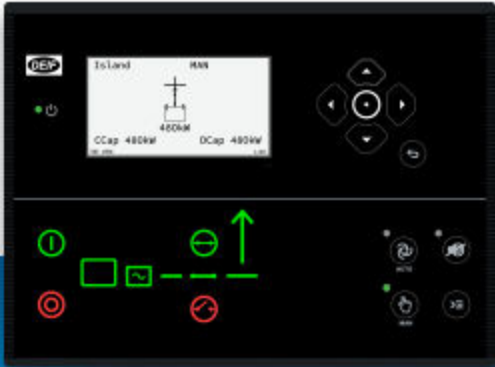


# iE 150 Marine Battery

4921240681-D

Hoja de datos



## 1. iE 150 Marine Battery

<b>1.1 Acerca del controlador</b> .....	<b>3</b>
1.1.1 Versiones del software.....	4
1.1.2 Diseño de la pantalla.....	5
1.1.3 Emulación.....	6
1.1.4 Fácil configuración con el utility software.....	6
<b>1.2 Funciones y características</b> .....	<b>6</b>
1.2.1 Funciones de batería.....	6
1.2.2 Funciones generales del controlador.....	8
1.2.3 Comunicación BMS, BCU y PCS.....	9
<b>1.3 Alarmas y protecciones</b> .....	<b>10</b>
<b>1.4 Aplicaciones</b> .....	<b>11</b>
1.4.1 Sistema de gestión de potencia con acoplamiento a red.....	11
1.4.2 Sistema de gestión de potencia fuera de red interconectada.....	13
1.4.3 PMS abierto .....	14
1.4.4 Controlador de batería individual.....	16
<b>1.5 Gestión de potencia</b> .....	<b>18</b>
1.5.1 Introducción.....	18
1.5.2 Características de gestión de potencia.....	18
1.5.3 PMS abierto.....	19
<b>1.6 Controlador de batería individual</b> .....	<b>19</b>
<b>1.7 Productos compatibles</b> .....	<b>20</b>
1.7.1 Medidores de potencia.....	20
1.7.2 Mediciones de potencia de grupos electrógenos.....	20
1.7.3 Gestión de potencia .....	20
1.7.4 PMS abierto.....	21
1.7.5 Servicio de monitorización remota: Insight.....	21
1.7.6 Entradas y salidas adicionales.....	21
1.7.7 Panel adicional de operador AOP-2.....	21
1.7.8 GS-box.....	21
1.7.9 Otros equipos.....	22
1.7.10 Tipos de controladores.....	22

## 2. Especificaciones técnicas

<b>2.1 Dimensiones</b> .....	<b>23</b>
<b>2.2 Especificaciones mecánicas</b> .....	<b>23</b>
<b>2.3 Especificaciones medioambientales</b> .....	<b>24</b>
<b>2.4 Controlador</b> .....	<b>25</b>
2.4.1 Cableado típico para el controlador de batería.....	25
2.4.2 Especificaciones eléctricas.....	25
2.4.3 Comunicación.....	28
<b>2.5 Homologaciones</b> .....	<b>29</b>
2.5.1 Homologado por UL/cUL.....	29
<b>2.6 Piezas de repuesto y accesorios</b> .....	<b>29</b>

## 3. Información legal

<b>3.1 Marcas comerciales</b> .....	<b>30</b>
-------------------------------------	-----------

# 1. iE 150 Marine Battery

## 1.1 Acerca del controlador

El controlador iE 150 Marine Battery ofrece un control fiable de los recursos y una gestión energética eficiente en embarcaciones de recreo y buques de navegación no oceánica, por ejemplo, remolcadores, embarcaciones de trabajo, embarcaciones de tripulación y barcos fluviales. Varios controladores iE 150 Marine pueden interactuar para crear un sistema de gestión de potencia (PMS).

Utilice el iE 150 Marine Battery como controlador individual para añadir batería y una conexión a tierra en puerto (opcional) a una instalación existente.

En un sistema de gestión de energía, utilice el controlador para la integración fluida del almacenamiento eléctrico con otras fuentes de potencia (incluidos FV y grupos electrógenos). Puede priorizar las fuentes de energía para suministrar la carga y recargar la batería. El controlador iE 150 Marine Battery incluye un esquema de carga configurable.

Para instalaciones con controladores de grupo electrógeno o de conexión a tierra en puerto de otros proveedores, utilice el iE 150 Marine Battery con PMS abierto para añadir controladores solares, de batería o de conexión a tierra en puerto.

Los operadores pueden controlar fácilmente el sistema desde la unidad de pantalla. Como alternativa, utilizar las opciones de comunicaciones para conectarse con un sistema HMI/SCADA.

### **Creadora de red interconectada o seguidora de red interconectada**

Estos modos están controlados por el controlador iE 150 Marine Battery mediante el sistema de control de potencia (PCS) y la unidad de control de batería (BCU).

- **Creadora de red interconectada**

Para creadora de red interconectada (V/f), el controlador iE 150 Marine Battery puede actuar como única fuente de energía. La batería puede suministrar la potencia creadora de red interconectada y colaborar con fuentes distintas del tipo creadora de red interconectada, como la solar y la eólica.

Si el sistema incluye grupos electrógenos, éstos se detienen si se cumplen las condiciones de nivel de carga, capacidad de la batería y condiciones de estado de carga. Si se descarga la batería o la carga aumenta por encima de la capacidad de la batería, se reconectan los grupos electrógenos.

- **Seguidora de la red interconectada**

Para funcionamiento de seguidora de red interconectada (P/Q), el controlador siempre está conectado a otra fuente creadora de red interconectada, como una conexión a tierra en puerto o un grupo electrógeno. Utilice la batería como búfer de potencia y para proporcionar reserva rotativa.

- **Modo Droop**

Si el sistema de almacenamiento de energía (SAE) es compatible, el controlador puede ejecutar el SAE en modo Droop para creadora de red interconectada y seguidora. El controlador controla la carga y descarga de la batería utilizando puntos de referencia V/f y P/Q de la curva de droop configurada (es decir, como un generador síncrono virtual (VSG)).

### **Fuente de energía o fuente de potencia**

Las funciones de fuente de energía o fuente de potencia determinan la prioridad de la fuente. Las funciones de la fuente no están directamente asociadas con creación de red interconectada y seguimiento de la red interconectada.

- **Fuente de energía**

Para la función de fuente de energía (fuente principal de planta), el controlador prioriza la potencia de la batería respecto a la potencia del grupo electrógeno. Como consecuencia de ello, el sistema utiliza la mayor potencia de batería posible antes de arrancar un grupo electrógeno.

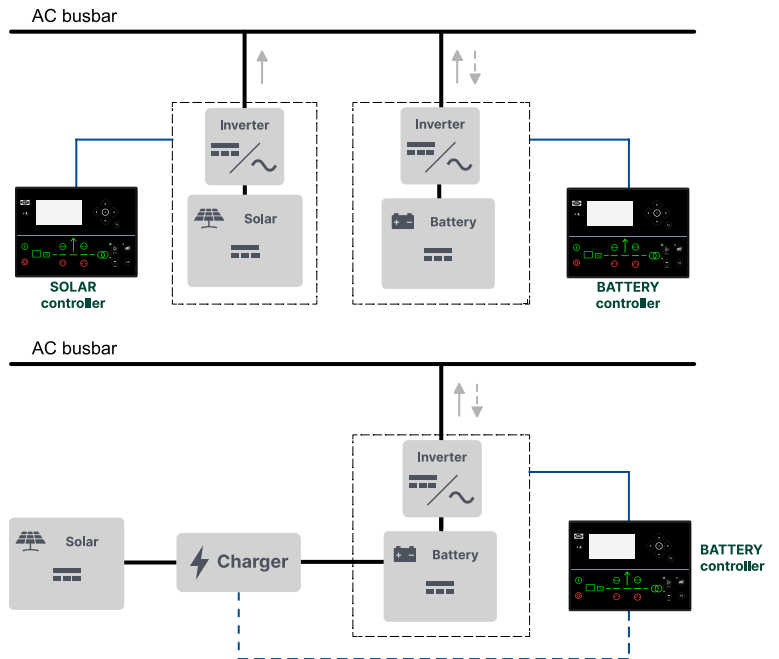
- **Fuente de alimentación**

Para la función de fuente de potencia (asistencia a planta), el controlador opera en paralelo a otras fuentes. La energía del grupo electrógeno tiene prioridad sobre la energía de la batería. Este modo se utiliza para garantizar que se cumplan los requisitos de reserva rotativa.

## Con acoplamiento de AC o de DC

Puede utilizar el controlador iE 150 Marine Battery para aplicaciones de SAE con acoplamiento CA y CC.

Para sistemas con acoplamiento de AC, puede definir el esquema de carga y descarga de la batería. Usando el esquema de carga, en gestión de potencia DEIF, también podrá definir las fuentes de energía (grupos electrógenos, FV o conexión a tierra en puerto) que va a habilitar para fines de carga.



En sistemas acoplados en CC, la batería se carga mediante su propio bus FV. En función del sistema de batería fotovoltaico y del proveedor, el controlador iE 150 Marine Battery se puede comunicar con el inversor FV y limitar la corriente suministrada desde la planta FV a la batería.

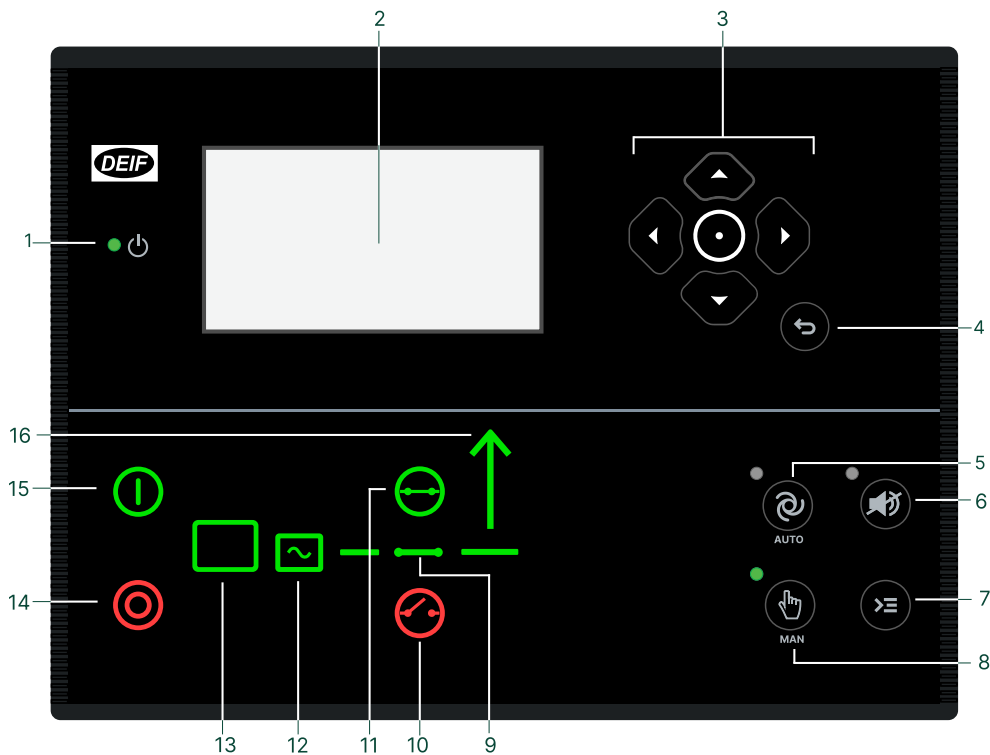
### 1.1.1 Versiones del software







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



Software	Detalles	Versión
iE 150	Aplicación de controlador	1.36.0

Puede seleccionar el paquete de software **Premium**, que es el único paquete de software que incluye las funcionalidades de Battery.

## 1.1.2 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	Confirma la selección.
4	 Botón Atrás	Ir a la página anterior.
5	 Modo AUTO	El controlador arranca y para automáticamente (y conecta y desconecta) el sistema de baterías. El controlador regula automáticamente la potencia hacia y desde el sistema de baterías. No se requiere ninguna acción por parte del operador.
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	Acceso al menú de salto, selección de modo, test, test de ledes y batería.
8	 Modo Manual	El operador o una señal externa también pueden arrancar o parar, y abrir y cerrar el interruptor de la batería. No son posibles las acciones automáticas del controlador. El controlador realiza una sincronización automática antes de cerrar un interruptor y se descarga automáticamente antes de abrir un interruptor.
9	Símbolo de interruptor	Verde: El interruptor está cerrado. Verde destellante: En sincronización o descarga. Rojo: Fallo de interruptor.

N.º	Nombre	Función
10	 Abrir interruptor	Pulsar para abrir el interruptor.
11	 Cerrar interruptor	Pulsar para cerrar el interruptor.
12	Convertidor de potencia	Verde: La tensión y la frecuencia del convertidor de potencia son correctas. El controlador puede sincronizar y cerrar el interruptor. Verde destellante: La tensión y la frecuencia del convertidor de potencia son correctas, pero el temporizador de V y Hz correctas aún está en marcha. El controlador no puede cerrar el interruptor. Rojo: La tensión del convertidor de potencia es demasiado baja para medirla.
13	Sistema de gestión de batería	Verde: Hay señal de disponibilidad del sistema de baterías. Verde destellante: El sistema de baterías se está preparando. Rojo: El sistema de baterías no está en marcha o no hay señal de disponibilidad.
14	Parada	Para el convertidor de potencia si se selecciona el modo Manual.
15	Start	Arranca el convertidor de potencia si se selecciona el modo Manual.
16	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.

**NOTA** \* Puede utilizar la pantalla para monitorear la operación de la batería.

El controlador puede utilizar las mediciones de tensión y frecuencia del ESS. Si la comunicación con el ESS falla, se activará una alarma. En la pantalla, el icono del ESS, el icono de red y los ledes de las líneas de carga parpadean en amarillo, rojo y verde.

### 1.1.3 Emulación

El controlador incluye una herramienta de emulación para verificar y probar la funcionalidad de la aplicación, por ejemplo, los modos de planta y las lógicas, la gestión de interruptores y el funcionamiento 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.

### 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, las salidas y los parámetros.

## 1.2 Funciones y características

### 1.2.1 Funciones de batería

Funciones de batería	Premium
Sistema de potencia CC-CC (PDS): Solar acoplado en CC o cargador CC, limitación de corriente y reserva rotativa para las barras de CC	●
Control del interruptor de batería de energía	●
Monitoreo de consumo de energía	●
Gestión de potencia	●
Control de potencia reactiva	●

Funciones de batería	Premium
Compensación de potencia dinámica configurable para la referencia de potencia de batería (opcional)	●
Control PID específico de batería configurable (opcional)	6
Carga hotelera	●

Funciones del sistema de gestión de batería	Premium
Comunicación BMS	●
Derrateo basado en el estado del BMS	●
Derrateo basado en la temperatura	●
Monitoreo de consumo de energía	●
Alarmas de mantenimiento	●
Carga de mantenimiento	●
Control de interruptor de CC	●

Funciones del convertidor de potencia	Premium
Comunicación PCS y BCU	●
Derratee la salida del convertidor de potencia en función de la carga/descarga máxima del BMS y del nivel de carga (SOC).	●
Control de rampas de aumento y reducción de potencia <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parámetros para forzar la rampa, invalidarla y ajustar los intervalos de cambio de la misma.</li> </ul>	●
Equilibrado del SOC entre baterías en paralelo (opcional)	●
Maestro isócrono fuera de red interconectada para la regulación de potencia reactiva (opcional)	●
Alarmas de mantenimiento	●
Señal de arranque configurable	●
Control del convertidor de potencia mediante salida analógica (opcional): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Salida analógica del controlador</li> </ul>	●

Paquetes de protección	Premium
Protección BMS	●
Protección del inverter	●

Funciones de gestión de potencia	Premium
Programadores de comandos	●
Selección de las prioridades del generador: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimización del combustible</li> <li>• Arranque automático del grupo electrógeno por bajo nivel de carga</li> </ul>	● ●
Punto de carga óptimo para los grupos electrógenos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranque/parada dinámica del grupo electrógeno</li> </ul>	●

**NOTA** Si necesita utilizar controladores redundantes (opción T1), utilice un controlador de batería ASC-4.

## 1.2.2 Funciones generales del controlador

Funciones de corriente alterna	Premium
Conjuntos de parámetros nominales	4
Seleccionar la configuración de corriente alterna: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 fases/3 conductores</li> <li>• 3 fases/4 conductores</li> <li>• 2 fases/3 conductores (L1/L2/N o L1/L3/N)</li> <li>• 1 fase/2 conductores L1</li> </ul>	● ● ● ●
100 hasta 690 V AC (seleccionable)	●
TI -/1 o -/5 (seleccionable)	●
Medición de 4.ª corriente: potencia procedente de la conexión a tierra en puerto, del grupo electrógeno o del FV.	●

Funciones generales	Premium
Emulación para test y puesta en servicio simulada	●
Secuencias de test integradas (Test simple, test de carga, test completo y test de alimentación auxiliar)	●
Lógica de PLC (M-Logic)	80 líneas
Contadores, incluidos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maniobras del interruptor</li> <li>• Contador de kWh (día, semana, mes, total)</li> <li>• Contador de kVArh (día, semana, mes, total)</li> </ul>	● ● ● ●
Reguladores PID de uso general (Las 2 × salidas analógicas integradas pueden utilizar estas referencias del regulador PID)	6
Rechazo y añadido de carga simple	●
Tipo de controlador cambiabile	●

Funciones de ajustes y parámetros	Premium
Nivel de permisos de usuario	●
Configuración protegida por contraseña	●
Elaboración de curvas de tendencias en el software USW	●
Históricos de eventos con contraseña, hasta 500 entradas	●

Funciones de visualización e idioma	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	●

Funciones de Modbus	Premium
Modbus RS-485	●
Modbus TCP/IP	●
Área de Modbus configurable	●

### 1.2.3 Comunicación BMS, BCU y PCS

El controlador admite una amplia gama de protocolos BMS, BCU y PCS.

#### Implementación de nuevos protocolos

Dado que cada año se lanzan nuevos sistemas, los desarrolladores de DEIF implementan ininterrumpidamente nuevos protocolos. Si su sistema no figura en lista, póngase en contacto con DEIF. Podemos colaborar con usted para implementar rápidamente el protocolo necesario.



#### Más información

Véase **Nota de aplicación, compatibilidad del controlador híbrido de DEIF** para obtener una lista de los protocolos soportados.

## 1.3 Alarmas y protecciones

Protecciones	Alarmas	ANSI	Tiempo de actuación
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 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
Sobreintensidad de tiempo inverso IEC/IEEE	1	51	-
Sobrecorriente de tiempo inverso en neutro	1	50N	-
Sobrecorriente de tiempo inverso de tierra	1	50G	-
Sobretensión de barras	3	59P	<50 ms
Subtensión de barras	4	27P	<50 ms
Sobrefrecuencia de barras	3	81O	<50 ms
Subfrecuencia de barras	4	81U	<50 ms
Parada de emergencia	1		<200 ms
Alimentación auxiliar baja	1	27DC	
Alimentación auxiliar alta	1	59DC	
Disparo externo del interruptor ES	1		
Alarmas de fallo de sincronización	1/interruptor		
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	
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

**NOTA** \* Puede configurar estas protecciones para sobrecarga o potencia inversa.

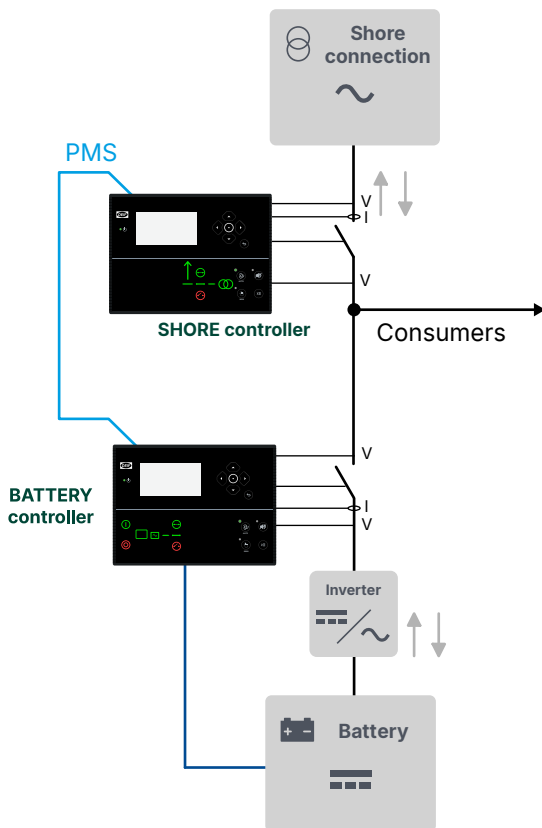
## 1.4 Aplicaciones

### 1.4.1 Sistema de gestión de potencia con acoplamiento a red

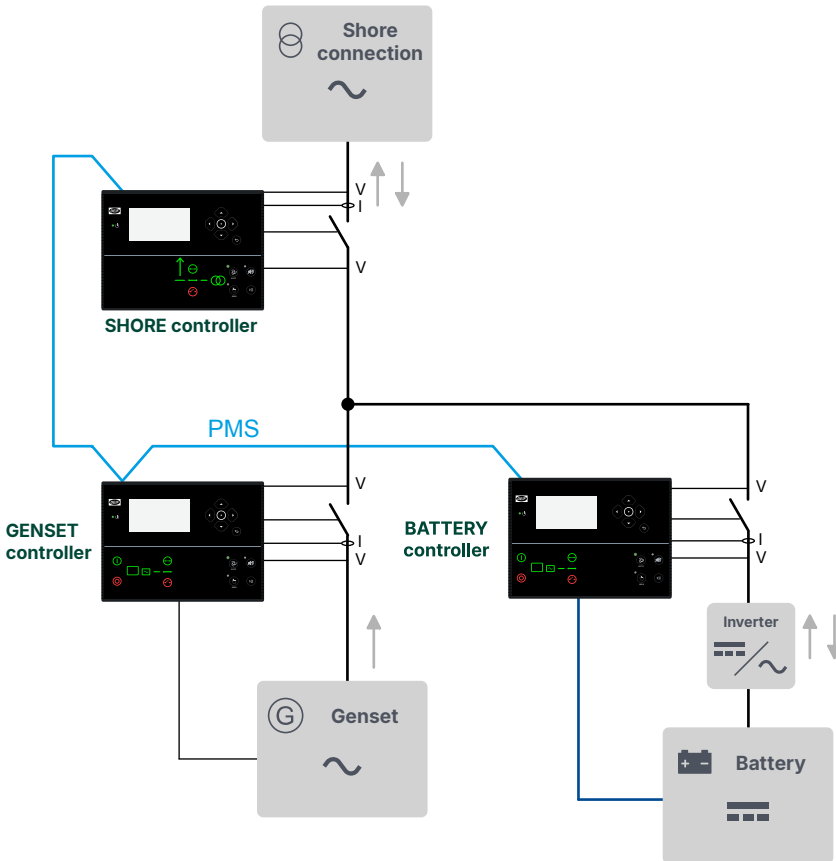
El controlador iE 150 Marine Battery puede integrarse sin obstáculos en aplicaciones con acoplamiento a red. Esto incluye aplicaciones de gestión de potencia junto con otros controladores DEIF utilizando la comunicación vía bus CAN.

Utilice dichas configuraciones en aplicaciones nuevas. Para utilizar estas configuraciones en aplicaciones existentes, todos los controladores de grupo electrógeno, de conexión a tierra en puerto, batería y solares deben sustituirse por controladores DEIF. El sistema DEIF puede tratar los controladores BTB existentes como BTB controlados externamente.

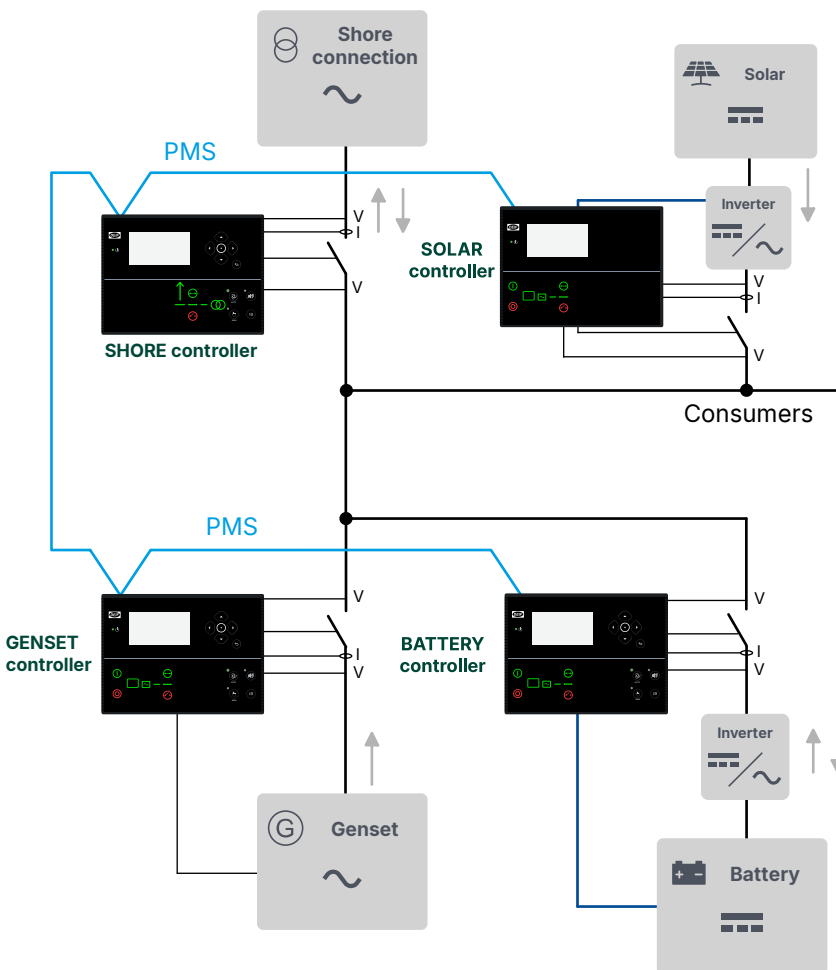
#### Batería acoplada a red interconectada



## Grupo electrógeno y batería acoplados a red interconectada



## Solar, grupo electrógeno y solar acoplados a red interconectada

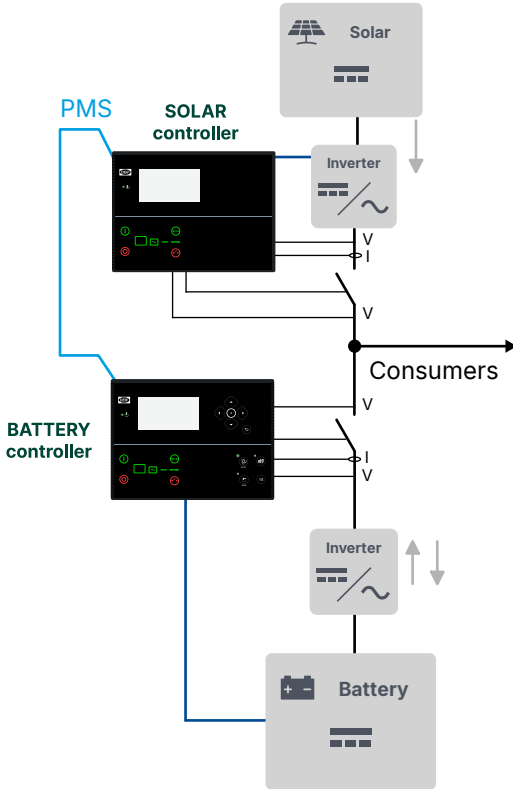


## 1.4.2 Sistema de gestión de potencia fuera de red interconectada

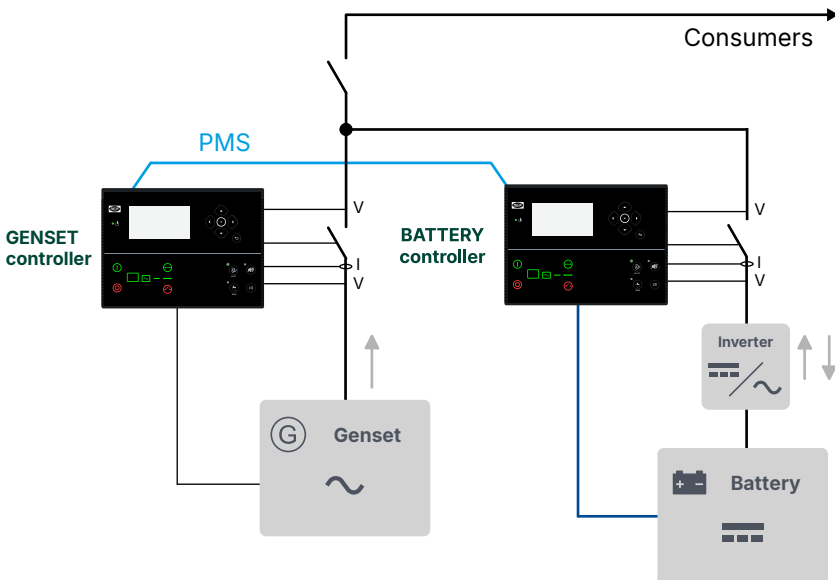
Los controladores iE 150 Marine Battery proporcionan flexibilidad para aplicaciones fuera de red interconectada.

Puede utilizar dichas configuraciones en aplicaciones nuevas. Para utilizar estas configuraciones en aplicaciones existentes, todos los controladores de grupo electrógeno, batería y solares deben sustituirse por controladores DEIF. Los controladores BTB existentes se pueden sustituir o tratar como BTB controlados externamente.

### Fuera de red interconectada con solar y batería

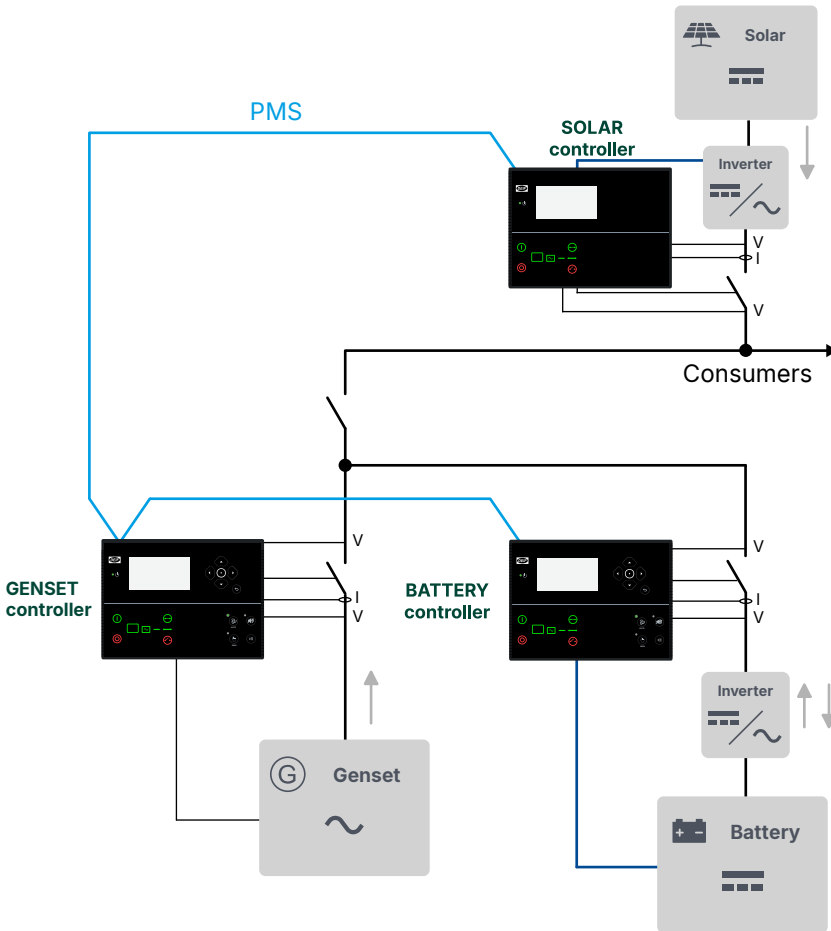


### Fuera de red interconectada con grupo(s) electrógeno(s) y batería



Para mejorar la calidad de la potencia, el controlador puede suministrar picos de carga mientras se produce el arranque de grupos electrógenos con el fin de mejorar la calidad de la energía eléctrica. El controlador es compatible con la carga, por lo que el grupo electrógeno pueden funcionar en su punto de carga óptimo. Si el ESS está diseñado para suministrar la carga en barras, el ESS puede ser la única fuente conectada a las barras.

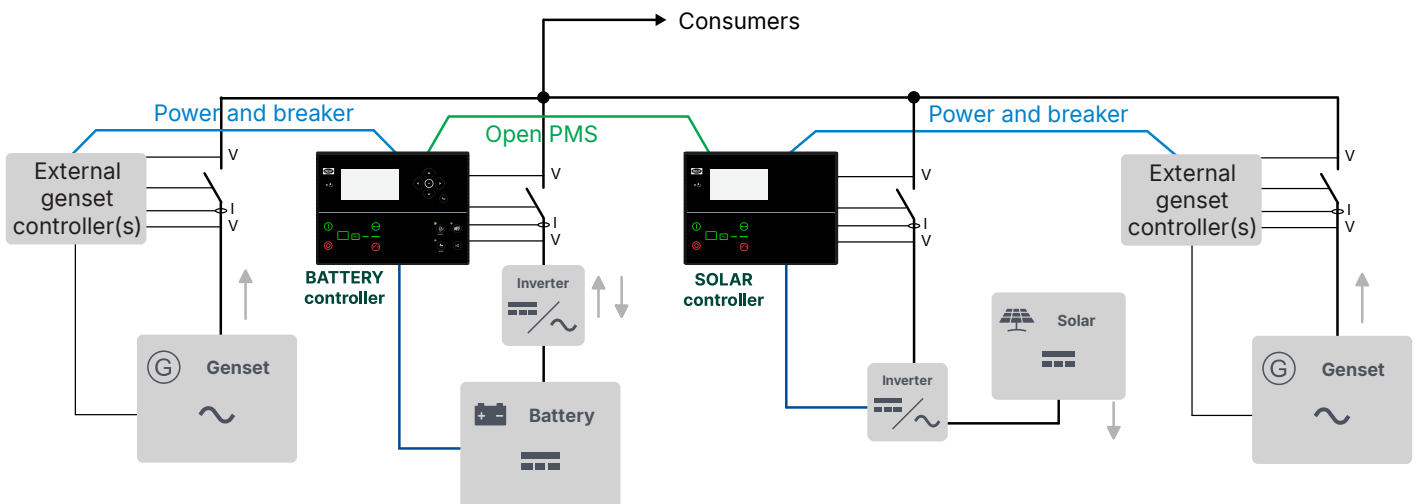
## Fuera de red interconectada con grupo(s) electrógeno(s), solar y batería



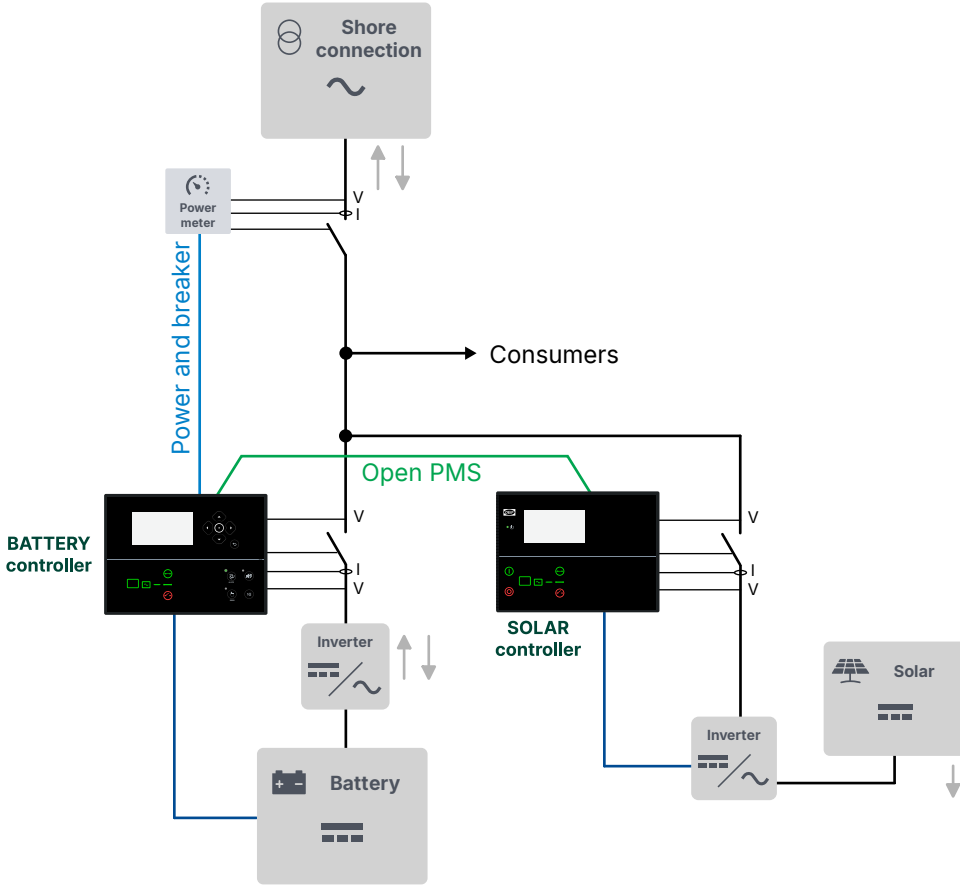
### 1.4.3 PMS abierto

En un sistema de gestión de potencia abierto (PMS), los controladores iE 150 Marine Battery reciben mediciones de una fuente de potencia controlada externamente. Por tanto, pueden utilizar PMS abierto para añadir gestión de potencia a una instalación existente con grupos electrógenos de terceros.

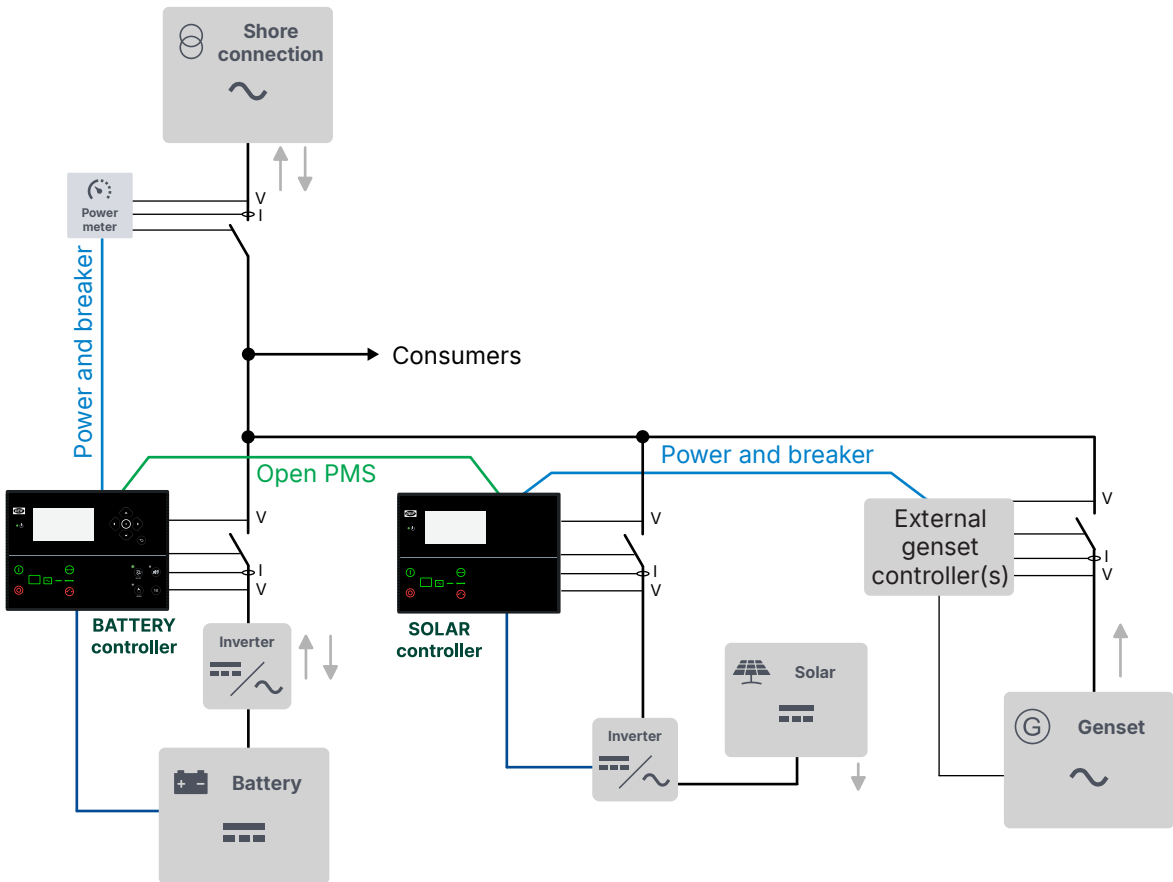
## Solar fuera de red interconectada, batería y grupo electrógenos externos



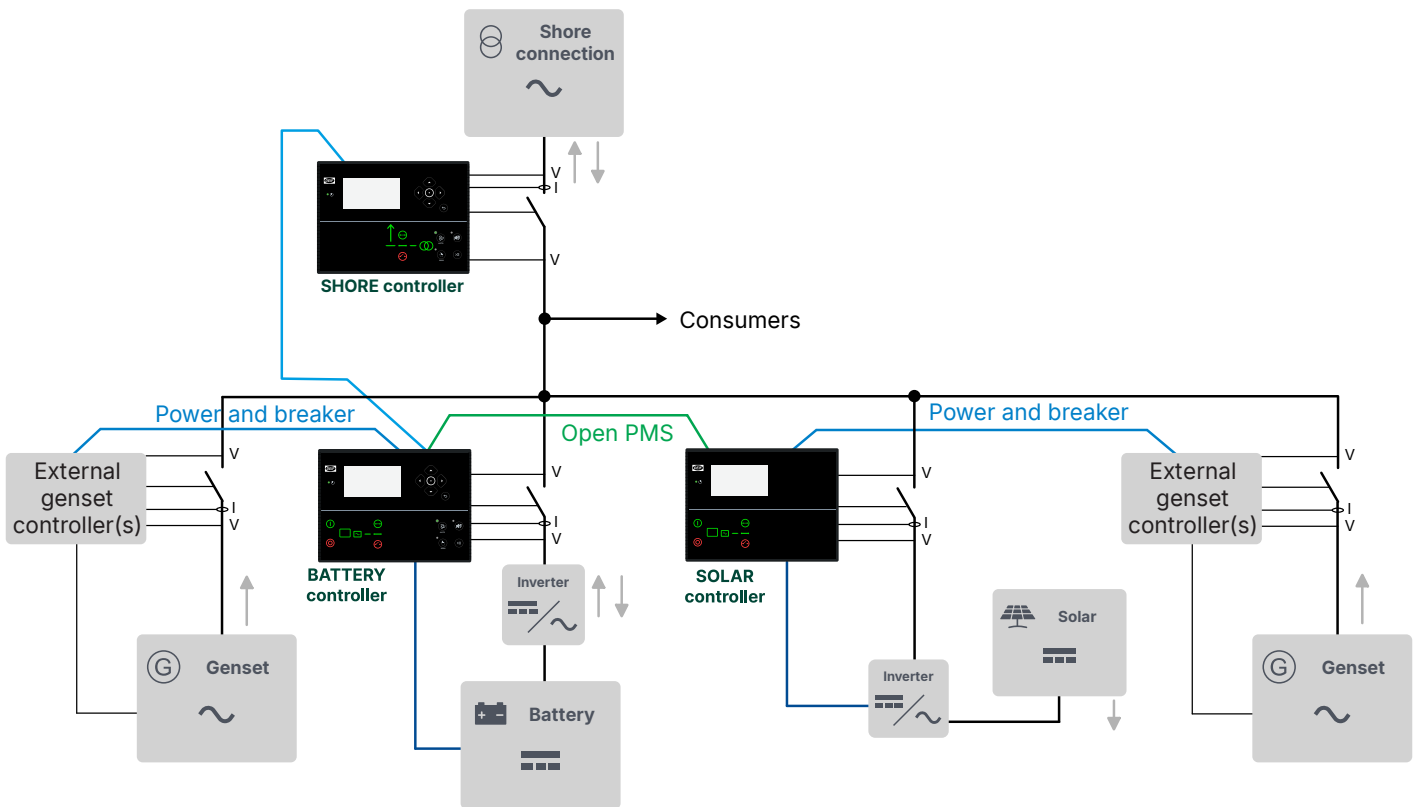
**Solar conectado a la red, batería y conexión externa a tierra en puerto**



**Solar conectado a la red, batería, generador externo y conexión externa a tierra en puerto**

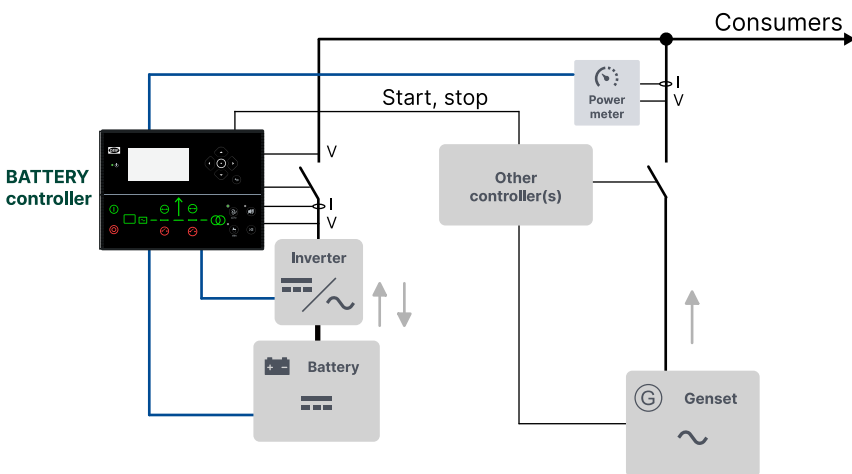


## Solar conectado a la red, batería, conexión a tierra en puerto y grupos electrógenos externos



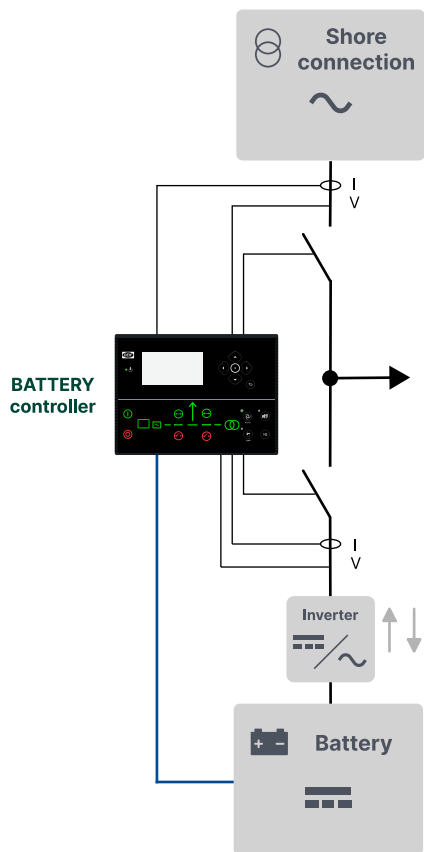
### 1.4.4 Controlador de batería individual

#### Controlador de batería individual con grupo(s) electrógeno(s)



El controlador iE 150 Marine Battery es compatible con la carga, por lo que el grupo electrógeno pueden funcionar en su punto de carga óptimo.

## Controlador de batería individual con una conexión a tierra en puerto



## 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:

- Carga y descarga automáticamente el SAE
- Utiliza automáticamente el SAE como reserva rotativa para FV y microrredes
- Arranca y para automáticamente los generadores
- Cierra y abre automáticamente los interruptores
- Optimiza la carga del grupo electrógeno diésel para lograr una alta eficiencia y una baja huella de carbono.
- 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 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

El sistema puede dividirse mediante dos interruptores acopladores de barras. Esto permite controlar una sección de las barras sin afectar a las demás secciones.

### 1.5.2 Características de gestión de potencia

Características de gestión de potencia	Premium
Operación de gestión de potencia: <ul style="list-style-type: none"><li>• Números de controladores de generador</li><li>• Número de controladores de conexión a tierra en puerto</li><li>• Número de controladores de interruptores acopladores de barras (BTB)</li><li>• Número de controladores solares*</li><li>• Número de controladores de batería (BESS)*</li></ul>	2 1 2 2 2
Controladores de grupo electrógeno y de batería: Gestión de relés de tierra	●
Arranque y parada dependientes de la carga del grupo electrógeno	
Modo seguro	●
Selección de las prioridades de grupo(s) electrógeno(s): <ul style="list-style-type: none"><li>• Manual</li><li>• Horas de operación</li><li>• Optimización del combustible</li></ul>	● ● ●
Parada de seguridad del grupo electrógeno	●

**NOTA** \* Los controladores iE 150 Battery y Solar deben disponer del software Premium. Puede haber un máximo de dos controladores de batería y/o solares en el sistema. Por ejemplo, si hay dos controladores de batería en el sistema,

no puede añadir un controlador solar. Si tiene un controlador de batería en el sistema, puede añadir otro controlador de batería o un controlador solar.

### 1.5.3 PMS abierto

El PMS abierto es un sistema de gestión de potencia que consta de controladores solares y/o de batería. El PMS abierto también puede incluir un controlador de conexión a tierra en puerto. Los controladores iE 150 Marine de batería o solares reciben mediciones de potencia de las fuentes de potencia controladas externamente. Por tanto, pueden utilizar PMS abierto para añadir gestión de potencia a una instalación existente con grupos electrógenos de terceros.

El PMS abierto suministra automáticamente la potencia necesaria para la carga de manera eficiente, segura y fiable:

- Maximiza automáticamente la potencia fotovoltaica
- Optimiza automáticamente la potencia del SAE
- Cierra y abre automáticamente los interruptores
- Equilibra las cargas en el sistema
- Despliega la lógica

Los datos operativos del PMS abierto se pueden mostrar gráficamente en la pantalla del controlador. También se puede supervisar el PMS abierto desde una página de supervisión gráfica en el utility software.

#### Características del PMS abierto

Características del PMS abierto	Premium
Límites de operación de la gestión de potencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controladores de generador externos por controlador solar/batería</li> <li>• Controladores de conexión a tierra en puerto</li> <li>• Conexiones externas a tierra en puerto</li> <li>• Controladores solares</li> <li>• Controladores de batería (BESS)</li> </ul>	16 1 1 2 2
Fuentes externas incluidas en la potencia disponible: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suministro de la carga de barras</li> <li>• Cargar baterías</li> <li>• Carga mínima y óptima del grupo electrógeno</li> </ul>	● ● ● ●
Arranque global o local de grupos electrógenos externos	●

## 1.6 Controlador de batería individual

El iE 150 Marine Battery puede funcionar como controlador individual, es decir, sin comunicación de gestión de potencia con otros controladores. Los controladores individuales son especialmente útiles para aplicaciones existentes. Los controladores individuales también se pueden utilizar en aplicaciones nuevas.

El controlador individual debe recibir las mediciones de potencia y posiciones de interruptor para las fuentes de potencia en el resto de la aplicación.

- **Solo una fuente de potencia adicional:** Puede utilizar los terminales del 4.º transformador de corriente del controlador para medir la potencia.
- **Múltiples fuentes de potencia adicionales:** Debe utilizar comunicación con el grupo electrógeno, analizadores de red o transductores.

El controlador calcula los puntos de referencia de carga y descarga. Los puntos de referencia están determinados por:

- El modo operativo
- La carga y configuración del sistema
- El nivel de carga en la batería
- Las lecturas de potencia del resto de fuentes de potencia
- Las posiciones de interruptor del resto de fuentes de potencia

## Variantes de software

Controlador de batería individual	Premium
Grupos electrógenos externos	16
Conexión externa a tierra en puerto	16
Control del interruptor de batería de energía	●
Control del interruptor de conexión a tierra en puerto (paralelo)	●
Arranque y parada de fuente de potencia externa (por ejemplo, grupo electrógeno) mediante un relé externo, según: <ul style="list-style-type: none"><li>Nivel de carga (SOC)</li><li>Carga del sistema</li></ul>	●
Punto de carga óptimo para los grupos electrógenos	●

## 1.7 Productos compatibles

### 1.7.1 Medidores de potencia

Se requieren mediciones de potencia en aplicaciones de controlador único, así como en aplicaciones de PMS abierto. El controlador puede recibir mediciones de estos medidores de potencia DEIF:

- **MIB 8000C** ([www.deif.com/products/mib-8000c](http://www.deif.com/products/mib-8000c))
- **MIC-2 MKII** ([www.deif.com/products/mic-2-mkii](http://www.deif.com/products/mic-2-mkii))
- **MTR-4** ([www.deif.com/products/mtr-4](http://www.deif.com/products/mtr-4))



#### Más información

Véase **Nota de aplicación, compatibilidad del controlador híbrido DEIF** para los medidores de potencia soportados de otros proveedores.

**NOTA** Como alternativa, puede utilizar el USW para configurar el controlador y que use Modbus para leer valores desde su analizador de red. El controlador puede leer P, Q y hasta cuatro entradas digitales.

### 1.7.2 Mediciones de potencia de grupos electrógenos

Se requieren mediciones de potencia en aplicaciones de controlador único, así como en aplicaciones de PMS abierto. El controlador puede recibir mediciones de estos controladores de grupos electrógenos DEIF:

- **iE 150 Generator** ([www.deif.com/products/ie-150](http://www.deif.com/products/ie-150))
- **AGC-4 Mk II Genset** ([www.deif.com/products/agc-4-mk-ii](http://www.deif.com/products/agc-4-mk-ii))
- **AGC-4 Genset** ([www.deif.com/products/agc-4](http://www.deif.com/products/agc-4))
- **CGC 400** ([www.deif.com/products/cgc-400](http://www.deif.com/products/cgc-400))



#### Más información

Véase **Nota de aplicación, compatibilidad del controlador híbrido DEIF** para las mediciones de potencia soportadas de otros proveedores de grupos electrógenos.

### 1.7.3 Gestión de potencia

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

- **iE 150 Marine Generator** ([www.deif.com/products/ie-150-marine](http://www.deif.com/products/ie-150-marine))
- **iE 150 Marine Shore** ([www.deif.com/products/ie-150-marine](http://www.deif.com/products/ie-150-marine))
- **iE 150 Marine BTB** ([www.deif.com/products/ie-150-marine](http://www.deif.com/products/ie-150-marine))
- **iE 150 Marine Battery** ([www.deif.com/products/ie-150-marine](http://www.deif.com/products/ie-150-marine))
- **iE 150 Marine Solar** ([www.deif.com/products/ie-150-marine](http://www.deif.com/products/ie-150-marine))

## 1.7.4 PMS abierto

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

- **iE 150 Solar** ([www.deif.com/products/ie-150](http://www.deif.com/products/ie-150))
- **iE 150 Battery** ([www.deif.com/products/ie-150](http://www.deif.com/products/ie-150))
- **iE 150 Mains** ([www.deif.com/products/ie-150](http://www.deif.com/products/ie-150))
- **iE 150 Marine Solar** ([www.deif.com/products/ie-150-marine](http://www.deif.com/products/ie-150-marine))
- **iE 150 Marine Battery** ([www.deif.com/products/ie-150-marine](http://www.deif.com/products/ie-150-marine))
- **iE 150 Marine Shore** ([www.deif.com/products/ie-150-marine](http://www.deif.com/products/ie-150-marine))
- **ASC-4 Solar** ([www.deif.com/products/asc-4-solar](http://www.deif.com/products/asc-4-solar))
- **ASC-4 Battery** ([www.deif.com/products/asc-4-battery](http://www.deif.com/products/asc-4-battery))
- **AGC-4 Mk II Mains** ([www.deif.com/products/agc-4-mk-ii](http://www.deif.com/products/agc-4-mk-ii))

También puede utilizar **iE 150 Generator**, **AGC-4 Mk II Genset** 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.

## 1.7.5 Servicio de monitorización remota: Insight

**Insight** es un servicio de monitorización remota de reacción rápida ([www.deif.com/products/insight](http://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.

## 1.7.6 Entradas y salidas adicionales

El iE 150 utiliza comunicación por bus CAN con los siguientes módulos:

- **CIO 116** es un módulo de expansión de entradas remotas ([www.deif.com/products/cio-116](http://www.deif.com/products/cio-116)).
- **CIO 208** es un módulo de expansión de salidas remotas ([www.deif.com/products/cio-208](http://www.deif.com/products/cio-208)).
- **CIO 308** es un módulo de E/S remoto ([www.deif.com/products/cio-308](http://www.deif.com/products/cio-308)).
- **IOM 220** y **IOM 230**, cada uno de ellos, dispone de dos salidas analógicas. Pueden utilizarse para control PID de uso general ([www.deif.com/products/iom-200230/](http://www.deif.com/products/iom-200230/)).

## 1.7.7 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.

## 1.7.8 GS-box

La GS-box es una unidad de separación galvánica que aísla las entradas de medida de tensión CA en instalaciones marinas IT. Transfiere las tensiones medidas mediante transformadores internos para proporcionar aislamiento funcional entre el sistema eléctrico y las entradas del controlador. Esto garantiza mediciones de tensión estables y fiables en instalaciones afectadas por corrientes de fuga a tierra o por desplazamiento interno de tierra.

Para iE 150 Marine, la GS-box es un accesorio compatible para todos los controladores que utilizan mediciones de CA. Utilice la GS-box cuando se requiera aislamiento galvánico entre el controlador y el generador o la red. Es especialmente relevante en sistemas marinos IT con neutro aislado o en instalaciones en las que los problemas de fugas a tierra puedan afectar a la precisión de medida.



## Más información

Para controladores iE 150 Marine, consulte [iE 150 Marine](#).

### 1.7.9 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](http://www.deif.com/products/csq-3))
- **Cargadores de baterías/suministro eléctrico**
  - **DBC-1** ([www.deif.com/products/dbc-1](http://www.deif.com/products/dbc-1))
- **Transformadores de intensidad**
  - **ASK** ([www.deif.com/products/ask-asr](http://www.deif.com/products/ask-asr))
  - **KBU** ([www.deif.com/products/kbu](http://www.deif.com/products/kbu))
- **Transductores**
  - **MTR-4** ([www.deif.com/products/mtr-4](http://www.deif.com/products/mtr-4))

### 1.7.10 Tipos de controladores

#### Configuraciones MARINAS

Parámetro	Ajuste	Tipo de controlador	Paquete de software mínimo
9101	Unidad Engine Drive Marine	Controlador de propulsión de motor de combustión para aplicaciones marinas	Core (Esencial)
	Unidad Genset Marine	Controlador de grupo electrógeno o grupo electrógeno de emergencia (con control TB) para aplicaciones marinas	Core (Esencial)
	Unidad Genset Marine	Controlador de grupo electrógeno para aplicaciones marinas	Gestión de potencia
	Unidad Shore Marine	Controlador de conexión a tierra en puerto para aplicaciones marinas	Gestión de potencia
	Unidad BTB Marine	Controlador de interruptor acoplador de barras para aplicaciones marinas	Gestión de potencia
	Unidad Battery Marine	Controlador de batería para aplicaciones marinas	Premium
	Unidad Solar Marine	Controlador solar para aplicaciones marinas	Premium

#### Paquetes de software y tipos de controlador

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

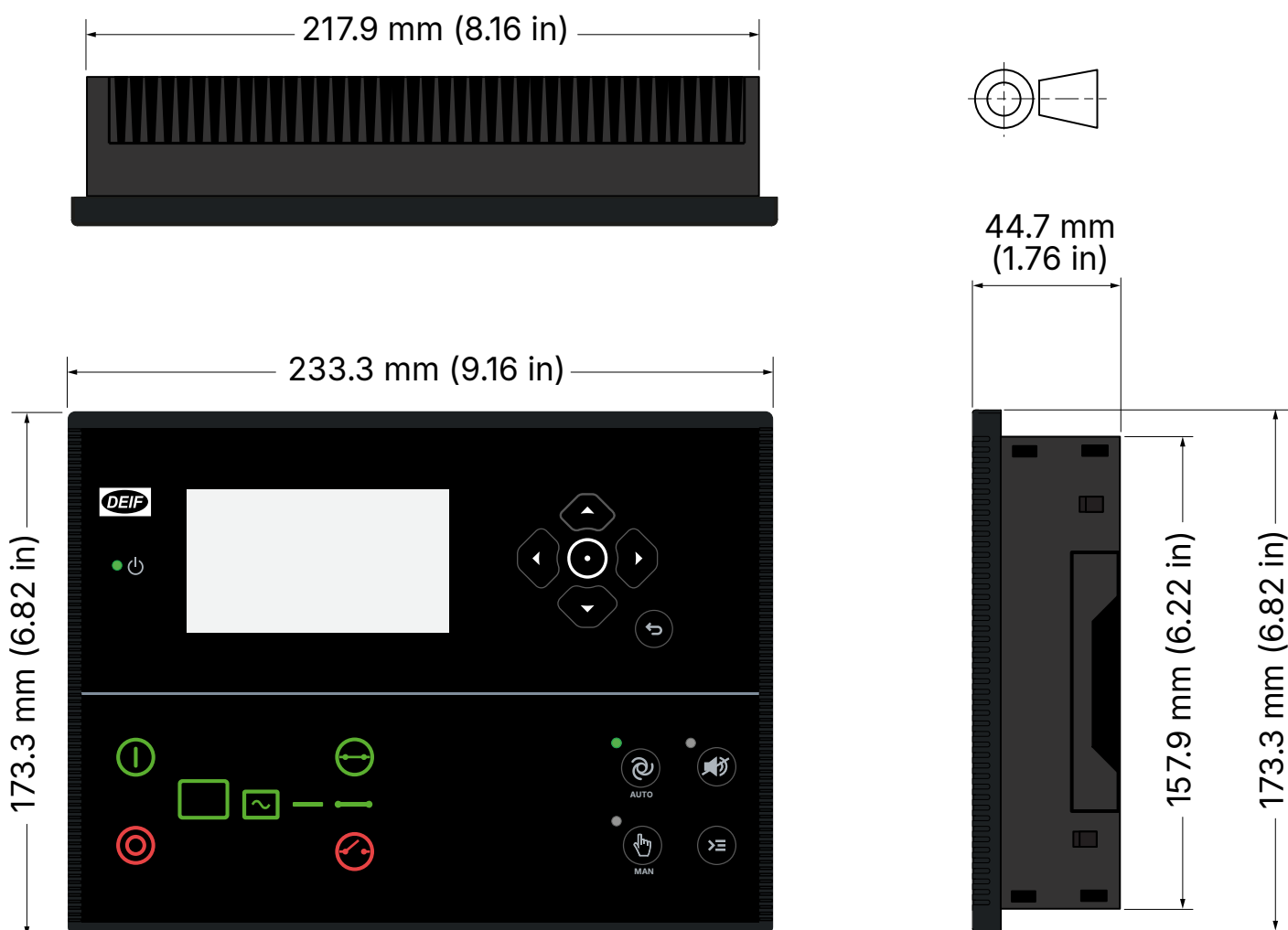
- **Core (autónomo)**
- **Gestión de potencia (PM)**
  - No puede cambiar el tipo de controlador a cualquier otro tipo de controlador\*.
- **Premium**
  - Puede cambiar el tipo de controlador a cualquier otro tipo de controlador.
  - Todas las funciones son compatibles.

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

**NOTA** Para controladores iE 150 para aplicaciones terrestres, consulte [www.deif.com/products/ie-150](http://www.deif.com/products/ie-150).

## 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"> <li>10 hasta 58,1 Hz, 0,15 mmp</li> </ul>
-------------	---

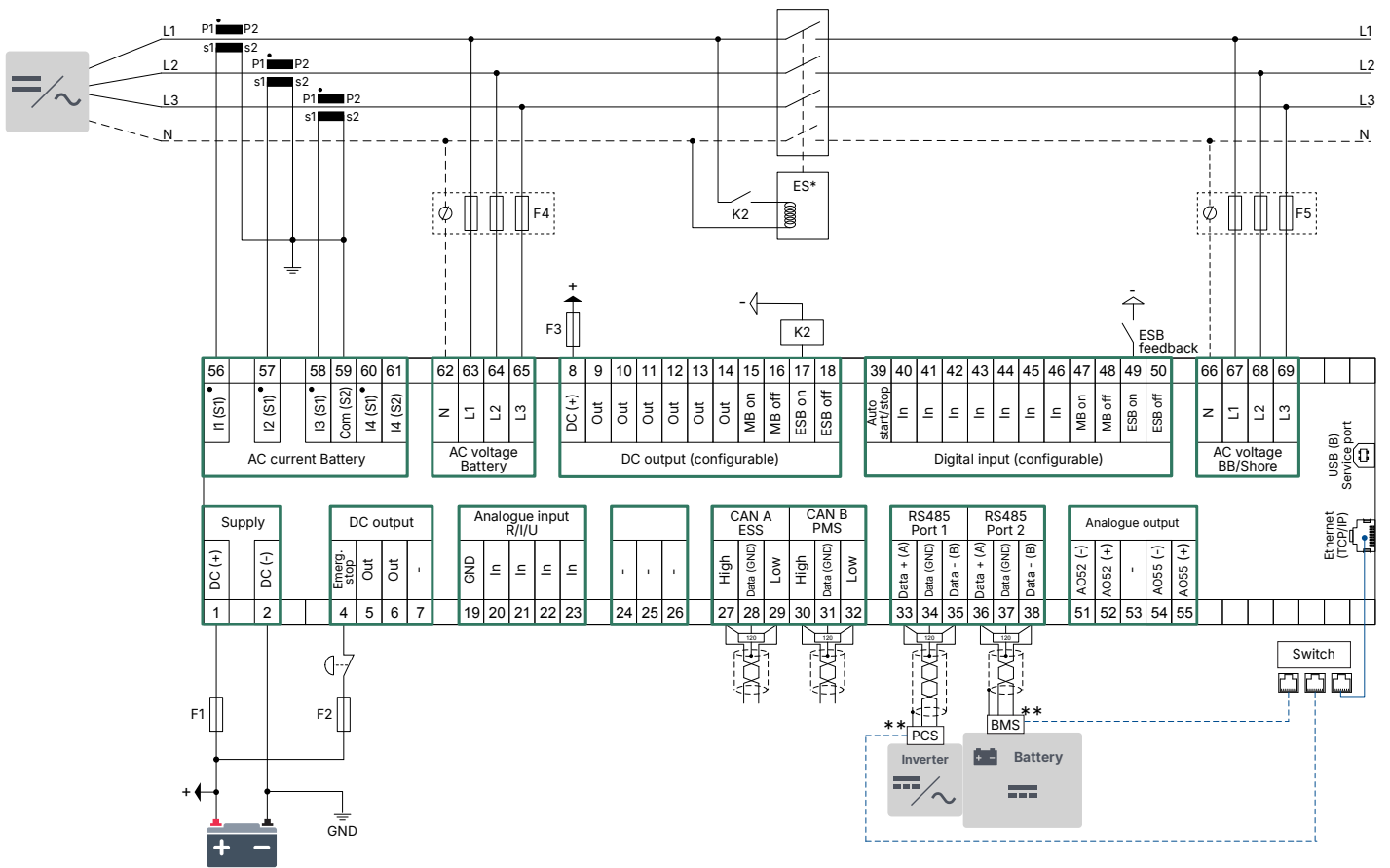
Condiciones operativas	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>58,1 hasta 150 Hz, 1 g. Conforme a IEC 60255-21-1 (clase 2)</li> </ul> Ensayo de resistencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>10 hasta 150 Hz, 2 g. Conforme a IEC 60255-21-1 (clase 2)</li> </ul> Vibraciones sísmicas: <ul style="list-style-type: none"> <li>3 hasta 8,15 Hz, 15 mmpp</li> <li>8,15 hasta 35 Hz, 2 g. Conforme a IEC 60255-21-3 (clase 2)</li> </ul>
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"> <li>IP65 (frontal del módulo cuando éste está instalado en el panel de control con la junta de estanqueidad suministrada)</li> <li>IP20 en el lado de los terminales</li> </ul>

## 2.4 Controlador

### 2.4.1 Cableado típico para el controlador de batería



**NOTA** \* ES: Disyuntor ES opcional.

\* BMS y PCS: El controlador puede utilizar RS-485 o comunicación Ethernet. La comunicación RS-485 se realizará en cadena margarita desde un puerto.

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	$\pm 1$ % 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 $\Omega$ /fase a tierra y 600 k $\Omega$ 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"><li><math>\pm 1</math> % del valor nominal del 2 al 100% de la intensidad</li><li><math>\pm 1</math> % de la intensidad medida del 100 al 300 % de la intensidad</li></ul> De 3,5 a 10 Hz: <ul style="list-style-type: none"><li><math>\pm 1/-4</math> % de la nominal del 2 al 100 % de la intensidad</li><li><math>+1/-4</math> % de la intensidad medida del 100 al 300 % de la intensidad</li></ul>
Impedancia de carga	Máx. 0,5 VA

## Medición de potencia

Precisión de la potencia	$\pm 1$ % de la nominal dentro de un margen de 35 a 75 Hz
Precisión del factor de potencia	$\pm 1$ % de la nominal dentro de un margen de 35 a 75 Hz

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 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada digital de conmutación negativa</li> <li>Sensor 0 V hasta 10 V</li> <li>Sensor 4 mA hasta 20 mA</li> <li>Sensor 0 <math>\Omega</math> a 2,5 k<math>\Omega</math></li> </ul>
Precisión	Corriente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Precisión: <math>\pm 20 \mu\text{A} \pm 1,00 \%</math> de lectura</li> </ul> Tensión: <ul style="list-style-type: none"> <li>Rango: 0 hasta 10 V DC</li> <li>Precisión: <math>\pm 20 \text{ mV} \pm 1,00 \%</math> de lectura</li> </ul> RMI 2 conductores BAJA (LOW): <ul style="list-style-type: none"> <li>Rango: 0 hasta 800 <math>\Omega</math></li> <li>Precisión: <math>\pm 2 \Omega \pm 1,00 \%</math> de lectura</li> </ul> RMI 2 conductores, ALTA (HIGH): <ul style="list-style-type: none"> <li>Rango: 0 hasta 2500 <math>\Omega</math></li> <li>Precisión: <math>\pm 5 \Omega \pm 1,00 \%</math> de lectura</li> </ul>

Salidas analógicas	
Tipo de salida	Salida de tensión c.c. (DC) aislada
Rango de tensión	-10 hasta +10 V DC
Resolución	Inferior a 1 mV
Tensión máxima	Salida 52: $\pm 550 \text{ V}$ Salida 55: $\pm 3 \text{ kV}$
Carga mínima	500 $\Omega$
Precisión	$\pm 1 \%$ del valor de configuración

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	<p><b>Puerto CAN - SAE</b>  Puede conectar éstos en cadena (y operar los mismos simultáneamente):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CIO 116, CIO 208 y CIO 308</li> </ul> <p>Conexión de datos de 2 conductores + común, o 3 hilos  No aislado  Se requiere resistencia terminadora externa (120 Ω + cable adaptador)</p>
CAN B	<p><b>Puerto CAN - PMS</b>  Se utiliza para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación de gestión de potencia</li> <li>• AOP-2</li> </ul> <p>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</p>
Puerto 1 RS-485	<p>Se utiliza para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maestro de Modbus a PCS/BCU, BMS y PDS</li> <li>• Medidores de potencia</li> <li>• Modbus RTU, PLC, SCADA, monitoreo remoto (Insight)</li> </ul> <p>Conexión de datos de 2 conductores + común, o 3 hilos  Aislado  Se requiere resistencia terminadora externa (120 Ω + cable adaptador)  9600 hasta 115200</p>
Puerto 2 RS-485	<p>Se utiliza para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maestro de Modbus a PCS/BCU, BMS y PDS</li> <li>• Medidores de potencia</li> <li>• Modbus RTU, PLC, SCADA, monitoreo remoto (Insight)</li> </ul> <p>Conexión de datos de 2 conductores + común, o 3 hilos  No aislado  Se requiere resistencia terminadora externa (120 Ω + cable adaptador)  9600 hasta 115200</p>
RJ45 Ethernet	<p>Se utiliza para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maestro de Modbus a PCS/BCU, BMS y PDS</li> <li>• Modbus conectado con PLC, SCADA, etc.</li> <li>• Sincronización de tiempos NTP con servidores NTP</li> <li>• Comunicación del sistema de gestión de potencia (PMS entre controladores iE 150)</li> <li>• Utility Software para PC</li> </ul> <p>Aislado  Autodetección de puerto Ethernet 10/100 Mbits</p>
USB	Puerto de servicio (USB-B)

## 2.5 Homologaciones

### Normas

CE

Pendiente: Homologación DNV

**NOTA** Véase [www.deif.com](http://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

## 2.6 Piezas de repuesto y accesorios

Nombre	Detalles	Incluido con el controlador
<b>Kit de conectores</b>	Un juego de regletas de terminales.	●
<b>Abrazaderas de fijación</b>	Abrazaderas para montar el controlador.	●
<b>J4</b>	Cable Ethernet para PC, cruzado, 3 m. Homologado según UL94 (V1) Peso 0,2 kg (0,4 lbs).	
<b>J7</b>	Cable de PC para el Utility Software(USB), 3 m. Homologado según UL94 (V1) Peso 0,2 kg (0,4 lbs).	

## 3. Información legal

### 3.1 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.

### 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.

### Derechos de autor

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