

iE 150

Generador no sincronizable, software Core

Hoja de datos



1. Generador no sincronizable iE 150, software Core

| | |
|--|-----------|
| 1.1 Acerca del controlador | 3 |
| 1.1.1 Acerca de..... | 3 |
| 1.1.2 Versiones del software..... | 3 |
| 1.1.3 Diseño de la pantalla..... | 3 |
| 1.1.4 Fácil configuración con el utility software..... | 4 |
| 1.2 Funciones y características | 5 |
| 1.2.1 Funciones del controlador de generador no sincronizable..... | 5 |
| 1.2.2 ECU y motores de combustión compatibles..... | 7 |
| 1.2.3 Post-tratamiento de los gases de escape (Nivel 4/Fase V)..... | 11 |
| 1.3 Alarmas y protecciones | 14 |
| 1.4 Aplicaciones | 16 |
| 1.5 Productos compatibles | 17 |
| 1.5.1 Servicio de monitorización remota: Insight..... | 17 |
| 1.5.2 Entradas y salidas adicionales..... | 17 |
| 1.5.3 Panel adicional de operador AOP-2..... | 17 |
| 1.5.4 Pantalla remota: iE 150..... | 17 |
| 1.5.5 Otros equipos..... | 18 |
| 1.5.6 Tipos de controladores..... | 18 |
| 2. Especificaciones técnicas | |
| 2.1 Dimensiones | 20 |
| 2.2 Especificaciones mecánicas | 20 |
| 2.3 Especificaciones medioambientales | 21 |
| 2.4 Controlador | 22 |
| 2.4.1 Cableado típico para el controlador de generador no sincronizable..... | 22 |
| 2.4.2 Especificaciones eléctricas..... | 22 |
| 2.4.3 Comunicación..... | 25 |
| 2.5 Homologaciones | 26 |
| 2.5.1 Homologado por UL/cUL..... | 26 |
| 3. Información legal | |
| 3.1 Descargo de responsabilidad y copyright | 27 |

1. Generador no sincronizable iE 150, software Core

1.1 Acerca del controlador

1.1.1 Acerca de

El controlador de generador no sincronizable iE 150 con software Core brinda protección y control flexibles para un solo grupo electrógeno en aplicaciones sin sincronización. El controlador contiene todas las funciones necesarias para proteger y controlar el grupo electrógeno, el interruptor de grupo electrógeno y también un interruptor de red.

El iE 150 es un controlador todo en uno compacto. Cada iE 150 contiene todos los circuitos de medición trifásica necesarios.

Los valores y alarmas se muestran en la pantalla de visualización tipo LCD, legible incluso bajo la radiación solar. Los operadores pueden controlar fácilmente el grupo electrógeno y los interruptores desde la unidad de pantalla. Como alternativa, utilice las opciones de comunicación para conectarse con un sistema HMI/SCADA.

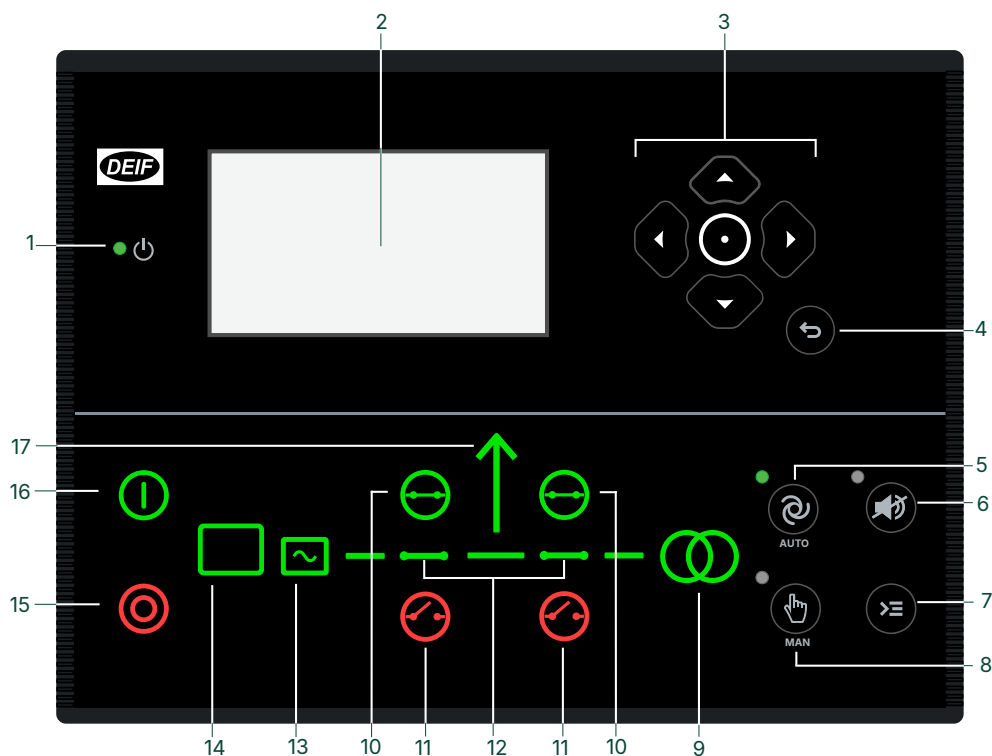
1.1.2 Versiones del software

La información contenida en este documento guarda relación con la versión de software:











| Software | Detalles | Versión |
|----------|---------------------------|---------|
| iE 150 | Aplicación de controlador | 1.35.0 |

El controlador viene con el paquete de software **Core**.

1.1.3 Diseño de la pantalla



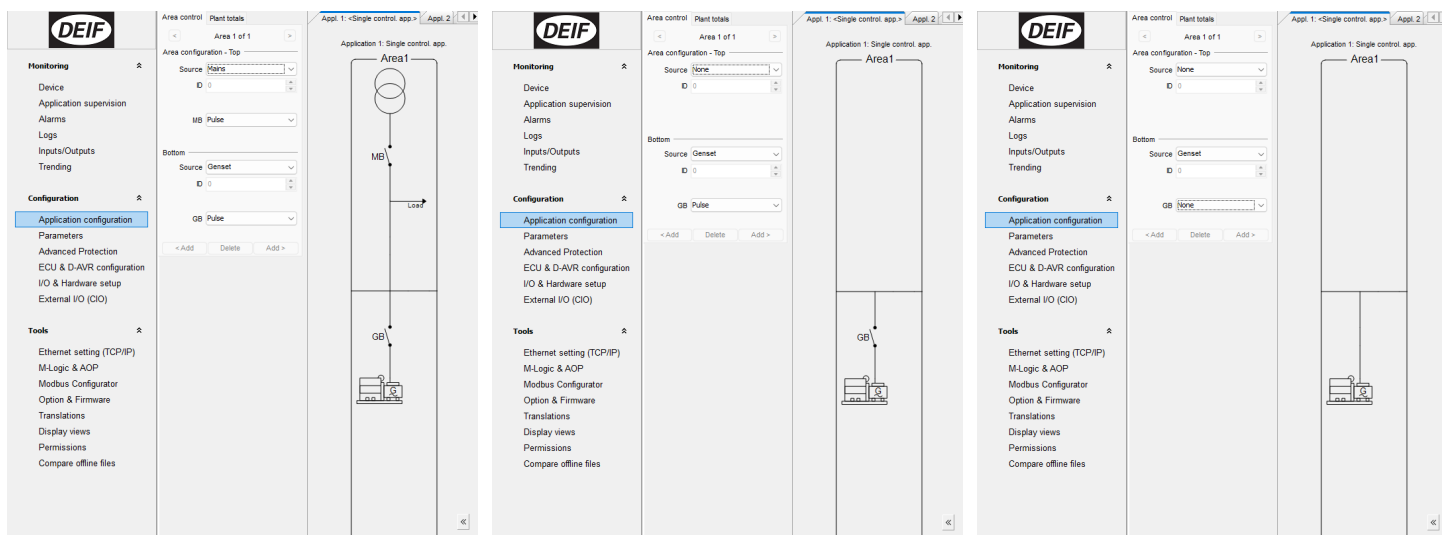
| N.º | Nombre | Función |
|-----|----------|---|
| 1 | Potencia | Verde: La alimentación del controlador está ENCENDIDA (ON). |

| N.º | Nombre | Función |
|-----|--|--|
| | | APAGADO: La alimentación del controlador está APAGADA (OFF). |
| 2 | Pantalla de visualización | Resolución: 240 x 128 px. Área de visualización: 88,50 x 51,40 mm. Seis líneas, cada una de 25 caracteres. |
| 3 | Navegación | Mover el selector hacia arriba, hacia abajo, hacia la izquierda y hacia la derecha por la pantalla. |
| |  Botón Intro | Confirma la selección. |
| 4 |  Botón Atrás | Ir a la página anterior. |
| 5 |  Modo AUTO | El controlador arranca y para automáticamente (y conecta y desconecta) grupos electrógenos. No se requiere ninguna acción por parte del operador. El controlador también se abre automáticamente y cierra el interruptor de entrega de potencia (transiciones de apertura, ya que no existe sincronización). |
| 6 |  Silenciar la bocina | Desconecta una sirena de alarma (si ha sido configurada) y entra en el menú de Alarma. |
| 7 |  Menú de accesos directos | Acceso al Menú de salto, Selección de modo, Test y Test de lámparas. |
| 8 |  Modo Manual | El operador o una señal externa puede arrancar, parar, conectar o desconectar grupo electrógeno o abrir o cerrar el interruptor de red. El controlador no puede realizar estas acciones automáticamente. |
| 9 | Símbolo de red | Verde: Tensión y frecuencia de la red están OK. El controlador puede cerrar el interruptor. Rojo: Fallo de red. |
| 10 |  Cerrar interruptor | Pulsar para cerrar el interruptor. |
| 11 |  Abrir interruptor | Pulsar para abrir el interruptor. |
| 12 | Símbolos de interruptor | Verde: El interruptor está cerrado. Rojo: Fallo de interruptor. |
| 13 | Generador | Verde: Tensión y frecuencia del generador están OK. El controlador puede cerrar el interruptor. Verde destellante: La tensión y la frecuencia del generador son correctas, pero el temporizador V&Hz OK todavía está realizando su cuenta atrás. El controlador no puede cerrar el interruptor. Rojo: La tensión del generador es demasiado baja para poder medirla. |
| 14 | Motor de combustión | Verde: Existe realimentación de marcha. Verde destellante: El motor de combustión se está preparando. Rojo: El motor de combustión no está en marcha o no hay realimentación de marcha. |
| 15 |  Parada | Detiene el grupo electrógeno si se ha seleccionado el modo Manual. |
| 16 |  Start | Arranca el grupo electrógeno si se ha seleccionado el modo Manual. |
| 17 | Símbolo de carga | Verde: La tensión y la frecuencia de suministro son correctas. Rojo: Fallo de tensión/frecuencia de suministro. |

1.1.4 Fácil configuración con el utility software

Poner a punto fácilmente una aplicación con un PC y el utility software.

También puede utilizar el utility software para configurar rápidamente las entradas, salidas, parámetros y ajustes.



Aplicación con dos interruptores

Aplicación con un interruptor

Aplicación sin interruptores

1.2 Funciones y características

1.2.1 Funciones del controlador de generador no sincronizable

Características del motor de combustión

Secuencias de arranque y parada

Comunicación con el motor

Detección de velocidad utilizando CAN, MPU o frecuencia

Soporte de la normativa Tier 4 Final

Enfriado en función de la temperatura

Enfriado temporizado

Monitoreo de consumo de combustible

Alarmas de mantenimiento

Bobina de arranque y de marcha configurables

Supervisión de la bomba de combustible, lógica y repostaje

Supervisión del fluido de escape diésel, lógica y repostaje

Supervisión de fluidos genéricos, lógica y repostaje

Paquetes de protección

Protección del motor de combustión

Comunicación con el monitor de aislamiento KWG ISO5 (bus CAN)

Modos de operación

Modo Isla

Modo Automático en Fallo de Red (AMF)

Transferencia de carga

Funciones de corriente alterna

4 conjuntos de parámetros nominales

Seleccionar la configuración de corriente alterna:

- 3 fases/3 conductores
- 3 fases/4 conductores
- 2 fases/3 conductores (L1/L2/N o L1/L3/N)
- 1 fase/2 conductores L1

100 hasta 690 V AC (seleccionable)

TI -/1 o -/5 (seleccionable)

Medición de 4.ª corriente (seleccionar una)

- Red/barras (y potencia)
- Corriente de neutro (1 × valor eficaz verdadero)
- Corriente de fallo a tierra (con filtro de 3.ª armónica)

Relé de tierra

Medición del cuarto transformador de intensidad

Alarmas

Alarmas de corriente altas

2

Alarmas de marcha inversa altas

2

Alarmas de potencia altas

2

Funciones generales

Secuencias de test integradas

(Test simple, test completo y test de batería)

40 líneas de lógica PLC (M-Logic)

Contadores, incluidos:

- Maniobras del interruptor
- Contador de kWh (día, semana, mes, total)
- Contador de kVArh (día, semana, mes, total)

Funciones de ajustes y parámetros

Configuración rápida

Nivel de permiso definido por el usuario

Configuración protegida por contraseña

Elaboración de curvas de tendencias en el software USW

Históricos de eventos con contraseña, hasta 500 entradas

Funciones de pantalla y de idioma

Soporta múltiples idiomas

(incluido el chino, el ruso y otros idiomas con caracteres especiales)

20 pantallas gráficas configurables

Pantalla gráfica de seis líneas:

Parámetros que se pueden modificar en la unidad de pantalla

3 accesos directos de función de motor

Funciones de pantalla y de idioma

20 botones de acceso directo configurables

5 «testigos LED» de pantalla configurables (activado/desactivado/parpadeo)

Funciones de Modbus

Modbus RS-485

Modbus TCP/IP

Área de Modbus configurable

1.2.2 ECU y motores de combustión compatibles

El controlador puede comunicarse con las siguientes ECU y motores de combustión.

| Fabricante | ECU | Motores de combustión | Tier 4/Stage V | Configuración del controlador Interfaz de motor combustión (I/F) [7561] |
|----------------|---------------------------------|---|----------------|---|
| J1939 genérico | Cualquier ECU que utilice J1939 | Cualquier motor de combustión que utiliza J1939 | ● | J1939 genérico |
| ANGLE | - | - | - | ANGLE |
| Baudouin | CPCB IV | - | - | Baudouin CPCB IV |
| Baudouin | WOODWARD PG+ | - | - | Baudouin Gas |
| Baudouin | Wise 10B | - | - | Baudouin Wise10B |
| Baudouin | Wise 15 | - | ● | Baudouin Wise15 |
| Bosch | EDC17 | - | - | Bosch EDC17CV54TMTL |
| Caterpillar | ADEM3 | C4.4, C6.6, C9, C15, C18, C32, 3500, 3600 | - | Caterpillar ADEM3 |
| Caterpillar | ADEM4 | C4.4, C6.6, C9, C15, C18, C32, 3500, 3600 | - | Caterpillar ADEM4 |
| Caterpillar | ADEM5 | - | - | Oruga ADEM5 |
| Caterpillar | ADEM6 | - | - | Caterpillar ADEM6 |
| Caterpillar | ADEM3, ADEM4 | C4.4, C6.6, C9, C15, C18, C32, 3500, 3600 | - | Caterpillar Genérico* |
| Caterpillar | - | - | - | Caterpillar con C7.1 AT |
| Cummins | CM 500 | QSL, QSB5, QSX15 y 7, QSM11, QSK 19/23/50/60 | - | Cummins CM500 |
| Cummins | CM 558 | QSL, QSB5, QSX15 y 7, QSM11, QSK 19/23/50/60 | - | Cummins CM558 |
| Cummins | CM 570 | QSL, QSB5, QSX15 y 7, QSM11, QSK 19/23/50/60 | - | Cummins CM570 |
| Cummins | Cummins CM 570 Industrial | - | ● | Cummins CM570 Industrial |
| Cummins | CM 850 | QSL, QSB5, QSX15 y 7, QSM11, QSK 19/23/50/60 | - | Cummins CM850 |

| Fabricante | ECU | Motores de combustión | Tier 4/Stage V | Configuración del controlador Interfaz de motor combustión (I/F) [7561] |
|----------------|---|--|----------------------|---|
| Cummins | CM 2150 | QSL, QSB5, QSX15 y 7, QSM11, QSK 19/23/50/60 | ● | Cummins CM2150 |
| Cummins | CM 2250 | QSL, QSB5, QSX15 y 7, QSM11, QSK 19/23/50/60 | ● | Cummins CM2250 |
| Cummins | CM 2350 | - | ● | Cummins CM2350 |
| Cummins | CM 2350 Industrial | - | ● | Cummins CM2350 Industrial |
| Cummins | CM 2358 | - | ● | Cummins CM2358 |
| Cummins | CM 2850 | - | ● | Cummins CM2850 |
| Cummins | CM 2880 | - | ● | Cummins CM2880 |
| Cummins | CM 2880 Industrial | - | ● | Cummins CM2880 Industrial |
| Cummins | CM 500, CM 558, CM 570, CM 850, CM 2150 y CM 2250 | QSL, QSB5, QSX15 y 7, QSM11, QSK 19/23/50/60 | En función de la ECU | Cummins Genérico* |
| Cummins | - | Industrial | - | Cummins Generic Industrial |
| Cummins | - | KTA19 | - | Cummins KTA19 |
| Cummins | PGI | - | ● | Cummins PGI |
| Detroit Diesel | DDEC III | Serie 50, 60 y 2000 | - | DDEC III |
| Detroit Diesel | DDEC IV | Serie 50, 60 y 2000 | - | DDEC IV |
| Detroit Diesel | DDEC III, DDEC IV | Serie 50, 60 y 2000 | - | DDEC Genérico* |
| Deutz | EMR2 | - | - | Deutz EMR 2 |
| Deutz | EMR3 | - | - | Deutz EMR 3 |
| Deutz | EMR4 | - | - | Deutz EMR 4 |
| Deutz | EMR4 Stage V | - | ● | Deutz EMR 4 Stage V |
| Deutz | EMR5 | - | - | Deutz EMR 5 |
| Deutz | EMR5 Stage V | - | ● | Deutz EMR 5 Stage V |
| Deutz | EMR 2, EMR 3 | - | - | Deutz EMR Genérico* |
| Doosan | EDC17 | - | - | Doosan G2 EDC17 |
| Doosan | MD1 | - | ● | Doosan MD1 |
| Doosan | G2 EDC17 | - | ● | Doosan stage 5 |
| FPT Industrial | EDC17 | - | - | FPT EDC17CV41 |
| FPT Industrial | Bosch MD1 | - | ● | FPT stage V |
| Guascor | GCS-e ECU | - | - | Guascor GCS |
| Hatz Diesel | - | 3/4H50 TICD | ● | Hatz |
| Hatz Diesel | EDC17 | - | - | Hatz EDC17 |
| Isuzu | ECM | 4JJ1X, 4JJ1T, 6WG1X FT-4 | - | Isuzu |
| Iveco | CURSOR | - | - | Iveco CURSOR |
| Iveco | EDC7 (Bosch MS6.2), | - | - | Iveco EDC7 |

| Fabricante | ECU | Motores de combustión | Tier 4/Stage V | Configuración del controlador Interfaz de motor combustión (I/F) [7561] |
|------------|--|---|----------------|---|
| Iveco | CURSOR, NEF, EDC7, VECTOR 8 | - | ●** | Iveco Genérico* |
| Iveco | NEF | - | - | Iveco NEF |
| Iveco | Bosch MD1 | - | ● | Iveco Stage V |
| Iveco | Iveco NEF67 | - | ● | Iveco Stage V NEF67 |
| Iveco | VECTOR 8 | - | - | Iveco Vector8 |
| JCB | - | ECOMAX DCM3.3+ | ● | JCB |
| JCB | - | P745 & P740 DieselMax Stage V Version 7 | ● | JCB 430/448 Stage V |
| Jichai | JC15D-ECU22 | - | - | JC15D Weifu*** |
| Jichai | JC15D WYS | - | - | JC15D WYS |
| Jichai | JC190 | - | - | JC190 |
| Jichai | JC15T JG | - | - | Jichai JC15T JG |
| Jing Guan | - | Gas | - | Jing Guan |
| John Deere | JDEC | PowerTech M, E y Plus | ● | John Deere |
| John Deere | Controles FOCUS (versión 2.1) | - | ● | John Deere Stage V |
| Kingbang | | | ● | Kingbang |
| Kohler | ECU2-HD | KD62V12 | ● | Kohler KD62V12 |
| Kohler | - | KDI 3404 | - | Kohler KDI 3404 |
| Kubota | KORD3 | - | ● | Kubota Stage V |
| MAN | EDC17 | - | | MAN EDC17 |
| MAN | EMC 2.0 | - | - | MAN EMC Step 2.0 |
| MAN | EMC 2.5 | - | - | MAN EMC Step 2.5 |
| MAN | EMC 2.0, EMC 2.5 | - | - | MAN Genérico* |
| MTU | MDEC, módulo M.201 | - | | MDEC 2000/4000 M.201 |
| MTU | MDEC, módulo M.302 | Series 2000 y 4000 | - | MDEC 2000/4000 M.302 |
| MTU | MDEC, módulo M.303 | Series 2000 y 4000 | - | MDEC 2000/4000 M.303 |
| MTU | MDEC, módulo M.304 | - | | MDEC 2000/4000 M.304 |
| MTU | ADEC | Serie 2000 (ECU7), Serie 4000 (ECU7) y MTU PX | - | MTU ADEC |
| MTU | ADEC, ECU7 sin módulo SAM (módulo de software 501) | Series 2000 y 4000 | - | MTU ADEC, módulo 501 |
| MTU | ECU7 con módulo SAM | Serie 2000 (ECU7), Serie 4000 (ECU7) y MTU PX | - | MTU ECU7 con SAM |
| MTU | ECU8 | - | - | MTU ECU8 |
| MTU | ECU9 | - | ● | MTU ECU9 |
| MTU | ECU9 EMINOX | - | ● | MTU ECU9 EMINOX |

| Fabricante | ECU | Motores de combustión | Tier 4/Stage V | Configuración del controlador Interfaz de motor combustión (I/F) [7561] |
|---------------------|---------------------------------|--|---------------------------|---|
| MTU | J1939 Smart Connect, ECU8, ECU9 | Serie 1600 | ● (ECU9 o posterior) | MTU J1939 Smart Connect |
| Perkins | ADEM3 | - | - | Perkins ADEM3 |
| Perkins | ADEM4 | - | - | Perkins ADEM4 |
| Perkins | CPCB IV | | | Perkins CPCB IV |
| Perkins | EDC17 | - | - | Perkins EDC17C49 |
| Perkins | ADEM3, ADEM4 | Serie 850, 1100, 1200, 1300, 2300, 2500 y 2800 | - | Perkins Genérico* |
| Perkins | - | Serie 400 y 1200 | ● | Perkins Stage V |
| Perkins | - | Serie 400 Modelo IQ IR IW IY IF | ● | Perkins StV 400 |
| Perkins | - | Serie 1200F Modelo MT, MU, MV, MW, BM y BN | ● | Perkins StV 1200 |
| Perkins | - | Serie 1200J Modelo SU, VM | ● | Perkins StV 120xJ (SU/VM) |
| PSI/Power Solutions | - | PSI/Power Solutions | ● | PSI/Power Solutions |
| QiYao | - | - | - | QiYao Gas |
| Scania | EMS | - | - | Scania EMS |
| Scania | EMS S6 (KWP2000) | Dx9x, Dx12x, Dx16x | - | Scania EMS 2 S6 |
| Scania | EMS 2 S8 | DC9, DC13, DC16 | ● | Scania EMS 2 S8 |
| Scania | EMS S6 (KWP2000) | Dx9x, Dx12x, Dx16x motores industriales | - | Scania S6 Industrial |
| Scania | EMS 2 S8 | DC9, DC13, DC16 motores industriales | ● | Scania S8 Industrial |
| SDEC | F20 | - | - | SDEC F20 |
| SDEC | F31 | - | - | SDEC F31 |
| SDEC | F36 | - | - | SDEC F36 |
| SDEC | F45 | - | - | SDEV F45 |
| Steyr | EDC17 | - | - | Steyr EDC17 |
| VECV | E694 | - | - | VECV E694 |
| Volvo Penta | CPCB4 | | | Volvo Penta CPCB4 |
| Volvo Penta | D12 marino | - | - | Volvo Penta D12 |
| Volvo Penta | EDC3 | - | - | Volvo Penta EDC3 |
| Volvo Penta | EDC4 | - | - | Volvo Penta EDC4 |
| Volvo Penta | EMS, EMS2.0 a EMS2.3 | D6, D7, D9, D12, D16 (solo variantes GE y AUX) | ● (ECU v 2.3 o posterior) | Volvo Penta EMS2 |
| Volvo Penta | EMS2.3 | - | ● | Volvo Penta EMS2.3 |
| Volvo Penta | EMS2.4 | - | ● | Volvo Penta EMS2.4 |
| Volvo Penta | EDC3, EDC4 | TAD4x, TAD5x, TAD6x, TAD7x | - | Volvo Penta Generic* |

| Fabricante | ECU | Motores de combustión | Tier 4/Stage V | Configuración del controlador Interfaz de motor combustión (I/F) [7561] |
|---------------|---------------------|-----------------------|----------------|---|
| Weichai | - | - | - | Weichai Baudouin E6 Gas |
| Weichai | WOODWARD PG+ | Diésel | ● | Weichai Diesel |
| Weichai | WOODWARD PG+ | Gas | ● | Weichai Gas |
| Weichai | Wise 10B | - | ● | Weichai Wise10B |
| Weichai | Wise 15 | - | ● | Weichai Wise15 |
| Weichai | Wise 13 | - | - | Wise13 |
| Weichai | Wise 18B | - | ● | Wise18B |
| Xichai | - | - | - | Xichai Gas |
| YANMAR | EDC17 | - | - | YANMAR EDC17 |
| YANMAR | - | Gas 4G | - | YANMAR gas 4G |
| YANMAR | - | TN y TNV | ● | YANMAR Stage V |
| YANMAR | X11 | | | YANMAR X11 |
| Yuchai United | YC-ECU-A | | | YC-ECU-A |
| Yuchai United | YCGCU (Versión 4.2) | Diésel | ● | Yuchai United Diesel |
| Yuchai United | YCGCU (Versión 4.2) | Gas | ● | Yuchai United Gas |
| Yuchai United | YC-BCR | - | - | Yuchai YC-BCR |
| Yuchai United | YC-ECU | - | - | Yuchai YC-ECU |
| Yunnei | | | | Yunnei |

NOTA * Los protocolos genéricos se incluyen para garantizar la compatibilidad en sentido inverso.

NOTA ** Si lo soportan la ECU y el motor de combustión.

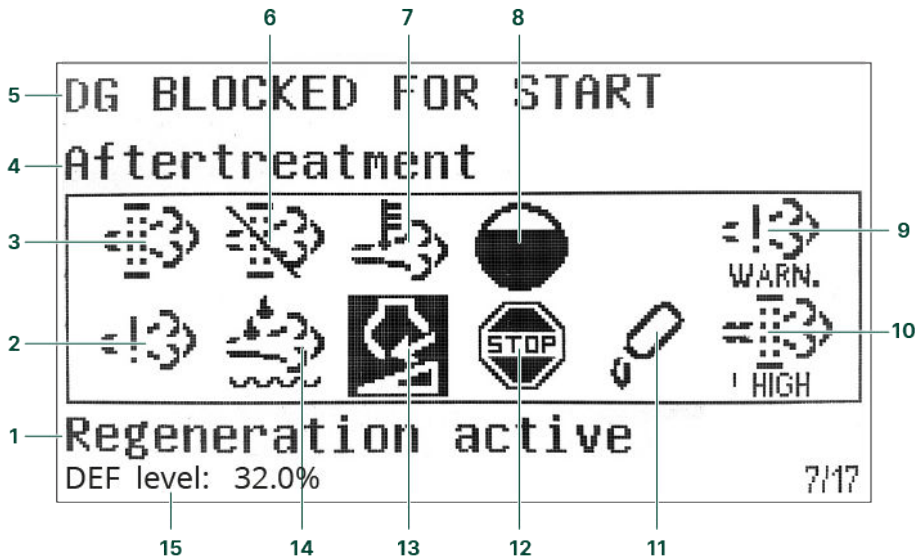
NOTA *** Previamente *Jichai*.

Otros protocolos EIC: Póngase en contacto con DEIF.






1.2.3 Post-tratamiento de los gases de escape (Nivel 4/Fase V)

El controlador cumple los requisitos de emisiones de Tier 4 (Final)/Fase V. Utilice la pantalla para monitorizar (y controlar) tanto el motor como el sistema de postratamiento de los gases de escape.

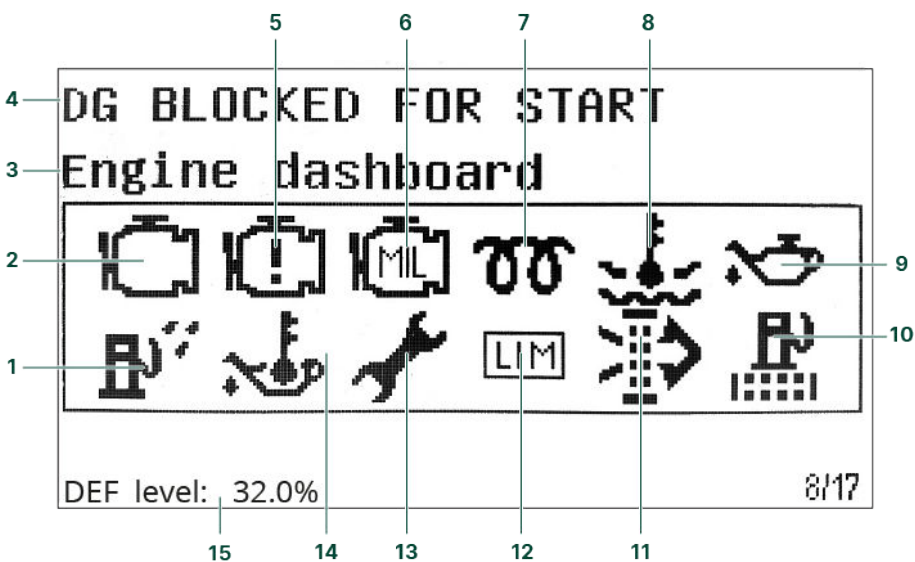
Postratamiento















| N.º | Referente | Símbolo | Descripción |
|-----|---|----------|--|
| 1 | Estado del postratamiento | - | |
| 2 | Fallo del sistema de emisiones del motor de combustión | | Fallo o anomalía funcional de las emisiones. |
| 3 | Filtro de partículas diésel (DPF) | | Se requiere regeneración. |
| 4 | Nombre de página | - | |
| 5 | Estado del controlador | - | |
| 6 | Inhibir filtro de partículas diésel (DPF) | | La regeneración está inhibida. |
| 7 | Alta temperatura - Regeneración | | Hay una alta temperatura y se está llevando a cabo una regeneración. |
| 8 | Quemado de HC | | Acumulación de hidrocarburo que requiere quemado. |
| 9 | Nivel de fallo del sistema de emisiones del motor de combustión | | Fallo o anomalía funcional de emisiones, con la gravedad. |

| N.º | Referente | Símbolo | Descripción |
|-----|---|---|--|
| 10 | Nivel del filtro de partículas diésel (DPF) |  | Regeneración necesaria, con la gravedad. |
| 11 | Advertencia nivel de DEF |  | Nivel de DEF bajo |
| 12 | Apagado de DEF |  | Un problema de DEF detiene el funcionamiento normal. |
| 13 | Inducción de nivel de DEF |  | Inducción de nivel medio Inducción grave. |
| 14 | Fluido de escape diésel (DEF) |  | La calidad del DEF es baja. |
| 15 | Nivel % de fluido de escape diésel (DEF) | | Muestra el nivel (%) del Fluido de Escape Diésel. |

Panel del motor



| N.º | Referente | Símbolo | Descripción |
|-----|---|---|--|
| 1 | Agua en combustible |  | Hay agua en el combustible. |
| 2 | Estado de interfaz del motor |  | Una advertencia del motor. |
| 3 | Nombre de página | - | - |
| 4 | Estado del controlador | - | - |
| 5 | Estado de interfaz del motor |  | Una parada del motor. |
| 6 | Estado de interfaz del motor |  | Un fallo de funcionamiento del motor. |
| 7 | Arranque en frío |  | El motor está frío. |
| 8 | Temperatura del refrigerante del motor alta |  | La temperatura del refrigerante del motor es alta. |
| 9 | Presión del aceite del motor baja |  | La presión del aceite del motor es baja. |
| 10 | Obtención del filtro de combustible |  | El filtro de combustible está bloqueado. |
| 11 | Obtención del filtro del aire |  | El filtro de aire está bloqueado. |
| 12 | Lámpara LIMIT |  | Solo para motores de combustión de MTU. |
| 13 | Cambio de aceite |  | El motor necesita un cambio de aceite. |
| 14 | Temperatura del aceite de motor alta |  | La temperatura del aceite de motor es alta. |
| 15 | Nivel % de fluido de escape diésel (DEF) | | Muestra el nivel (%) del Fluido de Escape Diésel. |

NOTA Los símbolos en gris muestran que está disponible la comunicación para el referente. Un tipo de motor de combustión podría no soportar todos los referentes.

1.3 Alarmas y protecciones

| Protecciones para corriente alterna | Alarmas | ANSI | Tiempo de actuación |
|-------------------------------------|---------|------|---------------------|
| Potencia inversa | 2 | 32R | <200 ms |
| Sobreintensidad rápida | 2 | 50P | <40 ms |
| Sobreintensidad | 4 | 50TD | <200 ms |

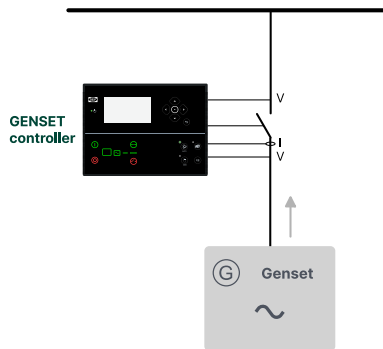
| Protecciones para corriente alterna | Alarmas | ANSI | Tiempo de actuación |
|---|---------------|------|---------------------|
| Sobreintensidad dependiente de la tensión | 1 | 50 V | |
| Sobretensión | 2 | 59 | <200 ms |
| Subtensión | 3 | 27P | <200 ms |
| Sobrefrecuencia | 3 | 81O | <300 ms |
| Subfrecuencia | 3 | 81U | <300 ms |
| Asimetría de tensión | 1 | 47 | <200 ms |
| Asimetría de corriente | 1 | 46 | <200 ms |
| Subexcitación o importación de potencia reactiva | 1 | 32RV | <200 ms |
| Sobreexcitación o exportación de potencia reactiva | 1 | 32FV | <200 ms |
| Sobrecarga | 5 | 32F | <200 ms |
| Sobrecorriente por falla a tierra de tiempo inverso | 1 | 50G | <100 ms |
| Sobrecorriente en neutro de tiempo inverso | 1 | 50N | <100 ms |
| Sobretensión de red | 3 | 59P | <50 ms |
| Subtensión de red | 4 | 27P | <50 ms |
| Sobrefrecuencia de red | 3 | 81O | <50 ms |
| Subfrecuencia de red | 3 | 81U | <50 ms |
| Parada de emergencia | 1 | | <200 ms |
| Alimentación auxiliar baja | 1 | 27DC | |
| Alimentación auxiliar alta | 1 | 59DC | |
| Disparo externo del interruptor del generador | 1 | | |
| Disparo externo del interruptor de red | 1 | | |
| Fallo de apertura de interruptor | 1/interruptor | 52BF | |
| Fallo de cierre de interruptor | 1/interruptor | 52BF | |
| Fallo de posición de interruptor | 1/interruptor | 52BF | |
| Error de secuencia de fases | 1 | 47 | |
| Fallo Hz/V | 1 | | |
| NO en Automático | 1 | | |
| Sobrecorriente de tiempo inverso en neutro (4.º TC) | 1 | 50N | |
| Sobrecorriente de falla a tierra de tiempo inverso (4.º TC) | 1 | 50G | |
| Sobrecorriente en neutro (4.º TC) | 2 | | |
| Sobrecorriente por falla a tierra (4.º TC) | 2 | | |

| Protecciones del motor de combustión | Alarmas | ANSI | Tiempo de actuación |
|--------------------------------------|---------|------|---------------------|
| Sobrevelocidad | 2 | 12 | <400 ms |
| Fallo de motor de arranque | 1 | 48 | |
| Error de realimentación de marcha | 1 | 34 | |
| Rotura de conductor de MPU | 1 | - | |
| Fallo de arranque | 1 | 48 | |

| Protecciones del motor de combustión | Alarmas | ANSI | Tiempo de actuación |
|---|---------|------|---------------------|
| Fallo de parada | 1 | - | |
| Bobina de paro, alarma de rotura de conductor | 1 | - | |
| Calentador del motor | 1 | 26 | |
| Ventilación máx./ventilador de radiador | 1 | - | |
| Chequeo de llenado de combustible | 1 | - | |

1.4 Aplicaciones

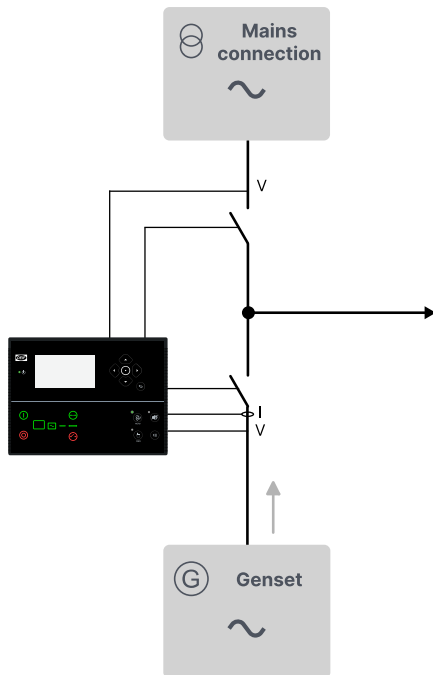
Modo Isla



La operación en modo Isla se utiliza habitualmente en plantas generadoras que están aisladas de la red de distribución eléctrica nacional (o local). Los generadores no sincronizables no están conectados a la red eléctrica.

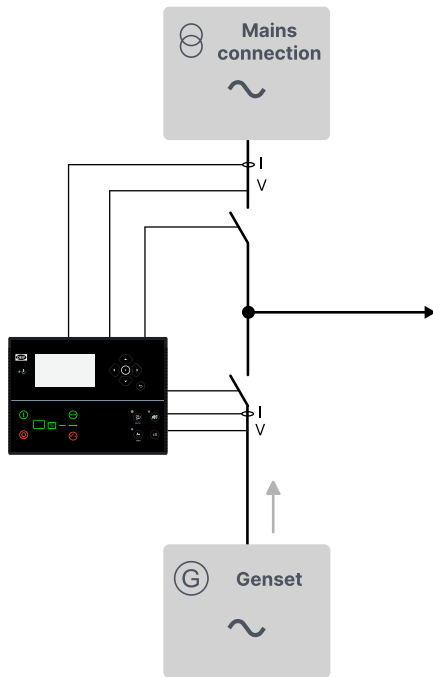
NOTA Para el controlador iE 150 de generador no sincronizable, puede desactivar el control de interruptores.

Automático en fallo de red (AMF)



Si existe una pérdida significativa de potencia de red o una situación de barras totalmente muertas, el controlador cambia automáticamente a suministro eléctrico desde el generador de emergencia. Esto asegura que haya suficiente potencia durante un fallo de red e impide que resulten dañados los equipos eléctricos.

Transferencia de carga



Modo de planta en el cual la carga se transfiere de la red al generador. Durante la conmutación, se producirá un breve apagón. Esto puede ser útil durante períodos de picos de demanda o períodos con riesgo de cortes de suministro eléctrico.

NOTA Como alternativa, estas aplicaciones pueden contar con un disyuntor de red controlado de forma externa.

1.5 Productos compatibles

1.5.1 Servicio de monitorización remota: Insight

Insight es un servicio de monitorización remota de reacción rápida (www.deif.com/products/insight). Incluye datos en tiempo real del grupo electrógeno, un dashboard personalizable, seguimiento vía GPS, gestión de equipos y de usuarios, alertas por correo electrónico y/o SMS y gestión de datos en la nube.

1.5.2 Entradas y salidas adicionales

El controlador utiliza comunicación vía bus CAN con:

- **CIO 116** es un módulo de expansión de entradas remotas. Véase www.deif.com/products/cio-116
- **CIO 208** es un módulo de expansión de salidas remotas. Véase www.deif.com/products/cio-208
- **CIO 308** es un módulo de E/S remotas. Véase www.deif.com/products/cio-308
- **IOM 220** y **IOM 230**, cada uno de ellos, dispone de dos salidas analógicas. Véase www.deif.com/products/iom-200230

1.5.3 Panel adicional de operador AOP-2

El controlador utiliza comunicación vía bus CAN con el panel de operador adicional (AOP-2). Configurar el controlador utilizando M-Logic. A continuación, en el AOP-2, el operador puede:

- Utilizar los botones para enviar comandos al controlador.
- Ver cómo se encienden los LEDs para indicar estados y/o alarmas.

Puede configurar y conectar dos AOP-2s si el controlador incorpora el paquete de software premium.

1.5.4 Pantalla remota: iE 150

La pantalla remota es un iE 150 que solo tiene una fuente de alimentación y una conexión Ethernet a un controlador iE 150. La pantalla remota permite al operador ver los datos operativos del controlador así como operar vía remota el controlador.

1.5.5 Otros equipos

DEIF cuenta con una extensa gama de otros equipos compatibles. A continuación encontrará algunos ejemplos:

- **Sincronoscopios**
 - **CSQ-3** (www.deif.com/products/csq-3)
- **Cargadores de baterías/suministro eléctrico**
 - **DBC-1** (www.deif.com/products/dbc-1)
- **Transformadores de intensidad**
 - **ASK** (www.deif.com/products/ask-asr)
 - **KBU** (www.deif.com/products/kbu)
- **Transductores**
 - **MTR-4** (www.deif.com/products/mtr-4)

1.5.6 Tipos de controladores

| Parámetro | Ajuste | Tipo de controlador | Software mínimo |
|-----------|-----------------------------|---|-----------------|
| 9101 | Unidad de grupo electrógeno | Controlador de generador no sincronizable | Core (Esencial) |
| | Unidad de grupo electrógeno | Controlador de generador(es) | Sincro. |
| | Controlador de red | Controlador de red | Sincro. |
| | Unidad Bus Tie Breaker | Controlador de interruptor acoplador de barras (BTB) | Sincro. |
| | Unidad Genset Hybrid | Controlador Hybrid Genset-Solar | Core (Esencial) |
| | Unidad Engine Drive | Controlador de propulsión de motor de combustión | Core (Esencial) |
| | Unidad de pantalla remota | Pantalla remota | Ninguna |
| | Unidad Battery | Controlador de almacenamiento de batería | Premium |
| | Unidad Solar | Controlador solar | Premium |
| | Unidad ATS | Conmutador de transferencia automática (transición abierta) | Core (Esencial) |
| | Unidad ATS | Conmutador de transferencia automática (transición cerrada) | Sincro. |
| | Unidad Genset PMS lite | Controlador PMS lite | Sincro. |

Paquetes de software y tipos de controlador

El paquete de software del controlador determina las funciones que el controlador puede utilizar.

- **Core (Esencial)**
 - Puede cambiar el tipo de controlador a cualquier otro controlador que utilice **Core**.
 - El software **Core** solo es compatible con aplicaciones sin sincronización.
- **Sincro.**
 - No puede cambiar el tipo de controlador.
 - El software **Sync** solo es compatible con aplicaciones con sincronización.
- **PM (gestión de potencia)**
 - No puede cambiar el tipo de controlador.
- **Premium**

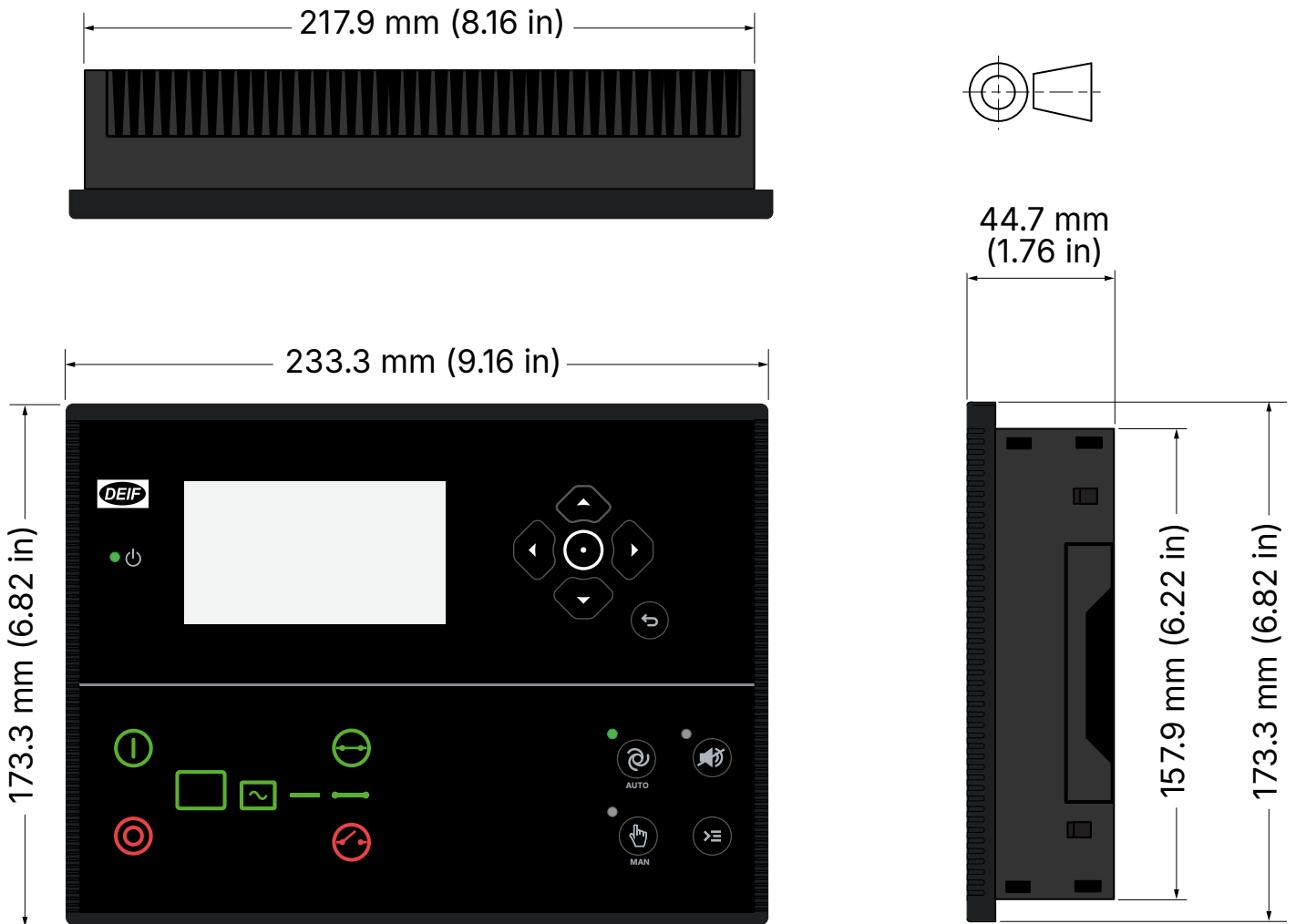
- Puede cambiar el tipo de controlador a cualquier otro tipo de controlador.
- Todas las funciones son compatibles.

Puede seleccionar el tipo de controlador en `Ajustes básicos > Ajustes del controlador > Tipo`.

NOTA Para los controladores iE 150 Marine, consulte: www.deif.com/products/ie-150-marine.

2. Especificaciones técnicas

2.1 Dimensiones



Dimensiones y peso

| | |
|-----------------------|---|
| Dimensiones | Longitud: 233,3 mm (9,16 pulg.) Altura: 173,3 mm (6,82 pulg.) Profundidad: 44,7 mm (1,76 pulg.) |
| Abertura en cuadro | Longitud: 218,5 mm (8,60 pulg.) Altura: 158,5 mm (6,24 pulg.) Tolerancia: $\pm 0,3$ mm (0,01 pulg.) |
| Grosor máx. de cuadro | 4,5 mm (0,18 pulg.) |
| Montaje | Homologado por UL/cUL: Tipo de dispositivo completo, tipo abierto 1 Homologado por UL/cUL: Para uso en una superficie plana de envolvente tipo 1 |
| Peso | 0,79 kg |

2.2 Especificaciones mecánicas

Condiciones operativas

| | |
|-------------|---|
| Vibraciones | Respuesta: <ul style="list-style-type: none"> 10 hasta 58,1 Hz, 0,15 mmp |
|-------------|---|

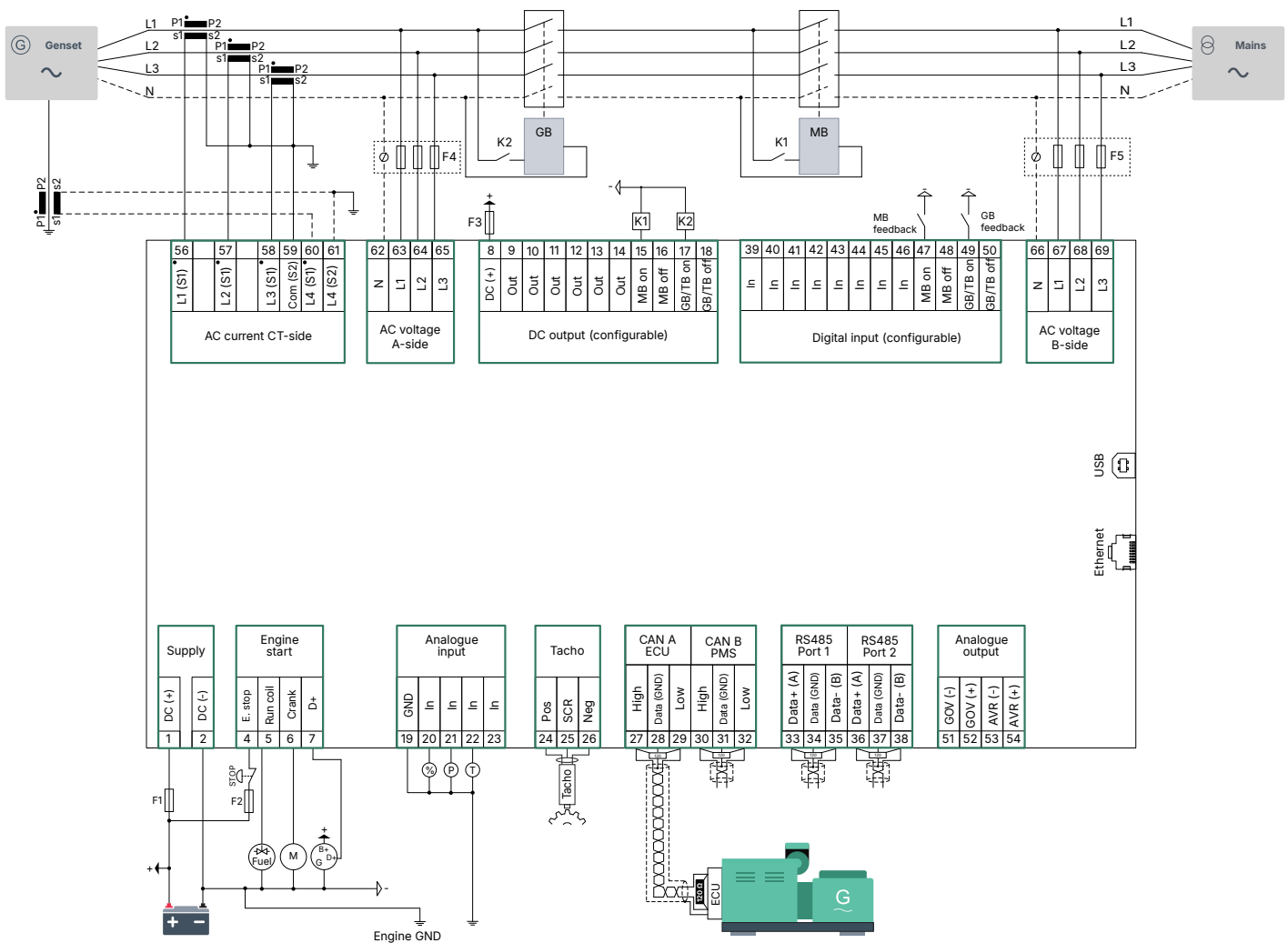
| Condiciones operativas | |
|---------------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> 58,1 hasta 150 Hz, 1 g. Conforme a IEC 60255-21-1 (clase 2) Ensayo de resistencia: <ul style="list-style-type: none"> 10 hasta 150 Hz, 2 g. Conforme a IEC 60255-21-1 (clase 2) Vibraciones sísmicas: <ul style="list-style-type: none"> 3 hasta 8,15 Hz, 15 mmpp 8,15 hasta 35 Hz, 2 g. Conforme a IEC 60255-21-3 (clase 2) |
| Impactos | 10 g, 11 ms, semisenoidal. Conforme a IEC 60255-21-2 Respuesta (clase 2) 30 g, 11 ms, semisenoidal. Conforme a IEC 60255-21-2 Aceleración soportada (clase 2) 50 g, 11 ms, semisenoidal. Conforme a IEC 60068-2-27, test Ea Ensayado con tres impactos en cada dirección en tres ejes (total de 18 impactos por ensayo) |
| Resistencia a golpes | 20 g, 16 ms, onda semisenoidal conforme a IEC 60255-21-2 (clase 2) Ensayado con 1000 impactos en cada dirección en tres ejes (con un total de 6000 impactos por ensayo) |
| Aislamiento galvánico | Puerto CAN 2 (CAN B): 550 V, 50 Hz, 1 minuto Puerto 1 RS 485: 550 V, 50 Hz, 1 minuto Ethernet: 550 V, 50 Hz, 1 minuto Salida analógica 51-52 (GOV): 550 V, 50 Hz, 1 minuto Salida analógica 54-55 (AVR): 3000 V, 50 Hz, 1 minuto Nota: No existe aislamiento galvánico en el puerto CAN 1 (CAN A) ni en el puerto RS-485 2 |
| Seguridad | Cat. de instalación. III 600 V Grado de contaminación 2 IEC/EN 60255-27 |
| Inflamabilidad | Todas las piezas de plástico son autoextinguibles según UL94-V0 |
| Compatibilidad electromagnética (CEM) | IEC/EN 60255-26 |

2.3 Especificaciones medioambientales

| Condiciones operativas | |
|--|---|
| Temperatura de servicio (incluida pantalla de visualización) | -40 hasta +70 °C (-40 hasta +158 °F) |
| Temperatura de almacenamiento (incluida pantalla de visualización) | -40 hasta +85 °C (-40 hasta +185 °F) |
| Precisión y temperatura | Coeficiente de temperatura: 0,2% del fondo de escala por cada 10 °C |
| Altitud de operación | 0 hasta 4000 metros con derrateo |
| Humedad de servicio | Calor húmedo cíclico, 20/55 °C a una humedad relativa del 97 %, 144 horas. Conforme a IEC 60255-1 Calor húmedo en régimen estacionario, 40 °C a una humedad relativa del 93 %, 240 horas. Conforme a IEC 60255-1 |
| Variación de la temperatura | 70 hasta -40 °C, 1 °C / minuto, 5 ciclos. Conforme a IEC 60255-1 |
| Grado de protección | IEC/EN 60529 <ul style="list-style-type: none"> IP65 (frontal del módulo cuando éste está instalado en el panel de control con la junta de estanqueidad suministrada) IP20 en el lado de los terminales |

2.4 Controlador

2.4.1 Cableado típico para el controlador de generador no sincronizable



Fusibles

- F1: Fusible con retardo máx. DC 2 A/interruptor MCB, curva c
- F2: Fusible con retardo máx. CC 6 A/interruptor MCB, curva c
- F3: Fusible con retardo máx. DC 4 A/interruptor MCB, curva b
- F4, F5: Fusible con retardo máx. AC 2 A/interruptor MCB, curva c

2.4.2 Especificaciones eléctricas

| Alimentación eléctrica | |
|--|--|
| Rango de alimentación eléctrica | Tensión nominal: 12 V DC o 24 V DC Rango de servicio: 6,5 hasta 36 V DC |
| Tensión soportada | Polaridad inversa |
| Inmunidad a la pérdida de la alimentación eléctrica | 0 V DC durante 50 ms (partiendo de mín. 6 V DC) |
| Protección contra volcado de la carga del suministro eléctrico | Protección contra volcado de la carga conforme a ISO 16750-2 test A |
| Potencia absorbida | 5 W típica |

Alimentación eléctrica

| | |
|----------------------------|--------------------------|
| | 12 W máx. |
| Reloj en tiempo real (RTC) | Respaldo de hora y fecha |

Monitoreo de tensión de alimentación

| | |
|---------------------|---|
| Intervalo de medida | 0 hasta 36 V DC Tensión de servicio continua máx.: 36 V DC |
| Resolución | 0,1 V |
| Precisión | $\pm 0,35$ V |

Medición de tensión

| | |
|-------------------------|---|
| Rango de tensión | Rango nominal: 100 hasta 690 V entre fases (en altitudes superiores a 2000 m, derratear hasta máx. 480 V) |
| Tensión soportada | $U_n +35$ % permanentemente, $U_n +45$ % durante 10 segundos Rango de medición respecto a la nominal: 10 hasta 135 % Rango bajo, nominal 100 hasta 260 V: 10 hasta 351 V AC entre fases Rango alto, nominal 261 hasta 690 V: 26 hasta 932 V AC entre fases |
| Precisión de tensión | ± 1 % de la nominal dentro de un margen de 10 a 75 Hz $+1/-4$ % de la nominal dentro de un margen de 3,5 a 10 Hz |
| Rango de frecuencia | 3,5 hasta 75 Hz |
| Precisión de frecuencia | $\pm 0,01$ Hz dentro de un margen de 60 hasta 135 % de la tensión nominal $\pm 0,05$ Hz dentro de un margen de 10 hasta 60 % de la tensión nominal |
| Impedancia de entrada | 4 M Ω /fase a tierra y 600 k Ω fase/neutro |

Medición de corriente

| | |
|-------------------------|--|
| Rango de intensidad | Nominal: -/1 A y -/5 A Rango: 2 hasta 300 % |
| Número de entrada de TI | 4 |
| Intensidad medida máx. | 3 A (-/1 A) 15 A (-/5 A) |
| Corriente soportada | 7 A permanente 20 A durante 10 segundos 40 A durante 1 segundo |
| Precisión de corriente | De 10 a 75 Hz: <ul style="list-style-type: none">± 1 % del valor nominal del 2 al 100% de la intensidad± 1 % de la intensidad medida del 100 al 300 % de la intensidad De 3,5 a 10 Hz: <ul style="list-style-type: none">$\pm 1/-4$ % de la nominal del 2 al 100 % de la intensidad$+1/-4$ % de la intensidad medida del 100 al 300 % de la intensidad |
| Impedancia de carga | Máx. 0,5 VA |

Medición de potencia

| | |
|----------------------------------|---|
| Precisión de la potencia | ± 1 % de la nominal dentro de un margen de 35 a 75 Hz |
| Precisión del factor de potencia | ± 1 % de la nominal dentro de un margen de 35 a 75 Hz |

| D+ | |
|---------------------------------------|------------------------------|
| Intensidad de excitación | 210 mA, 12 V 105 mA, 24 V |
| Umbral de fallo de operación de carga | 6 V |

| Entrada tacómetro | |
|--------------------------------------|--|
| Rango de tensión de entrada | +/- 1 V _{pico} hasta 70 V _{pico} |
| W | 8 hasta 36 V |
| Rango de frecuencia de entrada | 10 Hz hasta 10 kHz (máx.) |
| Tolerancia de medición de frecuencia | 1 % de la lectura |

| Entradas digitales | |
|---|---|
| Número de entradas | 12 entradas digitales Conmutación negativa |
| Tensión máxima de entrada | +36 V DC respecto a negativo del suministro de planta |
| Tensión mínima de entrada | -24 V DC respecto a negativo del suministro de planta |
| Fuente de corriente (limpieza de contactos) | Inicial 10 mA, permanente 2 mA |

| Salidas de corriente continua (DC) | |
|------------------------------------|--|
| Número de salidas de 3 A | 2 salidas (para combustible y arranque del motor) Corriente transitoria de arranque 15 A DC y 3 A permanente, tensión de alimentación 0 hasta 36 V DC Ensayo de vida útil según UL/ULC6200:2019 1.ª: 24 V, 3 A, 100000 ciclos (con diodo externo de libre circulación) |
| Número de salidas de 0,5 A | 10 salidas Corriente transitoria de arranque 2 A DC y 0,5 A permanente, tensión de alimentación 4,5 a 36 V DC |
| Común | 12/24 V DC |

| Entradas analógicas | |
|---------------------|--|
| Número de entradas | 4 entradas analógicas |
| Rango eléctrico | Configurable como: <ul style="list-style-type: none"> Entrada digital de conmutación negativa Sensor 0 V hasta 10 V Sensor 4 mA hasta 20 mA Sensor 0 Ω a 2,5 kΩ |
| Precisión | Corriente: <ul style="list-style-type: none"> Precisión: ±20 uA ±1,00 % de lectura Tensión: <ul style="list-style-type: none"> Rango: 0 hasta 10 V DC Precisión: ±20 mV ±1,00 % de lectura RMI 2 conductores BAJA (LOW): <ul style="list-style-type: none"> Rango: 0 hasta 800 Ω Precisión: ±2 Ω ±1,00 % de lectura RMI 2 conductores, ALTA (HIGH): |

Entradas analógicas

- Rango: 0 hasta 2500 Ω
- Precisión: $\pm 5 \Omega \pm 1,00 \%$ de lectura

Salida de regulador de tensión

| | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| Tipos de salida | Salida de tensión c.c. (DC) aislada |
| Rango de tensión | -10 hasta +10 V DC |
| Resolución en modo tensión | Inferior a 1 mV |
| Tensión máx. en modo común | ± 3 kV |
| Carga mínima en modo tensión | 500 Ω |
| Precisión | $\pm 1 \%$ del valor de configuración |

Salida de regulador de velocidad

| | |
|--|---|
| Tipos de salida | Salida de tensión c.c. (DC) aislada Salida PWM aislada |
| Rango de tensión | -10 hasta +10 V DC |
| Resolución en modo tensión | Inferior a 1 mV |
| Tensión máx. en modo común | ± 550 V |
| Carga mínima en modo tensión | 500 Ω |
| Rango de frecuencia de PWM | 1 hasta 2500 Hz ± 25 Hz |
| Resolución de ciclo de salida PWM (0-100%) | 12 bits (4096 pasos) |
| Rango de tensión de salida PWM | 1 hasta 10,5 V |
| Precisión de tensión | $\pm 1 \%$ del valor de ajuste |

Unidad de pantalla

| | |
|---------------------------------------|---|
| Tipo | Pantalla de visualización de gráficos (monocromo) |
| Resolución | 240 x 128 píxeles |
| Navegación | Navegación por menús con cinco teclas |
| Libro registro de históricos de datos | Función de registro de datos y generación de curvas de tendencias |
| Idioma | Visualización multilingüe |

2.4.3 Comunicación

Comunicación

| | |
|-------|--|
| CAN A | Puede conectar éstos en cadena (y operar los mismos simultáneamente): <ul style="list-style-type: none">• Puerto CAN del motor de combustión• CIO 116, CIO 208, CIO 308, IOM 220 e IOM 230 Conexión de datos de 2 conductores + común, o 3 hilos No aislado Se requiere resistencia terminadora externa (120 Ω + cable adaptador) Especificación DEIF del motor de combustión (J1939 + CANopen) |
| CAN B | Se utiliza para: AOP-2 Conexión de datos de 2 conductores + común, o 3 hilos Aislado |

| Comunicación | |
|-----------------|---|
| | Se requiere resistencia terminadora externa (120 Ω + cable adaptador) PMS 125 kbits y 250 kbits |
| Puerto 1 RS-485 | Se utiliza para: Modbus RTU, PLC, SCADA, monitoreo remoto (Insight) Conexión de datos de 2 conductores + común, o 3 hilos Aislado Se requiere resistencia terminadora externa (120 Ω + cable adaptador) 9600 hasta 115200 |
| Puerto 2 RS-485 | Se utiliza para: Modbus RTU, PLC, SCADA, monitoreo remoto (Insight) Conexión de datos de 2 conductores + común, o 3 hilos No aislado Se requiere resistencia terminadora externa (120 Ω + cable adaptador) 9600 hasta 115200 |
| RJ45 Ethernet | Se utiliza para: <ul style="list-style-type: none"> • Modbus conectado con PLC, SCADA, etc. • Sincronización de tiempos NTP con servidores NTP • Utility Software para PC Aislado Autodetección de puerto Ethernet 10/100 Mbits |
| USB | Puerto de servicio (USB-B) |

2.5 Homologaciones

| Normas |
|--|
| CE. |
| Controladores con certificación UL/cUL conforme a UL/ULC 6200:2019, 1.ª edición, para uso en producción de energía |

NOTA Véase www.deif.com para conocer las homologaciones más recientes.

2.5.1 Homologado por UL/cUL

| Requerimientos | |
|-------------------------------|---|
| Instalación | Debe instalarse de conformidad con el Reglamento Electrotécnico NEC (EE.UU.) o CEC (Canadá) |
| Envolvente | Se requiere una envolvente de tipo 1 (superficie plana) adecuada Sin ventilación/con ventilación con filtros para un entorno controlado/grado de contaminación 2 |
| Montaje | Montaje en superficie plana |
| Conexiones | Utilizar solo conductores de cobre para 90 °C |
| Sección de conductores | AWG 30-12 |
| Bornes | Par de apriete: 5-7 lb-in. |
| Transformadores de intensidad | Utilizar transformadores de intensidad de aislamiento Homologados o Reconocidos |
| Circuitos de comunicación | Solo conectar a circuitos de comunicación de un sistema/equipo homologado |

3. Información legal

3.1 Descargo de responsabilidad y copyright

Marcas comerciales

DEIF y el logo de DEIF son marcas comerciales de DEIF A/S.

Bonjour[®] es una marca comercial registrada de Apple Inc. en Estados Unidos y otros países.

Adobe[®], *Acrobat*[®] y *Reader*[®] son bien marcas comerciales registradas o marcas comerciales de Adobe Systems Incorporated en Estados Unidos y/u otros países.

CANopen[®] es una marca comercial registrada de la comunidad CAN in Automation e.V. (CiA).

SAE J1939[®] es una marca comercial registrada de SAE International[®].

EtherCAT[®], *EtherCAT P*[®], *Safety over EtherCAT*[®] son marcas comerciales o marcas comerciales registradas licenciadas por la Beckhoff Automation GmbH, Alemania.

VESA[®] y *DisplayPort*[®] son marcas comerciales registradas de Video Electronics Standards Association (*VESA*[®]) en los Estados Unidos y otros países.

Google[®] y *Google Chrome*[®] son marcas registradas de Google LLC.

Modbus[®] es una marca comercial registrada de Schneider Automation Inc.

Windows[®] es una marca comercial registrada de Microsoft Corporation en Estados Unidos y otros países.

Todas las marcas comerciales son propiedad de sus respectivos propietarios.

Derechos de autor

© Copyright DEIF A/S. Reservados todos los derechos.

Descargo de responsabilidad

DEIF A/S se reserva el derecho a realizar, sin previo aviso, cambios en el contenido del presente documento.

La versión en inglés de este documento siempre contiene la información más reciente y actualizada acerca del producto. DEIF no asumirá ninguna responsabilidad por la precisión de las traducciones y éstas podrían no haber sido actualizadas simultáneamente a la actualización del documento en inglés. Ante cualquier discrepancia entre ambas versiones, prevalecerá la versión en inglés.