia
1298	Golpeteo del cilindro 15 (A8) fuera de rango - alto	Advertencia
1299	Advertencia de golpeteo 16 (B8) alto	Advertencia
1311	Heavy_Knock_Error_18_(B9)	Parada con enfriamiento
1312	Entrada configurable N.° 2	Evento
1317	Entrada configurable N.° 13	Evento
1318	Entrada configurable N.° 14	Evento
1322	Punto de ajuste de carga en kW fuera de rango - alto	Advertencia
1323	Punto de ajuste de carga en kW fuera de rango - bajo	Advertencia
1324	Punto de ajuste de carga en kVAr fuera de rango - alto	Advertencia
1325	Punto de ajuste de carga en kVAr fuera de rango - bajo	Advertencia
1328	Disyuntor del grupo electrógeno disparado	Advertencia
1336	Enfriamiento terminado	Paro
1338	Golpeteo del cilindro 18 (B9) fuera de rango - bajo	Advertencia
1339	Golpeteo del cilindro 18 (B9) fuera de rango - alto	Advertencia
1352	Advertencia de golpeteo 20 (B10) alto	Advertencia
1353	Continuous_Light_Knock_Error_20_(B10)	Parada con enfriamiento
1354	Heavy_Knock_Error_20_(B10)	Parada con enfriamiento
1355	Golpeteo del cilindro 20 (B10) fuera de rango - bajo	Advertencia
1356	Golpeteo del cilindro 20 (B10) fuera de rango - alto	Advertencia
1357	Bajo nivel remoto de aceite	Advertencia
1362	Error de restricción del filtro de aceite	Advertencia
1363	Presión del múltiple de admisión 1 baja	Advertencia
1367	Presión de aceite prefiltro alta	Advertencia
1368	Presión de aceite prefiltro baja	Advertencia
1376	Error de velocidad de árbol de levas	Advertencia
1387	J1939 Parada del motor solicitada: condición existente	Evento
1411	Potencial de ajuste de frecuencia de salida alto	Advertencia
1412	Potencial de ajuste de caída alto	Advertencia
1416	Falla de parada	Advertencia
1417	Falla de apagado	Advertencia

1418	Potencial de ajuste de ganancia alto	Advertencia
1427	Error de relé de sobrevelocidad	Advertencia
1428	Error de relé de LOP	Advertencia
1429	Error de relé de HET	Advertencia
1431	Prealarma de error de relé de LOP	Advertencia
1432	Prealarma de error de relé de HET	Advertencia
1433	Parada de emergencia local	Paro
1434	Parada de emergencia remota	Paro
1435	Baja temperatura de refrigerante	Advertencia
1438	Falla de giro	Paro
1439	Interruptor de combustible de tanque de uso diario bajo	Advertencia
1441	Bajo nivel de combustible	Advertencia
1442	Batería débil	Advertencia
1443	Batería descargada	Paro
1444	Sobrecarga	Advertencia
1445	Cortocircuito	Paro
1446	Alto voltaje de CA	Paro
1447	Bajo voltaje de CA	Paro
1448	Subfrecuencia	Paro
1449	Sobrefrecuencia	Advertencia
1451	Voltajes de grupo electrógeno/bus descalibrados	Advertencia
1452	Disyuntor del grupo electrógeno no se cierra	Advertencia
1453	Disyuntor del grupo electrógeno no se abre	Advertencia
1454	Contacto de posición del disyuntor del grupo electrógeno	Advertencia
1455	Contacto de posición del disyuntor de la red pública	Advertencia
1456	Bus fuera de rango del sincronizador	Advertencia
1457	Falla de sincronización	Advertencia
1458	Sobrefrecuencia incompatible de rotación de las fases de sincronización	Advertencia
1459	Potencia inversa	Paro
1461	Pérdida de campo (kVAr inverso)	Paro
1463*	No en automático	Evento
1464*	Falla de desconexión de la carga	Advertencia
1465*	Listo para cargar	Evento
1469	Incompatibilidad de velocidad/Hz	Parada
1471	Sobrecorriente	Advertencia
1472	Sobrecorriente	Paro
1474	Incompatibilidad de software de ECM	Parada con enfriamiento
1475	Respaldo de arranque 1	Advertencia

1483*	Alarma común	Evento
1517	Fallas de parada de módulo	Paro
1518	Advertencia de falla de módulo	Advertencia
1519	Al menos un módulo tiene una falla de gravedad mínima	Advertencia
1521	Temperatura del tubo de escape 3 (A2) fuera de rango - alto	Advertencia
1522	Temperatura del tubo de escape 5 (A3) fuera de rango - alto	Advertencia
1523	Temperatura del tubo de escape 7 (A4) fuera de rango - alto	Advertencia
1524	Temperatura del tubo de escape 9 (A5) fuera de rango - alto	Advertencia
1525	Temperatura del tubo de escape 11 (A6) fuera de rango - alto	Advertencia
1526	Temperatura del tubo de escape 13 (A7) fuera de rango - alto	Advertencia
1527	Temperatura del tubo de escape 15 (A8) fuera de rango - alto	Advertencia
1528	Temperatura del tubo de escape 17 (A9) fuera de rango - alto	Advertencia
1529	Temperatura del tubo de escape 2 (B1) fuera de rango - alto	Advertencia
1531	Temperatura del tubo de escape 6 (B3) fuera de rango - alto	Advertencia
1532	Temperatura del tubo de escape 8 (B4) fuera de rango - alto	Advertencia
1533	Temperatura del tubo de escape 10 (B5) fuera de rango - alto	Advertencia
1534	Temperatura del tubo de escape 12 (B6) fuera de rango - alto	Advertencia
1535	Temperatura del tubo de escape 14 (B7) fuera de rango - alto	Advertencia
1536	Temperatura del tubo de escape 16 (B8) fuera de rango - alto	Advertencia
1537	Temperatura del tubo de escape 18 (B9) fuera de rango - alto	Advertencia
1540	Advertencia común	Evento
1541	Parada común	Evento
1545	Pérdida de canal de respaldo de EPS	Advertencia
1546	Pérdida del canal principal del EPS	Advertencia
1548	Corriente baja en solenoide de inyección 7	Advertencia
1549	Corriente baja en solenoide de inyección 8	Advertencia
1551	Corriente baja en solenoide de inyección 10	Advertencia
1552	Corriente baja en solenoide de inyección 11	Advertencia
1553	Corriente baja en solenoide de inyección 12	Advertencia
1554	Corriente baja en solenoide de inyección 13	Advertencia

1555	Corriente baja en solenoide de inyección 14	Advertencia
1556	Corriente baja en solenoide de inyección 15	Advertencia
1557	Corriente baja en solenoide de inyección 16	Advertencia
1572	Continuous_Light_Knock_Error_19_(A10)	Parada con enfriamiento
1573	Entrada configurable N.° 1	Evento
1574	Heavy_Knock_Error_19_(A10)	Parada con enfriamiento
1575	Golpeteo del cilindro 19 (A10) fuera de rango - bajo	Advertencia
1576	Golpeteo del cilindro 19 (A10) fuera de rango - alto	Advertencia
1579	Continuous_Light_Knock_Error_12_(B6)	Parada con enfriamiento
1581	Continuous_Light_Knock_Error_14_(B7)	Parada con enfriamiento
1582	Continuous_Light_Knock_Error_16_(B8)	Parada con enfriamiento
1583	Heavy_Knock_Error_16_(B8)	Parada con enfriamiento
1584	Golpeteo del cilindro 16 (B8) fuera de rango - bajo	Advertencia
1585	Golpeteo del cilindro 16 (B8) fuera de rango - alto	Advertencia
1586	Advertencia de golpeteo 17 (A9) alto	Advertencia
1587	Continuous_Light_Knock_Error_17_(A9)	Parada con enfriamiento
1588	Heavy_Knock_Error_17_(A9)	Parada con enfriamiento
1589	Golpeteo del cilindro 17 (A9) fuera de rango - bajo	Advertencia
1591	Golpeteo del cilindro 17 (A9) fuera de rango - alto	Advertencia
1592	Advertencia de golpeteo 18 (B9) alto	Advertencia
1593	Continuous_Light_Knock_Error_18_(B9)	Parada con enfriamiento
1594	Advertencia de golpeteo 19 (A10) alto	Advertencia
1597	Componente/dispositivo ECM	Advertencia
1618	Temperatura del cilindro del tubo de escape 1 (A1) fuera de rango - alto	Advertencia
1619	Temperatura del cilindro del tubo de escape 4 (B2) fuera de rango - alto	Advertencia
1622	Corriente baja en solenoide de inyección 9	Advertencia
1636	Presión del múltiple de admisión 2 fuera de rango - alto	Advertencia
1637	Presión del múltiple de admisión 2 fuera de rango - bajo	Advertencia
1689	Alimentación de reloj de tiempo real	Advertencia
1695	Alto suministro del sensor 5	Advertencia
1696	Sensor Supply 5 Low (Bajo suministro del sensor 5)	Advertencia
1737	CAN_Throttle_Internal_Failure_Error	Parada con enfriamiento

1738	CAN_Throttle_Internal_Fault_Error	Advertencia
1739	Condición de control del acelerador del motor existente	Advertencia
1741	CAN_Throttle_High_Temp_Warning_Error	Advertencia
1742	CAN_Throttle_Temp_Limiting_Error	Advertencia
1743	Control del acelerador 2 fuera de rango - alto	Parada con enfriamiento
1744	Control del acelerador 2 fuera de rango - bajo	Parada con enfriamiento
1745	Control del acelerador 2 incorrecto	Parada con enfriamiento
1746	Control del acelerador 2 desajustado	Parada con enfriamiento
1747	Dispositivo incorrecto de control del acelerador 2	Parada con enfriamiento
1748	Causa del error del acelerador 2 desconocida	Advertencia
1749	Condición de control del acelerador 2 existente	Advertencia
1751	Advertencia de control del acelerador 2 alto	Advertencia
1752	Control del acelerador 2 moderado alto	Advertencia
1753	Corte de combustible 2 fuera de rango - alto	Advertencia
1754	Temperatura del combustible 2 fuera de rango - alto	Advertencia
1755	Temperatura del combustible 2 fuera de rango - bajo	Advertencia
1756	Flujo de gas 2 fuera de rango - alto	Advertencia
1757	Flujo de gas 2 fuera de rango - bajo	Advertencia
1758	Datos de flujo de gas 2 incorrectos	Advertencia
1759	Retroalimentación de posición de FCV 2 incorrecta	Parada con enfriamiento
1761	FCV_Actuator_Error_1761	Parada con enfriamiento
1765	Presión de entrada de la válvula de control de combustible fuera de rango - alto	Advertencia
1766	Presión de entrada de la válvula de control de combustible fuera de rango - bajo	Advertencia
1767	Presión de salida de la válvula de control de combustible fuera de rango - alto	Advertencia
1768	Presión de salida de la válvula de control de combustible fuera de rango - bajo	Advertencia
1769	Indicación E_Shutd fuera de rango - alto	Advertencia
1771	Indicación E_Shutd fuera de rango - bajo	Advertencia
1772	Solicitud de reducción del par motor alta	Advertencia
1773	Solicitud de reducción del par motor baja	Advertencia
1774	Bomba cebadora de aceite fuera de rango - alto	Advertencia
1775	Bomba cebadora de aceite fuera de rango - bajo	Advertencia
1778	Engine_Heater_Control_Driver_High_Error	Advertencia
1779	Engine_Heater_Control_Driver_Low_Error	Advertencia

1781	Solicitud de parada fuera de rango - alto	Advertencia
1782	Solicitud de parada fuera de rango - bajo	Advertencia
1783	Coolant_Pump_Control_Driver_High_Error	Advertencia
1784	Coolant_Pump_Control_Driver_Low_Error	Advertencia
1785	Oil_Priming_Pump_Manual_Override_Input_On	Advertencia
1786	Oil_Priming_Pump_Stuck_On_Error	Advertencia
1787	Post_Lube_Oil_Priming_Error	Advertencia
1788	Maintenance_Lube_Oil_Priming_Error	Advertencia
1789	Pre_Start_Lube_Oil_Priming_Error	Parada con enfriamiento
1791	Failure_To_Meet_Load_Speed_Error	Parada con enfriamiento
1792	Ralentí con disyuntor cerrado	Advertencia
1793	Sensor de posición/velocidad desajustado	Advertencia
1794	Incendio detectado	Parada con enfriamiento
1795	Compressor_Bypass_Position_High_Error	Advertencia
1796	Compressor_Bypass_Position_Low_Error	Advertencia
1797	Control de derivación del compresor fuera de rango - alto	Advertencia
1798	Control de derivación del compresor fuera de rango - bajo	Advertencia
1799	CB_Position_Err_Status	Advertencia
1811	HIGH_SIDE_DRV2_High_Control_Error (VPS)	Advertencia
1812	HIGH_SIDE_DRV2_Low_Control_Error (VPS)	Advertencia
1813	Valve_Proving_System_Test_Failed_Warning_Error	Advertencia
1814	Valve_Proving_System_Test_Failed_Shutdown_Error	Parada con enfriamiento
1815	RLY14_High_Control_Error	Advertencia
1816	Control del precalentador de aceite fuera de rango - bajo	Advertencia
1817	Oil_Pre-Heater_Tripped_Error	Advertencia
1818	Oil_Pre-Heater_Not_Warming_Error	Advertencia
1819	Disyuntor auxiliar de CA común disparado	Advertencia
1821	Min_FSO_Speed_Error	Parada con enfriamiento
1822	Error de parada por nivel bajo de refrigerante del baja temperatura	Parada con enfriamiento
1823	Error de advertencia por nivel bajo de refrigerante del baja temperatura	Advertencia
1824	Idle_Rated_Trans_Oil_Temp_Low_Error	Advertencia
1825	Dirty_Oil_Level_Error	Advertencia
1826	Software de ECM incompatible	Parada con enfriamiento
1827	Fuel_Inlet_Pressure_High_Error	Advertencia

1828	Fuel_Inlet_Pressure_Low_Error	Advertencia
1829	Vent_Gas_Valve_Error	Parada con enfriamiento
1831	Upstream_FSO_Valve_Error	Parada con enfriamiento
1832	Downstream_FSO_Valve_Error	Parada con enfriamiento
1833	Engine_Heater_Trip_Error	Advertencia
1834	Coolant_Pump_Trip_Error	Advertencia
1835	Oil_Priming_Pump_Tripped_Error	Advertencia
1836	LCP_(LT)_Low_Serious_Error	Parada con enfriamiento
1837	Permanent_FS_Cam_Sync_Lost_Error	Parada con enfriamiento
1838	Partial_Engine_Overload_Shutdown_Error	Parada con enfriamiento
1839	Fuel_Supply_Pressure_High_Error	Advertencia
1841	Fuel_Supply_Pressure_Low_Error	Advertencia
1842	Radiator_Fan_Trip_Error	Advertencia
1843	Alta presión de cigüeñal	Advertencia
1844	Baja presión de cárter	Advertencia
1845	Sensor de nivel de H2O en combustible alto	Advertencia
1846	Sensor de nivel de H2O en combustible bajo	Advertencia
1847	Temperatura del refrigerante del motor - Parada con enfriamiento	Parada con enfriamiento
1852	Prealarma de nivel alto de H2O en combustible	Advertencia
1853	Falla de entrada de anunciador 1	Advertencia
1854	Falla de entrada de anunciador 2	Advertencia
1855	Falla de entrada de anunciador 3	Advertencia
1858	O2 de entrada posterior en gases de escape fuera de rango - alto	Advertencia
1859	O2 de entrada posterior en gases de escape fuera de rango - bajo	Advertencia
1861	O2 de entrada posterior en gases de escape incorrecto	Advertencia
1862	O2 de salida posterior en gases de escape fuera de rango - alto	Advertencia
1863	O2 de salida posterior en gases de escape fuera de rango - bajo	Advertencia
1864	O2 de salida posterior en gases de escape incorrecto	Advertencia
1866	EGR_DP_AUTOZERO_ERROR	Advertencia
1891	Cambiar aceite	Advertencia
1893	Comando de válvula EGR de CAN	Advertencia
1894	Error de comando de VGT de CAN	Advertencia
1895	EGA_DL_MISMATCH_ERROR	Advertencia

1896	Válvula DL de EGR atascada	Advertencia
1899	Presión diferencial de EGR baja	Advertencia
1911	Alta presión de medidor de inyección 1	Advertencia
1912	Pérdida de fase en la red pública	Advertencia
1913	Pérdida de fase en el grupo electrógeno	Advertencia
1914	Rotación de fases de la red pública	Advertencia
1915	Rotación de fases del grupo electrógeno	Advertencia
1916	Revisión de sincronización correcta	Evento
1917	Alto nivel de combustible	Advertencia
1918	Bajo nivel de combustible	Paro
1933	Alto voltaje en enlace de datos de EGR	Advertencia
1934	Bajo voltaje en enlace de datos de EGR	Advertencia
1935	Error de fuente de comando de DL de EGR	Advertencia
1942	Error de AZ de THD	Advertencia
1943	CBR_DENSITY_DERATE_ERROR_ID	Evento
1944	Error de configuración de salida HMI 113	Advertencia
1961	Alta temperatura de EDU de DL de EGR	Advertencia
1974	Alta presión de cigüeñal	Advertencia
1978	COMPENSACIÓN DE VELOCIDAD FUERA DE RANGO - ALTO	Advertencia
1979	COMPENSACIÓN DE VELOCIDAD FUERA DE RANGO - BAJO	Advertencia
1984	Temperatura 2 del múltiple de admisión ligeramente alta	Advertencia
1985	Temperatura 3 del múltiple de admisión ligeramente alta	Advertencia
1986	Temperatura 4 del múltiple de admisión ligeramente alta	Advertencia
1992	Sensor de cigüeñal alto	Paro
1999	Tiempo máximo en paralelo	Advertencia
2111	Coolant_Inlet_Temperature_(LT)_High_Error	Advertencia
2112	Coolant_Inlet_Temperature_(LT)_Low_Error	Advertencia
2113	CIT_(LT)_High_Warning_Error	Advertencia
2114	CIT_(LT)_High_Serious_Error	Parada con enfriamiento
2115	LT_Coolant_Pressure_High_Error	Advertencia
2116	LT_Coolant_Pressure_Low_Error	Advertencia
2117	LCP_(LT)_Low_Warning_Error	Advertencia
2121	Exhaust_Temp_1_(A1)_High_Warning_Error	Advertencia
2122	Exhaust_Temp_3_(A2)_High_Warning_Error	Advertencia
2123	Exhaust_Temp_5_(A3)_High_Warning_Error	Advertencia
2124	Exhaust_Temp_7_(A4)_High_Warning_Error	Advertencia
2125	Exhaust_Temp_9_(A5)_High_Warning_Error	Advertencia

2126	Exhaust_Temp_11_(A6)_High_Warning_Error	Advertencia
2127	Exhaust_Temp_13_(A7)_High_Warning_Error	Advertencia
2128	Exhaust_Temp_15_(A8)_High_Warning_Error	Advertencia
2129	Exhaust_Temp_17_(A9)_High_Warning_Error	Advertencia
2131	Exhaust_Temp_2_(B1)_High_Warning_Error	Advertencia
2132	Exhaust_Temp_4_(B2)_High_Warning_Error	Advertencia
2133	Exhaust_Temp_6_(B3)_High_Warning_Error	Advertencia
2134	Exhaust_Temp_8_(B4)_High_Warning_Error	Advertencia
2135	Exhaust_Temp_10_(B5)_High_Warning_Error	Advertencia
2136	Exhaust_Temp_12_(B6)_High_Warning_Error	Advertencia
2137	Exhaust_Temp_14_(B7)_High_Warning_Error	Advertencia
2138	Exhaust_Temp_16_(B8)_High_Warning_Error	Advertencia
2139	Exhaust_Temp_18_(B9)_High_Warning_Error	Advertencia
2141	Start_Air_Pressure_High_Error	Advertencia
2142	Start_Air_Pressure_Low_Error	Advertencia
2143	SAP_Overpressure_Error	Advertencia
2144	Error grave de temperatura alta del tubo de escape 16 (B8)	Parada con enfriamiento
2145	Error grave de temperatura alta del tubo de escape 18 (B9)	Parada con enfriamiento
2146	Temperatura del motor 17 (A9) fuera de rango - bajo	Advertencia
2147	Temperatura del motor 18 (B9) fuera de rango - bajo	Advertencia
2154	Oil_Filter_Outlet_Pressure_High_Error	Advertencia
2155	Oil_Filter_Outlet_Pressure_Low_Error	Advertencia
2157	Tasa de temperatura del múltiple de admisión 2 anormal	Parada con enfriamiento
2158	Tasa de temperatura del múltiple de admisión 3 anormal	Parada con enfriamiento
2159	Tasa de temperatura del múltiple de admisión 4 anormal	Parada con enfriamiento
2185	Alto suministro de sensor 4	Advertencia
2186	Bajo suministro de sensor 4	Advertencia
2188	O2 en gases de escape fuera de rango - alto	Advertencia
2191	ST_Throttle_Press_Err_Status	Advertencia
2192	O2 en gases de escape fuera de rango - bajo	Advertencia
2193	Nivel de refrigerante de alta temperatura ligeramente alto	Advertencia
2215	Baja presión de bomba de combustible	Advertencia
2217	RAM_Image_Word_Error	Advertencia
2219	O2 en gases de escape ligeramente alto	Advertencia
2221	O2 en gases de escape ligeramente bajo	Advertencia
2231	Golpeteo del cilindro 1 (A1) fuera de rango - alto	Advertencia

2232	Golpeteo del cilindro 2 (B1) fuera de rango - alto	Advertencia
2233	Golpeteo del cilindro 3 (A2) fuera de rango - alto	Advertencia
2234	Golpeteo del cilindro 4 (B2) fuera de rango - alto	Advertencia
2235	Golpeteo del cilindro 5 (A3) fuera de rango - alto	Advertencia
2236	Golpeteo del cilindro 6 (B3) fuera de rango - alto	Advertencia
2237	Golpeteo del cilindro 7 (A4) fuera de rango - alto	Advertencia
2238	Golpeteo del cilindro 8 (B4) fuera de rango - alto	Advertencia
2239	Golpeteo del cilindro 9 (A5) fuera de rango - alto	Advertencia
2249	Baja presión de APC 2	Advertencia
2261	Alta presión de bomba de combustible	Advertencia
2262	Baja presión de bomba de combustible	Advertencia
2265	Alto voltaje de bomba de suministro de combustible	Advertencia
2266	Bajo voltaje de bomba de suministro de combustible	Advertencia
2272	EGR_DL_POS_SENSOR_ERROR	Advertencia
2273	EGR_DELTA_P_OOR_HIGH_ERROR	Advertencia
2274	EGR_DELTA_P_OOR_LOW_ERROR	Advertencia
2279	Advertencia de golpeteo 11 (A6) alto	Advertencia
2281	Golpeteo 11 (A6) ligeramente alto	Parada con enfriamiento
2282	Error grave de golpeteo 11 (A6) alto	Parada con enfriamiento
2292	Alto caudal de APC	Advertencia
2293	Bajo caudal de APC	Advertencia
2298	Corte de combustible 2 fuera de rango - alto	Advertencia
2311	Falla de válvula de control de EFI	Advertencia
2313	Error de válvula de control de combustible	Advertencia
2315	Lámpara roja fuera de rango - alto	Advertencia
2316	Lámpara ámbar fuera de rango - alto	Advertencia
2317	Lámpara ámbar fuera de rango - bajo	Advertencia
2322	Ninguna posición/velocidad del árbol de levas del motor ajustada	Evento
2328	Red pública disponible	Evento
2331	Voltaje bajo de la red pública	Advertencia
2332	Red pública conectada	Evento
2333	Grupo electrógeno conectado	Evento
2335	Detección de voltaje de CA perdido (Falla de excitación)	Paro
2336	Suma de comprobación incorrecta	Paro
2342	Demasiado tiempo en ralentí	Advertencia
2346	CBR_TFC_DERATE_ERROR_ID	Evento
2349	EGR_DL_MOTOR_OPEN_ERROR	Advertencia

2351	EGR_DL_MOTOR_SHORT_ERROR	Advertencia
2357	EGR_DL_MOTOR_LOCK_ERROR	Advertencia
2358	Sobrevoltaje de la red pública	Advertencia
2359	EGR_DELTA_P_IR_HIGH_ERROR	Advertencia
2375	EGR_ORIFICE_TMPTR_OOR_HIGH_ERROR	Advertencia
2376	EGR_ORIFICE_TMPTR_OOR_LOW_ERROR	Advertencia
2377	Alto voltaje de control de ventilador	Advertencia
2396	Disyuntor de la red pública no se cierra	Advertencia
2397	Disyuntor de la red pública no se abre	Advertencia
2427	Fuel_Outlet_Pressure_High_Error	Advertencia
2428	Fuel_Outlet_Pressure_Low_Error	Advertencia
2431	Advertencia de golpeteo 1 (A1) alto	Advertencia
2432	Advertencia de golpeteo 2 (B1) alto	Advertencia
2433	Advertencia de golpeteo 3 (A2) alto	Advertencia
2434	Advertencia de golpeteo 4 (B2) alto	Advertencia
2435	Advertencia de golpeteo 5 (A3) alto	Advertencia
2436	Advertencia de golpeteo 6 (B3) alto	Advertencia
2437	Advertencia de golpeteo 7 (A4) alto	Advertencia
2438	Advertencia de golpeteo 8 (B4) alto	Advertencia
2439	Advertencia de golpeteo 9 (A5) alto	Advertencia
2441	Advertencia de golpeteo 10 (B5) alto	Advertencia
2448	COOLANT_LEVEL_MODERATELY_LOW	Advertencia
2453	Circuito de potencia real total fuera de rango - alto	Advertencia
2454	Circuito de potencia real total fuera de rango - bajo	Advertencia
2455	Speed_Bias_Low_Error	Advertencia
2456	Speed_Bias_High_Error	Advertencia
2457	Max_Total_Misfire_Error	Parada con enfriamiento
2458	Cylinder_2_(B1)_Total_Misfire_Error	Advertencia
2459	Cylinder_4_(B2)_Total_Misfire_Error	Advertencia
2461	Cylinder_6_(B3)_Total_Misfire_Error	Advertencia
2462	Cylinder_8_(B4)_Total_Misfire_Error	Advertencia
2463	Cylinder_10_(B5)_Total_Misfire_Error	Advertencia
2464	Cylinder_12_(B6)_Total_Misfire_Error	Advertencia
2465	Cylinder_14_(B7)_Total_Misfire_Error	Advertencia
2466	Cylinder_16_(B8)_Total_Misfire_Error	Advertencia
2467	Cylinder_18_(B9)_Total_Misfire_Error	Advertencia
2469	Cylinder_1_(A1)_Total_Misfire_Error	Advertencia
2471	Cylinder_3_(A2)_Total_Misfire_Error	Advertencia

2472	Cylinder_5_(A3)_Total_Misfire_Error	Advertencia
2473	Cylinder_7_(A4)_Total_Misfire_Error	Advertencia
2475	Cylinder_9_(A5)_Total_Misfire_Error	Advertencia
2476	Cylinder_11_(A6)_Total_Misfire_Error	Advertencia
2477	Cylinder_13_(A7)_Total_Misfire_Error	Advertencia
2478	Cylinder_15_(A8)_Total_Misfire_Error	Advertencia
2479	Cylinder_17_(A9)_Total_Misfire_Error	Advertencia
2482	Start_Before_Ready_Error	Parada con enfriamiento
2483	Continuous_Starter_Failure_Error	Parada con enfriamiento
2484	Tasa de temperatura de escape 1 (A1) anormal	Parada con enfriamiento
2485	Tasa de temperatura de escape 3 (A2) anormal	Parada con enfriamiento
2486	Tasa de temperatura de escape 5 (A3) anormal	Parada con enfriamiento
2487	Tasa de temperatura de escape 7 (A4) anormal	Parada con enfriamiento
2488	Tasa de temperatura de escape 9 (A5) anormal	Parada con enfriamiento
2489	Tasa de temperatura de escape 11 (A6) anormal	Parada con enfriamiento
2491	Tasa de temperatura de escape 13 (A7) anormal	Parada con enfriamiento
2492	Tasa de temperatura de escape 15 (A8) anormal	Parada con enfriamiento
2493	Tasa de temperatura de escape 17 (A9) anormal	Parada con enfriamiento
2494	Tasa de temperatura de escape 2 (B1) anormal	Parada con enfriamiento
2495	Tasa de temperatura de escape 4 (B2) anormal	Parada con enfriamiento
2496	Tasa de temperatura de escape 6 (B3) anormal	Parada con enfriamiento
2497	Tasa de temperatura de escape 8 (B4) anormal	Parada con enfriamiento
2498	Tasa de temperatura de escape 10 (B5) anormal	Parada con enfriamiento
2499	Tasa de temperatura de escape 12 (B6) anormal	Parada con enfriamiento
2511	Tasa de temperatura de escape 14 (B7) anormal	Parada con enfriamiento
2512	Tasa de temperatura de escape 16 (B8) anormal	Parada con enfriamiento
2513	Tasa de temperatura de escape 18 (B9) anormal	Parada con enfriamiento

2514	Tasa de temperatura de escape 19 (A10) anormal	Parada con enfriamiento
2515	Tasa de temperatura de escape 20 (B10) anormal	Parada con enfriamiento
2517	Compressor_Outlet_Pressure_High_Error	Advertencia
2518	Compressor_Outlet_Pressure_Low_Error	Advertencia
2521	Bank_Id_Error	Parada con enfriamiento
2522	Continuous_Light_Knock_Error_1_(A1)	Parada con enfriamiento
2523	Continuous_Light_Knock_Error_2_(B1)	Parada con enfriamiento
2524	Continuous_Light_Knock_Error_3_(A2)	Parada con enfriamiento
2525	Continuous_Light_Knock_Error_4_(B2)	Parada con enfriamiento
2526	Continuous_Light_Knock_Error_5_(A3)	Parada con enfriamiento
2527	Continuous_Light_Knock_Error_6_(B3)	Parada con enfriamiento
2528	Continuous_Light_Knock_Error_7_(A4)	Parada con enfriamiento
2529	Continuous_Light_Knock_Error_8_(B4)	Parada con enfriamiento
2531	Continuous_Light_Knock_Error_9_(A5)	Parada con enfriamiento
2532	Continuous_Light_Knock_Error_10_(B5)	Parada con enfriamiento
2539	Compensación de alto voltaje	Advertencia
2541	Compensación de bajo voltaje	Advertencia
2544	ECM_Overtemp_Error	Parada con enfriamiento
2545	Se requiere reposición de interruptor con llave	Advertencia
2553	Error de advertencia de nivel de aceite del motor bajo	Advertencia
2555	+Bajo voltaje de GHC 1	Advertencia
2556	Alto voltaje de GHC 1	Advertencia
2567	DG_Air_Compressor_Trip_Error	Advertencia
2568	Error grave de presión de suministro de gas alta	Parada con enfriamiento
2569	Error grave de presión de suministro de gas baja	Parada con enfriamiento
2586	Advertencia de las bujías 1 (A1) alta	Evento
2587	Advertencia de las bujías 2 (B1) alta	Evento
2588	Advertencia de las bujías 3 (A2) alta	Evento
2589	Advertencia de las bujías 4 (B2) alta	Evento
2591	Advertencia de las bujías 5 (A3) alta	Evento

2592	Advertencia de las bujías 6 (B3) alta	Evento
2593	Advertencia de las bujías 1 (A1) baja	Evento
2594	Advertencia de las bujías 2 (B1) baja	Evento
2595	Advertencia de las bujías 3 (A2) baja	Evento
2596	Advertencia de las bujías 4 (B2) baja	Evento
2597	Advertencia de las bujías 5 (A3) baja	Evento
2598	Advertencia de las bujías 6 (B3) baja	Evento
2619	Falla de la entrada 1 del Aux 101 0	Advertencia
2621	Falla de la entrada 2 del Aux 101 0	Advertencia
2622	Falla de la entrada 3 del Aux 101 0	Advertencia
2623	Falla de la entrada 4 del Aux 101 0	Advertencia
2624	Falla de la entrada 5 del Aux 101 0	Advertencia
2625	Falla de la entrada 6 del Aux 101 0	Advertencia
2626	Falla de la entrada 7 del Aux 101 0	Advertencia
2627	Falla de la entrada 8 del Aux 101 0	Advertencia
2628	Falla de la entrada 9 del Aux 102 0	Advertencia
2629	Falla de la entrada 10 del Aux 102 0	Advertencia
2631	Falla de la entrada 11 del Aux 102 0	Advertencia
2632	Falla de la entrada 12 del Aux 102 0	Advertencia
2643	Retroalimentación de la posición del acelerador fuera de rango - alto	Advertencia
2644	Retroalimentación de la posición del acelerador fuera de rango - bajo	Advertencia
2646	Condición de temperatura del refrigerante de alta temperatura existente	Advertencia
2653	Alta temperatura de escape normal 2	Advertencia
2657	Alta temperatura de escape normal 1	Advertencia
2661	Existe al menos una falla/condición extremadamente grave no reconocida	Paro
2662	Hay una falla de máxima gravedad como mínimo	Advertencia
2678	Falla de alternador de carga	Advertencia
2724	Presión de suministro de gas ligeramente alta	Advertencia
2725	Presión de suministro de gas ligeramente baja	Advertencia
2727	CRITICAL_CEN_NOT_ACCESSIBLE_ERROR	Advertencia
2737	Error grave de temperatura del gas de escape alta	Parada con enfriamiento
2738	ETHER_INJ_LOW_CTRL_ERROR	Advertencia
2739	ETHER_INJ_HIGH_CTRL_ERROR	Advertencia
2752	Accionador del acelerador - cortocircuito en alta tensión	Parada con enfriamiento
2766	Bank_A_CCD_Failed_Error	Parada con enfriamiento

2767	Bank_B_CCD_Failed_Error	Parada con enfriamiento
2768	Comunicación primaria de CAN incorrecta	Parada con enfriamiento
2769	Comunicación secundaria de CAN incorrecta	Parada con enfriamiento
2774	EGR_DP_CLOGGED_TUBES_ERROR	Advertencia
2779	Evento sin carga de la red pública	Evento
2789	COT_Low_Error	Advertencia
2793	COT_Low_Serious_Error	Parada con enfriamiento
2794	Relé de parada del encendido fuera de rango - alto	Advertencia
2795	Relé de parada del encendido fuera de rango - bajo	Advertencia
2796	Partial_Engine_Overload_Warning_Error	Advertencia
2797	Presión diferencial del gas de entrada fuera de rango - alto	Advertencia
2798	Presión diferencial del gas de entrada fuera de rango - bajo	Advertencia
2799	IMOP_Compressor_Outlet_Presure_Delta_Error	Parada con enfriamiento
2811	IMOP_Compressor_Outlet_Pressure_Maximum_Error	Parada con enfriamiento
2812	Error del accionador de control del acelerador	Parada con enfriamiento
2814	Baja relación de CT del grupo electrógeno	Paro
2815	Alta relación de CT del grupo electrógeno	Advertencia
2816	Baja relación de PT del grupo electrógeno	Paro
2817	Alta relación de PT del grupo electrógeno	Advertencia
2818	Relación de PT del bus del grupo electrógeno demasiado pequeña	Paro
2819	Relación de PT del bus del grupo electrógeno demasiado grande	Advertencia
2821	Relación de PT de la red pública demasiado pequeña	Paro
2822	Relación de PT de la red pública demasiado grande	Advertencia
2837	Exhaust_Temp_1_(A1)_Deviation_Error	Advertencia
2838	Exhaust_Temp_3_(A2)_Deviation_Error	Advertencia
2839	Exhaust_Temp_5_(A3)_Deviation_Error	Advertencia
2841	Exhaust_Temp_7_(A4)_Deviation_Error	Advertencia
2842	Exhaust_Temp_9_(A5)_Deviation_Error	Advertencia
2843	Exhaust_Temp_11_(A6)_Deviation_Error	Advertencia
2844	Exhaust_Temp_13_(A7)_Deviation_Error	Advertencia
2845	Exhaust_Temp_15_(A8)_Deviation_Error	Advertencia
2846	Exhaust_Temp_17_(A9)_Deviation_Error	Advertencia
2847	Exhaust_Temp_2_(B1)_Deviation_Error	Advertencia

2848	Exhaust_Temp_4_(B2)_Deviation_Error	Advertencia
2849	Exhaust_Temp_6_(B3)_Deviation_Error	Advertencia
2851	Exhaust_Temp_8_(B4)_Deviation_Error	Advertencia
2852	Exhaust_Temp_10_(B5)_Deviation_Error	Advertencia
2853	Exhaust_Temp_12_(B6)_Deviation_Error	Advertencia
2854	Exhaust_Temp_14_(B7)_Deviation_Error	Advertencia
2855	Exhaust_Temp_16_(B8)_Deviation_Error	Advertencia
2856	Exhaust_Temp_18_(B9)_Deviation_Error	Advertencia
2857	Turbo_1_Overspeed_Critical_Error	Parada con enfriamiento
2858	Turbo_2_Overspeed_Critical_Error	Parada con enfriamiento
2859	Control del calentador del alternador fuera de rango - alto	Advertencia
2861	Control del calentador del alternador fuera de rango - bajo	Advertencia
2862	Condición de arranque inicial del alternador del generador existente	Advertencia
2863	Comunicación del grupo electrógeno con el motor incorrecta	Parada con enfriamiento
2864	FSO_NON_High_Control_Error	Parada con enfriamiento
2866	FCV_Position_High_Error	Advertencia
2867	FCV_Position_Low_Error	Advertencia
2868	Engine_Heater_Over-Temperature_Alarm_Error	Advertencia
2869	Controlador de temperatura del refrigerante de alta temperatura fuera de rango - alto	Advertencia
2871	Controlador de temperatura del refrigerante de alta temperatura fuera de rango - bajo	Advertencia
2872	Condición del controlador de temperatura del refrigerante de alta temperatura existente	Advertencia
2873	Controlador de temperatura del refrigerante de baja temperatura fuera de rango - alto	Advertencia
2874	Controlador de temperatura del refrigerante de baja temperatura fuera de rango - bajo	Advertencia
2875	Condición del controlador de temperatura del refrigerante de baja temperatura existente	Advertencia
2876	Comp_Surge_Shutdown_Error	Parada con enfriamiento
2877	Comp_Surge_Derate_Error	Advertencia
2882	Falla de la entrada 1 del Aux 101 1	Advertencia
2883	Falla de la entrada 2 del Aux 101 1	Advertencia
2884	Falla de la entrada 3 del Aux 101 1	Advertencia
2885	Falla de la entrada 4 del Aux 101 1	Advertencia
2886	Falla de la entrada 5 del Aux 101 1	Advertencia

2887	Falla de la entrada 6 del Aux 101 1	Advertencia
2888	Falla de la entrada 7 del Aux 101 1	Advertencia
2889	Falla de la entrada 8 del Aux 101 1	Advertencia
2891	Falla de la entrada 9 del Aux 102 1	Advertencia
2892	Falla de la entrada 10 del Aux 102 1	Advertencia
2893	Falla de la entrada 11 del Aux 102 1	Advertencia
2894	Falla de la entrada 12 del Aux 102 1	Advertencia
2895	Falla de dispositivo de PCCnet	Advertencia
2896	Falla crítica de dispositivo de PCCnet	Paro
2914	Falló el medidor de CA del grupo electrógeno	Paro
2915	Falló el medidor de CA del bus del grupo electrógeno	Advertencia
2916	Falló el medidor de CA de la red pública	Advertencia
2917	Voltaje del bus del grupo electrógeno alto	Advertencia
2918	Advertencia de voltaje de la red pública fuera de rango	Advertencia
2919	Advertencia de corriente de la red pública fuera de rango - alto	Advertencia
2921	Corriente del bus del grupo electrógeno alta	Advertencia
2922	Alta corriente neutra del grupo electrógeno	Advertencia
2923	kW del bus del grupo electrógeno alta	Advertencia
2924	kVAR del bus del grupo electrógeno alta	Advertencia
2925	kVA del bus del grupo electrógeno alta	Advertencia
2926	Advertencia de kW de la red pública fuera de rango	Advertencia
2927	Advertencia de kVAR de la red pública fuera de rango	Advertencia
2928	Advertencia de kVA de la red pública fuera de rango	Advertencia
2931	Falla de ID de dispositivo del AUX 101	Paro
2932	Temperatura de aceite del AUX 101 fuera de rango - alto	Advertencia
2933	Temperatura de aceite del AUX 101 fuera de rango - bajo	Advertencia
2934	Alta temperatura ambiente	Advertencia
2935	Baja temperatura ambiente	Advertencia
2936	Alto nivel de combustible	Advertencia
2937	Bajo nivel de combustible	Advertencia
2938	Falla de conexión a tierra	Advertencia
2939	Falla de MODBUS	Advertencia
2941	Ocurrencia de reposición de falla de parada remota	Evento
2942	Falla de anulación de parada	Advertencia
2943	Falla de configuración de interruptor manual	Advertencia
2944	Falla de configuración de interruptor automático	Advertencia
2945	Interruptor de bandeja de rupturas	Advertencia
2946	Baja temperatura de escape normal 2	Advertencia

2947	Baja temperatura de escape normal 1	Advertencia
2948	Alta temperatura de escape normal 2	Advertencia
2949	Alta temperatura de escape normal 1	Advertencia
2951	Alta temperatura de alternador 1	Advertencia
2952	Baja temperatura de alternador 1	Advertencia
2953	Alta temperatura de alternador 1	Advertencia
2954	Alta temperatura de alternador 2	Advertencia
2955	Baja temperatura de alternador 2	Advertencia
2956	Alta temperatura de alternador 2	Advertencia
2957	Alta temperatura de alternador 3	Advertencia
2958	Baja temperatura de alternador 3	Advertencia
2959	Alta temperatura de alternador 3	Advertencia
2961	EGR_TORQUE_DERATE_ERROR	Evento
2962	EGR_RPM_DERATE_ERROR	Advertencia
2963	Advertencia de temperatura alta del refrigerante de alta temperatura	Evento
2965	Grupo electrógeno disponible	Evento
2971	Falla de prueba/ejercicio	Advertencia
2972	Sobrecarga de campo	Paro
2973	Error de IR de presión de carga	Advertencia
2977	Interruptor de bajo nivel de refrigerante 2	Advertencia
2978	Baja temperatura de múltiple de admisión 1	Advertencia
2979	Interruptor de alta temperatura de alternador	Advertencia
2981	Alta temperatura de cojinete impulsor	Advertencia
2982	Baja temperatura de cojinete impulsor	Advertencia
2983	Alta temperatura de cojinete impulsor	Advertencia
2984	Alta temperatura de cojinete libre	Advertencia
2985	Baja temperatura de cojinete libre	Advertencia
2986	Alta temperatura de cojinete libre	Advertencia
2992	Alta temperatura de múltiple de admisión 1	Advertencia
2993	Falla de interruptor de cargador de baterías	Advertencia
2994	MC68302_Error	Advertencia
2995	Error grave de presión del múltiple de admisión 1 alta	Parada con enfriamiento
2996	Presión del múltiple de admisión 1 ligeramente alta	Advertencia
2997	Error grave de nivel de O2 en gases de escape bajo	Parada con enfriamiento
3111	Excessive_Mech_Vibration_1_(A1)	Parada con enfriamiento
3112	Excessive_Mech_Vibration_2_(B1)	Parada con enfriamiento

3113	Excessive_Mech_Vibration_3_(A2)	Parada con enfriamiento
3114	Excessive_Mech_Vibration_4_(B2)	Parada con enfriamiento
3115	Excessive_Mech_Vibration_5_(A3)	Parada con enfriamiento
3116	Excessive_Mech_Vibration_6_(B3)	Parada con enfriamiento
3117	Excessive_Mech_Vibration_7_(A4)	Parada con enfriamiento
3118	Excessive_Mech_Vibration_8_(B4)	Parada con enfriamiento
3119	Excessive_Mech_Vibration_9_(A5)	Parada con enfriamiento
3121	Excessive_Mech_Vibration_10_(B5)	Parada con enfriamiento
3122	Excessive_Mech_Vibration_11_(A6)	Parada con enfriamiento
3123	Excessive_Mech_Vibration_12_(B6)	Parada con enfriamiento
3124	Excessive_Mech_Vibration_13_(A7)	Parada con enfriamiento
3125	Excessive_Mech_Vibration_14_(B7)	Parada con enfriamiento
3126	Excessive_Mech_Vibration_15_(A8)	Parada con enfriamiento
3127	Excessive_Mech_Vibration_16_(B8)	Parada con enfriamiento
3128	Excessive_Mech_Vibration_17_(A9)	Parada con enfriamiento
3129	Excessive_Mech_Vibration_18_(B9)	Parada con enfriamiento
3131	Sobrevelocidad del motor secundario	Paro
3226	Carga base	Evento
3227	Reducción de demanda pico	Evento
3262	Advertencia de las bujías 7 (A4) alta	Evento
3263	Advertencia de las bujías 7 (A4) baja	Evento
3264	Advertencia de las bujías 8 (B4) alta	Evento
3265	Advertencia de las bujías 8 (B4) baja	Evento
3266	Advertencia de las bujías 9 (A5) alta	Evento
3267	Advertencia de las bujías 9 (A5) baja	Evento
3268	Advertencia de las bujías 10 (B5) alta	Evento
3269	Advertencia de las bujías 10 (B5) baja	Evento
3271	Advertencia de las bujías 11 (A6) alta	Evento
3272	Advertencia de las bujías 11 (A6) baja	Evento
3273	Advertencia de las bujías 12 (B6) alta	Evento

3274	Advertencia de las bujías 12 (B6) baja	Evento
3275	Advertencia de las bujías 13 (A7) alta	Evento
3276	Advertencia de las bujías 13 (A7) baja	Evento
3277	Advertencia de las bujías 14 (B7) alta	Evento
3278	Advertencia de las bujías 14 (B7) baja	Evento
3279	Advertencia de las bujías 15 (A8) alta	Evento
3281	Advertencia de las bujías 15 (A8) baja	Evento
3282	Advertencia de las bujías 16 (B8) alta	Evento
3283	Advertencia de las bujías 16 (B8) baja	Evento
3284	Advertencia de las bujías 17 (A9) alta	Evento
3285	Advertencia de las bujías 17 (A9) baja	Evento
3286	Advertencia de las bujías 18 (B9) alta	Evento
3287	Advertencia de las bujías 18 (B9) baja	Evento
3288	Relé posterior de oxígeno de salida en gases de escape fuera de rango - alto	Advertencia
3289	Relé posterior de oxígeno de salida en gases de escape fuera de rango - bajo	Advertencia
3291	Relé posterior de oxígeno de entrada en gases de escape fuera de rango - alto	Advertencia
3292	Relé posterior de oxígeno de entrada en gases de escape fuera de rango - bajo	Advertencia
3293	Relé de oxígeno en gases de escape fuera de rango - alto	Advertencia
3294	Relé de oxígeno en gases de escape fuera de rango - bajo	Advertencia
3362	Control de conservación de la potencia fuera de rango - alto	Advertencia
3363	Control de conservación de la potencia fuera de rango - bajo	Advertencia
3364	Condición de control de conservación de la potencia existente	Advertencia
3365	Error de advertencia de presión del aire exterior baja	Advertencia
3384	Manifold_Absolute_Pressure_2_High_Error	Advertencia
3391	Manifold_Absolute_Pressure_2_Low_Error	Advertencia
3392	Error grave de presión del múltiple de admisión 2 alta	Parada con enfriamiento
3393	Presión del múltiple de admisión 2 ligeramente alta	Advertencia
3397	Presión baja de aceite del mecanismo: hay un problema	Paro
3398	Presión de aceite baja del mecanismo: hay un problema	Paro
3399	Falla diferencial: hay un problema	Paro
3411	Falla de alimentación de CC: hay un problema	Advertencia
3412	Falla de aislador GIB abierto: hay un problema	Advertencia
3413	Falla de disparo del ventilador del radiador: hay un problema	Advertencia

3414	Falla de disparo del ventilador: hay un problema	Advertencia
3415	Falla de persianas cerradas: hay un problema	Advertencia
3416	Falla del sistema de arranque: hay un problema	Advertencia
3417	Falla de disparo del calentador del alternador: hay un problema	Advertencia
3457	Pérdida de detección de voltaje en bus	Advertencia
3458	Golpeteo al reducir el par motor	Advertencia
3475	Válvula de combustible electrónica del motor N.º 2 fuera de rango - alto	Advertencia
3476	Válvula de combustible electrónica del motor N.º 2 fuera de rango - bajo	Advertencia
3479	Arranque - Evento de falla de advertencia de inhibición	Advertencia
3481	Arranque - Evento de falla de advertencia de inhibición	Advertencia
3482	Falla de funcionamiento sin carga	Paro
3483	Parada por falla de temperatura alta del alternador 1	Paro
3484	Parada por falla de temperatura alta del alternador 2	Paro
3485	Parada por falla de temperatura alta del alternador 3	Paro
3486	Parada por falla de temperatura alta del cojinete de extremo impulsor	Paro
3487	Parada por falla de temperatura alta del cojinete de extremo no impulsor	Paro
3489	Error del accionador de derivación del compresor	Advertencia
3491	Restricción del filtro de aceite alta	Parada con enfriamiento
3499	Instrucción especial del accionador del acelerador 2	Parada con enfriamiento
3511	Accionador del acelerador 2 - cortocircuito en alta tensión	Parada con enfriamiento
3512	Accionador del acelerador 2 - cortocircuito en baja tensión	Parada con enfriamiento
3513	Sobrecorriente de secuencia negativa	Advertencia
3514	Accionador del acelerador - cortocircuito en baja tensión	Parada con enfriamiento
3515	Instrucción especial del accionador del acelerador	Parada con enfriamiento
3521	Accionador del acelerador - Temperatura baja	Advertencia
3522	Accionador del acelerador 2 - Temperatura baja	Advertencia
3599	Advertencia de corriente a tierra fuera de rango	Advertencia
3611	Falla de sobrecorriente personalizada	Advertencia
3629	Actualización de calibración del dispositivo recomendada	Advertencia
3631	Actualización de calibración del dispositivo necesaria	Parada
9945	Injector_6_Circuit_2_Error	Advertencia
9946	Injector_5_Circuit_2_Error	Advertencia
9947	Injector_4_Circuit_2_Error	Advertencia

9948	Injector_3_Circuit_2_Error	Advertencia
9949	Injector_2_Circuit_2_Error	Advertencia
9951	Injector_1_Circuit_2_Error	Advertencia
9971	Falla de reducción del ECM	Evento
9973	Caso de restablecimiento del controlador	Evento

10.8 Procedimientos de localización de averías

Leer las ***Medidas de seguridad*** y respetar todas las instrucciones y precauciones dadas en este manual.

Si intenta localizar averías en la falla que aparece en la pantalla, la fuente de la falla se muestra a la derecha del código de evento/falla. Si esta zona está en blanco, la fuente es el PCC.

NOTA: Los procedimientos de localización de averías para fallas relacionadas con el ECM y con el motor se encuentran en el manual de servicio del motor.

Si se intenta localizar averías en una falla que no aparece en la pantalla, ver el campo SA en la pantalla de fallas para identificar la fuente de la falla. Si este campo está en blanco, el PCC es la fuente de la falla.

10.8.1 Equipo de prueba

Para efectuar los procedimientos de prueba indicados en este manual, debe tener disponible el siguiente equipo de prueba:

- Multímetro digital RMS para medir con precisión la resistencia y los voltajes de CC y CA (0 a 1000 VCA).
- Sondas de corriente.
- Hidrómetro para batería.
- Alambres puente.
- Tacómetro.
- Megger o medidor de resistencia de aislamiento.
- Herramienta de servicio de InPower (herramienta de servicio basada en PC).
- Archivos de InCal de InPower más recientes (calibración para control) del sitio web de InCal (**www.cumminspower.com** en “Services” [Servicios], “Software Updates” [Actualizaciones de software], “InCal Quick Links” [Enlaces directos de InCal]).
- Conector para herramientas de servicio basadas en PC (N.º de pieza 0541-1199 de Cummins Power Generation).
- Adaptador Inline 4 / Inline 5 o más nuevo (N.º de pieza 0491-8416 de Cummins Power Generation).
- Impulsor Inline 4 / Inline 5 (disponibles a través del juego o en línea en **http://inline.cummins.com/**).
- Conjunto de conductores de prueba eléctrica básica, con puntas de sonda muy pequeñas. Se recomiendan los conductores de prueba Fluke “TL80A” (N.º de pieza 0541-1627).

10.8.2 Sin código: el tablero del operador no está disponible después de cambiar la red PCCNet

Lógica:

El tablero del operador funcionaba hasta que se agregó o quitó un dispositivo de PCCNet de la red PCCNet.

Causas posibles:

1. Instalación incorrecta del dispositivo de PCCNet.

Diagnóstico y reparación:

1. Instalación incorrecta del dispositivo de PCCNet.
    a. Revisar la instalación del dispositivo de PCCNet, particularmente la conexión en TB1. J25 y TB1 comparten la misma conexión eléctrica. Si el dispositivo de PCCNet no está instalado correctamente, el tablero del operador en J25 deja de funcionar. Asegurarse de que el dispositivo de PCCNet esté conectado correctamente y funcione bien.

10.8.3 Código 135: sensor de presión de aceite fuera de rango - alto

Lógica:

La señal de presión de aceite del motor está fuera de rango (cortocircuito en alta tensión).

NOTA: Esta advertencia se producirá únicamente si el grupo electrógeno dispone de un sensor de presión de aceite.

Causas posibles:

1. Conexiones del sensor de presión de aceite defectuosas.
2. Sensor de presión de aceite defectuoso.
3. Arnés del motor defectuoso.
4. Arnés de extensión defectuoso.

NOTA: Número de pieza 316289800: cable multiconector del sensor de temperatura/presión

Número de pieza 382477400: cable multiconector del sensor de presión

Número de pieza 382477600: cable multiconector del sensor de presión

Número de pieza 316475200: cable multiconector del sensor de presión Danfoss™

Número de pieza 382275800: cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho

Número de pieza 382291700: cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack hembra

Número de pieza 382481200: cable de prueba con pasador de sujeción Deutsch

Número de pieza 382481100: cable de prueba con pasador Deutsch

Diagnóstico y reparación:

1. Conexiones del sensor de presión de aceite.

   Inspeccionar el sensor de presión de aceite y los pasadores del conector del arnés del motor.

   a. Desconectar el conector del arnés del motor del sensor de presión de aceite.
   b. Comprobar si hay pasadores corroídos, pasadores doblados o rotos, y pasadores plegados o expandidos.
   c. Inspeccionar si hay signos de humedad en el conector.
   d. Comprobar si faltan sellos del conector o si estos están dañados.
   e. Inspeccionar si hay suciedad o polvo en los pasadores del conector.

2. Sensor/interruptor defectuoso.

   Sensor activo

   a. Comprobar el voltaje de alimentación del sensor de presión de aceite supply voltage.
      a. Desconectar el conector del arnés del motor del sensor de presión de aceite.
      b. Instalar el cable multiconector del sensor de presión de aceite entre el sensor y el conector del arnés del sensor.
      c. Medir el voltaje de alimentación conectando los conectores de suministro y de retorno del cable multiconector al multímetro. Si la lectura se encuentra entre 4,75 y 5,25 VCC, el voltaje de alimentación será correcto.
   b. Comprobar el voltaje de la señal del sensor de presión de aceite (detección).
      a. Desconectar el conector del arnés del motor del sensor de presión de aceite.
      b. Instalar el cable multiconector del sensor de presión de aceite entre el sensor y el conector del arnés del sensor.
      c. Medir el voltaje de la señal conectando los conectores de señal y de retorno del cable multiconector al multímetro. Si la lectura se encuentra entre 0,46 y 4,56 V, el voltaje de la señal será correcto. En caso contrario, el sensor será defectuoso.

   Sensor pasivo

   Comprobar la resistencia del sensor.

   a. Desconectar el conector del arnés del motor del sensor de presión de aceite.
   b. Medir la resistencia entre el pasador de señal de presión de aceite y el pasador de retorno de presión de aceite.
   c. Consultar el manual de localización de averías y reparaciones de la plataforma del motor específica para obtener información sobre los rangos presión del aceite.

   Interruptor

   a. Comprobar el manual del grupo electrógeno para determinar si el interruptor debe estar normalmente abierto o cerrado.
   b. Asegurarse de que el interruptor físico es del mismo tipo.

3. Arnés del motor defectuoso.
    a. Inspeccionar el arnés del motor y los pasadores del conector.
        a. Desconectar el conector del arnés del motor del arnés de extensión.
        b. Comprobar si hay pasadores corroídos, pasadores doblados o rotos, y pasadores plegados o expandidos.
        c. Inspeccionar si hay signos de humedad en el conector.
        d. Comprobar si faltan sellos del conector o si estos están dañados.
        e. Inspeccionar si hay suciedad o polvo en los pasadores del conector.
    b. Revisar si hay un cortocircuito entre los pasadores.
        a. Desconectar el arnés del motor del arnés de extensión.
        b. Desconectar el conector del arnés del motor del sensor de presión de aceite.
        c. Desconectar el arnés del motor de todos los sensores que tengan conexiones de suministro y de retorno compartidas con el sensor de presión de aceite.
        d. Medir la resistencia desde el pasador de suministro de presión de aceite de 5 VCC del conector en línea del arnés del motor al resto de pasadores del conector en línea del arnés del motor.
        e. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de presión de aceite del conector en línea del arnés del motor al resto de pasadores del conector en línea del arnés del motor.
        f. Medir la resistencia desde el pasador de señal de presión de aceite del conector en línea del arnés del motor al resto de pasadores del conector en línea del arnés del motor.
        g. Si todas las medidas superan los 100.000 ohmios, la resistencia será correcta.
    c. Busque un circuito abierto.
        a. Desconectar el arnés del motor del arnés de extensión.
        b. Desconectar el conector del arnés del motor del sensor de presión de aceite.
        c. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de presión de aceite del conector en línea del arnés del motor al pasador de retorno de presión de aceite del sensor del arnés del motor.
        d. Si la medida es inferior a 10 ohmios, la resistencia será correcta.
4. Arnés de extensión defectuoso.
    a. Inspeccionar el arnés de extensión y los pasadores del conector del AUX 105.
        a. Desconectar el conector del arnés del motor del AUX 105.
        b. Comprobar si hay pasadores corroídos, pasadores doblados o rotos, y pasadores plegados o expandidos.
        c. Inspeccionar si hay signos de humedad en el conector.
        d. Comprobar si faltan sellos del conector o si estos están dañados.
        e. Inspeccionar si hay suciedad o polvo en los pasadores del conector.

b. Busque un circuito abierto.

   a. Desconectar el conector del arnés del motor del AUX 105.

   b. Desconectar el arnés del motor del arnés de extensión.

   c. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de presión de aceite del conector del arnés de extensión al pasador de retorno de presión de aceite de la conexión en línea del arnés de extensión.

   d. Si la medida es inferior a 10 ohmios, la resistencia será correcta.

c. Revisar si hay un cortocircuito entre los pasadores.

   a. Desconectar el conector del arnés del motor del AUX 105.

   b. Desconectar el arnés del motor del arnés de extensión.

   c. Medir la resistencia desde el pasador de suministro de presión de aceite de 5 VCC del conector del arnés de extensión al resto de pasadores del conector del arnés de extensión.

   d. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de presión de aceite del conector del arnés de extensión al resto de pasadores del conector del arnés de extensión.

   e. Medir la resistencia desde el pasador de señal de presión de aceite del conector del arnés de extensión al resto de pasadores del conector del arnés de extensión.

   f. Si todas las medidas superan los 100.000 ohmios, la resistencia será correcta.

10.8.4 Código 141: sensor de presión de aceite fuera de rango - bajo

Lógica:

La señal del sensor de presión de aceite del motor está fuera de gama (cortocircuito en baja tensión).

NOTA: Esta advertencia solo se producirá si el grupo electrógeno dispone de un sensor de presión de aceite.

Causas posibles:

1. La función de simulación de fallas está habilitada.
2. Conexiones del sensor de presión de aceite defectuosas.
3. Sensor de presión de aceite defectuoso.
4. Arnés del motor defectuoso.
5. Arnés de extensión defectuoso.

NOTA: Número de pieza 316289800: cable multiconector del sensor de temperatura/presión

Número de pieza 382477400: cable multiconector del sensor de presión

Número de pieza 382477600: cable multiconector del sensor de presión

Número de pieza 316475200: cable multiconector del sensor de presión Danfoss™ (Danfoss es una marca comercial de Danfoss A/S).

Número de pieza 382275800: cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho

Número de pieza 382291700: cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack hembra

Número de pieza 382481200: cable de prueba con pasador de sujeción Deutsch

Número de pieza 382481100: cable de prueba con pasador Deutsch

Diagnóstico y reparación:

1. Comprobar que la función de simulación de fallas no está habilitada para el sensor.
   a. Conectar InPower.
   b. Comprobar que la simulación de fallas NO está habilitada para el sensor de temperatura del múltiple de admisión conectándolo al PCC a través de InPower. Si la simulación de fallas está habilitada, no hay ningún problema.
2. Conexiones del sensor de presión de aceite.

   Inspeccionar el sensor de presión de aceite y los pasadores del conector del arnés del motor.
   a. Desconectar el conector del arnés del motor del sensor de presión de aceite.
   b. Inspeccionar si hay pasadores corroídos, doblados, rotos, plegados, expandidos o aflojados.
   c. Inspeccionar si hay signos de humedad en el conector.
   d. Comprobar si faltan sellos del conector o si estos están dañados.
   e. Inspeccionar si hay suciedad o polvo en los pasadores del conector.
3. Sensor/interruptor defectuoso.

   Sensor activo
   a. Comprobar el voltaje de alimentación del sensor de presión de aceite.
      a. Desconectar el conector del arnés del motor del sensor de presión de aceite.
      b. Instalar el cable multiconector del sensor de presión de aceite entre el sensor y el conector del arnés del sensor.
      c. Medir el voltaje de alimentación conectando los conectores de suministro y de retorno del cable multiconector al multímetro. Si la lectura se encuentra entre 4,75 y 5,25 VCC, el voltaje de alimentación será correcto.
   b. Comprobar el voltaje de la señal del sensor de presión de aceite (detección).
      a. Desconectar el conector del arnés del motor del sensor de presión de aceite.
      b. Instalar el cable multiconector del sensor de presión de aceite entre el sensor y el conector del arnés del sensor.
      c. Medir el voltaje de la señal conectando los conectores de señal y de retorno del cable multiconector al multímetro. Si la lectura se encuentra entre 0,46 y 4,56 V, el voltaje de la señal será correcto. En caso contrario, el sensor será defectuoso.

   Sensor pasivo

Comprobar la resistencia del sensor.

a. Desconectar el conector del arnés del motor del sensor de presión de aceite.
b. Medir la resistencia entre el pasador de señal de presión de aceite y el pasador de retorno de presión de aceite.
c. Consultar el manual de localización de averías y reparaciones de la plataforma del motor específica para obtener información sobre los rangos de presión del aceite.

Selector

a. Comprobar el manual del grupo electrógeno para determinar si el interruptor debe estar normalmente abierto o cerrado.
b. Asegurarse de que el interruptor físico es del mismo tipo.

4. Arnés del motor defectuoso.
   a. Inspeccionar el arnés del motor y los pasadores del conector.
      a. Desconectar el conector del arnés del motor del arnés de extensión.
      b. Comprobar si hay pasadores corroídos, pasadores doblados o rotos, y pasadores plegados o expandidos.
      c. Inspeccionar si hay signos de humedad en el conector.
      d. Comprobar si faltan sellos del conector o si estos están dañados.
      e. Inspeccionar si hay suciedad o polvo en los pasadores del conector.
   b. Revisar si hay un cortocircuito entre los pasadores.
      a. Desconectar el arnés del motor del arnés de extensión.
      b. Desconectar el conector del arnés del motor del sensor de presión de aceite.
      c. Desconectar el arnés del motor de todos los sensores que tengan conexiones de suministro y de retorno compartidas con el sensor de presión de aceite.
      d. Medir la resistencia desde el pasador de suministro de presión de aceite de 5 VCC del conector en línea del arnés del motor al resto de pasadores del conector en línea del arnés del motor.
      e. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de presión de aceite del conector en línea del arnés del motor al resto de pasadores del conector en línea del arnés del motor.
      f. Medir la resistencia desde el pasador de señal de presión de aceite del conector en línea del arnés del motor al resto de pasadores del conector en línea del arnés del motor.
      g. Si todas las medidas superan los 100.000 ohmios, la resistencia será correcta.
   c. Revisar si hay cortocircuito con el borne a tierra del bloque del motor.
      a. Desconectar el arnés de extensión del AUX 105.
      b. Desconectar el arnés del motor del arnés de extensión.
      c. Medir la resistencia desde el pasador de señal de presión de aceite del conector del arnés de extensión al borne del bloque del motor.
      d. Medir la resistencia desde el pasador de presión de aceite de 5 VCC del conector del arnés de extensión al borne del bloque del motor.

e. Si la medida es superior a 100 ohmios, la resistencia será correcta.

d. Busque un circuito abierto.

a. Desconectar el conector del arnés del motor del arnés de extensión.

b. Desconectar el arnés del motor del sensor de presión de aceite.

c. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de presión de aceite del conector en línea del arnés del motor al pasador de retorno de presión de aceite del sensor del arnés del motor.

d. Si la medida es inferior a 10 ohmios, la resistencia será correcta.

5. Arnés de extensión defectuoso.

a. Inspeccionar el arnés de extensión y los pasadores del conector del AUX 105.

a. Desconectar el conector del arnés del motor del AUX 105.

b. Comprobar si hay pasadores corroídos, pasadores doblados o rotos, y pasadores plegados o expandidos.

c. Inspeccionar si hay signos de humedad en el conector.

d. Comprobar si faltan sellos del conector o si estos están dañados.

e. Inspeccionar si hay suciedad o polvo en los pasadores del conector.

b. Revisar si hay un cortocircuito entre los pasadores.

a. Desconectar el conector del arnés del motor del AUX 105.

b. Desconectar el arnés del motor del arnés de extensión.

c. Medir la resistencia desde el pasador de suministro de presión de aceite de 5 VCC del conector del arnés de extensión al resto de pasadores del conector del arnés de extensión.

d. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de presión de aceite del conector del arnés de extensión al resto de pasadores del conector del arnés de extensión.

e. Medir la resistencia desde el pasador de señal de presión de aceite del conector del arnés de extensión al resto de pasadores del conector del arnés de extensión.

f. Si todas las medidas superan los 100.000 ohmios, la resistencia será correcta.

c. Revisar si hay cortocircuito con el borne a tierra del bloque del motor.

a. Desconectar el arnés de extensión del AUX 105.

b. Desconectar el arnés del motor del arnés de extensión.

c. Medir la resistencia desde el pasador de señal de presión de aceite del conector del arnés de extensión al borne del bloque del motor.

d. Medir la resistencia desde el pasador de presión de aceite de 5 VCC del conector del arnés de extensión al borne del bloque del motor.

e. Si la medida es superior a 100 ohmios, la resistencia será correcta.

d. Busque un circuito abierto.

a. Desconectar el conector del arnés del motor del AUX 105.

b. Desconectar el arnés del motor del arnés de extensión.

c. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de temperatura del aceite del motor del conector del arnés de extensión al pasador de retorno de temperatura del aceite del motor de la conexión en línea del arnés de extensión.

d. Medir la resistencia desde el pasador de señal de temperatura del aceite del motor del conector del arnés de extensión al pasador de señal de temperatura del aceite del motor del conector en línea del arnés de extensión.

e. Si la medida es inferior a 10 ohmios, la resistencia será correcta.

10.8.5 Código 143: baja presión de mecanismo de aceite

Lógica:

La presión de aceite del motor está por debajo del umbral de advertencia de baja presión de aceite.

NOTA: Esta advertencia se producirá únicamente si el grupo electrógeno dispone de un sensor de presión de mecanismo de aceite.

Causas posibles:

1. El sensor de presión de aceite no es preciso.
2. La simulación de fallas está habilitada.
3. El umbral ajustado es demasiado alto.

Diagnóstico y reparación:

1. Comprobar la precisión del sensor de presión de aceite con un manómetro de aceite mecánico.
   a. Conectar un manómetro de aceite mecánico de calidad y precisión reconocida al motor en uno de los enchufes situados en la parte superior de la cabeza de filtro lubricante.
   b. Conectar InPower.
   c. Con el motor parado, comparar la lectura de la presión de aceite de la herramienta de servicio con la del manómetro de presión mecánico.
   d. Continuar una vez finalizado el procedimiento de localización de averías del motor. No se debe intentar arrancar el motor si se desconoce la presión del aceite exacta.

PRECAUCION: No se debe intentar arrancar el motor si se desconoce la presión del aceite exacta o si existe la posibilidad de que se dañe el grupo electrógeno.

   e. Arrancar el grupo electrógeno.
   f. Comparar la lectura de la presión de aceite de la herramienta de servicio con la del manómetro de presión mecánico.
   g. Consultar el manual de localización de averías y reparaciones de la plataforma del motor específica para obtener información sobre los rangos de presión del aceite.
2. La simulación de fallas está habilitada.

   Conectar el control a InPower y asegurarse de que la simulación de fallas está deshabilitada para la detección de baja presión de aceite.

3. El umbral ajustado es demasiado alto.

   A través de la herramienta de servicio electrónica, comprobar que el umbral de la falla NO se encuentra dentro del rango de funcionamiento normal para el sensor de presión de aceite. Consultar el manual del motor básico para obtener información sobre el rango de funcionamiento normal.

10.8.6 Código 144: temperatura de refrigerante del motor fuera de rango - alto

Lógica:

El voltaje de la señal de temperatura del refrigerante del motor está fuera de gama (cortocircuito en alta tensión).

Causas posibles:

1. La función de simulación de fallas está habilitada.
2. Conexiones del sensor de temperatura del refrigerante defectuosas.
3. Sensor de temperatura del refrigerante defectuoso.
4. Arnés del motor defectuoso.
5. Arnés de extensión defectuoso.

NOTA: Número de pieza 382275800: cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho

Número de pieza 382291700: cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack hembra

Diagnóstico y reparación:

1. Comprobar que la función de simulación de fallas no está habilitada.
   a. Conectar InPower.
   b. Comprobar que la simulación de fallas NO está habilitada para el sensor de temperatura del múltiple de admisión conectándolo al PCC a través de InPower. Si la simulación de fallas está deshabilitada, no existe ningún problema.
2. Conexiones del sensor de temperatura del refrigerante.

   Inspeccionar el sensor de temperatura del refrigerante y los pasadores del conector del arnés.
   a. Desconectar el conector del arnés del motor del sensor de temperatura del refrigerante.
   b. Comprobar si hay pasadores corroídos, doblados, rotos, plegados o expandidos.
   c. Inspeccionar si hay signos de humedad en el conector.
   d. Comprobar si faltan sellos del conector o si estos están dañados.
   e. Inspeccionar si hay suciedad o polvo en los pasadores del conector.
3. Sensor defectuoso.

   Comprobar la resistencia del sensor.
   a. Desconectar el conector del arnés del motor del sensor de temperatura del refrigerante.

b. Medir la resistencia entre el pasador de señal de temperatura del refrigerante y el pasador de retorno de temperatura del refrigerante.

c. Consultar el manual de localización de averías y reparaciones de la plataforma del motor específica para obtener información sobre los rangos de temperatura del refrigerante.

4. Arnés del motor defectuoso.

Inspeccionar los pasadores del conector del arnés del motor y del arnés de extensión.

a. Desconectar el conector del arnés del motor del arnés de extensión.

b. Comprobar si hay pasadores corroídos, doblados, rotos, plegados o expandidos.

c. Inspeccionar si hay signos de humedad en el conector.

d. Comprobar si faltan sellos del conector o si estos están dañados.

e. Inspeccionar si hay suciedad o polvo en los pasadores del conector.

Comprobar si existe un cortocircuito entre los pasadores.

a. Desconectar el conector del arnés del motor del arnés de extensión.

b. Desconectar el arnés del motor del sensor de temperatura del refrigerante.

c. Desconectar el arnés del motor de todos los sensores que tengan conexiones de retorno compartidas con el sensor de temperatura del refrigerante.

d. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de temperatura del refrigerante del conector en línea del arnés del motor al resto de pasadores del conector en línea del arnés del motor.

e. Medir la resistencia desde el pasador de señal de temperatura del refrigerante del conector en línea del arnés del motor al resto de pasadores del conector en línea del arnés del motor.

f. Si todas las medidas superan los 100.000 ohmios, la resistencia será correcta.

Busque un circuito abierto.

a. Desconectar el conector del arnés del motor del arnés de extensión.

b. Desconectar el arnés del motor del sensor de temperatura del refrigerante.

c. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de temperatura del refrigerante del conector en línea del arnés del motor al pasador de retorno de temperatura del refrigerante del sensor del arnés del motor.

d. Medir la resistencia desde el pasador de señal de temperatura del refrigerante del conector del arnés de extensión al pasador de señal de temperatura del refrigerante del conector del sensor del arnés de extensión.

e. Si las medidas son inferiores a 10 ohmios, la resistencia será correcta.

5. Arnés de extensión defectuoso.

Inspeccionar el arnés de extensión y los pasadores del conector del AUX 105.

a. Desconectar el conector del arnés del motor del AUX 105.

b. Comprobar si hay pasadores corroídos, doblados, rotos, plegados o expandidos.

c. Inspeccionar si hay signos de humedad en el conector.

d. Comprobar si faltan sellos del conector o si estos están dañados.

e. Inspeccionar si hay suciedad o polvo en los pasadores del conector.

Busque un circuito abierto.

a. Desconectar el arnés de extensión del AUX 105.

b. Desconectar el arnés del motor del arnés de extensión.

c. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de temperatura del refrigerante del conector del arnés de extensión al pasador de retorno de temperatura del refrigerante del sensor del conector en línea del arnés de extensión.

d. Medir la resistencia desde el pasador de señal de temperatura del refrigerante del arnés de extensión al pasador de señal de temperatura del refrigerante del conector en línea del arnés de extensión.

e. Si las medidas son inferiores a 10 ohmios, la resistencia será correcta.

Comprobar si existe un cortocircuito entre los pasadores.

a. Desconectar el arnés de extensión del AUX 105.

b. Desconectar el arnés del motor del arnés de extensión.

c. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de temperatura del refrigerante del conector del arnés de extensión al resto de pasadores del conector del arnés de extensión.

d. Medir la resistencia desde el pasador de señal de temperatura del refrigerante del conector del arnés de extensión al resto de pasadores del conector en línea del arnés del motor.

e. Si todas las medidas superan los 100.000 ohmios, la resistencia será correcta.

10.8.7 Código 145: temperatura del refrigerante del motor fuera de rango - bajo

Lógica:

El voltaje de la señal de temperatura del refrigerante está fuera de gama (cortocircuito en baja tensión).

Causas posibles:

1. Conexiones del sensor de temperatura del refrigerante defectuosas.
2. Sensor de temperatura del refrigerante defectuoso.
3. Arnés del motor defectuoso.
4. Arnés de extensión defectuoso.

NOTA: **Número de pieza 382275800: cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho**

Número de pieza 382291700: cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack hembra

Diagnóstico y reparación:

1. Conexiones del sensor de temperatura del refrigerante.

Inspeccionar el sensor de temperatura del refrigerante y los pasadores del conector del arnés.

a. Desconectar el conector del arnés del motor del sensor de temperatura del refrigerante.
b. Comprobar si hay pasadores corroídos, doblados, rotos, plegados o expandidos.
c. Inspeccionar si hay signos de humedad en el conector.
d. Comprobar si faltan sellos del conector o si estos están dañados.
e. Inspeccionar si hay suciedad o polvo en los pasadores del conector.

2. Sensor defectuoso.

Comprobar la resistencia del sensor.

a. Desconectar el conector del arnés del motor del sensor de temperatura del refrigerante.
b. Medir la resistencia entre el pasador de señal de temperatura del refrigerante y el pasador de retorno de temperatura del refrigerante.
c. Consultar el manual de localización de averías y reparaciones de la plataforma del motor específica para obtener información sobre las los rangos de temperatura del refrigerante.

3. Arnés del motor defectuoso.

Inspeccionar los pasadores del conector del arnés del motor y del arnés de extensión.

a. Desconectar el conector del arnés del motor del arnés de extensión.
b. Comprobar si hay pasadores corroídos, doblados, rotos, plegados o expandidos.
c. Inspeccionar si hay signos de humedad en el conector.
d. Comprobar si faltan sellos del conector o si estos están dañados.
e. Inspeccionar si hay suciedad o polvo en los pasadores del conector.

Comprobar si existe un cortocircuito entre los pasadores.

a. Desconectar el conector del arnés del motor del arnés de extensión.
b. Desconectar el arnés del motor del sensor de temperatura del refrigerante.
c. Desconectar el arnés del motor de todos los sensores que tengan conexiones de retorno compartidas con el sensor de temperatura del refrigerante.
d. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de temperatura del refrigerante del conector en línea del arnés del motor al resto de pasadores del conector en línea del arnés del motor.
e. Medir la resistencia desde el pasador de señal de temperatura del refrigerante del conector en línea del arnés del motor al resto de pasadores del conector en línea del arnés del motor.
f. Si todas las medidas superan los 100.000 ohmios, la resistencia será correcta.

Revisar si hay cortocircuito con el borne a tierra del bloque del motor.

a. Desconectar el arnés de extensión del AUX 105.
b. Desconectar el arnés del motor del arnés de extensión.

c. Medir la resistencia desde el pasador de señal de temperatura del refrigerante del conector del arnés de extensión al borne del bloque del motor.

d. Si la medida es superior a 100.000 ohmios, la resistencia será correcta.

Busque un circuito abierto.

a. Desconectar el conector del arnés del motor del arnés de extensión.

b. Desconectar el arnés del motor del sensor de temperatura del refrigerante.

c. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de temperatura del refrigerante del conector del arnés de extensión al pasador de retorno de temperatura del refrigerante del conector del sensor del arnés de extensión.

d. Medir la resistencia desde el pasador de señal de temperatura del refrigerante del conector del arnés de extensión al pasador de señal de temperatura del refrigerante del conector del sensor del arnés de extensión.

e. Si las medidas son inferiores a 10 ohmios, la resistencia será correcta.

4. Arnés de extensión defectuoso.

Inspeccionar el arnés de extensión y los pasadores del conector del AUX 105.

a. Desconectar el conector del arnés del motor del AUX 105.

b. Comprobar si hay pasadores corroídos, doblados, rotos, plegados o expandidos.

c. Inspeccionar si hay signos de humedad en el conector.

d. Comprobar si faltan sellos del conector o si estos están dañados.

e. Inspeccionar si hay suciedad o polvo en los pasadores del conector.

Revisar si hay cortocircuito con el borne a tierra del bloque del motor.

a. Desconectar el arnés de extensión del AUX 105.

b. Desconectar el arnés del motor del arnés de extensión.

c. Medir la resistencia desde el pasador de señal de temperatura del refrigerante del conector del arnés de extensión al borne del bloque del motor.

d. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de temperatura del refrigerante del conector del arnés de extensión al borne del bloque del motor.

e. Si todas las medidas superan los 100.000 ohmios, la resistencia será correcta.

Comprobar si existe un cortocircuito entre los pasadores.

a. Desconectar el arnés de extensión del AUX 105.

b. Desconectar el arnés del motor del arnés de extensión.

c. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de temperatura del refrigerante del conector del arnés de extensión al resto de pasadores del conector del arnés de extensión.

d. Medir la resistencia desde el pasador de señal de temperatura del refrigerante del conector del arnés de extensión al resto de pasadores del conector del arnés del motor.

e. Si todas las medidas superan los 100.000 ohmios, la resistencia será correcta.

Busque un circuito abierto.

a. Desconectar el arnés de extensión del AUX 105.

b. Desconectar el arnés del motor del arnés de extensión.

c. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de temperatura del refrigerante del conector del arnés de extensión al pasador de retorno de temperatura del refrigerante del sensor del conector en línea del arnés de extensión.

d. Medir la resistencia desde el pasador de señal de temperatura del refrigerante del arnés de extensión al pasador de señal de temperatura del refrigerante del conector en línea del arnés de extensión.

e. Si las medidas son inferiores a 10 ohmios, la resistencia será correcta.

10.8.8 Código 146: temperatura del refrigerante del motor ligeramente superior a la normal

Lógica:

La temperatura del refrigerante del motor ha excedido el umbral de aviso de temperatura alta del refrigerante.

Causas posibles:

1. Sensor de temperatura del refrigerante impreciso.
2. La función de simulación de fallas está habilitada.
3. La configuración del umbral no es correcta.

Diagnóstico y reparación:

1. Comprobar la precisión del sensor empleando un termopar o sonda de temperatura similar.
    a. Conectar la sonda de temperatura al motor junto al sensor de temperatura del refrigerante.
    b. Conectar InPower.
    c. Comparar la lectura de temperatura del refrigerante de la herramienta de servicio con la lectura del sensor de temperatura. Si las dos lecturas son aproximadamente similares, el sensor está realizando las lecturas correctamente.
2. Comprobar que la función de simulación de fallas no está habilitada.
    a. Conectar InPower.
    b. Comprobar que la simulación de fallas NO está habilitada para el sensor de temperatura del refrigerante conectándolo al PCC a través de InPower. Si la simulación de fallas está deshabilitada, no existe ningún problema.
3. Comprobar la configuración del umbral.
    a. Conectar InPower.
    b. Comprobar que el umbral de la falla se encuentra dentro del rango de funcionamiento normal del sensor de temperatura del refrigerante. Consultar el manual del motor para obtener información sobre los valores correctos del umbral y realizar los cambios necesarios a través de InPower.

10.8.9 Código 151: temperatura del refrigerante del motor alta - grave

Lógica:

La temperatura del refrigerante del motor ha excedido el umbral de (parada) alarma de la temperatura del refrigerante.

Causas posibles:

1. Sensor de temperatura del motor impreciso.
2. La función de simulación de fallas está habilitada.
3. Configuración del umbral incorrecta.

Diagnóstico y reparación:

1. Comprobar la precisión del sensor empleando un termopar o sonda de temperatura similar.
    a. Conectar la sonda de temperatura al motor junto al sensor de temperatura del refrigerante.
    b. Conectar InPower.
    c. Comparar la lectura de temperatura del refrigerante de la herramienta de servicio con la lectura del sensor de temperatura. Si las dos lecturas son aproximadamente similares, el sensor está realizando las lecturas correctamente.
2. Comprobar que la función de simulación de fallas no está habilitada.
    a. Conectar InPower.
    b. Comprobar que la simulación de fallas NO está habilitada para el sensor de temperatura del refrigerante conectándolo al PCC a través de InPower. Si la simulación de fallas está deshabilitada, no existe ningún problema.
3. Comprobar la configuración del umbral.
    a. Conectar InPower.
    b. Comprobar que el umbral de la falla se encuentra dentro del rango de funcionamiento normal del sensor de temperatura del refrigerante. Consultar el manual del motor para obtener información sobre los valores del umbral correctos y realizar los cambios necesarios a través de InPower.

10.8.10 Código 153: temperatura del múltiple de admisión fuera de rango - alto

Lógica:

La señal del sensor de temperatura del múltiple de admisión está fuera de rango (cortocircuito en alta tensión).

Causas posibles:

1. Conexiones del sensor de temperatura del múltiple de admisión defectuosas.
2. Sensor de temperatura del múltiple de admisión defectuoso.
3. Arnés del motor defectuoso.
4. Arnés de extensión defectuoso.

NOTA: Número de pieza 382275800: cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho

Número de pieza 382291700: cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack hembra

Diagnóstico y reparación:

1. Conexiones del sensor de temperatura del múltiple de admisión

   Inspeccionar el sensor de temperatura del múltiple de admisión y los pasadores del conector del arnés.

   a. Desconectar el conector del arnés del motor del sensor de temperatura del múltiple de admisión.
   b. Comprobar si hay pasadores corroídos, doblados, rotos, plegados o expandidos.
   c. Inspeccionar si hay signos de humedad en el conector.
   d. Comprobar si faltan sellos del conector o si estos están dañados.
   e. Inspeccionar si hay suciedad o polvo en los pasadores del conector.

2. Sensor defectuoso.

   Comprobar la resistencia del sensor.

   a. Desconectar el conector del arnés del motor del sensor de temperatura del múltiple de admisión.
   b. Medir la resistencia entre el pasador de señal de temperatura del múltiple de admisión y el pasador de retorno de temperatura del múltiple de admisión.
   c. Consultar el manual de localización de averías y reparaciones de la plataforma del motor específica para obtener información sobre las los rangos temperatura del múltiple de admisión.

3. Arnés del motor defectuoso.

   Inspeccionar los pasadores del conector del arnés del motor y del arnés de extensión.

   a. Desconectar el conector del arnés del motor del arnés de extensión.
   b. Comprobar si hay pasadores corroídos, doblados, rotos, plegados o expandidos.
   c. Inspeccionar si hay signos de humedad en el conector.
   d. Comprobar si faltan sellos del conector o si estos están dañados.
   e. Inspeccionar si hay suciedad o polvo en los pasadores del conector.

   Comprobar si existe un cortocircuito entre los pasadores.

   a. Desconectar el conector del arnés del motor del arnés de extensión.
   b. Desconectar el arnés del motor del sensor de temperatura del múltiple de admisión.
   c. Desconectar el arnés del motor de todos los sensores que tengan conexiones de retorno compartidas con el sensor de temperatura del múltiple de admisión.
   d. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de temperatura del múltiple de admisión del conector en línea del arnés del motor al resto de pasadores del conector en línea del arnés del motor.

e. Medir la resistencia desde el pasador de señal de temperatura del múltiple de admisión del conector en línea del arnés del motor al resto de pasadores del conector en línea del arnés del motor.

f. Si todas las medidas superan los 100.000 ohmios, la resistencia será correcta.

Busque un circuito abierto.

a. Desconectar el conector del arnés del motor del arnés de extensión.

b. Desconectar el arnés del motor del sensor de temperatura del múltiple de admisión.

c. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de temperatura del múltiple de admisión del conector del arnés del motor al pasador de retorno de temperatura del múltiple de admisión del conector del sensor del arnés del motor.

d. Medir la resistencia desde el pasador de señal de temperatura del múltiple de admisión del conector del arnés del motor al pasador de señal de temperatura del múltiple de admisión del conector del sensor del arnés del motor.

e. Si todas las medidas son inferiores a 10 ohmios, la resistencia será correcta.

4. Arnés de extensión defectuoso.

Inspeccionar el arnés de extensión y los pasadores del conector del AUX 105.

a. Desconectar el conector del arnés del motor del AUX 105.

b. Comprobar si hay pasadores corroídos, doblados, rotos, plegados o expandidos.

c. Inspeccionar si hay signos de humedad en el conector.

d. Comprobar si faltan sellos del conector o si estos están dañados.

e. Inspeccionar si hay suciedad o polvo en los pasadores del conector.

Busque un circuito abierto.

a. Desconectar el conector del arnés del motor del AUX 105.

b. Desconectar el arnés del motor del arnés de extensión.

c. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de temperatura del múltiple de admisión del conector del arnés de extensión al pasador de retorno de temperatura del múltiple de admisión del conector del sensor del arnés de extensión.

d. Medir la resistencia desde el pasador de señal de temperatura del múltiple de admisión del conector del arnés de extensión al pasador de señal de temperatura del múltiple de admisión del conector del sensor del arnés de extensión.

e. Si todas las medidas son inferiores a 10 ohmios, la resistencia será correcta.

Comprobar si existe un cortocircuito entre los pasadores.

a. Desconectar el arnés de extensión del AUX 105.

b. Desconectar el arnés del motor del arnés de extensión.

c. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de temperatura del múltiple de admisión del conector del arnés de extensión al resto de pasadores del conector del arnés de extensión.

d. Medir la resistencia desde el pasador de señal de temperatura del múltiple de admisión del conector del arnés de extensión al resto de pasadores del conector del arnés de extensión.

e. Si todas las medidas superan los 100.000 ohmios, la resistencia será correcta.

10.8.11 Código 154: temperatura del múltiple de admisión fuera de rango - bajo

Lógica:

La señal del sensor de temperatura del múltiple de admisión del motor está fuera de rango (cortocircuito en baja tensión).

Causas posibles:

1. Conexiones del sensor de temperatura del múltiple de admisión defectuosas.
2. Sensor de temperatura del múltiple de admisión defectuoso.
3. Arnés del motor defectuoso.
4. Arnés de extensión defectuoso.

NOTA: Número de pieza 382275800: cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho

Número de pieza 382291700: cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack hembra

Diagnóstico y reparación:

1. Conexiones del sensor de temperatura del múltiple de admisión

   Inspeccionar el sensor de temperatura del múltiple de admisión y los pasadores del conector del arnés.

   a. Desconectar el conector del arnés del motor del sensor de temperatura del múltiple de admisión.

   b. Comprobar si hay pasadores corroídos, doblados, rotos, plegados o expandidos.

   c. Inspeccionar si hay signos de humedad en el conector.

   d. Comprobar si faltan sellos del conector o si estos están dañados.

   e. Inspeccionar si hay suciedad o polvo en los pasadores del conector.

2. Sensor defectuoso.

   Comprobar la resistencia del sensor.

   a. Desconectar el conector del arnés del motor del sensor de temperatura del múltiple de admisión.

   b. Medir la resistencia entre el pasador de señal de temperatura del múltiple de admisión y el pasador de retorno de temperatura del múltiple de admisión.

   c. Consultar el manual de localización de averías y reparaciones para obtener información sobre la plataforma del motor específica y los rangos de temperatura del múltiple de admisión correspondientes.

   Revisar si hay cortocircuito con el borne a tierra del bloque del motor.

   a. Desconectar el conector del arnés del motor del sensor de temperatura del múltiple de admisión.

b. Medir la resistencia de uno de los pasadores del conector del sensor de temperatura del múltiple de admisión al borne a tierra del bloque del motor. Si la resistencia es superior a 100.000 ohmios, el sensor está funcionando correctamente.

3. Arnés del motor defectuoso.

Inspeccionar el arnés del motor y los pasadores del conector.

a. Desconectar el conector del arnés del motor del arnés de extensión.

b. Comprobar si hay pasadores corroídos, doblados, rotos, plegados o expandidos.

c. Inspeccionar si hay signos de humedad en el conector.

d. Comprobar si faltan sellos del conector o si estos están dañados.

e. Inspeccionar si hay suciedad o polvo en los pasadores del conector.

Comprobar si existe un cortocircuito entre los pasadores.

a. Desconectar el conector del arnés del motor del arnés de extensión.

b. Desconectar el arnés del motor del sensor de temperatura del múltiple de admisión.

c. Desconectar el arnés del motor de todos los sensores que tengan conexiones de retorno compartidas con el sensor de temperatura del múltiple de admisión.

d. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de temperatura del múltiple de admisión del conector en línea del arnés del motor al resto de pasadores del conector en línea del arnés del motor.

e. Medir la resistencia desde el pasador de señal de temperatura del múltiple de admisión del conector en línea del arnés del motor al resto de pasadores del conector en línea del arnés del motor.

f. Si todas las medidas superan los 100.000 ohmios, la resistencia será correcta.

Revisar si hay cortocircuito con el borne a tierra del bloque del motor.

a. Desconectar el arnés de extensión del AUX 105.

b. Desconectar el arnés del motor del arnés de extensión.

c. Medir la resistencia desde el pasador de señal de temperatura del múltiple de admisión del conector del arnés de extensión al borne del bloque del motor.

d. Si la resistencia es superior a 100.000 ohmios, el sensor está funcionando correctamente.

Busque un circuito abierto.

a. Desconectar el conector del arnés del motor del arnés de extensión.

b. Desconectar el arnés del motor del sensor de temperatura del múltiple de admisión.

c. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de temperatura del múltiple de admisión del conector del arnés del motor al pasador de retorno de temperatura del múltiple de admisión del conector del sensor del arnés del motor.

d. Medir la resistencia desde el pasador de señal de temperatura del múltiple de admisión del conector del arnés del motor al pasador de señal de temperatura del múltiple de admisión del conector del sensor del arnés del motor.

e. Si todas las medidas son inferiores a 10 ohmios, la resistencia será correcta.

4. Arnés de extensión defectuoso.

Inspeccionar el arnés de extensión y los pasadores del conector del AUX 105.

a. Desconectar el conector del arnés del motor del AUX 105.
b. Comprobar si hay pasadores corroídos, doblados, rotos, plegados o expandidos.
c. Inspeccionar si hay signos de humedad en el conector.
d. Comprobar si faltan sellos del conector o si estos están dañados.
e. Inspeccionar si hay suciedad o polvo en los pasadores del conector.

Revisar si hay cortocircuito con el borne a tierra del bloque del motor.

a. Desconectar el arnés de extensión del AUX 105.
b. Desconectar el arnés del motor del arnés de extensión.
c. Medir la resistencia desde el pasador de señal de temperatura del múltiple de admisión del conector del arnés de extensión al borne del bloque del motor.
d. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de temperatura del múltiple de admisión del conector del arnés de extensión al borne del bloque del motor.
e. Si la resistencia es superior a 100.000 ohmios, el sensor está funcionando correctamente.

Comprobar si existe un cortocircuito entre los pasadores.

a. Desconectar el arnés de extensión del AUX 105.
b. Desconectar el arnés del motor del arnés de extensión.
c. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de temperatura del múltiple de admisión del conector del arnés de extensión al resto de pasadores del conector del arnés de extensión.
d. Medir la resistencia desde el pasador de señal de temperatura del múltiple de admisión del conector del arnés de extensión al resto de pasadores del conector del arnés de extensión.
e. Si todas las medidas superan los 100.000 ohmios, la resistencia será correcta.

Busque un circuito abierto.

a. Desconectar el conector del arnés del motor del AUX 105.
b. Desconectar el arnés del motor del arnés de extensión.
c. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de temperatura del múltiple de admisión del conector del arnés de extensión al pasador de retorno de temperatura del múltiple de admisión del conector del sensor del arnés de extensión.
d. Medir la resistencia desde el pasador de señal de temperatura del múltiple de admisión del conector del arnés de extensión al pasador de señal de temperatura del múltiple de admisión del conector del sensor del arnés de extensión.
e. Si todas las medidas son inferiores a 10 ohmios, la resistencia será correcta.

10.8.12 Código 155: temperatura del múltiple de admisión alta - grave

Lógica:

La temperatura del múltiple de admisión del motor ha superado el umbral de (parada) alarma de la temperatura del múltiple de admisión.

Causas posibles:

1. Sensor de temperatura del motor imprecisa.
2. La función de simulación de fallas está habilitada.
3. Configuración del umbral incorrecta.

Diagnóstico y reparación:

1. Comprobar la precisión del sensor empleando un termopar o sonda de temperatura similar.
    a. Conectar la sonda de temperatura del motor junto al sensor de temperatura del múltiple de admisión.
    b. Conectar InPower.
    c. Comparar la lectura de la temperatura del múltiple de admisión de la herramienta de servicio con la del sensor de temperatura. Si las dos lecturas son aproximadamente similares, el sensor está realizando las lecturas correctamente.

NOTA: Solo se debe continuar una vez finalizado el procedimiento de localización de averías del motor. No se debe intentar arrancar el motor si se desconoce la temperatura del múltiple de admisión o si existe la posibilidad de que se dañe el grupo electrógeno.

    d. Arrancar el grupo electrógeno.
    e. Comparar la lectura de la temperatura del múltiple de admisión de la herramienta de servicio con la del sensor de temperatura. Si las dos lecturas son aproximadamente similares, el sensor está realizando las lecturas correctamente.
2. Comprobar que la función de simulación de fallas no está habilitada.
    a. Conectar InPower.
    b. Comprobar que la simulación de fallas NO está habilitada para el sensor de temperatura del múltiple de admisión conectándolo al PCC a través de InPower. Si la simulación de fallas está deshabilitada, no existe ningún problema.
3. Comprobar la configuración del umbral.
    a. Conectar InPower.
    b. Comprobar que el umbral de la falla se encuentra dentro del rango de funcionamiento normal del sensor de temperatura del múltiple de admisión. Consultar el manual del motor para obtener información sobre los valores del umbral correctos y realizar los cambios necesarios a través de InPower.

10.8.13 Código 197: bajo nivel de refrigerante

Lógica:

La entrada Low Coolant Level (Bajo nivel de refrigerante) está activa y la respuesta del umbral está ajustada en "Warning" (Advertencia).

Causas posibles:

1. Sensor o alambrado averiados.

2. Anunciador de PCCNet.

Diagnóstico y reparación:

1. Sensor o alambrado averiados.
    a. Desconectar los conductores de señalización del sensor, de manera que ya no esté conectado al control; luego, restablecer el control presionando el botón de reposición. Si el código de evento/falla 197 se borra y no vuelve a aparecer, sustituir el sensor de nivel bajo de refrigerante.
    b. Si el código de evento/falla 197 vuelve a aparecer, revisar si hay un cortocircuito en el alambrado entre el sensor de nivel bajo de refrigerante y la entrada al control (en J20-17: Entrada y J20-5: Conexión a tierra). Una entrada de tierra en J20-17 activará la alarma en el control.
2. Anunciador de PCCNet.
    a. Si no se usa un Anunciador de PCCNet, proceder al paso 4. Si se usa un Anunciador de PCCNet, revisar el alambrado en la parte posterior del Anunciador de PCCNet en TB1-6 al emisor de nivel bajo de refrigerante. Asegurarse de que no haya un circuito abierto o cortocircuito en el alambrado.
    b. Consultar el Manual del operador del Anunciador de PCCNet para asegurarse de que el Anunciador esté configurado correctamente, ya que las entradas pueden estar configuradas en Active Open (Activa abierta) o Active Closed (Activa cerrada). Luego, revisar la entrada en la parte posterior del Anunciador de PCCNet en TB1–6 y asegurarse de que la señal de entrada en el Anunciador de PCCNet esté configurada correctamente.

10.8.14 Código 212: temperatura del aceite del motor fuera de rango - alto

Lógica:

La temperatura del aceite del motor está fuera de rango (cortocircuito en alta tensión).

Causas posibles:

1. Las conexiones del sensor de temperatura del aceite del motor son defectuosas.
2. Sensor de temperatura del aceite del motor defectuoso.
3. Arnés del motor defectuoso.
4. Arnés de extensión defectuoso.

NOTA: **Número de pieza 382275800: cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho**

Número de pieza 382291700: cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack hembra

Diagnóstico y reparación:

1. Conexiones del sensor de temperatura del aceite del motor

    Inspeccionar el sensor de temperatura del aceite del motor y los pasadores del conector del arnés.

    a. Desconectar el conector del arnés del motor del sensor de temperatura del aceite del motor.

b. Comprobar si hay pasadores corroídos, doblados, rotos, plegados o expandidos.

c. Inspeccionar si hay signos de humedad en el conector.

d. Comprobar si faltan sellos del conector o si estos están dañados.

e. Inspeccionar si hay suciedad o polvo en los pasadores del conector.

2. Sensor defectuoso.

   Comprobar la resistencia del sensor.

   a. Desconectar el conector del arnés del motor del sensor de temperatura del aceite del motor.

   b. Medir la resistencia entre el pasador de señal de temperatura del aceite del motor y el pasador de retorno de temperatura del aceite del motor.

   c. Consultar el manual de localización de averías y reparaciones para obtener información sobre la plataforma del motor específica y los rangos de temperatura del aceite del motor correspondientes.

3. Arnés del motor defectuoso.

   Inspeccionar los pasadores del conector del arnés del motor y del arnés de extensión.

   a. Desconectar el conector del arnés del motor del arnés de extensión.

   b. Comprobar si hay pasadores corroídos, doblados, rotos, plegados o expandidos.

   c. Inspeccionar si hay signos de humedad en el conector.

   d. Comprobar si faltan sellos del conector o si estos están dañados.

   e. Inspeccionar si hay suciedad o polvo en los pasadores del conector.

   Comprobar si existe un cortocircuito entre los pasadores.

   a. Desconectar el conector del arnés del motor del arnés de extensión.

   b. Desconectar el arnés del motor del sensor de temperatura del aceite del motor.

   c. Desconectar el arnés del motor de todos los sensores que tengan una conexión de retorno compartida con el sensor de temperatura del aceite del motor.

   d. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de temperatura del aceite del motor del conector en línea del arnés del motor al resto de pasadores del conector en línea del arnés del motor.

   e. Medir la resistencia desde el pasador de señal de temperatura del aceite del motor del conector en línea del arnés del motor al resto de pasadores del conector en línea del arnés del motor.

   f. Si todas las medidas superan los 100.000 ohmios, la resistencia será correcta.

   Busque un circuito abierto.

   a. Desconectar el conector del arnés del motor del arnés de extensión.

   b. Desconectar el arnés del motor del sensor de temperatura del aceite del motor.

   c. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de temperatura del aceite del motor del conector en línea del arnés del motor al pasador de retorno de temperatura del aceite del motor del conector del sensor del arnés del motor.

d. Medir la resistencia desde el pasador de señal de temperatura del aceite del motor del conector del arnés del motor al pasador de señal de temperatura del aceite del motor del conector en línea del arnés del motor.

e. Si todas las medidas son inferiores a 10 ohmios, la resistencia será correcta.

4. Arnés de extensión defectuoso.

Inspeccionar el arnés de extensión y los pasadores del conector del AUX 105.

a. Desconectar el conector del arnés del motor del AUX 105.

b. Comprobar si hay pasadores corroídos, doblados, rotos, plegados o expandidos.

c. Inspeccionar si hay signos de humedad en el conector.

d. Comprobar si faltan sellos del conector o si estos están dañados.

e. Inspeccionar si hay suciedad o polvo en los pasadores del conector.

Busque un circuito abierto.

a. Desconectar el conector del arnés del motor del AUX 105.

b. Desconectar el arnés del motor del arnés de extensión.

c. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de temperatura del aceite del motor del conector del arnés de extensión al pasador de retorno de temperatura del aceite del motor de la conexión en línea del arnés de extensión.

d. Medir la resistencia desde el pasador de señal de temperatura del aceite del motor del conector del arnés de extensión al pasador de señal de temperatura del aceite del motor del conector en línea del arnés de extensión.

e. Si todas las medidas son inferiores a 10 ohmios, la resistencia será correcta.

Comprobar si existe un cortocircuito entre los pasadores.

a. Desconectar el arnés de extensión del AUX 105.

b. Desconectar el arnés del motor del arnés de extensión.

c. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de temperatura del aceite del motor del conector del arnés de extensión al resto de pasadores del conector del arnés de extensión.

d. Medir la resistencia desde el pasador de señal de temperatura del aceite del motor del conector del arnés de extensión al resto de pasadores del conector del arnés de extensión.

e. Si todas las medidas superan los 100.000 ohmios, la resistencia será correcta.

10.8.15 Código 213: temperatura del aceite del motor fuera de rango - bajo

Lógica:

La temperatura del aceite del motor está fuera de rango (cortocircuito en tensión baja).

Causas posibles:

1. Conexiones del sensor de temperatura del aceite del motor defectuosas.
2. Sensor de temperatura del aceite del motor defectuoso.

3. Arnés del motor defectuoso.
4. Arnés de extensión defectuoso.

NOTA: Número de pieza 382275800: cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho

Número de pieza 382291700: cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack hembra

Diagnóstico y reparación:

1. Conexiones del sensor de temperatura del aceite del motor

   Inspeccionar el sensor de temperatura del aceite del motor y los pasadores del conector del arnés.

   a. Desconectar el conector del arnés del motor del sensor de temperatura del aceite del motor.
   b. Comprobar si hay pasadores corroídos, doblados, rotos, plegados o expandidos.
   c. Inspeccionar si hay signos de humedad en el conector.
   d. Comprobar si faltan sellos del conector o si estos están dañados.
   e. Inspeccionar si hay suciedad o polvo en los pasadores del conector.

2. Sensor defectuoso.

   Comprobar la resistencia del sensor.

   a. Desconectar el conector del arnés del motor del sensor de temperatura del aceite del motor.
   b. Medir la resistencia entre el pasador de señal de temperatura del aceite del motor y el pasador de retorno de temperatura del aceite del motor.
   c. Consultar el manual de localización de averías y reparaciones de la plataforma del motor específica para obtener información sobre los rangos de temperatura del aceite del motor.

3. Arnés del motor defectuoso.

   Inspeccionar los pasadores del conector del arnés del motor y del arnés de extensión.

   a. Desconectar el conector del arnés del motor del arnés de extensión.
   b. Comprobar si hay pasadores corroídos, doblados, rotos, plegados o expandidos.
   c. Inspeccionar si hay signos de humedad en el conector.
   d. Comprobar si faltan sellos del conector o si estos están dañados.
   e. Inspeccionar si hay suciedad o polvo en los pasadores del conector.

   Comprobar si existe un cortocircuito entre los pasadores.

   a. Desconectar el conector del arnés del motor del arnés de extensión.
   b. Desconectar el arnés del motor del sensor de temperatura del aceite del motor.
   c. Desconectar el arnés del motor de todos los sensores que tengan conexiones de retorno compartidas con el sensor de temperatura del aceite del motor.

d. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de temperatura del aceite del motor del conector en línea del arnés del motor al resto de pasadores del conector en línea del arnés del motor.

e. Medir la resistencia desde el pasador de señal de temperatura del aceite del motor del conector en línea del arnés del motor al resto de pasadores del conector en línea del arnés del motor.

f. Si todas las medidas superan los 100.000 ohmios, la resistencia será correcta.

Revisar si hay cortocircuito con el borne a tierra del bloque del motor.

a. Desconectar el arnés de extensión del AUX 105.

b. Desconectar el arnés del motor del arnés de extensión.

c. Medir la resistencia desde el pasador de señal de temperatura del aceite del conector del arnés de extensión al borne del bloque del motor.

d. Si la medida es superior a 100 ohmios, la resistencia será correcta.

Busque un circuito abierto.

a. Desconectar el conector del arnés del motor del arnés de extensión.

b. Desconectar el arnés del motor del sensor de temperatura del aceite del motor.

c. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de temperatura del aceite del motor del conector en línea del arnés del motor al pasador de retorno de temperatura del aceite del motor del conector del sensor del arnés del motor.

d. Medir la resistencia desde el pasador de señal de temperatura del aceite del motor del conector del arnés del motor al pasador de señal de temperatura del aceite del motor del conector en línea del arnés del motor.

e. Si todas las medidas son inferiores a 10 ohmios, la resistencia será correcta.

4. Arnés de extensión defectuoso.

Inspeccionar el arnés de extensión y los pasadores del conector del AUX 105.

a. Desconectar el conector del arnés del motor del AUX 105.

b. Comprobar si hay pasadores corroídos, doblados, rotos, plegados o expandidos.

c. Inspeccionar si hay signos de humedad en el conector.

d. Comprobar si faltan sellos del conector o si estos están dañados.

e. Inspeccionar si hay suciedad o polvo en los pasadores del conector.

Revisar si hay cortocircuito con el borne a tierra del bloque del motor.

a. Desconectar el arnés de extensión del AUX 105.

b. Desconectar el arnés del motor del arnés de extensión.

c. Medir la resistencia desde el pasador de señal de temperatura del aceite del conector del arnés de extensión al borne del bloque del motor.

d. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de temperatura del aceite del conector del arnés de extensión al borne del bloque del motor.

e. Si la medida es superior a 100 ohmios, la resistencia será correcta.

Busque un circuito abierto.

a. Desconectar el conector del arnés del motor del AUX 105.

b. Desconectar el arnés del motor del arnés de extensión.

c. Medir la resistencia desde el pasador de señal de temperatura del aceite del motor del conector del arnés de extensión al pasador de señal de temperatura del aceite del motor del conector en línea del arnés de extensión.

d. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de temperatura del aceite del motor del conector del arnés de extensión al pasador de retorno de temperatura del aceite del motor de la conexión en línea del arnés de extensión.

e. Si todas las medidas son inferiores a 10 ohmios, la resistencia será correcta.

Comprobar si existe un cortocircuito entre los pasadores.

a. Desconectar el arnés de extensión del AUX 105.

b. Desconectar el arnés del motor del arnés de extensión.

c. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de temperatura del aceite del motor del conector del arnés de extensión al resto de pasadores del conector del arnés de extensión.

d. Medir la resistencia desde el pasador de señal de temperatura del aceite del motor del conector del arnés de extensión al resto de pasadores del conector del arnés de extensión.

e. Si todas las medidas superan los 100.000 ohmios, la resistencia será correcta.

10.8.16 Código 214: temperatura del aceite del motor alta - grave

Lógica:

La temperatura del aceite del motor ha excedido el umbral de (parada) alarma de temperatura alta del aceite del motor.

Causas posibles:

1. Sensor de temperatura del motor impreciso.
2. La función de simulación de fallas está habilitada.
3. Configuración del umbral incorrecta.

Diagnóstico y reparación:

1. Comprobar la precisión del sensor empleando un termopar o sonda de temperatura similar.
    a. Conectar la sonda de temperatura al motor junto al sensor de temperatura del aceite del motor.
    b. Conectar InPower.
    c. Comparar la lectura de la temperatura del aceite del motor de la herramienta de servicio con la del sensor de temperatura. Si las dos lecturas son aproximadamente similares, el sensor está realizando las lecturas correctamente.
2. Comprobar que la función de simulación de fallas no está habilitada.
    a. Conectar InPower.

b. Comprobar que la simulación de fallas NO está habilitada para el sensor de temperatura del aceite del motor conectándolo al PCC a través de InPower. Si la simulación de fallas está deshabilitada, no existe ningún problema.

3. Comprobar la configuración del umbral.
   a. Conectar InPower.
   b. Comprobar que el umbral de la falla se encuentra configurado correctamente para el rango de funcionamiento normal del sensor de temperatura del aceite del motor. Consultar el manual del motor para obtener información sobre los valores del umbral correctos y realizar los cambios necesarios a través de InPower.

10.8.17 Código 234: velocidad del motor alta - grave

Lógica:

Las señales de velocidad del motor indican que la velocidad del motor supera el umbral de parada.

Causas posibles:

1. La función de simulación de fallas está habilitada.
2. Configuración del umbral incorrecta.
3. Configuración del tipo de combustible incorrecta.
4. Conexiones del sensor de velocidad del motor defectuosas.
5. Arnés del motor defectuoso.
6. Arnés de extensión defectuoso.
7. Sensor de posición/velocidad del motor defectuoso.

Diagnóstico y reparación:

1. Comprobar que la función de simulación de fallas no está habilitada.
   a. Conectar InPower.
   b. Comprobar que la simulación de fallas NO está habilitada para el sensor de velocidad del motor conectándolo al PCC a través de InPower. Si la simulación de fallas está deshabilitada, no existe ningún problema.
2. Comprobar la configuración del umbral.
   a. Conectar InPower.
   b. Comprobar que el umbral de la falla se encuentra configurado correctamente para el rango de funcionamiento normal del sensor de sobrevelocidad del motor. Consultar el manual del motor para obtener información sobre los valores del umbral correctos y realizar los cambios necesarios a través de InPower.
3. Comprobar que la configuración del tipo de combustible es correcta.
   a. Conectar InPower.
   b. Comprobar que la fuente de combustible ajustada en InPower coincide con el combustible utilizado por el grupo electrógeno.
4. Conexiones del sensor de velocidad del motor.

Inspeccionar el sensor de velocidad del motor y los pasadores del arnés del motor.

a. Desconectar el conector del arnés del motor del sensor de velocidad del motor.
b. Comprobar si hay pasadores corroídos, doblados, rotos, plegados o expandidos.
c. Inspeccionar si hay signos de humedad en el conector.
d. Comprobar si faltan sellos del conector o si estos están dañados.
e. Inspeccionar si hay suciedad o polvo en los pasadores del conector.

5. Arnés del motor defectuoso.

   Inspeccionar el arnés del motor y los pasadores del conector.

   a. Desconectar el conector del arnés del motor del arnés de extensión.
   b. Comprobar si hay pasadores corroídos, doblados, rotos, plegados o expandidos.
   c. Inspeccionar si hay signos de humedad en el conector.
   d. Comprobar si faltan sellos del conector o si estos están dañados.
   e. Inspeccionar si hay suciedad o polvo en los pasadores del conector.

6. Arnés de extensión defectuoso.

   Inspeccionar el arnés de extensión y los pasadores del conector del AUX 105.

   a. Desconectar el conector del arnés del motor del AUX 105.
   b. Comprobar si hay pasadores corroídos, doblados, rotos, plegados o expandidos.
   c. Inspeccionar si hay signos de humedad en el conector.
   d. Comprobar si faltan sellos del conector o si estos están dañados.
   e. Inspeccionar si hay suciedad o polvo en los pasadores del conector.

7. Sensor de posición/velocidad del motor defectuoso.

   Inspeccionar el sensor de posición/velocidad del motor.

   a. Desconectar el sensor de posición/velocidad del motor del motor y del arnés del motor.
   b. Revisar si los pasadores del sensor están doblados, corroídos o aflojados.
   c. Inspeccionar si hay daños en la estructura del sensor.

10.8.18 Código 235: bajo nivel de refrigerante

Lógica:

La entrada de bajo nivel de refrigerante está activa y la respuesta del umbral está ajustada en “Shutdown” (Parada).

Causas posibles:

1. Sensor o alambrado averiados.
2. Anunciador de PCCNet.

Diagnóstico y reparación:

1. Sensor o alambrado averiados.
    a. Desconectar los conductores de señalización del sensor de manera que éste ya no esté conectado al control; luego, restablecer el control presionando el botón de reposición. Si el código de evento/falla 197 se borra y no vuelve a aparecer, sustituir el sensor de nivel bajo de refrigerante.
    b. Si el código de evento/falla 197 vuelve a aparecer, revisar si hay un cortocircuito en el alambrado entre el sensor de nivel bajo de refrigerante y la entrada al control (en J20-17: Entrada y J20-5: Puesta a tierra). Una entrada de puesta a tierra en J20-17 activará la alarma en el control.
2. Anunciador de PCCNet.
    a. Si no se usa un Anunciador de PCCNet, proceder al paso 4. Si se usa un Anunciador de PCCNet, revisar el alambrado en la parte posterior del Anunciador de PCCNet en TB1-6 al emisor de nivel bajo de refrigerante. Asegurarse de que no haya un circuito abierto o cortocircuito en el alambrado.
    b. Consultar el Manual del operador del Anunciador de PCCNet para asegurarse de que el Anunciador esté configurado correctamente, ya que las entradas pueden estar configuradas en Active Open (Activa abierta) o Active Closed (Activa cerrada). Luego, revisar la entrada en la parte posterior del Anunciador de PCCNet en TB1 – 6 y asegurarse de que la señal de entrada en el Anunciador de PCCNet esté configurada correctamente.

10.8.19 Código 236: circuito del sensor de posición/velocidad del motor

Lógica:

No se detecta la señal del sensor de posición/velocidad del motor.

Causas posibles:

1. Sensor de posición/velocidad impreciso.
2. Conexiones del sensor de velocidad del motor defectuosas.
3. Arnés del motor defectuoso.
4. Arnés de extensión defectuoso.
5. Sensor de posición/velocidad del motor defectuoso.

Si el grupo electrógeno configurado se cala tras arrancar, no se trata de un problema de control.

NOTA: Número de pieza 382275800: cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho

Número de pieza 382291700: cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack hembra

Diagnóstico y reparación:

1. Sensor de posición/velocidad impreciso.

    Comprobar la separación del sensor.

    a. Medir la separación del sensor.

b. Consultar el manual del motor para obtener información sobre el tamaño correcto de la distancia y ajustar según corresponda.

2. Conexiones del sensor de velocidad del motor

   Inspeccionar el sensor de velocidad del motor y los pasadores del arnés del motor.

   a. Desconectar el conector del arnés del motor del sensor de velocidad del motor.
   b. Comprobar si hay pasadores corroídos, doblados, rotos, plegados o expandidos.
   c. Inspeccionar si hay signos de humedad en el conector.
   d. Comprobar si faltan sellos del conector o si estos están dañados.
   e. Inspeccionar si hay suciedad o polvo en los pasadores del conector.

3. Arnés del motor defectuoso.

   Inspeccionar los pasadores del conector del arnés del motor y del arnés de extensión.

   a. Desconectar el conector del arnés del motor del arnés de extensión.
   b. Comprobar si hay pasadores corroídos, doblados, rotos, plegados o expandidos.
   c. Inspeccionar si hay signos de humedad en el conector.
   d. Comprobar si faltan sellos del conector o si estos están dañados.
   e. Inspeccionar si hay suciedad o polvo en los pasadores del conector.

   Comprobar si existe un cortocircuito entre los pasadores.

   a. Desconectar el conector del arnés del motor del arnés de extensión.
   b. Desconectar el arnés del motor del sensor de velocidad del motor.
   c. Desconectar el arnés del motor de todos los sensores que tengan una conexión de retorno compartida con el sensor del motor.
   d. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de velocidad del motor del conector en línea del arnés del motor al resto de pasadores del conector en línea del arnés del motor.
   e. Medir la resistencia desde el pasador de señal de velocidad del motor del conector en línea del arnés del motor al resto de pasadores del conector en línea del arnés del motor.
   f. Si todas las medidas superan los 100.000 ohmios, la resistencia será correcta.

   Busque un circuito abierto.

   a. Desconectar el conector del arnés del motor del arnés de extensión.
   b. Desconectar el arnés del motor del sensor de velocidad del motor.
   c. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de velocidad del motor del conector en línea del arnés del motor al pasador de retorno de velocidad del motor del conector del sensor del arnés del motor.
   d. Medir la resistencia desde el pasador de señal de velocidad del motor del conector en línea del arnés del motor al pasador de señal de velocidad del motor del conector del sensor del arnés del motor.
   e. Si todas las medidas son inferiores a 10 ohmios, la resistencia será correcta.

4. Arnés de extensión defectuoso.

Inspeccionar el arnés de extensión y los pasadores del conector del AUX 105.

a. Desconectar el conector del arnés de extensión del arnés de extensión del motor.
b. Comprobar si hay pasadores corroídos, doblados, rotos, plegados o expandidos.
c. Inspeccionar si hay signos de humedad en el conector.
d. Comprobar si faltan sellos del conector o si estos están dañados.
e. Inspeccionar si hay suciedad o polvo en los pasadores del conector.

Busque un circuito abierto.

a. Desconectar el conector del arnés del motor del AUX 105.
b. Desconectar el arnés del motor del arnés de extensión.
c. Medir la resistencia desde el pasador de señal de velocidad del motor del conector del arnés de extensión al pasador de señal de velocidad del motor del conector en línea del arnés de extensión.
d. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de velocidad del motor del conector del arnés de extensión al pasador de retorno de velocidad del motor del conector en línea del arnés de extensión.
e. Si todas las medidas son inferiores a 10 ohmios, la resistencia será correcta.

Comprobar si existe un cortocircuito entre los pasadores.

a. Desconectar el arnés de extensión del AUX 105.
b. Desconectar el arnés del motor del arnés de extensión.
c. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de velocidad del motor del conector del arnés de extensión al resto de pasadores del conector del arnés de extensión.
d. Medir la resistencia desde el pasador de señal de velocidad del motor del conector del arnés de extensión al resto de pasadores del conector del arnés de extensión.
e. Si todas las medidas superan los 100.000 ohmios, la resistencia será correcta.

5. Sensor defectuoso.

   Inspeccionar el sensor de velocidad del motor.

   a. Desconectar el sensor de posición/velocidad del motor del motor y del arnés del motor.
   b. Revisar si los pasadores del sensor están doblados, corroídos o aflojados.
   c. Inspeccionar si hay daños en la estructura del sensor.

10.8.20 Código 359: no arranca

Lógica:

El motor no arrancó después del último ciclo de arranque.

Causas posibles:

1. Configuración de las bujías de precalentamiento o del relé de las bujías incorrecta.
2. Relé de encendido defectuoso.
3. Configuración de los dientes del volante incorrecta.

4. Velocidad de desconexión del arrancador incorrecta.
5. Arnés del motor o arnés de extensión defectuoso.

Diagnóstico y reparación:

Bujías de precalentamiento

1. Comprobar el relé de las bujías de precalentamiento en J11-6 y J11-7. Si está activo, J11-6 debe estar conectado a B+ y J11-7 a tierra.
2. Conectar al control a través de InPower.
   - Asegurarse de que *Glow Plug Enable* (Habilitar bujías de precalentamiento) está Enabled (Habilitado).
   - Asegurarse de que *Max Preheat Temperature* (Temperatura máxima de precalentamiento) y *Min Preheat Temperature* (Temperatura mínima de precalentamiento) están correctamente configuradas. *Min Preheat Temperature* (Temperatura mínima de precalentamiento) debe ser inferior a *Max Preheat Temperature* (Temperatura máxima de precalentamiento).
   - Asegurarse de que *Max Glow Time* (Tiempo máximio de las bujías de precalentamiento) está configurado correctamente.

Relé de encendido

Comprobar el relé de encendido en J11-6 y J11-7. Bajo condiciones de funcionamiento normal, J11-6 debe estar conectado a B+ y J11-7 a tierra.

Dientes del volante

Conectar al control a través de InPower. Asegurarse de que *Teeth Pulses Per Revolution* (Pulsos de los dientes por revolución) coincida con el número real de dientes del volante.

Desconexión del arrancador

Conectar al control a través de InPower. Asegurarse de que *Starter Disconnect Speed* (Velocidad de desconexión del arrancador) está configurado en un valor razonable. Consultar el manual del motor.

Gobernador

Arnés del motor defectuoso.

1. Inspeccionar el arnés del motor y los pasadores del conector.
   a. Desconectar el conector del arnés del motor del arnés de extensión.
   b. Comprobar si hay pasadores corroídos, pasadores doblados o rotos, y pasadores plegados o expandidos.
   c. Inspeccionar si hay signos de humedad en el conector.
   d. Comprobar si faltan sellos del conector o si estos están dañados.
   e. Inspeccionar si hay suciedad o polvo en los pasadores del conector.
2. Revisar si hay un cortocircuito entre los pasadores.
   a. Desconectar el arnés del motor del arnés de extensión.
   b. Desconectar el conector del arnés del motor del sensor de presión de aceite.
   c. Desconectar el arnés del motor de todos los sensores que tengan conexiones de suministro y de retorno compartidas con el sensor de presión de aceite.

d. Medir la resistencia desde el pasador de suministro de presión de aceite de 5 VCC del conector en línea del arnés del motor al resto de pasadores del conector en línea del arnés del motor.

e. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de presión de aceite del conector en línea del arnés del motor al resto de pasadores del conector en línea del arnés del motor.

f. Medir la resistencia desde el pasador de señal de presión de aceite del conector en línea del arnés del motor al resto de pasadores del conector en línea del arnés del motor.

g. Si todas las medidas superan los 100.000 ohmios, la resistencia será correcta.

3. Busque un circuito abierto.

a. Desconectar el arnés del motor del arnés de extensión.

b. Desconectar el conector del arnés del motor del sensor de presión de aceite.

c. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de presión de aceite del conector en línea del arnés del motor al pasador de retorno de presión de aceite del sensor del arnés del motor.

d. Si la medida es inferior a 10 ohmios, la resistencia será correcta.

Arnés de extensión defectuoso.

1. Inspeccionar el arnés de extensión y los pasadores del conector del AUX 105.

a. Desconectar el conector del arnés del motor del AUX 105.

b. Comprobar si hay pasadores corroídos, pasadores doblados o rotos, y pasadores plegados o expandidos.

c. Inspeccionar si hay signos de humedad en el conector.

d. Comprobar si faltan sellos del conector o si estos están dañados.

e. Inspeccionar si hay suciedad o polvo en los pasadores del conector.

2. Busque un circuito abierto.

a. Desconectar el conector del arnés del motor del AUX 105.

b. Desconectar el arnés del motor del arnés de extensión.

c. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de presión de aceite del conector del arnés de extensión al pasador de retorno de presión de aceite de la conexión en línea del arnés de extensión.

d. Si la medida es inferior a 10 ohmios, la resistencia será correcta.

3. Revisar si hay un cortocircuito entre los pasadores.

a. Desconectar el conector del arnés del motor del AUX 105.

b. Desconectar el arnés del motor del arnés de extensión.

c. Medir la resistencia desde el pasador de suministro de presión de aceite de 5 VCC del conector del arnés de extensión al resto de pasadores del conector del arnés de extensión.

d. Medir la resistencia desde el pasador de retorno de presión de aceite del conector del arnés de extensión al resto de pasadores del conector del arnés de extensión.

e. Medir la resistencia desde el pasador de señal de presión de aceite del conector del arnés de extensión al resto de pasadores del conector del arnés de extensión.

f. Si todas las medidas superan los 100.000 ohmios, la resistencia será correcta.

10.8.21 Código 415: presión del aceite del motor baja - grave

Lógica:

La señal de voltaje indica que la presión del aceite ha disminuido por debajo del umbral de parada.

Causas posibles:

1. El sensor de presión de aceite no es preciso.
2. La simulación de fallas está habilitada.
3. El umbral ajustado es demasiado alto.

Diagnóstico y reparación:

1. Comprobar la precisión del sensor de presión de aceite con un manómetro de aceite mecánico.
   a. Comprobar la presión del aceite con un manómetro de aceite mecánico de calidad y precisión reconocidas con la unidad en funcionamiento y parada. Comprobar el manual de servicio del motor para obtener información sobre las lecturas de presión del aceite.
   b. Conectar InPower.
   c. Con el motor parado, comparar la lectura de presión del aceite de la herramienta de servicio con la lectura del manómetro de presión mecánico.

NOTA: Solo se debe continuar una vez finalizado el procedimiento de localización de averías y reparaciones. No se debe intentar arrancar el motor si se desconoce la presión del aceite exacta o si existe la posibilidad de que se dañe el grupo electrógeno.

   d. Arrancar el grupo electrógeno.
   e. Comparar la lectura de la presión de aceite de la herramienta de servicio con la del manómetro de presión mecánico.
   f. Consultar el manual de localización de averías y reparaciones de la plataforma del motor específica para obtener información sobre los rangos de presión del aceite.
2. La simulación de fallas está habilitada.

   Conectar al control con InPower y asegurarse de que la simulación de fallas para presión baja del aceite no está habilitada.
3. El umbral ajustado es demasiado alto.

   A través de la herramienta de servicio electrónica, comprobar que el umbral de la falla NO se encuentra dentro del rango de funcionamiento normal para el sensor de presión de aceite. Consultar el manual de servicio del motor para obtener información sobre el rango de funcionamiento normal.

10.8.22 Código 421: temperatura del aceite del motor ligeramente por encima de la normal

Lógica:

La temperatura del aceite del motor ha excedido el umbral de advertencia de temperatura alta del aceite.

Causas posibles:

1. Sensor de temperatura del aceite del motor impreciso.
2. La función de simulación de fallas está habilitada.
3. Configuración del umbral incorrecta.

Diagnóstico y reparación:

1. Comprobar la precisión del sensor empleando un termopar o sonda de temperatura similar.
    a. Conectar la sonda de temperatura al motor junto al sensor de temperatura del aceite del motor.
    b. Conectar InPower.
    c. Comparar la lectura de temperatura del aceite del motor de la herramienta de servicio con la lectura del sensor de temperatura. Si las dos lecturas son aproximadamente similares, el sensor está realizando las lecturas correctamente.
2. Comprobar que la simulación de fallas no está habilitada para el sensor.
    a. Conectar InPower.
    b. Comprobar que la simulación de fallas NO está habilitada para el sensor de temperatura del aceite del motor conectándolo al PCC a través de InPower. Si la simulación de fallas está habilitada, no hay ningún problema.
3. Comprobar la configuración del umbral.
    a. Conectar InPower.
    b. Comprobar que el umbral de la falla se encuentra dentro del rango de funcionamiento normal del sensor de temperatura del aceite del motor. Consultar el manual de servicio del motor para obtener información sobre los valores del umbral correctos y realizar los cambios necesarios mediante InPower.

10.8.23 Código 427: enlace de datos CAN degradado

Lógica:

La comunicación entre el módulo de control del motor (ECM) y el control del grupo electrógeno está cortada.

Causas posibles:

1. El ECM del motor ha perdido potencia o ha fallado.
2. El enlace de datos de CAN ha fallado.

Diagnóstico y reparación:

1. El ECM del motor ha perdido potencia o ha fallado.
    a. El botón de parada de emergencia es un relé cerrado cuando no está presionado (no activo) y un relé abierto cuando está presionado (activo). El botón de parada de emergencia en el tablero del operador deshabilita la energía al ECM del motor cuando está presionado (activo); la comunicación del enlace de CAN cesa cuando se pierde la energía al ECM. Asegurarse de que el botón de parada de emergencia no esté activado en el control. Seguir el procedimiento que se indica a continuación:

        Reposicionar el botón de parada de emergencia local/remota

        a. Liberar el botón de parada de emergencia local/remota (no activo).
        b. Presionar el botón de apagado en el tablero del operador.
        c. Presionar el botón de reposición.
        d. Seleccionar Manual o Auto (Automático) según se requiera.

    b. Asegurarse de que el botón de parada de emergencia funcione correctamente, medir las salidas de la parada de emergencia (contactos Normally Open [Normalmente abierto] y Normally Closed [Normalmente cerrado]) y asegurarse de que las salidas cambien de estado correctamente cuando se conectan y desconectan; sustituir el interruptor si está averiado.
    c. Revisar el alambrado de la tarjeta de circuitos básicos.
    d. El relé de control del interruptor con llave es un relé normalmente abierto. Asegurarse de que B+ esté disponible en la entrada del relé y, a continuación, medir la salida de voltaje. Si hay B+ en la entrada y en la salida del relé de control del interruptor con llave, el relé no está averiado. Si hay B+ en la entrada pero no en la salida del relé del interruptor con llave, sustituir el relé.
    e. Conectar al ECM del motor con InPower y/o Insite para verificar que el ECM esté funcionando correctamente y se esté comunicando con la red de enlace de datos de CAN. Consultar el manual de servicio del motor para obtener los procedimientos de localización de averías del ECM; si el ECM está averiado, sustituirlo.
2. El enlace de datos de CAN ha fallado.
    a. Hay una conexión del arnés del enlace de datos defectuosa o un circuito abierto; revisar el arnés del enlace de datos y los pasadores del conector desde J11-20 hasta J1939+ y desde J11-19 hasta J1039-; revisar también la conexión a tierra del blindaje en J11-17.
    b. Revisar las resistencias límite. Con el conector J11 desconectado de la tarjeta de circuitos básicos y la conexión de enlace de datos del motor desconectada del control del ECM, medir la resistencia entre los pasadores J11-19 y J11-20 (60 ohmios es satisfactoria). Si la resistencia no es de 60 ohmios, revisar las resistencias de terminación. Cada una de las dos resistencias de terminación debe ser de 120 ohmios; si no es así, sustituir.

10.8.24 Código 441: bajo voltaje de batería

Lógica:

Bajo voltaje de batería.

Causas posibles:

1. Conexiones de los cables de la batería incorrectas.
2. Bajo voltaje de batería.
3. Conexión a tierra de la batería incorrecta.
4. Cableado de los accesorios dañado en B+.
5. Arnés de la batería del OEM dañado.
6. Arnés del motor dañado.
7. Batería descargada o defectuosa.
8. El alternador no funciona correctamente.
9. Configuración de la batería incorrecta.

NOTA: Número de pieza 382275800: cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho

Número de pieza 382291700: cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack hembra

Diagnóstico y reparación:

1. Inspeccionar las conexiones de los cables de la batería.
   a. Inspeccionar si las conexiones están corroídas.
   b. Inspeccionar si alguna conexión no está bien instalada.
2. Medir el voltaje de la batería.
   a. Medir el voltaje de la batería desde el terminal positivo (+) al terminal negativo (-). Si el voltaje se encuentra entre 17,3 y 34,7 V en un sistema de 24 VCC, el voltaje se encontrará dentro del rango normal.
3. Inspeccionar la conexión a tierra de la batería.
   a. Desconectar el arnés del motor.
   b. Medir la resistencia del terminal negativo (-) de la batería al borne del bloque del motor. Si la resistencia es inferior a 10 ohmios, la conexión a tierra es correcta. Si la resistencia es superior a 10 ohmios, es necesario reparara la conexión a tierra de la batería.
4. Comprobar cableado de los complementos o accesorios del terminal positivo (+) de la batería.
   a. Arrancar en el terminar positivo (+), seguir el cableado de los complementos o accesorios y comprobar si existen daños en el aislamiento o algún error de instalación que puedan provocar un cortocircuito del cable de alimentación con el bloque del motor.
5. Arnés de la batería del OEM dañado.

   Inspeccionar el arnés de la batería del OEM y los pasadores del conector E en línea.
   a. Desconectar el arnés de la batería del OEM del conector E en línea.
   b. Comprobar si hay pasadores corroídos, pasadores doblados o rotos, y pasadores plegados o expandidos.

c. Inspeccionar si hay signos de humedad en el conector.

d. Comprobar si faltan sellos del conector o si estos están dañados.

e. Inspeccionar si hay suciedad o polvo en los pasadores del conector.

Busque un circuito abierto.

a. Desconectar el arnés de la batería del OEM del motor.

b. Desconectar el terminal positivo (+) de la batería.

c. Medir la resistencia desde todos los pasadores que reciban alimentación de la batería no conmutada del arnés de la batería del OEM del conector E en línea al conector del terminal positivo (+) de la batería. Si la resistencia es inferior a 10 ohmios, no hay ningún circuito abierto. Si la resistencia es superior a 10 ohmios, hay un circuito abierto que es necesario reparar.

Revisar si hay un cortocircuito entre los pasadores.

a. Desconectar el arnés del motor.

b. Desconectar el terminal positivo (+) de la batería.

c. Medir la resistencia desde los pasadores de la batería no conmutados del conector E en línea al resto de pasadores del conector E en línea. Si la resistencia es superior a 100.000 ohmios, no hay ningún circuito abierto. Si la resistencia es inferior a 100.000 ohmios, hay un circuito abierto que es necesario reparar.

6. Arnés del motor dañado.

Inspeccionar la conexión de los fusibles del arnés del motor. Comprobar que todo se encuentra correctamente instalado.

Comprobar el fusible del arnés del motor.

a. Desconectar el fusible de 20 amperios del arnés del OEM.

b. Inspeccionar el fusible de 20 amperios para comprobar que no está fundido.

Inspeccionar los pasadores del conector en línea del arnés del motor y del arnés de extensión.

a. Desconectar el arnés del motor.

b. Comprobar si hay pasadores corroídos, pasadores doblados o rotos, y pasadores plegados o expandidos.

c. Inspeccionar si hay signos de humedad en el conector.

d. Comprobar si faltan sellos del conector o si estos están dañados.

e. Inspeccionar si hay suciedad o polvo en los pasadores del conector.

Busque un circuito abierto.

a. Desconectar el arnés de la batería del OEM del conector del motor.

b. Desconectar el terminal positivo (+) de la batería.

c. Medir la resistencia desde todos los pasadores que reciban alimentación de la batería no conmutada del arnés de la batería del OEM del conector E en línea al conector del terminal positivo (+) de la batería. Si la resistencia es inferior a 10 ohmios, no hay ningún circuito abierto. Si la resistencia es superior a 10 ohmios, hay un circuito abierto que es necesario reparar.

Revisar si hay un cortocircuito entre los pasadores.

a. Desconectar el arnés del motor.

b. Desconectar el terminal positivo (+) de la batería.

c. Medir la resistencia desde los pasadores de la batería no conmutados del conector E en línea al resto de pasadores del conector E en línea. Si la resistencia es superior a 100.000 ohmios, no hay ningún circuito abierto. Si la resistencia es inferior a 100.000 ohmios, hay un circuito abierto que es necesario reparar.

7. Batería débil o descargada. Si la batería no puede retener el voltaje adecuado, sustituir la batería.

   a. Medir el voltaje de la batería con un voltímetro. El voltaje de la batería debe ser de 24 VCC o superior en un sistema de 24 V. Si el voltaje de la batería es bajo, revisar el nivel de electrólitos. Restituir el nivel del electrolito si está bajo y recargar la batería; la gravedad específica de una batería de plomo cargada completamente es de aproximadamente 1,260 a 80 °F (27 °C).

   b. Si la batería no puede retener el voltaje adecuado, sustituir la batería.

8. Compruebe el alternador de CC del motor.

   a. Revisar el alternador de CC del motor. Si el voltaje de carga no está entre 12 y 14 VCC en un sistema de 12 V o de 24 a 26 VCC en un sistema de 24 V, sustituir el alternador de CC.

9. Revisar la configuración de voltaje de la batería.

   a. Verificar que el voltaje de la batería (12 V o 24 V) coincide con la calibración.

10.8.25 Código 442 (Alto voltaje de batería)

Lógica:

Bajo voltaje de la batería.

Causas posibles:

1. Configuración incorrecta del voltaje de la batería.
2. El voltaje de la batería está por encima del umbral de voltaje alto de batería.
3. El cargador de baterías está sobrecargando la batería.
4. Alternador de CC del motor averiado.

NOTA: **Número de pieza 382275800: cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho**

Número de pieza 382291700: cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack hembra

Diagnóstico y reparación:

1. Configuración incorrecta del voltaje de la batería.
    a. Medir el voltaje de la batería con un voltímetro. El voltaje de las baterías de plomo deben estar entre 12 y 14 VCC en un sistema de 12 VCC o entre 24 y 28 VCC en un sistema de 24 VCC. Verificar que el voltaje de la batería coincida con el voltaje para el que está calibrado el control. Si el grupo electrógeno tiene una batería de 24 V pero el control está calibrado en 12 V, se activará la alarma de alto voltaje de batería. En estos casos, cambiar el voltaje en el control a 24 V. Para acceder al menú de configuración del voltaje de la batería desde el tablero del operador, ir a **Setup > OEM Setup > OEM Engine Setup > Nominal Battery Voltage** (Configuración > Configuración del OEM > Configuración del motor del OEM > Voltaje nominal de la batería). También se puede utilizar InPower.
2. El voltaje de la batería está por encima del umbral de voltaje alto de batería.
    a. El voltaje de la batería está por encima del umbral de voltaje de batería alto para el tiempo establecido en el parámetro “High Battery Set Time” (Tiempo de ajuste de alto voltaje de batería). Para acceder al menú de configuración del voltaje de la batería desde el tablero del operador, ir a **Setup > OEM Setup > OEM Engine Setup > Nominal Battery Voltage** (Configuración > Configuración del OEM > Configuración del motor del OEM > Voltaje nominal de la batería) y cambiar la configuración del voltaje de la batería del control según corresponda. También se puede utilizar InPower.
3. El cargador de baterías está sobrecargando la batería.
    a. Asegurarse de que el cargador de la batería esté cargando la batería a un nivel aceptable y no esté sobrecargándola. Ajustar el nivel de carga del cargador de baterías si el nivel de carga es superior al recomendado por el fabricante.
    b. Consultar el manual del cargador de la batería, si está disponible.
4. Alternador de CC del motor averiado.
    a. Revisar el alternador de CC del motor en busca de sobrecargas. Si el voltaje de carga no es de 12 a 14 VCC en un sistema de 12 V, o de 24 a 28 VCC en un sistema de 24 V, sustituir el alternador de CC.

10.8.26 Código 488: temperatura del múltiple de admisión ligeramente por encima de la normal

Lógica:

La temperatura del múltiple de admisión ha superado el umbral de advertencia de temperatura alta del múltiple de admisión.

Causas posibles:

1. Sensor de temperatura del múltiple de admisión impreciso.
2. La función de simulación de fallas está habilitada.
3. Configuración del umbral demasiado baja.

Diagnóstico y reparación:

1. Comprobar la precisión del sensor empleando un termopar o sonda de temperatura similar.
    a. Conectar la sonda de temperatura al motor junto al sensor de temperatura del múltiple de admisión.
    b. Conectar InPower.
    c. Comparar la lectura de la temperatura del múltiple de admisión de la herramienta de servicio con la de la sonda de temperatura. Si las dos lecturas son aproximadamente similares, el sensor está realizando las lecturas correctamente.
2. Comprobar que la simulación de fallas no está habilitada para el sensor.
    a. Conectar InPower.
    b. Comprobar que la simulación de fallas NO está habilitada para el sensor de temperatura del múltiple de admisión conectándolo al PCC a través de InPower. Si la simulación de fallas está habilitada, no hay ningún problema.
3. Comprobar la configuración del umbral.
    a. Conectar InPower.
    b. Comprobar que el umbral de la falla se encuentra dentro del rango de funcionamiento normal del sensor de temperatura del múltiple de admisión. Consultar el manual de servicio del motor para obtener información sobre los valores del umbral correctos y realizar los cambios necesarios a través de InPower.

10.8.27 Código 611 - Engine Hot Shut Down (Parada en caliente del motor)

Lógica:

Parada del motor en caliente sin un período de enfriamiento adecuado.

Causas posibles:

1. Parada por falla crítica.
2. Parada de emergencia.
3. Parada incorrecta del grupo electrógeno.

Diagnóstico y reparación:

1. Parada por falla crítica.
    a. Una parada por falla crítica (por ejemplo, sobrevelocidad) ha provocado que el motor se pare de inmediato sin permitir que el motor completara el proceso de enfriamiento adecuado. Localizar las averías en las otras paradas por falla que provocan que el grupo electrógeno se pare.
2. Parada de emergencia.
    a. Un comando de parada de emergencia ha parado el motor de inmediato, y sel ha omitido el proceso de enfriamiento adecuado para el motor.

3. Parada incorrecta del grupo electrógeno.
    a. El grupo electrógeno se ha parado sin permitir el proceso de enfriamiento adecuado para el motor (control conmutado a OFF [Apagado] manualmente por el usuario u operador).

10.8.28 Código 781: falló el enlace de datos de CAN del EMC

Lógica:

La comunicación entre el módulo de control del motor (ECM) y el control del grupo electrógeno está cortada.

Causas posibles:

1. El ECM del motor ha perdido potencia o ha fallado.
2. El enlace de datos de CAN ha fallado.

Diagnóstico y reparación:

1. El ECM del motor ha perdido potencia o ha fallado.
    a. Revisar el alambrado de la tarjeta de circuitos básicos.
    b. El relé de control del interruptor con llave es un relé normalmente abierto. Asegurarse de que B+ esté disponible en la entrada del relé y, a continuación, medir la salida de voltaje. Si hay B+ en la entrada y en la salida del relé de control del interruptor con llave, el relé no está averiado. Si hay B+ en la entrada pero no en la salida del relé del interruptor con llave, sustituir el relé.
    c. Conectar al ECM del motor con InPower y/o Insite para verificar que el ECM esté funcionando correctamente y se esté comunicando con la red de enlace de datos de CAN. Consultar el manual de servicio del motor para obtener los procedimientos de localización de averías del ECM; si el ECM está averiado, sustituirlo.
2. El enlace de datos de CAN ha fallado.
    a. Hay una conexión del arnés del enlace de datos defectuosa o un circuito abierto; revisar el arnés del enlace de datos y los pasadores del conector desde J11-20 hasta J1939+ y desde J11-19 hasta J1039-; revisar también la conexión a tierra del blindaje en J11-17.
    b. Revisar las resistencias de terminación. Con el conector J11 desconectado de la tarjeta de circuitos básicos y la conexión de enlace de datos del motor desconectada del control del ECM, medir la resistencia entre los pasadores J11-19 y J11-20 (60 ohmios es satisfactoria). Si la resistencia no es de 60 ohmios, revisar las resistencias de terminación. Cada una de las dos resistencias de terminación debe ser de 120 ohmios; si no es así, sustituir.

10.8.29 Código 1121: falla de desconexión

Lógica:

Si el parámetro “Fail To Disconnect Enable” (Habilitar falla de desconexión) está ajustado en Enable (Habilitar) y las fallas de apertura del disyuntor del grupo electrógeno y de apertura del disyuntor de la red pública están activas, el control del grupo electrógeno mostrará el código de evento/falla 1121.

Causas posibles:

1. El código de evento/falla 1221 está asignado a una salida configurable y los códigos de evento/falla 1453 y 2397 están activos.

Diagnóstico y reparación:

1. El código de evento/falla 1221 está asignado a una salida configurable y los códigos de evento/falla 1453 y 2397 están activos.
    a. El código de evento/falla 1221 puede estar asignado para enviar una notificación externa a través de un relé de salida del cliente configurable en la tarjeta de circuitos básicos a un dispositivo externo, informando que el disyuntor del grupo electrógeno y el disyuntor de la red pública no se pudieron abrir. Esta falla se activa si el parámetro “Fail To Disconnect Enable” (Habilitar falla de desconexión) está ajustado en Enable (Habilitar), el código de evento/falla 1221 está asignado a una salida configurable y si los códigos de evento/falla 1453 y 2397 están activos. Localizar las averías en los códigos de evento/falla 1453 y 2397 para resolver este problema.

    Para inhabilitar el código de evento/falla 1221, ir a **Setup > Paralleling Setup > Power Transfer Control > Fail to Disc En** (Configuración > Configuración de conexiones en paralelo > Control de transferencia de potencia > Habilitar falla de desconexión) en la pantalla y ajustar el parámetro “Fail To Disconnect Enable” (Habilitar falla de desconexión) en Disable (Inhabilitar); luego, determinar qué salida configurable está ajustada para que se active cuando se activa el código de evento/falla 1221 e ir a **Setup > Configurable I/O** (Configuración > E/S configurables) en la pantalla y eliminar la asignación del código de evento/falla 1221 a esa salida.

10.8.30 Código 1122: retardo de transición de nominal a ralentí

Lógica:

Si “Rated to Idle Transition Delay” (Retardo de transición de nominal a ralentí) es mayor que cero, se activa el código de evento/falla 1122 cuando el grupo electrógeno pasa de nominal a ralentí.

Causas posibles:

1. El grupo electrógeno está en transición de modo nominal a ralentí.

Diagnóstico y reparación:

1. El código de evento/falla 1122 está ajustado en “Warning” (Advertencia) o “Shutdown” (Parada) y el grupo electrógeno está en transición de modo nominal a ralentí.
    a. Este código de evento/falla se puede asignar a un relé de salida de cliente configurable para que envíe notificaciones externas a través del relé en la tarjeta de circuitos básicos a los usuarios, de modo que se puedan tomar las acciones necesarias en el tiempo dado antes de que el grupo electrógeno pase a ralentí. Esta falla se puede desactivar ajustando la opción “Rated to Idle Transition Delay” (Retardo de transición de nominal a ralentí) en 0 segundos. Para acceder al menú de configuración desde el tablero del operador, ir a **Setup > Genset Setup > Rated to Idle Delay** (Configuración > Configuración del grupo electrógeno > Retardo de nominal a ralentí) y ajustar correctamente.

10.8.31 Código 1124: parada retardada

Lógica:

Ofrece una advertencia anticipada de una parada inminente del grupo electrógeno para cargas que no pueden manejar pérdidas bruscas de energía.

Causas posibles:

1. Una parada por falla.

Diagnóstico y reparación:

1. Una parada por falla.
    a. El código de evento/falla 1124 se activa como resultado de otra parada por falla no crítica. Localizar las averías en las otras paradas por falla no críticas que provocan que el grupo electrógeno se pare. Este código de evento/falla se creó para enviar una notificación externa a través de un relé de salida de cliente configurable en la tarjeta de circuitos básicos para cargas que no pueden manejar una pérdida brusca de energía. La tarjeta de circuitos básicos del grupo electrógeno envía una señal a las cargas críticas y espera el tiempo establecido en el parámetro “Delayed Shutdown Time” (Tiempo de parada retardada) antes de parar el grupo electrógeno. Ir a **Setup > Genset Setup > Delayed shutdown delay** (Configuración > Configuración del grupo electrógeno > Parada retardada) desde el tablero del operador y ajustar correctamente.

10.8.32 Código 1131: derivación activa

Lógica:

Se ha habilitado la derivación.

Causas posibles:

1. Derivación habilitada.

Diagnóstico y reparación:

1. Inhabilitar la derivación.
    a. La finalidad de esta falla es proporcionar un registro en el historial de fallas y en la lista de ocurrencia de fallas donde se informe que se ha habilitado la función de derivación. La falla de derivación se activa cuando una de las siguientes afirmaciones es verdadera:
        - El parámetro Battle Short (Derivación) está ajustado en Enabled (Habilitado).
        - Una de las entradas configurables en la tarjeta de circuitos básicos está configurada para la derivación.
        - Se habilita la entrada configurable ajustada para la derivación.

10.8.33 Código 1132: parada controlada

Lógica:

Hay una falla activa ajustada para una parada con enfriamiento que ha colocado al grupo electrógeno en parada controlada.

Causas posibles:

1. Hay una falla activa ajustada para una parada con enfriamiento.

Diagnóstico y reparación:

1. Hay una falla activa ajustada para una parada con enfriamiento.
    a. El código de evento/falla 1132 es activado por otro código de evento/falla ajustado en “Shutdown with Cooldown” (Parada con enfriamiento). Localizar las averías en las otras paradas por falla que provocan que el grupo electrógeno se pare. Una parada controlada del sistema permite que primero se transfieran o se reduzcan las cargas y luego se realice un enfriamiento adecuado del grupo electrógeno antes de la parada. Ir a **Setup > Genset Setup > Ctrld Shutdown Advance** (Configuración > Configuración del grupo electrógeno > Anticipo de parada controlada) desde el tablero del operador para ajustar correctamente el retardo de aviso anticipado de parada controlada.

10.8.34 Código 1219: disyuntor de la red pública disparado

Lógica:

Se ha disparado el disyuntor de la red pública.

Causas posibles:

1. Sobrecarga, cortocircuito o pérdida a tierra.
2. No está alambrado correctamente o hay un cortocircuito.
3. El solenoide de disparo del disyuntor no está configurado correctamente o está averiado.
4. Disyuntor de la red pública averiado.

Diagnóstico y reparación:

1. Sobrecarga, cortocircuito o pérdida a tierra.
    a. Revisar la carga de la aplicación, los cables de carga y el relé de pérdida a tierra si están disponibles. Reparar según se requiera.
2. No está alambrado correctamente o hay un cortocircuito.
    a. Verificar el alambrado desde el disyuntor de la red pública a la entrada de estado de disyuntor de la red pública disparado en la tarjeta de circuitos básicos. La entrada de estado de disyuntor de la red pública disparado es un contacto normalmente abierto en TB10-5 y TB10-1 (Retorno B+). Asegurarse de que la conexión del disyuntor de la red pública a TB10-5 en la tarjeta de circuitos básicos no haga cortocircuito a tierra.

3. El solenoide de disparo del disyuntor no está configurado correctamente o está averiado.
    a. La configuración del disparo del disyuntor de la red pública está ajustada en un umbral de sobrecorriente bajo. Revisar otras configuraciones en el disyuntor de la red pública que podrían causar que se dispare, ya que los disyuntores pueden tener diferentes configuraciones de disparo. Configurar el solenoide de disparo del disyuntor de la red pública para que se dispare con una configuración adecuada para la aplicación; consultar el manual de servicio del disyuntor.
    b. Solenoide de disparo averiado; consultar el manual de servicio del disyuntor para obtener instrucciones de localización de averías.
4. Disyuntor de la red pública averiado.
    a. Consultar el manual de servicio del disyuntor de la red pública.

10.8.35 Código 1223: error de frecuencia de la red pública

Lógica:

En el modo de PTC (Control de transferencia de potencia), si el parámetro “Utility Frequency Sensor Enable” (Habilitar sensor de frecuencia de la red pública) está habilitado y la frecuencia de la red pública supera el parámetro “Utility Frequency Upper Drop-Out Threshold” (Umbral superior de desconexión de la frecuencia de la red pública), está debajo del parámetro “Utility Frequency Lower Drop-Out Threshold” (Umbral inferior de desconexión de la frecuencia de la red pública) o está fuera de gama baja para “Utility Frequency Drop-Out Delay” (Retardo de desconexión de la frecuencia de la red pública), se activa el código de falla 1223.

Causas posibles:

1. Los umbrales de desconexión de la frecuencia de la red pública están mal ajustados.
2. La frecuencia de la red pública no es estable.

Diagnóstico y reparación:

1. Los umbrales de desconexión de la frecuencia de la red pública están mal ajustados.
    a. Esta desconexión se activa cuando la frecuencia de la red pública es superior o inferior a los umbrales de desconexión. El umbral de desconexión depende de los siguientes parámetros:
        - Utility Center Frequency (Frecuencia central de la red pública).
        - Utility Frequency Pick-Up Bandwidth (Ancho de banda de captación de la frecuencia de la red pública).
        - Utility Frequency Drop-Out Bandwidth (Ancho de banda de desconexión de la frecuencia de la red pública).

        Para modificar los parámetros anteriores, en la pantalla, ir a **Setup > Paralleling Setup > Power Transfer Control > Center Frequency** (Configuración > Configuración de conexiones en paralelo > Control de transferencia de potencia > Frecuencia central), **Pick-Up BW** (Ancho de banda de captación), **Drop-out BW** (Ancho de banda de desconexión) o **Drop-Out Delay** (Retardo de desconexión) y ajustarlos correctamente. Consultar la sección de PTC para obtener información e instrucciones de configuración.

b. Para inhabilitar esta función, ajustar el parámetro “Utility Frequency Sensor Enable” (Habilitar sensor de frecuencia de la red pública) en Disable (Inhabilitar). En la pantalla, ir a **Setup > Paralleling Setup > Power Transfer Control > Enable** (Configuración > Configuración de conexiones en paralelo > Control de transferencia de potencia > Habilitar) y ajustar correctamente. Consultar la sección PTC para obtener más información.

2. La frecuencia de la red pública no es estable.
   a. Si la frecuencia de la red pública no es estable, verificar con la compañía de la red pública.

10.8.36 Código 1224: voltaje alto del grupo electrógeno

Lógica:

En el modo de PTC (Control de transferencia de potencia), si parámetro “Genset Overvoltage Sensor Enable” (Habilitar sensor de sobrevoltaje del grupo electrógeno) está ajustado en Enable (Habilitado) y el voltaje del grupo electrógeno supera “Genset Overvoltage Drop-Out Threshold” (Umbral de desconexión por sobrevoltaje del grupo electrógeno) para el tiempo de “Genset Overvoltage Drop-Out Delay” (Retardo de desconexión por sobrevoltaje del grupo electrógeno), se activa el código de falla 1224.

Causas posibles:

1. Falla de alto voltaje de CA del grupo electrógeno.
2. Los umbrales de desconexión por sobrevoltaje del grupo electrógeno están mal ajustados.

Diagnóstico y reparación:

1. Falla de alto voltaje de CA del grupo electrógeno.
   a. Si se activa la falla por alto voltaje de CA del grupo electrógeno en la pantalla, consultar los procedimientos de localización de averías para alto voltaje de CA, código de falla 1446.
2. Los umbrales de desconexión por sobrevoltaje del grupo electrógeno están mal ajustados.
   a. Esta falla se activa cuando el voltaje del grupo electrógeno supera el parámetro “Genset Overvoltage Drop-Out Threshold” (Umbral de desconexión por sobrevoltaje del grupo electrógeno) para el tiempo de “Genset Overvoltage Drop-Out Delay” (Retardo de desconexión por sobrevoltaje del grupo electrógeno). El umbral de desconexión por sobrevoltaje del grupo electrógeno depende de los siguientes parámetros:
      - Genset Overvoltage Drop-Out Percentage (Porcentaje de desconexión por sobrevoltaje del grupo electrógeno).
      - Genset Overvoltage Drop-Out Delay (Retardo de desconexión por sobrevoltaje del grupo electrógeno).

      Para modificar los parámetros anteriores, en la pantalla, ir a **Setup > Paralleling Setup > Power Transfer Control > Drop out** (Configuración > Configuración de conexiones en paralelo > Control de transferencia de potencia > Desconexión) o **Drop-Out Delay** (Retardo de desconexión) y ajustarlos correctamente. Consultar la sección PTC para obtener información e instrucciones de configuración.

b. Para inhabilitar esta función, ajustar el parámetro “Genset Overvoltage Sensor Enable” (Habilitar sensor de sobrevoltaje del grupo electrógeno) en Disable (Inhabilitar). En la pantalla, ir a **Setup > Paralleling Setup > Power Transfer Control > Enable** (Configuración > Configuración de conexiones en paralelo > Control de transferencia de potencia > Habilitar) y ajustar correctamente. Consultar la sección PTC para obtener más información.

10.8.37 Código 1225: voltaje bajo del grupo electrógeno

Lógica:

En el modo de PTC (Control de transferencia de potencia), si el voltaje del grupo electrógeno baja más que “Genset Undervoltage Drop-Out Threshold” (Umbral de desconexión por voltaje bajo del grupo electrógeno) para el tiempo de “Genset Undervoltage Drop-Out Delay” (Retardo de desconexión por voltaje bajo del grupo electrógeno), se activa el código de falla 1225.

Causas posibles:

1. Falla de bajo voltaje de CA del grupo electrógeno.
2. Los umbrales de desconexión por voltaje bajo del grupo electrógeno están ajustados en forma incorrecta.

Diagnóstico y reparación:

1. Falla de bajo voltaje de CA del grupo electrógeno.
   a. Si se activa la falla de bajo voltaje de CA del grupo electrógeno en la pantalla, consultar los procedimientos de localización de averías para bajo voltaje de CA, código de falla N.º 1447.
2. Los umbrales de desconexión por voltaje bajo del grupo electrógeno están ajustados en forma incorrecta.
   a. Esta falla se activa cuando el voltaje del grupo electrógeno cae por debajo de “Genset Undervoltage Drop-Out Threshold” (Umbral de desconexión por voltaje bajo del grupo electrógeno) para el tiempo del parámetro “Genset Undervoltage Drop-Out Delay” (Retardo de desconexión por voltaje bajo del grupo electrógeno). El umbral de desconexión por voltaje bajo del grupo electrógeno depende de los siguientes parámetros:
      - Genset Undervoltage Drop-Out Percentage (Porcentaje de desconexión por voltaje bajo del grupo electrógeno).
      - Genset Undervoltage Drop-Out Delay (Retardo de conexión por voltaje bajo del grupo electrógeno).

        Para modificar los parámetros anteriores, en la pantalla, ir a **Setup > Paralleling Setup > Power Transfer Control > Drop out** (Configuración > Configuración de conexiones en paralelo > Control de transferencia de potencia > Desconexión) o **Drop-Out Delay** (Retardo de desconexión) y ajustarlos correctamente. Consultar la sección de PTC para obtener información e instrucciones de configuración.

10.8.38 Código 1226: error de frecuencia del grupo electrógeno

Lógica:

En el modo de PTC (Control de transferencia de potencia), si el parámetro “Genset Frequency Sensor Enable” (Habilitar sensor de frecuencia del grupo electrógeno) está habilitado y la frecuencia del grupo electrógeno supera el parámetro “Genset Frequency Upper Drop-Out Threshold” (Umbral superior de desconexión de frecuencia del grupo electrógeno), está debajo de “Genset Frequency Lower Drop-Out Threshold” (Umbral inferior de desconexión de frecuencia del grupo electrógeno) o está fuera de gama baja, para “Genset Frequency Drop-Out Delay” (Retardo de desconexión de frecuencia del grupo electrógeno) se activará el código de falla 1226.

Causas posibles:

1. Los umbrales de desconexión de la frecuencia del grupo electrógeno están mal ajustados.
2. La frecuencia del grupo electrógeno no es estable.

Diagnóstico y reparación:

1. Los umbrales de desconexión de la frecuencia del grupo electrógeno están mal ajustados.
    a. Esta falla se activa cuando la frecuencia del grupo electrógeno es superior o inferior a los umbrales de desconexión. El umbral de desconexión depende de los siguientes parámetros:
        - Genset Center Frequency (Frecuencia central del grupo electrógeno).
        - Genset Frequency Pick-Up Bandwidth (Ancho de banda de captación de la frecuencia del grupo electrógeno).
        - Genset Frequency Drop-Out Bandwidth (Ancho de banda de desconexión de la frecuencia del grupo electrógeno).

        Para modificar los parámetros anteriores, en la pantalla, ir a **Setup > Paralleling Setup > Power Transfer Control > Center Frequency** (Configuración > Configuración de conexiones en paralelo > Control de transferencia de potencia > Frecuencia central), **Pick-Up BW** (Ancho de banda de captación), **Drop-out BW** (Ancho de banda desconexión) o **Drop-Out Delay** (Retardo de desconexión) y ajustarlos correctamente. Consultar la sección de PTC para obtener información e instrucciones de configuración.
2. La frecuencia del grupo electrógeno no es estable.
    a. Si la frecuencia del grupo electrógeno no es estable o el grupo electrógeno oscila mientras funciona, consultar los procedimientos de localización de averías para los códigos de falla 1448 y 1449.

10.8.39 Código 1243: motor con disminución de potencia

Lógica:

El código de evento/falla 1243 se activa cuando el motor ha entrado en un modo de reducción de potencia para protegerse de una parada y cuando no hay otros eventos de reducción de potencia activos en el PCC.

Causas posibles:

1. El ECM del motor ha iniciado una condición de reducción de potencia.

Diagnóstico y reparación:

1. El ECM del motor ha iniciado una condición de reducción.
    a. Otra falla activa en el motor activó el código de evento/falla 1243. Determinar las fallas que provocaron la reducción de potencia del motor revisando el tablero del operador o usando InPower o Insite para conectarse al ECM. Localizar las averías según el código de evento/falla y resolver el problema (consultar el manual de servicio del motor). Después de resolver el problema, presionar el botón de reposición en el tablero del operador para que el grupo electrógeno vuelva a funcionar con normalidad. Si el problema no se resuelve al presionar ese botón, el motor permanecerá en modo de potencia reducida.

10.8.40 Código 1244: parada normal del motor

Lógica:

El motor recibió una solicitud de parada normal y no hay paradas por falla activas con enfriamiento.

Causas posibles:

1. El grupo electrógeno realiza una parada normal.

Diagnóstico y reparación:

1. El grupo electrógeno realiza una parada normal.
    a. El grupo electrógeno realiza una parada normal y no hay paradas por falla activas en el ECM durante al menos 2 segundos.

10.8.41 Código 1245: parada por falla del motor

Lógica:

Ha ocurrido una parada por falla del motor en el ECM del motor.

Causas posibles:

1. Parada por falla del motor.

Diagnóstico y reparación:

1. Parada por falla del motor.
    a. Otra parada por falla activa del ECM activó el código de evento/falla 1245. Conectar al ECM del motor con InPower o Insite para determinar la parada por falla actual que genera el código de evento/falla 1245; luego, localizar las averías de la parada por falla (consultar el Manual de servicio del motor).

10.8.42 Código 1246: falla de motor desconocida

Lógica:

Se ha recibido una falla del motor no reconocida a través del enlace de datos.

Causas posibles:

1. El control del grupo electrógeno ha recibido un código desconocido de evento/falla del ECM.

Diagnóstico y reparación:

1. El control del grupo electrógeno ha recibido un código desconocido de evento/falla del ECM.
    a. Conectar directamente al ECM del motor con InPower o Insite para determinar la parada por falla o la falla de advertencia actual que genera el código 1246 de evento/falla. Localizar las fallas que provocan la visualización del código 1246 de evento/falla en el grupo electrógeno (consultar el Manual de servicio del motor).

10.8.43 Código 1248: advertencia de motor

Lógica:

Ha ocurrido una falla de advertencia en el ECM del motor.

Causas posibles:

1. Se activó una falla de advertencia del motor.

Diagnóstico y reparación:

1. Se activó una falla de advertencia del motor.
    a. Otra falla de advertencia activa en el ECM activó el código de evento/falla 1248. Conectar al ECM del motor con InPower o Insite para determinar la falla de advertencia actual que genera el código de evento/falla 1248; luego, localizar las fallas de advertencia (consultar el Manual de servicio del motor).

10.8.44 Código 1312: falla de la entrada configurable N.° 2

Lógica:

La falla de la entrada configurable N.° 2 está activa.

Causas posibles:

1. La condición para la cual se configuró la “Entrada configurable N.º 2” está activa.
2. El parámetro “Configurable Input #2 Active State Selection” (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 2) no está configurado correctamente.
3. No está alambrado correctamente o hay un circuito abierto o cortocircuito en el alambrado.

Diagnóstico y reparación:

1. La condición para la cual se configuró la “Entrada configurable N.º 2” está activa.
    a. Revisar el problema para el cual se configuró la “Entrada configurable N.° 2”; por ejemplo, si se configuró para activarse cuando el nivel de combustible es bajo, revisar el nivel de combustible y agregar combustible si es necesario. Una vez resuelto el problema, presionar el botón de reposición en el tablero del operador para borrar la falla. Si la falla no se borra, proceder al paso 2.
2. El parámetro “Configurable Input #2 Active State Selection” (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 2) no está configurado correctamente.
    a. Con InPower o utilizando el tablero del operador, revisar el ajuste de entrada del interruptor (active closed [activo abierto] o active open [activo cerrado]) para la entrada configurable N.° 2. Asegurarse de que el ajuste de entrada del interruptor sea el correcto. Si el parámetro “Configurable Input #2 Input Function Pointer” (Puntero de función de entrada de la entrada configurable N.° 2) está ajustado en el valor predeterminado y el parámetro “Configurable Input #2 Active State Selection” (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 2) está ajustado en “active closed” (activo cerrado), la entrada 2 (código de evento/falla 1312) se activará cuando TB1-14 (entrada 2) y TB1-15 (conexión a tierra) se conecten (estén en cortocircuito).

    Si el parámetro “Configurable Input #2 Input Function Pointer” (Puntero de función de entrada de la entrada configurable N.° 2) está ajustado en el valor predeterminado y el parámetro “Configurable Input #2 Active State Selection” (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 2) está ajustado en “active open” (activo abierto), la entrada 2 (código de evento/falla 1312) se activará cuando haya un circuito abierto entre TB1-14 (entrada 2) y TB1-15 (conexión a tierra).

    Para obtener acceso a la configuración de entradas en el tablero del operador, ir a **Setup > Configurable I/O > Config Input #2 Menu > Active** (Configuración > E/S configurables > Menú de la entrada configurable N.° 2 > Activo) y ajustar este parámetro correctamente para la aplicación.
3. No está alambrado correctamente o hay un circuito abierto o cortocircuito en el alambrado.
    a. Revisar el alambrado en TB1-14 (entrada 2) y TB1-15 (conexión a tierra) en busca de un circuito abierto, cortocircuito o conexiones incorrectas.

10.8.45 Código 1317: falla de la entrada configurable N.° 13

Lógica:

La falla de la entrada configurable N.° 13 (entrada N.° 3) está activa.

Causas posibles:

1. La condición para la cual se configuró la entrada configurable N.° 3 está activa.
2. El parámetro “Configurable Input #13 (input #3) Active State Selection” (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 13 [entrada N.° 3]) no está configurado correctamente.
3. No está alambrado correctamente o hay un circuito abierto o cortocircuito en el alambrado.

Diagnóstico y reparación:

1. La condición para la cual se configuró la entrada configurable N.° 3 está activa.
    a. Revisar el problema para el cual se configuró la “Entrada configurable N.° 3”; por ejemplo, si la “Entrada configurable N.° 3” se configuró para activarse cuando el nivel de combustible es bajo, revisar el nivel de combustible y agregar combustible si es necesario. Una vez resuelto el problema, presionar el botón de reposición en el tablero del operador para borrar la falla. Si la falla no se borra, proceder al paso 2.
2. El parámetro “Configurable Input #13 (input #3) Active State Selection” (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 13 [entrada N.° 3]) no está configurado correctamente.
    a. Con InPower o utilizando el tablero del operador, revisar el ajuste de la entrada del interruptor (activo abierto o activo cerrado) para la entrada configurable N.° 3. Asegurarse de que el ajuste de la entrada del interruptor sea el correcto. Si el parámetro “Configurable Input #13 (input #3) Input Function Pointer” (Puntero de función de entrada de la entrada configurable N.° 13 [entrada N.° 3]) está ajustado en el valor predeterminado y el parámetro “Configurable Input #13 (input #3) Active State Selection” (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 13 [entrada N.° 3]) está ajustado en “active closed” (activo cerrado), la entrada 3 (código de evento/falla 1317) se activará cuando TB8-7 (entrada 3) y TB8-12 (conexión a tierra) se conecten (estén en cortocircuito).

    Si el parámetro “Configurable Input #13 (input #3) Input Function Pointer” (Puntero de función de entrada de la entrada configurable N.° 13 [entrada N.° 3]) está ajustado en el valor predeterminado y el parámetro “Configurable Input #13 (input #3) Active State Selection” (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 13 [entrada N.° 3]) está ajustado en “active open” (activo abierto), la entrada 3 (código de evento/falla 1317) se activará cuando haya un circuito abierto entre TB8-7 (entrada 3) y TB8-12 (conexión a tierra).

    Para obtener acceso a la configuración de entrada en el tablero del operador, ir a **Setup > Configurable I/O > Config Input #13 Menu > Active** (Configuración > E/S configurables > Menú de la entrada configurable N.° 13 > Activo) y ajustar este parámetro correctamente para la aplicación.
3. No está alambrado correctamente o hay un circuito abierto o cortocircuito en el alambrado.
    a. Revisar el alambrado en TB8-7 (entrada 3) y TB8-12 (conexión a tierra) en busca de un circuito abierto, cortocircuito o conexiones incorrectas.

10.8.46 Código 1317: falla de la entrada configurable N.° 14

Lógica:

La falla de la entrada configurable N.° 14 (entrada N.° 4) está activa.

Causas posibles:

1. La condición para la cual se configuró la “Entrada configurable N.° 4” está activa.
2. El parámetro “Configurable Input #14 (input #4) Active State Selection” (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 14 [entrada N.° 4]) no está configurado correctamente.
3. No está alambrado correctamente o hay un circuito abierto o cortocircuito en el alambrado.

Diagnóstico y reparación:

1. La condición para la cual se configuró la “Entrada configurable N.° 4” está activa.
    a. Revisar el problema para el cual se configuró la “Entrada configurable N.° 4”; por ejemplo, si se configuró para activarse cuando el nivel de combustible es bajo, revisar el nivel de combustible y agregar si es necesario. Una vez resuelto el problema, presionar el botón de reposición en el tablero del operador para borrar la falla. Si la falla no se borra, proceder al paso 2.
2. El parámetro “Configurable Input #14 (input #4) Active State Selection” (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 14 [entrada N.° 4]) no está configurado correctamente.
    a. Con InPower o utilizando el tablero del operador, revisar el ajuste de entrada del interruptor (active closed [activo abierto] o active open [activo cerrado]) para la entrada configurable N.° 4. Asegurarse de que el ajuste de entrada del interruptor sea el correcto. Si el parámetro “Configurable Input #14 (input #4) Input Function Pointer” (Puntero de función de entrada de la entrada configurable N.° 14 [entrada N.° 4]) está ajustado en el valor predeterminado y si el parámetro “Configurable Input #14 (input #4) Active State Selection” (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 14 [entrada N.° 4]) está ajustado en “active closed” (activo cerrado), (la entrada 4, código de evento/falla 1318) se activará cuando TB8-8 (entrada 4) y TB8-13 (conexión a tierra) se conecten (estén en cortocircuito).

    Si el parámetro “Configurable Input #14 (input #4) Input Function Pointer” (Puntero de función de entrada de la entrada configurable N.° 14 [entrada N.° 4]) está ajustado en el valor predeterminado y si el parámetro “Configurable Input #14 (input #4) Active State Selection” (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 14 [entrada N.° 4]) está ajustado en “active open” (activo abierto), (la entrada 4, código de evento/falla 1318) se activará cuando haya un circuito abierto entre TB8-8 (entrada 4) y TB8-13 (conexión a tierra).

    Para obtener acceso a la configuración de entradas en el tablero del operador, ir a **Setup > Configurable I/O > Config Input #14 Menu > Active** (Configuración > E/S configurables > Menú de la entrada configurable N.° 14 > Activo) y ajustar este parámetro correctamente para la aplicación.
3. No está alambrado correctamente o hay un circuito abierto o cortocircuito en el alambrado.
    a. Revisar el alambrado en TB8-8 (entrada 4) y TB8-13 (conexión a tierra) en busca de un circuito abierto, cortocircuito o conexiones incorrectas.

10.8.47 Código 1322: punto de ajuste en kW fuera de gama alto

Lógica:

Si el parámetro “KW Load Setpoint OOR Check Enable” (Habilitar revisión del punto de ajuste de carga en kW fuera de gama) está ajustado en Enabled (Habilitado) y se excedió el “KW Load Setpoint OOR High Limit” (Límite del punto de ajuste alto de carga en kW fuera de gama) durante el tiempo registrado en “KW Load Setpoint OOR Time” (Tiempo del punto de ajuste de carga en kW fuera de gama), el control del grupo electrógeno mostrará el código de evento/falla 1322.

Causas posibles:

1. Problema del alambrado.

2. El parámetro “Load Govern KW Setpoint RC Enable” (Habilitar RC de punto de ajuste en kW de gobernación de carga) está mal ajustado.

Diagnóstico y reparación:

1. Problema de alambrado.
    a. Asegurarse de que la entrada analógica del punto de ajuste de carga en kW (entrada analógica configurable N.º 1) no esté en cortocircuito con voltaje alto o desconectada. En el control, la entrada analógica del punto de ajuste de carga en kW se encuentra en:

       TB9 – Detección 1

       TB9 – Retorno 2
2. El parámetro “Load Govern KW Setpoint RC Enable” (Habilitar RC de punto de ajuste en kW de gobernación de carga) está mal ajustado.
    a. El parámetro “Load Govern KW Setpoint RC Enable” (Habilitar RC de punto de ajuste en kW de gobernación de carga) limita la entrada de voltaje de kW de gobernación de carga de 0 - 5 voltios, cuando está ajustado como “Enable” (Habilitar) (en TB9-1 y TB9-2); si la entrada de voltaje en la entrada de kW de gobernación de carga excede los 5 VCC, el control del grupo electrógeno cierra la salida de kW en cero porque la lógica del control establece que la entrada de voltaje está fuera de gama y muestra el código de evento/falla 1322. Cuando el parámetro “Load Govern KW Setpoint RC Enable” (Habilitar RC de punto de ajuste en kW de gobernación de carga) está ajustado como “Disable” (Inhabilitar), se reconoce un voltaje de entrada superior a 5 VCC; una entrada de 24 VCC se trata como una de 5 VCC. Para modificar el parámetro “Load Govern KW Setpoint RC Enable” y ajustarlo adecuadamente a la aplicación, en la pantalla, ir a: **Setup > Paralleling Setup > Basic > Load Govern KW Setpoint RC Enable** (Configuración > Configuración de conexiones en paralelo > Básico > Habilitar RC de punto de ajuste en kW de gobernación de carga).

10.8.48 Código 1323: punto de ajuste bajo en kW fuera de gama

Lógica:

Si el parámetro “kW Load Setpoint OOR Check Enable” (Habilitar verificación del punto de ajuste de carga en kW fuera de gama) está ajustado en Enabled (Habilitado) y la entrada analógica del punto de ajuste de carga en kW es inferior a “kW Load Setpoint OOR Low Limit” (Límite inferior del punto de ajuste de carga en kW fuera de gama) durante el tiempo registrado en “kW Load Setpoint OOR Time” (Tiempo del punto de ajuste de carga en kW fuera de gama), el control del grupo electrógeno mostrará el código de evento/falla 1323.

Causas posibles:

1. Problema del alambrado.
2. El voltaje de la entrada del punto de ajuste de carga en kW es demasiado bajo.

Diagnóstico y reparación:

1. Problema del alambrado.
    a. Verificar que la entrada analógica del punto de ajuste de carga en kW (entrada analógica configurable N.º 1) no esté en cortocircuito con bajo voltaje o desconectada. En el control, la entrada analógica de compensación de velocidad se encuentra en:

       TB9 – Detección 1

       TB9 – Retorno 2
2. El voltaje de la entrada del punto de ajuste de carga en kW es demasiado bajo.
    a. Si la entrada de voltaje de TB9-1 y TB9-2 es inferior a “kW Load Setpoint OOR Low Limit” (Límite inferior del punto de ajuste de carga en kW fuera de gama), el control registrará esa entrada como en cortocircuito con bajo voltaje. Verificar que la entrada de voltaje de TB9-1 y TB9-2 sea superior a “kW Load Setpoint OOR Low Limit” (Límite inferior del punto de ajuste de carga en kW fuera de gama). Para verificar el valor de voltaje del Límite inferior del punto de ajuste de carga en kW fuera de gama, consultar la sección de parámetros.

10.8.49 Código 1324: punto de ajuste en kVAr fuera de gama alto

Lógica:

Si el parámetro “KVAR Load Setpoint OOR Check Enable” (Habilitar verificación del punto de ajuste de carga en kVAr fuera de gama) está ajustado en “Enabled” (Habilitado) y la entrada analógica del punto de ajuste de carga en kVAr supera el parámetro “KVAR Load Setpoint OOR High Limit" (Límite superior del punto de ajuste de carga en kVAr fuera de gama) durante el tiempo registrado en “KVAR Load Setpoint OOR Time" (Tiempo del punto de ajuste de carga en kVAr fuera de gama), el control del grupo electrógeno mostrará el código de evento/falla 1324.

Causas posibles:

1. Problema del alambrado.
2. El parámetro “Load Govern KVAR Setpoint RC Enable" (Habilitar punto de ajuste RC en kVAr de gobernación de carga) está mal ajustado.

Diagnóstico y reparación:

1. Problema del alambrado.
    a. Verificar que la entrada analógica del punto de ajuste de carga en kVAr (entrada analógica configurable N.º 2) no esté en cortocircuito con voltaje alto o desconectada. En el control, la entrada analógica de compensación de voltaje se encuentra en:

       TB9 – Detección 3

       TB9 – Retorno 2

2. El parámetro “Load Govern KVAR Setpoint RC Enable” (Habilitar punto de ajuste RC en kVAr de gobernación de carga) está mal ajustado.

    a. El parámetro “Load Govern KVAR Setpoint RC Enable” (Habilitar punto de ajuste RC en kVAr de gobernación de carga) limita la entrada de voltaje de kVAr de gobernación de carga de 0 - 5 voltios, cuando está ajustado como “Enable” (Habilitar) (en TB9-3 y TB9-2); si la entrada de voltaje a la entrada de kVAr de gobernación de carga excede los 5 VCC, el control del grupo electrógeno cierra la salida de kVAr en cero porque la lógica del control establece que la entrada de voltaje está fuera de gama y muestra el código de evento/falla 1324. Cuando el parámetro “Load Govern KVAR Setpoint RC Enable” (Habilitar punto de ajuste RC en kVAr de gobernación de carga) está ajustado como “Disable” (Inhabilitar), se reconoce un voltaje de entrada superior a 5 VCC; una entrada de 24 VCC se trata como una de 5 VCC. Para modificar el parámetro “Load Govern KVAR Setpoint RC Enable” (Habilitar punto de ajuste RC en kVAr de gobernación de carga) y ajustarlo adecuadamente a la aplicación, en la pantalla, ir a: **Setup > Paralleling Setup > Basic > Load Govern KVAR Setpoint RC Enable** (Configuración > Configuración de conexiones en paralelo > Básico > Habilitar punto de ajuste RC en kVAr de gobernación de carga).

10.8.50 Código 1325: punto de ajuste en kVAr fuera de gama bajo

Lógica:

El control del grupo electrógeno mostrará el código de evento/falla 1325 si el parámetro “kVAr Load Setpoint OOR Check Enable” (Habilitar revisión del punto de ajuste de carga en kVAr fuera de gama) está ajustado en Enabled (Habilitado), la entrada analógica del punto de ajuste de carga en kVAr es inferior a “kVAr Load Setpoint OOR Low Limit” (Límite inferior del punto de ajuste de carga en kVAr fuera de gama) durante el tiempo registrado en “kVAr Load Setpoint OOR Time” (Tiempo fuera de gama del punto de ajuste de carga en kVAr).

Causas posibles:

1. Problema del alambrado.
2. El voltaje de entrada del punto de ajuste de carga en kVAr es demasiado bajo.

Diagnóstico y reparación:

1. Problema del alambrado.

    a. Verificar que la entrada analógica del punto de ajuste de carga en kVAr (entrada analógica configurable N.º 2) no esté en cortocircuito con tierra. En el control, la entrada analógica del punto de ajuste de carga en kVAr se encuentra en:

    TB9 – Detección 3

    TB9 – Retorno 2

2. El voltaje de entrada del punto de ajuste de carga en kVAr es demasiado bajo.

    a. Si la entrada de voltaje en TB9-3 y TB9-2 es inferior a “kVAr Load Setpoint OOR Low Limit” (Límite inferior del punto de ajuste de carga en kVAr fuera de gama), el control registrará esa entrada como en cortocircuito con bajo voltaje. Verificar que la entrada de voltaje de TB9-3 y TB9-2 sea superior a “kVAr Load Setpoint OOR Low Limit” (Límite inferior del punto de ajuste de carga en kVAr fuera de gama). Para verificar el valor de voltaje del límite inferior del punto de ajuste de carga en kVAr fuera de gama, consultar la sección de parámetros.

10.8.51 Código 1328: disyuntor disparado del grupo electrógeno

Lógica:

Se disparó el disyuntor del grupo electrógeno.

Causas posibles:

1. Corregir las fallas activas del grupo electrógeno.
2. No está alambrado correctamente o hay un cortocircuito.
3. El solenoide de disparo del disyuntor no está configurado correctamente o está averiado.
4. Disyuntor del grupo electrógeno averiado.

Diagnóstico y reparación:

1. Corregir las fallas activas del grupo electrógeno.
    a. Verificar que no haya hay fallas activas en el grupo electrógeno en la pantalla (en especial, fallas de sobrecarga, cortocircuito o fallas de conexión a tierra); de ser así, corregirlas.
2. No está alambrado correctamente o hay un cortocircuito.
    a. Verificar el alambrado del disyuntor del grupo electrógeno a la entrada de estado del disyuntor disparado del grupo electrógeno en la tarjeta de circuitos básicos. La entrada de estado del disyuntor disparado del grupo electrógeno es un contacto normalmente abierto en TB10-10 y TB10-2 (Retorno B+). Asegurarse de que la conexión del disyuntor del grupo electrógeno a TB10-10 en la tarjeta de circuitos básicos no tenga una trayectoria a tierra.
3. El solenoide de disparo del disyuntor no está configurado correctamente o está averiado.
    a. La configuración del disparo del disyuntor del grupo electrógeno está ajustada en un umbral de sobrecorriente bajo. Revisar otras configuraciones en el disyuntor del grupo electrógeno que podrían causar que se dispare, ya que los disyuntores pueden tener diferentes configuraciones de disparo. Configurar el solenoide de disparo del disyuntor del grupo electrógeno para que se dispare con una configuración adecuada para la aplicación; consultar el manual de servicio del disyuntor.
    b. Solenoide de disparo averiado; consultar el manual de servicio del disyuntor para obtener instrucciones de localización de averías.
4. Disyuntor del grupo electrógeno averiado.
    a. Ver el manual de servicio del disyuntor del grupo electrógeno.

10.8.52 Código 1416: falla de parada

Lógica:

Suministrar un registro en el historial de fallas donde se establezca que las paradas por falla fueron derivadas mientras el control estaba en el modo en derivación.

Causas posibles:

1. Una parada por falla fue derivada mientras la función de derivación estaba habilitada en el control.

Diagnóstico y reparación:

1. Una parada por falla fue derivada mientras la función de derivación estaba habilitada en el control.
    a. El código de evento/falla 1416 está activado debido a una parada por falla activa mientras el control está en modo en derivación. Localizar averías en las otras paradas por fallas que provocan que el grupo electrógeno visualice el código de evento/falla 1416.

10.8.53 Código 1417: falla de apagado

Lógica:

El control no pudo ingresar al modo inactivo.

Causas posibles:

1. Tarjeta de circuitos básicos averiada.

Diagnóstico y reparación:

1. Tarjeta de circuitos básicos averiada.
    a. Desconectar la alimentación (B+) del control durante 5 a 10 segundos y volver a conectar B+ al control. Si el control no ingresa al modo inactivo después de que la alimentación se desconecta y se vuelve a conectar, y muestra el código de evento/falla 1417 nuevamente, reemplazar la tarjeta de circuitos básicos.

10.8.54 Código 1433: parada de emergencia local

Lógica:

Se ha activado la parada de emergencia local.

Causas posibles:

1. Se ha activado el botón de parada de emergencia local.
2. Conexión defectuosa o interruptor de parada de emergencia averiado.

Diagnóstico y reparación:

1. Se ha activado el botón de parada de emergencia local.
    a. Para reposicionar la parada de emergencia local:
        1. Tirar del botón de parada de emergencia local.
        2. Presionar el botón de apagado.
        3. Presionar el botón de reposición.
        4. Seleccionar Manual o Auto según se requiera.
2. Conexión defectuosa o interruptor de parada de emergencia averiado.
    a. Verifique que el botón de parada de emergencia funcione correctamente. El botón de parada de emergencia es un relé cerrado cuando no está presionado (no activo) y un relé abierto cuando está oprimido (activo).

b. Verificar que la conexión/alambrado desde el interruptor de parada de emergencia local hacia el control no presente un circuito abierto. Una conexión a tierra de la entrada de control de parada de emergencia local (J25 – Entrada 2; J25 – Conexión a tierra 6) inhabilita la alarma de parada de emergencia. Un circuito abierto debe activar la alarma de parada de emergencia.

   J25 - Entrada 2

   J25 - Conexión a tierra 6

10.8.55 Código 1434: parada de emergencia remota

Lógica:

Se ha activado una parada de emergencia remota.

Causas posibles:

1. Se ha activado el botón de parada de emergencia remota.
2. Conexión defectuosa o interruptor de parada de emergencia averiado.

Diagnóstico y reparación:

1. Se ha activado una parada de emergencia remota.
   a. Restablecer la parada de emergencia remota:
      1. Tirar del botón de parada de emergencia remota hacia afuera.
      2. Presionar el botón de apagado.
      3. Presionar el botón de reposición.
      4. Seleccionar Manual o Auto según se requiera.
   b. Si la parada de emergencia remota no se utiliza, instalar un puente entre:

      TB1 – Entrada 16

      TB1 – Conexión a tierra 15

      Y repetir el paso 1.
2. Conexión defectuosa o interruptor de parada de emergencia averiado.
   a. Verifique que el botón de parada de emergencia funcione correctamente. El botón de parada de emergencia es un relé cerrado cuando no está presionado (no activo) y un relé abierto cuando está oprimido (activo).
   b. Verificar que la conexión/alambrado desde el interruptor de parada de emergencia remota hacia el control no presente un circuito abierto. Una conexión a tierra de la entrada de control de parada de emergencia remota (TB1 – Entrada 16; TB1 – Conexión a tierra 15) inhabilita la alarma de parada de emergencia. Un circuito abierto debe activar la alarma de parada de emergencia.

      TB1 – Entrada 16

      TB1 – Conexión a tierra 15

10.8.56 Código 1435: baja temperatura de refrigerante

Lógica:

La temperatura del refrigerante del motor se encuentra por debajo del umbral de advertencia de temperatura baja del refrigerante.

Causas posibles:

1. Bajo nivel de refrigerante.
2. La simulación de fallas está habilitada.
3. El umbral ajustado es demasiado alto.
4. El anunciador del PCCNet está averiado o configurado incorrectamente.
5. Los calentadores del refrigerante no funcionan de forma correcta.
6. Baja temperatura ambiente.

Diagnóstico y reparación:

1. Bajo nivel de refrigerante.
    a. Agregar refrigerante al radiador.
2. La simulación de fallas está habilitada.

    Conectar con InPower y asegurarse de que la simulación de fallas para baja temperatura del refrigerante no esté habilitada. Si InPower no está disponible, volver a conectar la alimentación al control:

    a. Soltar el botón de parada de emergencia y esperar 30 segundos.
    b. Desconectar/deshabilitar el cargador de la batería.
    c. Desconectar la batería (desconectar primero el terminal negativo).
    d. Dejar el controlador sin alimentación durante 1 minuto.
    e. Volver a conectar la batería, habilitar el cargador de la batería, jalar el botón de parada de emergencia y restablecer el control (en este orden).
3. El umbral ajustado es demasiado alto.

    Verificar que el parámetro LCT Warning Threshold (Umbral de advertencia de temperatura baja de refrigerante) esté ajustado en un umbral adecuado. En el tablero del operador, para acceder a ese parámetro, ir a **Setup > Genset Setup > LCT Warning Threshold (Configuración > Configuración del grupo electrógeno > Umbral de advertencia de temperatura baja de refrigerante).**
4. El anunciador del PCCNet está averiado o configurado incorrectamente.
    a. Si no se usa un anunciador de PCCNet, proceder con el paso 4. Si se usa un anunciador de PCCNet, revisar el alambrado en la parte posterior del anunciador en TB2-8 al emisor de temperatura baja de refrigerante y asegurarse de que no haya un cortocircuito o un circuito abierto en el alambrado.

b. Consultar el manual del operador del anunciador de PCCNet para asegurarse de que esté configurado correctamente, ya que las entradas pueden estar configuradas en Active Open (Activa abierta) o Active Closed (Activa cerrada). Luego, revisar la entrada en la parte posterior del anunciador de PCCNet en TB2–8 y asegurarse de que la señal de entrada esté configurada correctamente.

5. Los calentadores del refrigerante no funcionan de forma correcta.

   a. Asegurarse de que los calentadores del refrigerante estén conectados de forma correcta a un suministro de energía; verificar que no haya circuitos abiertos en el alambrado. Asegurarse de que el suministro de energía del calentador del refrigerante esté funcionando de forma correcta.

   b. Medir la temperatura del calentador del refrigerante con un dispositivo de medición de temperatura adecuado. Si la temperatura ambiente supera los 40 °F (4 °C), la temperatura del calentador del refrigerante debe superar por poco los 90 °F (35 °C) (según la temperatura ambiente). Si la temperatura del calentador del refrigerante se asemeja a la temperatura ambiente, sustituir el calentador del refrigerante. Si la temperatura ambiente es muy baja, no reemplazar los calentadores del refrigerante y proceder con el paso 5.

6. Baja temperatura ambiente.

   a. Si los calentadores del refrigerante funcionan correctamente y el radiador cuenta con suficiente refrigerante, pero la temperatura ambiente de alrededor del grupo electrógeno es muy baja (menos de 40 °F [4 °C]); es posible que los calentadores del refrigerante no tengan la capacidad de mantener la temperatura del refrigerante superior a los 70 °F (21 °C). Este puede ser un problema de la aplicación y se necesitará investigar más a fondo.

10.8.57 Código 1438: falla de giro

Lógica:

Se ha producido una falla de giro en el motor al dar una señal de arranque.

Causas posibles:

1. Voltaje bajo de batería o batería débil.
2. Arrancador averiado.
3. Conexión defectuosa o interruptor de parada de emergencia averiado.
4. Tarjeta de circuitos básicos o relés averiados.
5. Suministro de aire inadecuado (arranque neumático únicamente, gas natural de combustión pobre).
6. Los mecanismos de rotación están bloqueados o averiados (gas natural de combustión pobre).

Diagnóstico y reparación:

1. Voltaje bajo de batería o batería débil.

   a. Durante el giro, si el voltaje de la batería disminuye por debajo del voltaje de funcionamiento mínimo del ECM del motor, el ECM se reposicionará y se activará el código de evento/falla 1438. Consultar los códigos de evento/falla 441 y 1442.

2. Arrancador averiado.
    a. Reposicionar el control presionando el botón de reposición en el tablero del operador. Luego, probar en busca de B+ en el arrancador mientras se intenta arrancar el grupo electrógeno. Si B+ está presente en el arrancador y el arrancador no gira, es posible que esté averiado. Probar el arrancador (ver el manual de servicio del motor) y reemplazar si está averiado. Si B+ no está presente en el arrancador, proceder con el paso siguiente.
3. Conexión defectuosa o interruptor de parada de emergencia averiado.
    a. Si la parada de emergencia está presionada (activada), el control no enviará voltaje al relé piloto del arrancador o al relé de control del arrancador. Asegurarse de que el botón de parada de emergencia funcione correctamente, medir las salidas de la parada de emergencia (contactos Normally Open [Normalmente abierto] y Normally Closed [Normalmente cerrado]) y asegurarse de que las salidas cambien de estado correctamente cuando se conectan y desconectan; sustituir el interruptor si está averiado.
    b. Verificar el alambrado de la tarjeta de circuitos básicos (B+ de parada de emergencia y J20 - 14 [negativo]) al relé de FSO para los circuitos abiertos o cortocircuitos. Si hay un circuito abierto o un cortocircuito, corregir el alambrado.
    c. Verificar el alambrado de la tarjeta de circuitos básicos (B+ de parada de emergencia y J20 - 15 [negativo]) al relé de control del arrancador para los circuitos abiertos o cortocircuitos. Si hay un circuito abierto o un cortocircuito, corregir el alambrado.
4. Tarjeta de circuitos básicos o relés averiados.
    a. Asegurarse de que la tarjeta de control esté enviando una señal al relé de control de FSO. Medir el voltaje de B+ de parada de emergencia y J20 - 14 (negativo) mientras se gira el motor; si la señal B+ no está disponible, la tarjeta de circuitos básicos está averiada; reemplazarla. Si la señal B+ está disponible en la entrada del relé de control de FSO, ir al paso siguiente.
    b. El relé de FSO es un relé normalmente abierto. Asegurarse de que B+ esté disponible para el relé y, a continuación, medir la salida de voltaje. Si hay B+ en la entrada y en la salida del relé de control de FSO, el relé no está averiado. Si hay B+ en la entrada pero no en la salida del relé de control de FSO, sustituir el relé.
    c. Asegurarse de que la tarjeta de control esté enviando una señal al relé de control del arrancador. Medir el voltaje de B+ de parada de emergencia y J20 - 15 (negativo) mientras se gira el motor; si una señal B+ no está disponible, la tarjeta de circuitos básicos está averiada; reemplazarla. Si una señal B+ está disponible en la entrada del relé de control del arrancador, ir al paso siguiente.
    d. El relé de control del arrancador es un relé normalmente abierto. Asegurarse de que B+ esté disponible para la entrada del relé y, a continuación, medir la salida de voltaje. Si hay B+ en la entrada y en la salida del relé de control del arrancador, el relé no está averiado. Si hay B+ en la entrada pero no en la salida del relé de control del arrancador, sustituir el relé.
5. Suministro de aire inadecuado (arranque neumático únicamente, gas natural de combustión pobre).
    a. Verificar que todas las válvulas de control del suministro de aire hacia el arrancador estén completamente abiertas y funcionando de forma correcta.

b. Verificar que la presión de suministro de línea cumpla con las especificaciones del grupo electrógeno.

c. Durante los intentos de giro, verificar que la presión de línea no disminuya por debajo del mínimo requerido para el giro.

6. Los mecanismos de rotación están bloqueados o defectuosos (gas natural de combustión pobre).

a. Bloquear el grupo electrógeno correctamente para evitar un arranque accidental durante el diagnóstico.

b. Verificar la rotación de la máquina haciendo girar el motor con una barra.

NOTA: La interfase de movimiento de cada grupo electrógeno es diferente; verificar la forma de hacerlo girar con una barra según el manual del grupo electrógeno.

c. Si la máquina rota sin realizar un esfuerzo significativo, el problema de la falla de giro se relaciona con otro componente.

d. Si la máquina realiza un esfuerzo importante para rotar o no rota en absoluto, comunicarse con el proveedor de servicios para una investigación más a fondo. No intentar forzar la máquina para que rote con gran esfuerzo, ya que es probable que se extienda el problema.

10.8.58 Código 1439: bajo nivel de combustible en el tanque de uso diario

Lógica:

Indica que el nivel de combustible está bajo en el tanque de uso diario.

Causas posibles:

1. El emisor de combustible no está alambrado correctamente.
2. Emisor de combustible averiado.
3. El parámetro “Configurable Input Active State Selection” (Selección de estado activo de la entrada configurable) no está configurado correctamente.

Diagnóstico y reparación:

1. El emisor de combustible no está alambrado correctamente.

a. Revisar que el alambrado sea correcto, que no haya un circuito abierto ni un cortocircuito desde el sensor de combustible a la entrada configurable discreta en la tarjeta de circuitos básicos configurada para “Low Day Tank Fuel Level” (Nivel bajo de combustible en el tanque de uso diario). Si hay un circuito abierto, un cortocircuito o un alambrado incorrecto, corregir el alambrado.

2. Emisor de combustible averiado.

a. Medir la resistencia del emisor de combustible del tanque de uso diario. Si la indicación del emisor es incorrecta (Cortocircuito o Circuito abierto), sustituir el emisor de combustible.

3. El parámetro “Configurable Input Active State Selection” (Selección de estado activo de la entrada configurable) no está configurado correctamente.

    a. Con InPower o a través del tablero del operador, revisar la configuración de la entrada del interruptor (activo cerrado o abierto) para la entrada configurable ajustada en “Low Fuel in Day Tank Switch” (Interruptor de bajo nivel de combustible en el tanque de uso diario). Asegurarse de que la configuración de la entrada del interruptor esté ajustada correctamente. Si el parámetro “Configurable Input Function Pointer” (Puntero de función de entrada de la entrada configurable) está ajustado en “Low Fuel in Day Tank Switch” (Interruptor de bajo nivel de combustible en el tanque de uso diario) y el parámetro “Configurable Input Active State Selection” (Selección de estado activo de la entrada configurable) está ajustado en “active closed” (activo cerrado), el código de evento/falla 1439 se activará cuando la entrada configurable ajustada para “Low Fuel in Day Tank Switch” (Interruptor de bajo nivel de combustible en el tanque de uso diario) se conecte a tierra.

    Si el parámetro “Configurable Input Function Pointer” (Puntero de función de entrada de la entrada configurable) está ajustado en “Low Fuel in Day Tank Switch” (Interruptor de bajo nivel de combustible en el tanque de uso diario) y el parámetro “Configurable Input Active State Selection” (Selección de estado activo de la entrada configurable) está ajustado en “active open” (activo abierto), el código de evento/falla 1439 se activará cuando la entrada configurable ajustada para “Low Fuel in Day Tank Switch” (Interruptor de bajo nivel de combustible en el tanque de uso diario) sea un circuito abierto.

    Para acceder a la configuración de la entrada en el tablero del operador, ir a **Setup > Configurable I/O** (Configuración > E/S configurables) y ajustar el parámetro “Configurable Input Active State Selection” (Selección de estado activo de la entrada configurable) correctamente para la entrada configurable que fue ajustada en “Low Fuel in Day Tank Switch” (Interruptor de bajo nivel de combustible en el tanque de uso diario).

10.8.59 Código 1441: bajo nivel de combustible

Lógica:

La entrada “Fuel level % (AUX 101)” (% de nivel de combustible [AUX 101]) ha disminuido por debajo del ajuste de “Low Fuel Level Threshold (AUX 101)” (Umbral de bajo nivel de combustible [AUX 101]) durante el tiempo especificado en el ajuste de “Low Fuel Level Time (AUX 101)” (Tiempo de nivel bajo de combustible [AUX 101]).

Causas posibles:

1. El emisor de combustible no está alambrado correctamente.
2. Emisor de combustible averiado.
3. El parámetro “Low Fuel Set/Clear Time” (Tiempo de ajuste/borrado de bajo nivel de combustible) está configurado incorrectamente.

Diagnóstico y reparación:

1. Verificar el alambrado del sensor de combustible.
    a. Asegurarse de que el emisor esté alambrado correctamente a la tarjeta de circuitos básicos. Verificar el alambrado en busca de cortocircuitos desde el sensor de combustible hasta la entrada de la tarjeta de circuitos básicos que está configurada para “Fuel Level” (Nivel de combustible). Si hay un cortocircuito, corregir el alambrado.
2. Emisor de combustible averiado.
    a. Medir la resistencia entre el pasador de señal de nivel de combustible y el pasador de retorno de nivel de combustible. La resistencia debe ser entre 600 y 2500 ohmios cuando el tanque está lleno. Reemplazar el emisor si el valor de resistencia es inferior al umbral recomendado cuando el tanque está lleno.
3. El parámetro “Low Fuel Set/Clear Time” (Tiempo de ajuste/borrado de bajo nivel de combustible) está configurado incorrectamente.
    a. Verificar el parámetro de configuración del nivel bajo de combustible. Para acceder a la configuración de entradas en el tablero del operador, ir a **Setup > Genset Setup** (Configuración > Configuración del grupo electrógeno) y ajustar el parámetro “Low Fuel Set/Clear Time” (Tiempo de ajuste/borrado de bajo nivel de combustible) según corresponda para la aplicación.

10.8.60 Código 1442: batería débil

Lógica:

Esta falla ocurre cuando el motor se está encendiendo (girando) y el voltaje de la batería está por debajo del “Weak Battery Voltage threshold” (Umbral de voltaje de batería débil) durante el tiempo establecido en el parámetro “Weak Battery Voltage Set Time” (Tiempo de ajuste de voltaje de batería débil).

Causas posibles:

1. Batería débil o descargada.
2. Las conexiones de la batería están flojas o sucias.
3. El parámetro “Weak battery voltage threshold” (Umbral de voltaje de batería débil) está ajustado demasiado alto.
4. Voltaje de carga insuficiente.
5. Alternador averiado de CC del motor.
6. Arnés defectuoso.

Diagnóstico y reparación:

1. Batería débil o descargada.
    a. Medir el voltaje de la batería con un voltímetro. El voltaje de la batería debe ser de 12 VCC o superior en un sistema de 12 V o de 24 VCC o superior en un sistema de 24 VCC. Si el voltaje de la batería es bajo, revisar el nivel del electrólito en la batería. Restituir el nivel del electrólito si está bajo y recargar la batería; la gravedad específica de una batería de plomo cargada completamente es de aproximadamente 1,260 a 80 F (27 C).

b. Si la batería no puede retener el voltaje adecuado, sustituir la batería.

2. Las conexiones de la batería están flojas o sucias.

   a. Limpiar y ajustar los bornes y conectores de cables de la batería. Si los conectores de cables de la batería están agrietados o desgastados, sustituirlos.

3. El parámetro “Weak battery voltage threshold” (Umbral de voltaje de batería débil) está ajustado demasiado alto.

   a. Asegurarse de que el parámetro "Weak Battery Voltage” (Voltaje de batería débil) esté ajustado a un valor de voltaje adecuado que tenga en cuenta la caída de voltaje durante el arranque (consultar la lista de parámetros para ver el valor predeterminado). Para acceder al menú de configuración del voltaje de la batería desde el tablero del operador, ir a **Setup > OEM Setup > OEM Engine Setup > Weak Battery** (Configuración > Configuración del OEM > Configuración del motor del OEM > Batería débil) y cambiar el parámetro de voltaje de batería débil del control según corresponda.

4. Voltaje de carga insuficiente.

   a. Asegurarse de que el cargador de baterías esté cargando la batería a un nivel aceptable. Ajustar el nivel de carga si el nivel es inferior al recomendado por el fabricante.

   b. Si la batería está alejada del cargador de baterías, asegurarse de que se use un cable del tamaño adecuado para compensar la caída de voltaje.

5. Alternador de CC averiado del motor.

   a. Revisar el alternador de CC del motor. Si el voltaje de carga normal no es de 12 a 14 VCC en un sistema de 12 V o de 24 a 26 VCC en un sistema de 24 V, sustituir el alternador de CC.

6. Arnés defectuoso.

   a. Medir el voltaje de la batería en los bornes de la batería y, a continuación, medir el voltaje de la batería en la entrada de la tarjeta de circuitos básicos. Medir el voltaje en las entradas B+ (J20–9, J20–10, J20-20, J20–21) y B- (negativa) J20– 2, J20–4, J20–7, J20–12).

      - Si el voltaje en los bornes de la batería y en el control no es el mismo, revisar el arnés y sustituirlo, si es necesario.

10.8.61 Código 1443: batería agotada

Lógica:

Durante el arranque, el voltaje de la batería cae por debajo del voltaje de funcionamiento del control, y este último se reposiciona. Si el control se reposiciona tres veces seguidas, se activa el código de evento/falla 1443.

Causas posibles:

1. Batería débil o descargada.
2. Las conexiones de la batería están flojas o sucias.
3. Voltaje de carga insuficiente.
4. Alternador de CC del motor averiado.

5. Arnés defectuoso.

Diagnóstico y reparación:

1. Batería débil o descargada.
    a. Medir el voltaje de la batería con un voltímetro. El voltaje de la batería debe ser de 12 VCC o superior en un sistema de 12 V o de 24 VCC o superior en un sistema de 24 VCC. Si el voltaje de la batería está bajo, revisar el nivel del electrólito en la batería. Restituir el nivel del electrólito si está bajo y recargar la batería; la gravedad específica de una batería de plomo cargada completamente es de aproximadamente 1,260 a 80 F (27 C).
    b. Si la batería no puede retener el voltaje adecuado, sustituir la batería.
2. Las conexiones de la batería están flojas o sucias.
    a. Mantener los bornes y conectores de cables de las baterías limpios y apretados. Si los conectores de cables de la batería están agrietados o desgastados, sustituirlos.
3. Voltaje de carga insuficiente.
    a. Asegurarse de que el cargador de baterías esté cargando la batería a un nivel aceptable. Ajustar el nivel de carga si el nivel es inferior al recomendado por el fabricante.
    b. Si la ubicación de la batería está a una distancia alejada del cargador de baterías, asegurarse de que se use un cable del tamaño adecuado para compensar la caída de voltaje.
4. Alternador de CC averiado del motor.
    a. Revisar el alternador de CC del motor. Si el voltaje de carga normal no es de 12 a 14 VCC en un sistema de 12 V o de 24 a 26 VCC en un sistema de 24 V, sustituir el alternador de CC.
5. Arnés defectuoso.
    a. Medir el voltaje de la batería en los bornes de la batería durante el arranque del motor y, a continuación, medir el voltaje de la batería en la entrada de la tarjeta de circuitos básicos durante el arranque del motor. Medir el voltaje en las entradas B+ (J20–9, J20–10, J20-20, J20–21) y B- (negativa) (J20–2, J20–4, J20–7, J20–12).
        - Si el voltaje en los bornes de la batería y en el control no es el mismo, revisar el arnés y sustituirlo si es necesario.

10.8.62 Código 1444: sobrecarga de kW

Lógica:

Se superó el “Overload Threshold” (Umbral de sobrecarga) para el tiempo registrado en el parámetro “Overload Set Time” (Tiempo de ajuste de sobrecarga).

Causas posibles:

1. Valor de configuración muy bajo para el parámetro “Overload Threshold” (Umbral de sobrecarga).
2. Cortocircuito en la carga o cables de carga.
3. Relación de CT, CT o conexiones de CT incorrectas.

4. Relación de PT, PT o conexiones de PT incorrectas.

Diagnóstico y reparación:

1. Valor de configuración demasiado bajo para el parámetro “Overload Threshold” (Umbral de sobrecarga).
    a. Para acceder a la configuración de entrada en el tablero del operador, ir a **Setup > Genset Setup** (Configuración > Configuración del grupo electrógeno) y ajustar el parámetro “Overload Threshold” (Umbral de sobrecarga) según corresponda para la aplicación. Consultar la sección de parámetros para ver el valor predefinido para la sobrecarga (configurar un valor demasiado alto como umbral de sobrecarga puede provocar daños en el alternador).
2. Cortocircuito en la carga o cables de carga.
    a. Revisar la carga y los cables de la carga. Reparar según se requiera.
3. Relación de CT, CT o conexiones de CT incorrectas.
    a. Revisar la relación del transformador de corriente, los transformadores de corriente y las conexiones de transformadores de corriente; consultar el código de evento/falla 2814.
4. Relación de PT, PT o conexiones de PT incorrectas.
    a. Revisar la relación del PT, los PT y las conexiones de PT; consultar el código de evento/falla 2814.

10.8.63 Código 1445: cortocircuito

Lógica:

La corriente de salida del generador ha superado el 175% de la corriente nominal.

NOTA: Esta falla permanece activa y no se puede borrar hasta que haya finalizado el tiempo integral de sobrecalentamiento del alternador (que puede ser de hasta cinco minutos). Este tiempo permite que el alternador se enfríe antes de permitir que vuelva a arrancar.

Causas posibles:

1. Cortocircuito en la carga o cables de carga.
2. CT defectuosos, relación de CT, CT o conexiones del CT incorrectas.

Diagnóstico y reparación:

1. Cortocircuito en la carga o cables de carga.
    a. Revisar la carga y los cables de la carga. Reparar según se requiera.
2. CT defectuosos, relación de CT, CT o conexiones del CT incorrectas.
    a. Verificar que las conexiones del CT sean correctas desde los CT hasta la entrada de la tarjeta de circuitos básicos.
    b. Asegurarse de que el control esté configurado para la relación de CT correcta. Consultar el código de evento/falla 2814 para obtener información sobre la localización de averías para la relación de CT.

c. Verificar la corriente que va a la entrada del CT en la tarjeta de control (utilizar una sonda de corriente para verificar la salida secundaria del CT). Debe ser el valor con el que se calibra el control secundario. (Por ejemplo, si se calibra el control con una relación de CT de 1000:5, la entrada de corriente a la tarjeta de circuitos básicos no debe superar los 5 A).

d. Si se dan las condiciones anteriores, sustituir la tarjeta de circuitos básicos.

10.8.64 Código 1446: alto voltaje de CA

Lógica:

Uno o más voltajes de la fase han superado el umbral de alto voltaje de CA.

Causas posibles:

1. La simulación de fallas está habilitada.
2. El parámetro High AC Voltage Trip (Disparo de alto voltaje de CA) está configurado incorrectamente para la aplicación.
3. El parámetro High AC Voltage threshold (Umbral de alto voltaje de CA) está ajustado en un valor demasiado bajo para la aplicación.
4. Transformadores de potencial (PT) averiados, relación de PT, PT o conexiones de PT incorrectas.
5. Regulador de voltaje automático (AVR) averiado.
6. Generador de imán permanente (PMG) averiado.
7. Porcentaje de compensación de precarga del gobernador demasiado alto.

Diagnóstico y reparación:

1. La simulación de fallas está habilitada.
   a. Conectar con InPower y asegurarse de que la simulación de fallas para alto voltaje de CA no esté habilitada. Si InPower no está disponible, vuelva a conectar la alimentación al control:
      1. Soltar el botón de parada de emergencia y esperar 30 segundos.
      2. Desconectar/inhabilitar el cargador de las baterías.
      3. Desconectar la batería (desconectar el negativo primero).
      4. Dejar el controlador sin energía durante 1 minuto.
      5. Reconectar la batería, habilitar el cargador de la batería, anular el botón de parada de emergencia y restablecer el control (en este orden).
2. El parámetro High AC Voltage Trip (Disparo de alto voltaje de CA) está configurado incorrectamente para la aplicación.
   a. Asegurarse de que el parámetro High AC voltage (Alto voltaje de CA) esté configurado correctamente para la aplicación.

      Si el control está configurado como “Inverse time” (Tiempo inverso), será más sensible a las sobretensiones y se disparará más rápido; Tiempo inverso sigue el “Instantaneous High AC Voltage Threshold” (Umbral de alto voltaje de CA instantáneo).

Si el control está configurado como “Fixed Time” (Tiempo fijo), permitirá un retardo mayor antes de la parada cuando haya aumentos transitorios de voltaje; se recomienda la configuración de Tiempo fijo cuando se intenta encender un motor grande. Este parámetro trabaja con el parámetro “High AC Voltage Delay” (Retardo de alto voltaje de CA).

Para acceder al menú de configuración en el tablero del operador, ir a **Setup > OEM Setup > OEM ALT Setup > High AC Voltage Trip** (Configuración > Configuración del OEM > Configuración del alternador del OEM > Disparo de alto voltaje de CA) y ajustar el parámetro “High AC Voltage Trip” según corresponda para la aplicación.

3. El parámetro High AC Voltage threshold (Umbral de alto voltaje de CA) está ajustado en un valor demasiado bajo para la aplicación.

   a. Para acceder al menú de configuración de alto voltaje de CA en el tablero del operador, ir a **Setup > OEM Setup > OEM ALT Setup > High AC Voltage Threshold** (Configuración > Configuración del OEM > Configuración del alternador del OEM > Umbral de alto voltaje de CA) y ajustar el parámetro “High AC Voltage Threshold” según corresponda para la aplicación. Consultar la lista de parámetros para ver el valor predeterminado para High AC Voltage (Alto voltaje de CA).

4. Transformadores de potencial (PT) averiados, relación de PT, PT o conexiones de PT incorrectas.

   a. Revisar las conexiones desde el alternador al PT y desde el PT a la tarjeta de circuitos básicos. (Entradas trifásicas en la tarjeta de circuitos básicos: L1 = J22-1, L2 = J22-2, L3 = J22-3, LN = J22-4; monofásicas: L1, L2 y LN). Si los alambres no están conectados correctamente, o hay un circuito abierto, corregir el alambrado. (Si la entrada de voltaje es inferior a 600 VCA, no se necesita un PT.)

   b. Asegurarse de que el control esté configurado con la relación de PT correcta (primario vs. secundario). Consultar el código de evento/falla 2816 para obtener información sobre la localización de averías para la relación de PT. Para acceder al menú de configuración de la relación de PT en el tablero del operador, ir a **Setup > OEM Setup > OEM ALT Setup > PT Primary or PT Sec** (Configuración > Configuración del OEM > Configuración del alternador del OEM > PT primario o PT secundario) y ajustar la relación de PT según corresponda para la aplicación.

   c. Medir el voltaje que ingresa al PT desde el alternador.

ADVERTENCIA: Hay altos voltajes presentes en este paso. Se requiere equipo y entrenamiento especiales para trabajar en equipos de alto voltaje o cerca de ellos. El funcionamiento y mantenimiento deben estar a cargo de personas capacitadas y calificadas para trabajar en estos tipos de aparatos. El uso o los procedimientos incorrectos pueden dar como resultado graves lesiones corporales o la muerte.

Medir la salida de voltaje del PT a la tarjeta de circuitos básicos. (Entradas trifásicas en la tarjeta de circuitos básicos: L1 = J22-1, L2 = J22-2, L3 = J22-3, LN = J22-4; monofásicas: L1, L2 y LN). La relación de PT calibrada con el control (entrada de voltaje del PT: salida de voltaje del PT) debe coincidir con la entrada y salida de voltaje del PT.

   d. Si la relación de PT calibrada con el control coincide con la entrada de voltaje al PT, pero no coincide con la salida de voltaje (por ejemplo, la relación de PT calibrada con el control es de 13.500:480, la entrada de voltaje al PT es de 13.500 VCA, pero la salida de voltaje de PT es de 589 VCA en lugar de 480 VCA), sustituir el módulo del PT.

5. Regulador de voltaje automático (AVR) averiado.
    a. Medir la salida del AVR en J17-1 y J17-2. La salida debería ser de 9-12 VCC cuando el grupo electrógeno funciona configurado como “No Load” (Sin carga). Si el voltaje de salida de J17-1 y J17-2 es constantemente alto, la parte del AVR de la tarjeta de circuitos básicos está averiada. Sustituir la tarjeta de circuitos básicos.
    b. Con un medidor RMS, medir la PWM en J19-2 (AVR PWM +) y J19-9 (AVR PWM -) mientras se enciende el grupo electrógeno. Esta es una salida máxima de 2,5 VCC de la tarjeta de circuitos básicos al AVR AUX 103; si el voltaje en J19-2 y J19-9 es continuamente de 2,0 a 2,5 VCC, sin cambios, sustituir la tarjeta de circuitos básicos.
    c. Medir la salida del AVR AUX 103 en J17-1 y J17-2; la salida debe ser de 9 a 12 VCC cuando el grupo electrógeno funciona en “No Load” (Sin carga). Si la salida de voltaje de J17-1 y J17-2 es constantemente alta, el AVR AUX 103 está averiado y se debe sustituir.
6. Generador de imán permanente (PMG) averiado.
    a. Encender el grupo electrógeno y hacerlo funcionar a la velocidad nominal. Medir el voltaje en los bornes P2 (J18-1), P3 (J18-2) y P4 (J18-3) del AVR. Deben estar equilibrados y dentro de la escala que se detalla a continuación:

        Grupo electrógeno de 50 Hz: 170-180 voltios

        Grupo electrógeno de 60 Hz: 200-216 voltios

        Si los voltajes están desequilibrados, detener el grupo electrógeno, quitar la cubierta de chapa metálica del PMG del soporte del extremo no impulsor y desconectar el enchufe con pasadores múltiples de los conductores de salida del PMG. Revisar la continuidad de los conductores P2, P3 y P4. Revisar las resistencias del estator del PMG entre los conductores de salida. Deberían estar equilibradas y entre +/-10% de 2,3 ohmios. Si las resistencias están desequilibradas y/o son incorrectas, sustituir el estator del PMG. Si los voltajes están equilibrados pero son bajos y las resistencias de devanados del estator del PMG son correctas, sustituir el rotor del PMG.
7. Porcentaje de compensación de precarga del gobernador demasiado alto.

    Si este código de falla aparece durante el arranque,

    a. Conectar con InPower.
    b. Comprobar el porcentaje de compensación de precarga del gobernador. Cuanto más alto sea el porcentaje, mayor será la sobrevelocidad y menor la compensación de precarga del gobernador.

10.8.65 Código 1447: bajo voltaje de CA

Lógica:

El voltaje disminuyó por debajo del “Low AC Voltage Threshold” (Umbral de bajo voltaje de CA) durante el tiempo registrado en el parámetro “Low AC Voltage Delay” (Retardo de bajo voltaje de CA).

Causas posibles:

1. La simulación de fallas está habilitada.
2. El umbral de bajo voltaje de CA está ajustado demasiado alto.

3. PT averiado, relación de PT, PT o conexiones de PT incorrectas.
4. Regulador de voltaje automático (AVR) averiado.
5. Generador de imán permanente (PMG) averiado.
6. Conjunto rectificador giratorio averiado.

Diagnóstico y reparación:

1. La simulación de fallas está habilitada.
    a. Conectar con InPower y asegurarse de que la simulación de fallas para bajo voltaje de CA no está habilitada. Si InPower no está disponible, volver a conectar la alimentación al control:
        1. Soltar el botón de parada de emergencia y esperar 30 segundos.
        2. Desconectar/inhabilitar el cargador de las baterías.
        3. Desconectar la batería (desconectar el negativo primero).
        4. Dejar el controlador sin energía durante 1 minuto.
        5. Reconectar la batería, habilitar el cargador de la batería, jalar el botón de parada de emergencia y restablecer el control (en este orden).
2. El umbral de bajo voltaje de CA está ajustado demasiado alto.
    a. Para acceder al menú de configuración de bajo voltaje de CA en el tablero del operador, ir a **Setup > OEM Setup > OEM ALT Setup > Low AC Voltage Threshold** (Configuración > Configuración del OEM > Configuración del alternador del OEM > Umbral de bajo voltaje de CA) y ajustar el parámetro “Low AC Voltage Threshold” según corresponda para la aplicación. Consultar la lista de parámetros para ver el valor predeterminado para el bajo voltaje de CA.
3. PT averiado, relación de PT, PT o conexiones del PT incorrectas.
    a. Revisar las conexiones del alternador al PT y del PT a la tarjeta de circuitos básicos. (Entradas trifásicas en la tarjeta de circuitos básicos: L1 = J22-1, L2 = J22-2, L3 = J22-3, LN = J22-4; monofásicas: L1, L2 y LN.) Si los alambres no están conectados correctamente o hay un circuito abierto o cortocircuito, corregir el alambrado. (Si la entrada de voltaje es inferior a 600 VCA, no se necesita un PT).
    b. Asegurarse de que el control esté configurado con la relación de PT correcta (primario vs. secundario). Consultar el código de evento/falla 2817 para obtener información sobre la localización de averías para la relación de PT. Para acceder al menú de configuración de la relación de PT en el tablero del operador, ir a **Setup > OEM Setup > OEM ALT Setup > PT Primary or PT Sec** (Configuración > Configuración del OEM > Configuración del alternador del OEM > PT primario o PT secundario) y ajustar la relación de PT según corresponda para la aplicación.
    c. Medir el voltaje que ingresa al PT desde el alternador.

ADVERTENCIA: Hay altos voltajes presentes en este paso. Se requiere equipo y entrenamiento especiales para trabajar en equipos de alto voltaje o cerca de ellos. El funcionamiento y mantenimiento deben estar a cargo de personas capacitadas y calificadas para trabajar en estos tipos de aparatos. El uso o los procedimientos incorrectos pueden dar por resultado graves lesiones o la muerte.

Medir la salida de voltaje del PT a la tarjeta de circuitos básicos. (Entradas trifásicas en la tarjeta de circuitos básicos: L1 = J22-1, L2 = J22-2, L3 = J22-3, LN = J22-4; monofásicas: L1, L2 y LN). La relación de PT calibrada con el control (entrada de voltaje del PT: salida de voltaje del PT) debe coincidir con la entrada de voltaje al PT y la salida de voltaje del PT. Si la relación de PT calibrada con el control coincide con la entrada de voltaje del PT, pero no coincide con la salida de voltaje (por ejemplo, la relación de PT calibrada con el control es de 13.500:480, la entrada de voltaje al PT es de 13.500 VCA, pero la salida de voltaje del PT es de 320 VCA en lugar de 480 VCA), cambiar el módulo del PT.

4. AVR averiado.

   a. Medir la salida del AVR en J17-1 y J17-2; la salida debería ser al menos de 9-12 VCC cuando el grupo electrógeno funciona en “No Load” (Sin carga). Si el voltaje de salida de J17-1 y J17-2 es constantemente cero o menor a 9-12 VCC, la parte del AVR del PCC está averiada. Para volver a revisar, desconectar las conexiones J17-1 y J17-2 de la tarjeta del AVR (la tarjeta del AVR estará desconectada de los alambres del campo) y colocar una fuente de alimentación de 9-12 VCC (según el alternador) a los alambres del campo (J17-1 es positivo y J17-2 es negativo). Si el grupo electrógeno produce el voltaje adecuado (voltaje nominal o mayor) y la parte del AVR de la tarjeta de circuitos básicos está averiada, sustituir la tarjeta de circuitos básicos.

   b. Verificar la fuente de alimentación del AVR. Asegurarse de que los fusibles de 10 amperios en J18-1 y J18-2 estén cerrados; sustituir si el circuito está abierto. Asegurarse de que el AVR tenga potencia suficiente en:

      - J18-1 y J18-2 si es una aplicación de derivación
      - J18-1, J18-2 y J18-3 si es una aplicación de PMG

      Si no hay potencia en el AVR, deberá localizar la avería en las conexiones de la fuente de alimentación.

   c. Con un medidor RMS, medir la PWM en J19-2 (AVR PWM +) y J19-9 (AVR PWM -) mientras se enciende el grupo electrógeno. Esta es una salida máxima de 0-2,5 VCC desde la tarjeta de circuitos básicos al AVR del AUX 103; si el voltaje en J19-2 y J19-9 es continuamente 0 VCC, sin cambios, verificar el alambrado entre J26-16 y J19-2 y entre J26-3 y J19-9 para asegurarse de que no haya un cortocircuito. Corregir el alambrado si hay un cortocircuito. Si el alambrado está bien, pero no hay voltaje desde la tarjeta de circuitos básicos al AVR del AUX 103, sustituir la tarjeta de circuitos básicos.

   d. Medir la salida del AVR del AUX 103 en J17-1 y J17-2; la salida debe ser de, al menos, 9 a 12 VCC cuando el grupo electrógeno funciona en “No Load” (Sin carga). Si la salida de voltaje de J17-1 y J17-2 es constantemente cero o menor a 9-12, el AVR del AUX 103 está averiado. Para volver a revisar, desconectar las conexiones J17-1 y J17-2 del AVR del AUX 103 (la tarjeta del AVR estará desconectada de los alambres del campo) y colocar una fuente de alimentación de 9-12 VCC (según el alternador) a los alambres del campo (J17-1 es positivo y J17-2 es negativo). Si el grupo electrógeno produce el voltaje adecuado (voltaje nominal o mayor) con la fuente de alimentación conectada a los alambres del campo, el AVR del AUX 103 está averiado; sustituirlo.

5. Generador de imán permanente (PMG) averiado.

   a. Encender el grupo electrógeno y hacer funcionar a velocidad nominal. Medir el voltaje en los bornes P2 (J18-1), P3 (J18-2) y P4 (J18-3) del AVR. Deben estar equilibrados y dentro de la escala que se detalla a continuación:

      Grupo electrógeno de 50 Hz: 170-180 voltios

      Grupo electrógeno de 60 Hz: 200-216 voltios

      Si los voltajes están desnivelados:

      1. Detener el grupo electrógeno.

      2. Quitar la cubierta de chapa metálica del PMG del soporte del extremo no impulsor y desconectar el enchufe con pasadores múltiples en los conductores de salida del PMG.

      3. Revisar la continuidad de los conductores P2, P3 y P4. Revisar las resistencias del estator del PMG entre los conductores de salida. Deberían estar equilibradas y entre +/-10% de 2,3 ohmios.

      4. Si las resistencias están desniveladas y/o son incorrectas, sustituir el estator del PMG.

      5. Si los voltajes están nivelados, pero por debajo del rango de voltaje mencionado anteriormente, y las resistencias de devanados del estator del PMG son correctas, sustituir el rotor del PMG.

6. Conjunto rectificador giratorio averiado.

   a. Este procedimiento se realiza con los conductores J17-1 y J17-2 desconectados del AVR o puente rectificador del transformador del control, con una fuente de 12 VCC para los conectores J17-1 y J17-2 (J17-1 es positivo y J17-2 es negativo).

      1. Encender el grupo y hacerlo funcionar a velocidad nominal.

      2. Medir los voltajes en los bornes de salida principal L1, L2 y L3.

      3. Si los voltajes están equilibrados pero por debajo del rango del paso 5, hay una avería en el conjunto giratorio de diodos o en los devanados de excitación principales (consultar la sección de mantenimiento del grupo electrógeno en el manual para localizar la avería en los devanados de excitación principales).

      4. Los diodos en el conjunto rectificador pueden verificarse con un multímetro. Desconectar los conductores flexibles conectados a cada diodo en el extremo del borne y verificar la resistencia directa e inversa. Un diodo en buen estado indicará una alta resistencia (infinita) en dirección inversa y una baja resistencia en dirección directa. Un diodo averiado dará como resultado indicaciones de deflexión completa en ambas direcciones, con el medidor en la escala de 10.000 ohmios o una indicación infinita en ambas direcciones. En un medidor digital electrónico, un diodo en buen estado generará una indicación baja en una dirección y una indicación alta en la otra. Sustituir los diodos averiados.

10.8.66 Código 1448: subfrecuencia

Lógica:

La frecuencia cayó por debajo del “Undefrequency Threshold” (Umbral de subfrecuencia) durante el tiempo ajustado en el parámetro “Underfrequency Delay” (Retardo de subfrecuencia).

Causas posibles:

1. La simulación de fallas está habilitada.
2. El umbral de subfrecuencia está ajustado en un valor demasiado alto.
3. Sobrecarga.

Diagnóstico y reparación:

1. La simulación de fallas está habilitada.
    a. Conectar a InPower y asegurarse de que la simulación de fallas para Low Frequency (Frecuencia baja) no esté habilitada. Si InPower no está disponible, volver a conectar la alimentación al control:
        1. Soltar el botón de parada de emergencia y esperar 30 segundos.
        2. Desconectar el cargador de las baterías.
        3. Desconectar la batería (desconectar el negativo primero).
        4. Dejar el controlador sin energía durante 1 minuto.
        5. Reconectar la batería, habilitar el cargador de la batería, tirar del botón de parada de emergencia y restablecer el control (en este orden).
2. El umbral de subfrecuencia está ajustado muy alto.

    A. Para acceder al menú de configuración de subfrecuencia en el tablero del operador, ir a **Setup > OEM Setup > OEM ALT Setup > Underfrequency Threshold** (Configuración > Configuración de OEM > Configuración del alternador de OEM > Umbral de subfrecuencia) y ajustar este último parámetro según corresponda para la aplicación. Consultar la lista de parámetros para ver el valor predeterminado para la subfrecuencia.
3. Sobrecarga.
    a. Asegurarse de que la carga del grupo electrógeno no excede la potencia nominal en kW del grupo electrógeno. Si el grupo electrógeno produce la frecuencia correcta sin carga, pero se apaga con una subfrecuencia cuando comienza a captar cargas, las paradas por subfrecuencias son causadas por la carga. Los motores, las fuentes de alimentación ininterrumpida (UPS), los controladores de frecuencia variable (VFD), los equipos médicos de diagnóstico por imagen, las bombas contra incendios y algunos tipos de luminarias tienen una influencia considerable y diferente en el grupo electrógeno y pueden requerir que se arranquen estas cargas cuando hay una carga mínima en el grupo electrógeno. Volver a consultar el proceso de selección del grupo electrógeno para asegurarse de que el grupo electrógeno tiene el tamaño adecuado para la aplicación, en especial, si se han agregado nuevas cargas al sistema (consultar el manual T-030).

10.8.67 Código 1449: sobrefrecuencia

Lógica:

La frecuencia es superior al “Overfrequency Threshold” (Umbral de sobrefrecuencia) durante el tiempo que está registrado en el parámetro “Overfrequency Delay” (Retardo de sobrefrecuencia).

Causas posibles:

1. La simulación de fallas está habilitada.
2. El umbral de sobrefrecuencia está ajustado en un valor demasiado bajo.

Diagnóstico y reparación:

1. La simulación de fallas está habilitada.
    a. Conectar a InPower y asegurarse de que la simulación de fallas para Overfrequency Enable (Habilitar sobrefrecuencia) no esté habilitada. Si InPower no está disponible, volver a conectar la alimentación al control:
        1. Soltar el botón de parada de emergencia y esperar 30 segundos.
        2. Desconectar/inhabilitar el cargador de las baterías.
        3. Desconectar la batería (desconectar el negativo primero).
        4. Dejar el controlador sin energía durante 1 minuto.
        5. Reconectar la batería, habilitar el cargador de la batería, tirar del botón de parada de emergencia y restablecer el control (en este orden).
2. El umbral de sobrefrecuencia es demasiado bajo.
    a. Para acceder al menú de configuración de sobrefrecuencia en el tablero del operador, ir a **Setup > OEM Setup > OEM Alt Setup > Overfrequency Threshold** (Configuración > Configuración del OEM > Configuración del alternador de OEM > Umbral de sobrefrecuencia) y ajustar el último parámetro según corresponda para la aplicación. Consultar la lista de parámetros para ver el valor predeterminado para la sobrefrecuencia.

10.8.68 Código 1451: incompatibilidad de los voltajes del grupo electrógeno y el bus

Lógica:

Cinco segundos después que se cierra el disyuntor del grupo electrógeno, la tarjeta de circuitos básicos verifica continuamente que los voltajes del grupo electrógeno y el bus estén dentro del 5% de cada uno; si la diferencia entre el voltaje del grupo electrógeno y el bus es mayor que 5%, se activa el código de evento/falla 1451.

Causas posibles:

1. Los voltajes del grupo electrógeno y el bus no están ajustados o calibrados correctamente.

Diagnóstico y reparación:

1. Los voltajes del grupo electrógeno y el bus no están calibrados correctamente.
    a. Calibrar el voltaje del grupo electrógeno y el bus (todas las fases) para mejorar el rendimiento de la compatibilidad de voltaje, así como la precisión de la medición. Ver la sección de calibración.

b. Si el voltaje es superior a 600 VCA, asegúrese de que la relación de PT esté bien ajustada. Para cambiar el parámetro de la relación de PT de la red pública para la aplicación, ir a: **Setup > Paralleling Setup > Power Transfer Control > PT Primary or PT Secondary** (Configuración > Configuración de conexiones paralelas > Control de transferencia de potencia > PT primario o PT secundario) y ajustar correctamente. Para cambiar el parámetro de la relación de PT del grupo electrógeno para la aplicación, ir a: **Setup > OEM Setup > OEM Alt Setup > PT Primary or PT Secondary** (Configuración > Configuración del OEM > Configuración del alternador de OEM > PT primario o PT secundario) y ajustar correctamente.

10.8.69 Código 1452: falla de cierre del disyuntor del grupo electrógeno

Lógica:

Falló el cierre del disyuntor (CB) del grupo electrógeno en la hora registrada en el parámetro “Gen CB Fail to Close Time Delay” (Retardo de falla de cierre del disyuntor del grupo electrógeno).

Causas posibles:

1. Alambrado incorrecto.
2. Disyuntor (CB) del grupo electrógeno averiado.

Diagnóstico y reparación:

1. Alambrado incorrecto.
   a. La tarjeta de circuitos básicos le envía un comando de cierre al disyuntor del grupo electrógeno, pero el estado de posición del disyuntor del grupo electrógeno permanece abierto. Corregir el alambrado de la salida del control de cierre del disyuntor en la tarjeta de circuitos básicos en TB5-1 y TB5-2 al disyuntor del grupo electrógeno; verificar en busca de un circuito abierto en el disyuntor del circuito. La salida del control de cierre del disyuntor del grupo electrógeno es un relé NA en TB5-1 y TB5-2 (Relé común) en la tarjeta de circuitos básicos. Cuando el relé de la tarjeta de circuitos básicos está cerrado, el disyuntor del grupo electrógeno debe estar cerrado. La salida de TB5-2 y TB5-3 debe coincidir con el estado del comando de posición de cierre del disyuntor del grupo electrógeno; ir a: **Setup > Paralleling Setup > Basic > Pos Contacts > Genset Breaker Position Contacts** (Configuración > Configuración de conexión en paralelo > Básico > Contactos de posición > Contactos de posición del disyuntor del grupo electrógeno), y asegurarse de que el estado del comando de posición de cierre del disyuntor en pantalla coincida con la salida.

b. Verificar el alambrado del estado de posición del disyuntor desde el disyuntor del grupo electrógeno hasta la tarjeta de circuitos básicos. La detección de posición del disyuntor puede configurarse como detección monofásica o bifásica en la tarjeta de circuitos básicos; verificar en la pantalla si la tarjeta de circuitos básicos está configurada con detección monofásica o bifásica. Para acceder a la detección de posición del disyuntor, ir a: **Setup > Paralleling Setup > Basic > Pos Contacts > Genset Breaker Position Contacts** (Configuración > Configuración de conexión en paralelo > Básico > Contactos de posición > Contactos de posición del disyuntor del grupo electrógeno).

   - Si la detección de posición del disyuntor está configurada como monofásica, verificar la conexión en el estado del disyuntor A (NA) en TB10-7 y el retorno en TB10-2.
   - Si la detección de posición del disyuntor está configurada como bifásica, verificar la conexión en el estado del disyuntor A (NA) en TB10-7 y el retorno en TB10-2, y también verificar el estado del disyuntor B (NC) en TB10-8 y TB10-2 (Retorno). El estado de la entrada en el disyuntor A (NA) y el disyuntor B (NC) debe ser contrario: una entrada debe estar abierta mientras que la otra debe estar cerrada; si están iguales, verificar el alambrado entre el disyuntor del grupo electrógeno y la entrada de estado del disyuntor en la tarjeta de circuitos básicos.

     Asegurarse de que las conexiones en la tarjeta de circuitos básicos están conectadas correctamente y que no hay un circuito abierto o cortocircuito. La conexión física a la tarjeta de circuitos básicos debe coincidir con el estado de la posición del disyuntor, ir a: **Setup > Paralleling Setup > Basic > Pos Contacts** (Configuración > Configuración de conexión en paralelo > Básico > Contactos de posición) y asegurarse de que el estado de la posición del disyuntor coincida con la conexión.

2. Disyuntor del grupo electrógeno averiado.
   a. Ver el manual de servicio del disyuntor del grupo electrógeno.

10.8.70 Código 1453: falla de apertura del disyuntor del grupo electrógeno

Lógica:

Falló la apertura del disyuntor (CB) del grupo electrógeno para la hora registrada en el parámetro “Gen CB Fail to Open Time Delay” (Retardo de falla de apertura del disyuntor del grupo electrógeno).

Causas posibles:

1. Alambrado incorrecto.
2. Disyuntor (CB) del grupo electrógeno averiado.

Diagnóstico y reparación:

1. Alambrado incorrecto.

    a. La tarjeta de circuitos básicos le envía un comando de apertura al disyuntor del grupo electrógeno, pero el estado de posición del disyuntor del grupo electrógeno permanece cerrado. Corregir el alambrado de la salida del control de apertura del disyuntor en la tarjeta de circuitos básicos en TB5-5 y TB5-4 al disyuntor del grupo electrógeno; verificar en busca de un cortocircuito. La salida del control de apertura del disyuntor es relé NC en TB5-5 y TB5-4 (Relé común) en la tarjeta de circuitos básicos. Cuando el relé está cerrado, el disyuntor del grupo electrógeno está cerrado. La salida de TB5-4 y TB5-5 debe coincidir con el estado del comando de posición de apertura del disyuntor del grupo electrógeno; ir a: **Setup > Paralleling Setup > Basic > Pos Contacts > Genset Breaker Position Contacts** (Configuración > Configuración de conexión en paralelo > Básico > Contactos de posición > Contactos de posición del disyuntor del grupo electrógeno), y asegurarse de que el estado del comando de posición de apertura del disyuntor en pantalla coincida con la salida.

    b. Verificar el alambrado del estado de posición del disyuntor desde el disyuntor del grupo electrógeno hasta la tarjeta de circuitos básicos. La detección de posición del disyuntor puede configurarse como detección monofásica o bifásica en la tarjeta de circuitos básicos; verificar en la pantalla si la tarjeta de circuitos básicos está configurada con detección monofásica o bifásica. Para acceder a la detección de posición del disyuntor, ir a: **Setup > Paralleling Setup > Basic > Pos Contacts > Genset Breaker Position Contacts** (Configuración > Configuración de paralelismo > Básico > Contactos de posición > Contactos de posición del disyuntor del grupo electrógeno).

        - Si la detección de posición del disyuntor está configurada como monofásica, verificar la conexión en el estado del disyuntor A (NA) en TB10-7 y el retorno en TB10-2.
        - Si la detección de posición del disyuntor está configurada como bifásica, verificar la conexión en el estado del disyuntor A (NA) en TB10-7 y el retorno en TB10-2; también verificar el estado del disyuntor B (NC) en TB10-8 y TB10-2 (Retorno). Los estados de la entrada en el disyuntor A (NA) y el disyuntor B (NC) deben ser opuestos: una entrada debe estar abierta mientras que la otra debe estar cerrada; si están iguales, verificar el alambrado entre el disyuntor del grupo electrógeno y la entrada de estado del disyuntor en la tarjeta de circuitos básicos.

          Asegurarse de que las conexiones en la tarjeta de circuitos básicos estén conectadas correctamente y que no haya un circuito abierto o cortocircuito. La conexión física a la tarjeta de circuitos básicos debe coincidir con el estado de la posición del disyuntor; ir a: **Setup > Paralleling Setup > Basic > Pos Contacts > Genset Breaker Position Contacts** (Configuración > Configuración de conexión paralela > Básico > Contactos de posición > Contactos de posición del disyuntor del grupo electrógeno) y asegurarse de que el estado de la posición del disyuntor coincide con la conexión.

2. Disyuntor del grupo electrógeno averiado.

    a. Ver el manual de servicio del disyuntor del grupo electrógeno.

10.8.71 Código 1454: error de posición del disyuntor del grupo electrógeno

Lógica:

Incompatibilidad en el estado de posición del grupo electrógeno.

Causas posibles:

1. Incompatibilidad en la detección de posición del grupo electrógeno.
2. Disyuntor del grupo electrógeno averiado.

Diagnóstico y reparación:

1. Incompatibilidad en la detección de posición del grupo electrógeno.
    a. Verificar el alambrado del estado de posición del disyuntor desde el disyuntor del grupo electrógeno hasta la tarjeta de circuitos básicos. La detección de posición del disyuntor puede configurarse como detección monofásica o bifásica en la tarjeta de circuitos básicos; verificar en la pantalla si la tarjeta de circuitos básicos está configurada con detección monofásica o bifásica. Para acceder a la detección de posición del disyuntor, ir a: **Setup > Paralleling Setup > Basic > Pos Contacts > Genset Breaker Position Contacts** (Configuración > Configuración de conexión en paralelo > Básico > Contactos de posición > Contactos de posición del disyuntor del grupo electrógeno).
    b. Cuando el contacto de posición del disyuntor del grupo electrógeno está ajustado en Single (Sencilla), la tarjeta de circuitos básicos supervisa la corriente que pasa por el disyuntor del grupo electrógeno (si los amperios atraviesan el disyuntor, significa que está cerrado) y el estado de posición del disyuntor A para determinar la posición del disyuntor del grupo electrógeno. Si hay incompatibilidad entre la posición del disyuntor basada en la corriente y la detección de posición del disyuntor A, se activará el código de falla 1454. Verificar la conexión en el estado del disyuntor A (NA) en TB10-7 y el retorno en TB10-2, y asegurarse de que no haya un circuito abierto o un cortocircuito.
    c. Si la detección de posición del disyuntor está configurada como doble, verificar la conexión en el estado del disyuntor A (NA) en TB10-7 y el retorno en TB10-2 y también verificar el estado del disyuntor B (NC) en TB10-8 y TB10-2 (Retorno). Los estados de la entrada en el disyuntor A (NA) y el disyuntor B (NC) deben ser opuestos: una entrada debe estar abierta mientras que la otra debe estar cerrada; si están iguales, verificar el alambrado entre el disyuntor del grupo electrógeno y la entrada de estado del disyuntor en la tarjeta de circuitos básicos. Asegurarse de que las conexiones en la tarjeta de circuitos básicos estén conectadas correctamente y que no haya un circuito abierto o cortocircuito. La conexión física a la tarjeta de circuitos básicos debe coincidir con el estado de la posición del disyuntor, ir a: **Paralleling Status > Paralleling Status-Iso Bus Sc 1 > Genset CB Pos > Genset CB Position Status** (Estado de conexión en paralelo > Estado de conexión en paralelo-Bus aislado Sc 1 > Posición del disyuntor del grupo electrógeno > Estado de la posición del disyuntor del grupo electrógeno) y asegurarse de que el estado de la posición del disyuntor coincida con la conexión.
2. Disyuntor del grupo electrógeno averiado.
    a. Ver el manual de servicio del disyuntor del grupo electrógeno.

10.8.72 Código 1455: error de posición del disyuntor de la red pública

Lógica:

Incompatibilidad en el estado de posición de la red pública.

Causas posibles:

1. El interruptor de revisión de modo sencillo está inactivo.
2. Incompatibilidad en la detección de posición de la red pública.
3. Disyuntor de la red pública averiado.

Diagnóstico y reparación:

1. El interruptor de revisión de modo sencillo está inactivo.
    a. Se activa el código de evento/falla 1455 si el grupo electrógeno está configurado para funcionar en alguno de los siguientes tipos de aplicación del grupo electrógeno: Utility Single (Sencillo de red pública), Utility Multiple (Múltiple de red pública) o PTC (Control de transferencia de potencia) y el interruptor de revisión de modo sencillo de red pública no está activo. La tarjeta de circuitos básicos no cerrará el disyuntor de red pública hasta que se active la entrada del interruptor de revisión de modo sencillo de red pública. Este procedimiento asegura que todo el sistema pase nuevamente por una revisión antes de permitir que la tarjeta de circuitos básicos cierre el disyuntor de la red pública. Para activar el interruptor de revisión de modo sencillo de la red pública, hacer una conexión entre TB10-12 (Entrada de revisión de modo sencillo) y TB10-16 (Retorno); presionar luego el botón de reposición de fallas en la pantalla para borrar la falla.
2. Incompatibilidad en la detección de posición de la red pública.
    a. Verificar el alambrado del estado de posición del disyuntor desde el disyuntor de la red pública hasta la tarjeta de circuitos básicos. La detección de posición del disyuntor puede configurarse como detección monofásica o bifásica en la tarjeta de circuitos básicos; verificar en la pantalla si la tarjeta de circuitos básicos está configurada con detección monofásica o bifásica. Para acceder a la detección de posición del disyuntor, ir a: **Setup > Paralleling Setup > Basic > Pos Contacts > Utility Breaker Position Contacts** (Configuración > Configuración de conexión en paralelo > Básico > Contactos de posición > Contactos de posición del disyuntor de la red pública).
    b. Cuando el contacto de posición del disyuntor de la red pública está ajustado en Single (Sencillo), la tarjeta de circuitos básicos supervisa la corriente que pasa por el disyuntor de la red pública (si los amperios atraviesan el disyuntor, significa que está cerrado) y el estado de posición del disyuntor A para determinar la posición del disyuntor de la red pública. Si hay incompatibilidad entre la posición del disyuntor basada en la corriente y la detección de posición del disyuntor A, se activará el código de falla 1455. Verificar la conexión en el estado del disyuntor A (NA) en TB10-3 y el retorno en TB10-1, y asegurarse de que no haya un circuito abierto o un cortocircuito.

c. Si la detección de posición del disyuntor está configurada como bifásica, verificar la conexión en el estado del disyuntor A (NA) en TB10-3 y el retorno en TB10-1; también verificar el estado del disyuntor B (NC) en TB10-4 y TB10-1 (Retorno). Los estados de la entrada en el disyuntor A (NA) y el disyuntor B (NC) deben ser opuestos: una entrada debe estar abierta mientras que la otra debe estar cerrada; si están iguales, verificar el alambrado entre el disyuntor de la red pública y la entrada de estado del disyuntor en la tarjeta de circuitos básicos. Asegurarse de que las conexiones en la tarjeta de circuitos básicos estén conectadas correctamente y que no haya un circuito abierto o cortocircuito. La conexión física a la tarjeta de circuitos básicos debe coincidir con el estado de la posición del disyuntor, ir a: **Paralleling Status > Paralleling Status-PTC Sc 1 > Util CB Pos > Utility CB Position Status** (Estado de conexión en paralelo > Estado de conexión en paralelo-PTC Sc 1 > Posición del disyuntor de la red pública > Estado de la posición del disyuntor de la red pública) y asegurarse de que el estado de la posición del disyuntor coincida con la conexión.

3. Disyuntor de la red pública averiado.
   a. Ver el manual de servicio del disyuntor de la red pública.

10.8.73 Código 1456: bus fuera de gama de sincronización

Lógica:

No se puede habilitar el sincronizador porque el voltaje y/o frecuencia del bus no están entre el 60 y el 110% del valor nominal.

Causas posibles:

1. Los cables de voltaje del bus del sistema están alambrados incorrectamente o dejan un circuito abierto con el disyuntor conectado en paralelo.
2. Las conexiones de detección de voltaje del bus del sistema están alambradas incorrectamente a la tarjeta de circuitos básicos.
3. PT averiado.

Diagnóstico y reparación:

1. Los cables de voltaje del grupo electrógeno o bus del sistema están alambrados incorrectamente al disyuntor conectado en paralelo.

ADVERTENCIA: Hay altos voltajes presentes en este paso. Se requiere equipo y entrenamiento especiales para trabajar en equipos de alto voltaje o cerca de ellos. El funcionamiento y mantenimiento deben estar a cargo de personas capacitadas y calificadas para trabajar en estos tipos de aparatos. El uso o los procedimientos incorrectos pueden dar por resultado graves lesiones o la muerte.

   a. El bus del sistema perdió una fase; verificar que la rotación de fases del bus del sistema en el disyuntor de conexión en paralelo sea correcta y que esté sincronizada con la rotación de fases del grupo electrógeno, utilizando un medidor de rotación de fases. Para ver procedimientos adecuados de medición de rotación de fases, consultar las instrucciones del medidor de rotación de fases. Si la revisión de rotación de fases muestra que falta una fase, revisar en busca de fusibles quemados y de un circuito abierto en los cables de voltaje del bus del sistema conectados al disyuntor de conexión en paralelo.

2. Las conexiones de detección de voltaje del bus del sistema están alambradas incorrectamente a la tarjeta de circuitos básicos.
    a. Si el voltaje nominal es de 600 VCA o menos, asegurarse de que las conexiones de detección de voltaje sean correctas.
        - Medir la rotación de fases y la entrada de voltaje a la tarjeta de circuitos básicos desde el bus del sistema en: L1, TB7-1; L2, TB7-2; y L3, TB7-3. El voltaje debe coincidir con el voltaje nominal y la rotación de fases debería ser “L1 – L2 –L3”; para ver procedimientos adecuados de medición de rotación de fases, consultar las instrucciones del medidor de rotación de fases. Si la rotación de fases y/o voltaje no son correctos, verificar el alambrado nuevamente.
    b. Si el voltaje nominal supera los 600 VCA, verificar las conexiones de detección de voltaje de la tarjeta de circuitos básicos al PT y del PT al bus del sistema.
        - Medir la rotación de fases y la entrada de voltaje del PT (transformador de potencial) a la tarjeta de circuitos básicos en: L1, TB7-1; L2, TB7-2; y L3, TB7-3. La rotación de fases debería ser “L1 – L2 –L3”; para ver procedimientos adecuados de medición de rotación de fases, consultar las instrucciones del medidor de rotación de fases. Si la rotación de fases y/o voltaje son incorrectos, volver a verificar el alambrado de la tarjeta de circuitos básicos al PT.
        - Medir la rotación de fases y la entrada de voltaje a TB8 - 5 y TB8 – 1
3. PT averiado.
    a. Medir la entrada y la salida de voltaje del PT con un medidor de voltaje calibrado. La entrada y la salida del PT debe ser proporcional; por ejemplo, Entradas: L1 = 4160, L2 = 4160, L3 = 4160; Salidas: L1 = 120, L2 = 120, L3 = 120. Si las entradas y salidas del PT no son proporcionales, sustituirlo.

10.8.74 Código 1457: falla de sincronización

Lógica:

El sincronizador no cumple con las condiciones de revisión de sincronización del parámetro “Fail To Synchronize Time” (Tiempo de falla de sincronismo).

Causas posibles:

1. Ajuste incorrecto del voltaje del bus o del grupo electrógeno.
2. PT averiado.
3. Los intervalos de parámetros condicionales son muy cortos.

Diagnóstico y reparación:

1. Ajuste incorrecto del voltaje del bus o del grupo electrógeno.
    a. Verificar que el grupo electrógeno funciona con el voltaje y la frecuencia adecuados para asegurarse de que la tarjeta de circuitos básicos está calibrada correctamente. Medir la frecuencia y la salida de voltaje del grupo electrógeno al alternador con un frecuencímetro y voltímetro calibrados; controlar la pantalla y asegurarse de que la tarjeta de circuitos básicos muestra el mismo voltaje y frecuencia que los medidores. (Consultar la sección de mantenimiento del grupo electrógeno del manual)

b. Verificar el voltaje y la frecuencia del bus del sistema para asegurarse de que la tarjeta de circuitos básicos está calibrada correctamente. Medir la frecuencia y el voltaje del bus del sistema con un frecuencímetro y voltímetro calibrados; controlar la pantalla y asegurarse de que la tarjeta de circuitos básicos muestra el mismo voltaje y frecuencia que los medidores. Para ver y ajustar el voltaje del bus, ir a: **Setup > Calibration > L12 (L23, L31) Adjust > Genset Bus L1L2 (L2L3, L3L1) Voltage Calibration** (Configuración > Calibración > Ajustes de L12 [L23, L31] > Calibración de voltaje del bus del grupo electrógeno L1L2 [L2L3, L3L1]) y, de ser necesario, cambiar el voltaje del bus para reflejar el voltaje que muestra el medidor. Para ver y ajustar la frecuencia del bus, ir a: **Setup > Adjust > Frequency Calibration > Frequency Calibration** (Configuración > Ajustes > Calibración de frecuencia > Calibración de frecuencia) y, de ser necesario, cambiar la frecuencia del bus para reflejar la frecuencia que muestra el medidor.

2. PT averiado.

   a. Medir la entrada y la salida de voltaje del PT con un voltímetro calibrado. La entrada y la salida del PT debe ser proporcional; por ejemplo, Entradas: L1 = 4160, L2 = 4160, L3 = 4160; Salidas: L1 = 120, L2 = 120, L3 = 120. Si las entradas y salidas del PT no son proporcionales, sustituirlo.

3. Los intervalos de parámetros condicionales son muy cortos.

   a. La función de revisión de sincronización supervisa el voltaje, la frecuencia y la rotación de fases del grupo electrógeno y del bus, y determina si se pueden conectar en paralelo las dos fuentes. La diferencia en voltaje, frecuencia y rotación de fases entre el grupo electrógeno y el bus del sistema debe ser menor que los intervalos de parámetros condicionales. Ajustar correctamente los siguientes parámetros para la aplicación:

      - Permissive Frequency Window (Intervalo de frecuencia condicional)
      - Permissive Voltage Window (Intervalo voltaje condicional)
      - Permissive Window Time (Intervalo de tiempo condicional)
      - Permissive Phase Window (Intervalo de fase condicional)

      Para acceder al menú de configuración de los intervalos de parámetros condicionales en la pantalla, consultar la sección de parámetros para ver los valores predeterminados y los límites.

   b. El sincronizador falló al sincronizar el grupo electrógeno con el bus del sistema dentro del parámetro “Fail To Synchronize Time” (Tiempo de falla de sincronismo). Para aumentar el parámetro “Fail To Synchronize Time” (Tiempo de falla de sincronismo) desde la pantalla, ir a: Setup > Paralleling Setup > Basic > Sync Time (Configuración > Configuración de conexión paralela > Básico > Tiempo de sincronización) y cambiar el parámetro del control “Fail To Synchronize Time” (Tiempo de falla de sincronismo) correctamente. Consultar la sección de parámetros para ver los valores predeterminados y los límites.

10.8.75 Código 1458: incompatibilidad de rotación de fases de sincronización

Lógica:

Incompatibilidad en la rotación de fases entre la salida del grupo electrógeno y el bus del sistema.

Causas posibles:

1. Los cables de voltaje del grupo electrógeno o bus del sistema están alambrados incorrectamente al disyuntor conectado en paralelo.
2. Las conexiones de detección de voltaje del grupo electrógeno o bus del sistema están alambradas incorrectamente a la tarjeta de circuitos básicos.

Diagnóstico y reparación:

1. Los cables de voltaje del grupo electrógeno o bus del sistema están alambrados incorrectamente al disyuntor conectado en paralelo.

ADVERTENCIA: Hay altos voltajes presentes en este paso. Se requiere equipo y entrenamiento especiales para trabajar en equipos de alto voltaje o cerca de ellos. El funcionamiento y mantenimiento deben estar a cargo de personas capacitadas y calificadas para trabajar en estos tipos de aparatos. El uso o los procedimientos incorrectos pueden dar por resultado graves lesiones o la muerte.

   a. Utilizar un medidor de rotación de fases o una luz de sincronización. Verificar que la rotación de fases de la salida del grupo electrógeno sea relativa al bus del sistema. Conectar la energía al bus del sistema y arrancar el grupo electrógeno en cuestión en modo manual, pero no cerrar el disyuntor conectado en paralelo. Verificar primero la rotación de fases del bus del sistema con el medidor de rotación de fases. Verificar la rotación de fases del grupo electrógeno. El grupo electrógeno y el bus del sistema deben tener la misma rotación de fases, L1–L2–L3. Para ver procedimientos adecuados de medición de rotación de fases, consultar las instrucciones del medidor de rotación de fases. Corregir el alambrado si la rotación de fases entre el grupo electrógeno y el bus del sistema es diferente. Si la revisión de rotación de fases muestra que falta una fase, revisar en busca de fusibles fundidos y de un circuito abierto en los cables de voltaje del bus del sistema y controlar que los cables de voltaje del grupo electrógeno estén conectados al disyuntor conectado en paralelo.

2. Las conexiones de detección de voltaje del grupo electrógeno o bus del sistema están alambradas incorrectamente a la tarjeta de circuitos básicos.

   a. Si el voltaje nominal es de 600 VCA o menos, asegurarse de que las conexiones de detección de voltaje sean correctas.

      - Medir la rotación de fases en la tarjeta de circuitos básicos desde el bus del sistema en: L1, TB7-1; L2, TB7-2; L3, TB7-3. La rotación de fases debería ser “L1 – L2 –L3”; para ver procedimientos adecuados de medición de rotación de fases, consultar las instrucciones del medidor de rotación de fases. Si la rotación de fases no es correcta, verificar el alambrado nuevamente.

- Medir la rotación de fases en la tarjeta de circuitos básicos desde el grupo electrógeno en: L1, J22-1; L2, J22-2; L3, J22-3. La rotación de fases debería ser “L1 – L2 –L3”; para ver procedimientos adecuados de medición de rotación de fases, consultar las instrucciones del medidor de rotación de fases. Si la rotación de fases no es correcta, verificar el alambrado nuevamente.

b. Si el voltaje nominal supera los 600 VCA, verificar las conexiones de detección de voltaje de la tarjeta de circuitos básicos al PT y del PT al bus del sistema.

ADVERTENCIA: Hay altos voltajes presentes en este paso. Se requiere equipo y entrenamiento especiales para trabajar en equipos de alto voltaje o cerca de ellos. El funcionamiento y mantenimiento deben estar a cargo de personas capacitadas y calificadas para trabajar en estos tipos de aparatos. El uso o los procedimientos incorrectos pueden dar por resultado graves lesiones o la muerte.

- Medir la rotación de fases en la entrada del PT desde el bus del sistema. La rotación de fases en la entrada del PT debe coincidir con la rotación de fases en la entrada de la tarjeta de circuitos básicos. La rotación de fases (“L1 – L2 –L3”) en la entrada del PT debe ser igual a la rotación de fases de la entrada de la tarjeta de circuitos básicos en L1, TB7-1; L2, TB7-2; L3, TB7-3; si la rotación de fases no coincide, corregir el alambrado desde el bus del sistema hasta el PT y/o del PT a la tarjeta de circuitos básicos.
- Medir la rotación de fases en la entrada del PT desde el grupo electrógeno. La rotación de fases en la entrada del PT debe coincidir con la rotación de fases en la entrada de la tarjeta de circuitos básicos. La rotación de fases (“L1 – L2 –L3”) en la entrada del PT debe ser igual a la rotación de fases de la entrada de la tarjeta de circuitos básicos en J22-1; L2, J22-2; L3, J22-3; si la rotación de fases no coincide, corregir el alambrado desde el grupo electrógeno hasta el PT y/o del PT a la tarjeta de circuitos básicos.

10.8.76 Código 1459: potencia inversa

Lógica:

Se excedió el parámetro “Reverse KW threshold” (Umbral de kW inverso) para el tiempo registrado en la configuración de “Reverse KW time delay” (Retardo de kW inverso).

Causas posibles:

1. Conexión o instalación incorrecta de los CT.
2. El umbral de kW inverso está ajustado en un valor demasiado bajo.
3. Problema de carga.
4. Líneas de carga de kW compartida.

Diagnóstico y reparación:

1. Conexión o instalación incorrecta de los CT.
    a. Si se activa el código de evento/falla 1459 cuando el grupo electrógeno recibe carga, verificar el tablero del operador del grupo electrógeno en el menú **Alternator Data** (Datos del alternador) y ver los parámetros **L1 kW, L2 kW y L3 kW** cuando el grupo electrógeno acepta la carga (justo antes de que se pare el grupo electrógeno). Si hay un valor negativo de kW en L1, L2 o L3, es posible que la orientación del CT conectado al valor negativo en kW sea incorrecta o que la conexión esté al revés. Verificar la orientación del CT y el alambrado del CT en L1: J12-1 y J12-4, L2: J12-2 y J12-5, L3: J12-3 y J12-6; corregir el alambrado de ser necesario.
2. El umbral de kW inverso está ajustado en un valor demasiado bajo.
    a. Para acceder al menú de configuración del umbral de kW inverso en el tablero del operador, ir a **Setup > Genset Setup > Reverse KW Threshold** (Configuración > Configuración del grupo electrógeno > Umbral de kW inverso) y ajustar el parámetro "Reverse kW Threshold" (Umbral de kW inverso) según corresponda para la aplicación. Consultar la lista de parámetros para ver el valor predeterminado para el kW inverso.
3. Problema de carga.
    a. Asegurarse de que la carga del grupo electrógeno no excede la potencia nominal en kW del grupo electrógeno. Los motores, las fuentes de alimentación ininterrumpida (UPS), los controladores de frecuencia variable (VFD), los equipos médicos de diagnóstico por imagen y las bombas contra incendios tienen una influencia considerable y diferente en el grupo electrógeno. Volver a consultar el proceso de selección del grupo electrógeno para asegurarse de que el grupo electrógeno tiene el tamaño adecuado para la aplicación, en especial, si se han agregado nuevas cargas al sistema (consultar el manual T-030).

⚠ *PRECAUCION: Incrementar el umbral de kW o retardo puede tener efectos adversos en el alternador. Controlar siempre la capacidad del alternador.*

4. Líneas de carga de kW compartida.
    a. Asegurarse de que las líneas de carga de kW compartida están correctamente conectadas.

        Negativa: TB9-7 a TB9-7

        Positiva: TB9-8 a TB9-8

        Blindaje: TB9-9 a TB9-9

    b. Desconectar los cables de las líneas de carga de kW compartida, incluido el blindaje. Comprobar la continuidad de cada línea de carga de kW compartida. La resistencia debe ser inferior a 10 ohmios.

10.8.77 Código 1461: pérdida de campo

Lógica:

Se excedió el parámetro “Reverse kVAr threshold” (Umbral de kVAr inverso) para el tiempo registrado en la configuración de “Reverse kVAr time delay” (Retardo de kVAr inverso).

Causas posibles:

1. Calibración incorrecta de voltaje del grupo electrógeno.
2. Conexión incorrecta de líneas de carga compartida.
3. Configuración incorrecta del factor de potencia adelantado.
4. Líneas de carga de kVAR compartida.

Diagnóstico y reparación:

1. Calibración incorrecta de voltaje del grupo electrógeno.
    a. Si el grupo electrógeno no está funcionando en el modo de conexión en paralelo de caída, proceder al paso 2. Medir con un voltímetro el voltaje de CA del bus eléctrico al que está conectado en paralelo el grupo electrógeno (voltaje del bus del grupo electrógeno o de la red pública). A continuación, medir el voltaje de salida del grupo electrógeno y asegurarse de que el voltaje de salida del grupo electrógeno sea +3 VCA/-0 VCA que el de la fuente a la que está conectado en paralelo el grupo electrógeno. El código de evento/falla 1461 es el resultado de que el grupo electrógeno no coincide con o excede el voltaje del bus eléctrico, lo que hace que el grupo electrógeno importe corriente del bus eléctrico (kVAr inversa). Para acceder al menú de calibración de voltaje en el tablero del operador, ir a **Setup > Adjust > Voltage Calibration** (Configuración > Ajustar > Calibración de voltaje) y aumente el voltaje de salida del grupo electrógeno.
    b. Medir con un voltímetro el voltaje de CA del bus eléctrico al que está conectado en paralelo el grupo electrógeno (voltaje del grupo electrógeno o de la red pública). A continuación, medir el voltaje de salida del grupo electrógeno y asegurarse de que el voltaje de salida del grupo electrógeno sea +3 VCA/-0 VCA que el de la fuente a la que está conectado en paralelo el grupo electrógeno. El código de evento/falla 1461 es el resultado de que el grupo electrógeno no coincide con o excede el voltaje del bus eléctrico, lo que hace que el grupo electrógeno importe corriente del bus eléctrico (kVAr inversa). Para acceder al menú de configuración de calibración de voltaje en la pantalla, ir a**Setup > Adjust > Voltage Calibration** (Configuración > Ajustar > Calibración de voltaje) y aumentar el voltaje de salida del grupo electrógeno.
2. Conexión incorrecta de líneas de carga compartida.
    a. Asegurarse de que la orientación de las conexiones de carga compartida sea la correcta y de que el blindaje tenga conexión a tierra en sólo un punto. Verificar en busca de alambres dañados o desconectados en TB9-8, kW+ ; TB9-7, kW- ; TB9-10, kVAr+ ; TB9-11, kVAr- ; TB9-9, Blindaje (el blindaje debe tener conexión a tierra en sólo un grupo electrógeno). Corregir las conexiones en caso de que estén averiadas.
3. Configuración incorrecta del factor de potencia adelantado.
    a. Si hay una pérdida de excitación cuando el grupo electrógeno tiene una carga ligera, el problema puede ser un factor de potencia adelantado. El factor de potencia adelantado puede ser causado por el funcionamiento de filtros y condensadores de corrección de factor de potencia cuando el nivel de carga de kW en el grupo electrógeno es bajo. Los motores, las fuentes de alimentación ininterrumpida (UPS), los controladores de frecuencia variable (VFD), los equipos médicos de diagnóstico por imagen, las bombas contra incendios y algunos tipos de luminarias tienen una influencia considerable y diferente en el grupo electrógeno y pueden causar el factor de potencia adelantado. Las cargas de factor de potencia adelantado pueden provocar que el grupo electrógeno pierda el control del voltaje de salida del grupo

electrógeno. Para acceder al menú del factor de potencia en el tablero del operador, ir a **Alternator Data** (Datos del alternador) y ver el valor de L1 PF, L2 PF, L3 PF y PF Total, justo antes de que el grupo electrógeno se apague con el código de evento/falla 1461. Volver a consultar el proceso de selección del grupo electrógeno si el factor de potencia está adelantado para asegurarse de que el grupo electrógeno tiene el tamaño adecuado para la aplicación, en especial, si se han agregado nuevas cargas al sistema (consultar el manual T-030).

⚠ *PRECAUCION: Incrementar el umbral o retardo de kVAr puede tener efectos adversos en el alternador. Controlar siempre la capacidad del alternador.*

4. Líneas de carga de kVAR compartida.
   a. Asegurarse de que las líneas de carga de kVAR compartida están correctamente conectadas.

      Negativa: TB9-11 a TB9-11

      Blindaje: TB9-9 a TB9-9

      Positiva: TB9-10 a TB9-10

   b. Desconectar los cables de las líneas de carga de kVAR compartida, incluido el blindaje. Comprobar la continuidad de cada línea de carga de kVAR compartida. La resistencia debe ser inferior a 10 ohmios.

10.8.78 Código 1464: desconexión de la carga

Lógica:

El grupo electrógeno desconecta la carga eléctrica si el parámetro “Load Dump” (Desconexión de la carga) está habilitado y la salida de kW del grupo electrógeno supera el “Overload Threshold” (Umbral de sobrecarga) para el “Overload Set Time” (Tiempo de ajuste de sobrecarga), o la frecuencia de salida del grupo electrógeno cae por debajo de la “Under-frequency Offset” (Compensación de subfrecuencia) para el “Under-frequency Set Time” (Tiempo de ajuste de subfrecuencia).

Causas posibles:

1. El código de falla activo está ajustado en Derate (Reducción).
2. El parámetro “Overload Threshold” (Umbral de sobrecarga) está ajustado en un valor demasiado bajo.
3. El parámetro “Under-frequency Offset” (Compensación de subfrecuencia) está ajustado en un valor demasiado bajo.
4. Los parámetros “Overload Set Time” (Tiempo de ajuste de sobrecarga) o “Under-frequency Set Time” (Tiempo de ajuste de subfrecuencia) están configurados en valores demasiado bajos.
5. Transformadores de corriente (CT) incorrectos o conexiones de los CT incorrectas.

Diagnóstico y reparación:

1. El código de falla activo está ajustado en Derate (Reducción).
   a. El código de evento/falla 1464 puede activarse como resultado de otra falla activa ajustada en “Derate” (Reducción). Localizar la avería en las otras fallas activas que están ajustadas en Derate (Reducción).

2. El parámetro “Overload Threshold” (Umbral de sobrecarga) está ajustado en un valor demasiado bajo.
    a. Para acceder al menú de configuración del umbral de sobrecarga en el tablero del operador, ir a **Setup > Genset Setup** (Configuración > Configuración del grupo electrógeno) y ajustar el parámetro “Overload Threshold” (Umbral de sobrecarga) correctamente para la aplicación. Consultar la lista de parámetros para ver el valor predeterminado para “Overload Threshold” (Umbral de sobrecarga).
3. El parámetro “Under-frequency Offset” (Compensación de subfrecuencia) está ajustado en un valor demasiado bajo.
    a. Para acceder al menú de configuración de la compensación de subfrecuencia en el tablero del operador, ir a **Setup > Genset Setup** (Configuración > Configuración del grupo electrógeno) y ajustar el parámetro “Under-frequency Offset” (Compensación de subfrecuencia) correctamente para la aplicación. Consultar la lista de parámetros para ver el valor predeterminado para “Under-frequency Offset” (Compensación de subfrecuencia).
4. Los parámetros “Overload Set Time” (Tiempo de ajuste de sobrecarga) o “Under-frequency Set Time” (Tiempo de ajuste de subfrecuencia) están configurados en valores demasiado bajos.
    a. Para acceder al menú de configuración del tiempo de ajuste de sobrecarga y de subfrecuencia en el tablero del operador, ir a **Setup > Genset Setup** (Configuración > Configuración del grupo electrógeno) y ajustar los parámetros “Overload Set Time” (Tiempo de ajuste de sobrecarga) y “Under-frequency Set Time” (Tiempo de ajuste de subfrecuencia) según corresponda para la aplicación. Consultar la lista de parámetros para ver los valores predeterminados para "Overload Set Time" y "Under-frequency Set Time".
5. Transformadores de corriente (CT) incorrectos, conexiones de CT o relación de CT incorrecta.
    a. Revisar los CT, las conexiones de CT y la relación de CT. Para las instrucciones de instalación, consultar la sección Instalación de transformadores de corriente o los códigos de evento/falla 2814 y 2815.

10.8.79 Código 1469: incompatibilidad de velocidad/Hz

Lógica:

La velocidad del motor y la frecuencia de salida del grupo electrógeno no son compatibles.

Causas posibles:

1. La cantidad de dientes del volante es incorrecta.
2. El sensor magnético se encuentra averiado.
3. Los datos de velocidad del motor provenientes del ECM son incorrectos.
4. Se instaló un alternador nuevo con una cantidad diferente de polos.
5. Problema inducido por la carga.
6. El umbral de incompatibilidad de velocidad/frecuencia configurado es demasiado bajo.
7. Tiempo de falla de incompatibilidad de velocidad/frecuencia.

8. Selección de ganancia de frecuencia/velocidad.
9. Dientes del mecanismo incorrectos.

Diagnóstico y reparación:

1. La cantidad de dientes del volante es incorrecta.
    a. Si el grupo electrógeno tiene un ECM, continuar con el paso número 3. Si se trata de un grupo electrógeno hidromecánico, acceder a la vista de configuración de dientes del volante a través del tablero del operador y asegurarse de que el PCC esté configurado con la cantidad correcta de dientes del volante del motor.
2. El sensor magnético se encuentra averiado.
    a. Si el grupo electrógeno tiene un ECM, continuar con el paso número 3. Si se trata de una aplicación hidromecánica, revisar los cables y las clavijas de conexión del MPU en busca de circuitos abiertos y cortocircuitos. Sacar los conectores del MPU y comprobar que reciba entre 3,5 y 15 VCA en el MPU cuando el motor está girando. Si el MPU funciona correctamente, revisar la salida de voltaje de la tarjeta de circuitos en J11-9 (MPU +) y en J11-10 (MPU -).
3. Los datos de velocidad del motor provenientes del ECM son incorrectos.
    a. Si el motor tiene un ECM, asegurarse de que se comunique la información correcta de velocidad del motor al control del grupo electrógeno a través del enlace de datos de CAN. Verificar la velocidad del motor a través del tablero del operador yendo a **Engine Data > Engine Speed (Datos del motor > Velocidad del motor).** Consultar el manual de servicio del motor para corregirlo.

        Velocidades correctas

        1800 rpm a 60 Hz

        1500 rpm a 50 Hz
4. Se instaló un alternador nuevo con una cantidad diferente de polos.
    a. Si se reemplazó un alternador original por un alternador nuevo con una cantidad diferente de polos, la relación de velocidad y frecuencia es imprecisa. Ir a **Setup > OEM Setup >OEM Engine Setup > Freq/Speed** (Configuración > Configuración de OEM > Configuración del motor OEM > Frec./vel.) y ajustar el parámetro “Frequency to Speed Gain Select” (Selección de ganancia de frecuencia a velocidad) de acuerdo con el alternador. Para calcular el valor de frecuencia a velocidad, usar la siguiente ecuación:

        Frecuencia a velocidad = 120 / Cantidad de polos del alternador
5. Problema inducido por la carga.
    a. Las cargas no lineales como la UPS (alimentación ininterrumpida) y ciertos tipos de iluminación tienen una influencia considerable y diferente sobre un generador que puede causar fluctuaciones de frecuencia significativas que no son compatibles con la velocidad medida del moto; por ejemplo: una UPS produce 62 Hz a 1800 RPM. Este es un problema de la aplicación; corregir el problema de la aplicación y consultar el manual de T030.
6. El umbral de incompatibilidad de velocidad/frecuencia configurado es demasiado bajo.
    a. Conectar con InPower.

b. Asegurarse de que el umbral de incompatibilidad de velocidad/frecuencia está configurado dentro del intervalo de 0,1 a 20 Hz.

7. Tiempo de falla de incompatibilidad de velocidad/frecuencia.
   a. Conectar con InPower.
   b. Asegurarse de que el tiempo del umbral de incompatibilidad de velocidad/frecuencia está configurado dentro del intervalo de 0,2 a 10 segundos.
8. Selección de ganancia de frecuencia a velocidad.
   a. Conectar con InPower.
   b. Asegurarse de que la ganancia de frecuencia a velocidad seleccionada está correctamente configurada.
9. Dientes del mecanismo incorrectos.

   En lo que respecta a la configuración del mecanismo, asegurarse de que los parámetros son correctos.
   a. Conectar con InPower.
   b. Asegurarse de que el parámetro de los dientes del volante está configurado en el número de dientes del mecanismo.

10.8.80 Código 1471: advertencia de alta corriente

Lógica:

La corriente de salida del grupo electrógeno superó el 110% durante 60 segundos.

Causas posibles:

1. Sobrecarga.
2. Relación del transformador de corriente, transformadores de corriente o conexiones de transformadores de corriente incorrectos.

Diagnóstico y reparación:

1. Sobrecarga.
   a. Consultar los primeros 2 pasos del código de evento/falla 1444.
2. Relación del transformador de corriente, transformadores de corriente o conexiones de transformadores de corriente incorrectos.
   a. Revisar la relación del transformador de corriente, los transformadores de corriente y las conexiones de transformadores de corriente, consultar el código de evento/falla 2814.

10.8.81 Código 1472: parada por alta corriente

Lógica:

Se ha excedido el umbral de parada por corriente alta de AmpSentry.

NOTA: Esta falla permanece activa y no se puede borrar hasta que haya finalizado el tiempo integral de sobrecalentamiento del alternador (que puede ser de hasta cinco minutos). Este tiempo permite que el alternador se enfríe antes de permitir que vuelva a arrancar.

Causas posibles:

1. Cortocircuito o sobrecarga.
2. Relación del transformador de corriente, transformadores de corriente o conexiones de transformadores de corriente incorrectos.

Diagnóstico y reparación:

1. Cortocircuito o sobrecarga.
    a. Revisar la carga y los cables de la carga. Reparar según sea necesario.
2. Relación del transformador de corriente, transformadores de corriente o conexiones de transformadores de corriente incorrectos.
    a. Revisar la relación del transformador de corriente, transformadores de corriente y las conexiones de transformadores de corriente, y consultar el código de evento/falla 2814.

10.8.82 Código 1475: falla del respaldo de arranque inicial

Lógica:

El grupo electrógeno no obtuvo permiso para cerrar el disyuntor del grupo electrógeno a un bus muerto desde la entrada de arranque inicial dentro del parámetro “Tiempo de respaldo de arranque inicial”.

Causas posibles:

1. Problema de alambrado en la entrada de arbitraje de arranque inicial.

Diagnóstico y reparación:

1. Problema de alambrado en la entrada de arbitraje de arranque inicial.
    a. La entrada de arbitraje de arranque inicial está conectada de manera incorrecta entre los grupos electrógenos o hay un circuito abierto en la entrada de arbitraje de arranque inicial. Revisar el alambrado en TB3-11 (Arbitraje de arranque inicial) y TB3-12 (Retorno) entre este y todos los grupos electrógenos conectados entre sí, y asegurarse de que el alambrado sea el correcto.

10.8.83 Código 1483: alarma común

Lógica:

El control ha detectado una falla de advertencia y/o una parada por falla.

Causas posibles:

1. Hay una falla de advertencia y/o una parada por falla activa.

Diagnóstico y reparación:

1. Hay una falla de advertencia y/o una parada por falla activa.
    a. Esta falla está activa como resultado de otra falla de advertencia o parada por falla. Localizar averías en las otras fallas que provocan que el grupo electrógeno genere este código de evento/falla.

10.8.84 Código 1540: advertencia común

Lógica:

El control ha detectado una falla de advertencia.

Causas posibles:

1. Falla de advertencia activa.

Diagnóstico y reparación:

1. Falla de advertencia activa.
    a. Esta falla está activa como resultado de otra falla de advertencia. Localizar las averías en las otras fallas de advertencia que provocan que el grupo electrógeno genere una falla de advertencia.

10.8.85 Código 154: parada común

Lógica:

El control ha detectado una parada por falla.

Causas posibles:

1. Parada por falla activa.

Diagnóstico y reparación:

1. Parada por falla activa.
    a. Esta falla está activa como resultado de otra parada por falla. Localizar las averías en las otras paradas por falla que provocan que el grupo electrógeno se pare.

10.8.86 Código 1573: falla de la entrada configurable N.° 1

Lógica:

La falla de la entrada configurable N.° 1 está activa.

Causas posibles:

1. La condición para la cual se configuró la entrada configurable N.° 1 para servicio.
2. El parámetro “Configurable Input #1 Active State Selection” (Selección de estado activo de la Entrada configurable N.° 1) no está configurado correctamente.
3. No está alambrado correctamente o hay un circuito abierto o cortocircuito en el alambrado.

Diagnóstico y reparación:

1. La condición para la cual se configuró la entrada configurable N.° 1 para servicio.
    a. Revisar el problema para el cual se configuró la “Entrada configurable N.° 1”; por ejemplo, si la “Entrada configurable N.° 1” se configuró para activarse cuando el nivel de combustible es bajo, revisar el nivel de combustible y agregar combustible si es necesario. Una vez resuelto el problema, presionar el botón de reposición en el tablero del operador para borrar la falla. Si la falla no se borra, proceder al paso 2.
2. El parámetro “Configurable Input #1 Active State Selection” (Selección de estado activo de la Entrada configurable N.° 1) no está configurado correctamente.
    a. Con InPower o utilizando el tablero del operador, revisar el ajuste de entrada del interruptor (activo abierto o activo cerrado) para la Entrada configurable N.° 1. Asegurarse de que el ajuste de entrada del interruptor sea el correcto. Si el parámetro “Configurable Input #1 Input Function Pointer” (Puntero de función de entrada de la Entrada configurable N.° 1) está ajustado en el valor predeterminado y el parámetro “Configurable Input #1 Active State Selection” (Selección de estado activo de la Entrada configurable N.° 1) está ajustado en “active closed” (activo cerrado), la entrada 1 (código de evento/falla 1573) se activará cuando TB1-12 (entrada 1) y TB1-13 (conexión a tierra) se conecten (estén en cortocircuito).

    Si el parámetro “Configurable Input #1 Input Function Pointer” (Puntero de función de entrada de la Entrada configurable N.° 1) está ajustado en el valor predeterminado y el parámetro “Configurable Input #1 Active State Selection” (Selección de estado activo de la Entrada configurable N.° 1) está ajustado en “active open” (activo abierto), la entrada 1 (código de evento/falla 1573) se activa cuando hay un circuito abierto entre TB1-12 (entrada 1) y TB1-13 (conexión a tierra).

    Para obtener acceso a la configuración de entrada en el tablero del operador, ir a **Setup > Configurable I/O > Config Input #1 Menu > Active** (Configuración > E/S configurables > Menú de la Entrada configurable N.° 1 > Activo) y ajustar este parámetro correctamente para la aplicación.
3. No está alambrado correctamente o hay un circuito abierto o cortocircuito en el alambrado.
    a. Revisar el alambrado en TB1-12 (entrada 1) y TB1-13 (conexión a tierra) en busca de un circuito abierto, cortocircuito o conexiones incorrectas.

10.8.87 Código 1689: reposicionar el reloj de tiempo real

Lógica:

Se ha perdido la potencia del circuito integrado del reloj de tiempo real (RTC) en la tarjeta de circuitos básicos y el reloj ya no es preciso.

Causas posibles:

1. Se ha perdido la alimentación de la batería.

Diagnóstico y reparación:

1. Se ha perdido la alimentación de la batería.
    a. El circuito integrado del RTC requiere potencia baja pero constante, para mantener la precisión del reloj interno del control. Tiene un condensador interno que mantiene el RTC en funcionamiento por hasta 1 hora cuando se desconecta o se agota la batería. Si se pierde la alimentación de la batería por más de 1 hora, el RTC dejará de funcionar. Cuando se vuelve a suministrar alimentación de la batería al control, este último muestra el código de evento/falla 1689, dado que el RTC ya no es preciso. Si la falla se borra una vez que se la reconoce, el control funciona correctamente. Para ajustar el reloj de tiempo real, en el tablero del operador ir a **Setup > Clock Setup** (Configuración > Configuración del reloj) y ajustar el RTC correctamente.

10.8.88 Código 1847: temperatura alta del refrigerante del motor

Lógica:

La temperatura del refrigerante del motor ha superado el umbral de alarma (parada con enfriamiento) de alta temperatura del refrigerante.

Causas posibles:

1. Sensor de temperatura del motor impreciso.
2. La función de simulación de fallas está habilitada.
3. Umbral configurado demasiado alto.

Diagnóstico y reparación:

1. Comprobar la precisión del sensor empleando un termopar o sonda de temperatura similar.
    a. Conectar la sonda de temperatura al motor junto al sensor de temperatura del refrigerante.
    b. Conectar InPower.
    c. Comparar la lectura de la temperatura del refrigerante de la herramienta de servicio con la de la sonda de temperatura. Si las dos lecturas son aproximadamente similares, el sensor está realizando las lecturas correctamente.
2. Verificar que la simulación de fallas no ha sido habilitada para el sensor del refrigerante.
    a. Conectar InPower.
    b. Comprobar que la simulación de fallas NO está habilitada para el sensor de temperatura del refrigerante conectándolo al PCC a través de InPower. Si la simulación de fallas está habilitada, no hay ningún problema.
3. Comprobar la configuración del umbral.
    a. Conectar InPower.
    b. Comprobar que el umbral de falla se encuentra dentro del rango de funcionamiento normal del sensor de temperatura del refrigerante. Consultar el manual de servicio del motor para obtener información sobre los valores del umbral correctos y realizar los cambios necesarios mediante InPower.

10.8.89 Código 1853: falla de entrada del anunciador 1

Lógica:

La falla de cliente 1 (entrada 1, LED 1) en el anunciador universal está activa.

Causas posibles:

1. La condición para la cual se configuró la entrada de anunciador N.° 1 está activa.
2. Configuración incorrecta o problema de alambrado.
3. Anunciador defectuoso.

Diagnóstico y reparación:

1. La condición para la cual se configuró la entrada de anunciador N.° 1 está activa.
    a. Revisar el problema para el cual se configuró la entrada del anunciador N.° 1; por ejemplo, si se configuró para que se active cuando el nivel de combustible es bajo, revisar el nivel de combustible y agregar si es necesario. Una vez resuelto el problema, presionar el botón de reposición en el tablero del operador para borrar la falla. Si la falla no se borra, proceder al paso 2.
2. Configuración incorrecta o problema de alambrado.
    a. La entrada de cliente 1 en el anunciador universal puede configurarse para cumplir con aplicaciones distintas. A continuación hay dos configuraciones que impactan en la manera en que se activa la entrada 1.

Parámetro configurable	Opción 1 (Predeterminada)	Opción 2
Negative or Positive Input 1 Activation (Activación de entrada 1 negativa o positiva)	Negative Input (ground input) (Entrada negativa [entrada con conexión a tierra])	Positive Input (B+ input) (Entrada positiva [entrada B+])
Inverting Active Hardware Signals (Inversión de señales de hardware activas)	Don't Invert (No invertir)	Invert (Invertir)

Activación de entrada 1 negativa o positiva: permite activar el usuario con una entrada negativa (conexión a tierra) o positiva (B+); la configuración predeterminada es una entrada negativa (conexión a tierra).

Invertir señales de hardware activas: se puede invertir la capacidad de la entrada 1. Si la entrada 1 del anunciador está ajustada como invertida, se considerará inactiva una señal activa de hardware y una señal inactiva se considerará activa, la configuración predeterminada es no invertida.

Cuando está en la opción predeterminada, se activa el código de evento/falla 1853 (entrada de cliente 1) cuando hay una entrada con conexión a tierra en TB1-1 en la parte posterior del anunciador universal.

Asegurarse de que el anunciador universal está configurado correctamente; para ver las instrucciones de preparación y configuración, consultar el manual del operador del anunciador universal (N/P 0900-0301).

b. Verificar el alambrado en TB1-1 y asegurarse de que la entrada de cliente 1 está alambrada correctamente. Según la configuración del anunciador en el paso 1A, asegurarse de que no haya un circuito abierto o un cortocircuito en la conexión TB1-1.

c. Verificar el emisor, relé o dispositivo que activa la entrada 1 del anunciador universal; sustituir si están averiados.

3. Anunciador defectuoso.

   a. Si el alambrado y la configuración son satisfactorios, sustituir el anunciador universal.

10.8.90 Código 1854: falla de entrada del anunciador 2

Lógica:

La falla cliente 2 (entrada 2, LED 2) en el anunciador universal está activa.

Causas posibles:

1. La condición para la cual se configuró la entrada de anunciador N.° 2 está activa.
2. Configuración incorrecta o problema de alambrado.
3. Anunciador defectuoso.

Diagnóstico y reparación:

1. La condición para la cual se configuró la entrada de anunciador N.° 2 está activa.

   a. Revisar el problema para el cual se configuró la entrada del anunciador N.° 2; por ejemplo, si se configuró para que se active cuando el nivel de combustible es bajo, revisar el nivel de combustible y agregar si es necesario. Una vez resuelto el problema, presionar el botón de reposición en el tablero del operador para borrar la falla. Si la falla no se borra, proceder al paso 2.

2. Configuración incorrecta o problema de alambrado.

   a. La entrada cliente 2 en el anunciador universal puede configurarse para cumplir con aplicaciones distintas. A continuación hay dos configuraciones que repercuten en la manera en que se activa la entrada 2.

Parámetro configurable	**Opción 1 (predeterminada)**	**Opción 2**
Negative or Positive Input 2 Activation (Activación de entrada 2 negativa o positiva)	Negative Input (ground input) (Entrada negativa [entrada con conexión a tierra])	Positive Input (B+ input) (Entrada positiva [entrada B+])
Inverting Active Hardware Signals (Inversión de señales de hardware activas)	Don't Invert (No invertir)	Invert (Invertir)

Activación de entrada 2 negativa o positiva: permite activar el usuario con una entrada negativa (conexión a tierra) o positiva (B+); la configuración predeterminada es entrada negativa (conexión a tierra).

Invertir señales de hardware activas: se puede invertir la capacidad de la entrada 2. Si la entrada 2 del anunciador está ajustada como invertida, se considerará inactiva una señal activa de hardware y una señal inactiva se considerará activa; la configuración predeterminada es non-inverted (no invertida).

Cuando está en la opción predeterminada, se activa el código de evento/falla 1854 (entrada de cliente 2) cuando hay una entrada con conexión a tierra en TB1-2 en la parte posterior del anunciador universal.

Asegurarse de que el anunciador universal está configurado correctamente; para ver las instrucciones de preparación y configuración, consultar el manual del operador del anunciador universal (N/P 0900-0301).

b. Verificar el alambrado en TB1-2 y asegurarse de que la entrada de cliente 2 esta alambrada correctamente. Según la configuración del anunciador en el paso 1A, asegurarse de que no haya un circuito abierto o un cortocircuito en la conexión TB1-2.

c. Verificar el emisor, relé o dispositivo que activa la entrada 2 del anunciador universal; sustituir si están averiados.

3. Anunciador defectuoso.

   a. Si el alambrado y la configuración son satisfactorios, sustituir el anunciador universal.

10.8.91 Código 1855: falla de entrada del anunciador 3

Lógica:

Se activó la falla de cliente 3 (entrada 3, LED 3) en el anunciador universal.

Causas posibles:

1. La condición para la cual se configuró la entrada del anunciador N.° 3 está activa.
2. Configuración incorrecta o problema de alambrado.
3. Anunciador defectuoso.

Diagnóstico y reparación:

1. La condición para la cual se configuró la entrada del anunciador N.° 3 está activa.

   a. Revisar el problema para el cual se configuró la entrada del anunciador N.° 3; por ejemplo, si se configuró para que se active cuando el nivel de combustible es bajo, revisar el nivel de combustible y agregar si es necesario. Una vez resuelto el problema, presionar el botón de reposición en el tablero del operador para borrar la falla. Si la falla no se borra, proceder al paso 2.

2. Configuración incorrecta o problema de alambrado.

   a. La entrada de cliente 3 en el anunciador universal puede configurarse para cumplir con aplicaciones distintas. A continuación hay dos configuraciones que repercuten en la manera en que se activa la entrada 3.

Parámetro configurable	Opción 1 (predeterminada)	Opción 2
Negative or Positive Input 3 Activation (Activación de entrada 3 negativa o positiva)	Negative Input (ground input) (Entrada negativa [entrada con conexión a tierra])	Positive Input (B+ input) (Entrada positiva [entrada B+])
Inverting Active Hardware Signals (Inversión de señales de hardware activas)	Don't Invert (No invertir)	Invert (Invertir)

Activación de entrada 3 negativa o positiva: permite al usuario activar con una entrada negativa (conexión a tierra) o positiva (B+); la configuración predeterminada es negative (ground) input (entrada negativa [conexión a tierra]).

Inversión de señales de hardware activas: se puede invertir la capacidad de la entrada 3. Si la entrada 3 del anunciador está ajustada en inverted (invertida), se considerará inactiva una señal activa de hardware y una señal inactiva se considerará activa; la configuración predeterminada es non-inverted (no invertida).

Cuando está en la opción predeterminada, se activa el código de evento/falla 1855 (Entrada de cliente 3) cuando hay una entrada con conexión a tierra en TB1-3 en la parte posterior del anunciador universal.

Asegurarse de que el anunciador universal está configurado correctamente; para ver las instrucciones de preparación y configuración, consultar el manual del operador del anunciador universal (N/P 0900-0301).

b. Verificar el alambrado en TB1-3 y asegurarse de que la entrada de cliente 3 está alambrada correctamente. Según la configuración del anunciador en el paso 1A, asegurarse de que no haya un circuito abierto o un cortocircuito en la conexión TB1-3.

c. Verificar el emisor, el relé o el dispositivo que activa la entrada 3 del anunciador universal; sustituir si están averiados.

3. Anunciador defectuoso.

   a. Si el alambrado y la configuración son satisfactorios, sustituir el anunciador universal.

10.8.92 Código 1912: pérdida de fase en la red pública

Lógica:

En el modo de PTC (Control de transferencia de potencia), si el ángulo de fase entre las fases cae por debajo de los 90 grados o supera los 150 grados, para el parámetro de tiempo “Utility Loss of Phase Drop-Out Delay” (Retardo de desconexión por pérdida de fase de la red pública) , se activa el código de falla 1912.

Causas posibles:

1. Circuito abierto en las entradas de detección de voltaje de la red pública.
2. El voltaje o la frecuencia de la red pública son inestables.

Diagnóstico y reparación:

1. Circuito abierto en las entradas de detección de voltaje de la red pública.
    a. El ángulo de fase entre las fases L1-L2, L2-L3 y L3-L1 debe ser de 120 grados. Se perdió al menos un punto de conexión utilizado para calcular el ángulo de fase. Verificar las conexiones de detección de voltaje en L1: TB7-1; L2: TB7-2, L3: TB7-3 en busca de un circuito abierto y asegurarse de que el voltaje y el ángulo de fase sean correctos. Si se está utilizando un PT, controle también las entradas y salidas del PT.
2. El ángulo de fase de la red pública es inestable.
    a. Verificar con la compañía de red pública.

10.8.93 Código 1913: pérdida de fase en el grupo electrógeno

Lógica:

En el modo de PTC (Control de transferencia de potencia), si el ángulo de fase entre las fases cae por debajo de 90 grados o excede los 150 grados para el parámetro de tiempo “Genset Loss of Phase Drop-Out Delay” (Retardo de desconexión por pérdida de fase del grupo electrógeno), se activa el código de falla 1913.

Causas posibles:

1. Corregir las fallas activas del grupo electrógeno.
2. Circuito abierto en las entradas de detección de voltaje del grupo electrógeno.

Diagnóstico y reparación:

1. Corregir las fallas activas del grupo electrógeno.
    a. Corregir las fallas activas del grupo electrógeno en pantalla, en especial las fallas que puedan causar que el motor oscile.
2. Circuito abierto en las entradas de detección de voltaje del grupo electrógeno.
    a. El ángulo de fase entre las fases L1-L2, L2-L3 y L3-L1 debe ser de 120 grados. Se perdió al menos un punto de conexión utilizado para calcular el ángulo de fase. Verificar las conexiones de detección de voltaje en L1, J22-1; L2, J22-2; L3, J22-3 en busca de un circuito abierto y asegurarse de que el voltaje y el ángulo de fase sean correctos. Si se está utilizando un PT, controlar también las entradas y salidas del PT.

10.8.94 Código 1914: error de rotación de fases de la red pública

Lógica:

La rotación de fases de la red pública es incorrecta.

Causas posibles:

1. Las conexiones de detección de voltaje de la red pública están alambradas incorrectamente a la tarjeta de circuitos básicos.

Diagnóstico y reparación:

1. Las conexiones de detección de voltaje de la red pública están alambradas incorrectamente a la tarjeta de circuitos básicos.

   a. Si el voltaje nominal es de 600 VCA o menos, asegurarse de que las conexiones de detección de voltaje sean correctas.

      - Medir la rotación de fases y la entrada de voltaje a la tarjeta de circuitos básicos desde el bus de la red pública en: L1, TB7-1; L2, TB7-2; L3, TB7-3. El voltaje debe coincidir con el voltaje nominal y la rotación de fases debería ser “L1 – L2 –L3”; para ver procedimientos adecuados de medición de rotación de fases, consultar las instrucciones del medidor de rotación de fases. Si la rotación de fases y/o voltaje no son correctos, verificar el alambrado nuevamente.

   b. Si el voltaje nominal supera los 600 VCA, medir las conexiones de detección de voltaje de la tarjeta de circuitos básicos al PT y del PT al bus de la red pública.

ADVERTENCIA: Hay altos voltajes presentes en este paso. Se requieren equipo y entrenamiento especiales para trabajar en equipos de alto voltaje o cerca de ellos. El funcionamiento y mantenimiento deben estar a cargo de personas capacitadas y calificadas para trabajar en estos tipos de aparatos. El uso o los procedimientos incorrectos pueden dar como resultado graves lesiones corporales o la muerte.

- Medir la rotación de fases y la entrada de voltaje del PT (Transformador de potencial) a la tarjeta de circuitos básicos en: L1, TB7-1; L2, TB7-2; L3, TB7-3, L4, TB7-4. El voltaje debe coincidir con el voltaje nominal y la rotación de fases debería ser “L1 – L2 –L3”; para ver procedimientos adecuados de medición de rotación de fases, consultar las instrucciones del medidor de rotación de fases. Si la rotación de fases y/o voltaje son incorrectos, volver a verificar el alambrado de la tarjeta de circuitos básicos al PT y corregir si es necesario.
- Medir la rotación de fases y la entrada de voltaje al PT (Transformador de potencial) desde el bus de la red pública. El voltaje al PT debe coincidir con el voltaje del bus de la red pública y la rotación de fases debería ser “L1 – L2 –L3"; para ver procedimientos adecuados de medición de rotación de fases, consultar las instrucciones del medidor de rotación de fases. Si la rotación de fases y/o voltaje son incorrectos, volver a verificar el alambrado del PT al bus de la red pública y corregir si es necesario.

10.8.95 Código 1915: rotación de fases del grupo electrógeno

Lógica:

La rotación de fases del grupo electrógeno es incorrecta.

Causas posibles:

1. Las conexiones de detección de voltaje del grupo electrógeno están alambradas incorrectamente a la tarjeta de circuitos básicos.

Diagnóstico y reparación:

1. Las conexiones de detección de voltaje del grupo electrógeno están alambradas incorrectamente a la tarjeta de circuitos básicos.

   a. Si el voltaje nominal es de 600 VCA o menos, asegurarse de que las conexiones de detección de voltaje sean correctas.

      - Medir la rotación de fases y la entrada de voltaje en la tarjeta de circuitos básicos desde el grupo electrógeno en: L1, J22-1; L2, J22-2; L3, J22-3. El voltaje debe coincidir con el voltaje nominal y la rotación de fases debería ser “L1 – L2 –L3”; para ver procedimientos adecuados de medición de rotación de fases, consultar las instrucciones del medidor de rotación de fases. Si la rotación de fases y/o voltaje no son correctos, verificar el alambrado nuevamente.

   b. Si el voltaje nominal supera los 600 VCA, medir las conexiones de detección de voltaje de la tarjeta de circuitos básicos al PT y del PT al grupo electrógeno.

ADVERTENCIA: Hay altos voltajes presentes en este paso. Se requiere equipo y entrenamiento especiales para trabajar en equipos de alto voltaje o cerca de ellos. El funcionamiento y mantenimiento deben estar a cargo de personas capacitadas y calificadas para trabajar en estos tipos de aparatos. El uso o los procedimientos incorrectos pueden dar por resultado graves lesiones o la muerte.

- Medir la rotación de fases y la entrada de voltaje en la tarjeta de circuitos básicos desde el PT (transformador de potencial) en: L1, J22-1; L2, J22-2; L3, J22-3. El voltaje debe coincidir con el voltaje nominal y la rotación de fases debería ser “L1 – L2 –L3”; para ver procedimientos adecuados de medición de rotación de fases, consultar las instrucciones del medidor de rotación de fases. Si la rotación de fases y/o voltaje son incorrectos, volver a verificar el alambrado de la tarjeta de circuitos básicos al PT y corregir si es necesario.
- Medir la rotación de fases y la entrada de voltaje hacia el PT (transformador de potencial) desde el grupo electrógeno. El voltaje hacia el PT debe coincidir con el voltaje del grupo electrógeno y la rotación de fases debería ser “L1 – L2 –L3”; para ver procedimientos adecuados de medición de rotación de fases, consultar las instrucciones del medidor de rotación de fases. Si la rotación de fases y/o voltaje son incorrectos, volver a verificar el alambrado desde el PT hasta el grupo electrógeno y corregir si es necesario.

10.8.96 Código 1944: error de configuración de salida HMI 113

Lógica:

Más de una fuente está activando los relés de salida (HMI 113) del anunciador de PCCNet.

Causas posibles:

1. Más de una fuente está activando al mismo tiempo los relés de salida (HMI 113) del anunciador de PCCNet.
2. Anunciador defectuoso.

Diagnóstico y reparación:

1. Más de una fuente está activando al mismo tiempo los relés de salida (HMI 113) del Anunciador de PCCNet.
    a. Los anunciadores universales deben estar conectados únicamente a un control del grupo electrógeno; solamente un control del grupo electrógeno debe activar los relés. El código de evento/falla 1944 se activa cuando alguno de los cuatro relés del anunciador de PCCNet está siendo impulsado por más de una fuente en la red de PCCNet; si el anunciador de PCCNet está conectado a dos controles del grupo electrógeno o más, ésta es la causa de la falla. Verificar que los anunciadores del PCCNet están conectados únicamente a un solo control del grupo electrógeno.
2. Anunciador defectuoso.
    a. Si los pasos anteriores son correctos, reemplazar el anunciador.

10.8.98 Código 2331: bajo voltaje de red pública

Lógica:

En el modo de PTC (Control de transferencia de potencia), si el voltaje de la red pública está por debajo del “Utility Undervoltage Drop-Out Threshold” (Umbral de desconexión por voltaje bajo de la red pública) para el “Utility Undervoltage Drop-Out Delay” (Retardo de desconexión de voltaje insuficiente de la red pública), se activa el código de falla 2331.

Causas posibles:

1. Los umbrales de desconexión por voltaje bajo de la red pública están mal ajustados.
2. El voltaje de la red pública es demasiado bajo y/o inestable.

Diagnóstico y reparación:

1. Los umbrales de desconexión por voltaje bajo de la red pública están mal ajustados.
    a. Esta falla se activa cuando el voltaje de la red pública cae por debajo de “Utility Undervoltage Drop-Out Threshold” (Umbral de desconexión por voltaje bajo de la red pública) para el “Utility Undervoltage Drop-Out Delay” (Retardo de desconexión por voltaje bajo de la red pública). El umbral de desconexión por voltaje bajo de la red pública depende de los siguientes parámetros:
        - Utility Undervoltage Drop-Out Percentage (Porcentaje de desconexión por bajo voltaje de la red pública).
        - Utility Undervoltage Drop-Out Delay (Retardo de desconexión por bajo voltaje de la red pública).

        Para modificar los parámetros anteriores, en la pantalla, ir a **Setup > Paralleling Setup > Power Transfer Control > Drop out or Drop-Out Delay** (Configuración > Configuración de conexión en paralelo > Control de transferencia de potencia > Desconexión o retardo de desconexión) y ajustarlos correctamente. Consultar la sección de PTC para obtener información e instrucciones de configuración.
2. El voltaje de la red pública es demasiado bajo y/o inestable.
    a. Si el voltaje de la red pública es bajo o inestable, revisar con la compañía de la red pública.

10.8.99 Código 2335: falla de excitación

Lógica:

El control ha detectado la pérdida simultánea de todas las fases de detección.

Causas posibles:

1. Configuración incorrecta o problema de alambrado.

Diagnóstico y reparación:

1. Configuración incorrecta o problema de alambrado.
    a. Asegurarse de que la configuración del parámetro “Lost AC Voltage Threshold” (Umbral de voltaje de CA perdido) esté ajustado según corresponda para la aplicación. Para acceder al menú de configuración del umbral de voltaje de CA perdido en el tablero del operador, ir a **Setup > OEM Setup > OEM ALT Setup > Lost AC Voltage Threshold** (Configuración > Configuración de OEM > Configuración del alternador de OEM > Umbral de voltaje de CA perdido) y ajustar el parámetro “Lost AC Voltage Threshold” según corresponda para la aplicación. Consultar la lista de parámetros para ver el valor predeterminado para este parámetro.
    b. Se perdieron todas las conexiones que utiliza el control para calcular el voltaje y la corriente (ya sea por desconexión o falta de voltaje, corriente, entrada de frecuencia al control, etc.). Verificar las conexiones de detección de voltaje (L1: J22 -1; L2: J22 -2, L3: J22-3, L4: J22-4) y de detección de corriente (L1: J12-1, J12-4; L2: J12-2, J12-5; L3: J12-3, J12-6;) al control y asegurarse de que haya voltaje y corriente disponibles en estas conexiones cuando el grupo electrógeno está en funcionamiento. Si se está utilizando un PT, controlar también las entradas y salidas del PT.

10.8.100 Código 2336: falla de suma de comprobación

Lógica:

La revisión de integridad encontró uno o más bloques de memoria corruptos en el PCC.

Causas posibles:

1. El PCC tiene uno o más bloques de memoria corruptos.

Diagnóstico y reparación:

1. El PCC tiene uno o más bloques de memoria corruptos.
    a. El PCC tiene uno o más bloques de memoria corruptos, debido a que todos los LED en la tarjeta de circuitos básicos se encienden y apagan. Realizar una calibración inicial en la tarjeta de circuitos básicos con los archivos Incal más nuevos. Si la actualización Incal no resuelve el problema, sustituir la tarjeta de circuitos básicos.

10.8.101 Código 2342: demasiado tiempo en ralentí

Lógica:

El motor ha estado funcionando a baja velocidad de ralentí por un tiempo mayor al del parámetro "Max Idle Time” (Tiempo máximo a ralentí).

Causas posibles:

1. Los parámetros “Idle Time” (Tiempo a ralentí) están configurados incorrectamente.

Diagnóstico y reparación:

1. Los parámetros “Idle Time” (Tiempo a ralentí) están configurados incorrectamente.
    a. Si el grupo electrógeno ha estado funcionando a ralentí y muestra el código de evento/falla 2342, asegurarse de que no está configurado para funcionar a ralentí por más de 10 minutos. Los períodos prolongados de funcionamiento a ralentí (mayores a 10 minutos) pueden afectar el rendimiento del motor y podrían anular su garantía. Ajustar “Idle Warmup Time” (Tiempo de calentamiento en ralentí) y “Idle Cooldown Time” (Tiempo de enfriamiento en ralentí) con un valor adecuado. Para acceder a estos parámetros en el tablero del operador, ir a Setup > Genset Setup > Idle Warmup Time (Configuración > Configuración del grupo electrógeno > Tiempo de calentamiento en ralentí) o Idle Cooldown Time (Tiempo de enfriamiento en ralentí) y ajuste estos parámetros según corresponda para la aplicación. Consultar la lista de parámetros para ver el valor predeterminado para “Idle Warmup Time” y “Idle Cooldown Time”. Ajustar **"Idle Warmup Time"** (Tiempo de calentamiento en ralentí) y **"Idle Cooldown Time"** (Tiempo de enfriamiento en ralentí) con los valores correctos. Para acceder a estos parámetros en el tablero del operador, ir a **Setup > Genset Setup > Idle Warmup Time** (Configuración > Configuración del grupo electrógeno > Tiempo de calentamiento en ralentí) o **Idle Cooldown Time** (Tiempo de enfriamiento en ralentí) y ajuste estos parámetros según corresponda para la aplicación. Consultar la lista de parámetros para ver el valor predeterminado para “Idle Warmup Time” y “Idle Cooldown Time”.
    b. El parámetro “Max Idle Time” (Tiempo máximo en ralentí) puede estar ajustado demasiado bajo. Para acceder al menú de configuración del tiempo máximo en ralentí en el tablero del operador, ir a **Setup > Genset Setup > Max Idle Time** (Configuración > Configuración del grupo electrógeno > Tiempo máximo en ralentí) y ajustar el parámetro “Max Idle Time” (Tiempo máximo en ralentí) según corresponda para la aplicación. Consultar la lista de parámetros para ver el valor predeterminado para el parámetro “Max Idle Time” (Tiempo máximo en ralentí).
    c. Si “Idle Warmup Coolant Temp” (Temperatura de refrigerante de calentamiento en ralentí) está ajustada demasiado alta, el grupo electrógeno permanecerá en modo ralentí durante un período más prolongado hasta que la temperatura del motor alcance este punto. Para acceder al menú de configuración de temperatura de refrigerante de calentamiento en ralentí en el tablero del operador, ir a **Setup > Genset Setup > Idle Warmup Coolant Temp** (Configuración > Configuración del grupo electrógeno > Temperatura de refrigerante de calentamiento en ralentí) y ajustar el parámetro “Idle Warmup Coolant Temp” (Temperatura de refrigerante de calentamiento en ralentí) según corresponda para la aplicación. Consultar la lista de parámetros para ver el valor predeterminado para el parámetro “Idle Warmup Coolant Temp” (Temperatura de refrigerante de calentamiento en ralentí).

10.8.102 Código 2358: alto voltaje de red pública

Lógica:

En el modo de PTC (Control de transferencia de potencia), si el parámetro “Utility Overvoltage Sensor Enable” (Habilitar sensor de sobrevoltaje de la red pública) está ajustado en Enable (Habilitado) y el voltaje de la red pública supera el “Utility Overvoltage Drop-Out Threshold” (Umbral de desconexión por sobrevoltaje de la red pública) para el tiempo de “Utility Overvoltage Drop-Out Delay” (Retardo de desconexión por sobrevoltaje de la red pública), se activa el código de falla 2358.

Causas posibles:

1. Los umbrales de desconexión por sobrevoltaje de la red pública están mal ajustados.
2. El voltaje de la red pública no es estable.

Diagnóstico y reparación:

1. Los umbrales de desconexión por sobrevoltaje de la red pública están mal ajustados.
    a. Esta falla se activa cuando el voltaje de la red pública supera el “Utility Overvoltage Drop-Out Threshold” (Umbral de desconexión por sobrevoltaje de la red pública) para el “Utility Overvoltage Drop-Out Delay” (Retardo de desconexión por sobrevoltaje de la red pública). El umbral de desconexión por sobrevoltaje de la red pública depende de los siguientes parámetros:
        - Utility Overvoltage Drop-Out Percentage (Porcentaje de desconexión por sobrevoltaje de la red pública)
        - Utility Overvoltage Drop-Out Delay (Retardo de desconexión por sobrevoltaje de la red pública)

        Para modificar los parámetros anteriores, en la pantalla, ir a **Setup > Paralleling Setup > Power Transfer Control > Drop out or Drop-Out Delay** (Configuración > Configuración de conexión en paralelo > Control de transferencia de potencia > Desconexión o retardo de desconexión) y ajustarlos correctamente. Consultar la sección de PTC para obtener información e instrucciones de configuración.
    b. Para inhabilitar esta función, ajustar el parámetro “Utility Overvoltage Sensor Enable” (Habilitar sensor de sobrevoltaje de la red pública) en Disable (Inhabilitar). En la pantalla, ir a **Setup > Paralleling Setup > Power Transfer Control > Enable** (Configuración > Configuración de conexión en paralelo > Control de transferencia de potencia > Habilitar) y ajustar correctamente. Consultar la sección del PTC para obtener más información.
2. El voltaje de la red pública es muy alto y/o inestable.
    a. Si el voltaje de la red pública es muy alto o inestable, revisar con la compañía de electricidad pública.

10.8.103 Código 2396: falla de cierre del disyuntor de la red pública

Lógica:

Falló el cierre del disyuntor (CB) de la red pública durante el tiempo registrado en el parámetro “Util CB Fail to Close Time Delay” (Retardo de falla de cierre del disyuntor de la red pública).

Causas posibles:

1. Alambrado incorrecto.
2. Disyuntor (CB) de la red pública averiado.

Diagnóstico y reparación:

1. Alambrado incorrecto.
    a. La tarjeta de circuitos básicos envía un comando de cierre al disyuntor de la red pública, pero el estado de posición del disyuntor de la red pública permanece abierto. Corregir el alambrado de la salida del control de cierre del disyuntor en la tarjeta de circuitos básicos en TB5-6 y TB5-7 al disyuntor de la red pública; verificar en busca de un circuito abierto en el disyuntor de la red pública. La salida del control de cierre del disyuntor es relé NA en TB5-6 y TB5-7 (Relé común) en la tarjeta de circuitos básicos. Cuando el relé de la tarjeta de circuitos básicos está cerrado, el disyuntor de la red pública debe estar cerrado. La salida de TB5-6 y TB5-7 debe coincidir con el estado del comando de cierre del disyuntor de la red pública; ir a: **Advanced Status > Advanced Controller Status** (Estado avanzado > Estado del controlador avanzado) y asegurarse de que el estado del comando de posición de cierre del disyuntor en la pantalla coincida con la salida.
    b. Verificar el alambrado del estado de posición del disyuntor desde el disyuntor de la red pública hasta la tarjeta de circuitos básicos. La detección de posición del disyuntor puede configurarse como detección monofásica o bifásica en la tarjeta de circuitos básicos; verificar en la pantalla si la tarjeta de circuitos básicos está configurada con detección monofásica o bifásica. Para acceder a la detección de posición del disyuntor, ir a: **Setup > Paralleling Setup > Basic > Pos Contacts > Utility Breaker Position Contacts** (Configuración > Configuración de conexión en paralelo > Básico > Contactos de posición > Contactos de posición del disyuntor de la red pública).
        - Si la detección de posición del disyuntor está configurada como monofásica, verificar la conexión en el estado del disyuntor A (NA) en TB10-3 y el retorno en TB10-1.
        - Si la detección de posición del disyuntor está configurada como bifásica, verificar la conexión en el estado del disyuntor A (NA) en TB10-3 y el retorno en TB10-1 y también verificar el estado del disyuntor B (NC) en TB10-4 y TB10-1 (Retorno). Los estados de la entrada en el disyuntor A (NA) y el disyuntor B (NC) deben ser contrarios: una entrada debe estar abierta mientras que la otra debe estar cerrada; si están iguales, verificar el alambrado entre el disyuntor de la red pública y la entrada de estado del disyuntor en la tarjeta de circuitos básicos.

Asegurarse de que las conexiones en la tarjeta de circuitos básicos estén conectadas correctamente y que no hay un circuito abierto o cortocircuito. La conexión física a la tarjeta de circuitos básicos debe coincidir con el estado de la posición del disyuntor, ir a: **Paralleling Status > Paralleling Status-PTC Sc 1 > Util CB Pos > Utility CB Position Status** (Estado de conexión en paralelo > Estado de conexión en paralelo-PTC Sc 1 > Posición del disyuntor de la red pública > Estado de la posición del disyuntor de la red pública) y asegurarse de que el estado de la posición del disyuntor coincida con la conexión.

2. Disyuntor de la red pública averiado.
    a. Ver el manual de servicio del disyuntor de la red pública.

10.8.104 Código 2397: falla de apertura del disyuntor de la red pública

Lógica:

Falló la apertura del disyuntor (CB) de la red pública durante el tiempo registrado en el parámetro “Utility CB Fail to Open Time Delay” (Retardo de falla de apertura del disyuntor de la red pública).

Causas posibles:

1. Alambrado incorrecto.
2. Disyuntor (CB) de la red pública averiado.

Diagnóstico y reparación:

1. Alambrado incorrecto.
    a. La tarjeta de circuitos básicos le envía un comando de apertura al disyuntor de la red pública, pero el estado de posición del disyuntor de la red pública permanece cerrado. Corregir el alambrado de la salida del control de apertura del disyuntor en la tarjeta de circuitos básicos en TB5-8 y TB5-9 al disyuntor de la red pública; verificar que no haya un cortocircuito. La salida del control de apertura del disyuntor es un relé NA en TB5-8 y TB5-9 (Relé común) en la tarjeta de circuitos básicos. Cuando el relé está cerrado, el disyuntor de la red pública también lo está. La salida de TB5-8 y TB5-9 debe coincidir con el estado del **Utility CB Open position command** (Comando de posición de apertura del disyuntor de la red pública); ir a: **Advanced Status > Advanced Controller Status** (Estado avanzado > Estado del controlador avanzado) y asegurarse de que el estado del comando de posición de apertura del disyuntor de la red pública en la pantalla coincida con la salida.

b. Verificar el alambrado del estado de posición del disyuntor desde el disyuntor de la red pública hasta la tarjeta de circuitos básicos. La detección de posición del disyuntor puede configurarse como detección monofásica o bifásica en la tarjeta de circuitos básicos; verificar en la pantalla si la tarjeta de circuitos básicos está configurada con detección monofásica o bifásica. Para acceder a la detección de posición del disyuntor, ir a: **Setup > Paralleling Setup > Basic > Pos Contacts > Utility Breaker Position Contacts (Configuración > Configuración de conexión en paralelo > Básico > Contactos de posición > Contactos de posición del disyuntor de la red pública).**

- Si la detección de posición del disyuntor está configurada como monofásica, verificar la conexión en el estado del disyuntor A (NA) en TB10-3 y el retorno en TB10-1.
- Si la detección de posición del disyuntor está configurada como bifásica, verificar la conexión en el estado del disyuntor A (NA) en TB10-3 y el retorno en TB10-1; también verificar el estado del disyuntor B (NC) en TB10-4 y TB10-1 (Retorno). Los estados de la entrada en el disyuntor A (NA) y el disyuntor B (NC) deben ser opuestos: una entrada debe estar abierta mientras que la otra debe estar cerrada; si están iguales, verificar el alambrado entre el disyuntor de la red pública y la entrada de estado del disyuntor en la tarjeta de circuitos básicos.

  Asegurarse de que las conexiones en la tarjeta de circuitos básicos estén conectadas correctamente y que no haya un circuito abierto o cortocircuito. La conexión física a la tarjeta de circuitos básicos debe coincidir con el estado de la posición del disyuntor de la red pública, ir a: **Paralleling Status > Paralleling Status-PTC Sc 1 > Util CB Pos > Utility CB Position Status** (Estado de conexión en paralelo > Estado de conexión en paralelo-PTC Sc 1 > Posición del disyuntor de la red pública > Estado de la posición del disyuntor de la red pública) y asegurarse de que el estado de la posición del disyuntor de la red pública coincide con la conexión.

2. Disyuntor de la red pública averiado.
   a. Ver el manual de servicio del disyuntor de la red pública.

10.8.105 Código 2545: se requiere reposición del interruptor con llave

Lógica:

Se perdió la comunicación del enlace de datos de CAN entre el control del grupo electrógeno y el ECM; por lo tanto, el código de evento/falla 2545 se activa si el código de evento/falla 781 (Falla de enlace de datos de CAN) también está activo en el ECM.

Causas posibles:

1. Falla de enlace de datos de CAN.
2. ECM defectuoso.

Diagnóstico y reparación:

1. Falla de enlace de datos de CAN.
   a. Reposicionar el interruptor con llave manualmente.

1. Colocar el control del grupo electrógeno en la posición de apagado y presionar el botón de reposición en el tablero del operador. Esta acción borrará las paradas por falla y reposicionará el interruptor con llave.

2. Habilitar el interruptor con llave a través del tablero del operador. Ir a **Setup > Calibration > Keyswitch Override Enable** (Configuración > Calibración > Habilitar anulación de interruptor con llave) y ajustar en Enable (Habilitar).

b. Reposicionar el ECM y el control del PCC.

1. Presionar el botón de parada de emergencia.

2. Esperar 30 segundos.

3. Desconectar los bornes de la batería.

4. Esperar de 10 a 15 segundos.

5. Volver a conectar correctamente los cables de la batería a los bornes de la batería.

6. Tirar del interruptor hacia afuera para desactivar el botón de parada de emergencia.

7. Presionar el botón de reposición de fallas.

c. Verificar el relé que suministra potencia al interruptor con llave. Este relé suele estar abierto; reemplazar si está averiado.

d. Revisar las resistencias de terminación. Después de retirar los conectores J11 y J26, medir la resistencia entre los pasadores J11-19 y J11-20 (60 ohmios es suficiente).

e. Consultar el procedimiento de localización de averías para el código de evento/falla 781 en el manual de servicio del motor.

2. ECM averiado.

a. Después de asegurarse de que el ECM tiene una alimentación adecuada B+, conectar al ECM con InPower o Insite para determinar si funciona bien y puede comunicarse con el controlador del PCC. Reemplazar el controlador si no es posible la comunicación con él mediante InPower.

10.8.106 Código 2678: falla de alternador de carga

Lógica:

El alternador de carga de la batería no está cargando.

Causas posibles:

1. Alternador de CC del motor averiado o circuito abierto.

Diagnóstico y reparación:

1. Alternador de CC del motor averiado o circuito abierto.

a. Verificar si hay circuitos abiertos en el alambrado del alternador. Si el alambrado está bien, medir el voltaje de salida del alternador a la batería mientras el motor está en funcionamiento. El voltaje de carga normal es de 12 a 14 VCC en un sistema de 12 V o de 24 a 26 VCC en un sistema de 24 V. Si no se cumple la salida correspondiente, sustituir el alternador de CC.

10.8.107 Código 2814: relación baja de CT del grupo electrógeno

Lógica:

La relación de transformadores de corriente (CT) del grupo electrógeno (primario vs. secundario) es demasiado baja para que el control funcione adecuadamente para el voltaje y kW nominales de este grupo electrógeno.

Causas posibles:

1. Configuración de la relación de CT incorrecta (o código de función).
2. Los CT tienen un tamaño incorrecto.
3. La configuración de voltaje o kW nominales es incorrecta.

Diagnóstico y reparación:

1. Configuración de la relación de CT incorrecta (o código de función).
    a. El control usa el voltaje, los kW y la relación de CT para determinar si la relación de CT es correcta para el funcionamiento del grupo electrógeno. Utilizar la **Calculador de relación de CT** en InPower para determinar la relación de CT correcta para este grupo electrógeno. Ingresar la relación de CT correcta por medio de InPower o a través del tablero del operador. Para acceder al menú de configuración de la relación de CT del grupo electrógeno en el tablero del operador, ir a **Setup > OEM Setup > OEM Alt Setup > Genset CT Ratio** (Configuración > Configuración del OEM > Configuración del alternador del OEM > Relación de CT del grupo electrógeno) y ajustar los parámetros “Genset CT Ratio primary” (Relación de CT primario del grupo electrógeno) y "Genset CT Ratio secondary” (Relación de CT secundario del grupo electrógeno), según corresponda para la aplicación.
2. Los CT tienen un tamaño incorrecto.
    a. Cambiar los CT al tamaño correcto.
3. La configuración de voltaje o kW nominales es incorrecta.
    a. El PCC usa el voltaje, los kW y la relación de CT para determinar si la relación de CT es correcta para el funcionamiento del grupo electrógeno. Si la configuración del voltaje o kW es incorrecta, puede activarse el código de evento/falla 2814. Utilizar la calculadora de CT en InPower para determinar el voltaje y kW nominales correctos de este grupo electrógeno. Para acceder a la configuración del voltaje y kW nominales del grupo electrógeno en el tablero del operador, ir a **Setup > OEM Setup > OEM Alt Setup > Genset Nominal Voltage** (Configuración > Configuración del OEM > Configuración del alternador del OEM > Voltaje nominal del grupo electrógeno) y **Setup > OEM Setup > OEM Genset Setup** (Configuración > Configuración del OEM > Configuración del grupo electrógeno del OEM), y configurar los parámetros según corresponda para la aplicación.

10.8.108 Código 2815: relación alta de CT del grupo electrógeno

Lógica:

La relación de transformadores de corriente (CT) del grupo electrógeno es demasiado alta para este grupo electrógeno. La relación de CT del grupo electrógeno (primario vs. secundario) es demasiado alta para que el control calcule con exactitud la corriente a los valores nominales de voltaje y de kW para este grupo electrógeno.

Causas posibles:

1. El control está configurado con la relación de CT incorrecta (o código de función).
2. Los transformadores de corriente tienen un tamaño incorrecto.
3. La configuración de valores de voltaje o kW nominales es incorrecta.

Diagnóstico y reparación:

1. El control está configurado con la relación de CT incorrecta.
    a. El control usa el voltaje, kW y la relación de CT para determinar si esta última es correcta para el funcionamiento del grupo electrógeno. Utilizar el **Calculador de relación de CT** en InPower para determinar la relación de CT correcta para este grupo electrógeno. Ingresar la relación de CT correcta por medio de InPower o a través del tablero del operador. Para acceder al menú de configuración de la relación del CT del grupo electrógeno en el tablero del operador, ir a **Setup > OEM Setup > OEM Alt Setup >** (Configuración > Configuración del OEM > Configuración del alternador del OEM >) y ajustar los parámetros “Genset CT Ratio primary” (Relación del CT primario del grupo electrógeno) y “Genset CT Ratio secondary” (Relación del CT secundario del grupo electrógeno), según corresponda para la aplicación.
2. Los transformadores de corriente tienen un tamaño incorrecto.
    a. Cambiar los CT al tamaño correcto.
3. La configuración de valores de voltaje o kW nominales es incorrecta.
    a. El PCC usa el voltaje, kW y la relación de CT para determinar si esta última es correcta para el funcionamiento del grupo electrógeno. Si la configuración del voltaje o kW es incorrecta, puede activarse el código de evento/falla 2815. Utilizar el calculador de relación del CT en InPower para determinar el voltaje y kW nominales correctos para este grupo electrógeno. Para acceder a la configuración del voltaje y kW nominales del grupo electrógeno en el tablero del operador, ir a **Setup > OEM Setup > OEM Alt Setup > Genset Nominal Voltage** (Configuración > Configuración del OEM > Configuración del alternador del OEM > Voltaje nominal del grupo electrógeno) y Setup > OEM Setup > OEM Genset Setup (Configuración > Configuración del OEM > Configuración del grupo electrógeno del OEM), y configurar los parámetros según corresponda para la aplicación.

10.8.109 Código 2816: baja relación de PT del grupo electrógeno

Lógica:

La relación de los transformadores de potencial (PT) del grupo electrógeno es demasiado baja para la capacidad nominal del grupo electrógeno. La relación de PT del grupo electrógeno (primario vs. secundario) es demasiado baja y generará lecturas de voltaje alto.

Causas posibles:

1. El control está configurado con la relación de PT incorrecta.
2. Los transformadores de potencial tienen un tamaño incorrecto.

Diagnóstico y reparación:

1. El control está configurado con la relación de PT incorrecta.
   a. El control usa el voltaje nominal y la relación de PT para determinar si la relación de PT es correcta para un funcionamiento adecuado del grupo electrógeno. La entrada de voltaje en la tarjeta de control no debe superar los 600 VCA, ya sea que se usa un PT externo o no. Usar la siguiente ecuación para determinar si se cuenta con la relación de PT correcta: si (Genset Nominal Voltage [Voltaje nominal del grupo electrógeno] / Genset PT Primary voltage [Voltaje del PT primario del grupo electrógeno]) * Genset PT Secondary voltage (Voltaje del PT secundario del grupo electrógeno) > 600 VCA, la relación de PT es demasiado baja.

      Configurar el control con la relación de PT correcta. Para acceder al menú de configuración de la relación de PT del grupo electrógeno en el tablero del operador, ir a **Setup > OEM Setup > OEM Alt Setup >** (Configuración > Configuración del OEM > Configuración del alternador del OEM >) y ajustar los parámetros “Genset PT Ratio primary” (Relación de PT primario del grupo electrógeno) y "Genset PT Ratio secondary” (Relación de PT secundario del grupo electrógeno), según corresponda para la aplicación.
2. Los transformadores de potencial tienen un tamaño incorrecto.
   a. Usar la siguiente ecuación para determinar si está instalada la relación de PT correcta para la aplicación: (Genset Nominal Voltage [Voltaje nominal del grupo electrógeno] / Genset PT Primary voltage [Voltaje del PT primario del grupo electrógeno]) * Genset PT Secondary voltage (Voltaje del PT secundario del grupo electrógeno) > 600 VCA, la relación de PT es demasiado baja.
   b. Revisar la entrada de voltaje a la tarjeta de control. Cuando el grupo electrógeno está en funcionamiento, la entrada de voltaje entre L1 y L2 (J22-1 y J22-2) o L2 y L3 (J22-2 y J22-3) no debe superar los 600 VCA.

10.8.110 Código 2817: relación alta de PT del grupo electrógeno

Lógica:

La relación de PT del grupo electrógeno es demasiado alta, lo que causa una lectura imprecisa del voltaje nominal durante el funcionamiento normal, cuando se usa el PT del grupo electrógeno (superior a 600 VCA).

Causas posibles:

1. El control está configurado con la relación de PT incorrecta.
2. Los PT tienen un tamaño incorrecto.

Diagnóstico y reparación:

1. El control está configurado con la relación de PT incorrecta.

    a. El control usa el voltaje nominal y la relación de PT para determinar si la relación de PT es correcta para el funcionamiento del grupo electrógeno. La entrada de voltaje a la tarjeta de control debe superar el 50% del voltaje nominal para permitir que el control obtenga una lectura de voltaje precisa, ya sea que se usa un PT externo o no. Usar la siguiente ecuación para determinar si se cuenta con la relación de PT correcta: si (Genset Nominal Voltage [Voltaje nominal del grupo electrógeno] / Genset PT Primary voltage [Voltaje de PT primario del grupo electrógeno]) * Genset PT Secondary voltage (Voltaje de PT secundario del grupo electrógeno) < (Nominal voltage [Voltaje nominal] * 0,5), la relación de PT es demasiado alta.

    Configurar el control con la relación de PT correcta. Para acceder al menú de configuración de la relación de PT del grupo electrógeno en el tablero del operador, ir a **Setup > OEM Setup > OEM Alt Setup >** (Configuración > Configuración del OEM > Configuración del alternador del OEM >) y ajustar los parámetros “Genset PT Ratio primary" (Relación de PT primario del grupo electrógeno) y "Genset PT Ratio secondary" (Relación de PT secundario del grupo electrógeno) según corresponda para la aplicación.

2. Los PT tienen un tamaño incorrecto.

    a. Usar la siguiente ecuación para determinar si se cuenta con la relación de PT correcta para la aplicación: si (Genset Nominal Voltage [Voltaje nominal del grupo electrógeno] / Genset PT Primary voltage [Voltaje de PT primario del grupo electrógeno]) * Genset PT Secondary voltage (Voltaje de PT secundario del grupo electrógeno) < (Nominal voltage [Voltaje nominal] * 0,5), la relación de PT es demasiado alta.

    B. Revisar la entrada de voltaje a la tarjeta de control. Cuando el grupo electrógeno está en funcionamiento, la entrada de voltaje entre L1 y L2 (J22-1y J22-2) o L2 y L3 (J22-2 y J22-3) debe ser mayor que (Genset Bus Nominal voltage [Voltaje nominal del bus del grupo electrógeno] * 0,5) VCA.

10.8.111 Código 2818: relación baja de PT de bus

Lógica:

La relación de transformadores de potencial (PT) del bus del grupo electrógeno es demasiado baja para la capacidad nominal del bus del grupo electrógeno. La relación de PT del bus (primario vs. secundario) es demasiado baja y generará lecturas de voltaje alto.

Causas posibles:

1. El control está configurado con la relación de PT incorrecta.
2. Los transformadores de potencial tienen un tamaño incorrecto.

Diagnóstico y reparación:

1. El control está configurado con la relación de PT incorrecta.

    a. El control usa el voltaje nominal y la relación de PT para determinar si esta última es correcta para un funcionamiento adecuado del bus. La entrada de voltaje en la tarjeta de control no debe superar los 600 VCA, independientemente de si se utiliza o no un PT externo. Usar la siguiente ecuación para determinar si se cuenta con la relación de PT correcta: si (Genset Bus Nominal Voltage [Voltaje nominal del bus del grupo electrógeno] / Genset Bus PT Primary voltage [Voltaje del PT primario del bus del grupo electrógeno]) * Genset Bus PT Secondary voltage (Voltaje de PT secundario del bus del grupo electrógeno) > 600 VCA, la relación de PT es demasiado baja.

    Configurar el control con la relación de PT correcta. Para acceder al menú de configuración de la relación de PT del bus en la pantalla, ir a: **Setup > Paralleling Setup > Basic > PT Primary and PT Secondary** (Configuración > Configuración de conexión en paralelo > Básico > PT primario y PT secundario) y ajustar los parámetros de “Genset Bus PT Primary Voltage” (Voltaje del PT primario del bus de grupo electrógeno) y “Genset Bus PT Secondary Voltage” (Voltaje del PT secundario del bus de grupo electrógeno), según corresponda para la aplicación.

2. Los transformadores de potencial tienen un tamaño incorrecto.

    a. Usar la siguiente ecuación para determinar si está instalada la relación de PT correcta para la aplicación: si (Genset Bus Nominal Voltage [Voltaje nominal del bus del grupo electrógeno] / Genset Bus PT Primary voltage [Voltaje del PT primario del bus del grupo electrógeno]) * Genset Bus PT Secondary voltage (Voltaje del PT secundario del bus del grupo electrógeno) > 600 VCA, la relación de PT es demasiado baja.

    b. Revisar la entrada de voltaje en la tarjeta de control entre L1 y L2 (J22-1 y J22-2) o L2 y L3 (J22-2 y J22-3); la lectura de voltaje no debe superar los 600 VCA.

10.8.112 Código 2819: relación alta de PT del bus

Lógica:

La relación de PT del bus del grupo electrógeno es demasiado alta, lo que causa una lectura imprecisa del voltaje nominal del bus del grupo electrógeno durante el funcionamiento normal, cuando se usa el PT del grupo electrógeno (superior a 600 VCA).

Causas posibles:

1. El control está configurado con la relación incorrecta de PT del bus del grupo electrógeno.
2. Los PT tienen un tamaño incorrecto.

Diagnóstico y reparación:

1. El control está configurado con la relación incorrecta de PT del bus del grupo electrógeno.

    a. El control usa el voltaje nominal del bus del grupo electrógeno y la relación de PT para determinar si la relación de PT es correcta para el funcionamiento del grupo electrógeno. La entrada de voltaje en la tarjeta de control debe superar el 50% del voltaje nominal del bus del grupo electrógeno (hasta 600 VCA), para permitir que el control obtenga una lectura de voltaje precisa, ya sea que se use un PT externo o no. Usar la siguiente ecuación para determinar si se cuenta con la relación de PT

correcta: si (Genset Bus Nominal Voltage [Voltaje nominal del bus del grupo electrógeno] / Genset Bus PT Primary voltage [Voltaje de PT primario del bus del grupo electrógeno]) * Genset Bus PT Secondary voltage (Voltaje de PT secundario del bus del grupo electrógeno) < (Genset Bus Nominal voltage [Voltaje nominal del bus del grupo electrógeno] * 0,5), la relación de PT es demasiado alta.

Configurar el control con la relación de PT correcta. Para acceder al menú de configuración de la relación de PT del bus del grupo electrógeno en la pantalla, ir a: **Setup > Paralleling Setup > Basic > PT Primary and PT Secondary** (Configuración > Configuración de conexión en paralelo > Básico > PT primario y PT secundario) y ajustar los parámetros de “Genset Bus PT Primary Voltage” (Voltaje de PT primario del bus de grupo electrógeno) y “Genset Bus PT Secondary Voltage” (Voltaje de PT secundario del bus de grupo electrógeno) según corresponda para la aplicación.

2. Los PT tienen un tamaño incorrecto.

   a. Usar la siguiente ecuación para determinar si se cuenta con el PT correcto para la aplicación: si (Genset Bus Nominal Voltage [Voltaje nominal del bus del grupo electrógeno] / Genset Bus PT Primary voltage [Voltaje de PT primario del bus del grupo electrógeno]) * Genset Bus PT Secondary voltage (Voltaje de PT secundario del bus del grupo electrógeno) < (Genset Bus Nominal voltage [Voltaje nominal del bus del grupo electrógeno] * 0,5), la relación de PT es demasiado alta.

   b. Revisar la entrada de voltaje en la tarjeta de control entre L1 y L2 (J22-1 y J22-2) o L2 y L3 (J22-2 y J22-3), el voltaje debe ser mayor que (voltaje nominal del bus del grupo electrógeno * ,5) VCA.

10.8.113 Código 2821: relación de PT de la red pública

Lógica:

La relación de PT de la red pública es demasiado baja para la capacidad nominal de la red pública. La relación de PT de la red (primario vs. secundario) es demasiado baja y generará lecturas de voltaje alto.

Causas posibles:

1. El control está configurado con la relación de PT incorrecta.
2. Los PT tienen un tamaño incorrecto.

Diagnóstico y reparación:

1. El control está configurado con la relación de PT incorrecta.

   a. El control usa el voltaje nominal de la red pública y la relación de PT para determinar si la relación de PT es correcta para un funcionamiento adecuado de la red pública. La entrada de voltaje en la tarjeta de control no debe superar los 600 VCA, ya sea que se usa un PT externo o no. Usar la siguiente ecuación para determinar si se cuenta con la relación de PT correcta: si (Utility Nominal Voltage [Voltaje nominal de la red] / Utility PT Primary voltage [Voltaje de PT primario de la red]) * Utility PT Secondary voltage (Voltaje de PT secundario de la red) > 600 VCA, la relación de PT es demasiado baja.

Configurar el control con la relación de PT correcta. Para acceder al menú de configuración de la relación de PT de la red pública en la pantalla, ir a: **Setup > Paralleling Setup > Basic > PT Primary and PT Secondary** (Configuración > Configuración de conexión paralela > Básico > PT primario y PT secundario) y ajustar los parámetros de “Utility PT Primary Voltage" (Voltaje de PT primario de la red pública) y “Utility PT Secondary Voltage" (Voltaje de PT secundario de la red pública) según corresponda para la aplicación.

2. Los PT tienen un tamaño incorrecto.
   a. Usar la siguiente ecuación para determinar si está instalada la relación de PT correcta para la aplicación: si (Utility Nominal Voltage [Voltaje nominal de la red] / Utility PT Primary voltage [Voltaje de PT primario de la red]) * Utility PT Secondary voltage (Voltaje de PT secundario de la red) > 600 VCA, la relación de PT es demasiado baja.
   b. Revisar la entrada de voltaje en la tarjeta de control entre L1 y L2 (J22-1 y J22-2) o L2 y L3 (J22-2 y J22-3), la lectura de voltaje no debe superar los 600 VCA.

10.8.114 Código 2822: relación alta de PT de la red pública

Lógica:

La relación de transformadores de potencial (PT) de la red pública es demasiado alta, lo que causa una lectura imprecisa del voltaje nominal de la red durante el funcionamiento normal, cuando se usa el PT del grupo electrógeno (superior a 600 VCA).

Causas posibles:

1. El control está configurado con la relación incorrecta de PT de la red pública.
2. Los transformadores de potencial tienen un tamaño incorrecto.

Diagnóstico y reparación:

1. El control está configurado con la relación incorrecta de PT de la red pública.
   a. El control usa el voltaje nominal de la red y la relación de transformadores de potencial para determinar si la relación de PT es correcta para el funcionamiento del grupo electrógeno. La entrada de voltaje en la tarjeta de control debe superar el 50% del voltaje nominal de la red (hasta 600 VCA), para permitir que el control obtenga una lectura de voltaje precisa, ya sea que se usa un PT externo o no. Usar la siguiente ecuación para determinar si se cuenta con la relación de PT correcta: si (Utility Nominal Voltage [Voltaje nominal de la red pública] / Utility PT Primary voltage [Voltaje del PT primario de la red pública]) * Utility PT Secondary voltage (Voltaje del PT secundario de la red pública) < (Utility Nominal voltage [Voltaje nominal de la red pública] * 0,5), la relación de PT es demasiado alta.

      A continuación, configurar el control con la relación de PT correcta. Para obtener acceso al menú de configuración de la relación de PT de la red pública en la pantalla, ir a: **Setup > Paralleling Setup > Basic > PT Primary and PT Secondary** (Configuración > Configuración de conexiones en paralelo > Básico > PT primario y PT secundario) y ajustar correctamente los parámetros “Utility PT Primary Voltage” (Voltaje del PT primario de la red pública) y “Utility PT Secondary Voltage” (Voltaje del PT secundario de la red pública) para la aplicación.

2. Los transformadores de potencial tienen un tamaño incorrecto.
    a. Usar la siguiente ecuación para determinar si se cuenta con el PT correcto para la aplicación: si (Utility Nominal Voltage [Voltaje nominal de la red] / Utility PT Primary voltage [Voltaje principal de PT de la red pública]) * Utility PT Secondary voltage (Voltaje del PT secundario de la red pública) < (Utility Nominal voltage [Voltaje nominal de la red pública] * ,5), la relación de PT es demasiado alta.
    b. Revisar la entrada de voltaje en la tarjeta de control entre L1 y L2 (J22-1 y J22-2) o L2 y L3 (J22-2 y J22-3); el voltaje debe ser mayor que (Utility Nominal Voltage [Voltaje nominal de la red pública] * 0,5) VCA.

10.8.115 Código 2895: falla del dispositivo de PCCnet

Lógica:

Se produjo una falla en un dispositivo de PCCNet.

Causas posibles:

1. Se perdió la comunicación de PCCNet o el dispositivo de PCCNet está averiado.

Diagnóstico y reparación:

1. Se perdió la comunicación de PCCNet o el dispositivo de PCCNet está averiado.
    a. Si un dispositivo de PCCNet perdió la comunicación de red, la luz de estado de red de ese dispositivo se encenderá de color ROJO. Ubicar el dispositivo con el LED de estado de red de color rojo para identificar el dispositivo afectado.
    b. Asegurarse de que el dispositivo de red tenga suficiente voltaje (12 a 24 V), según la medición en la entrada del dispositivo, no en la fuente o en la batería. Verificar también que el dispositivo esté activo y que haya un latido, que es un LED en el dispositivo de PCCNet que destella cada 1 segundo para informar al operador que el dispositivo está en funcionamiento.
    c. Revisar las conexiones del cable de red del dispositivo y asegurarse de que no haya circuitos abiertos o cortocircuitos. Los dispositivos red de PCCNet son sensibles a la polaridad. Por ejemplo, Control (RS485 +) a Anunciador (RS485+) y Control (RS485 -) a Anunciador (RS485-). Si las conexiones no son correctas, los dispositivos no podrán comunicarse de manera adecuada a través de la red. Asegurarse de que el escudo esté conectado a tierra SOLO en un punto. Consultar el manual del dispositivo de PCCNet respectivo para obtener las limitaciones de las líneas y los requisitos de los cables.
    d. Si los pasos anteriores son satisfactorios, sustituir el dispositivo de red.
    e. Si el dispositivo sustituido sigue presentando problemas de red, la causa puede ser un bucle a tierra o una referencia a tierra de una red montada y potenciada en forma remota, un alambre de red incorrecto o un problema de interferencia (EMI). Como prueba, conectar el dispositivo de PCCNet cerca de la tarjeta de circuitos básicos (2 a 5 pies), usando la fuente de alimentación de la tarjeta de circuitos básicos (conexión a tierra TB1-5, B+ y TB1-3) y usar el alambre de red necesario. Si el dispositivo de red funciona de manera adecuada, corregir el problema de conexión a tierra, el problema de interferencia o sustituir el alambre de red por el que sea necesario.

10.8.116 Código 2896: falla crítica del dispositivo de PCCnet

Lógica:

Se produjo una falla en un dispositivo de PCCNet crítico, lo cual provocó que el grupo electrógeno se pare.

Causas posibles:

1. Se perdió la comunicación de PCCNet o el dispositivo de PCCNet está averiado.

Diagnóstico y reparación:

1. Se perdió la comunicación de PCCNet o el dispositivo de PCCNet está averiado.
    a. Si un dispositivo de PCCNet perdió la comunicación de red, la luz de estado de red de ese dispositivo se enciende de color ROJO. Ubicar el dispositivo con el LED de estado de red de color rojo para identificar el dispositivo afectado.
    b. Asegurarse de que el dispositivo de red tenga suficiente voltaje (12 a 24 V), según la medición en la entrada del dispositivo, no en la fuente o en la batería. Verificar también que el dispositivo esté activo y que haya un latido, que es un LED en el dispositivo de PCCnet que destella cada 1 segundo para informar al operador que el dispositivo está en funcionamiento.
    c. Revisar las conexiones del cable de red del dispositivo y asegurarse de que no haya circuitos abiertos o cortocircuitos. Los dispositivos de red de PCCnet son sensibles a la polaridad. Por ejemplo, Control (RS485 +) a Anunciador (RS485+) y Control (RS485 -) a Anunciador (RS485-). Si las conexiones no son correctas, los dispositivos no podrán comunicarse de manera adecuada a través de la red. Asegurarse de que el escudo esté conectado a tierra SOLO en un punto. Ver el manual del dispositivo de PCCnet respectivo para obtener las limitaciones de las líneas y los requisitos de los cables.
    d. Si los pasos anteriores son satisfactorios, sustituir el dispositivo de red.
    e. Si el dispositivo sustituido sigue presentando problemas de red, la causa puede ser un bucle a tierra o una referencia a tierra de una red montada y potenciada de forma remota, un cable de red incorrecto o un problema de interferencia (EMI). Como prueba, conectar el dispositivo de PCCNet cerca de la tarjeta de circuitos básicos (2 a 5 pies), usando la fuente de alimentación de la tarjeta de circuitos básicos (conexión a tierra TB1-5, B+ y TB1-3) y usar el alambre de red necesario. Si el dispositivo de red funciona de manera adecuada, corregir el problema de conexión a tierra, el problema de interferencia o sustituir el alambre de red por el alambre de red necesario.

10.8.117 Código 2914: falla del medidor de CA del grupo electrógeno

Lógica:

Ha fallado el circuito integrado de medición y no se puede supervisar correctamente el voltaje y la corriente del grupo electrógeno.

Causas posibles:

1. Un problema de sobrevoltaje o sobrecorriente ha dañado el circuito integrado de medición.

Diagnóstico y reparación:

1. Un problema de sobrevoltaje o sobrecorriente ha dañado el circuito integrado de medición.
    a. Medir la entrada de voltaje (L1: J22 -1; L2: J22 -2, L3: J22-3, L4: J22-4) y corriente (L1: J12-1, J12-4; L2: J12-2, J12-5; L3: J12-3, J12-6) en el control. La entrada de voltaje en la tarjeta no debe superar los 600 VCA (la tarjeta se daña a los 750 VCA). La entrada de corriente en la tarjeta no debe superar los 5 A. Si hay un problema de cortocircuito, sobrevoltaje o sobrecorriente, corregirlo.

10.8.118 Código 2915: falla del medidor de CA del bus del grupo electrógeno

Lógica:

Ha fallado el circuito integrado de medición y no se puede supervisar correctamente el voltaje y la corriente del bus del grupo electrógeno.

Causas posibles:

1. Una condición de sobrevoltaje o sobrecorriente ha dañado el circuito integrado de medición.

Diagnóstico y reparación:

1. Una condición de sobrevoltaje o sobrecorriente ha dañado el circuito integrado de medición.
    a. Medir el voltaje con un voltímetro en L1: TB7-1; L2: TB7-2, L3: TB7-3, L4: TB7-4; y la corriente con una sonda de corriente en CT1, CT2 y CT3. La entrada de voltaje en la tarjeta no debe superar los 600 VCA (la tarjeta se daña a los 750 VCA). La entrada de corriente en la tarjeta no debe superar los 5 A. Si hay un problema de cortocircuito, sobrevoltaje o sobrecorriente, corregirlo.

10.8.119 Código 2916: falla del medidor de CA de la red pública

Lógica:

Se produjo una falla en el circuito integrado de medición y no se pueden supervisar correctamente el voltaje y la corriente de la red.

Causas posibles:

1. Un problema de sobrevoltaje o sobrecorriente dañó el circuito integrado de medición.

Diagnóstico y reparación:

1. Un problema de sobrevoltaje o sobrecorriente dañó el circuito integrado de medición.
    a. Medir el voltaje con un voltímetro en L1: TB7-1; L2: TB7-2, L3: TB7-3, L4: TB7-4; además, medir la corriente con una sonda de corriente en CT1, CT2 y CT3. La entrada de voltaje en la tarjeta no debe superar los 600 VCA (la tarjeta se daña cuando se llega a los 750 VCA). La entrada de corriente en la tarjeta no debe superar los 5 A. Si hay un cortocircuito, sobrevoltaje o sobrecorriente, corregir el problema.

10.8.120 Código 2917: voltaje del bus del grupo electrógeno fuera de gama alto

Lógica:

Si el parámetro “Paralleling Application” (Aplicaciones en paralelo) está ajustado en “Genset Bus” (Bus de grupo electrógeno) y la entrada de detección de voltaje del bus de grupo electrógeno en la tarjeta de circuitos básicos excede 1020 VCA para el tiempo registrado en “Genset Bus Voltage OOR Delay” (Retardo del voltaje del bus del grupo electrógeno fuera de gama), el control del grupo electrógeno muestra el código de evento/falla 2917.

Causas posibles:

1. El control está ajustado con la relación incorrecta del transformador de potencial (PT) del bus del grupo electrógeno o los PT tienen un tamaño incorrecto.
2. El voltaje del bus de grupo electrógeno es demasiado alto y/o inestable.

Diagnóstico y reparación:

1. El control está ajustado con la relación incorrecta del transformador de potencial (PT) del bus del grupo electrógeno o los PT tienen un tamaño incorrecto.
    a. Consultar el código de evento/falla 2819.
2. El voltaje del bus de grupo electrógeno es demasiado alto y/o inestable.
    a. Asegurarse de que el voltaje del bus de grupo electrógeno sea nominal o estable; el voltaje alto del bus de grupo electrógeno también puede dañar la tarjeta de circuitos básicos.

10.8.121 Código 2918: voltaje de la red pública fuera de gama alto

Lógica:

Si el parámetro “Paralleling Application” (Aplicaciones en paralelo) está ajustado en Utility (Red pública) y la entrada de detección de voltaje de la red en la tarjeta de circuitos básicos supera 1020 VCA para el tiempo registrado en “Utility Voltage OOR Delay” (Retardo del voltaje de la red pública fuera de gama), el control del grupo electrógeno muestra el código de evento/falla 2918.

Causas posibles:

1. El control está ajustado con la relación incorrecta del transformador de potencial (PT) de la red o los PT tienen un tamaño incorrecto.
2. El voltaje de la red pública es demasiado alto y/o inestable.

Diagnóstico y reparación:

1. El control está ajustado con la relación incorrecta del transformador de potencial (PT) de la red o los PT tienen un tamaño incorrecto.
    a. Ver el código de evento/falla 2819.
2. El voltaje de la red pública es demasiado alto y/o inestable.
    a. Verificar con la compañía de red pública.

10.8.122 Código 2919: corriente de la red pública fuera de gama alta

Lógica:

Si el parámetro “Paralleling Application” (Aplicaciones en paralelo) está ajustado en “Utility” (Red pública) y la entrada de detección de corriente de la red pública en la tarjeta de circuitos básicos supera el 140% para el tiempo registrado en “Utility Current OOR Delay” (Retardo de corriente de red pública fuera de gama), el control del grupo electrógeno muestra el código de evento/falla 2921.

Causas posibles:

1. El control está ajustado con la relación incorrecta de transformadores de corriente (CT) de la red pública o los CT tienen un tamaño incorrecto.
2. Cortocircuito
3. La corriente de la red pública es demasiado alta y/o inestable.

Diagnóstico y reparación:

1. El control está ajustado con la relación incorrecta de transformadores de corriente (CT) de la red pública o los CT tienen un tamaño incorrecto.
    a. Si esta falla se activa durante los procesos de puesta en servicio, revisar el tamaño de los transformadores de corriente y la configuración de la relación del CT de la red pública. La relación del CT secundario de la red pública puede ajustarse en 1 o 5 A; el código de falla 2919 se activa cuando la corriente del CT secundario que ingresa en la tarjeta de circuitos básicos es de 1,4 o 7 A. Asegurarse de que la corriente máxima del CT primario de la red pública, amperios de carga plena (FLA) del edificio/aplicación sea la correcta.

    Usar la siguiente ecuación para determinar los amperios de carga plena:

    - FLA (una fase) = máximo de kW / voltaje
    - FLA (tres fases) = máximo de kW / voltaje * (1,732)
    - CT primario : CT secundario = (FLA * 1,1) : (1 ó 5 A).

      Ejemplo: La carga máxima de un edificio es de 100 kW, a 480 VCA, en tres fases.

      FLA = 100000 / 480*1,73 = 120,42

      El tamaño del CT primario de red de servicios públicos y la relación de CT debe ser de al menos 121 * (1,1) = 133 (1,1 se usa como bufer)

      CT primario : CT secundario = 133 : (1 ó 5 A).

b. Para cambiar el parámetro de la relación de corriente del CT primario y CT secundario de la red pública correctamente para la aplicación, ir a: **Setup > Paralleling Setup > Basic > CT Primary or CT Secondary** (Configuración > Configuración de conexiones en paralelo > Básico > CT primario o CT secundario) y ajustar correctamente.

2. Revisar si hay un cortocircuito.
3. La corriente de la red es demasiado alta y/o inestable.
    a. Verificar con la compañía de servicios públicos.

10.8.123 Código 2921: corriente del bus del grupo electrógeno fuera de gama alta

Lógica:

Si el parámetro Paralleling Application (Aplicaciones en paralelo) está ajustado en “Genset bus” (Bus de grupo electrógeno) y la entrada de detección de corriente del bus del grupo electrógeno en la tarjeta de circuitos básicos supera el 140% del tiempo registrado en “Genset bus Current OOR Delay” (Demora fuera de gama de la corriente del bus de grupo electrógeno), el control del grupo electrógeno mostrará el código de evento/falla 2921.

Causas posibles:

1. El control está configurado con la relación incorrecta de transformador de corriente del bus del grupo electrógeno o los transformadores de corriente tienen un tamaño incorrecto.
2. La corriente del bus de grupo electrógeno es demasiado alta y/o inestable.

Diagnóstico y reparación:

1. El control está configurado con la relación incorrecta de transformador de corriente del bus del grupo electrógeno o los transformadores de corriente tienen un tamaño incorrecto.
    a. Si se activa esta falla durante los procesos de puesta en servicio, verificar el tamaño de los transformadores de corriente y la configuración de la relación del transformador de corriente del bus del grupo electrógeno. La relación del transformador de corriente secundario del bus del grupo electrógeno puede ajustarse en 1 o 5 A; el código de falla 2919 se activará cuando la corriente del transformador secundario que ingresa en la tarjeta de circuitos básicos sea de 1,4 o 7 A. Asegurarse de que la corriente máxima del transformador primario del bus del grupo electrógeno (amperios de carga plena [FLA]) del edificio/aplicación sea correcta.
        - Usar la siguiente ecuación para determinar los amperios de carga plena:
        - FLA (una fase) = máximo de kW / voltaje
        - FLA (tres fases) = máximo de kW / voltaje * (1,732)

          CT primario : CT secundario = (FLA * 1,1) : (1 ó 5 A).

          Ejemplo: La carga máxima para un edificio es de 100 kW, a 480 VCA, tres fases.

          FLA = 100000 / 480*1,73 = 120,42

El tamaño del transformador de corriente primario del bus del grupo electrógeno y la relación del transformador de corriente debe ser DE al menos 121 * (1,1) = 133 (1,1 se usa como búfer).

CT primario : CT secundario = 133 : (1 ó 5 A).

b. Para cambiar correctamente el parámetro de la relación de corriente del CT primario y el CT secundario del bus del grupo electrógeno para la aplicación, ir a: **Setup > Paralleling Setup > Basic > CT Primary or CT Secondary** (Configuración > Configuración de conexiones en paralelo > Básico > CT primario o CT secundario) y ajustar correctamente.

2. La corriente del bus del grupo electrógeno es demasiado alta y/o inestable.

   a. Asegurarse de que la corriente del bus del grupo electrógeno sea nominal o estable; la corriente alta del bus del grupo electrógeno también puede dañar la tarjeta de circuitos básicos.

10.8.124 Código 2922 (Corriente neutra alta del grupo electrógeno fuera de gama)

Lógica:

La corriente neutra del grupo electrógeno es superior al parámetro “Genset Neutral Current Calibration” (Calibración de corriente neutra del grupo electrógeno) para el tiempo del parámetro “Genset Neutral Current OOR Delay” (Retardo de corriente neutra del grupo electrógeno fuera de gama).

Causas posibles:

1. La relación de CT es muy baja o los CT no tienen el tamaño correcto para la potencia nominal en kW y el voltaje del grupo electrógeno.
2. La corriente neutra del grupo electrógeno es superior al parámetro “Genset Neutral Current Calibration” (Calibración de corriente neutra del grupo electrógeno).
3. CT averiado.

Diagnóstico y reparación:

1. La relación de CT es muy baja o los CT no tienen el tamaño correcto para la potencia nominal en kW y el voltaje del grupo electrógeno.
   a. Consultar el código de evento/falla 2814.
2. La corriente neutra del grupo electrógeno es superior al parámetro “Genset Neutral Current Calibration” (Calibración de corriente neutra del grupo electrógeno).
   a. Medir la entrada de corriente neutra del grupo electrógeno en la tarjeta de control con una sonda de corriente en J22-4. El valor máximo de corriente que ingresa a los CT de control no debe ser superior al valor de “Genset CT Secondary Current” (Corriente del CT secundario del grupo electrógeno) para el cual está calibrado el control. Por ejemplo, si la configuración secundaria en el control es 1 A, la corriente que ingresa al control no debe ser superior a 1 A. Para acceder al menú de configuración de la

corriente del CT secundario del grupo electrógeno en el tablero del operador, ir a **Setup > OEM Setup > OEM Alt Setup > CT Sec** (Configuración > Configuración del OEM > Configuración del alternador del OEM > CT secundario) y ajustar el parámetro “Genset CT Secondary Current” (Corriente del CT secundario del grupo electrógeno), según corresponda para la aplicación.

3. CT averiado.
   a. Si lo anterior es correcto, revisar el CT y reemplazar si está averiado.

10.8.125 Código 2923 (kW del bus de grupo electrógeno fuera de gama alto)

Lógica:

Si el parámetro Paralleling Application (Aplicación conectada en paralelo) está ajustado en “Genset Bus” (Bus de grupo electrógeno) y los kW del bus del grupo electrógeno superan los 32.767 kW o son inferiores a -32.768 kW para el tiempo registrado en “Genset Bus KW OOR Delay” (Retardo fuera de gama de kW del bus de grupo electrógeno), el control del grupo electrógeno mostrará el código de evento/falla 2923.

Causas posibles:

1. Aplicación o configuración incorrecta.

Diagnóstico y reparación:

1. Aplicación o configuración incorrecta.
   a. El grupo electrógeno se está utilizando en una aplicación incorrecta en la cual la supervisión de potencia está fuera de gama. Ejemplo: Si hay 25 grupos electrógenos conectados en paralelo y funcionando a 2 MW y 13,8 kV, el grupo electrógeno no podrá supervisar la potencia superior a 32,767 MW y mostrará el código de evento/falla 2923. Esta aplicación necesitará un equipo conmutador externo para controlar la potencia.
   b. La relación de CT del bus de grupo electrógeno está ajustada de manera incorrecta; ver el código de evento/falla 2921.
   c. La relación de PT del bus de grupo electrógeno está ajustada de manera incorrecta; ver el código de evento/falla 2917.

10.8.126 Código 2924: kVAr alto del bus del grupo electrógeno fuera de gama

Lógica:

Si el parámetro “Paralleling Application” (Aplicación conectada en paralelo) está ajustado en “Genset Bus” (Bus de grupo electrógeno) y los kVAr del bus del grupo electrógeno superan los 32.767 kVAR o son inferiores a -32.768 kVAR del tiempo registrado en “Genset bus KVAR OOR Delay” (Demora fuera de gama de kVAr del bus del grupo electrógeno), el control del grupo electrógeno mostrará el código de evento/falla 2924.

Causas posibles:

1. Aplicación o configuración incorrecta.

Diagnóstico y reparación:

1. Aplicación o configuración incorrecta.
    a. El grupo electrógeno se está utilizando en una aplicación incorrecta en la cual el control de potencia está fuera de gama. Ejemplo: Si hay 25 grupos electrógenos conectados en paralelo y funcionando a 2 MVAr y 13,8 kV, el grupo electrógeno no podrá controlar la potencia superior a 32,767 MVAr y mostrará el código de evento/falla 2924. Esta aplicación necesitará un equipo conmutador externo para supervisar la potencia.
    b. La relación de CT del bus de grupo electrógeno está ajustada de manera incorrecta; ver el código de evento/falla 2921.
    c. La relación de PT del bus de grupo electrógeno está ajustada de manera incorrecta, ver el código de evento/falla 2917.

10.8.127 Código 2925: kVA del bus de grupo electrógeno fuera de gama alto

Lógica:

Si el parámetro “Paralleling Application” (Aplicación conectada en paralelo) está ajustado en “Genset Bus” (Bus de grupo electrógeno) y los kVA del bus del grupo electrógeno superan los 65.535 kVA para el tiempo registrado en “Genset Bus kVA OOR Delay” (Retardo fuera de gama de kVA del bus de grupo electrógeno), el control del grupo electrógeno mostrará el código de evento/falla 2925.

Causas posibles:

1. Aplicación o configuración incorrecta.

Diagnóstico y reparación:

1. Aplicación o configuración incorrecta.
    a. El grupo electrógeno se está utilizando en una aplicación incorrecta en la cual el control de potencia está fuera de gama. Ejemplo: Si hay 35 grupos electrógenos conectados en paralelo y funcionando a 2 MVA y 25 kV, el grupo electrógeno no podrá supervisar la potencia superior a 65,535 MVA y mostrará el código de evento/falla 2925. Esta aplicación necesitará un equipo conmutador externo para supervisar la potencia.
    b. La relación de CT del bus de grupo electrógeno está ajustada de manera incorrecta; ver el código de evento/falla 2921.
    c. La relación de PT del bus de grupo electrógeno está ajustada de manera incorrecta; ver el código de evento/falla 2917.

10.8.128 Código 2926: kW de la red pública fuera de gama alto

Lógica:

Si el parámetro “Paralleling Application” (Aplicación conectada en paralelo) está ajustado en “Utility” (Red pública) y los kW de la red superan los 32.767 kW o están por debajo de los -32.768 KW para el tiempo registrado en Utility KW OOR Delay (Retardo de kW de la red pública fuera de gama), el control del grupo electrógeno mostrará el código de evento/falla 2926.

Causas posibles:

1. Aplicación o configuración incorrecta.

Diagnóstico y reparación:

1. Aplicación o configuración incorrecta.
    a. El grupo electrógeno se está utilizando en una aplicación incorrecta en la cual el control de potencia está fuera de gama. Ejemplo: Si la potencia de la red pública es de 40 MW, el grupo electrógeno no podrá controlar la potencia superior a 32,767 MW y mostrará el código de evento/falla 2926. Esta aplicación necesitará un equipo conmutador externo para controlar la potencia.
    b. La relación de CT de red está ajustada de manera incorrecta; ver el código de evento/falla 2919.
    c. El parámetro “Utility PT Ratio” (Relación de PT de la red pública) está ajustado de manera incorrecta; ver el código de evento/falla 2918.

10.8.129 Código 2927: kVAr alto de la red pública fuera de gama

Lógica:

Si el parámetro “Paralleling Application” (Aplicación conectada en paralelo) está ajustado en “Utility” (Red pública) y los kVAr de la red superan los 32.767 kVAr o son inferiores a -32.768 kVAr para el tiempo registrado en Utility kVAr OOR Delay (Retardo de los kVAr de la red fuera de gama), el control del grupo electrógeno muestra el código de evento/falla 2927.

Causas posibles:

1. Aplicación o configuración incorrecta.

Diagnóstico y reparación:

1. Aplicación o configuración incorrecta.
    a. El grupo electrógeno se está utilizando en una aplicación incorrecta en la cual la supervisión de potencia está fuera de gama. Ejemplo: Si la potencia de la red es de 40 MVAr, el grupo electrógeno no podrá supervisar la potencia superior a 32.767 MVAr y mostrará el código de evento/falla 2927. Esta aplicación necesitará un equipo conmutador externo para supervisar la potencia.
    b. La relación de CT de red está ajustada de manera incorrecta; ver el código de evento/falla 2919.
    c. La relación de PT de red está ajustada de manera incorrecta; ver el código de evento/falla 2918.

10.8.130 Código 2928: kVA de la red pública fuera de gama alto

Lógica:

Si el parámetro Paralleling Application (Aplicación conectada en paralelo) está ajustado en “Utility” (Red pública) y los kVA de la red superan los 65.535 kVA para el tiempo registrado en Utility kVA OOR Delay (Retardo de kVA de la red pública fuera de gama), el control del grupo electrógeno muestra el código de evento/falla 2928.

Causas posibles:

1. Aplicación o configuración incorrecta.

Diagnóstico y reparación:

1. Aplicación o configuración incorrecta.
    a. El grupo electrógeno se está utilizando en una aplicación incorrecta en la cual el control de potencia está fuera de gama. Ejemplo: Si la potencia de la red pública es de 70 MVAr, el grupo electrógeno no podrá controlar la potencia superior a 65,535 MVAr y mostrará el código de evento/falla 2928. Esta aplicación necesitará un conmutador externo para controlar la potencia.
    b. El parámetro Utility CT Ratio (Relación de CT de red pública) está ajustado de manera incorrecta; consultar el código de evento/falla 2919.
    c. El parámetro Utility PT Ratio (Relación de PT de red pública) está ajustado de manera incorrecta; consultar el código de evento/falla 2918.

10.8.132 Código 2939: falla de MODBUS

Lógica:

Si alguno de los parámetros de Modbus está activo y el dispositivo Modbus deja de comunicarse con la tarjeta de circuitos básicos por un tiempo mayor al especificado en “Modbus Failure Time Delay” (Retardo de falla de Modbus), se activa el código de evento/falla 2939.

Causas posibles:

1. Falla de Modbus activa o problema de alambrado.
2. Falla del dispositivo Modbus.

Diagnóstico y reparación:

1. Falla de Modbus activa o problema de alambrado.
    a. Revisar los siguientes parámetros en busca de un estado de Modbus activo. Si alguno de los siguientes parámetros de Modbus está activo y ha dejado de comunicarse con la tarjeta de circuitos básicos por un tiempo mayor al especificado en “Modbus Failure Time Delay” (Retardo de falla de Modbus), se activa el código de evento/falla 2939. Se debe restablecer la comunicación con estos elementos.
        - Interruptor de ejercicio
        - Interruptor de arranque remoto
        - Interrupción de demanda de carga

- Tipo de arranque
- Reposición de fallas
- Interruptor de derivación
- Interruptor de inhibición del disyuntor del grupo electrógeno
- Interruptor de inhibición del disyuntor de la red pública
- Interruptor de habilitación de sincronización
- Interruptor de carga y descarga gradual
- Interruptor de habilitación de caída de velocidad
- Interruptor de habilitación de caída de voltaje
- Interruptor de disyuntor disparado del grupo electrógeno
- Interruptor de disyuntor disparado de la red pública
- Interruptor de conexión extendida en paralelo
- Interruptor de modo de PTC

b. Revisar la conexión de Modbus a partir de los parámetros antes mencionados a la conexión de la tarjeta de circuitos básicos en TB15-3 (RS485+) y TB15-4 (RS485-) en busca de circuitos abiertos, cortocircuitos o conexiones incorrectas. Debe haber una resistencia de terminación de 120 ohmios en cada extremo de la red de Modbus (una resistencia en el PCC TB15-3 [RS485+] y TB15-4 [RS485-] y en el último dispositivo de la red de Modbus). Asegurarse también de que el blindaje esté conectado a tierra en TB15-1. El blindaje debe estar conectado a tierra SOLO en este punto.

2. Falla del dispositivo de Modbus.

a. Revisar el dispositivo Modbus que está transmitiendo información a la tarjeta de circuitos básicos. Si este dispositivo está averiado y/o ha dejado de comunicarse con la tarjeta de circuitos básicos, se activa el código de evento/falla 2939. Si el dispositivo Modbus externo está averiado, se debe reparar o sustituir.

10.8.133 Código 2942: falla de anulación de parada

Lógica:

El grupo electrógeno falló en la transición al modo en derivación o de parada retardada.

Causas posibles:

1. Los modos en derivación o de parada retardada no están habilitados en el control del grupo electrógeno.
2. El modo en derivación no está habilitado en el módulo de control del motor (ECM).

Diagnóstico y reparación:

1. Los modos en derivación o de parada retardada no están habilitados en el control del grupo electrógeno.
   a. Con el tablero del operador, verificar que el parámetro “Battle Short” (Derivación) esté habilitado. Para acceder al menú de configuración del modo en derivación, en el tablero del operador ir a **Setup > OEM Setup > OEM Genset Setup > Battle Short** (Configuración > Configuración del OEM > Configuración del grupo electrógeno del OEM > Derivación) y ajustar el parámetro en Enable (Habilitar), si el cliente requiere el modo en derivación.
   b. Asegurarse de que una de las entradas configurables esté configurada para activar el modo en derivación (por ejemplo, Configurable Input #1 = Battle Short [Entrada configurable N.° 1 = Derivación]). Es posible que ahora Derivación se habilite al activar la entrada configurable configurada para este modo (por ejemplo, Enable Configurable Input #1 with a ground input [Habilitar entrada configurable N.° 1 con una entrada de tierra]).
   c. Con el tablero del operador, verificar que el parámetro "Delayed Shutdown" (Parada retardada) esté habilitado. Para acceder al menú de configuración de “Delayed Shutdown” (Parada retardada) en el tablero del operador, ir a **Setup > OEM Setup > OEM Genset Setup > Delayed Shutdown** (Configuración > Configuración del OEM > Configuración del grupo electrógeno del OEM > Parada retardada) y ajustar el parámetro en Enable (Habilitar), si el cliente requiere el modo de parada retardada.
2. El modo en derivación no está habilitado en el módulo de control del motor (ECM).
   a. Conectarse al ECM con Insite o InPower y habilitar el parámetro Battle Short (Derivación) en el ECM. En “Engine Protection” (Protección del motor), ajustar “Shutdown Manual Override” (Sobrepaso manual de parada) en "Enable" (Habilitar).

10.8.134 Código 2943: falla de configuración de interruptor manual

Lógica:

El código de evento/falla 2943 se activa cuando el control recibe una entrada manual activa tanto del tablero del operador como de la red PCCNet, al mismo tiempo y durante dos segundos o más.

Causas posibles:

1. Dos entradas de comando de funcionamiento manual están activas al mismo tiempo.

Diagnóstico y reparación:

1. Dos entradas de comando de funcionamiento manual están activas al mismo tiempo.
   a. Asegurarse de que sólo haya una entrada activa del interruptor manual en el control, ya sea a través del tablero del operador o mediante la red PCCNet (PCCNet DIM), pero no ambos al mismo tiempo.

10.8.135 Código 2944: falla de configuración de interruptor automático

Lógica:

El código de evento/falla 2944 se activa cuando el control recibe una entrada automática activa tanto del tablero del operador como de la red PCCNet, al mismo tiempo y durante dos segundos o más.

Causas posibles:

1. Dos entradas de comando de funcionamiento automático están activas al mismo tiempo.

Diagnóstico y reparación:

1. Dos entradas de comando de funcionamiento automático están activas al mismo tiempo.
    a. Asegurarse de que sólo haya una entrada activa del interruptor automático en el control, ya sea a través del tablero del operador o mediante la red PCCNet (PCCNet DIM), pero no ambos al mismo tiempo.

10.8.136 Código 2945 (Bandeja de rupturas)

Lógica:

El tanque de combustible principal tiene pérdidas en la bandeja de rupturas.

Causas posibles:

1. El parámetro “Rupture Basin/Configurable Input #12 Active State Selection” (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 12/Bandeja de rupturas) está configurado de manera incorrecta.
2. No está alambrado correctamente o hay un circuito abierto o cortocircuito en el alambrado.
3. Emisor averiado.

Diagnóstico y reparación:

1. El parámetro “Rupture Basin/Configurable Input #12 Active State Selection” (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 12/Bandeja de rupturas) está configurado de manera incorrecta.
    a. Con el tablero del operador, revisar la configuración de la entrada del interruptor (active closed [activo cerrado] o open [abierto]) para Rupture Basin/Configurable Input #12 Active State Selection (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 12/Bandeja de rupturas). Asegurarse de que la configuración de la entrada del interruptor esté ajustada correctamente. Si el parámetro “Rupture Basin/Configurable Input #12 Function Pointer” (Puntero de función de la entrada configurable N.° 12/Bandeja de rupturas) está ajustado en el valor predeterminado y si el parámetro “Rupture Basin/Configurable Input #12 Active State Selection” (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 12/Bandeja de rupturas) está ajustado en “active closed” (activo cerrado), se activará el código de evento/falla 2945 cuando la entrada sea una entrada de puesta a tierra.

Si el parámetro “Rupture Basin/Configurable Input #12 Function Pointer” (Puntero de función de la entrada configurable N.° 12/Bandeja de rupturas) está ajustado en el valor predeterminado y si el parámetro “Rupture Basin/Configurable Input #12 Active State Selection” (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 12/Bandeja de rupturas) está ajustado en “active closed” (activo cerrado), se activará el código de evento/falla 2945 cuando la entrada sea un circuito abierto.

Para obtener acceso a la configuración de entrada en el tablero del operador, ir a **Setup > Configurable I/O > Rupture Basin/Configurable Input #12 Active State Selection** (Configuración > E/S configurables > Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 12/Bandeja de rupturas) y ajustar el parámetro “Rupture Basin/Configurable Input #12 Active State Selection” (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 12/Bandeja de rupturas) correctamente para la aplicación.

2. No está alambrado correctamente o hay un circuito abierto o cortocircuito en el alambrado.
   a. Según la configuración del parámetro “Rupture Basin/Configurable Input #12 Active State Selection” (Selección de estado activo de la entrada configurable N.° 12/Bandeja de rupturas), revisar el alambrado en busca de un circuito abierto, cortocircuito o conexiones incorrectas, desde el emisor de la bandeja de rupturas a la tarjeta de circuitos básicos en J20-19 y J20-8; corregir si el alambrado está averiado.
3. Emisor averiado.
   a. Medir el emisor de la bandeja de ruptura en busca de una lectura de circuito abierto o cortocircuito; sustituir si está averiado.

10.8.137 Código 2972: sobrecarga de campo

Lógica:

Si el tiempo en el que el ciclo de trabajo del AVR de campo está funcionando en salida máxima es superior al tiempo del parámetro “Max Field Time” (Tiempo máximo de campo), se activa el código de evento/falla 2972.

Causas posibles:

ADVERTENCIA: Es posible que haya voltaje excesivo durante las pruebas. Asegurarse de que el medidor pueda soportar el voltaje total del alternador.

1. El retardo del tiempo máximo de campo está ajustado a un nivel demasiado bajo.
2. El voltaje detectado en la tarjeta de circuitos básicos es demasiado bajo o hay un circuito abierto o cortocircuito.
3. Problema de la aplicación.

Diagnóstico y reparación:

1. El retardo del tiempo máximo de campo está ajustado demasiado bajo.
    a. A través del tablero del operador, revisar la configuración del parámetro “Max Field Time” (Tiempo máximo de campo). Verificar que “Max Field Time” no esté ajustado en cero. Este parámetro puede necesitar un ajuste a un valor más adecuado para la aplicación. Para acceder al menú de configuración del tiempo máximo de campo en el tablero del operador, ir a **Setup > OEM Setup > OEM Alt Setup > Max Field Time** (Configuración > Configuración del OEM > Configuración del alternador de OEM > Tiempo máximo de campo) y ajustar el parámetro “Max Field Time” (Tiempo máximo de campo), según corresponda para la aplicación. Consultar la lista de parámetros para ver el valor predeterminado para “Max Field Time” (Tiempo máximo de campo).
2. El voltaje detectado en la tarjeta de circuitos básicos es demasiado bajo o hay un circuito abierto o cortocircuito.
    a. Medir el voltaje que entra a la tarjeta de circuitos básicos en L1 = J22-1, L2 = J22-2, L3 = J22-3 y LN = J22-4 (para aplicaciones monofásicas, usar L1, L2 y LN). Si el control del grupo electrógeno no detecta voltaje, intentará sobrecompensarlo maximizando la salida de AVR. Si el voltaje que entra a la tarjeta de circuitos básicos es cero o menos que el voltaje para el cual fue calibrado el control (Voltaje nominal), revisar el alambrado desde el alternador a la tarjeta de circuitos básicos en busca de un circuito abierto o cortocircuito.
    b. Si el grupo electrógeno tiene más de 600 VCA, revisar las conexiones desde el alternador al PT y desde el PT a la tarjeta de circuitos básicos. Si el voltaje ingresa al PT pero no sale de éste, reemplazar el PT.
    c. Medir la salida del AVR en J17-1 y J17-2 mientras se enciende el grupo electrógeno. La salida debe ser de al menos 300 VCC durante el arranque del grupo electrógeno, pero debe disminuir de manera significativa cuando éste acumula voltaje. Si la salida de J17-1 y J17-2 es constantemente alta o está bloqueada, la parte del AVR del PCC está averiada. Sustituir la tarjeta de circuitos básicos si el AVR está averiado.
    d. Con un medidor de RMS, medir la PWM en J19-2 (AVR PWM +) y J19-9 (AVR PWM -) mientras enciende el grupo electrógeno. Esta es una salida máxima de 2,5 VCC de la tarjeta de circuitos básicos al AVR AUX 103; si el voltaje en J19-2 y J19-9 se mantiene de 2,0 a 2,5 VCC, sin modificaciones, reemplazar la tarjeta de circuitos básicos.
    e. Medir la salida del AVR AUX 103 en J17-1 y J17-2; la salida debe ser de 9 a 12 VCC cuando el grupo electrógeno funciona en “No Load” (Sin carga). Si la salida de voltaje de J17-1 y J17-2 es constantemente alta, el AVR AUX 103 está averiado y se debe sustituir.
3. Problema de la aplicación.
    a. Si el grupo electrógeno funciona correctamente sin carga o algo de carga pero en cuanto se aplica carga adicional éste se apaga indicando “Field Overload” (Sobrecarga de campo), puede ser un problema de la aplicación (problema de carga, grupo electrógeno con capacidad insuficiente, etc.).

10.8.138 Código 2977: nivel bajo de refrigerante 2

Lógica:

Low Coolant Level switch #2 (Interruptor N° 2 de nivel bajo de refrigerante) indica que el nivel de refrigerante está bajo en el segundo radiador.

Causas posibles:

1. El emisor del refrigerante no está alambrado correctamente.
2. El emisor de nivel de refrigerante está averiado.
3. El parámetro "Configurable Input Active State Selection" (Selección de estado activo de la Entrada configurable) no está configurado correctamente.

Diagnóstico y reparación:

1. El emisor del refrigerante no está alambrado correctamente.
    a. Revisar si no está alambrado correctamente, si hay un circuito abierto o cortocircuito desde el sensor de refrigerante a la entrada configurable discreta en la tarjeta de circuitos básicos configurada para "Low Coolant Level 2 Switch" (Interruptor de nivel bajo de refrigerante 2). Si hay un circuito abierto, cortocircuito o alambrado incorrecto, corregir el alambrado.
2. El emisor de nivel de refrigerante está averiado.
    a. Medir la resistencia del emisor de nivel de refrigerante en el radiador lleno de refrigerante; si el emisor tiene un circuito abierto o cortocircuito, sustituir el emisor de refrigerante.
3. El parámetro "Configurable Input Active State Selection" (Selección de estado activo de la Entrada configurable) no está configurado correctamente.
    a. En el tablero del operador, revisar la configuración de la entrada del interruptor (activo cerrado o abierto) para la Entrada configurable configurada en "Low Coolant Level 2 Switch" (Interruptor de nivel bajo de refrigerante 2). Asegurarse de que la configuración sea correcta. Si el parámetro "Configurable Input Function Pointer" (Puntero de función de entrada de la Entrada configurable) está ajustado en "Low Coolant Level 2 Switch" (Interruptor de nivel bajo de refrigerante 2) y el parámetro "Configurable Input Active State Selection" (Selección de estado activo de la Entrada configurable) está ajustado en "active closed" (activo cerrado), el código de evento/falla 2977 se activará cuando la entrada configurable configurada para "Low Coolant Level 2 Switch" se conecta a tierra.

    Si el parámetro "Configurable Input Function Pointer" (Puntero de función de entrada de la Entrada configurable) está ajustado en "Low Coolant Level 2 Switch" (Interruptor de bajo nivel de refrigerante 2) y el parámetro "Configurable Input Active State Selection" (Selección de estado activo de la Entrada configurable) está ajustado en "active open" (activo abierto), el código de evento/falla 2977 se activa cuando la entrada configurable configurada para "Low Coolant Level 2 Switch" es un circuito abierto.

Para obtener acceso a la configuración de entrada en el tablero del operador, ir a **Setup > Configurable I/O** (Configuración > E/S configurables) y ajustar el parámetro "Configurable Input Active State Selection" (Selección de estado activo de la Entrada configurable) correctamente para la entrada configurable que fue configurada a "Low Coolant Level 2 Switch" (Interruptor de bajo nivel de refrigerante 2).

10.8.139 Código 2979: alta temperatura del alternador

Lógica:

Indica que la temperatura del alternador es alta.

Causas posibles:

1. El emisor de temperatura del alternador está conectado de manera incorrecta.
2. El emisor de temperatura del alternador está averiado.
3. El parámetro “Configurable Input Active State Selection” (Selección de estado activo de la entrada configurable) no está configurado correctamente.

Diagnóstico y reparación:

1. El emisor de temperatura del alternador está conectado de manera incorrecta.
    a. Revisar si está alambrado incorrectamente o si hay un circuito abierto o cortocircuito desde el emisor de temperatura del alternador a la entrada configurable discreta en la tarjeta de circuitos básicos, que está configurada para “High Alternator Temp Switch” (Interruptor de temperatura alta del alternador). Si hay un circuito abierto, cortocircuito o alambrado incorrecto, corregir el alambrado.
2. El emisor de temperatura del alternador está averiado.
    a. Medir la resistencia entre el pasador de señal de temperatura del alternador y el pasador de retorno. La resistencia debe ser de 530 a 2214 ohmios. Sustituir el emisor si el valor de resistencia está fuera de las especificaciones.
3. El parámetro “Configurable Input Active State Selection” (Selección de estado activo de la entrada configurable) no está configurado correctamente.
    a. Mediante el tablero del operador, revisar la configuración de la entrada del interruptor (activo cerrado o abierto) para la entrada configurable configurada en “High Alternator Temp Switch” (Interruptor de temperatura alta del alternador). Asegurarse de que la configuración sea correcta. Si el parámetro “Configurable Input Function Pointer” (Puntero de función de entrada de la entrada configurable) está ajustado en “High Alternator Temp Switch” (Interruptor de temperatura alta del alternador) y el parámetro “Configurable Input Active State Selection” (Selección de estado activo de la entrada configurable) está ajustado en “active closed” (activo cerrado), el código de evento/falla 2979 se activará cuando la entrada configurable que fue configurada para “High Alternator Temp Switch” (Interruptor de temperatura alta del alternador) se conecte a tierra.

Si el parámetro “Configurable Input Function Pointer” (Puntero de función de entrada de la entrada configurable) está ajustado en “High Alternator Temp Switch” (Interruptor de temperatura alta del alternador) y el parámetro “Configurable Input Active State Selection” (Selección de estado activo de la entrada configurable) está ajustado en “active open” (activo abierto), el código de evento/falla 2979 se activará cuando la entrada configurable que fue configurada para “High Alternator Temp Switch” (Interruptor de temperatura alta del alternador) sea un circuito abierto.

Para obtener acceso a la configuración de entradas en el tablero del operador, ir a **Setup > Configurable I/O** (Configuración > E/S configurables) y ajustar el parámetro “Configurable Input Active State Selection” (Selección de estado activo de la entrada configurable) correctamente para la entrada configurable que fue configurada para “High Alternator Temp Switch” (Interruptor de temperatura alta del alternador).

10.8.140 Código 2993: cargador de baterías averiado

Lógica:

Indica que el cargador de baterías está averiado.

Causas posibles:

1. Cargador de baterías averiado.
2. Interruptor del cargador de baterías conectado de manera incorrecta.
3. Interruptor averiado.
4. El parámetro “Configurable Input Active State Selection” (Selección de estado activo de la entrada configurable) no está configurado correctamente.

Diagnóstico y reparación:

1. Cargador de baterías averiado.
    a. Revisar el voltaje de salida del cargador de baterías. Si el cargador de baterías está sobrecargando o no carga las baterías, repararlo o sustituirlo.
2. Interruptor del cargador de baterías conectado de manera incorrecta.
    a. Revisar si no está alambrado correctamente, si hay un circuito abierto o un cortocircuito desde el interruptor del cargador de baterías a la entrada configurable discreta en la tarjeta de circuitos básicos configurada para “Battery Charger Switch Fail” (Falla del interruptor de cargador de baterías). Si hay un circuito abierto, cortocircuito o alambrado incorrecto, corregir el alambrado.
3. Interruptor averiado.
    a. Medir la resistencia del interruptor del cargador de baterías; si el interruptor tiene un circuito abierto o un cortocircuito, sustituirlo.
4. El parámetro “Configurable Input Active State Selection” (Selección de estado activo de la entrada configurable) no está configurado correctamente.
    a. Mediante el tablero del operador, revisar la configuración de la entrada del interruptor (activo cerrado o abierto) para la entrada configurable que fue configurada para “Battery Charger Switch Fail” (Falla del interruptor de cargador de baterías). Asegurarse de que la configuración de la entrada del interruptor esté ajustada correctamente. Si el parámetro “Configurable Input Function Pointer” (Puntero de

función de entrada de la entrada configurable) está ajustado en “Battery Charger Switch Fail” (Falla del interruptor de cargador de baterías) y el parámetro “Configurable Input Active State Selection” (Selección de estado activo de la entrada configurable) está ajustado en "active closed" (activo cerrado), el código de evento/falla 2993 se activará cuando la entrada configurable que se configuró para “Battery Charger Switch Fail” (Falla del interruptor de cargador de baterías) se conecte a tierra.

Si el parámetro “Configurable Input Function Pointer” (Puntero de función de entrada de la entrada configurable) está ajustado en “Battery Charger Switch Fail” (Falla del interruptor de cargador de baterías) y el parámetro “Configurable Input Active State Selection” (Selección de estado activo de la entrada configurable) está ajustado en “active open” (activo abierto), el código de evento/falla 2993 se activa cuando la entrada configurable que se configuró para “Battery Charger Switch Fail” (Falla del interruptor de cargador de baterías) sea un circuito abierto.

Para obtener acceso a la configuración de entradas en el tablero del operador, ir a **Setup > Configurable I/O** (Configuración > E/S configurables) y ajustar el parámetro “Configurable Input Active State Selection” (Selección de estado activo de la entrada configurable) correctamente para la entrada configurable que fue configurada para “Battery Charger Switch Fail” (Falla del interruptor de cargador de baterías).

10.8.141 Código 3397: baja presión de aceite del mecanismo

Lógica:

Parada inmediata del grupo electrógeno debido a que el AUX101 detectó que el estado del circuito del interruptor se activó por la presión del aceite del mecanismo, y la velocidad promedio del motor del grupo electrógeno supera el umbral de velocidad del motor del mecanismo durante la duración del tiempo de reposo del mecanismo.

ADVERTENCIA: El mecanismo contiene aceite caliente del motor, que puede causar quemaduras graves. Evitar el contacto directo con el aceite caliente para prevenir lesiones corporales.

Causas posibles:

1. El suministro de aceite al mecanismo es bajo.
2. Hay pérdidas de aceite en el mecanismo.
3. Tiempo de reposo incorrecto del mecanismo.
4. El umbral de velocidad del motor del mecanismo está ajustado en un valor bajo.
5. Alambrado averiado del interruptor de presión del aceite del mecanismo.
6. Flujo inadecuado de aceite del mecanismo.
7. Derivación de presión del aceite del mecanismo averiada.
8. Interruptor de presión del aceite del mecanismo averiado.
9. AUX101 averiado.

Diagnóstico y reparación:

1. El suministro de aceite al mecanismo es bajo.
    a. Revisar y llenar el suministro de aceite del mecanismo para mantener una cantidad adecuada de aceite y permitir que la bomba de aceite mantenga la presión del sistema por encima del umbral de activación del interruptor de presión. Consultar la guía de mantenimiento del grupo electrógeno para asegurarse de que el nivel de aceite del mecanismo se mantenga correctamente.
2. Hay pérdidas de aceite en el mecanismo.
    a. Realizar una evaluación minuciosa del circuito de aceite exterior del mecanismo para identificar la fuente de salida de presión que provoca que la presión del sistema de lubricación esté por debajo del umbral de activación del interruptor de presión. El sellado de las pérdidas de aceite debería restablecer la presión por encima del umbral de activación del interruptor.
        - Pérdida en la unión roscada. Asegurarse de que el par de apriete de la unión cumpla con las especificaciones del grupo electrógeno. Desarmar y verificar el estado y la limpieza de la rosca y de la interfase de sellado si el par de apriete cumple con las especificaciones pero la pérdida persiste.
        - Pérdida entre superficies con empaquetaduras. Asegurarse de que las superficies con empaquetadura están ajustadas con abrazaderas en forma adecuada. Desarmar y limpiar las capas de aceite y basura de las superficies de sellado, y sustituir las empaquetaduras si la pérdida persiste.

          Pérdida como resultado de un componente fatigado. Evaluar y solucionar la causa de inducción de fatiga si el suministro parece ser anormal. Sustituir el componente fatigado por uno nuevo.
3. Tiempo de reposo incorrecto del mecanismo.
    a. A través de InPower, verificar/ajustar el parámetro el tiempo de reposo del mecanismo (predeterminado = 5 segundos) para permitir que el interruptor de presión alcance un estado inactivo y estable antes de que la velocidad del motor supere el umbral de velocidad del motor del mecanismo. Tener en cuenta que si el tiempo de reposo del mecanismo es prolongado, es posible que no se detecten problemas mecánicos por baja velocidad del mecanismo.
4. El umbral de velocidad del motor del mecanismo está ajustado en un valor bajo.
    a. Por medio de InPower, verificar/ajustar el umbral de velocidad del motor del mecanismo (predeterminado = 600 RPM) para proporcionarle una velocidad suficiente a la bomba de aceite del mecanismo y su correspondiente interruptor de presión para alcanzar un estado inactivo y estable. Tener en cuenta que si el umbral de velocidad del motor del mecanismo es alto, es posible que no se detecten problemas mecánicos por baja velocidad del mecanismo.
5. Alambrado averiado del interruptor de presión del aceite del mecanismo.
    a. Alambrado al interruptor de presión en cortocircuito que puede aparentar un cierre del interruptor de presión; reparar.

6. Flujo inadecuado de aceite del mecanismo.
    a. La caída de la presión en el filtro de aceite del mecanismo puede causar una presión en el sistema, luego del filtro, inferior al umbral de inactividad del interruptor de presión.
        a. Consultar los registros de mantenimiento del grupo electrógeno para asegurarse de que el filtro de aceite del mecanismo tenga un mantenimiento adecuado.
        b. Inspeccionar el filtro en busca de contaminación irregular (por ejemplo, basura o metal en exceso). Continuar la investigación interna si hay contaminación irregular y el mantenimiento del filtro era el adecuado.
        c. Limpiar/sustituir el filtro y el aceite.
        d. Limpiar/sustituir el filtro y el aceite si el mantenimiento del filtro no era el adecuado.
    b. La caída de presión en el termointercambiador (HEX) de aceite del mecanismo podría tener como resultado que la presión en el sistema, luego del HEX, esté por debajo del umbral de inactividad del interruptor de presión.
        a. Revisar el registro de mantenimiento del grupo electrógeno para determinar cuándo se realizó la última limpieza del HEX de aceite del mecanismo.
        b. Inspeccionar el HEX en busca de contaminación irregular (por ejemplo, basura o metal en exceso). Continuar la investigación interna si hay contaminación irregular y el mantenimiento del HEX era el adecuado.
        c. Limpiar/sustituir el filtro, el aceite y el HEX si el mantenimiento de este último no era el adecuado.
    c. La bomba de aceite del mecanismo está desgastada o averiada y no genera presión suficiente para desactivar el interruptor de presión.
        - Verificar los espacios libres internos de la bomba y reparar/sustituir según se requiera.
    d. Verificar la línea y los conductos de transferencia en busca de contaminación; limpiar y sustituir según se requiera.
7. Derivación de presión del aceite del mecanismo averiada.
    a. La derivación de presión de la bomba de aceite del mecanismo está tapada en posición abierta y el aceite pasa por alto el interruptor de presión y lo activa. Inspeccionar la derivación de presión y limpiar/sustituir según sea necesario.
8. Interruptor de presión del aceite del mecanismo averiado.
    a. Verificar el estado del interruptor de presión (activo e inactivo).
        a. Desconectar los conductos eléctricos del interruptor de presión (el interruptor de presión debe permanecer instalado en su posición original para detectar la presión de lubricación).
        b. Conectar los conductores de prueba de DVOM en los bornes del interruptor de presión para medir la resistencia eléctrica.
        c. Preparar el DVOM para medir la resistencia eléctrica.
        d. Medir y observar si la resistencia en reposo del interruptor (presión baja) = resistencia activa.

e. Instalar un manómetro para medir la presión del sistema de lubricación si no hay uno instalado. Tener en cuenta que la presión máxima del manómetro debe ser mayor a la presión máxima del sistema de lubricación.

f. Medir y observar la presión en reposo.

g. Llevar la bomba de aceite del mecanismo a la velocidad de funcionamiento (por ejemplo, encender el grupo electrógeno).

h. Verificar la presión de lubricación en funcionamiento (debe ser mayor que el umbral de inactividad del interruptor de presión).

i. Medir y observar que la resistencia del interruptor (presión en funcionamiento) = resistencia inactiva.

j. Sustituir el interruptor si la resistencia activa es igual a la resistencia inactiva.

9. AUX101 averiado.

   a. El AUX101 no comunica correctamente el estado del interruptor de presión del aceite del mecanismo y/o presenta de manera inadecuada el estado del interruptor de presión del aceite del mecanismo como activo al PCC. Revisar el alambrado y las conexiones al AUX101 o consultar los procedimientos de localización de averías del AUX101 con respecto a la interfase del interruptor de temperatura.

10.8.142 Código 3398: temperatura alta del aceite del mecanismo

Lógica:

La parada controlada del grupo electrógeno está activa debido a que el AUX101 detectó que el estado del circuito del interruptor se activó por la temperatura del aceite del mecanismo, y la velocidad promedio del motor del grupo electrógeno supera el umbral de velocidad del motor del mecanismo.

ADVERTENCIA: El mecanismo contiene aceite de motor caliente, que puede causar quemaduras graves. Evitar el contacto directo con el aceite caliente para prevenir lesiones corporales.

Causas posibles:

1. El suministro de aceite al mecanismo es incorrecto.
2. El aceite del mecanismo es incorrecto.
3. Influencia térmica externa.
4. Alambrado o interruptor de temperatura del aceite del mecanismo averiados.
5. Flujo inadecuado de aceite del mecanismo.
6. Separación interna inadecuada del mecanismo.
7. AUX101 averiado.

Diagnóstico y reparación:

1. El suministro de aceite al mecanismo es incorrecto.
    a. El suministro de aceite al mecanismo contiene una cantidad inadecuada de aceite, lo que limita el tiempo necesario para irradiar el calor antes de volver a utilizarlo y da como resultado una temperatura del aceite superior al umbral activo del interruptor de temperatura. Revisar y llenar de aceite según sea necesario. Consultar la guía de mantenimiento del grupo electrógeno para asegurarse de que el nivel de aceite del mecanismo se mantenga correctamente.
    b. El suministro de aceite del mecanismo contiene demasiado aceite, lo que provoca fricción/arrastre de la superficie entre los engranajes y el aceite, y también puede provocar posibles cavitaciones del aceite. La pérdida de energía de entrada del mecanismo a causa de la fricción se transforma en calor, tanto en el aceite como en los engranajes, lo que resulta en una temperatura del aceite superior a la del umbral de activación del interruptor de temperatura. Revisar y quitar aceite según sea necesario. Verificar en busca de influencias externas que puedan haber aumentado el nivel de aceite del mecanismo (por ejemplo, el ingreso de agua de lluvia). Consultar la guía de mantenimiento del grupo electrógeno para asegurarse de que el nivel de aceite del mecanismo se mantenga correctamente.
2. El aceite del mecanismo es incorrecto.
    a. El aceite del mecanismo tiene propiedades de irradiación de calor deficientes o un flujo de circuito modificado permite que la temperatura del aceite supere la temperatura del umbral de activación del interruptor de temperatura. Realizar un análisis y/o cambio del aceite. Consultar la guía de mantenimiento del grupo electrógeno para asegurarse de que se utilice el aceite adecuado para el mecanismo.
3. Influencia térmica externa.
    a. Una fuente de calor externa cercana al aceite del mecanismo o un sensor de temperatura del aceite que la aumenta por sobre el umbral de activación del interruptor de temperatura. Cambiar la disposición o proteger el mecanismo de dicha fuente de calor.
4. Alambrado o interruptor de temperatura del aceite del mecanismo averiados.
    a. Verificar el estado del interruptor de temperatura (activo e inactivo).
        a. Desconectar los conductores eléctricos del interruptor de temperatura.
        b. Conectar los conductores de prueba de DVOM en los bornes del interruptor de temperatura para medir la resistencia eléctrica.
        c. Preparar el DVOM para medir la resistencia eléctrica.
        d. Medir y observar si la resistencia en reposo del interruptor (frío) = resistencia inactiva.
        e. Inducir calor al sensor del interruptor de temperatura que sea aproximadamente equivalente a la temperatura en funcionamiento de la lubricación del mecanismo (la fuente de calor debe poder calentar el interruptor por sobre el umbral de inactividad). Inducir el calor con cuidado para no exceder la contaminación de la superficie, el cebado del componente o la temperatura del metal del interruptor.
        f. Medir y observar si la resistencia en reposo del interruptor (caliente) = resistencia activa.
        g. Sustituir el interruptor si la resistencia activa es igual a la resistencia inactiva.

b. Alambrado al interruptor de temperatura en cortocircuito que aparenta ser un cierre del interruptor de temperatura; reparar.

5. Flujo inadecuado de aceite del mecanismo.

   a. Ver paso 6 del Código 3397 para localizar la avería debido a que el flujo volumétrico del aceite es inadecuado y está sujeto a un uso prolongado, lo cual permite que haya tiempo para el ingreso de calor que supera la capacidad de irradiación del aceite antes de su reutilización y aumenta la temperatura por encima del umbral de activación del interruptor de temperatura.

6. Separación interna inadecuada del mecanismo.

   a. La separación entre los engranajes del mecanismo es demasiado pequeña y provoca el calentamiento hidráulico del aceite; ajustar la separación.

   b. La separación entre los engranajes del mecanismo es demasiado grande y provoca una carga de impacto que también calienta el aceite hidráulicamente; ajustar la separación.

7. AUX101 averiado.

   a. El AUX101 no comunica correctamente el estado del interruptor de temperatura del aceite del mecanismo y/o presenta de manera inadecuada el estado al PCC. Revisar el alambrado y las conexiones al AUX101 o consultar los procedimientos de localización de averías del AUX101 con respecto a la interfase del interruptor de temperatura.

10.8.143 Código 3399: falla diferencial

Lógica:

Parada inmediata del grupo electrógeno debido a que el AUX101 detectó que el circuito del relé de corriente diferencial está activo.

ADVERTENCIA: No alimentar los transformadores de corriente (CT) sin carga. Los CT alimentados sin carga son susceptibles a explosión, lo que puede provocar lesiones personales y daños en el equipo.

Causas posibles:

1. Relé de protección o CT diferencial de corriente averiados, alambrados de manera incorrecta o con un tamaño inadecuado.
2. Carga de línea desequilibrada.
3. CT diferencial de corriente averiado.
4. Relé de protección diferencial de corriente averiado.
5. Cortocircuito o resistencia del aislamiento del alternador averiada.
6. AUX101 averiado.

Diagnóstico y reparación:

1. Relé de protección o CT diferencial de corriente averiados, alambrados de manera incorrecta o con un tamaño inadecuado.
    a. Ajustar todos los CT y las conexiones del relé para mitigar cualquier desequilibrio de corriente intermitente provocado por una conexión deficiente que pueda disparar el relé de protección.
    b. Verificar la separación entre las fases del CT, la conexión a tierra y los conductores secundarios (una pulgada/kV + una pulgada). Asegurarse de que los conductores secundarios no estén conectados en paralelo ni muy cerca de los conductores primarios para evitar la inducción de corriente del circuito secundario y el correspondiente disparo del relé de protección. Derivar según sea necesario.
    c. Verificar que los circuitos de CT primarios y secundarios tengan el tamaño adecuado para el grupo electrógeno y el relé de protección; sustituir según se requiera. Tener en cuenta que todos los CT deben tener el mismo rendimiento con respecto a la sensibilidad del relé de protección diferencial, a menos que se usen relés diferenciales de porcentaje.
2. Carga de línea desequilibrada.
    a. Verificar y ajustar de manera que todas las cargas queden aplicadas y equilibradas correctamente por debajo del umbral activo del relé de corriente diferencial.
3. CT diferencial de corriente averiado.
    a. La falla interna del CT diferencial primario o secundario ha enviado una corriente incorrecta al relé de protección y lo activó. Con un DVOM y conductores de prueba, medir lo siguiente con el grupo electrógeno sin producir voltaje:
        - Medir la resistencia eléctrica de la caja de los CT de los devanados, devanados a devanados y devanados a tierra para establecer si hay un cortocircuito.
    b. La falla interna del CT diferencial primario o secundario ha enviado una corriente incorrecta al relé de protección y lo activó. Usar un medidor de CT o una abrazadera de corriente C/A (no en línea) para validar el rendimiento del CT. Sustituir el CT si está dañado o si es posible que lo esté.
4. Relé de protección diferencial de corriente averiado.
    a. Falla interna del relé de protección diferencial que lo activa cuando todas las entradas del CT están equilibradas.
        a. Desconectar todas las conexiones del relé de protección.
        b. Medir la resistencia entre las entradas del relé de línea secundaria del CT. Todos los grupos de entradas de línea deben ser similares; de lo contrario, sustituir el relé.
    b. Para una evaluación adicional, llevar a cabo lo siguiente si está activo con el relé cerrado:
        a. Desconectar todas las conexiones del relé de protección.
        b. Medir la resistencia entre los bornes de salida activa del relé. Si la resistencia es relativamente baja, sustituir el relé.

c. Para una evaluación adicional, llevar a cabo lo siguiente si está activo con el relé abierto:

   a. Desconectar todas las conexiones del relé de protección.

   b. Medir la resistencia entre los bornes de salida activa del relé. Si la resistencia es relativamente baja, el relé está bien. Verificar aplicando una corriente de prueba a cualquier grupo de entradas del relé de línea secundaria del CT, simulando un voltaje de entrada normal, y medir la resistencia del relé, que debe ser OL o relativamente alta.

5. Cortocircuito o resistencia del aislamiento del alternador averiada.

   a. Un cortocircuito o una resistencia del aislamiento del alternador averiada han generado una corriente más alta en un devanado, lo cual activó el relé de protección.

      - Investigar visualmente las líneas de carga en busca de desgaste y cortocircuitos; sustituir y reparar según sea necesario.
      - Llevar a cabo una prueba de resistencia eléctrica en todas las líneas del alternador; reparar según sea necesario.

6. AUX101 averiado.

   a. El AUX101 no está comunicando el estado del relé de protección de corriente diferencial correctamente y/o está presentando el estado del relé de protección de manera inadecuada como activo al PCC. Revisar el alambrado y las conexiones al AUX101 o consultar los procedimientos de localización de averías del AUX101 con respecto a los tiempos del relé de protección.

10.8.144 Código 3411: falla de alimentación de CC

Lógica:

ADVERTENCIA: Se debe a que el AUX101 detectó que el estado de la fuente de alimentación (PSU) de CC está por debajo del límite inferior del umbral inactivo para la duración del tiempo de reposo de PSU de CC.

Causas posibles:

1. Tiempo de reposo de la PSU de CC incorrecto.
2. Fuente de alimentación de CC deficiente o averiada.
3. Fuente de alimentación de CC al alambrado del AUX101 averiada.
4. AUX101 averiado.

Diagnóstico y reparación:

1. Tiempo de reposo de la PSU de CC incorrecto.

   a. A través de InPower, verificar y ajustar el tiempo de reposo de la PSU de CC (predeterminado = 5 segundos) para permitir la recuperación de energía de sobrevoltaje o la conexión del cargador de baterías para alcanzar el voltaje dentro de los límites del umbral inactivo. Tener en cuenta que un tiempo alto de reposo de la PSU de CC puede ocultar problemas en la fuente de alimentación de CC.

2. Fuente de alimentación de CC deficiente o averiada.
    a. Revisar el estado de carga de la fuente y las condiciones físicas ya que un estado del componente deficiente o averiado ha resultado en voltaje por debajo del límite inferior del umbral inactivo del AUX101. Limpiar y sustituir según se requiera.
3. Fuente de alimentación de CC al alambrado del AUX101 averiada.
    a. Revisar la continuidad en modo con energía, entre la PSU de CC y el AUX101 (incluidos, entre otros, fusibles e interruptores clave) ya que una falla del componente ha resultado en voltaje por debajo del límite inferior del umbral inactivo del AUX101. Reparar según se requiera.
4. AUX101 averiado.
    a. El AUX101 no comunica correctamente la PSU de CC y/o está presentando de manera inadecuada el estado del PSU de CC como por debajo del límite inferior del umbral inactivo al PCC. Revisar el alambrado y las conexiones al AUX101 o consultar los procedimientos de localización de averías del AUX101 con respecto a la PSU de CC.

10.8.145 Código 3412: falla de amortiguador de GIB abierto

Lógica:

ADVERTENCIA: Se debe a que AUX101 detectó el estado del interruptor del amortiguador de la caja de interfaz del generador (GIB) como activo (abierto).

Causas posibles:

1. El interruptor del amortiguador de la GIB está abierto.
2. Alambrado o interruptor del amortiguador de la GIB averiado.
3. AUX101 averiado.

Diagnóstico y reparación:

1. El interruptor del amortiguador de la GIB está abierto.
    a. Cerrar las puertas de la GIB para conectar el cuerpo con el interruptor al mecanismo y rotar el interruptor hasta que esté alineado con el símbolo cerrado para cambiar el estado del interruptor a inactivo (cerrado).
2. Alambrado o interruptor del amortiguador de la GIB averiado.
    a. Revisar todo el alambrado y medir las resistencias del estado del interruptor para asegurarse de que tengan el contacto adecuado, ya que el componente o el alambrado averiado a AUX101 están imitando un interruptor de amortiguador activo. Reparar según se requiera.
3. AUX101 averiado.
    a. El AUX101 no comunica correctamente el estado del interruptor del amortiguador de la GIB y/o está presentando de manera inadecuada el estado del interruptor como activo al PCC. Revisar el alambrado y las conexiones a AUX101 o consultar los procedimientos de localización de averías del AUX101 con respecto al estado del interruptor del amortiguador de la GIB.

10.8.146 Código 3413: disparo del ventilador del radiador

Lógica:

ADVERTENCIA: Se debe a que AUX101 detectó el estado de protección del circuito del ventilador del radiador activo durante el comando de funcionamiento del ventilador activo desde el PCC.

ADVERTENCIA: Para evitar lesiones personales, apagar y quitar la alimentación del ventilador del radiador mientras se investiga y repara.

Causas posibles:

1. Protección del circuito inadecuada.
2. Alambrado o motor del ventilador averiados.
3. AUX101 averiado.

Diagnóstico y reparación:

1. Protección del circuito inadecuada.
   a. Revisar que el alambrado del ventilador y el dispositivo de protección del circuito tengan el tamaño adecuado para ajustarse a la capacidad de corriente del circuito, ya que el componente averiado resultó en una protección de circuito activa. Sustituir según sea necesario.
2. Alambrado o motor del ventilador averiados.
   a. Revisar el alambrado en busca de conexiones sueltas, cortocircuitos o motores bloqueados que resulten en una protección del circuito activa. Sustituir y reparar según sea necesario.
3. AUX101 averiado.
   a. El AUX101 no está comunicando el estado de protección del circuito del ventilador del radiador correctamente y/o está transmitiendo al PCC el estado de protección del circuito de manera inadecuada como activo. Revisar el alambrado y las conexiones a AUX101 o consultar los procedimientos de localización de averías del AUX101 con respecto a la protección del circuito del ventilador.

10.8.147 Código 3414: disparo del ventilador

Lógica:

ADVERTENCIA: Se debe a que AUX101 detectó el estado de protección del circuito del ventilador activo durante el comando de funcionamiento del ventilador activo desde el PCC.

ADVERTENCIA: Para evitar lesiones personales, apagar y quitar la alimentación del ventilador mientras se investiga y repara.

NOTA: Los ventiladores son específicos del lugar, no del grupo electrógeno; asegurarse de consultar los diagramas de alambrado de fábrica si están disponibles.

Causas posibles:

1. Protección inadecuada del circuito.

2. Alambrado o motor del ventilador averiados.
3. AUX101 averiado.

Diagnóstico y reparación:

1. Protección inadecuada del circuito.
    a. Revisar que el alambrado del ventilador y el dispositivo de protección del circuito tengan el tamaño adecuado para ajustarse a la capacidad de corriente del circuito, ya que el componente averiado activó una protección de circuito. Sustituir según sea necesario.
2. Alambrado o motor del ventilador averiados.
    a. Revisar el alambrado en busca de conexiones sueltas, cortocircuitos o motores bloqueados que resulten en una protección del circuito activa. Sustituir y reparar según sea necesario.
3. AUX101 averiado.
    a. AUX101 no está comunicando el estado de protección del circuito del ventilador correctamente y/o está representando el estado de protección del circuito de manera inadecuada como activo al PCC. Revisar el alambrado y las conexiones a AUX101 o consultar los procedimientos de localización de averías del AUX101 con respecto a la protección del circuito del ventilador.

10.8.148 Código 3415: persianas cerradas

Lógica:

ADVERTENCIA: Se debe a que AUX101 detectó el estado activo del interruptor de persianas cerradas durante el tiempo de reposo de persianas cerradas.

Causas posibles:

1. Las persianas no se abrieron.
2. Alambrado o interruptor de posición de persianas averiados.
3. Tiempo incorrecto de reposo de persianas cerradas.
4. AUX101 averiado.

Diagnóstico y reparación:

1. Las persianas no se abrieron.
    a. Quitar la obstrucción y/o arreglar las persianas y los mecanismos de movimiento dañados para asegurarse de que el movimiento no esté limitado más allá del umbral inactivo del interruptor de posición de persianas.
    b. Verificar que el alambrado y las conexiones entre el relé de control del motor de la persiana y el motor de la persiana sean correctos para permitir el movimiento umbral inactivo del interruptor de posición de persianas; reparar según sea necesario.
2. Alambrado o interruptor de posición de persianas averiados.
    a. Revisar el alambrado entre el AUX101 y el interruptor de posición de persianas en busca de cortocircuitos que puedan imitar la posición debajo del umbral inactivo del interruptor. Sustituir y/o reparar según sea necesario.

b. Igualar los estados activo/inactivo del interruptor con la posición de la persiana mediante la medición de resistencia en los bornes del interruptor.

a. Desconectar todas las conexiones al interruptor de posición de persianas.

b. Conectar conductores de prueba de DVOM en los bornes del interruptor de posición de rejillas de ventilación para medir la resistencia eléctrica.

c. Preparar el DVOM para medir la resistencia eléctrica.

d. Medir y observar si la resistencia en reposo del interruptor (persianas cerradas) = resistencia activa.

e. Abrir las persianas más allá del umbral inactivo del interruptor de posición de persianas.

f. Medir y observar si la resistencia del interruptor (persianas abiertas) = resistencia inactiva.

g. Sustituir el interruptor si la resistencia activa es igual a la resistencia inactiva.

3. Tiempo incorrecto de reposo de persianas cerradas.

a. Con InPower, verificar/ajustar el tiempo de reposo de persianas cerradas (predeterminado, 100 segundos) para permitir que el interruptor de posición alcance un estado inactivo y estable. Prestar atención al tiempo necesario para completar la apertura de la persiana. Tener en cuenta que un tiempo alto de reposo de persianas cerradas puede ocultar problemas en su mecanismo.

4. AUX101 averiado.

a. El AUX101 no comunica correctamente el estado del interruptor de posición de rejillas de ventilación y/o representa de manera inadecuada el estado al PCC. Revisar el alambrado y las conexiones a AUX101 o consultar los procedimientos de localización de averías del AUX101 con respecto a la protección de persianas cerradas.

10.8.149 Código 3416: sistema de arranque

Consultar los procedimientos de localización de averías para los códigos de falla 359 ó 1438.

10.8.150 Código 3417: disparo del calentador del alternador

Lógica:

ADVERTENCIA: Se debe a que el AUX101 detectó como activo el estado de protección del circuito del calentador del alternador durante el control del calentador del alternador activo del PCC.

Causas posibles:

1. Protección del circuito inadecuada.
2. Alambrado o calentador del alternador averiados.
3. Relé del calentador del alternador averiado.
4. AUX101 averiado.

Diagnóstico y reparación:

1. Protección del circuito inadecuada.
    a. Revisar que el alambrado del calentador, los relés del calentador y los dispositivos de protección del circuito tengan el tamaño adecuado para ajustarse a la capacidad de corriente del circuito, ya que el componente averiado dio como resultado que la corriente supere el umbral de protección activa del circuito del calentador. Sustituir según sea necesario.
2. Alambrado o calentador del alternador averiado.
    a. Revisar los siguientes circuitos y reparar según sea necesario:
        - AUX101 a la entrada del relé del calentador del alternador en busca de conexiones sueltas y cortocircuitos entre los cables, ya que una falla resultaría en la incapacidad de suministrar la corriente necesaria para cerrar el interruptor del relé del calentador del alternador y la corriente del calentador del alternador podría aparentar ser más alta que el umbral de protección activa del circuito.
        - AUX101 al sensor del relé del calentador del alternador en busca de conexiones sueltas y cortocircuitos entre los cables, ya que una falla resultaría en la incapacidad de informar la corriente del circuito del calentador del alternador y la corriente del calentador del alternador podría aparentar ser más alta que el umbral de protección activa del circuito.
        - La protección del circuito del calentador del alternador al relé del calentador del alternador en busca de descargas a tierra, ya que una falla dará como resultado que la corriente del calentador del alternador supere el umbral de protección activa del circuito.
3. Relé del calentador del alternador averiado.
    a. Controlar que el relé del calentador del alternador esté cerrado cuando se aplica la entrada de AUX 101 midiendo la resistencia del circuito de corriente alta del relé; sustituir si está abierto ya que una falla aparentará que la protección del circuito está activa.
4. AUX101 averiado.
    a. El AUX101 no comunica correctamente la corriente del circuito del calentador del alternador y/o está representando de manera inadecuada el estado al PCC. Revisar el alambrado y las conexiones a AUX101 o consultar los procedimientos de localización de averías del AUX101 con respecto a la protección del circuito del calentador del alternador.

10.8.151 Código 3457: pérdida de detección de voltaje en el bus

Lógica:

Hay un problema de circuito abierto en todas las 3 fases de la detección de voltaje en el bus, en las aplicaciones Isolated Bus (Bus aislado) o Utility Multiple (Múltiple de red pública).

Causas posibles:

1. Las conexiones de detección de voltaje en el bus del grupo electrógeno forman un circuito abierto o están alambradas incorrectamente a la tarjeta de circuitos básicos.
2. Las líneas de carga compartida en kW y kVAr están conmutadas.

3. PT averiado.

Diagnóstico y reparación:

1. Las conexiones de detección de voltaje en el bus del grupo electrógeno forman un circuito abierto o están alambradas incorrectamente a la tarjeta de circuitos básicos.
    a. El objetivo de este código de evento/falla es evitar el cierre del disyuntor del grupo electrógeno a un bus que en realidad está activo, pero que para el controlador parece estar muerto. Verificar que los siguientes puntos sean correctos: TB7 está conectado de forma segura a la tarjeta de circuitos básicos, los fusibles del bus se han vuelto a cerrar luego de los procedimientos de localización de avería/mantenimiento, se verificaron y reemplazaron los fusibles quemados del bus, y el grupo de PT de voltaje medio desconectado se ha vuelto a conectar.
    b. Si el voltaje nominal es de 600 VCA o menos, asegurarse de que las conexiones de detección de voltaje sean correctas.
        - Medir la rotación de fases, la frecuencia y la entrada de voltaje a la tarjeta de circuitos básicos desde el bus del grupo electrógeno en: L1, TB7-1; L2, TB7-2; y L3, TB7-3. El voltaje y la frecuencia deben coincidir con el voltaje y la frecuencia nominal del bus del grupo electrógeno. La rotación de fases debería ser “L1-L2-L3” en TB7-1, TB7-2 y TB7-3 en la tarjeta de circuitos básicos; para ver procedimientos adecuados de medición de rotación de fases, consultar las instrucciones del medidor de rotación de fases. Si la rotación de fases, el voltaje y/o la frecuencia no son correctos, verificar el alambrado nuevamente.
    c. Si el voltaje nominal supera los 600 VCA, verificar las conexiones de detección de voltaje de la tarjeta de circuitos básicos al PT y del PT al bus del grupo electrógeno.
        - Medir la rotación de fases, la frecuencia y la entrada de voltaje a la tarjeta de circuitos básicos desde el PT (transformador de potencial) en: L1, TB7-1; L2, TB7-2; y L3, TB7-3. La entrada de voltaje a la tarjeta de circuitos básicos debe coincidir con el voltaje del PT secundario (por ejemplo, si la relación de PT es 13,800:240, el voltaje medido de la tarjeta de circuitos básicos debe ser 240 VCA). La rotación de fases en TB7-1, TB7-2 y TB7-3 debería ser “L1-L2-L3”; para ver procedimientos adecuados de medición de rotación de fases, consultar las instrucciones del medidor de rotación de fases. La frecuencia debe coincidir con la frecuencia nominal del bus del grupo electrógeno. Si la rotación de fases, frecuencia y/o voltaje son incorrectos en la tarjeta de circuitos básicos, corregir el alambrado de la tarjeta de circuitos básicos al PT.
2. Las líneas de carga compartida en kW y kVAr están conmutadas.
    a. Asegurarse de que la línea de carga compartida en kW en el grupo electrógeno 1 esté conectada a la línea de carga compartida en kW en el grupo electrógeno 2; si la carga compartida en kVAr está conectada a kVAr, provocará este código de falla.
3. PT averiado.
    a. Medir la entrada y la salida de voltaje del PT con un medidor de voltaje calibrado. La entrada y la salida del PT debe ser proporcional; por ejemplo, Entradas: L1 = 13,800 - L2 = 13,800 L3 = 13,800; Salidas: L1 = 240, L2 = 240, L3 = 240. Si las entradas y salidas del PT no son proporcionales, sustituir el PT.

10.8.152 Código 3629: actualización de calibración del dispositivo recomendada

Lógica:

Es posible que el PCC haya configurado parámetros que no tiene el AUX 105.

Causas posibles:

1. Archivo de calibración incorrecto en el PCC.
2. Archivo de calibración incorrecto en AUX 105.

Diagnóstico y reparación:

1. Verificar los archivos de calibración del PCC.
    a. Conectar InPower al PCC.
    b. Descargar los archivos de calibración más recientes al PCC.
2. Verificar los archivos de calibración del AUX 105.
    a. Conectar InPower al AUX 105.
    b. Descargar los archivos de calibración más recientes al AUX 105.

10.8.153 Código 3631: actualización de calibración del dispositivo necesaria

Lógica:

El AUX 105 no ha recibido un parámetro de configuración del PCC.

Causas posibles:

1. Archivo de calibración incorrecta del PCC.
2. Archivo de calibración incorrecta del AUX 105.

Diagnóstico y reparación:

1. Verificar los archivos de calibración del PCC.
    a. Conectar InPower al PCC.
    b. Descargar los archivos de calibración más recientes al PCC.
2. Verificar los archivos de calibración del AUX 105.
    a. Conectar InPower al AUX 105.
    b. Descargar los archivos de calibración más recientes al AUX 105.

10.9 Cómo obtener servicio

En Cummins Power Generation, queremos proporcionar más que simplemente un buen mantenimiento. El proceso comienza con una descripción precisa de la información del grupo electrógeno, como códigos de evento/falla y qué procedimientos de localización de averías se realizaron, sin los cuales no es posible realizar ninguna reparación con exactitud.

Antes de contactarse con el distribuidor local, localizar la chapa de identificación en el costado de la caja de salida del generador y tener disponible la siguiente información:

Modelo de controlador: _____

Número de pieza de control y número de serie:

_____

Describir el problema del control:

_____

_____

¿Hay algún código de falla en el tablero del operador?

_____

Si es así, enumerar los códigos de falla del tablero del operador:

_____

Para buscar el distribuidor más cercano,

1. Visitar **www.cumminspower.com**.
2. Hacer clic en “Distributor Locator” (Localizador de distribuidores).

En Cummins Power Generation, queremos proporcionar más que simplemente un buen mantenimiento. El proceso comienza con una descripción precisa de la información del grupo electrógeno, como códigos de evento/falla y qué procedimientos de localización de averías se realizaron, sin los cuales no es posible realizar ninguna reparación con exactitud.

Antes de contactarse con el distribuidor local, localizar la chapa de identificación en el costado de la caja de salida del generador y tener disponible la siguiente información:

ADVERTENCIA: El mantenimiento o cambio incorrecto de piezas puede resultar en graves lesiones personales o la muerte, y/o daños al equipo. El personal de servicio debe estar capacitado y tener experiencia en trabajos eléctricos y mecánicos. Leer las Medidas de seguridad y respetar todas las instrucciones y advertencias dadas en este manual.

11 Instalaciones de fabricación

NORTEAMERICA	Europa, Medio Oriente y Africa, Comunidad de Estados Independientes	Asia Pacífico
Cummins Power Generation Limited 1400 73rd Ave. NE Minneapolis, MN 55432 EE.UU.	Cummins Power Generation Limited Columbus Avenue Manston Park Manston, Ramsgate Kent CT12 5BF United Kingdom (Reino Unido)	Cummins Power Generation Limited 10 Toh Guan Road #07-01 TT International Tradepark Singapur 608838
Teléfono +1 763 574 5000 Línea gratuita +1 800 888 6626 Fax +1 763 574 5298	Teléfono +44 1843 255000 Fax +44 1843 255902	Teléfono +65 6417 2388 Fax +65 6417 2399
BRASIL	**CHINA**	**India**
Rua Jati, 310, Cumbica Guarulhos, SP 07180-900 Brasil	Cummins Power Generation 2 Rongchang East Street, Beijing Economic – Technological Development Area Beijing 100176, P.R.China	35A/1/2, Erandawana Pune 411 038 India
Teléfono +55 11 2186 4195 Fax +55 11 2186 4729	Teléfono +86 10 5902 3000 Fax +86 10 5902 3199	Teléfono +91 020 6602 7525 Fax +91 020 6602 8090
AMERICA LATINA	**México**	
3350 Southwest 148th Ave. Suite 205 Miramar, FL 33027 USA	Eje 122 No. 200 Zona Industrial San Luis Potosi, S.L.P. 78395 México	
Teléfono +1 954 431 551 Fax +1 954 433 5797	Teléfono +52 444 870 6700 Fax +52 444 824 0082	

Esta página ha sido intencionalmente dejada en blanco.

Apéndice A. Diagramas esquemáticos

Contenido

0630-3440 620

Figura 96. Conexiones del ECM del motor en grupo electrógeno del OEM del PCC 621

Figura 97. Conexiones del motor hidromecánico en el grupo electrógeno del OEM del PCC 622

Figura 98. Conexiones del dispositivo de PCCNET del PCC 623

Figura 99. Conexiones del cliente del sistema PCC 624

Figura 100. Conexiones en paralelo del PCC (1 de 7) 625

Figura 101. Conexiones en paralelo del PCC (2 de 7) 626

Figura 102. Conexiones en paralelo del PCC (3 de 7) 627

Figura 103. Conexiones en paralelo del PCC (4 de 7) 628

Figura 104. Conexiones en paralelo del PCC (5 de 7) 629

Figura 105. Conexiones en paralelo del PCC (6 de 7) 630

Figura 106. Conexiones en paralelo del PCC (7 de 7) 631

CONEXIONES DEL ALTERNADOR 633

Figura 107. Conexiones del alternador: estrella en serie 633

Figura 108. Conexiones del alternador: delta en serie 634

Figura 109. Conexiones del alternador: estrella en paralelo 634

Figura 110. Conexiones del alternador: delta doble 635

Figura 111. Conexiones del alternador: monofásica 635

CONEXIONES DEL TRANSFORMADOR DE POTENCIA 636

Figura 112. Conexiones del transformador de potencial en conexiones de 3 alambres 636

Figura 113. Conexiones del transformador de potencial en conexiones de 4 alambres 636

DIAGRAMA DE ALAMBRADO DEL BOTÓN DE PARADA DE EMERGENCIA 637

Figura 114. Diagrama de alambrado del botón de parada de emergencia 637

CONEXIONES DEL INTERRUPTOR CON LLAVE DEL ECM 637

Figura 115. Conexiones del interruptor con llave cuando el ECM controla el solenoide de corte de combustible 638

Figura 116. Conexiones del interruptor con llave cuando el ECM no controla el solenoide de corte de combustible 638

0630-3440

NOTA: **Esta sección tiene diagramas de alambrado (genéricos) y diagramas esquemáticos para facilitar la localización de averías. El personal de servicio debe usar los diagramas de alambrado y los diagramas esquemáticos despachados con la unidad. Los diagramas de alambrado y esquemáticos deben actualizarse cuando se efectúan modificaciones.**

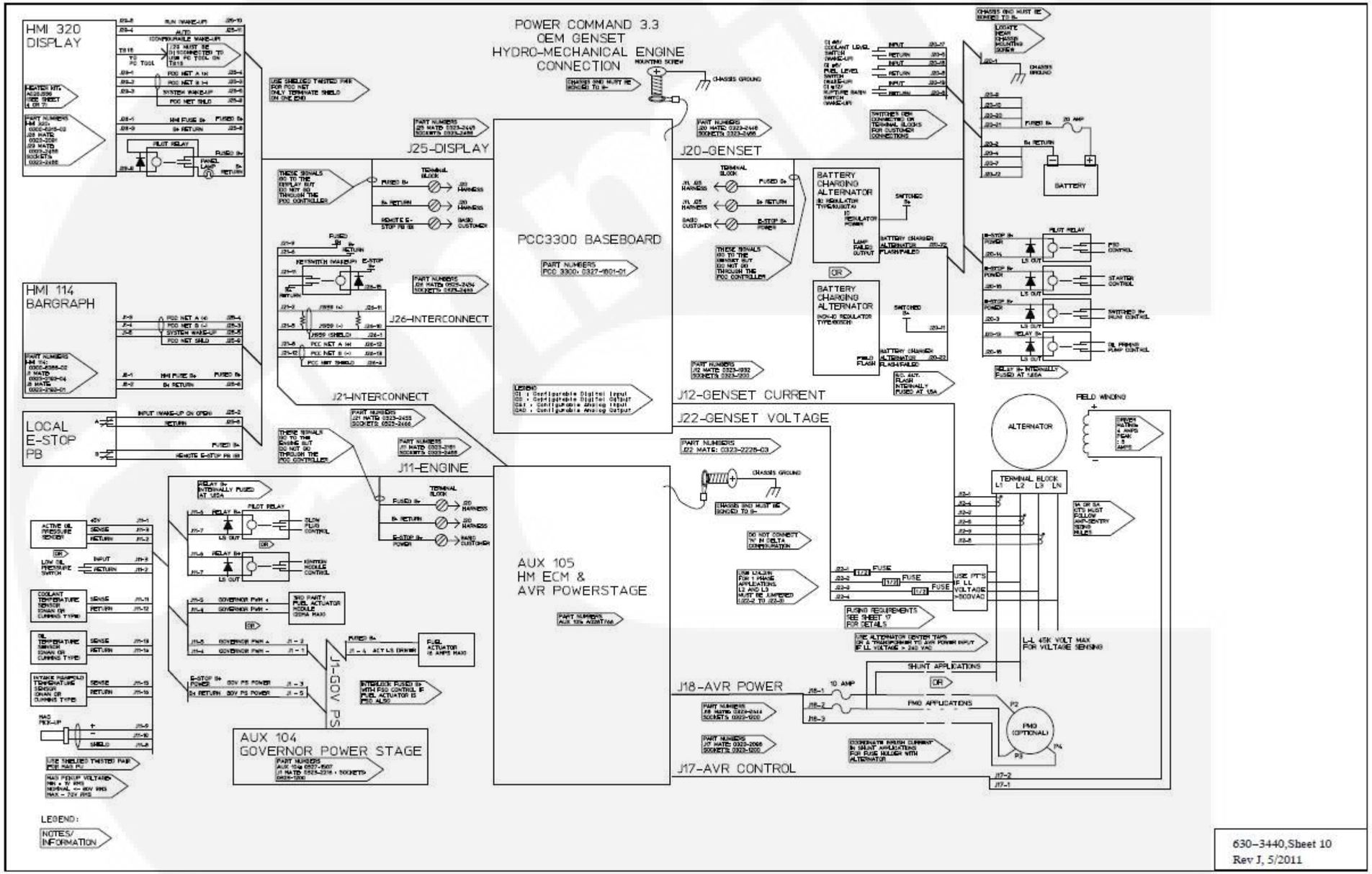


FIGURA 96. CONEXIONES DEL ECM DEL MOTOR EN GRUPO ELECTRÓGENO DEL OEM DEL PCC

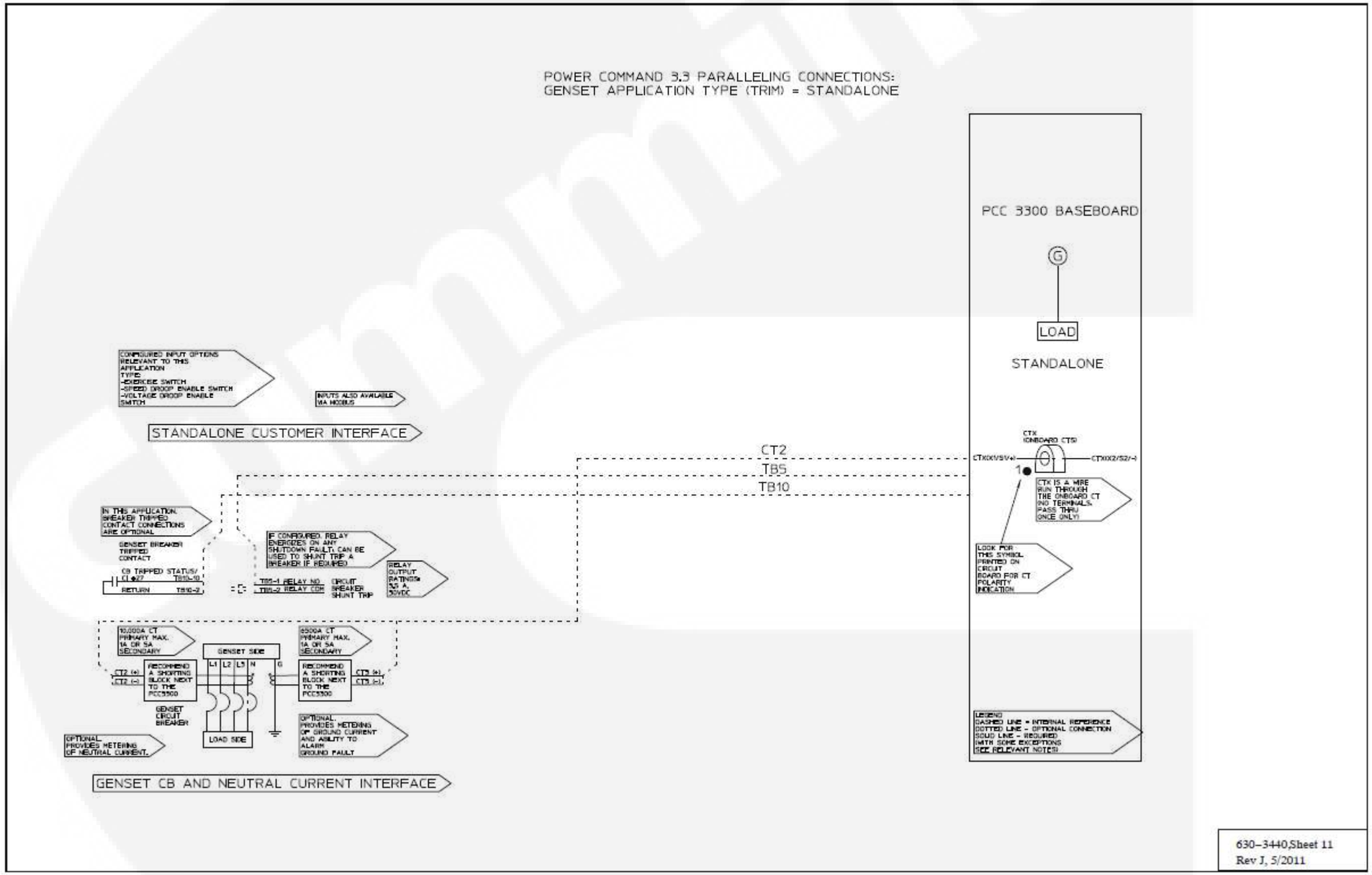


FIGURA 97. CONEXIONES DEL MOTOR HIDROMECÁNICO EN EL GRUPO ELECTRÓGENO DEL OEM DEL PCC

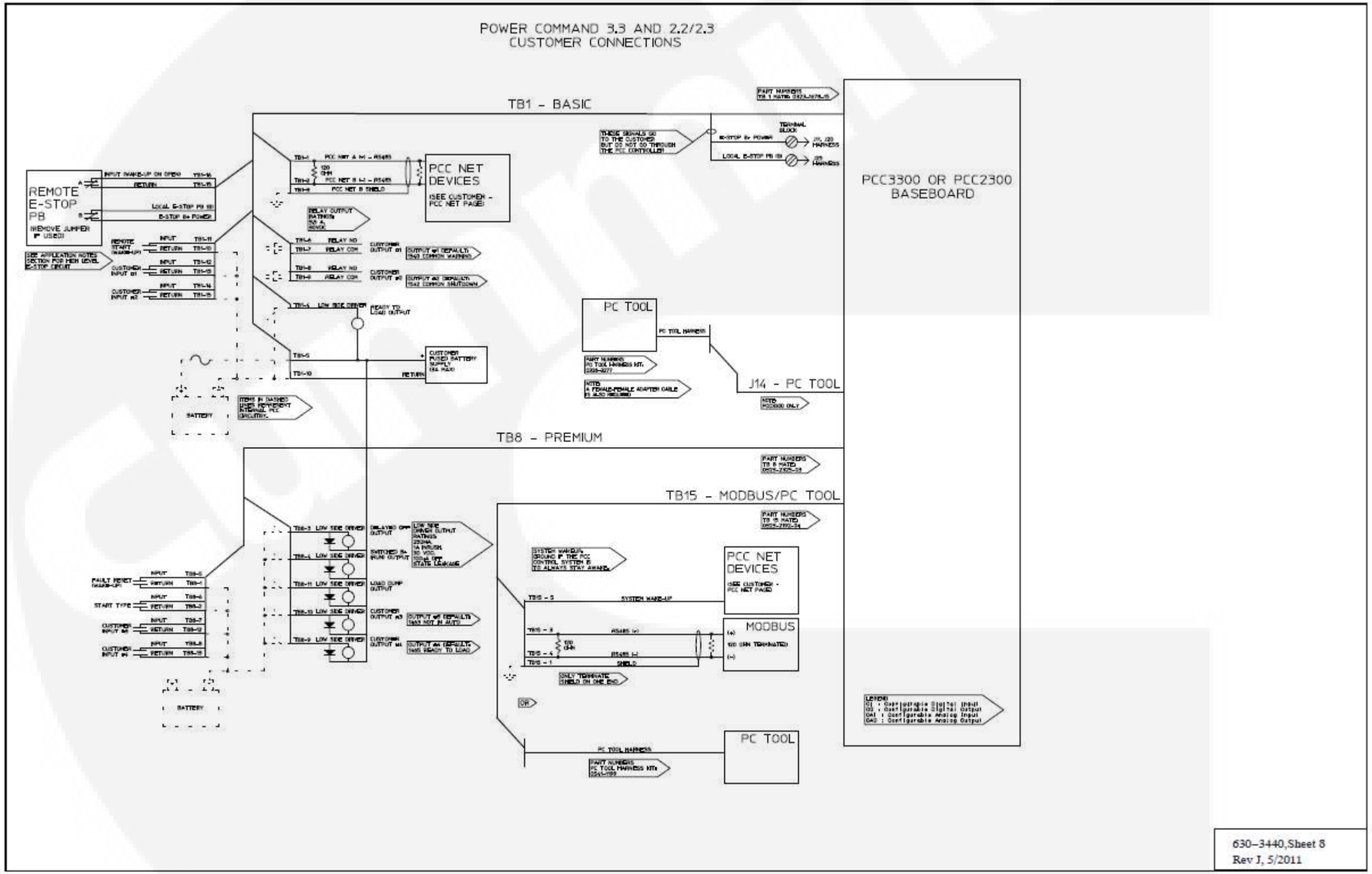


FIGURA 98. CONEXIONES DEL DISPOSITIVO DE PCCNET DEL PCC

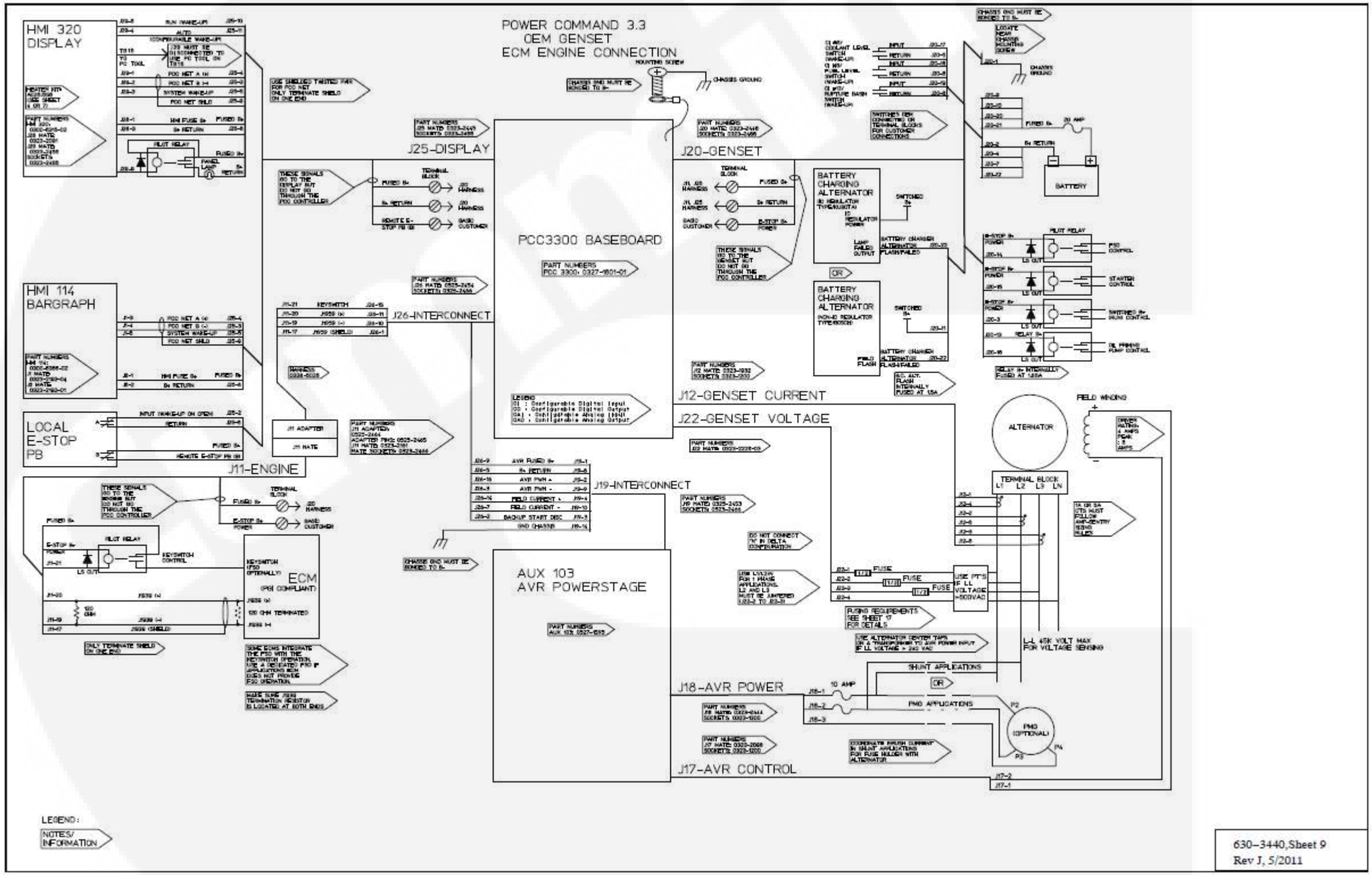


FIGURA 99. CONEXIONES DEL CLIENTE DEL SISTEMA PCC

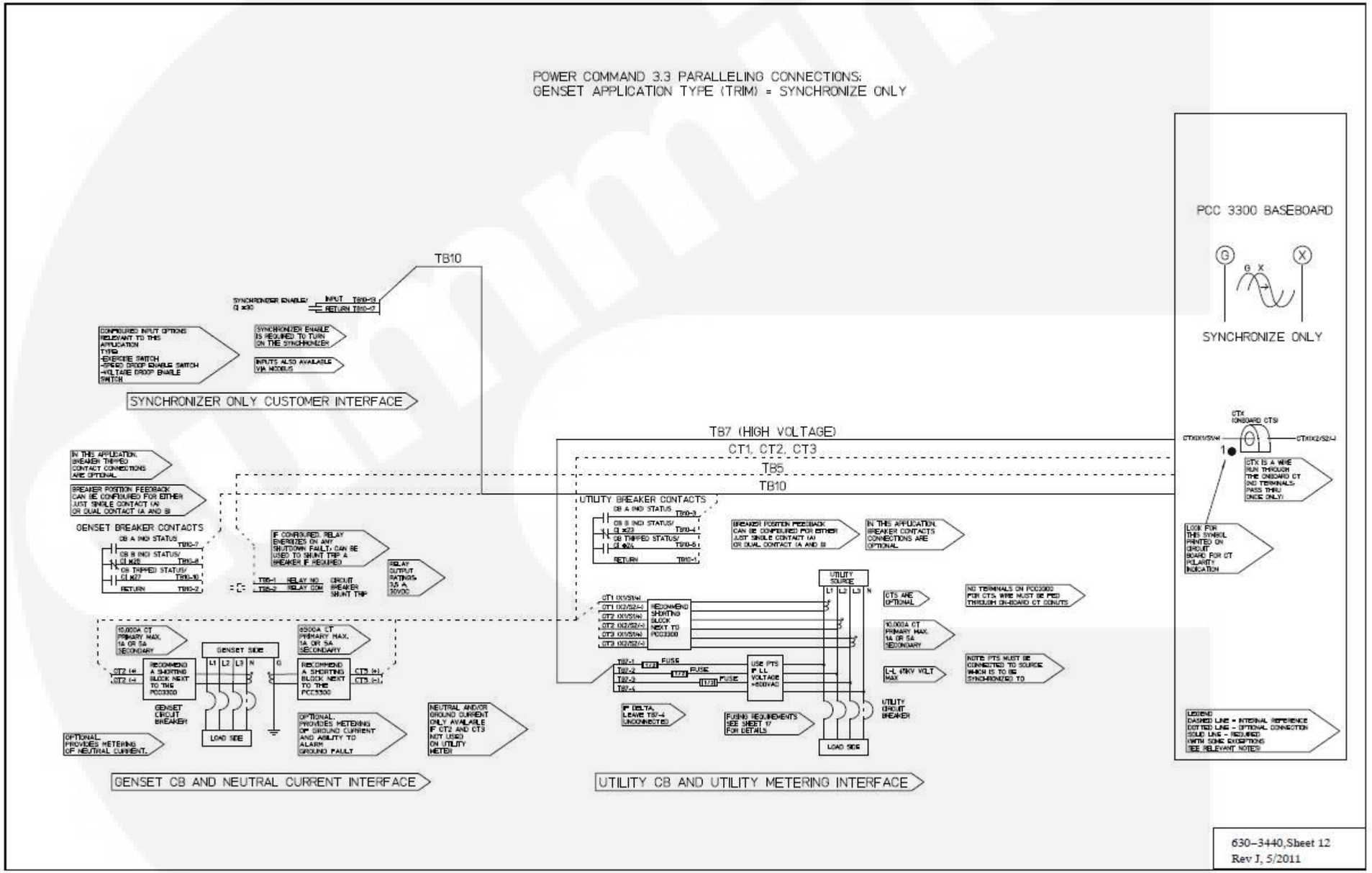


FIGURA 100. CONEXIONES EN PARALELO DEL PCC (1 DE 7)

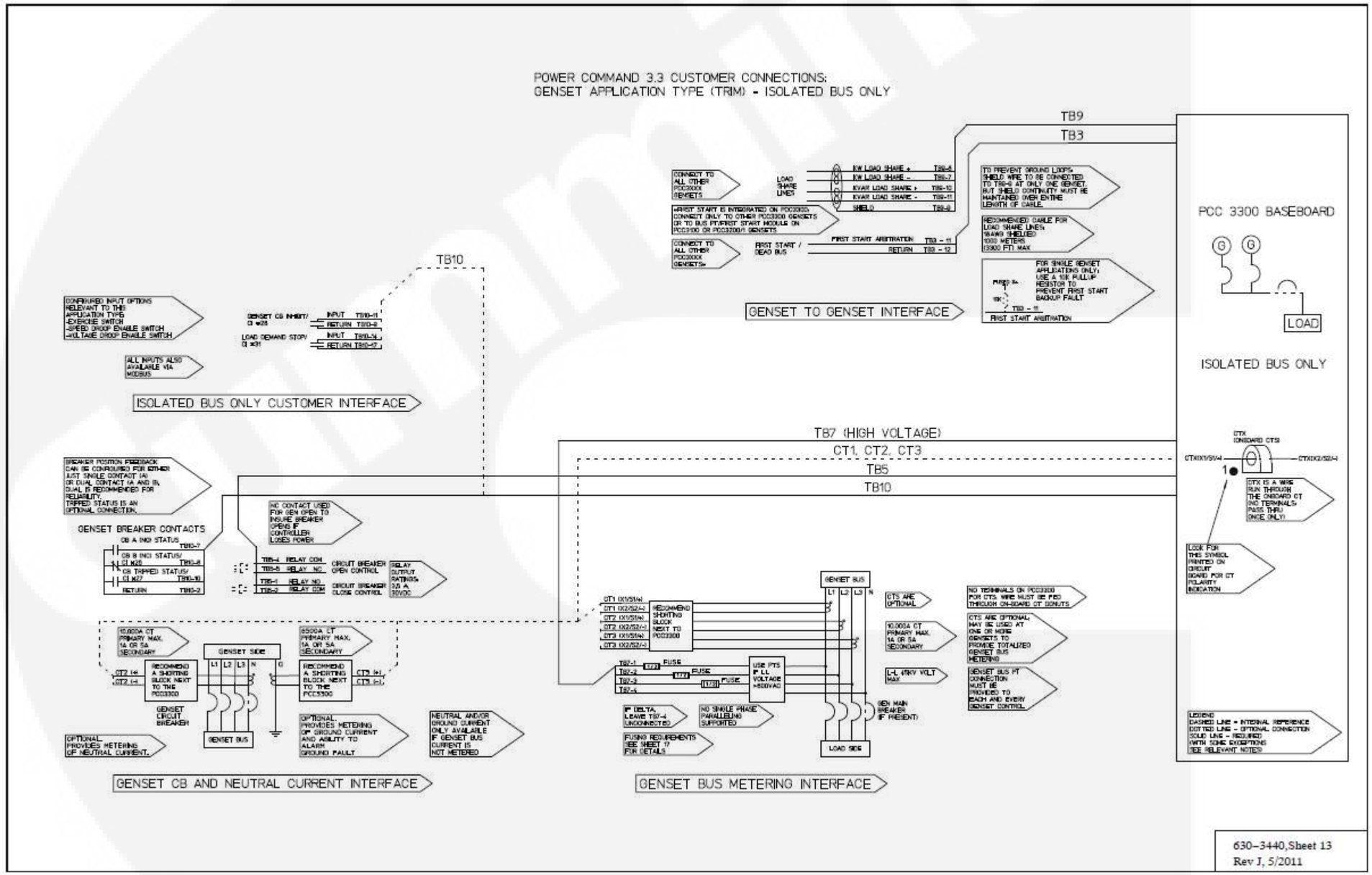


FIGURA 101. CONEXIONES EN PARALELO DEL PCC (2 DE 7)

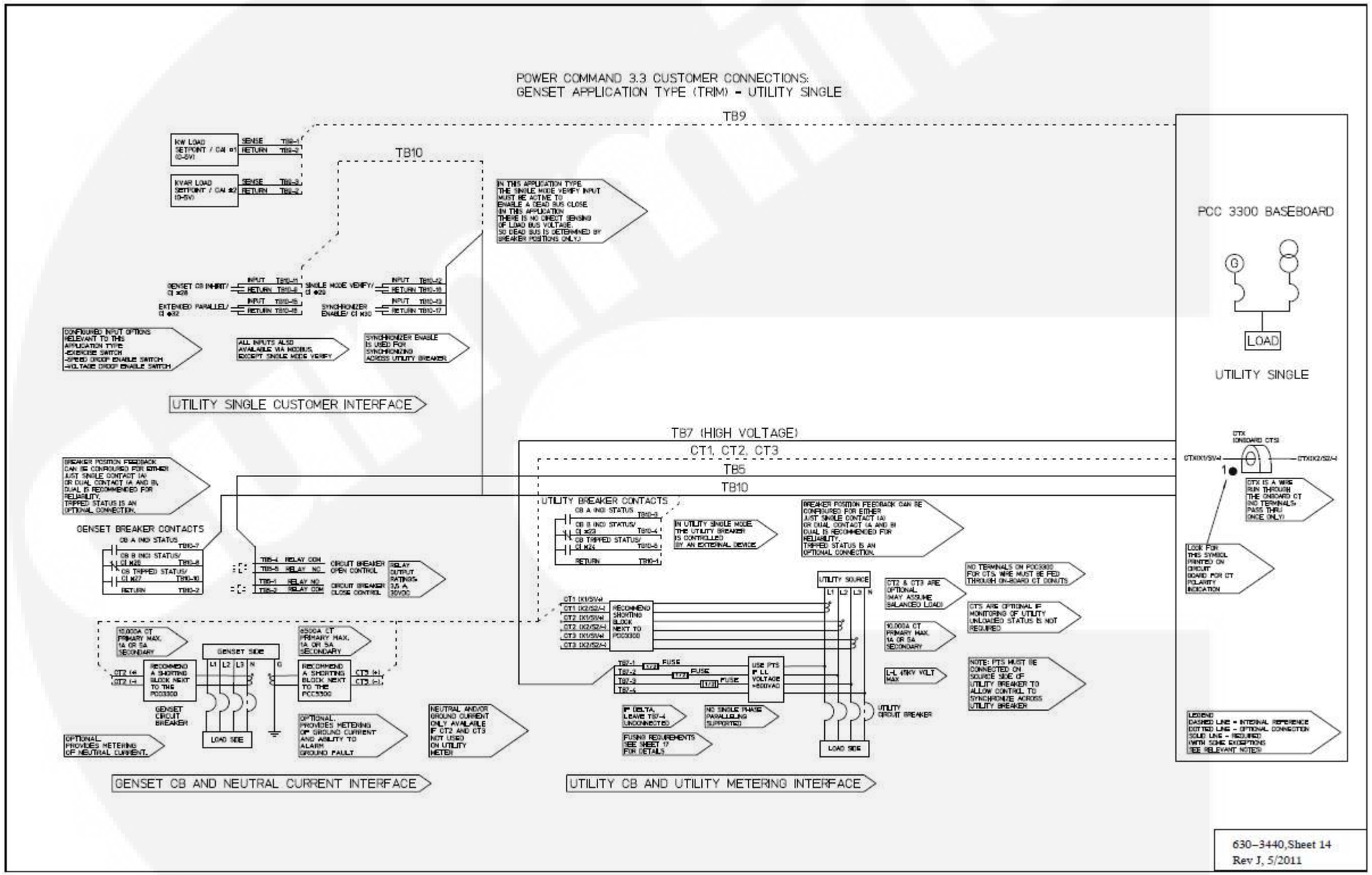


FIGURA 102. CONEXIONES EN PARALELO DEL PCC (3 DE 7)

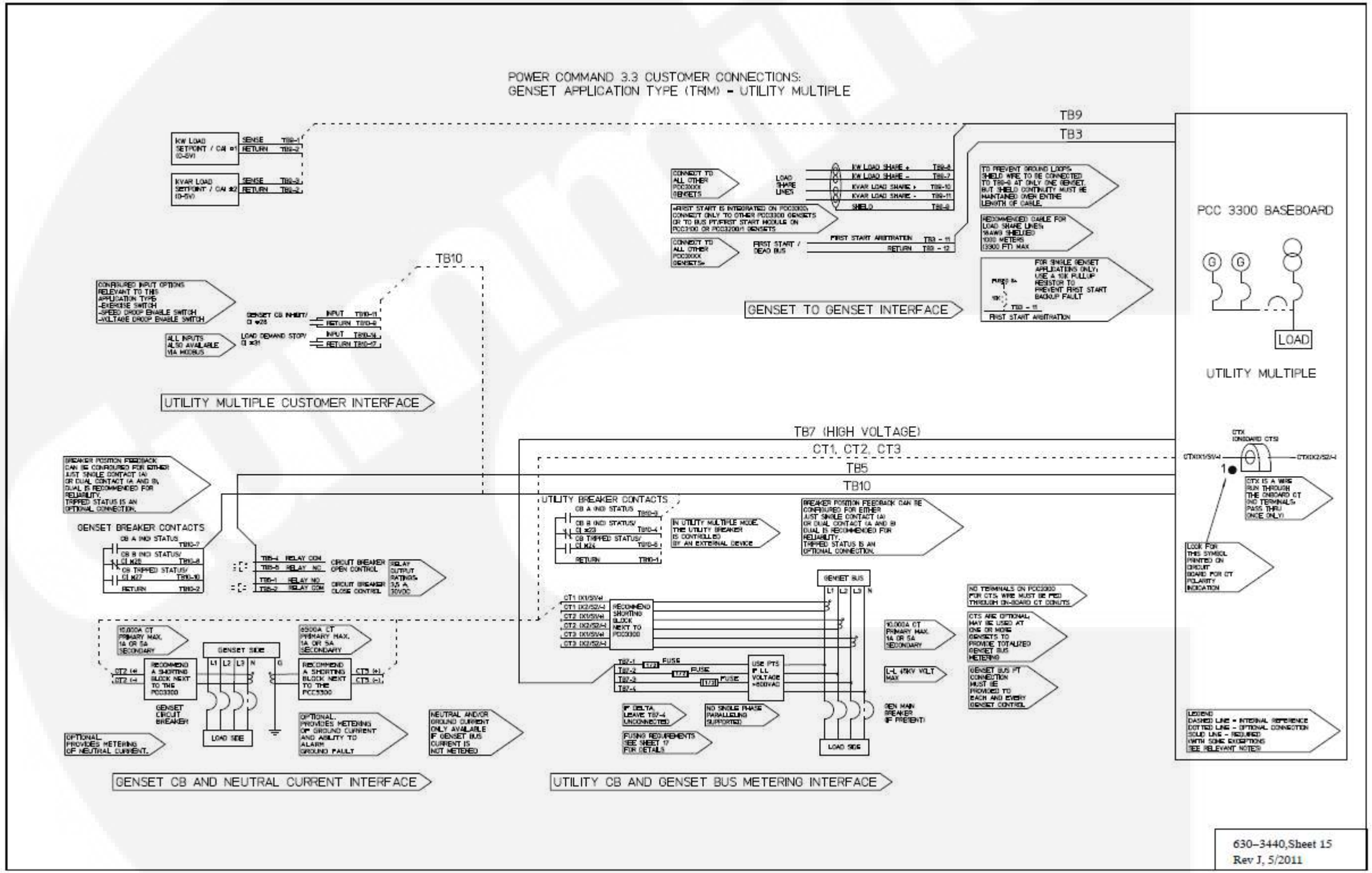


FIGURA 103. CONEXIONES EN PARALELO DEL PCC (4 DE 7)

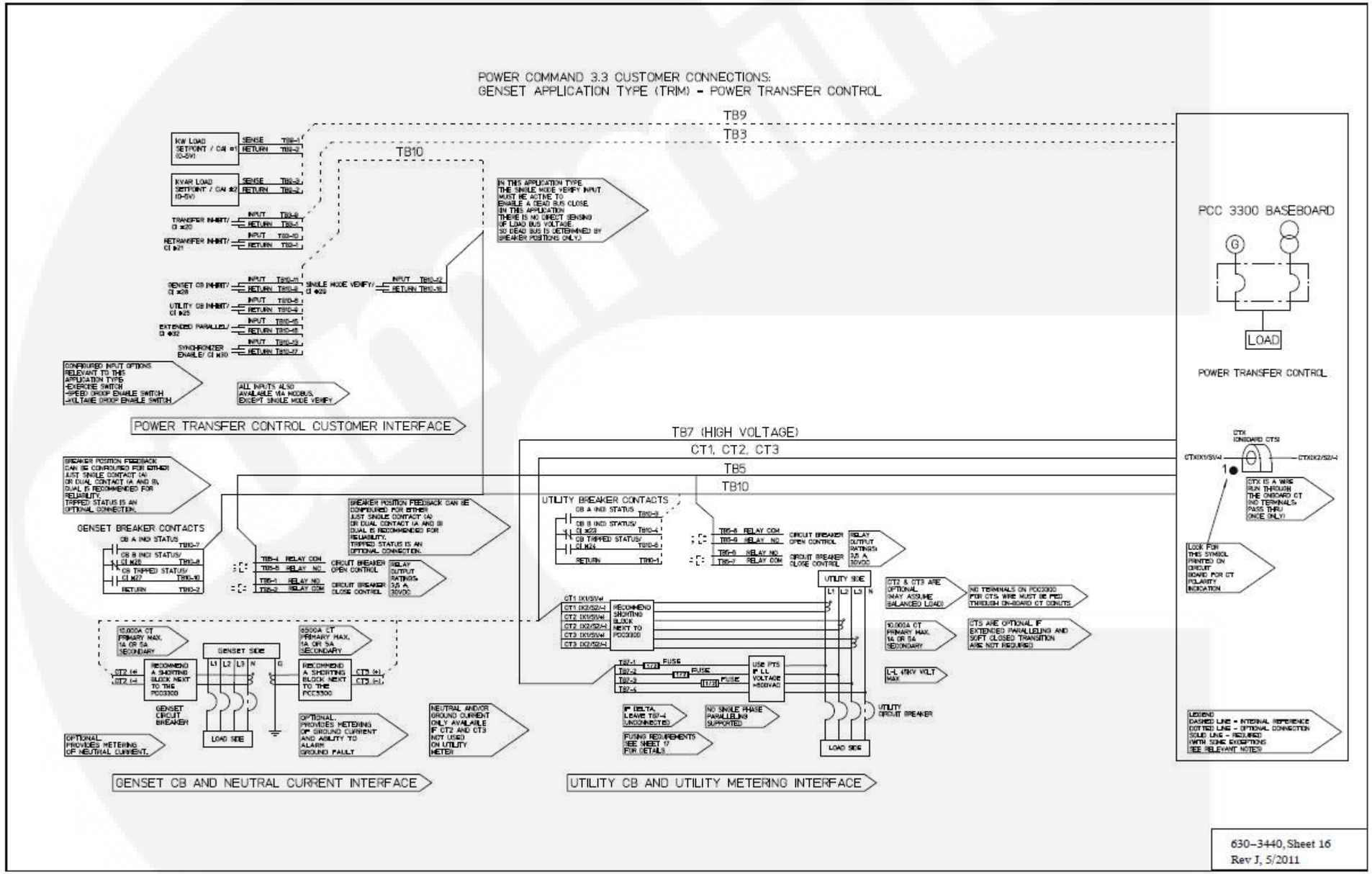


FIGURA 104. CONEXIONES EN PARALELO DEL PCC (5 DE 7)

Rules for Configurable Paralleling IO - When Can IO be configured for non-default functionality?

Signal	Can be Configured for non-default function if:
SWITCH INPUTS	
Genset CB B (NC) Status / CI #26	Only "a" contact feedback will be used to monitor Genset breaker position.
Genset CB Tripped Status / CI #27	Genset breaker tripped indication will not be used.
Genset CB Inhibit / CI #28	Genset breaker inhibit control will not be used.
Utility CB B (NC) Status / CI #23	Only "a" contact feedback will be used to monitor Utility breaker position.
Utility CB Tripped Status / CI #24	Utility breaker tripped indication will not be used.
Utility CB Inhibit / CI #25	Utility breaker inhibit control will not be used.
Single Mode Verify / CI #29	Genset Application Type (trim) is NOT Utility Single, or Power Transfer Control,
Load Demand Stop / CI #31	External control of load demand will not be needed,
Extended Parallel / CI #32	This input default function is rarely needed.
	Control normally does ramping automatically. Thus in most applications this input can be configured for a non-default function.
Synchronizer Enable / CI #30	Genset Application Type (trim) is NOT Synchronize Only. Or Genset Application Type (trim) is Utility Single, but control system never needs to synchronize across utility breaker. Or Genset Application Type (trim) is Power Transfer Control and synchronizing when genset control is in Manual running mode is not required.
Transfer Inhibit / CI #20	Genset Application Type (trim) is NOT Power Transfer Control. Or Genset Application Type is Power Transfer Control, but transfer inhibit function is not needed.
Retransfer Inhhibit / CI #21	Genset Application Type (trim) is NOT Power Transfer Control. Or Genset Application Type is Power Transfer Control, but retransfer inhibit function is not needed.
LOW SIDE DRIVER OUTPUTS	
No configurable low side driver paralleling IO.	
RELAY OUTPUTS	
No configurable relay output paralleling IO.	
ANALOG INPUTS	
kW Load Setpoint / CAI #1	Can be reconfigured when input is not needed for controlling genset kW output when utility paralleled.
kVAR Load Setpoint / CAI #2	Can be reconfigured when input is not needed for controlling genset kVAR output when utility paralleled.
ANALOG OUTPUTS	
Speed Bias Output / CAO #1	Can be reconfigured when input is not needed for speed bias interface to 3rd party speed governor.
Voltage Bias Output / CAO #2	Can be reconfigured when input is not needed for voltage bias interface to 3rd party voltage regulator.

Switch Input Functions (for Paralleling) only available by Configuring a Switch Input

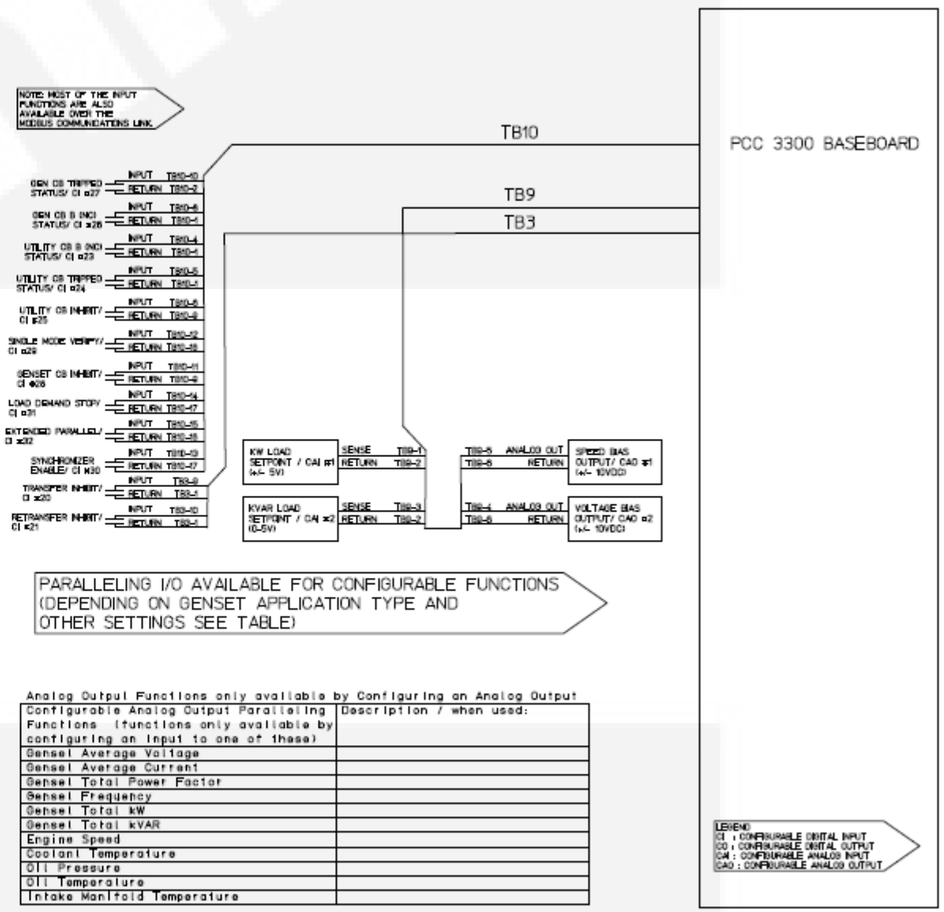
Configurable Switch Input Paralleling Functions (functions only available by configuring an input to one of these)	Description / when used:
Exercise Switch	Will cause genset to start and run for a trimmable amount of fixed time. Control will function just as if the Remote Start input had been turned on for this fixed amount of time. For example, can be used when Genset Application Type = Power Transfer Control to cause genset to start and transfer load and after fixed time will automatically retransfer to utility and stop.
PTC Mode Switch	When Genset Application Type (trim) is Power Transfer Control, this will allow putting the breaker pair into a Manual operation mode, thereby causing the control to relinquish operation of the breakers.
Extended Parallel Switch	When Genset Application Type (trim) is Power Transfer Control, this input acts like Remote Start except instead of doing a load transfer it will parallel to the utility source and remain paralleled and control the kW and kVAR as programmed.
Speed Droop Enable Switch	Use to put genset into Speed Droop operation.
Voltage Droop Enable Switch	Use to put genset into Voltage Droop operation.

Analog Input Functions only available by Configuring an Analog Input

Configurable Analog Input Paralleling Functions (functions only available by configuring an input to one of these)	Description / when used:
External Speed Bias Input	Use when external biasing of engine speed is required.
External Voltage Bias Input	Use when external biasing of voltage is required.

FUSING REQUIREMENTS FOR J22 AND TB7:

- FUSE PER NFPA 70E
- FUSING REQUIRED UNLESS ALL 3 OF THE FOLLOWING ARE TRUE:
  - A) LL VOLTAGE <= 240 VAC ON TB7/J22
  - B) NOT PARALLELED OR USING A SIGNAL TRANSFORMER
  - C) SIZE <= 125 KVA
- USE FUSE FERRAZ SHAWMUT ATMR 1/2 OR EQUIV.
- USE FUSE HOLDER FERRAZ SHAWMUT 30323R (ONLY 200K AIC) OR EQUIV.
- PLACE IN ALTERNATOR HOUSING FOR J22
- PLACE NEAR BUS SOURCE FOR TB7
- FUSE TRANSFORMER PRIMARY AS NEEDED FOR TB7 IF APPLICABLE



Analog Output Functions only available by Configuring an Analog Output

Configurable Analog Output Paralleling Functions (functions only available by configuring an input to one of these)	Description / when used:
Genset Average Voltage	
Genset Average Current	
Genset Total Power Factor	
Genset Frequency	
Genset Total kW	
Genset Total kVAR	
Engine Speed	
Coolant Temperature	
Oil Pressure	
Oil Temperature	
Intake Manifold Temperature	

630-3440,Sheet 17
Rev J, 5/2011

FIGURA 105. CONEXIONES EN PARALELO DEL PCC (6 DE 7)

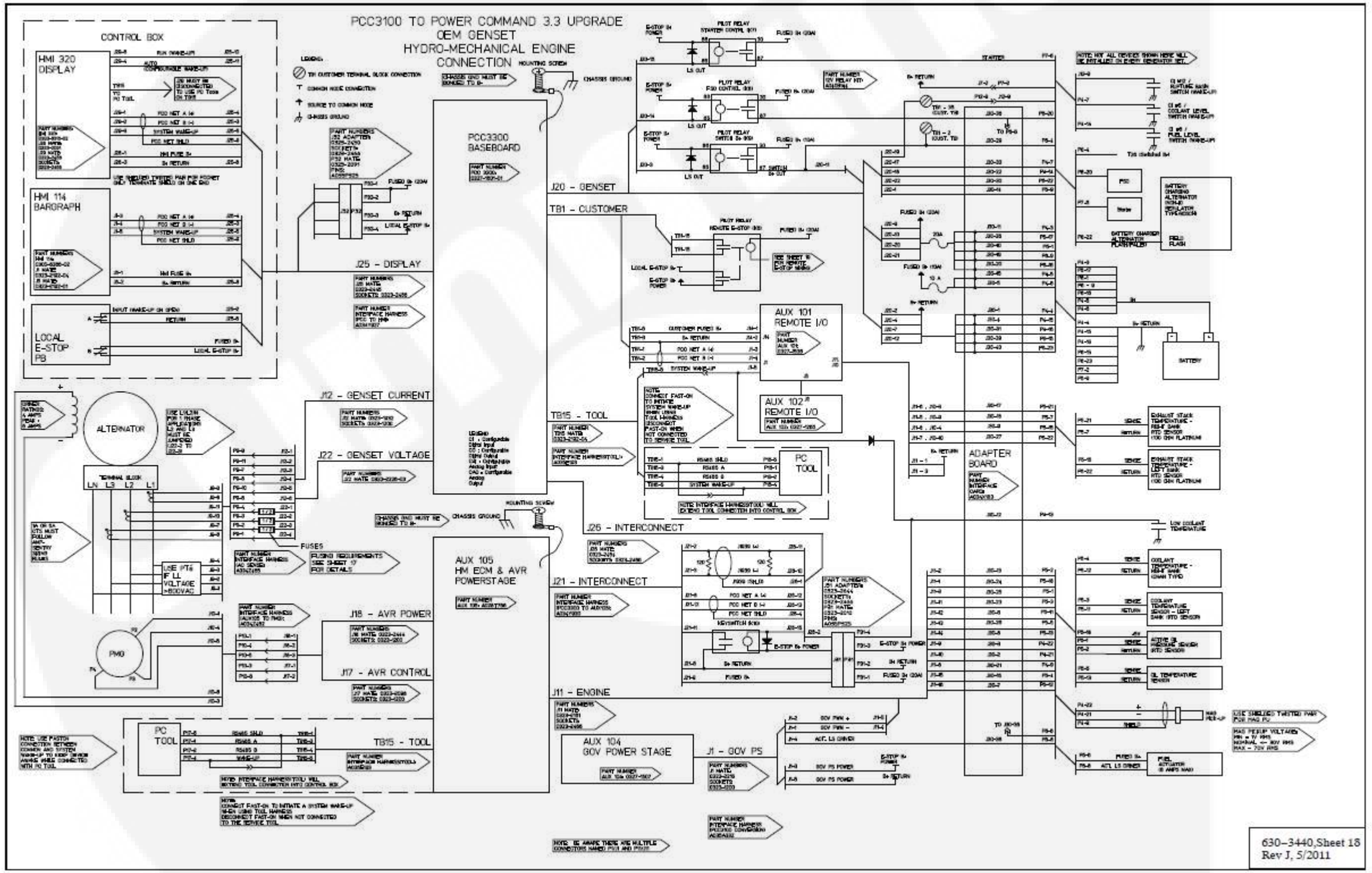


FIGURA 106. CONEXIONES EN PARALELO DEL PCC (7 DE 7)

Esta página ha sido intencionalmente dejada en blanco.

Conexiones del alternador

NOTA: Esta sección contiene diagramas de alambrado (genéricos) y diagramas esquemáticos para facilitar la localización de averías. El personal de servicio debe usar los diagramas de alambrado y los diagramas esquemáticos despachados con la unidad. Los diagramas de alambrado y esquemáticos deben actualizarse cuando se efectúan modificaciones.

Estas figuras muestran las conexiones entre el PCC y el alternador principal en diversas configuraciones del alternador.

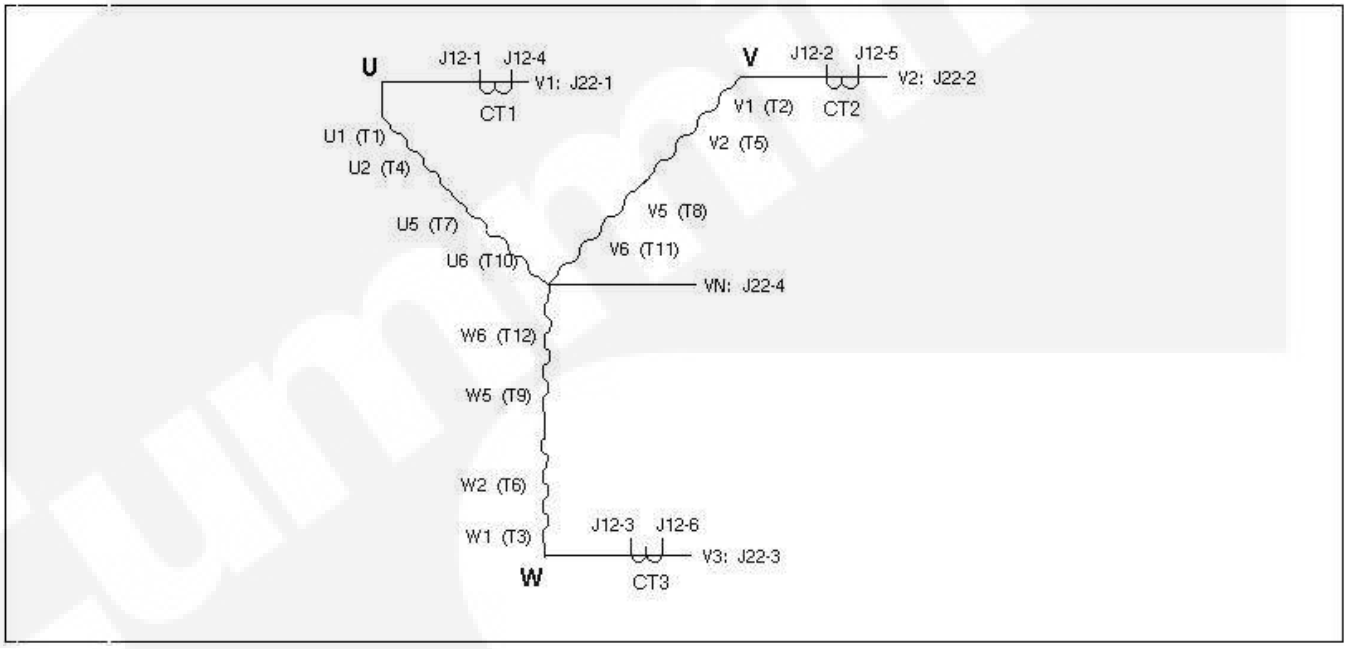


FIGURA 107. CONEXIONES DEL ALTERNADOR: ESTRELLA EN SERIE

NOTA: El conductor N de detección no debe conectarse en configuraciones trifásicas en delta, como delta en serie (delta doble es una configuración monofásica y el conductor N de detección debe conectarse en configuraciones delta doble).

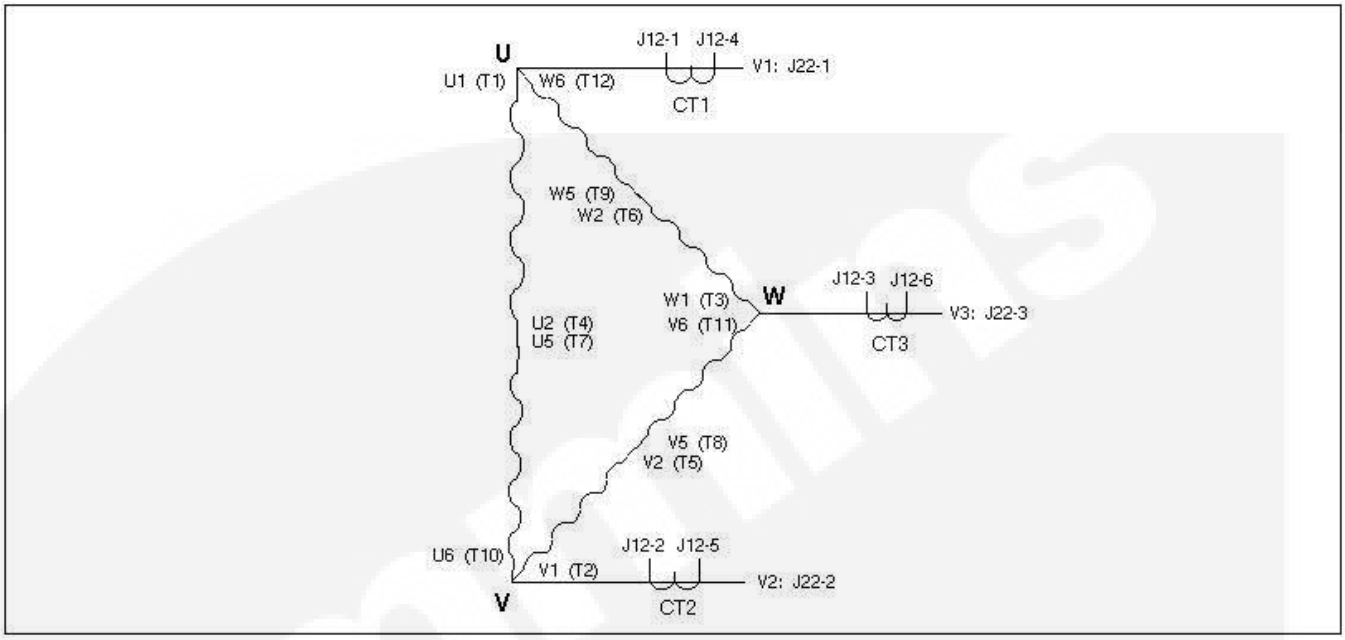


FIGURA 108. CONEXIONES DEL ALTERNADOR: DELTA EN SERIE

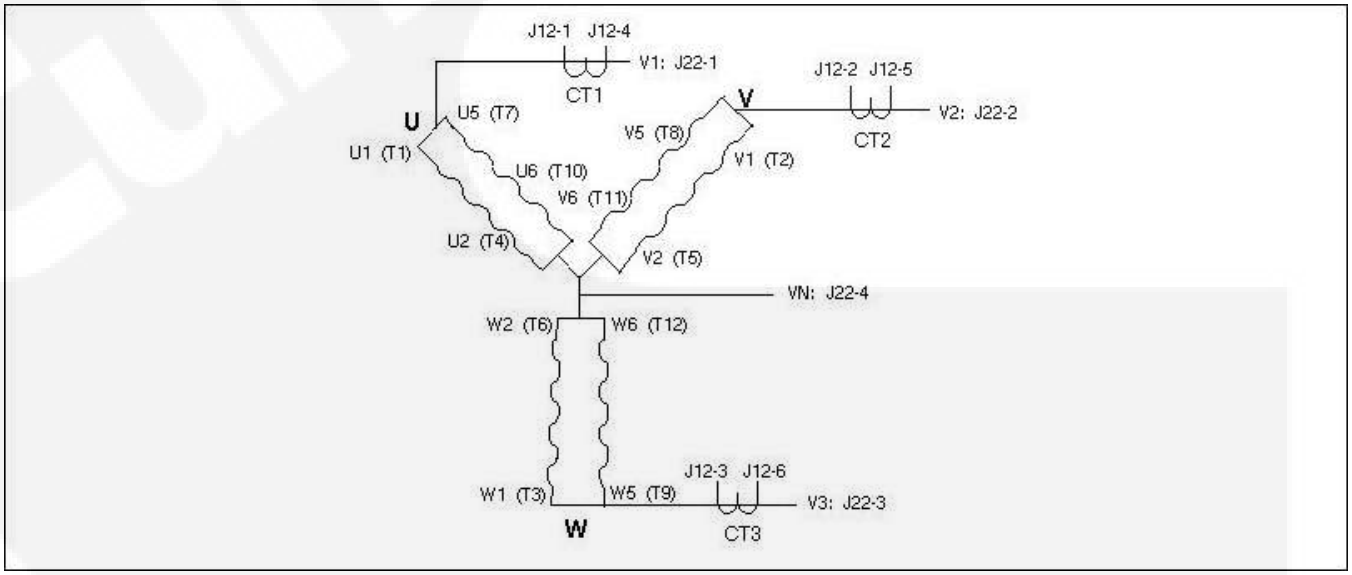


FIGURA 109. CONEXIONES DEL ALTERNADOR: ESTRELLA EN PARALELO

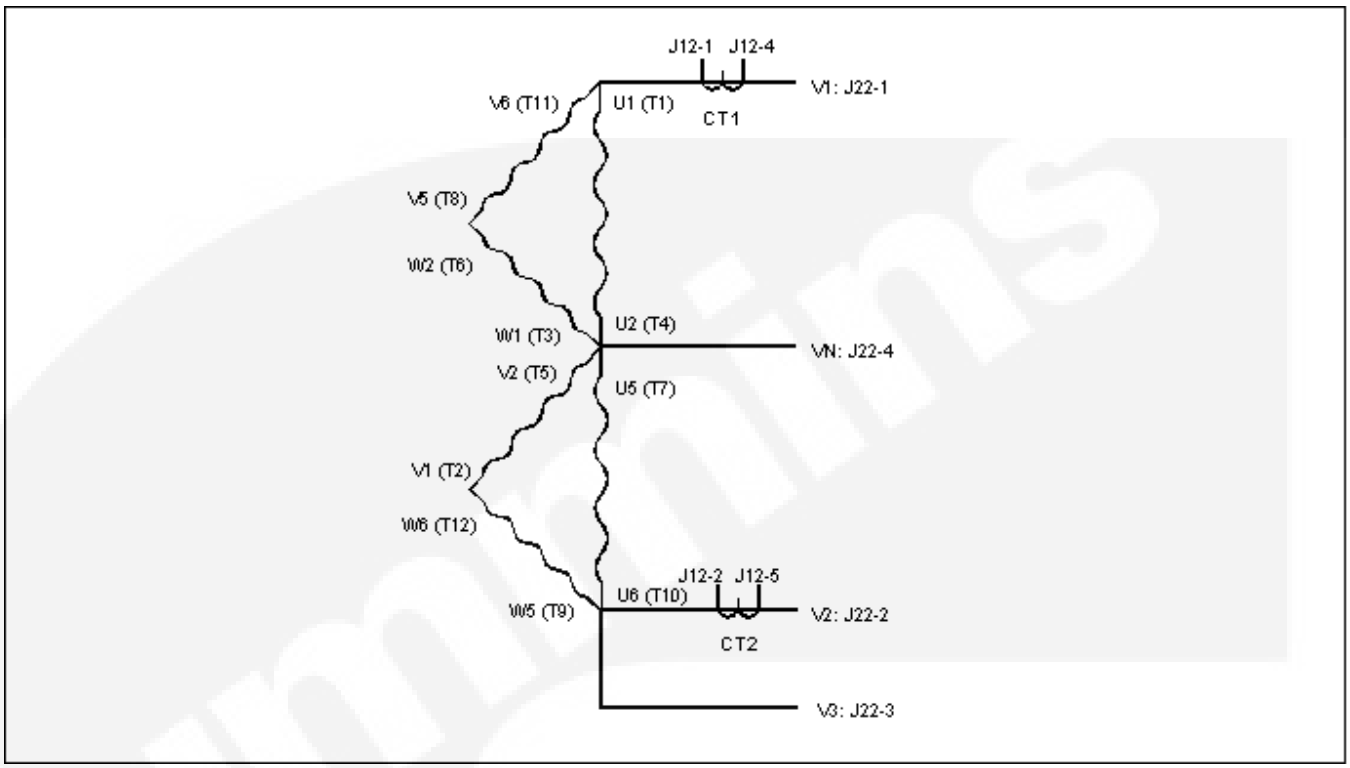


FIGURA 110. CONEXIONES DEL ALTERNADOR: DELTA DOBLE

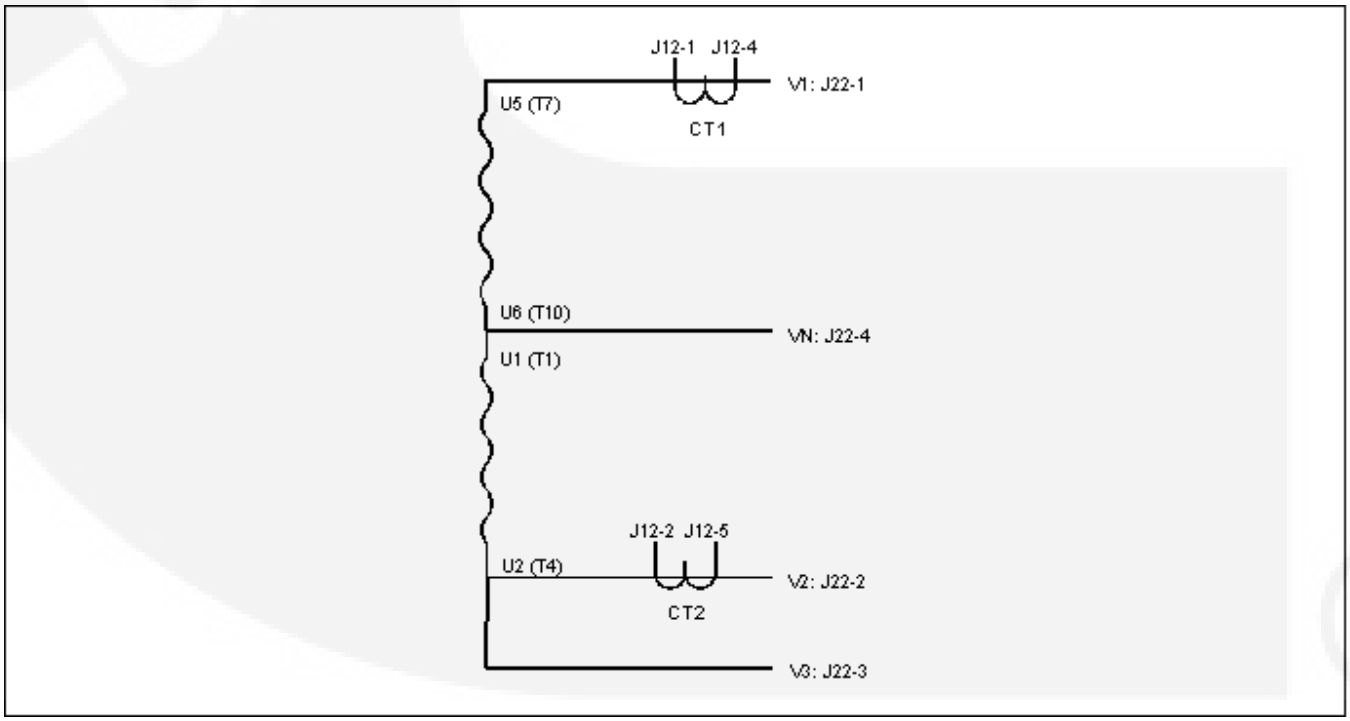


FIGURA 111. CONEXIONES DEL ALTERNADOR: MONOFÁSICA

Conexiones del transformador de potencia

NOTA: Esta sección tiene diagramas de alambrado (genéricos) y diagramas esquemáticos para facilitar la localización de averías. El personal de servicio debe usar los diagramas de alambrado y los diagramas esquemáticos despachados con la unidad. Los diagramas de alambrado y esquemáticos deben actualizarse cuando se efectúan modificaciones.

Estas figuras muestran las conexiones para los transformadores de potencial.

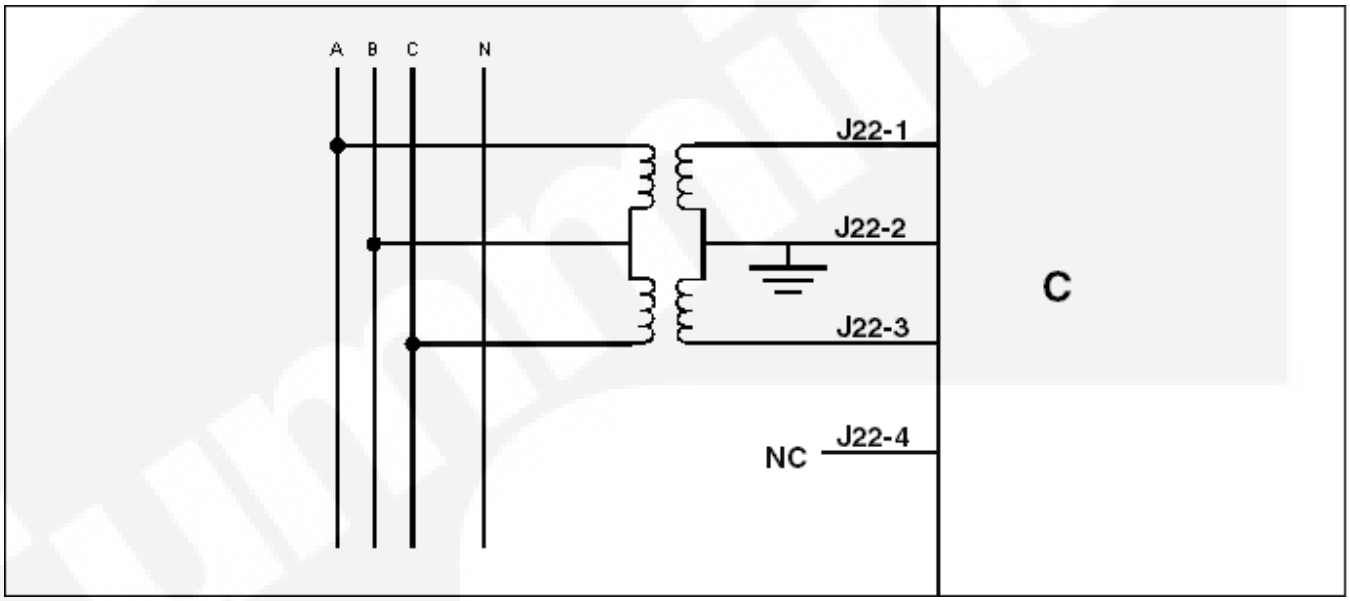


FIGURA 112. CONEXIONES DEL TRANSFORMADOR DE POTENCIAL EN CONEXIONES DE 3 ALAMBRES

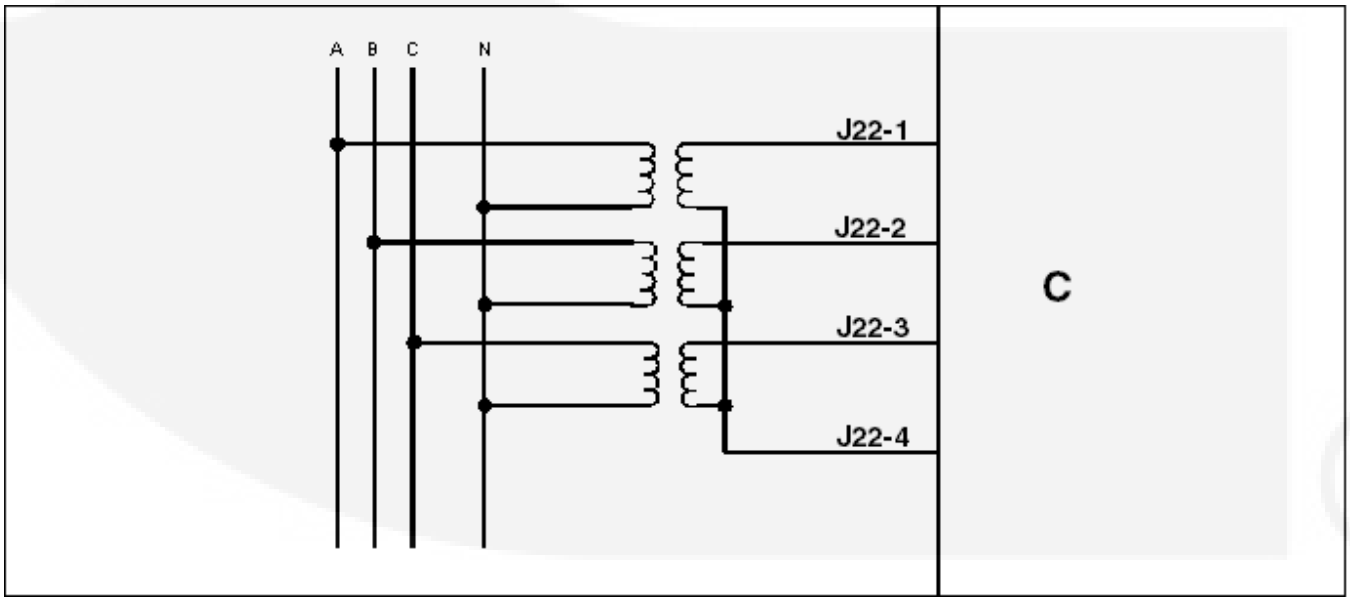


FIGURA 113. CONEXIONES DEL TRANSFORMADOR DE POTENCIAL EN CONEXIONES DE 4 ALAMBRES

Diagrama de alambrado del botón de parada de emergencia

NOTA: Esta sección tiene diagramas de alambrado (genéricos) y diagramas esquemáticos para facilitar la localización de averías. El personal de servicio debe usar los diagramas de alambrado y los diagramas esquemáticos despachados con la unidad. Los diagramas de alambrado y esquemáticos deben actualizarse cuando se efectúan modificaciones.

Esta figura muestra una forma de conectar los botones de parada de emergencia.

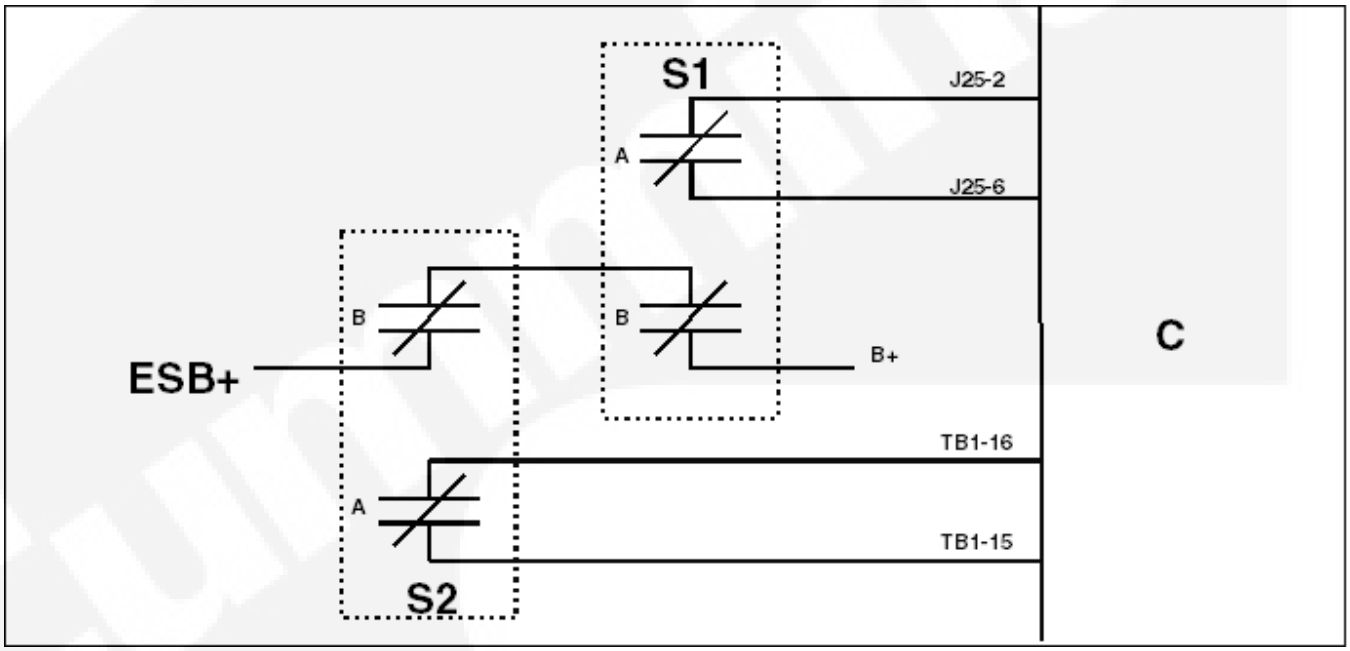


FIGURA 114. DIAGRAMA DE ALAMBRADO DEL BOTÓN DE PARADA DE EMERGENCIA

C: PCC

S1: interruptor de parada de emergencia local

S2: interruptor remoto de parada de emergencia

ESB+: alimentación B+ de la parada de emergencia

Conexiones del interruptor con llave del ECM

NOTA: Esta sección contiene diagramas de alambrado (genéricos) y diagramas esquemáticos para facilitar la localización de averías. El personal de servicio debe usar los diagramas de alambrado y los diagramas esquemáticos despachados con la unidad. Los diagramas de alambrado y esquemáticos deben actualizarse cuando se efectúan modificaciones.

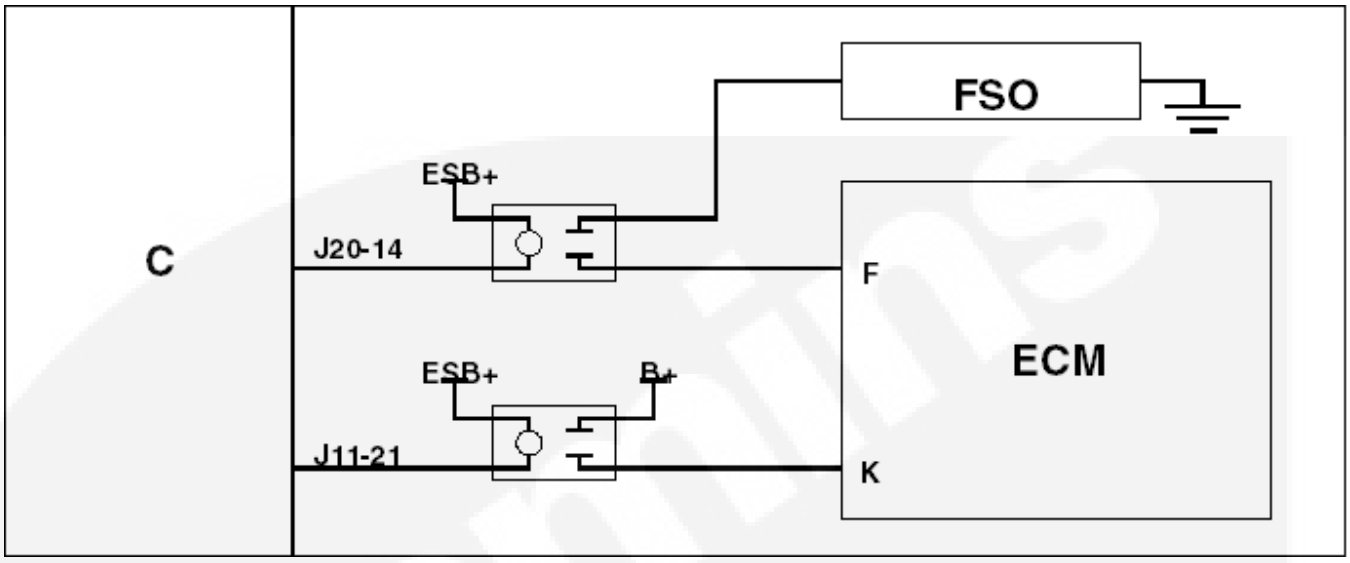


FIGURA 115. CONEXIONES DEL INTERRUPTOR CON LLAVE CUANDO EL ECM CONTROLA EL SOLENOIDE DE CORTE DE COMBUSTIBLE

C: PCC

ESB+: alimentación B+ de la parada de emergencia

FSO: solenoide de corte de combustible

ECM: módulo de control del motor (por ejemplo, CM570 o CM876)

F: control del FSO (en ECM)

K: interruptor con llave (en ECM)

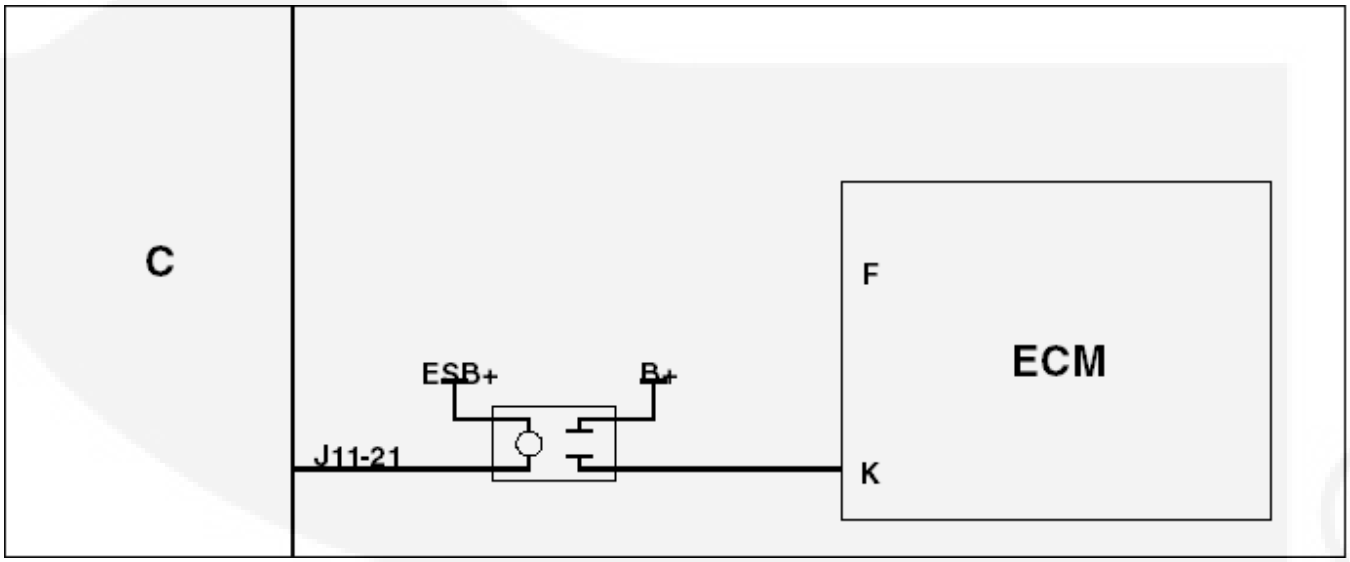


FIGURA 116. CONEXIONES DEL INTERRUPTOR CON LLAVE CUANDO EL ECM NO CONTROLA EL SOLENOIDE DE CORTE DE COMBUSTIBLE

C: PCC

ESB+: alimentación B+ de la parada de emergencia

ECM: módulo de control del motor (por ejemplo, CM850)

F: control del FSO (en ECM)

K: interruptor con llave (en ECM)

Esta página ha sido intencionalmente dejada en blanco.

Apéndice B. Diagramas de secuencia

Contenido

Figura 117. Leyenda de las secuencias de las conexiones en paralelo 643

Figura 118. Sincronizar solamente 644

Figura 119. Bus aislado solamente 645

Figura 120. Sencillo de red pública 646

Figura 121. Sencillo de red pública: punto de referencia del estado del disyuntor 647

Figura 122. Múltiple de red pública 648

Figura 123. Control de transferencia de potencia: falla/retorno de red pública transición abierta ... 649

Figura 124. Control de transferencia de potencia: falla/retorno de red pública transición cerrada dura 650

Figura 125. Control de transferencia de potencia: falla/retorno de red pública transición cerrada suave 651

Figura 126. Control de transferencia de potencia: prueba/ejercicio/programador, transición abierta 652

Figura 127. Control de transferencia de potencia: prueba/ejercicio/programador, transición cerrada dura 653

Figura 128. Control de transferencia de potencia: prueba/ejercicio/programador, transición cerrada suave 654

Figura 129. Control de transferencia de potencia: conexión en paralelo extendida 655

Esta página ha sido intencionalmente dejada en blanco.

PCC3300 PARALLELING OPERATING SEQUENCES

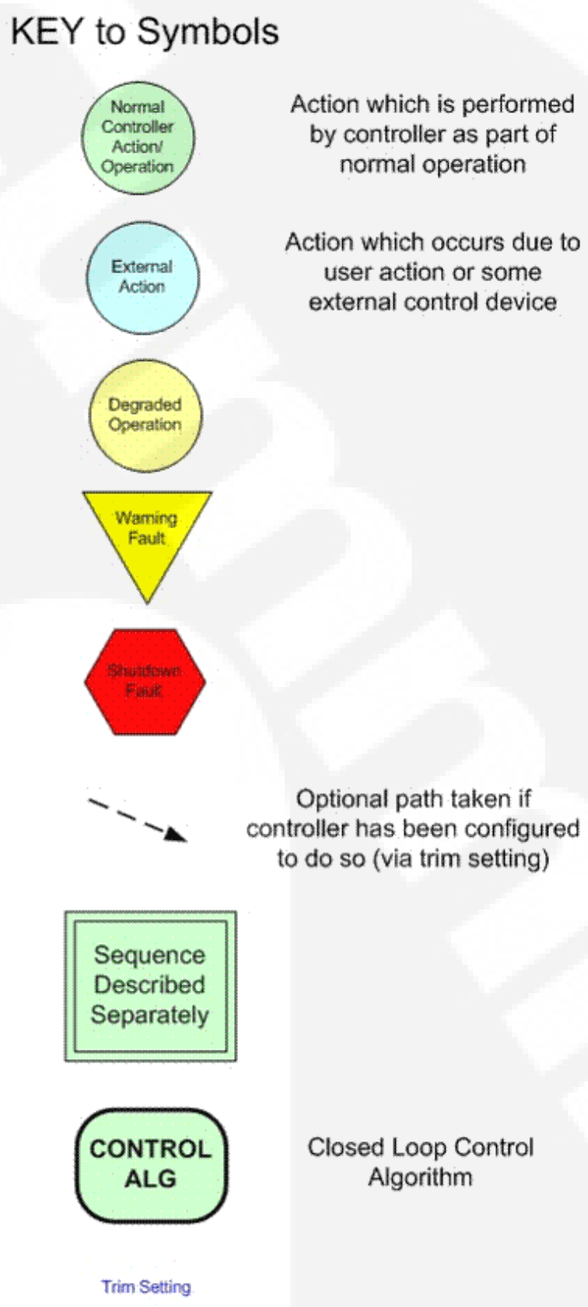


FIGURA 117. LEYENDA DE LAS SECUENCIAS DE LAS CONEXIONES EN PARALELO

KEY:
Green Fill = Normal Operation
Yellow Fill = Warning Faults/Degraded Operation
Red Fill = Shutdown Fault
Blue Text = Trim Settings
Double Border = see other sequence for details

FIGURA 118. SINCRONIZAR SOLAMENTE

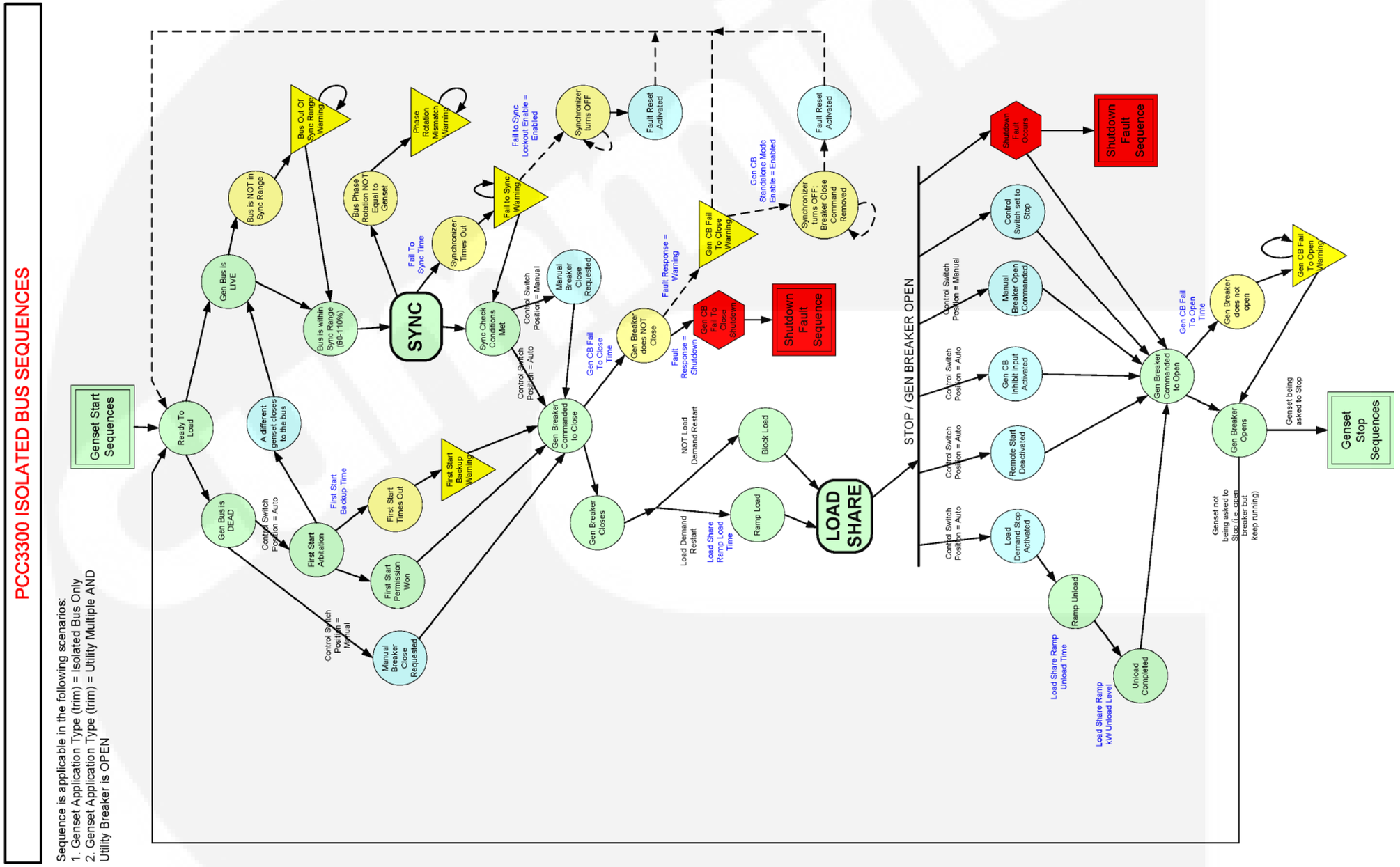


FIGURA 119. BUS AISLADO SOLAMENTE

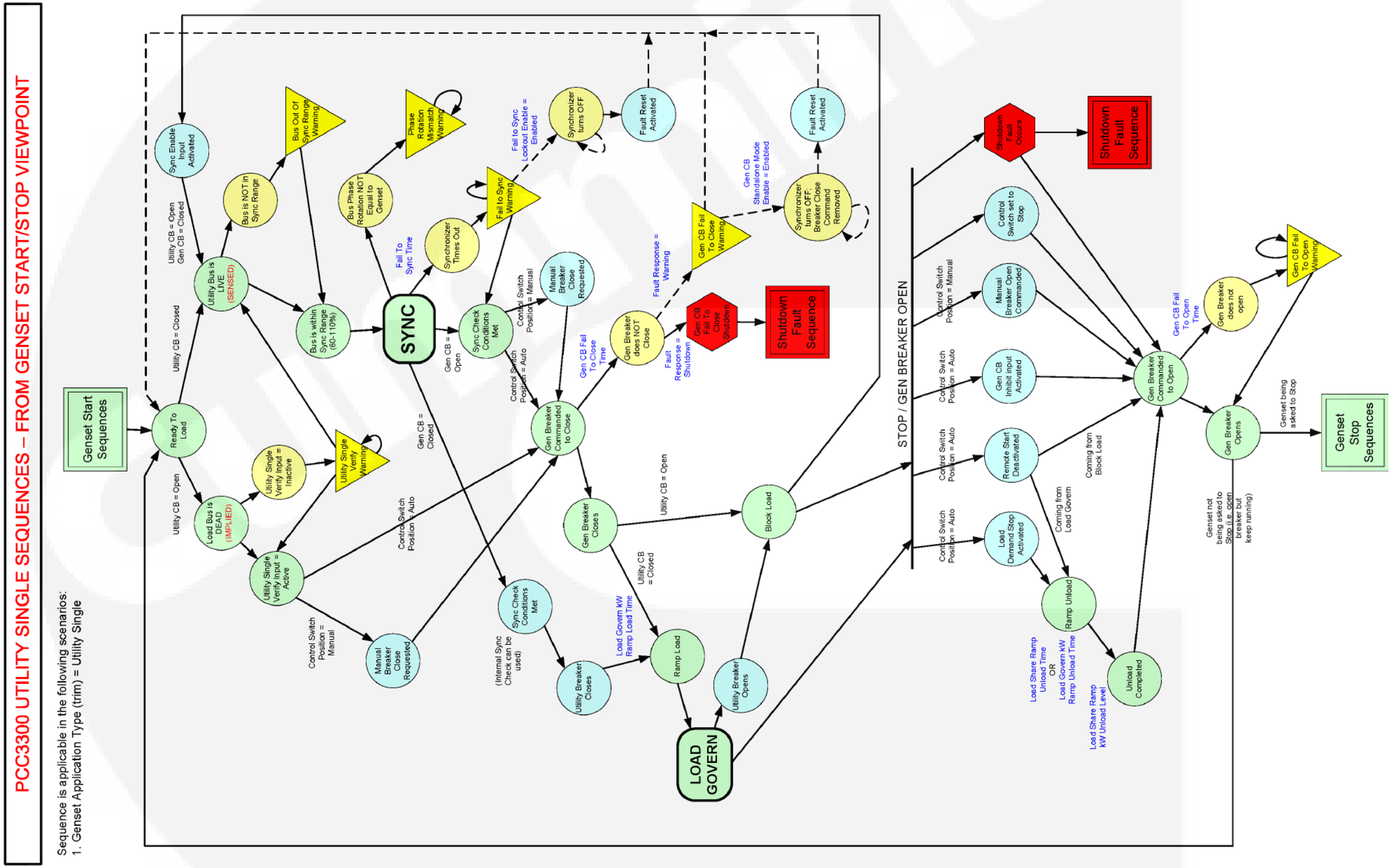


FIGURA 120. SENCILLO DE RED PÚBLICA

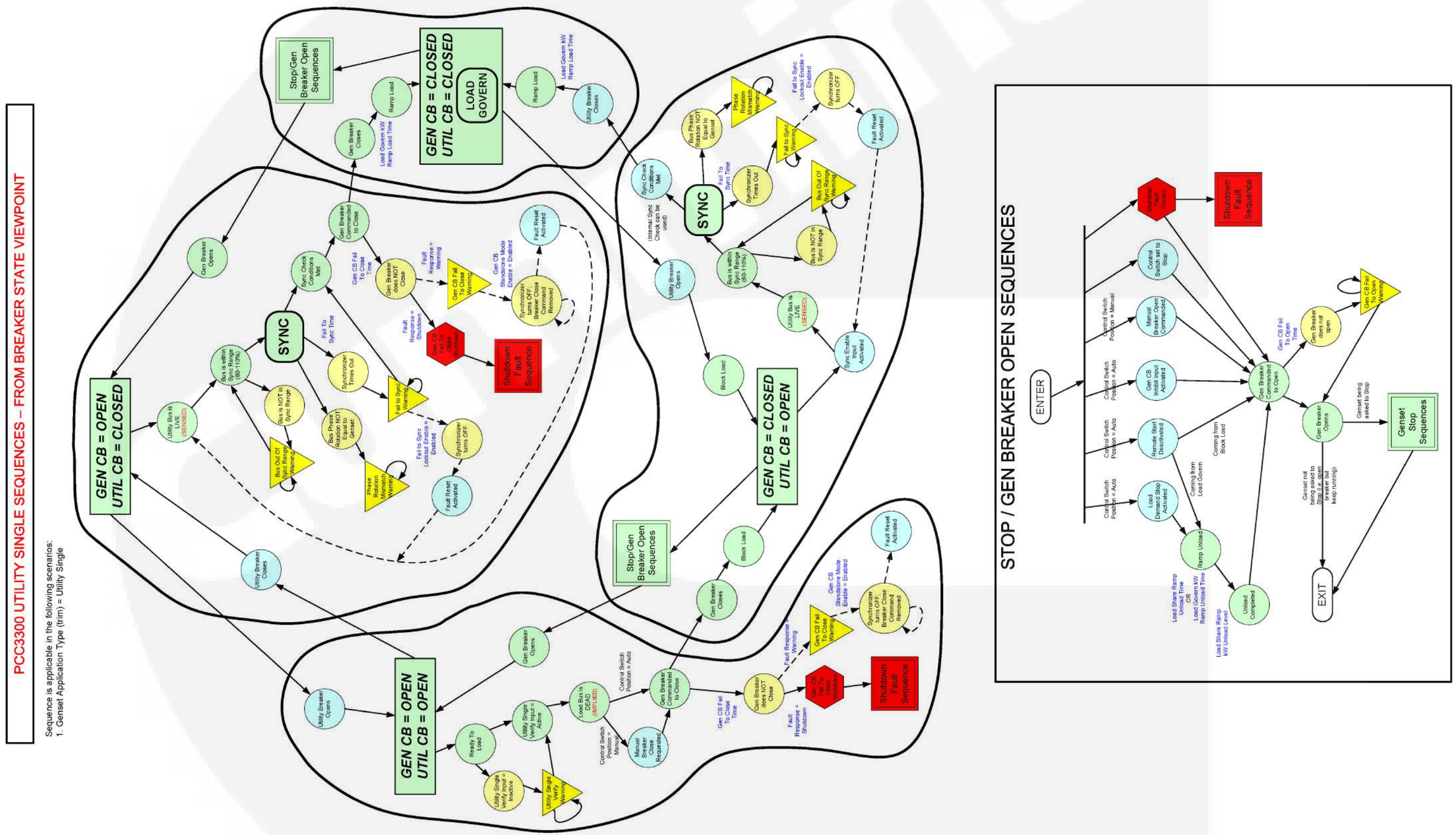


FIGURA 121. SENCILLO DE RED PÚBLICA: PUNTO DE REFERENCIA DEL ESTADO DEL DISYUNTOR

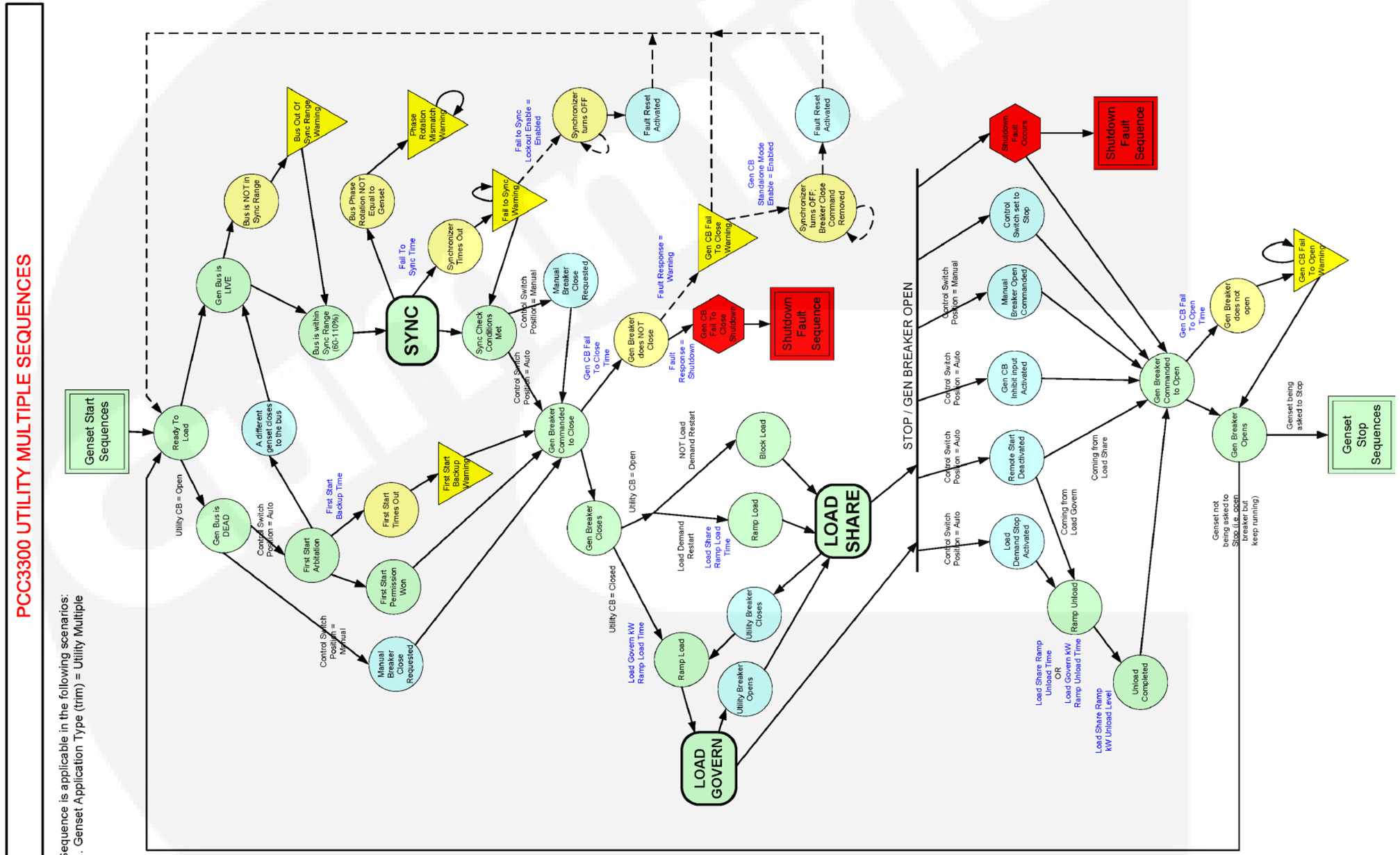


FIGURA 122. MÚLTIPLE DE RED PÚBLICA

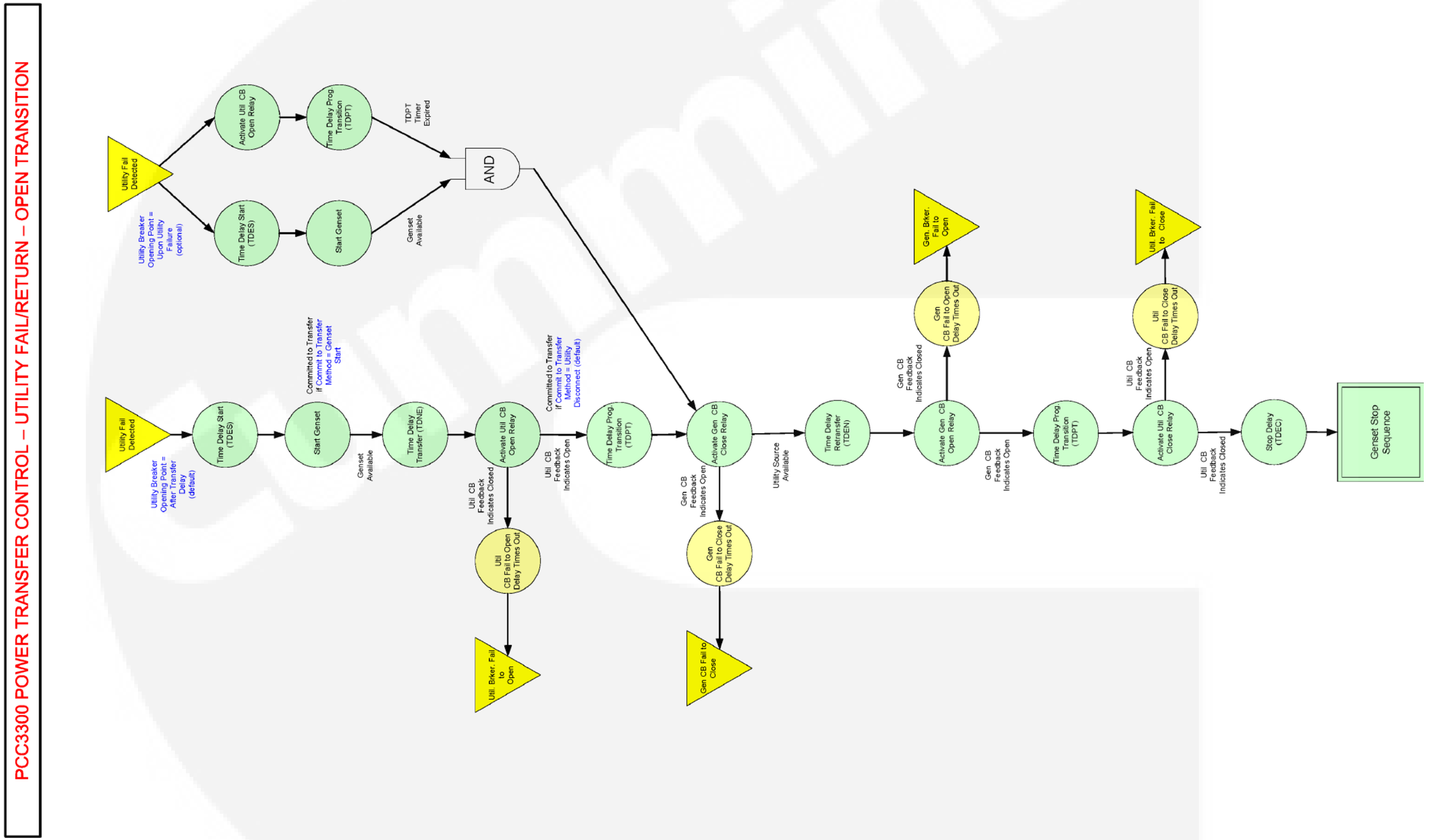


FIGURA 123. CONTROL DE TRANSFERENCIA DE POTENCIA: FALLA/RETORNO DE RED PÚBLICA TRANSICIÓN ABIERTA

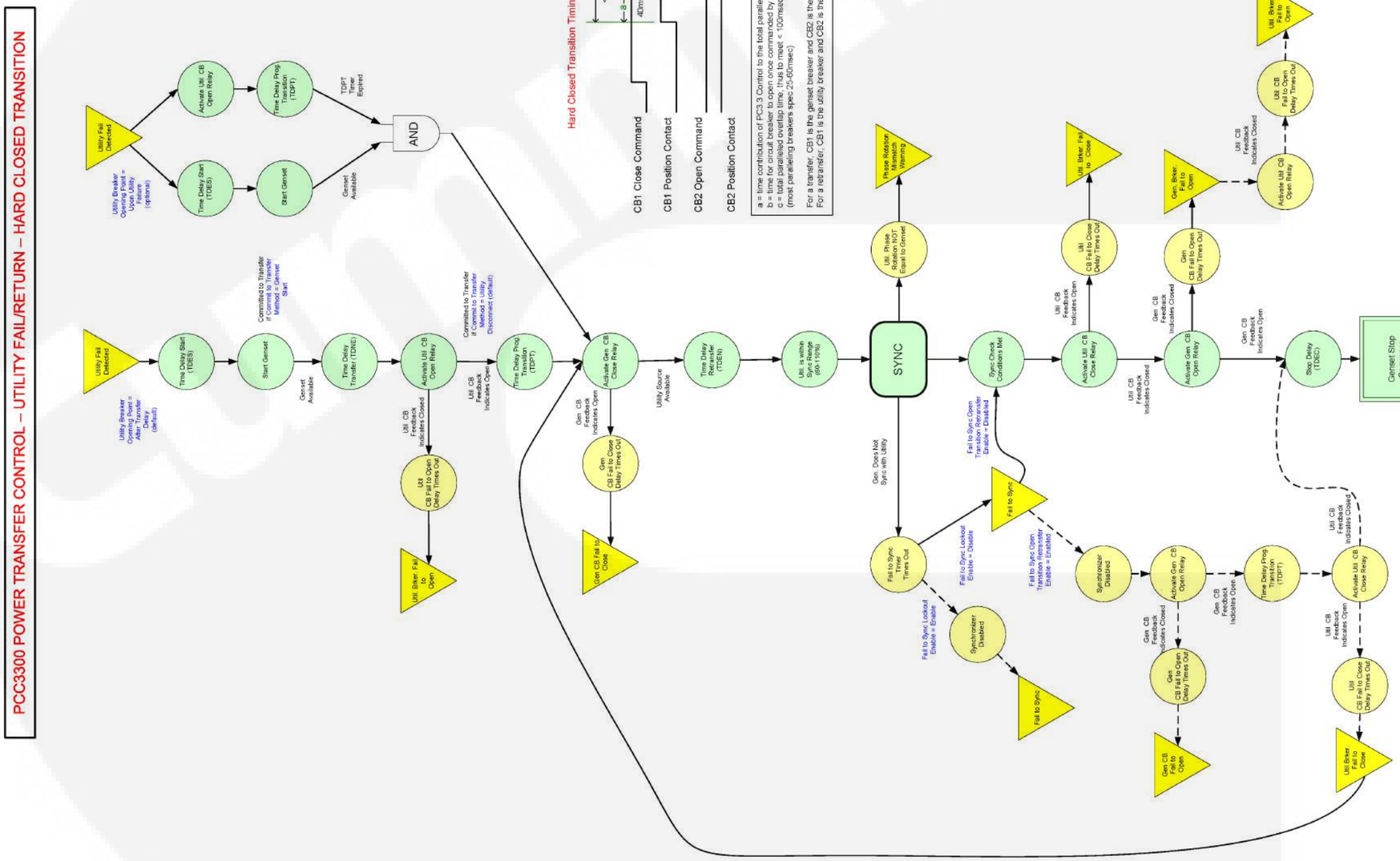


FIGURA 124. CONTROL DE TRANSFERENCIA DE POTENCIA: FALLA/RETORNO DE RED PÚBLICA TRANSICIÓN CERRADA DURA

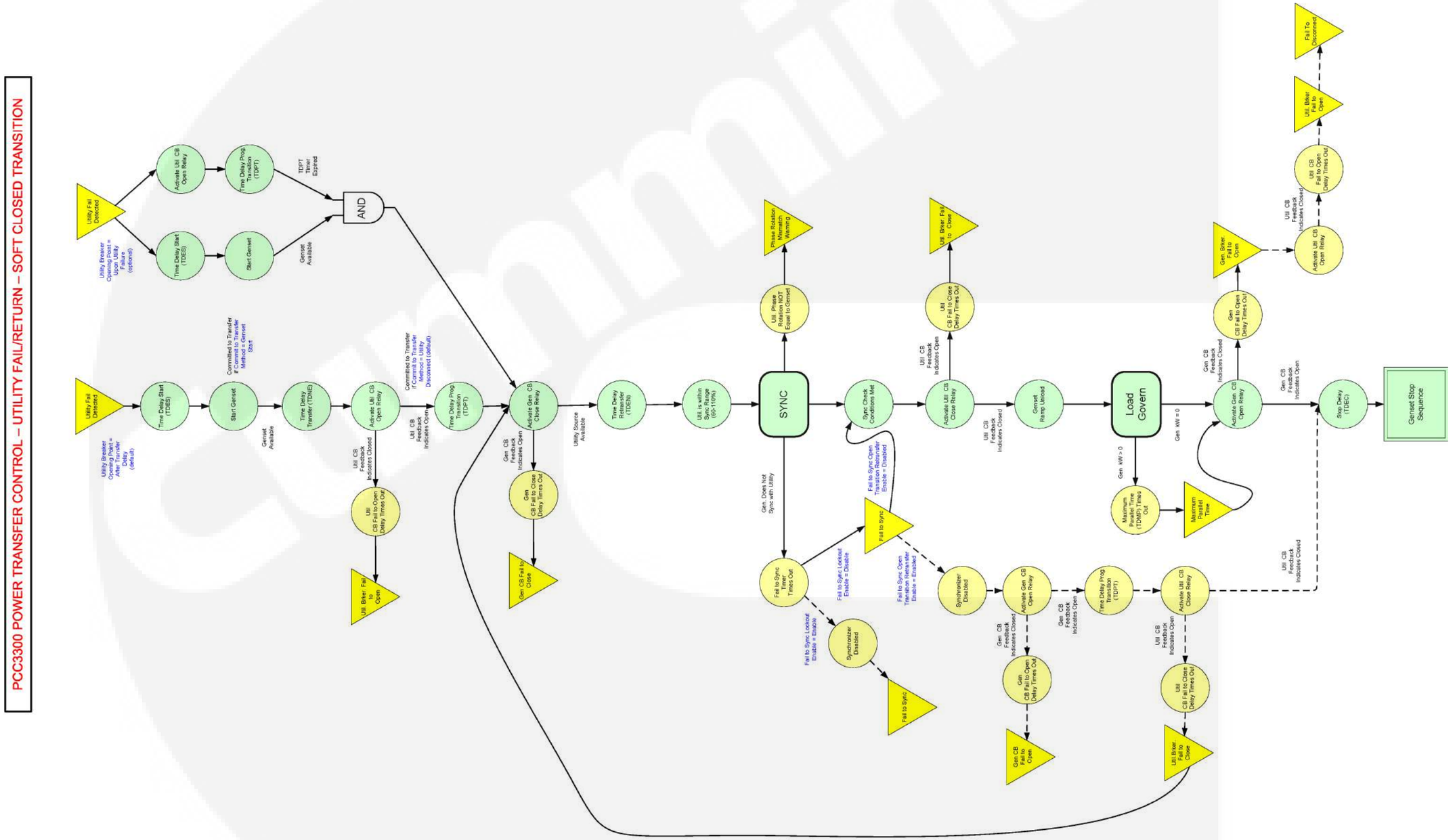


FIGURA 125. CONTROL DE TRANSFERENCIA DE POTENCIA: FALLA/RETORNO DE RED PÚBLICA TRANSICIÓN CERRADA SUAVE

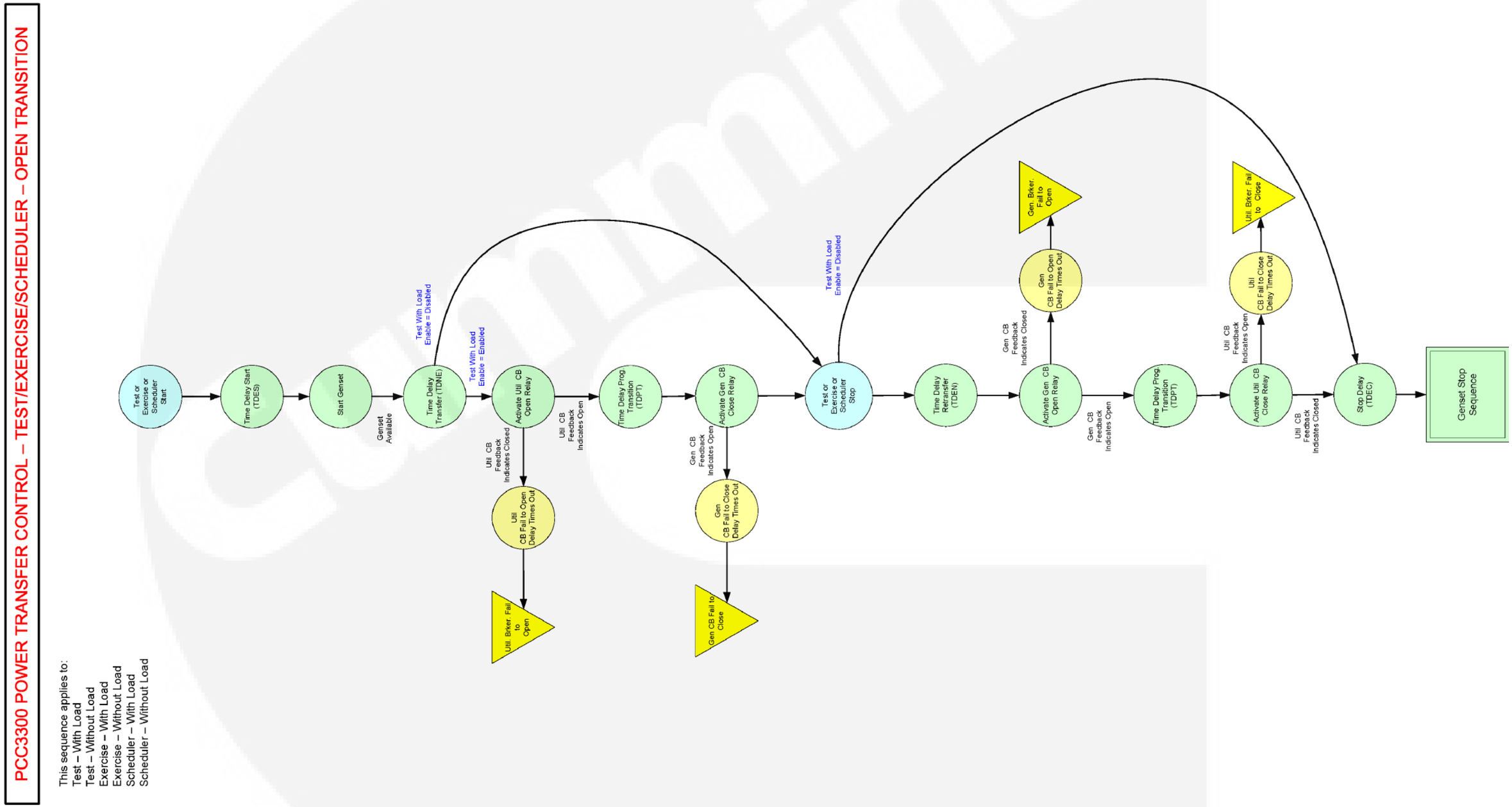


FIGURA 126. CONTROL DE TRANSFERENCIA DE POTENCIA: PRUEBA/EJERCICIO/PROGRAMADOR, TRANSICIÓN ABIERTA

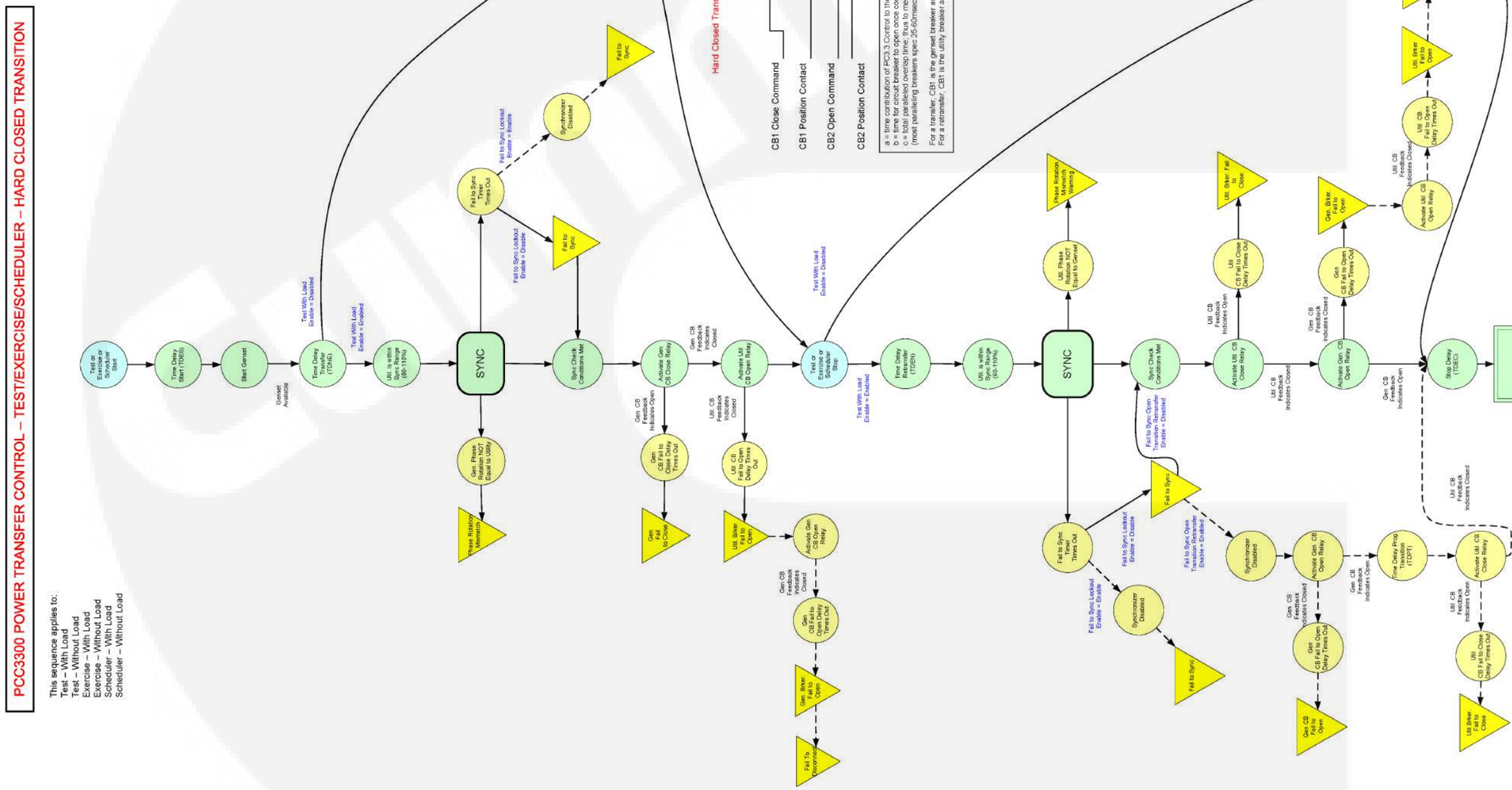


FIGURA 127. CONTROL DE TRANSFERENCIA DE POTENCIA: PRUEBA/EJERCICIO/PROGRAMADOR, TRANSICIÓN CERRADA DURA

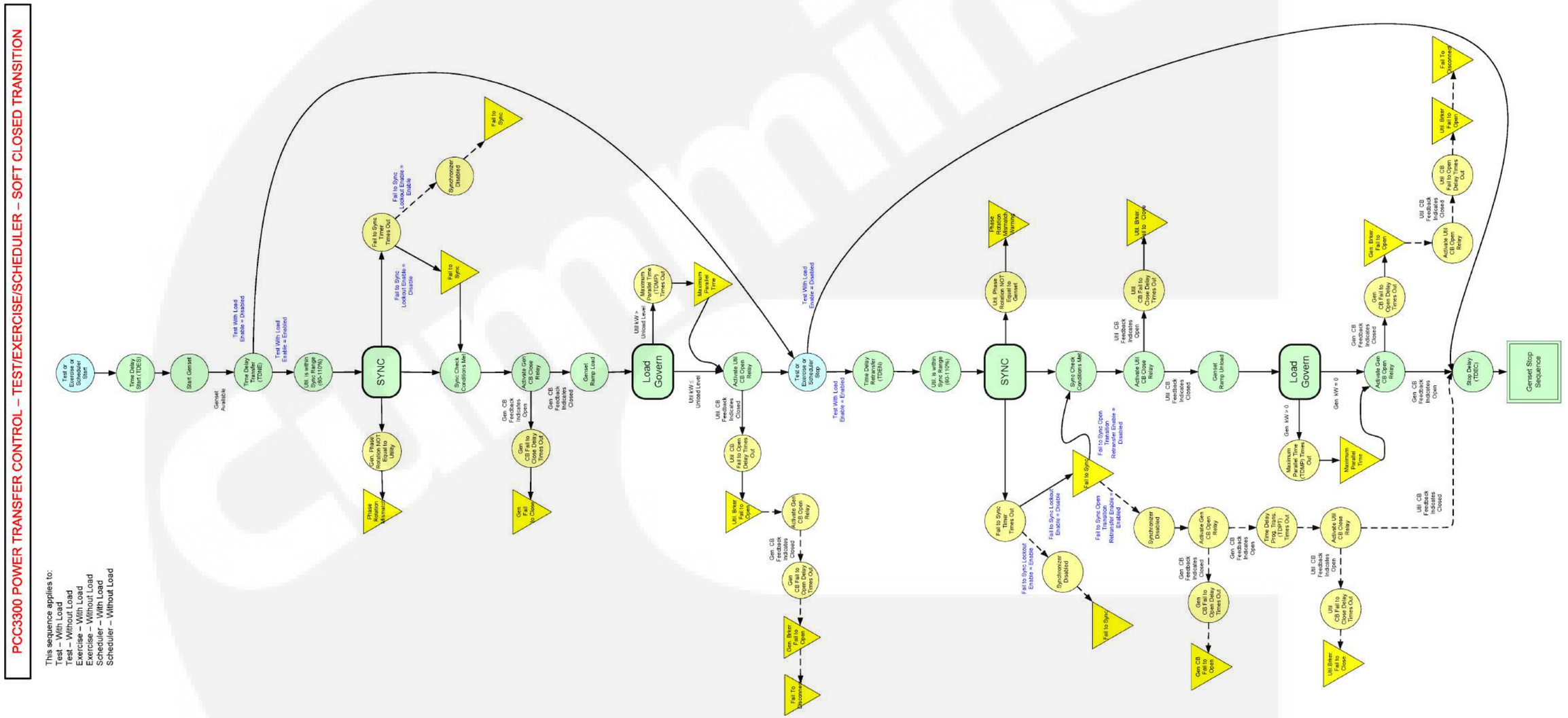


FIGURA 128. CONTROL DE TRANSFERENCIA DE POTENCIA: PRUEBA/EJERCICIO/PROGRAMADOR, TRANSICIÓN CERRADA SUAVE

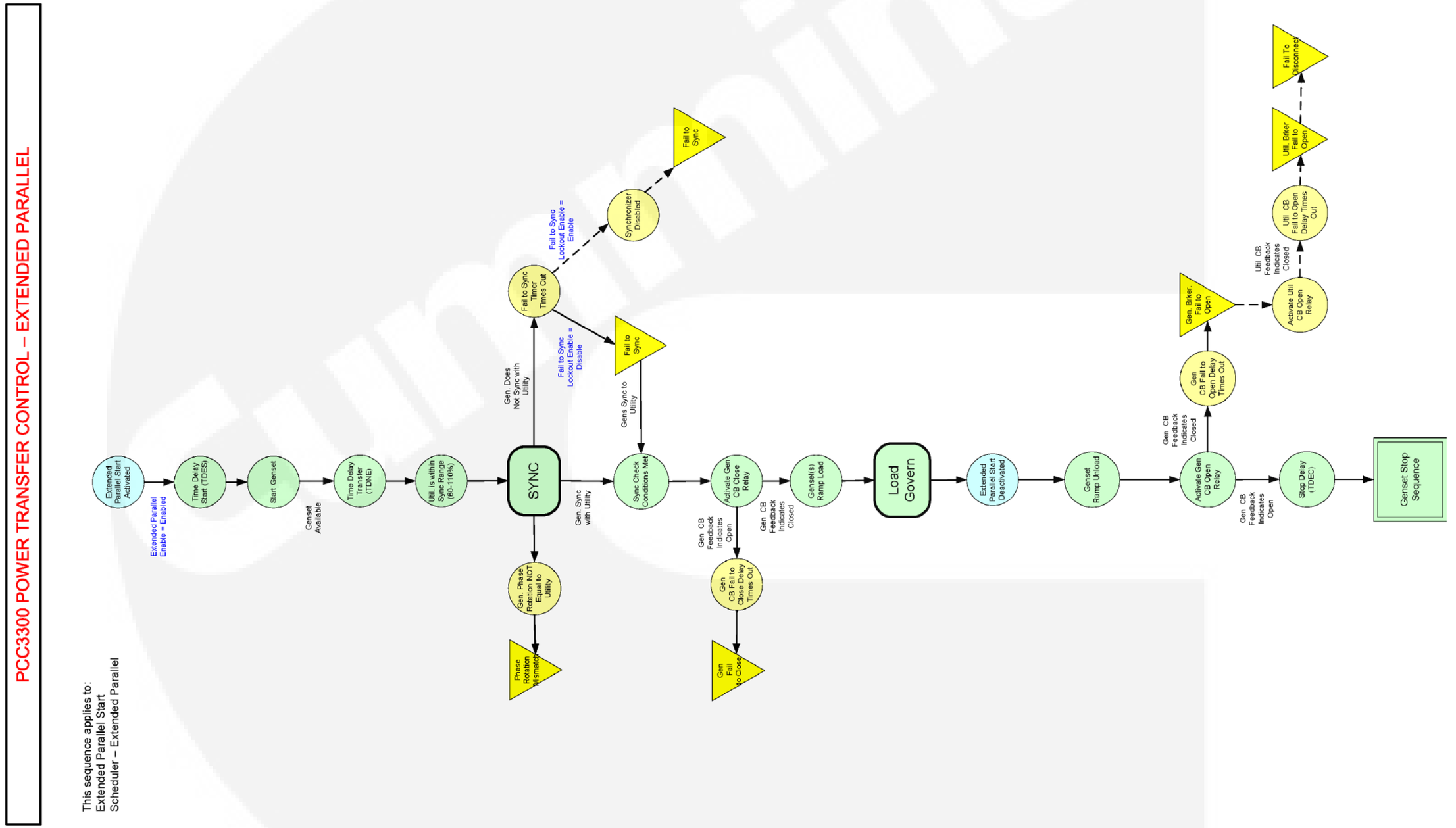


FIGURA 129. CONTROL DE TRANSFERENCIA DE POTENCIA: CONEXIÓN EN PARALELO EXTENDIDA

Esta página ha sido intencionalmente dejada en blanco.

Apéndice C. Lista de piezas

Contenido

Tabla 186. N.° de pieza 658
Tabla 188. Números de pieza para los conectores del PCC 658
Tabla 190. Números de pieza para los conectores del AUX 103 659
Tabla 192. Número de pieza para los conectores del AUX 104 659
Tabla 194. Números de pieza para los conectores del AUX 105 659
Tabla 196. Números de pieza para los conectores del tablero del operador 660

TABLA 186. N.° DE PIEZA

DESCRIPCION DE LA PIEZA	N.° DE PIEZA
AUX 101	A030K633
AUX 102	0541-0772
Etapa de potencia de AVR AUX 103	0327-1593
Módulo de alimentación del gobernador externo del AUX 104	0327-1507
Conjunto de control del AUX 105	A028T766
Botón de parada de emergencia	0308-1165
Conductores de prueba Fluke “TL80A”	0541-1627
HMI 112 (Gráfico de barras)	0541-1319
HMI 113 (Sin gabinete)	0300-5929-01
HMI 113 (Gabinete)	0300-5929-02
HMI 114 (Gráfico de barras)	0300-6366-02
HMI 114 (Software de gráfico de barras)	0326-7431
HMI 320 (Tablero del operador)	0300-6315-02
Software del tablero del operador HMI 320	0326-7431
Software de idioma del tablero del operador HMI 320	0326-7449 0326-7450
Calentador de HMI	A026J556
Juego de productos INLINE 4	4918190
Juego de productos INLINE 5	4918416
Herramienta de servicio InPower Pro	0998-0077-02 (usuario actual) 0998-0077-04 (usuario nuevo)
HMI 320 remoto (Tablero del operador)	0300-6315-03
Tablero del operador remoto HMI 320	0326-7431
Software de idioma del tablero del operador remoto HMI 320	0326-7449 0326-7450
Controlador del PCC 3300	0327-1601-01
Arnés de la herramienta de servicio basada en PC (arnés InPower)	0541-1199

TABLA 188. NÚMEROS DE PIEZA PARA LOS CONECTORES DEL PCC

CONEXION	DESCRIPCION	CARCASA	PASADORES
CT1	Detección de corriente L1 del bus del grupo electrógeno / red pública		
CT2	Detección de corriente L2 de bus de grupo electrógeno / red pública o de neutro de grupo electrógeno		
CT3	Detección de corriente L3 del bus del grupo electrógeno / red pública		
J12	Entrada del CT	0323-1932	0323-1200

CONEXION	DESCRIPCION	CARCASA	PASADORES
J14	Interfase de herramientas de servicio basadas en PC		
J20	Entrada y salida del grupo electrógeno	0323-2446	0323-2466
J22	Entrada del PT	0323-2226-03	
J25	Entrada y salida de accesorios	0323-2445	0323-2466
J26	Interconexión (J11 y AUX 103)	0323-2454	0323-2466
TB1	Entrada y salida del cliente	0323-1678-15	
TB3	Entrada y salida del cliente		
TB5	Control del disyuntor		
TB7	Detección de voltaje de bus de grupo electrógeno / red pública		
TB8	Entrada y salida del cliente	0323-2325-03	
TB9	Entrada y salida analógica		
TB10	Estado del disyuntor		
TB15	Interfase para herramienta de servicio basada en PC de Modbus	0323-2192-04	

TABLA 190. NÚMEROS DE PIEZA PARA LOS CONECTORES DEL AUX 103

CONEXION	DESCRIPCION	CARCASA	PASADORES
J17	Control del AVR	0323-2098	0323-1200
J18	Entrada del AVR	0323-2444	0323-1200
J19	Interconexión (tarjeta de circuitos básicos del PCC)	0323-2453	0323-2466

TABLA 192. NÚMERO DE PIEZA PARA LOS CONECTORES DEL AUX 104

CONEXION	DESCRIPCION	CARCASA	PASADORES
J1	Todas las conexiones	0323-2216	0323-1200

TABLA 194. NÚMEROS DE PIEZA PARA LOS CONECTORES DEL AUX 105

CONEXIÓN	DESCRIPCIÓN	CARCASA	PASADORES
J11	Entrada y salida del motor	0323-2161	0323-2466
J17	Control del AVR	0323-2098	0323-1200
J18	Entrada del AVR	0323-2444	0323-1200
J21	Potencia, CAN, PCCNet	0323-2455	0323-2466
TB15	Interfase para herramienta de servicio basada en PC de Modbus	0323-2192-04	

TABLA 196. NÚMEROS DE PIEZA PARA LOS CONECTORES DEL TABLERO DEL OPERADOR

CONEXIÓN	DESCRIPCIÓN	CARCASA	PASADORES
J28	Potencia	0323-2091	0323-2466
J29	Instalaciones locales	0323-2456	0323-2466
J36	Modo de apagado inhabilitado		
TB15	Instalaciones remotas, herramienta de servicio basada en PC	0323-2191-04 0323-2192-04	

Copyright © 2011 Cummins Power Generation, Inc. Reservados todos los derechos.

Cummins, el logotipo con la "C" y "Our energy working for you." son marcas comerciales de Cummins Inc.