

iE 150

Generator, Mains y BTB

Hoja de datos



Improve
Tomorrow



1. iE 150 Generator, Mains y BTB

1.1 Acerca de los controladores	4
1.1.1 Acerca de	4
1.1.2 Versiones del software	4
1.1.3 Emulación	4
1.1.4 Fácil configuración con el utility software	5
1.2 Funciones y características	5
1.2.1 Funciones generales del controlador	5
1.3 Alarmas y protecciones	7
1.4 Aplicaciones	9
1.4.1 Aplicaciones con un solo generador	9
1.4.2 Aplicaciones de generadores múltiples	10
1.4.3 Aplicaciones de gestión de potencia	12
1.5 Gestión de potencia	13
1.5.1 Introducción	13
1.5.2 Modos de planta de gestión de potencia	14
1.5.3 Características de gestión de potencia	14
1.6 Productos compatibles	15
1.6.1 Unidad de pantalla táctil: TDU	15
1.6.2 Gestión de potencia	16
1.6.3 PMS abierto	16
1.6.4 Servicio de monitorización remota: Insight	16
1.6.5 Controladores digitales de tensión	16
1.6.6 Entradas y salidas adicionales	17
1.6.7 Panel adicional de operador AOP-2	17
1.6.8 Pantalla remota: iE 150	17
1.6.9 Unidad de apagado, SDU 104	17
1.6.10 Otros equipos	17
1.6.11 Tipos de controladores	18

2. Controlador iE 150 Generator

2.1 Diseño de la pantalla	20
2.2 Funciones del controlador de generador	21
2.3 Controladores y motores de combustión soportados	24
2.4 Post-tratamiento de los gases de escape (Nivel 4/Fase V)	28

3. Controlador iE 150 Mains

3.1 Diseño de la pantalla	31
3.2 Funciones del controlador de red	32

4. Controlador iE 150 BTB

4.1 Diseño de la pantalla	33
4.2 Funciones del controlador BTB	34

5. Especificaciones técnicas

5.1 Dimensiones	35
5.2 Especificaciones mecánicas	35
5.3 Especificaciones medioambientales	36
5.4 Controlador	37
5.4.1 Cableado típico del controlador del generador	37
5.4.2 Cableado típico del controlador de red	38
5.4.3 Cableado típico de un controlador de interruptor acoplador de barras (BTB)	39

5.4.4 Especificaciones eléctricas.....	39
5.4.5 Comunicación.....	42
5.5 Homologaciones.....	43
5.5.1 Homologado por UL/cUL.....	43
6. Información legal	
6.1 Descargo de responsabilidad y copyright.....	45

1. iE 150 Generator, Mains y BTB

1.1 Acerca de los controladores

1.1.1 Acerca de

Los controladores iE 150 Generator (grupo electrógeno), iE 150 Mains (red) e iE 150 BTB (interruptor acoplador de barras) proporcionan una protección y control flexibles en una amplia gama de aplicaciones.

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 los grupos electrógenos y los interruptores desde las unidades de pantalla. Como alternativa, utilizar las opciones de comunicación para conectarse con un sistema HMI/SCADA. En tal caso, el sistema HMI/SCADA puede controlar la planta.

Tipo de controlador	Controla y protege
iE 150 Generator	- Un motor, un generador y un interruptor del generador - Un motor, un generador, un interruptor del generador y un interruptor de red
iE 150 Mains	- Una conexión de red y un interruptor de red - Una conexión de red eléctrica, disyuntor de red eléctrica e interruptor de entrega de potencia.
iE 150 BTB	Un interruptor acoplador de barras.

En las aplicaciones más sencillas, puede utilizar un controlador iE 150 Generator para controlar un grupo electrógeno. También puede utilizar los controladores iE 150 Generator para el reparto de carga CANshare entre múltiples grupos electrógenos (sin gestión de potencia).

Varios controladores iE 150 pueden interactuar para crear un sistema de gestión de potencia (PMS). Estas aplicaciones incluyen sincronización, operación en modo isla y operación en paralelo a la red. El sistema puede arrancar y parar automáticamente grupos electrógenos y abrir y cerrar interruptores. Se puede utilizar el iE 150 en sistemas de gestión de potencia en combinación con otros controladores DEIF.

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	1.32.0

Dependiendo del tipo de controlador, podrá usar el paquete de software **Core**, **Sync**, **PM** o **Premium**. El paquete de software determinará qué funciones son compatibles.

1.1.3 Emulación

El iE 150 incluye una herramienta de emulación para verificar y testar la funcionalidad de la aplicación, por ejemplo, los modos de planta y la lógica, la gestión de interruptores y la operación de la red y del generador.

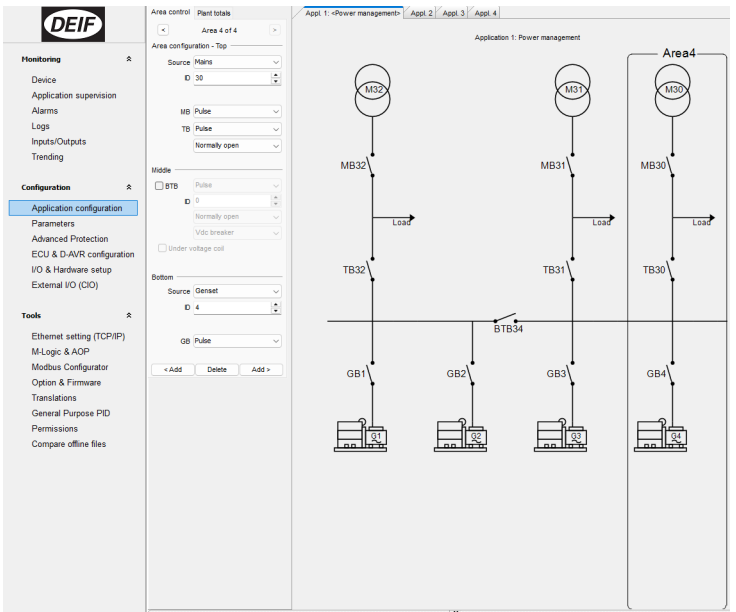
La emulación de la aplicación resulta útil a la hora de impartir cursos de formación, personalizar los requisitos de la planta y para testar una funcionalidad básica que deba ser configurada o verificada.

En un sistema de gestión de potencia, es posible controlar toda la planta generadora estando conectado a tan solo uno de los controladores.

1.1.4 Fácil configuración con el utility software

Poner a punto fácilmente una aplicación con un PC y el utility software. Esto incluye la gestión de líneas de salida de red y la operación de los generadores.

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



1.2 Funciones y características

1.2.1 Funciones generales del controlador

Funciones de corriente alterna	Core (Esencial)	Síncro.	PM y Premium
Conjuntos de parámetros nominales	6	6	6
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) - Corriente de red (y potencia) - Corriente de acoplamiento (y potencia) - Corriente de neutro (1 valor eficaz verdadero) - Corriente de tierra (con filtro de tercer armónico)	●	●	●

Funciones generales	Core (Esencial)	Síncro.	PM y Premium
Emulación para test y puesta en servicio simulada	●	●	●
Secuencias de test integradas (Test simple, Test de carga, Test completo y Test de batería)	●	●	●
Lógica de PLC (M-Logic)	20 líneas	20 líneas	80 líneas
Contadores, incluidos:	●	●	●

Funciones generales	Core (Esencial)	Sincro.	PM y Premium
- Maniobras del interruptor - Contador de kWh (día, semana, mes, total) - Contador de kVArh (día, semana, mes, total)	● ● ●	● ● ●	● ● ●
Reguladores PID de uso general (2 salidas analógicas integradas)			●
4 salidas analógicas adicionales (utilizando 2 x IOM 230)			●
Rechazo y añadido de carga simple			●
Tipo de controlador cambiable			● *
Configurar y conectar AOP-2 (panel de operador adicional)	1	1	2
Soporte de TDU			●

NOTE * Solo para **Premium**.

Funciones de ajustes y parámetros	Core (Esencial)	Sincro.	PM y Premium
Puesta a punto rápida (por ejemplo, para aplicaciones de alquiler)	●	●	●
Nivel de permiso definido por el usuario	●	●	●
Configuración protegida por contraseña	●	●	●
Generación de curvas de tendencias con la USW	●	●	●
Históricos de eventos con contraseña, hasta 500 entradas	●	●	●

Funciones de visualización e idioma	Core (Esencial)	Sincro.	PM y Premium
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	●	●	●
20 botones de acceso directo configurables	●	●	●
5 «testigos LED» de pantalla configurables (activado/desactivado/parpadeo)	●	●	●

Funciones de Modbus	Core (Esencial)	Sincro.	PM y Premium
Modbus RS-485	●	●	●
Modbus TCP/IP	●	●	●
Área de Modbus configurable	●	●	●

1.3 Alarmas y protecciones

Protecciones	Alarmas	ANSI	Tiempo de actuación	Grupo electrógeno*	Red	BTB (interruptor acoplador de barras)
Potencia inversa	3	32R	<200 ms	●	●	●
Sobreintensidad rápida	2	50P	<40 ms	●	●	●
Sobreintensidad	4	50TD	<200 ms	●	●	●
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 intensidad	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 en barras/red	3	59P	<50 ms	●	●	●
Subtensión en barras/red	4	27P	<50 ms	●	●	●
Sobrefrecuencia en barras/red	3	81O	<50 ms	●	●	●
Subfrecuencia en barras/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 entrega de potencia	1				●	●
Disparo externo del interruptor de red	1				●	
Alarmas de fallo de sincronización	1/ interruptor			●	●	●
Fallo de apertura de interruptor	1/ interruptor	52BF		●	●	●
Fallo de cierre del interruptor	1/ interruptor	52BF		●	●	●
Fallo de posición del interruptor	1/ interruptor	52BF		●	●	●

Protecciones	Alarmas	ANSI	Tiempo de actuación	Grupo electrógeno*	Red	BTB (interruptor acoplador de barras)
Fallo de cierre antes de excitación	1			●		
Error de secuencia de fases	1	47		●	●	●
Error de descarga	1			●		
Fallo Hz/V	1			●		
NO en Automático	1			●	●	●
Desfase vectorial	1	78	<40 ms	●	●	
ROCOF df/dt	1	81R	<130 ms	●	●	●
Subtensión y potencia reactiva, U y Q	2		<250 ms	●	●	
Tensión baja (de red) de secuencia positiva	1	27	<60 ms	●	●	
Sobreintensidad direccional	2	67	<100 ms	●	●	
Sobretensión de secuencia negativa	1	47	<400 ms	●	●	
Sobreintensidad de secuencia negativa	1	46 I ₂	<400 ms	●	●	
Sobretensión de secuencia homopolar	1	59U ₀	<400 ms	●	●	
Sobreintensidad de secuencia homopolar	1	50 I ₀	<400 ms	●	●	
Potencia reactiva dependiente de la potencia	1	40	-	●		
Sobreintensidad de tiempo inverso IEC/IEEE	1	51	-	●	●	
Sobrecorriente de tiempo inverso en neutro (4.º TC)	1	51N	-	●	●	●
Sobrecorriente de falla a tierra de tiempo inverso (4.º TC)	1	51G	-	●	●	●
Sobrecorriente en neutro (4.º TC)	2	-	-	●	●	●
Sobrecorriente por falla a tierra (4.º TC)	2	-	-	●	●	●

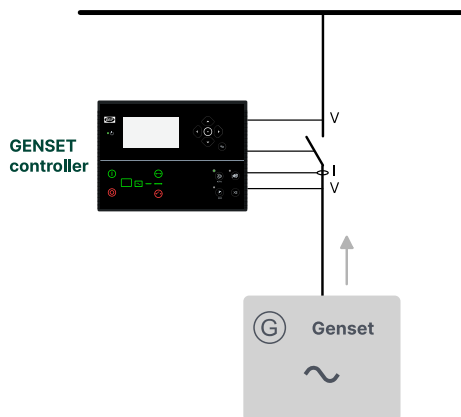
NOTE * Véase [Controlador de funciones del generador](#) para protecciones del motor de combustión.?????

NOTE **Puede configurar estas protecciones para sobrecarga o potencia inversa.

1.4 Aplicaciones

1.4.1 Aplicaciones con un solo generador

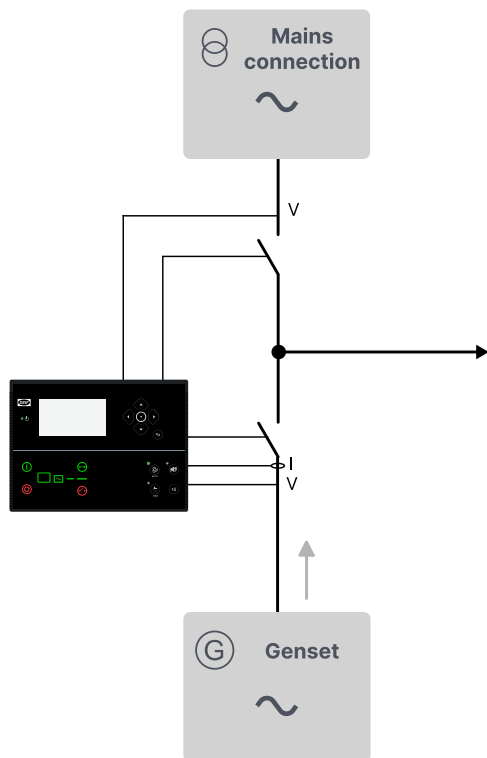
Modo Isla



La operación en modo Isla se utiliza habitualmente en plantas generadoras que están aisladas de la red de distribución eléctrica nacional (o local). Hay dos tipos clave de operación en modo Isla:

- Generadores autónomos no conectados a la red eléctrica interconectada.
- Generadores conectados a la red eléctrica interconectada en modo paralelo. Esto significa que pueden generar potencia de manera independiente y bajo demanda.

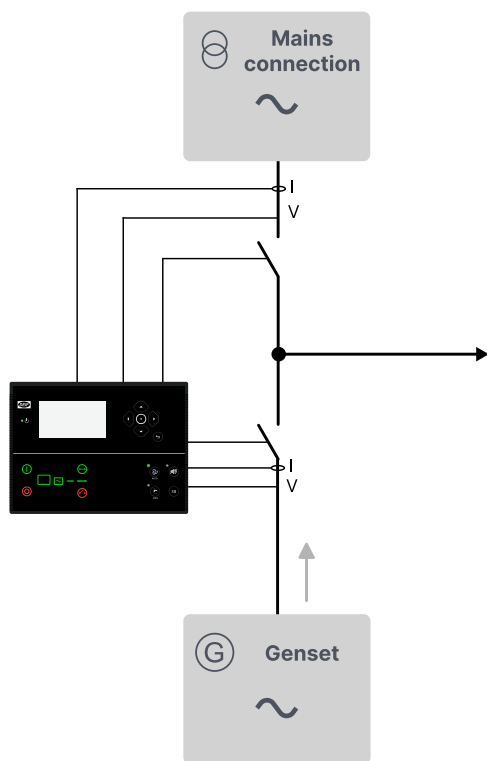
Automático en fallo de red (AMF) y potencia fija



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.

Potencia fija: Al emitir una señal, el controlador arranca automáticamente el grupo electrógeno y lo sincroniza con la red. Después del cierre del interruptor del generador, el controlador aumenta en rampa la carga aplicada hasta el nivel consigna. Cuando se emite el comando de parada, se descarga y para el grupo electrógeno después de un período de enfriado.

Recorte de puntas de demanda, transferencia de carga y exportación de potencia a la red

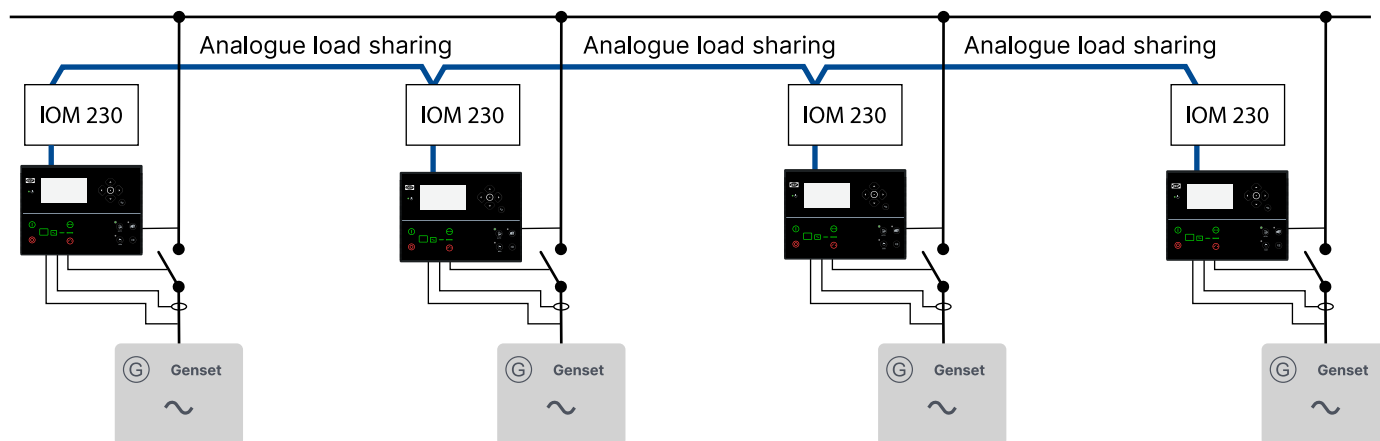


- **Recorte de puntas de demanda:** Planta generadora de energía en la cual el generador suministra la demanda de pico de carga y opera en paralelo a la red.
- **Transferencia de carga:** Modo de planta en el cual se transfiere la carga de la red al generador, p. ej., durante períodos de puntas de demanda o períodos con riesgo de cortes de suministro.
- **Exportación de potencia a la red:** Planta generadora con consigna de kW fija (excluido un aumento de la carga).

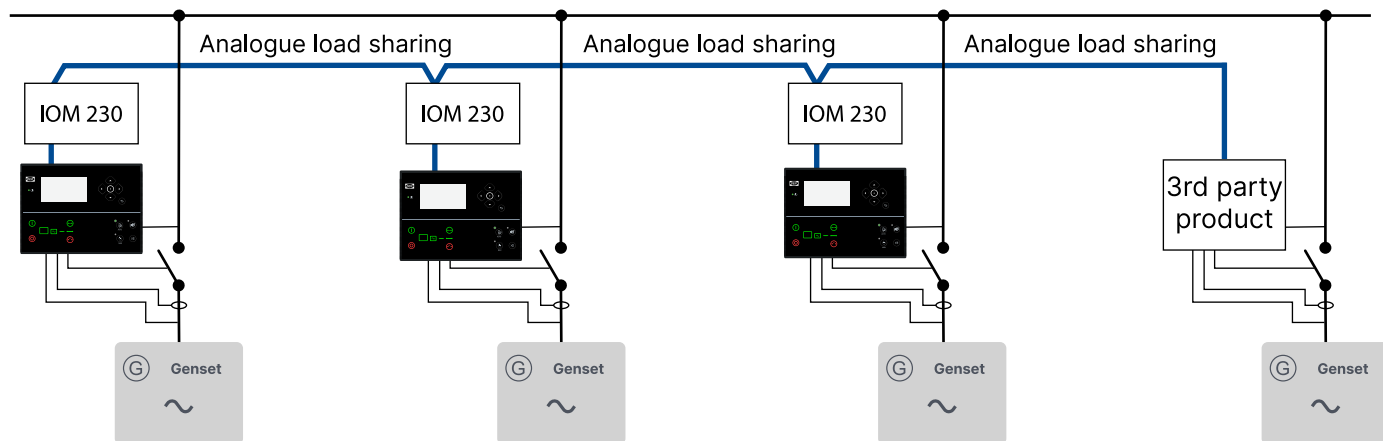
1.4.2 Aplicaciones de generadores múltiples

Estas aplicaciones pueden compartir la carga sin utilizar gestión de potencia. Sin embargo, los generadores no arrancan, se paran, se conectan o se desconectan automáticamente.

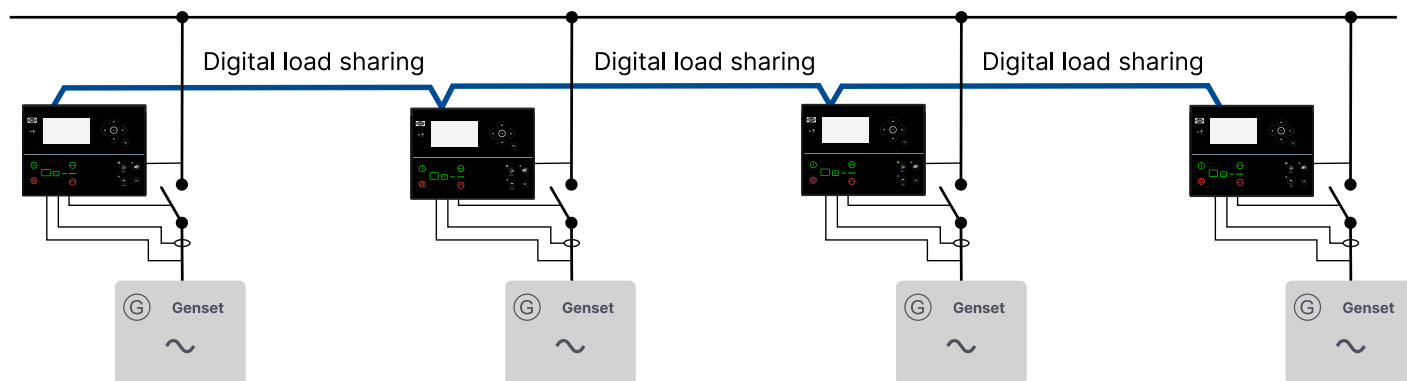
Reparto analógico de carga (con módulo externo IOM 230 opcional)



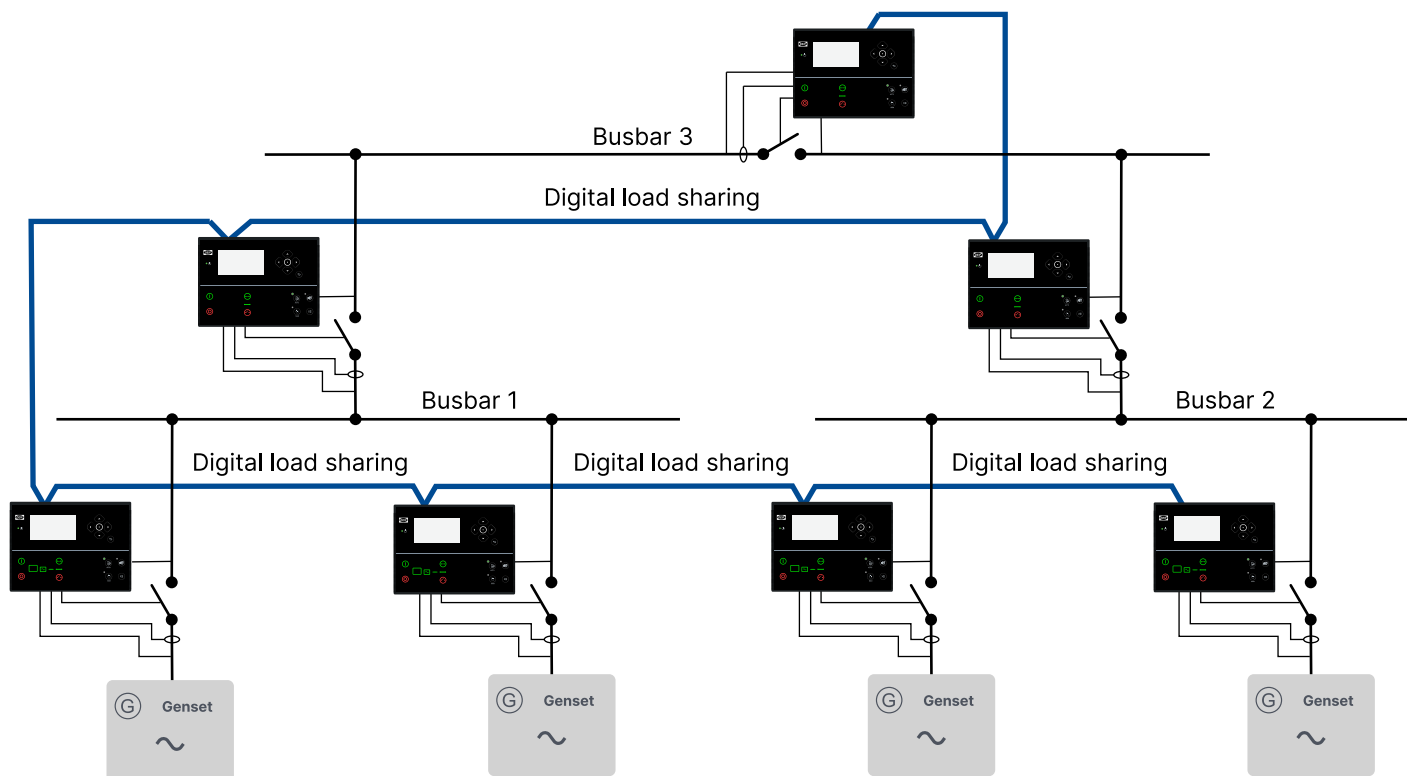
Reparto analógico de carga con controladores de terceros



Reparto digital de la carga (CANshare) (hasta 127 generadores)



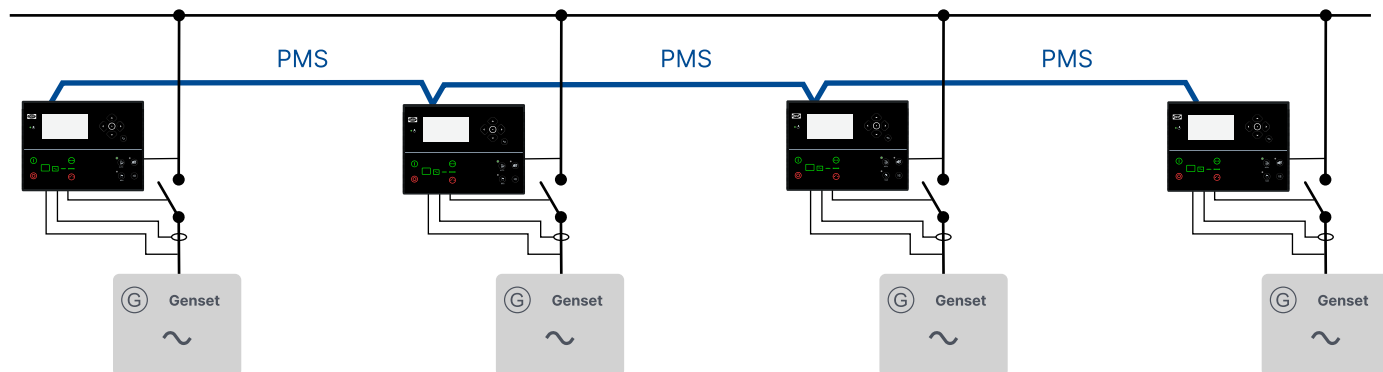
Reparto digital de la carga con interruptores acopladores de barras (CANshare) (hasta 127 generadores y hasta 64 sistemas de barras)



1.4.3 Aplicaciones de gestión de potencia

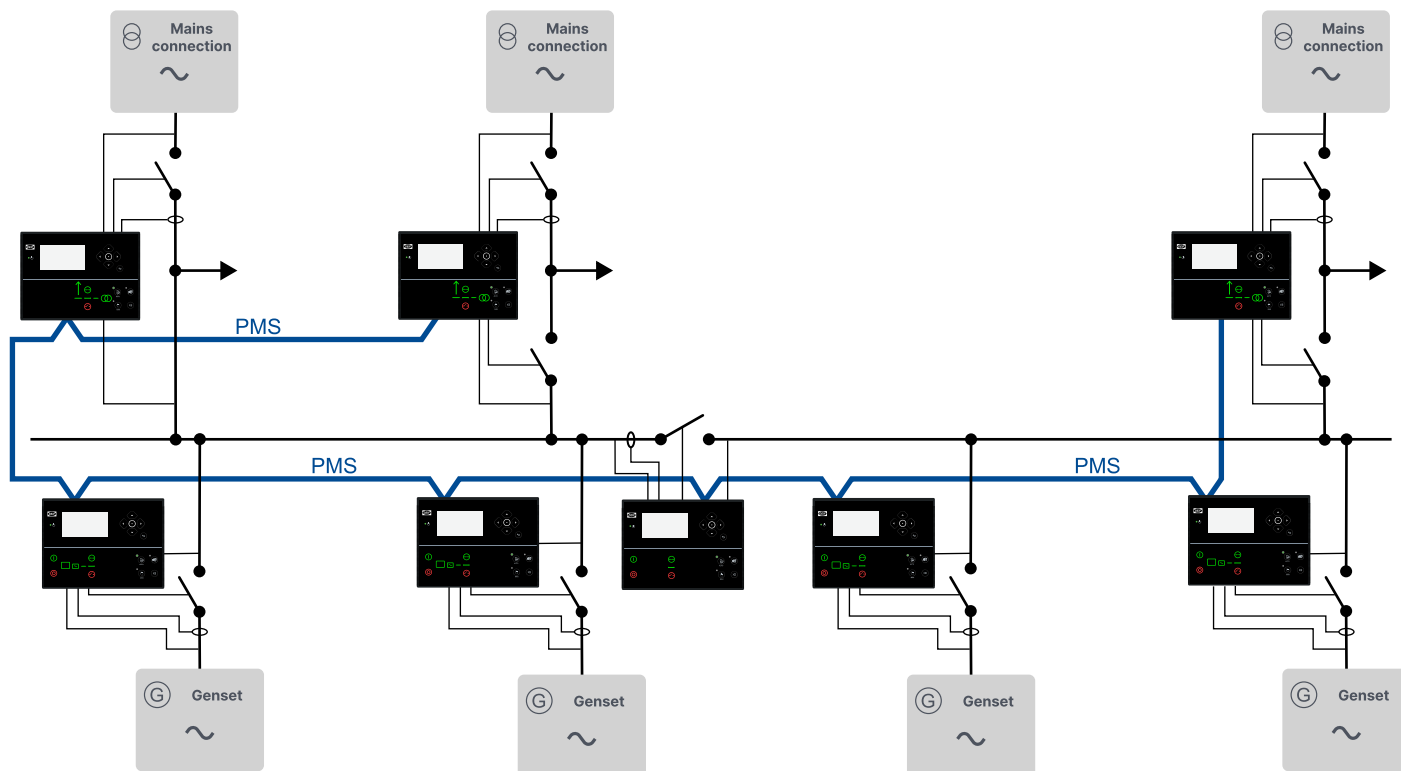
En gestión de potencia, los controladores tienen la información de que necesitan arrancar, parar, conectar o desconectar generadores y/o redes de manera automática. Véase [Gestión de potencia](#) para obtener más información.

Operación en modo Isla en gestión de potencia

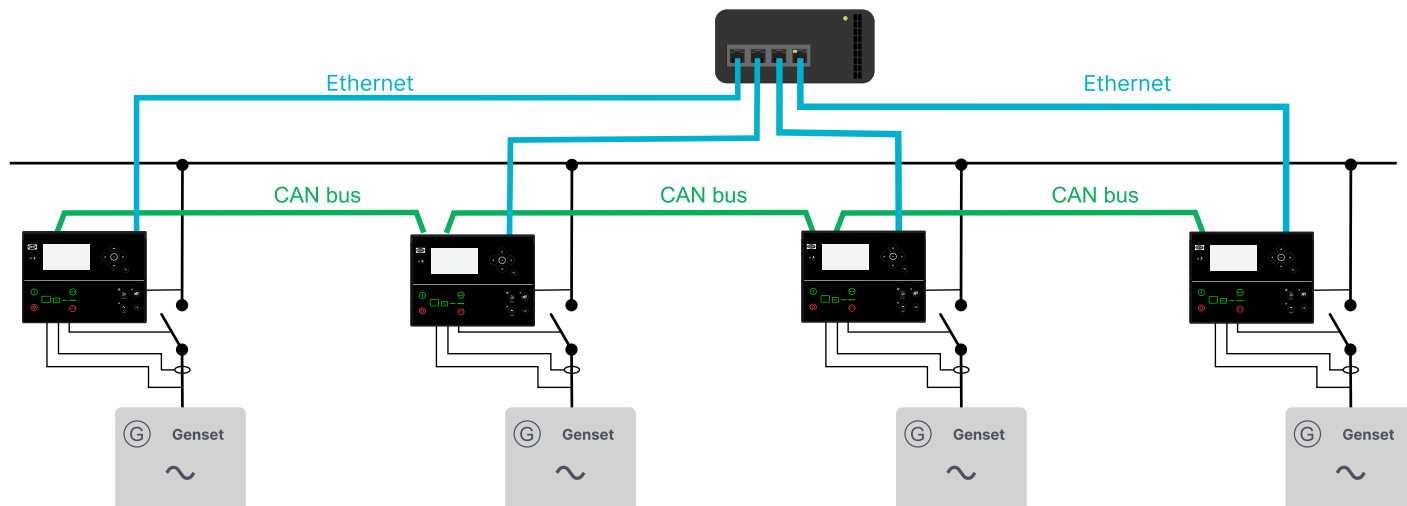


Planta generadora con generadores en sincronismo. Puede utilizarse también en plantas generadoras de potencia crítica con una señal de arranque emitida por un controlador (ATS) externo.

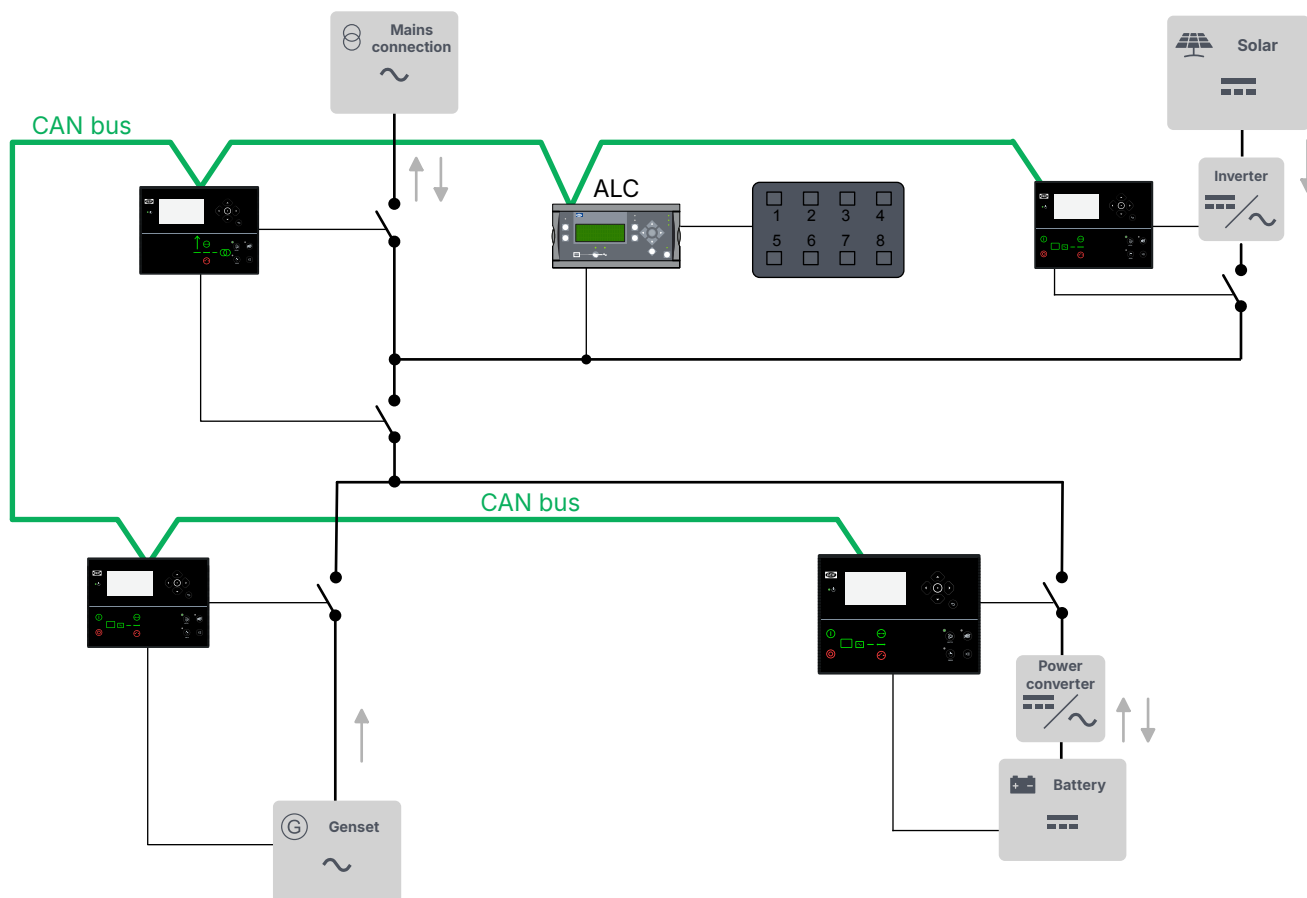
Grupos electrógenos en gestión de potencia con tres redes y dos secciones



Uso el respaldo de Ethernet para gestión de potencia



iE 150 en gestión de potencia con controladores solares y de batería



NOTE El controlador iE 150 Genset Hybrid no se puede utilizar en una aplicación de gestión de potencia.

1.5 Gestión de potencia

1.5.1 Introducción

El sistema de gestión de potencia suministra automáticamente la potencia necesaria para la carga de manera eficiente, segura y fiable.

El sistema de gestión de potencia:

- Arranca y para automáticamente los generadores

- Cierra y abre automáticamente los interruptores
- Optimiza el consumo de combustible
- Equilibra las cargas en el sistema
- Despliega la lógica de la planta
- Asegura que el sistema sea seguro

Puede monitorear todo el sistema de gestión de potencia desde una página de supervisión gráfica en el utility software. También puede ver el estado de marcha, las horas de operación, el estado de los interruptores, el estado de la red y las barras, el consumo de combustible, etc.

Sistema multi-maestro

El sistema de gestión de potencia es un sistema multi-maestro para aumentar la fiabilidad. En un sistema multi-maestro, todos los datos vitales se transmiten entre los controladores, de tal modo que el controlador conozca el estado de gestión de potencia (cálculos y posición) en la aplicación. Como consecuencia de ello, la aplicación no tiene un solo controlador maestro.

Secciones del sistema de barras

La planta puede subdividirse utilizando entre uno y ocho interruptores acopladores de barras. Esto permite operar diferentes secciones de la planta en diferentes modos operativos de planta. Por ejemplo, puede utilizar esto para realizar un test de una sección o para dividir la carga en cargas primarias y secundarias.

1.5.2 Modos de planta de gestión de potencia

Los modos de planta son configurables y se pueden cambiar en todo momento. Todos los modos pueden combinarse con el modo Automático en Fallo de Red (AMF). Puede utilizar los controladores para las siguientes aplicaciones:

Modos de planta estándar	Aplicaciones
Modo Isla	Planta generadora con generadores en sincronismo.
Automático en fallo de red (AMF)	Plantas de potencia crítica/de emergencia en espera, generador para arranque tras apagón.
Potencia fija	Planta generadora con consigna de kW fija (incluida carga de consumos de la instalación).
Recorte de puntas de demanda	Planta generadora en la cual el generador suministra la demanda de carga punta en paralelo a la red.
Transferencia de carga	Modo de planta en el cual la carga se transfiere de la red al generador. Por ejemplo, períodos de picos de demanda o períodos con riesgo de cortes de suministro eléctrico.
Exportación de potencia a la red	Planta generadora con consigna de kW fija (excluida la carga de consumos de la instalación).

1.5.3 Características de gestión de potencia

Características de gestión de potencia	Core (Esencial)	Sincro.	PM y Premium
Operación de gestión de potencia*:			
• Números de controladores de generador		16	32
• Número de controladores de red		8	32
• Número de controladores de interruptores acopladores de barras (BTB)		8	8
• Número de controladores solares		16	16
• Número de controladores de batería (BESS)		16	16
• Número de controladores de carga (ALC-4)		8	8
Soporte del controlador de la carga (compatible con ALC-4)			●

Características de gestión de potencia	Core (Esencial)	Sincro.	PM y Premium
Arranque y parada dependientes de la carga del grupo electrógeno		●	●
EasyConnect		●	●
Reparto de carga asimétrica entre grupos electrógenos			●
Modo seguro			●
Selección de las prioridades de grupo(s) electrógeno(s):			
• Manual		●	●
• Horas de operación		●	●
• Optimización del combustible			●
Parada de seguridad del grupo electrógeno		●	●
Gestión de potencia controlada mediante PLC posible		●	●
PMS redundante a través de Ethernet			●

* Restricciones en los controladores

ID 1 to 24	ID 25 to 32	ID 33 to 40
Genset (1 to 32)		
Mains (1 to 32)		
	Solar (25 to 40)	
	Battery (25 to 40)	
	ALC-4 (25 to 40)	
		BTB (33-40)
		External BTB (33-40)

Alternativas a la gestión de potencia

iE 150 PMS lite: para un reparto de carga y gestión de potencia sencillos a través de CANshare. Máximo de 127 generadores. Solo es para generadores, otras fuentes de alimentación no son posibles. También puede utilizar los controladores de generador AGC-4 Mk II PMS Lite. Consulte la **hoja de datos del iE 150 PMS lite**.

iE 150 Genset Hybrid: para un sistema que incluye grupos electrógenos, hasta 16 inversores y una conexión de red. Si hay una red, puede haber un grupo electrógeno. Si no hay red, pueden haber hasta dos grupos electrógenos en sincronización, o hasta cuatro grupos electrógenos sin sincronización. Consulte la **hoja de datos del iE 150 Genset Hybrid**.

PMS abierto: utilizado para añadir controladores solares, de almacenamiento o red a plantas de campo marrón que dispongan de controladores de grupo electrógeno o red de otros proveedores. Puede utilizar los controladores iE 150 Generator como grupos electrógenos externos.

1.6 Productos compatibles

1.6.1 Unidad de pantalla táctil: TDU

TDU es una pantalla táctil preprogramada (www.deif.com/products/tdu-series). La TDU se puede utilizar para estos controladores:

- iE 150 Generator, Mains y BTB
- iE 150 Solar y Storage

- AGC 150 Generator (grupo electrógeno), Mains (red) y BTB (interruptor acoplador de barras)
- ASC 150 Solar y Storage
- AGC-4 Mk II Generator, Mains y BTB
- ASC-4 Solar y Battery
- AGC-4 Generator, Mains y BTB

1.6.2 Gestión de potencia

Puede utilizar estos controladores junto con un sistema de gestión de potencia:

- **iE 150 Generator** (www.deif.com/documentation/ie-150)
- **iE 150 Mains** (www.deif.com/documentation/ie-150)
- **iE 150 BTB** (www.deif.com/documentation/ie-150)
- **iE 150 Battery** (www.deif.com/documentation/ie-150)
- **iE 150 Solar** (www.deif.com/documentation/ie-150)
- **AGC 150 Generator** (www.deif.com/products/agc-150-generator)
- **AGC 150 Mains** (www.deif.com/products/agc-150-mains)
- **AGC 150 BTB** (www.deif.com/products/agc-150-btb)
- **ASC 150 Solar** (www.deif.com/products/asc-150-solar)
- **ASC 150 Storage** (www.deif.com/products/asc-150-storage)
- **AGC-4 Mk II Grupo electrógeno, Red, BTB, Grupo y Planta** (www.deif.com/products/agc-4-mk-ii)
- **AGC-4 Grupo electrógeno, Red, BTB, Grupo y Planta** (www.deif.com/products/agc-4)
- **ASC-4 Solar** (www.deif.com/products/asc-4-solar)
- **ASC-4 Battery** (www.deif.com/products/asc-4-battery)
- **ALC-4 (Controlador automático de carga)** (www.deif.com/products/alc-4)

1.6.3 PMS abierto

Puede utilizar estos controladores junto con un sistema de gestión de potencia abierto:

- **iE 150 Battery, Solar, Mains** (<http://www.deif.com/products/ie-150>)
- **ASC 150 Solar** (www.deif.com/products/asc-150-solar)
- **ASC 150 Storage** (www.deif.com/products/agc-150-storage)
- **AGC 150 Mains** (www.deif.com/products/agc-150-mains)
- **ASC-4 Solar** (www.deif.com/products/asc-4-solar)
- **ASC-4 Battery** (www.deif.com/products/asc-4-battery)
- **AGC-4 Mk II Mains** (www.deif.com/products/agc-4-mk-ii)

También puede utilizar **iE 150 Generator**, **AGC 150 Generator**, **AGC-4 Mk II Genset** y/o **AGC-4 Genset** como grupos electrógenos externos. Es decir, los controladores de grupo electrógeno no forman parte del PMS abierto. También pueden enviar sus mediciones de potencia a los controladores del PMS abierto mediante el bus CAN.

1.6.4 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.

1.6.5 Controladores digitales de tensión

DVC 350 es un controlador de tensión (AVR) digital concebido para alternadores con excitación tipo SHUNT, AREP o PMG. El DVC 350 monitoriza y regula la tensión de salida del alternador. El iE 150 permite controlar las funciones del DVC 350 y

recibir información de faltas directamente a través de la comunicación vía bus CAN. Para más información, véase www.deif.com/products/dvc-350

DVC 550 es un controlador de tensión (AVR) digital avanzado concebido para alternadores con excitación tipo SHUNT, AREP o PMG. El DVC 550 monitoriza y regula la tensión de salida del alternador. El iE 150 permite controlar todas las funciones del DVC 550 y recibir información de faltas directamente a través de la comunicación vía bus CAN. Para más información, véase www.deif.com/products/dvc-550

1.6.6 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. Éstas pueden ser utilizadas para regulación del regulador de velocidad (GOV) y del regulador automático de tensión (AVR) o para control PID general. Véase www.deif.com/products/iom-200230

1.6.7 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.

1.6.8 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.

1.6.9 Unidad de apagado, SDU 104

La SDU 104 es un dispositivo de seguridad para la protección de motores. La unidad mantiene el motor en marcha si el controlador principal falla. La unidad también puede apagar el motor de forma segura.

Véase www.deif.com/products/cio-104

1.6.10 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)

1.6.11 Tipos de controladores

Variantes TERRESTRES

Parámetro	Ajuste	Tipo de controlador	Software mínimo
9101	Unidad de grupo electrógeno	Controlador autónomo del generador	S1
	Unidad de grupo electrógeno	Controlador de generador(es)	S2
	Controlador de red	Controlador de red	S2
	Unidad Bus Tie Breaker	Controlador de interruptor acoplador de barras (BTB)	S2
	Unidad Genset Hybrid	Controlador híbrido grupo electrógeno-solar	S2
	Unidad Engine Drive	Controlador de propulsión de motor de combustión	S1
	Unidad de pantalla remota	Pantalla remota	Ninguna
	Unidad Battery	Controlador de almacenamiento de batería	S4 + S10
	Unidad Solar	Controlador solar	S4 + S10
	Unidad ATS	Conmutador de transferencia automática (transición abierta)	S1
	Unidad ATS	Conmutador de transferencia automática (transición cerrada)	S2
	Unidad Genset PMS lite	Controlador PMS lite	S2

Variantes MARINAS

Parámetro	Ajuste	Tipo de controlador	Software mínimo
9101	Unidad Engine Drive Marine	Controlador de propulsión de motor de combustión para aplicaciones marinas	S1
	Unidad Genset Marine	Controlador de grupo electrógeno Core (autónomo) para aplicaciones marinas	S1
	Unidad Genset Marine	Controlador de grupo electrógeno para aplicaciones marinas	S2
	Unidad Shore Marine	Controlador de conexión a tierra en puerto para aplicaciones marinas	S2
	Unidad BTB Marine	Controlador de interruptor acoplador de barras para aplicaciones marinas	S2
	Unidad Battery Marine	Controlador de batería para aplicaciones marinas	S4 + S10
	Unidad Solar Marine	Controlador solar para aplicaciones marinas	S4 + S10

Paquetes de software y tipos de controlador

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

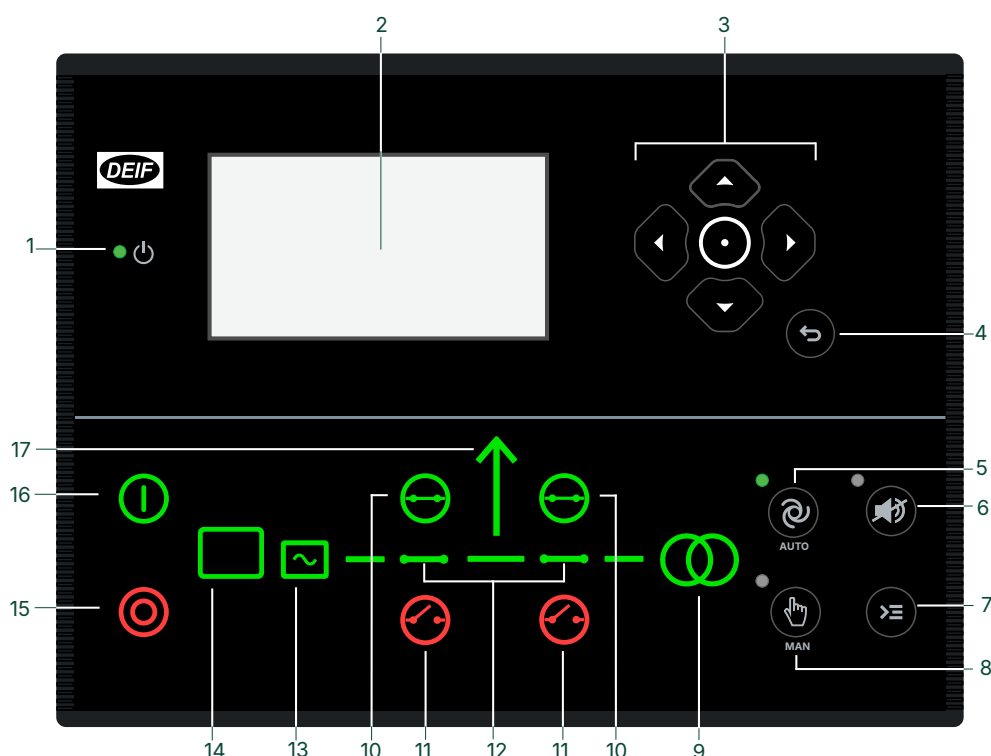
- S1 = Core
 - Puede cambiar el tipo de controlador a cualquier otro controlador que utilice S1.
- S2 = Sync
 - No puede cambiar el tipo de controlador.
- S4 = PM (gestión de potencia)
 - No puede cambiar el tipo de controlador.

- S4 + S10 = 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`.

2. Controlador iE 150 Generator

2.1 Diseño de la pantalla



N.º	Nombre	Función
1	Potencia	Verde: La alimentación del controlador está ENCENDIDA (ON). 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	Entrar en el sistema de Menús. Confirmar la selección en la pantalla.
4	Botón Atrás	Ir a la página anterior.
5	Modo AUTO	El controlador arranca y para automáticamente (y conecta y desconecta) los grupos electrógenos. No se requiere ninguna acción por parte del operador. Los controladores utilizan la configuración de gestión de potencia para seleccionar automáticamente la acción de gestión de potencia.
6	Silenciar la bocina	Para una bocina de alarma (si ha sido configurada) y entra en el menú de Alarma.
7	Menú de accesos directos	Accede a los accesos directos generales y del motor, al menú de salto, a la selección de modo, al test y al test de ledes.
8	Modo MANUAL	El operador o una señal externa permite arrancar, parar, conectar o desconectar grupo electrógeno. El controlador de generador no puede arrancar, detener, conectar o desconectar el grupo electrógeno de modo automático. El controlador realiza una sincronización automática antes de cerrar un interruptor y se descarga automáticamente antes de abrir un interruptor.

N.º	Nombre	Función
9	Símbolo de red	Verde: Tensión y frecuencia de la red están OK. El controlador puede sincronizar y 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. Verde destellante: Sincronizando o descargando. Rojo: Fallo de interruptor.
13	Generador	Verde: Tensión y frecuencia del generador están OK. El controlador puede sincronizar y cerrar el interruptor. Verde destallante: 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 destallante: El motor de combustión se está preparando. Rojo: El motor de combustión no está en marcha o no hay realimentación de marcha.
15	 Parada	Para el grupo electrógeno si se selecciona el modo MANUAL o No Reg.
16	 Start	Arranca el grupo electrógeno si se selecciona el modo MANUAL o No Reg.
17	Símbolo de carga	APAGADO: Aplicación de gestión de potencia. Verde: La tensión y la frecuencia de suministro son correctas. Rojo: Fallo de tensión/frecuencia de suministro.

2.2 Funciones del controlador de generador

Funciones de grupo electrógeno

Funciones de sincronización	Core (Esencial)	Sincro.	PM y Premium
Sincronización (dinámica)	●	●	●
Sincronización (estática)			●
CBE (sincronización de arranque)			●
Operación en paralelo de breve duración	●	●	●

Funciones de generador	Core (Esencial)	Sincro.	PM y Premium
Control analógico integrado del regulador automático de tensión (AVR)	●	●	●
Control analógico externo del regulador automático de tensión (AVR) vía el IOM 230	●	●	●
Control digital del regulador automático de tensión (AVR): Configuración remota, DVC - DEIF	●	●	●
Control digital del regulador automático de tensión (AVR): Polarización de tensión y configuración remota, DVC 550 - DEIF	●	●	●
Control digital del regulador automático de tensión (AVR): Polarización de tensión, Nidec D550	●	●	●

Funciones de generador	Core (Esencial)	Sincro.	PM y Premium
Control digital del regulador automático de tensión (AVR): Polarización de tensión y configuración remota, Nidec D550			●
Transformador elevador (con compensación de ángulo de fase)			●
Comunicación con el monitor de aislamiento KWG ISO5 (bus CAN)	●	●	●

Protecciones de c.a. (AC) avanzadas	Core (Esencial)	Sincro.	PM y Premium
Desfase vectorial			●
ROCOF (df/dt)			●
Subtensión y potencia reactiva, U y Q			●
Sobretensión media en barras			●
Protección direccional de sobreintensidad c.a. (AC)			●
Corriente de secuencia negativa (ANSI 46I ₂)			●
Tensión de secuencia negativa (ANSI 47)			●
Corriente de secuencia cero (ANSI 51I ₀)			●
Tensión de secuencia cero (ANSI 59U ₀)			●
Potencia reactiva dependiente de la potencia (ANSI 40)			●
Sobreintensidad de tiempo inverso (ANSI 51)			●
Soporte de red (droop dependiente de la frecuencia)			●
Relé de tierra			●

Medición del cuarto transformador de intensidad	Core (Esencial)	Sincro.	PM y Premium
Alarmas de corriente altas	2	2	2
Alarmas de marcha inversa altas	2	2	2
Alarmas de potencia altas	2	2	2

Modos adicionales de grupo electrógeno	Core (Esencial)	Sincro.	PM y Premium
Ventilación	●	●	●
Alternador seco	●	●	●

Reparto de carga	Core (Esencial)	Sincro.	PM y Premium
Reparto equitativo de carga vía gestión de potencia	●	●	●
Reparto analógico de carga (con IOM 230)	●	●	●
Reparto digital de carga (CANshare)	●	●	●
Reparto de carga de terceros	●	●	●

Funciones del motor de combustión

Funciones de arranque y parada	Core (Esencial)	Sincro.	PM y Premium
Secuencias de arranque y parada del motor de combustión	●	●	●
Enfriado en función de la temperatura	●	●	●
Enfriado temporizado	●	●	●
Bobina de arranque y de marcha configurables	●	●	●

Funciones de regulación	Core (Esencial)	Sincro.	PM y Premium
Regulación del regulador de velocidad utilizando: - Comunicación con el motor - Control analógico integrado - Control analógico externo utilizando el IOM 230 - Relés	●	●	●
Control manual de velocidad utilizando: - Entradas digitales - Menú en pantalla de visualización (por el operador) - Entrada analógica - Modbus - Consigna configurada	●	●	●
Detección de velocidad utilizando CAN, MPU o frecuencia	●	●	●
Derrateo del motor de combustión			●
Control del ventilador de ventilación			●
Rampas de aumento y reducción de potencia	●	●	●

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	
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	-	
Alarmas de mantenimiento	Múltiple		

Otras funciones del motor de combustión	Core (Esencial)	Sincro.	PM y Premium
Monitoreo de consumo de combustible	●	●	●
Lógica de bomba de combustible y llenado	●	●	●

Otras funciones del motor de combustión	Core (Esencial)	Sincro.	PM y Premium
Monitorización del fluido de escape diésel	●	●	●
Lógica de fluido de escape diésel y llenado	●	●	●
Monitoreo de fluido genérico	●	●	●
Lógica de fluido genérico y llenado	●	●	●

2.3 Controladores y motores de combustión soportados

El iE 150 puede comunicarse con las siguientes ECU y motores de combustión.

Fabricante	ECU	Motores de combustión	Tier 4/Stage V	iE 150: parámetro 7561
J1939 genérico	Cualquier ECU que utilice J1939	Cualquier motor de combustión que utiliza J1939	●	J1939 genérico
ANGLE			-	ANGLE
Baudouin			-	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		-	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
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

Fabricante	ECU	Motores de combustión	Tier 4/Stage V	iE 150: parámetro 7561
Cummins	CM 500, CM 558, CM 570, CM 850, CM 2150 y CM 2250	-	En función de la ECU	Cummins Genérico*
Cummins				Cummins Genérico Industrial
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	-	KTA19	-	Cummins KTA19
Cummins	PGI		●	Cummins PGI
Detroit Diesel	DDEC III	Series 50, 60 and 2000	-	DDEC III
Detroit Diesel	DDEC IV	Series 50, 60 y 2000	-	DDEC IV
Detroit Diesel	DDEC III, DDEC IV	Series 50, 60 y 2000	-	DDEC Genérico*
Deutz	EMR2	-	-	Deutz EMR 2
Deutz	EMR3	-	-	Deutz EMR 3
Deutz	EMR 2, EMR 3	-	-	Deutz EMR Genérico*
Deutz	EMR4	-	-	Deutz EMR 4
Deutz	EMR5	-	-	Deutz EMR 5
Deutz	EMR4 Stage V	-	●	Deutz EMR 4 Stage V
Deutz	EMR5 Fase V		●	Deutz EMR 5 Stage V
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
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
Iveco	NEF	-	-	Iveco NEF
Iveco	Iveco NEF67		●	Iveco Stage V NEF67
Iveco	VECTOR 8	-	-	Iveco Vector8
Iveco	CURSOR, NEF, EDC7, VECTOR 8		●**	Iveco Genérico*
Iveco	Bosch MD1	-	●	Iveco Stage V
JCB	-	ECOMAX DCM3.3+	●	JCB

Fabricante	ECU	Motores de combustión	Tier 4/Stage V	iE 150: parámetro 7561
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
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 y 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	Series 2000 y 4000 (ECU7), 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	-	-	MTU ECU7 con SAM
MTU	ECU8	-	-	MTU ECU8
MTU	ECU9	-	●	MTU ECU9
MTU	J1939 Smart Connect, ECU8, ECU9	Serie 1600	● (ECU9 o posterior)	MTU J1939 Smart Connect
Perkins	ADEM3	-	-	Perkins ADEM3
Perkins	ADEM4	-	-	Perkins ADEM4
Perkins	ADEM3 y ADEM4	Serie 850, 1100, 1200, 1300, 2300, 2500 y 2800	-	Perkins Genérico*
Perkins	EDC17	-	-	Perkins EDC17C49
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)

Fabricante	ECU	Motores de combustión	Tier 4/Stage V	iE 150: parámetro 7561
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 S6 (KWP2000)	Dx9x, Dx12x, Dx16x	-	Scania S6 Industrial
Scania	EMS 2 S8	DC9, DC13, DC16	●	Scania EMS 2 S8
Scania	EMS 2 S8	DC9, DC13, DC16	●	Scania S8 Industrial
SDEC	F20		-	SDEC F20
SDEC	F45		-	SDEV F45
Steyr	EDC17	-	-	Steyr EDC17
Volvo Penta	D12			Volvo Penta D12
Volvo Penta	EDC3	-	-	Volvo Penta EDC3
Volvo Penta	EDC4	-	-	Volvo Penta EDC4
Volvo Penta	EDC3, EDC4	TAD4x, TAD5x, TAD6x, TAD7x	-	Volvo Penta Generic*
Volvo Penta	EMS, EMS 2.0 hasta EMS2.3	D6, D7, D9, D12, D16 (solo variantes GE y AUX)	●	Volvo Penta EMS2
Volvo Penta	EMS2.3		●	Volvo Penta EMS2.3
Volvo Penta	EMS2.4	-	●	Volvo Penta EMS2.4
Weichai	WOODWARD PG+	Diésel	●	Weichai Diesel
Weichai	WOODWARD PG+	Gas	●	Weichai Gas
Weichai	Wise 10B	-	●	Weichai Wise10B
Weichai	Wise 13			Weichai Wise13
Weichai	Wise 15	-	●	Weichai Wise15
Weichai			-	Weichai Baudouin E6 Gas
Xichai				Xichai Gas
YANMAR	EDC17	-	-	YANMAR EDC17
YANMAR				YANMAR Gas 4G
YANMAR	-	TN y TNV	-	YANMAR Stage V
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
Yuchai United	YC-EDU-A			Yuchai YC-ECU-A

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

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

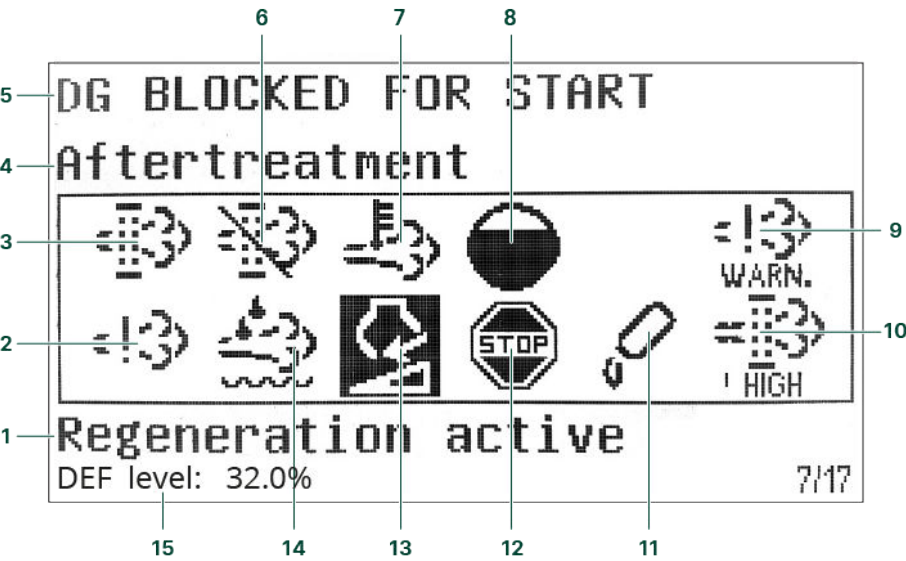
NOTE *** Previamente *Jichai*

Otros protocolos EIC: Póngase en contacto con DEIF.

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

El iE 150 cumple los requisitos de emisiones de Tier 4 (Final)/Fase V. El usuario puede utilizar la pantalla para monitorizar (y controlar) tanto el motor como el sistema de postratamiento de los gases de escape.

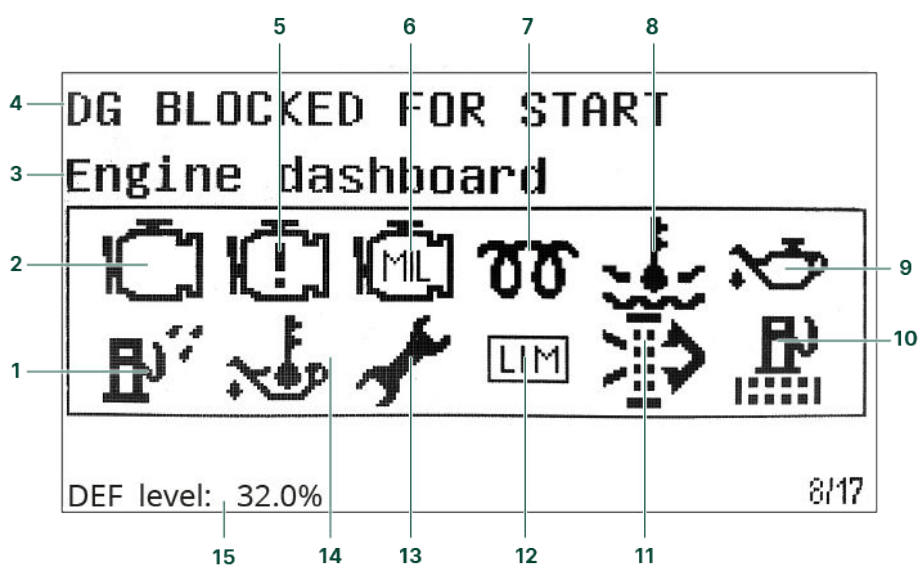
Postratamiento



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	 LOW HIGH WARN.	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 DEF		Nivel DEF.

Panel del motor

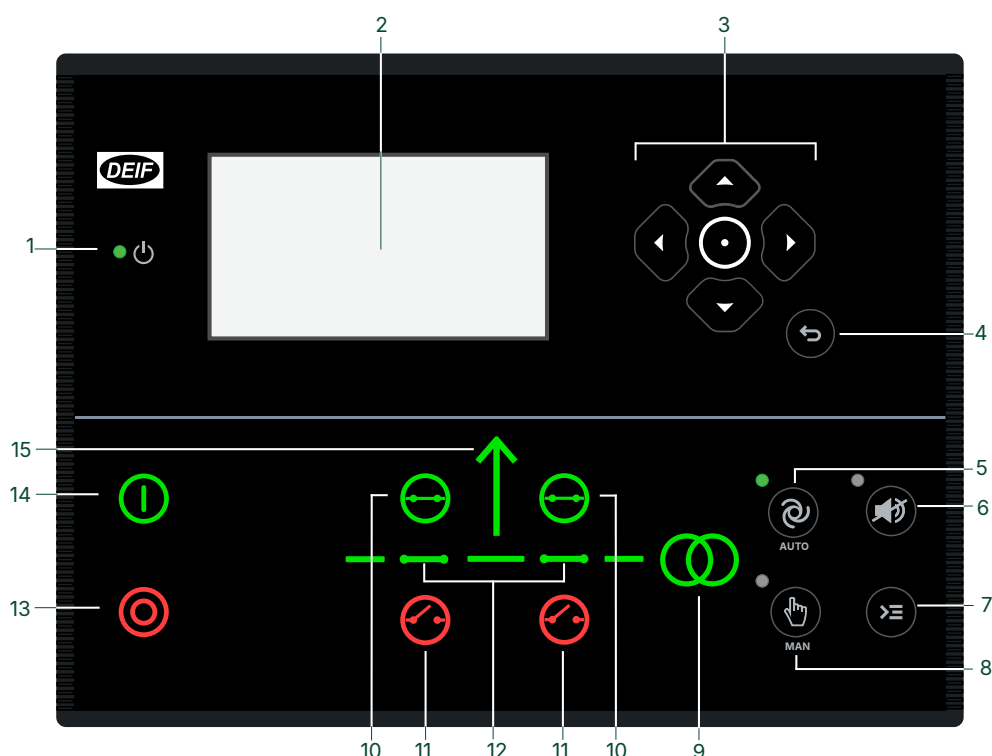


N.º	Referente	Símbolo	Descripción
1	Agua en combustible		Hay agua en el combustible.
2	Estado de interfaz del motor		Una advertencia del motor.
3	Nombre de página	-	-
4	Estado del controlador	-	
5	Estado de interfaz del motor		Una parada del motor.
6	Estado de interfaz del motor		Un fallo de funcionamiento 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 DEF		Nivel DEF.

NOTE 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.

3. Controlador iE 150 Mains

3.1 Diseño de la pantalla



N.º	Nombre	Función
1	Potencia	Verde: La alimentación del controlador está ENCENDIDA (ON). 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	Entrar en el sistema de Menús. Confirmar la selección en la pantalla.
4	Botón Atrás	Ir a la página anterior.
5	Botón de modo AUTO	El controlador conecta y desconecta automáticamente la conexión a tierra en puerto. No se requiere ninguna acción por parte del operador. Los controladores utilizan la configuración de gestión de potencia para seleccionar automáticamente la acción de gestión de potencia.
6	Botón de silenciar la bocina	Para una bocina de alarma (si ha sido configurada) y entra en el menú de Alarma.
7	Botón del menú de accesos directos	Accede a los accesos directos generales, al menú de salto, a la selección de modo, al test y al test de ledes.
8	Botón de modo Manual	El operador o una señal externa puede conectar o desconectar la conexión a tierra en puerto. El controlador de conexión a tierra en puerto no puede conectar ni desconectar automáticamente la conexión a tierra en puerto. El controlador realiza una sincronización automática antes de cerrar un interruptor y se descarga automáticamente antes de abrir un interruptor.

N.º	Nombre	Función
9	Símbolo de red	Verde: Tensión y frecuencia de la red están OK. El controlador puede sincronizar y 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. Verde destellante: Sincronizando o descargando. Rojo: Fallo de interruptor.
13	 Parada	Para el equipo.
14	 Start	Arranca el equipo.
15	Símbolo de carga	APAGADO: Aplicación de gestión de potencia. Verde: La tensión y la frecuencia de suministro son correctas. Rojo: Fallo de tensión/frecuencia de suministro.

3.2 Funciones del controlador de red

Funciones de sincronización

Sincronización (dinámica)

Sincronización (estática)

Conexión en paralelo de corta duración entre interruptor de red (MB) e interruptor de entrega de potencia (TB)

Funciones de red

Corriente de red (3 × valor eficaz verdadero)

Tensión de red/barras (3 fases/4 conductores)

Compensación de ángulo de fase con sincronización de generador/barras/red mediante un transformador

Control de conmutador ATS

Gestión de carga

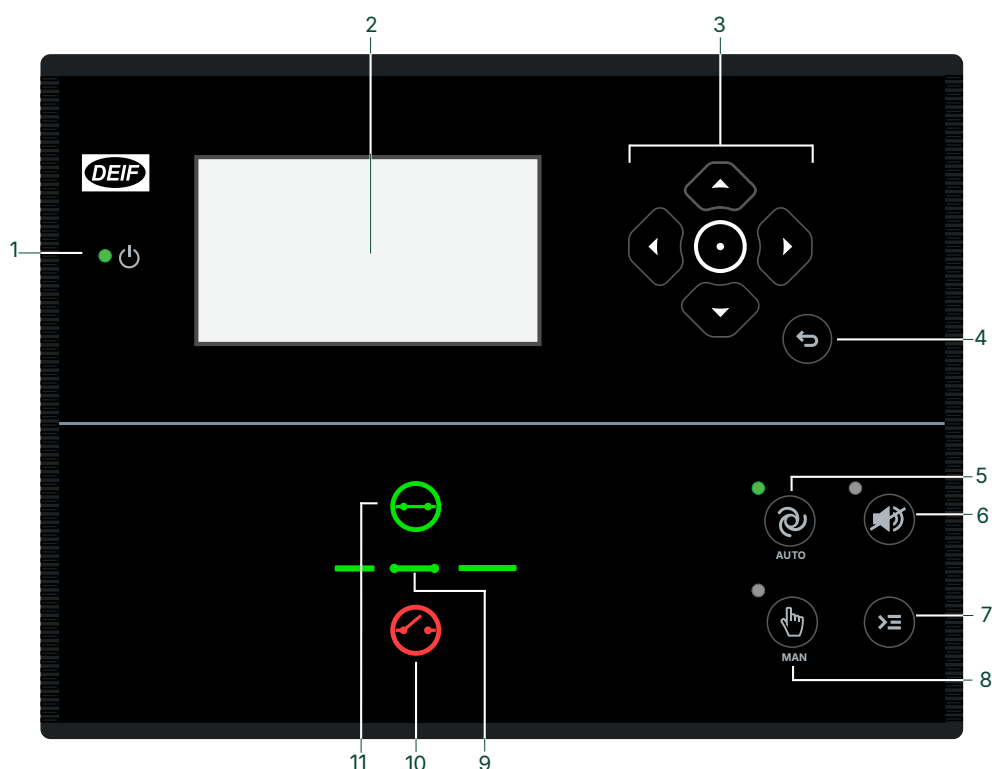
Control del FP de planta

Control de líneas de red, líneas en paralelo

Control de líneas de red, red-interruptor de entrega de potencia-red para potencia crítica

4. Controlador iE 150 BTB

4.1 Diseño de la pantalla



N.º	Nombre	Función
1	Potencia	Verde: La alimentación del controlador está ENCENDIDA (ON). 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	Botones de navegación	Mover el selector hacia arriba, hacia abajo, hacia la izquierda y hacia la derecha por la pantalla.
	 Botón Intro	Entrar en el sistema de Menús. Confirmar la selección en la pantalla.
4	 Botón Atrás	Ir a la página anterior.
5	 Botón de modo AUTO	El controlador une y divide automáticamente el sistema de barras. No se requiere ninguna acción por parte del operador. Los controladores utilizan la configuración de gestión de potencia para seleccionar automáticamente la acción de gestión de potencia.
6	 Botón de silenciar la bocina	Para una bocina de alarma (si ha sido configurada) y entra en el menú de Alarma.
7	 Botón del menú de accesos directos	Accede a los accesos directos generales, al menú de salto y al test de ledes.
8	 Botón de modo Manual	El operador o una señal externa puede unir o dividir las barras. El controlador de interruptor acoplador de barras (BTB) no puede unir o dividir automáticamente las barras. El controlador realiza una sincronización automática antes de cerrar un interruptor y se descarga automáticamente antes de abrir un interruptor.

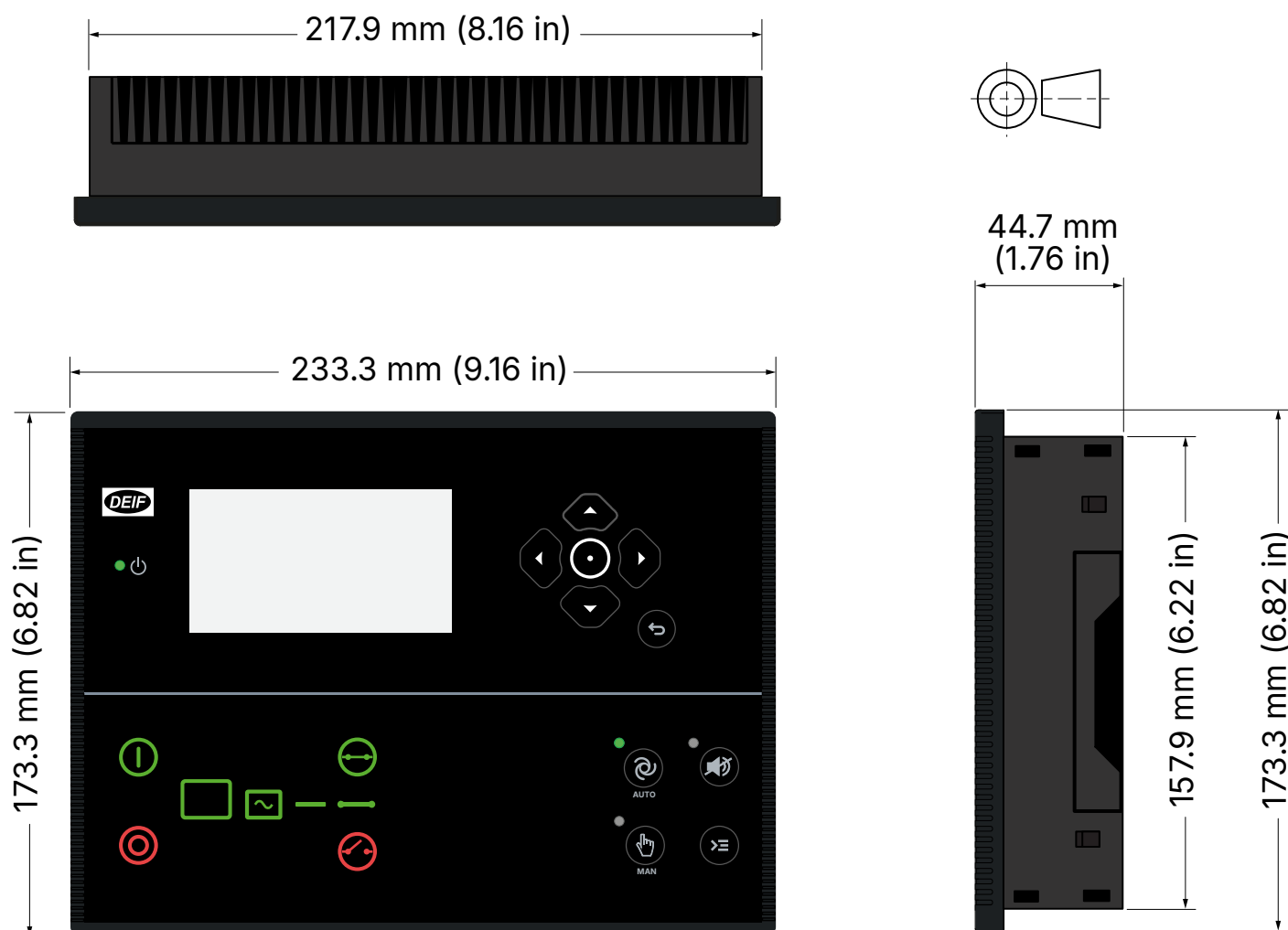
N.º	Nombre	Función
9	Símbolos de interruptor	Verde: El interruptor está cerrado. Verde destellante: Sincronizando o descargando. Rojo: Fallo de interruptor.
10	 Abrir interruptor	Pulsar para abrir el interruptor.
11	 Cerrar interruptor	Pulsar para cerrar el interruptor.

4.2 Funciones del controlador BTB

Funciones del controlador BTB
Sincronización
Control de potencia de sección
Compensación de ángulo de fase con sincronización de generador/barras/red mediante un transformador

5. Especificaciones técnicas

5.1 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 envoltente tipo 1
Peso	0,79 kg

5.2 Especificaciones mecánicas

Condiciones operativas

Vibraciones	Respuesta: 10 hasta 58,1 Hz, 0,15 mmpp
-------------	--

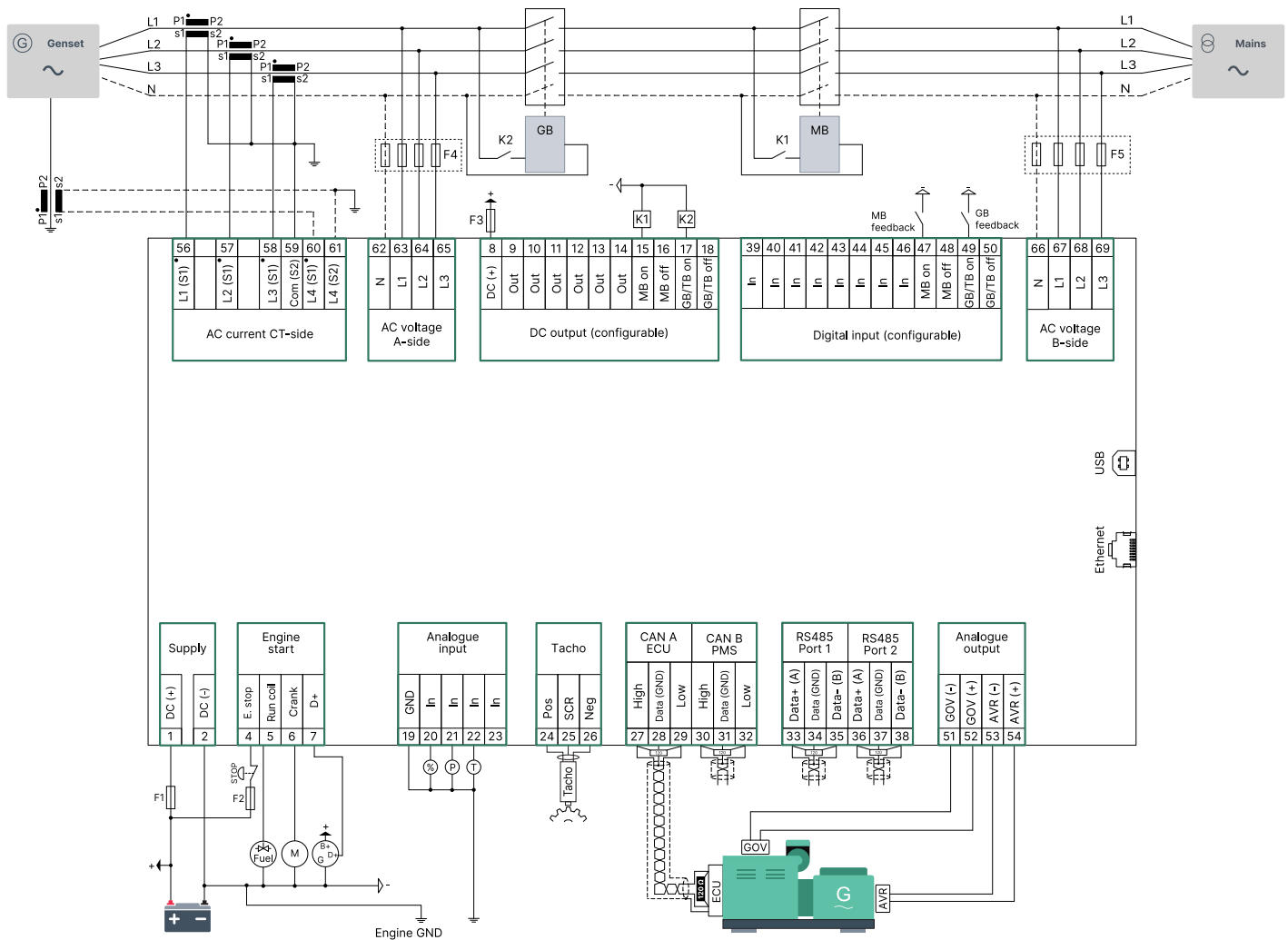
Condiciones operativas	
	58,1 hasta 150 Hz, 1 g. Conforme a IEC 60255-21-1 (clase 2) Ensayo de resistencia: 10 hasta 150 Hz, 2 g. Conforme a IEC 60255-21-1 (clase 2) Vibraciones sísmicas: 3 hasta 8,15 Hz, 15 mmpp 8,15 hasta 35 Hz, 2 g. Conforme a IEC 60255-21-3 (clase 2)
Impactos	10 g, 11 ms, semisenoidal. 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

5.3 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 - 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

5.4 Controlador

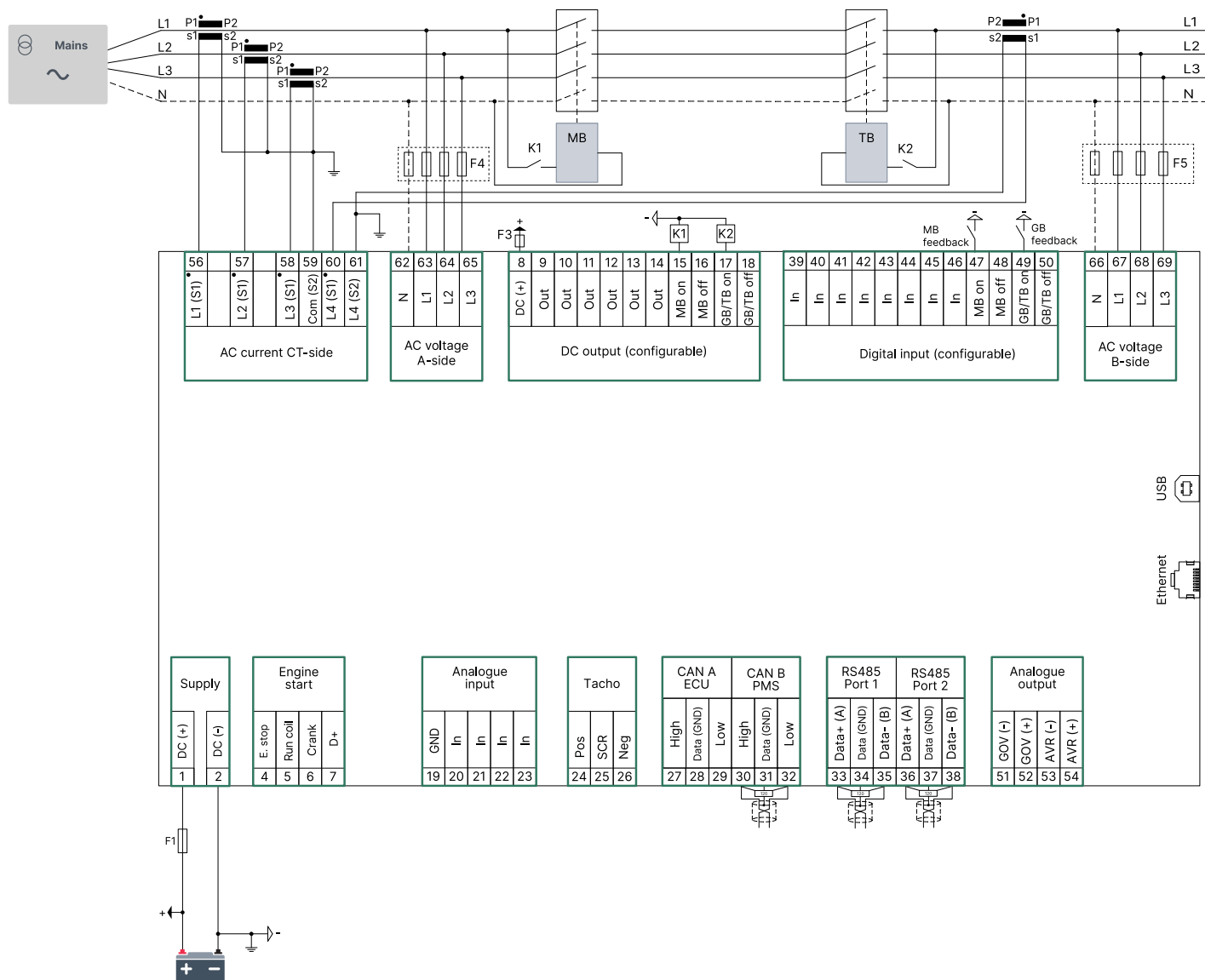
5.4.1 Cableado típico del controlador del generador



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

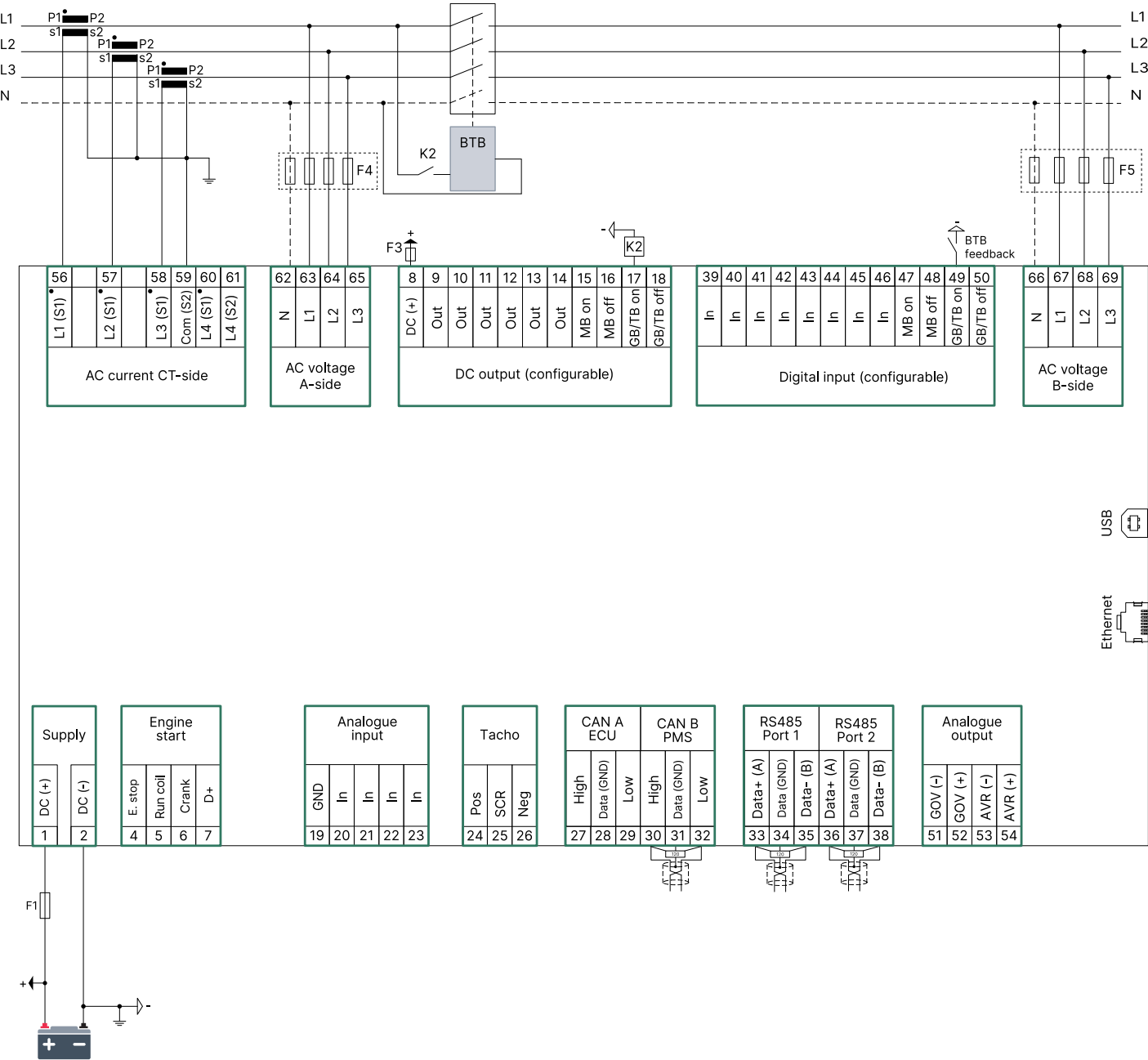
5.4.2 Cableado típico del controlador de red



Fusibles

- F1: Fusible con retardo máx. DC 2 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

5.4.3 Cableado típico de un controlador de interruptor acoplador de barras (BTB)



Fusibles

- F1: Fusible con retardo máx. DC 2 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

5.4.4 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)

Alimentación eléctrica	
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 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	±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	±0,01 Hz dentro de un margen de 60 hasta 135 % de la tensión nominal ±0,05 Hz dentro de un margen de 10 hasta 60 % de la tensión nominal
Impedancia de entrada	4 MΩ/fase a tierra y 600 kΩ 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: ±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: ±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 un 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: - 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: - Precisión: ±20 uA ±1,00 % de lectura Tensión: - Rango: 0 hasta 10 V DC - Precisión: ±20 mV ±1,00 % de lectura

Entradas analógicas	
	RMI 2 conductores BAJA (LOW): - Rango: 0 hasta 800 Ω - Precisión: $\pm 2 \Omega \pm 1,00 \%$ de lectura RMI 2 conductores, ALTA (HIGH): - 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

5.4.5 Comunicación

Comunicación	
CAN A	Puede conectar éstos en cadena (y operar los mismos simultáneamente): - Puerto CAN del motor de combustión - DVC 550 - CIO 116, CIO 208 y CIO 308 - IOM 220 e IOM 230

Comunicación	
	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	Puede conectar uno de éstos: • Gestión de potencia • CANshare • AOP-2 Conexión de datos de 2 conductores + común, o 3 hilos Aislado 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: • Modbus conectado con PLC, SCADA, etc. • Comunicación del sistema de gestión de potencia (PMS) de reserva entre controladores iE 150 • Sincronización de tiempos NTP con servidores NTP • Utility Software para PC Aislado Autodetección de puerto Ethernet 10/100 Mbps
USB	Puerto de servicio (USB-B)

5.5 Homologaciones

Normas
CE
Homologado por UL/cUL conforme a UL/ULC6200:2019, 1. ^a ed., Controles para grupos electrógenos con motor de combustión estáticos

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

5.5.1 Homologado por UL/cUL

Requerimientos	
Instalación	Debe instalarse de conformidad con el Reglamento Electrotécnico NEC (EE.UU.) o CEC (Canadá)
Envoltorio	Se requiere una envoltorio 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

Requerimientos	
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

6. Información legal

6.1 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.