

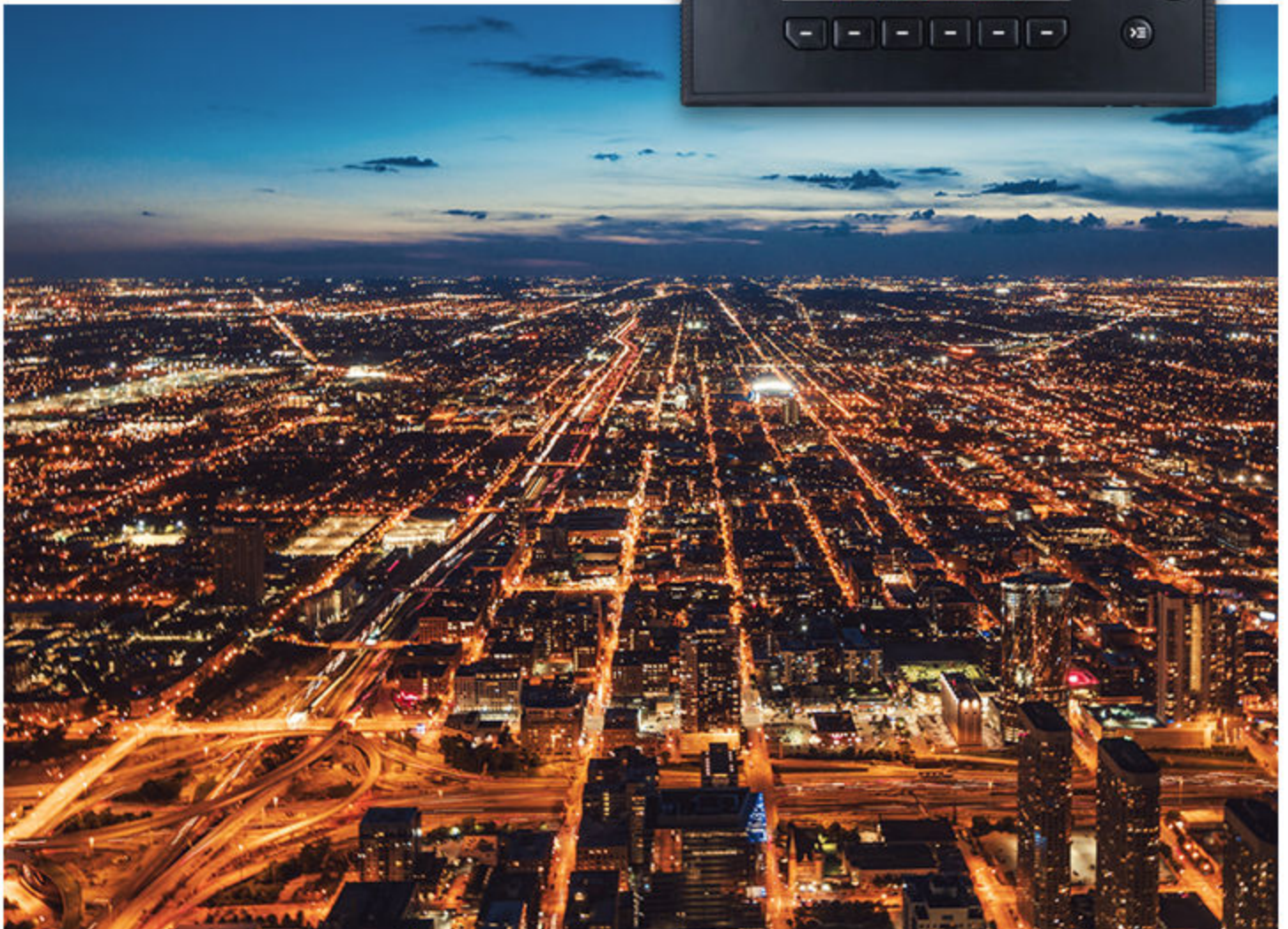
iE 250 PLC

Controlador de automatización programable

Hoja de datos



Improve
Tomorrow



1. Controlador energético inteligente

1.1 Acerca del controlador	4
1.1.1 Licencias y funciones compatibles	4
1.1.2 Acerca del iE 350 PLC	4
1.1.3 Acerca de los tipos de controlador	4
1.1.4 Sobre los módulos de hardware	5
1.1.5 ¿Necesita más información?	9
1.1.6 Versiones del software	9
1.1.7 Diseño de pantalla	11
1.1.8 Emulación	12
1.2 Funciones y características	12
1.2.1 Licencias de software	12
1.2.2 Funciones y características generales	12
1.3 Alarmas y protecciones	21
1.3.1 Protecciones de corriente alterna (AC)	21
1.4 Aplicaciones	25
1.4.1 Aplicaciones	25
1.4.2 Funciones de rack de extensión	29
1.5 Productos compatibles	29
1.5.1 Gestión de potencia	29
1.5.2 Controladores digitales de tensión DEIF (DVC)	30
1.5.3 Entradas y salidas adicionales	30
1.5.4 Servicio de monitorización remota: Insight	31
1.5.5 Otros equipos	31

2. Especificaciones técnicas

2.1 Dimensiones	32
2.1.1 Controlador montado en panel frontal con MIO2.1	32
2.1.2 Controlador montado en superficie con MIO2.1	33
2.1.3 iE 7 Pantalla local	34
2.1.4 Módulo enchufable para 8 canales bidireccionales digitales	35
2.1.5 Módulo enchufable para 4 canales bidireccionales analógicos	36
2.1.6 Módulo enchufable para reparto de carga analógico *	37
2.1.7 Rack R4.1	38
2.1.8 Rack R7.1	39
2.2 Especificaciones mecánicas	40
2.2.1 Controlador montado en panel frontal con MIO2.1	40
2.2.2 Controlador montado en superficie con MIO2.1	41
2.2.3 iE 7 Pantalla local	42
2.2.4 Rack R7.1 o R4.1	42
2.3 Especificaciones medioambientales	44
2.3.1 Controlador montado en panel frontal con MIO2.1	44
2.3.2 Controlador montado en superficie con MIO2.1	44
2.3.3 iE 7 Pantalla local	44
2.3.4 Rack R4.1 y R7.1	45
2.4 Controlador	46
2.4.1 Conexiones de terminales	46
2.4.2 Especificaciones eléctricas	46
2.4.3 Especificaciones de comunicación	48
2.4.4 Especificaciones técnicas	49

2.5 Módulos de hardware	51
2.5.1 Módulo de fuente de alimentación PSM3.1 (controlador)	51
2.5.2 Módulo de fuente de alimentación PSM3.2 (extensión)	52
2.5.3 Módulo de corriente alterna ACM3.1	54
2.5.4 Módulo de corriente diferencial ACM3.2	56
2.5.5 Módulo de interfaz de motor de combustión EIM3.1	57
2.5.6 Módulo de regulador de velocidad y regulador AVR GAM3.1	60
2.5.7 Módulo de regulador de velocidad y regulador automático de tensión (AVR) GAM3.2	62
2.5.8 Módulo de entradas/salidas IOM3.1	64
2.5.9 Módulo de entradas/salidas IOM3.2	66
2.5.10 Módulo de entradas/salidas IOM3.3	68
2.5.11 Módulo de entradas/salidas IOM3.4	70
2.5.12 Módulo de procesador y comunicaciones PCM3.3	72
2.5.13 Módulo ciego	75
2.5.14 Módulo ciego pequeño	75
2.6 Controlador o racks de extensión	75
2.6.1 Rack R4.1	75
2.6.2 Rack R7.1	76
2.7 iE 7 Pantalla local	77
2.7.1 Conexiones de terminales	77
2.7.2 Especificaciones eléctricas	77
2.7.3 Especificaciones de comunicación	77
2.8 Módulo de entrada y salida de medición (MIO2.1)	79
2.8.1 Acerca de	79
2.8.2 Conexiones de terminales	79
2.8.3 Especificaciones eléctricas	80
2.8.4 Especificaciones de comunicación	82
2.9 Módulo enchufable para 8 canales bidireccionales digitales	83
2.10 Módulo enchufable para 4 canales bidireccionales analógicos	84
2.11 Módulo enchufable para reparto de carga analógico *	85
2.12 Accesorios	86
2.12.1 Abrazaderas para carril DIN	86
2.12.2 Cable USB tipo A a C	86
2.12.3 Cable DisplayPort	86
2.12.4 Cable Ethernet	86
2.13 Homologaciones	87
2.14 Ciberseguridad	87
3. Desarrollo de aplicaciones	
3.1 Programación IEC61131-3	88
3.2 Funciones de software compatibles	88
4. Información legal	
4.1 Descargo de responsabilidad y copyright	90

1. Controlador energético inteligente

1.1 Acerca del controlador

1.1.1 Licencias y funciones compatibles

Las funciones compatibles que se muestran en este documento dependen de la licencia de software instalada.

La licencia estándar es la licencia **Core**, que incluye sincronización, compartición de carga y soporte. Alternativamente, puede seleccionar la licencia **Premium** que incluye funciones de gestión de energía y soporte. Alternativamente, puede seleccionar la licencia de **Gestión de energía**, que incluye funciones de gestión de energía y soporte.



Ejemplo

Los controladores con la licencia de Gestión de Energía se pueden incluir en un sistema de gestión de energía. Un sistema de gestión de potencia puede incluir varios controladores. Los controladores interactúan para asegurar una gestión de potencia eficaz. Esto puede incluir arranque y parada dependientes de la carga y puede incluir configurar el orden de prioridad del grupo electrógeno, gestionar consumidores de alta potencia y, si fuera necesario, el disparo de cargas no esenciales.

1.1.2 Acerca del iE 350 PLC

El iE 350 PLC es un sistema PLC y E/S modular y altamente flexible en términos de fiabilidad, robustez y flexibilidad.

EtherCAT se utiliza como protocolo de comunicaciones nativo, para comunicación en panel posterior e interconexión entre múltiples racks ML 300. También se pueden conectar otros módulos E/S DEIF EtherCAT o módulos E/S EtherCAT de terceros.

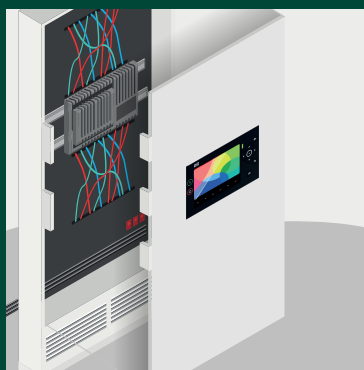
1.1.3 Acerca de los tipos de controlador

El iE 250/iE 350 es un controlador versátil y de diseño modular para aplicaciones en terrestres/marinas. Su diseño le permite personalizar la instalación según sus necesidades.

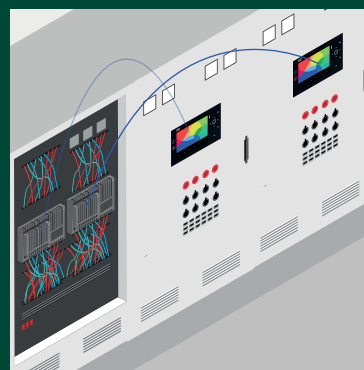
Front mounted controller
with combined display



Base mounted controller
with or without local display



Base mounted controller
with local or remote display



Una extensa gama de características de control, protección y supervisión. Gama de aplicaciones desde control y protección de generador hasta soluciones de gestión de energía con nuestra tecnología de optimización del combustible líder en el mercado.

Una extensa gama de características de control, protección y supervisión. Las aplicaciones abarcan desde un solo grupo electrógeno, grupos electrógenos, conexión a la red e interruptor acoplador de barras. Se puede utilizar el controlador para controlar y proteger un grupo electrógeno autónomo con su interruptor de generador e interruptor de red. Como alternativa, puede conectar controladores para crear un sistema con secciones de reparto de carga.

Una extensa gama de características de control, protección y supervisión. Las aplicaciones van desde control y protección del generador hasta el diseño de soluciones de gestión energética.

Las características compatibles dependen de la licencia de software instalado.

A cada controlador se le asigna en fábrica un tipo. Puede ver el tipo de controlador en el esquema unifilar Aplicación.

Tipo de controlador	Controla y protege
Controlador de un solo grupo electrógeno	- Un propulsor, generador, interruptor de generador, conexión de red e interruptor de red - Un propulsor, generador, interruptor de generador y conexión de red - Un propulsor, generador e interruptor del generador
Controlador de grupo(s) electrógeno(s)	Un propulsor, generador e disyuntor del generador.
Controlador de red	- Una conexión de red eléctrica e disyuntor de red eléctrica. - Una conexión de red eléctrica, disyuntor de red eléctrica e interruptor de entrega de potencia.
Controlador de interruptores acopladores de barras	Un disyuntor acoplador de barras.

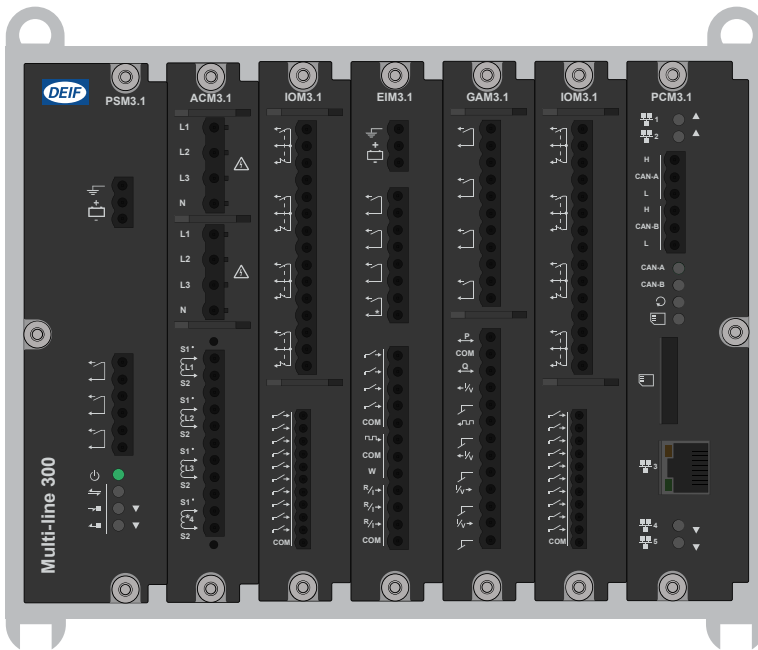
Tipo de controlador	Controla y protege
Controlador de grupo(s) electrógeno(s)	Un propulsor, generador e disyuntor del generador.
Controlador de grupo electrógeno de emergencia *	Un propulsor de emergencia, generador y tanto el disyuntor del generador como el interruptor acoplador de barras. Solo puede haber 1 controlador de generador de emergencia en cada sistema.
Controlador híbrido	Un inverter con fuente de alimentación y disyuntor.
Controlador de interruptores acopladores de barras	Un disyuntor acoplador de barras.
Controlador de generador de cola	El sistema cuando esté conectado a un generador de cola.
Controlador de conexión entre barco y tierra	El sistema y un disyuntor de conexión a tierra en puerto, cuando esté conectado a una conexión a tierra en puerto.

NOTE * Los controladores de grupos electrógenos de emergencia solo están disponibles con la licencia de gestión de energía.

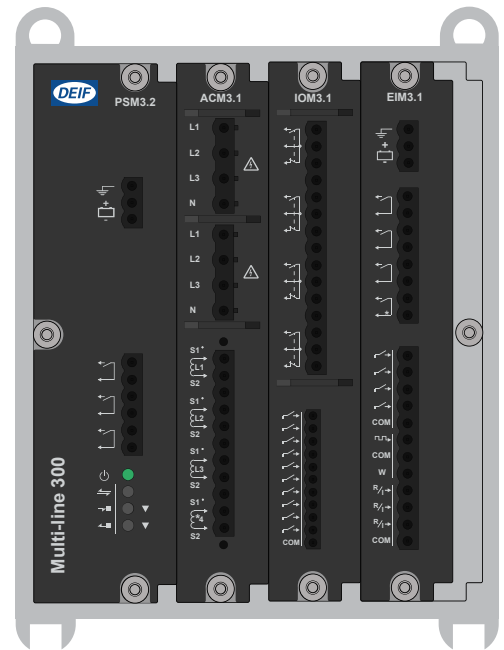
1.1.4 Sobre los módulos de hardware

Los módulos de hardware son placas de circuitos impresos que se insertan en un rack R7.1 o rack R4.1. Dependiendo del tipo de módulo, pueden ofrecer CA u otras mediciones, entradas, salidas y ofrecer indicación de comunicación.

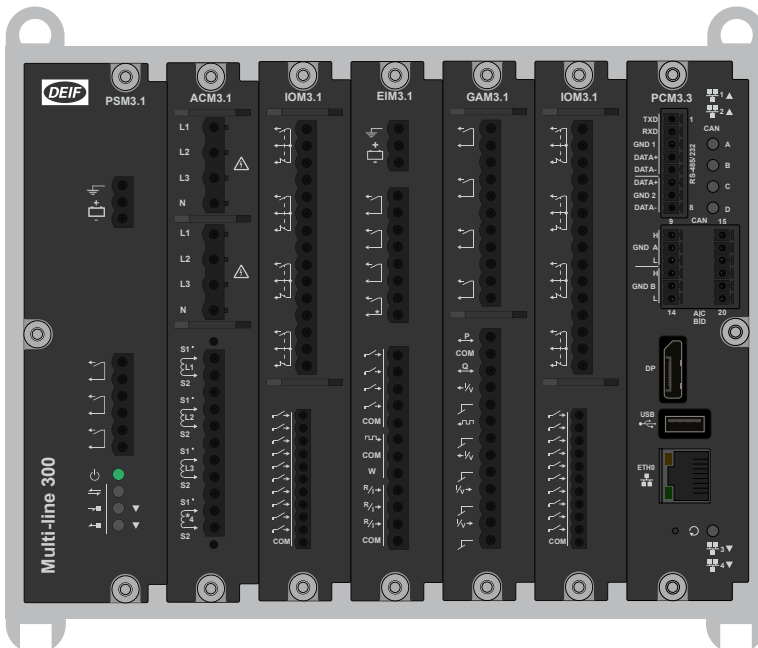
Ejemplo de rack R7.1



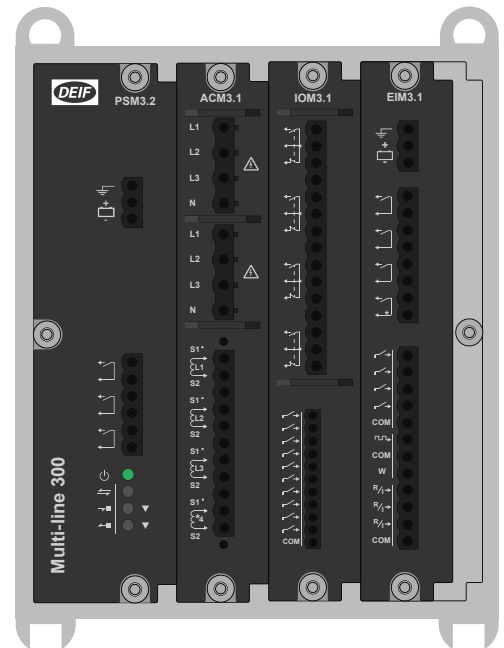
Ejemplo de rack R4.1



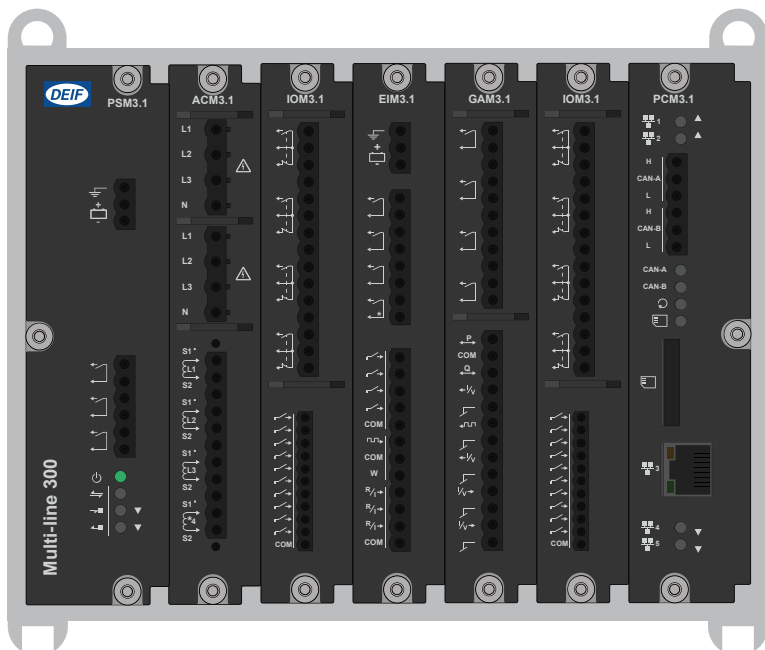
Ejemplo de rack R7.1



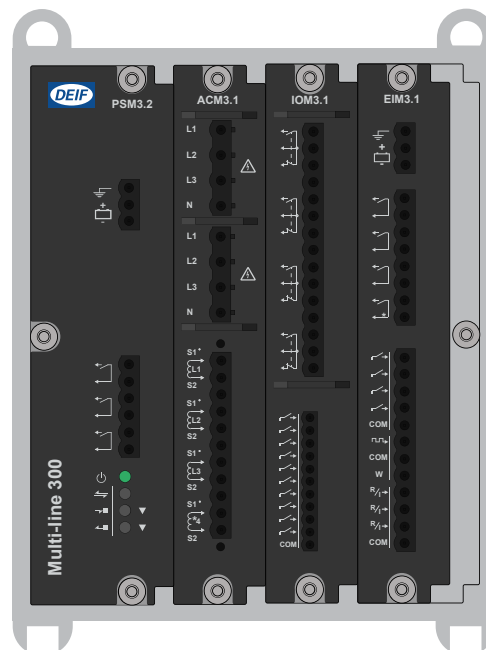
Ejemplo de rack R4.1



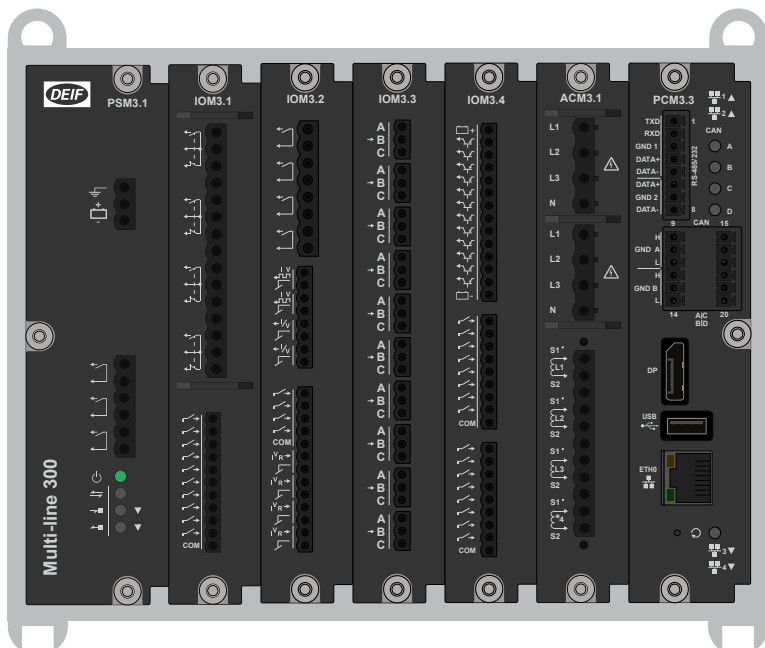
Ejemplo de rack R7.1



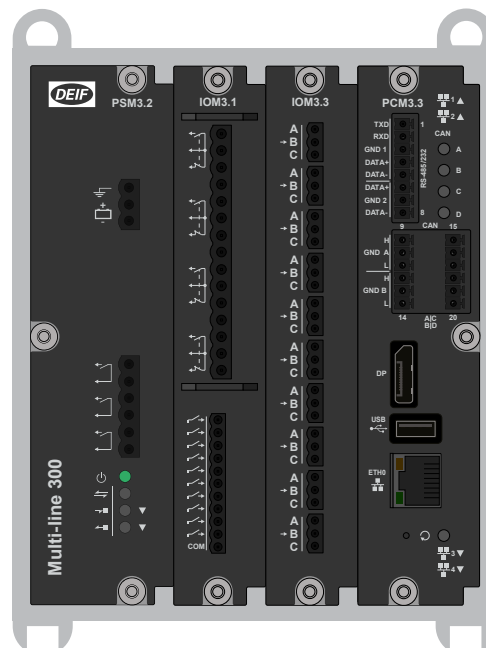
Ejemplo de rack R4.1



Ejemplo de rack R7.1



Ejemplo de rack R4.1



Características de los módulos de hardware:

- Flexibilidad de ubicación en el rack.
- Añadir, sustituir o retirar in situ.
- Identificados automáticamente.
- Funciones de entrada y salida configurables (digitales y analógicas):
 - Funciones de entradas digitales: Comandos procedentes de operadores o de equipos de terceros, modificación de la configuración, información operativa.
 - Funciones de salidas digitales: Estado de alarmas, comandos enviados a equipos de terceros, información operativa.
 - Funciones de entradas analógicas: Consignas externas, información operativa, entradas binarias supervisadas.
 - Funciones de salidas analógicas: Regulación *, información operativa.

NOTE * Solo disponible en determinados tipos de controlador.

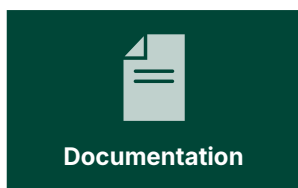
Todas las ranuras se deben cubrir durante el funcionamiento y los módulos ciegos se pueden utilizar para cubrir ranuras no utilizadas.

1.1.5 ¿Necesita más información?

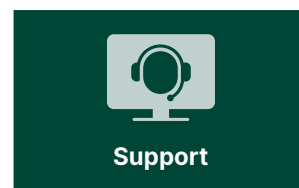
Obtenga acceso directo a los recursos que necesita utilizando los enlaces a continuación.



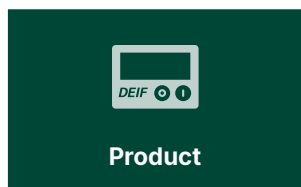
Página de inicio DEIF oficial.



Consulte toda la documentación iE 250



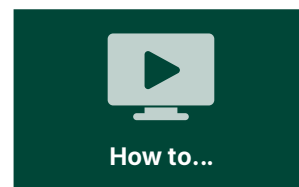
Recursos de autoayuda y cómo contactar con DEIF para asistencia.



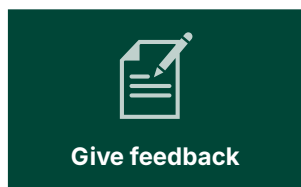
Página de producto iE 250.



Descargue el software más actualizado.



Aprenda a utilizar este producto.



Ayude a mejorar nuestra documentación con sus opiniones.



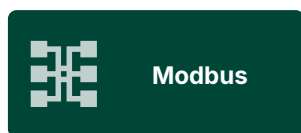
Plano AutoCAD



Plano STP escalón



Plano PDF 3D *



Tablas de Modbus

NOTE * Para consultar un PDF 3D debe activar el multimedia y el contenido 3D en su visor PDF.

1.1.6 Versiones del software

La información contenida en este documento guarda relación con las versiones de software:

Software	Detalles	Versión
Conjunto iE PLC	Conjunto de software firmado con componentes:	2.0.8.x
BSP	Paquete de soporte de placas (sistema operativo)	5.0.0.x
CODESYS	CODESYS tiempo de ejecución	3.5.20.40 o más reciente
CODESYS IDE	Software de PC para desarrollo de aplicaciones de CODESYS	3.5.20.40 o más reciente
CODESYS TSP	Paquete de soporte de objetivos (TSP) de CODESYS para iE 250	1.3.2.2 o más reciente

Software	Detalles	Versión
iE 250 Software de aplicación (aplicación flexible)	Aplicación de controlador	2.0.8.x
iE 250 Software de aplicación (gestión de energía basada en CAN)		
Bibliotecas CODESYS	CODESYS	2.0.8.x
PICUS	Software de PC	1.0.24.x

Software	Detalles	Versión
iE 250 Aplicación marina SW (Protección y paralelismo)	Aplicación de controlador	2.0.8.x
iE 250 Aplicación marina SW (Gestión de la potencia)		
Bibliotecas CODESYS	CODESYS	2.0.8.x
PICUS	Software de PC	1.0.24.x

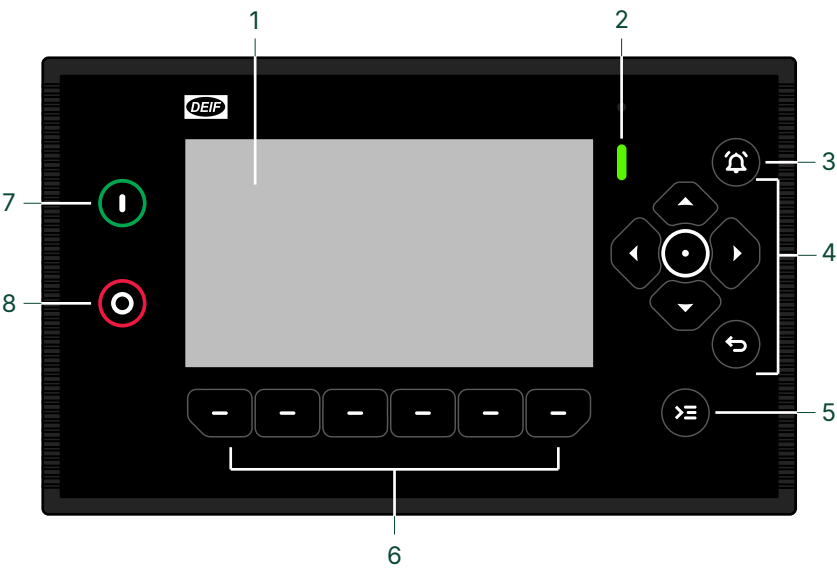
Software	Detalles	Versión
Conjunto iE PLC	Conjunto de software firmado con componentes:	2.0.8.x
BSP	Paquete de soporte de placas (sistema operativo)	5.0.0.x
CODESYS	CODESYS tiempo de ejecución	3.5.18.40 o más reciente
CODESYS IDE	Software de PC para desarrollo de aplicaciones de CODESYS	3.5.19.60 o más reciente
CODESYS TSP	Paquete de soporte de objetivos (TSP) de CODESYS para iE 350	1.3.2.0 o más reciente

Software	Detalles	Versión
iE 350 Software de aplicación (aplicación flexible)	Aplicación de controlador	2.0.8.x
Bibliotecas CODESYS	CODESYS	2.0.8.x
PICUS	Software de PC	1.0.24.x

Software	Detalles	Versión
iE 350 Aplicación marina SW (Protección y paralelismo)	Aplicación de controlador	2.0.8.x
iE 350 Aplicación marina SW (Gestión de la potencia)		
Bibliotecas CODESYS	CODESYS	2.0.8.x
PICUS	Software de PC	1.0.24.x

1.1.7 Diseño de pantalla

El controlador montado en superficie puede funcionar con o sin pantalla, pero recomendamos utilizar la pantalla. La pantalla se encuentra el interfaz al controlador del operador.



N.º	Ítem	Notas
1	Pantalla de visualización	Pantalla táctil en color de 7".
2	LED de estado	LED multicolor para indicación de estado.
3	 Botón de centro de notificaciones	Silencia la bocina de alarma (desactiva la salida) y abre el Centro de notificaciones , que muestra las alarmas y eventos.
4	Botones de navegación	Flechas arriba, abajo, izquierda y derecha.
	 Botón Intro	Confirma la selección.
	 Botón Atrás	• Vuelve a la página anterior • Muestra el menú. • Suspender: Cambiar a dashboard
5	 Botón Centro de control	Abre el Centro de control .
6	Botones configurables	Los botones se pueden activar ya sea pulsando el botón físico o la tecla configurable en la pantalla. *
7	 Botón Arranque	En operación manual o local, arranca el equipo En un sistema de gestión de potencia y en modo AUTO, inicia la gestión de potencia.
8	 Botón Parada **	En operación manual o local, detiene el equipo En un sistema de gestión de potencia y en modo AUTO, detiene la gestión de potencia.

NOTE * Las páginas de dashboard se pueden crear, copiar y modificar para asignar diferentes funciones a los botones (con PICUS y el diseñador de pantalla).

 ** Pulsación doble para omitir el proceso de enfriado. Vuelva a pulsar para cancelar el **ralentí**, si se configura. La marcha al ralentí podría no estar permitida o autorizada por determinadas sociedades de clasificación marítima.

1.1.8 Emulación

El iE 250iE 350 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 disyuntores y la operación de la red eléctrica a tierra en puerto 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.

1.2 Funciones y características

1.2.1 Licencias de software

Las características compatibles dependen de la licencia de software instalado.

La licencia estándar es la licencia **Core**, que incluye sincronización, reparto de carga y soporte. Alternativamente, puede seleccionar la licencia **Premium de gestión de potencia**, que incluye funciones de gestión de potencia y soporte.

1.2.2 Funciones y características generales

Diseño modular y configurable	
Opciones de montaje	Las opciones son: - Montaje en panel frontal. - Montaje en superficie.
Montaje	- Controlador montado en superficie o racks de extensión. - Pantalla local montada en pantalla frontal.
Pantalla	iE 7 Pantalla local - Para montaje en superficie. Pantalla remota - Para montaje en superficie o panel frontal.
Pantalla	Pantalla local o remota.
Nuevo diseño: fácil de montar	El controlador o pantalla con montaje en panel frontal presenta el mismo espacio en planta de abertura que el iE 150 y el AGC 150.
Nueva pantalla: fácil de montar	La pantalla local o remota presenta el mismo espacio en planta de abertura que el DEIF DU 300.
Expansión sencilla	Módulos complementarios - Módulo de entrada y salida de medición MIO2.1. Módulos enchufables 8 Canales bidireccionales digitales. 4 canales bidireccionales analógicos. Posibilidades de entrada/salida adicionales - Módulos de la serie ML 300 que utilicen EtherCAT. - Módulos de la serie iE 650 que utilicen EtherCAT.
Expansión sencilla	Rango de serie ML 300 de módulos y racks de extensión .
Funciones de control de carga	
Modos de control	Modo LOCAL

Funciones de control de carga

	• Modo REMOTO
Control de la carga	Comunicación a través de la red DEIF Ethernet, Los controladores de electrógenos pueden incorporar reparto igual de la carga. Los controladores de grupo electrógeno pueden realizar reparto de la carga asimétrico. Los controladores de grupo electrógeno pueden sincronizar/descargar controladores de red y controladores BTB. Retroalimentación de posición de interruptor externo. Detección automática de secciones de barras con reparto de carga (incluido un juego de barras en anillo).

Características de gestión de potencia

Modos de planta	• Automático por fallo de red eléctrica • Potencia fija • Recorte de puntas de demanda • Transferencia de carga • Exportación de potencia a la red eléctrica
Modo del grupo electrógeno	• Gestión de potencia • Modo Isla
Modos de control	• Modo AUTO: ◦ Gestión automática de potencia ◦ Arranque y parada automáticos del grupo electrógeno dependiente de la carga ◦ Sincronización y descarga automáticas y control de interruptores • Modo MANUAL: ◦ Maniobras solo si se recibe un comando del operador. ◦ Sincronización y descarga iniciadas por el operador. ◦ Control de visualización para el arranque/parada del grupo electrógeno y la apertura/cierre del disyuntor. ◦ Mostrar el botón de primera prioridad. ◦ Mostrar la tecla programable del panel de control configurada por el usuario. Cambiar el modo de control (AUTO/MANUAL) desde la pantalla, desde PICUS o vía Modbus.
Operación de gestión de potencia	Gestión de potencia bus CAN: • Controle hasta 32 generadores, redes eléctricas y/o interruptores de entrega de potencia ◦ Hasta 32 controladores GENSET y/o MAINS • Hasta 8 interruptores acopladores de barras en las barras del generador o las barras de la carga
Operación de gestión de potencia	Gestión de potencia Ethernet: • Hasta un total de 32 controladores de recurso con disyuntores de: ◦ Propulsores y generadores (grupos electrógenos) ◦ Conexiones a tierra en puerto ◦ Generadores de cola ◦ Controladores híbridos ◦ Controladores de interruptor acoplador de barras • Hasta 1 controlador de generador de emergencia. Es posible la redundancia de red Ethernet.
Suministro eléctrico fiable	• Prevención de barras muertas ◦ Arranque con precaución del grupo electrógeno/inverter (bien automáticamente o mediante una acción del operador).

Características de gestión de potencia

	◦ Descargar antes de abrir los disyuntores. ◦ El disyuntor del grupo electrógeno/inverter no se abrirá si esto puede provocar una sobrecarga o una situación de barras muertas. • Reducción rápida de la carga. • Recuperación configurable después de barras muertas.
Control de la carga	Control de carga entre controladores hasta 32 recursos. Control de carga entre controladores iE 250 y otros controladores DEIF de hasta 16 grupos electrógenos. Los controladores de grupo electrógeno pueden realizar reparto de la carga asimétrico. Los controladores de grupo electrógeno pueden sincronizar/descargar controladores de red y controladores BTB. Detección automática de secciones de barras con reparto de carga (incluido un juego de barras en anillo).
Control de la carga	Control de carga entre controladores hasta 32 recursos. • Transferencia de carga (para sincronización, descarga y reparto de carga) • Arranque dependiente de la carga (dos sets de parámetros disponibles) ◦ Por ejemplo, Arranque normal y Arranque más rápido (baja potencia disponible) ◦ Basado en la potencia activa o aparente o en el porcentaje de la potencia nominal • Parada dependiente de la carga (dos sets de parámetros disponibles) ◦ Por ejemplo, Parada normal y Parada más rápida (potencia disponible elevada) ◦ Basado en la potencia activa o aparente o en el porcentaje de la potencia nominal • El sistema de gestión de potencia calcula las consignas de control ◦ Basado en la configuración del sistema, en los modos del controlador y en el reparto de carga. ◦ Frecuencia, potencia, tensión, factor de potencia y/o VAR • Entradas analógicas estándar como consignas de control. Los controladores de generador pueden conectar o desconectar grandes consumidores (HC). Los controladores de generador pueden conectar o desconectar cargas no esenciales (NEL). Retroalimentación de posición de interruptor externo. Detección automática de secciones de barras con reparto de carga (incluido un juego de barras en anillo).
Selección de prioridad	• Relativa, absoluta y manual * • Horas de operación • Optimización del combustible
Selección de prioridad	• Defina la primera prioridad • Manual ◦ Se configura utilizando el pulsador de primera prioridad en pantalla, entrada digital o Modbus ◦ Configure la tecla programable del panel de control, la entrada digital o Modbus según sus necesidades. ◦ Retardado desplazamiento de prioridad • Última prioridad para el grupo electrógeno con entrada digital o CustomLogic • Dinámica (el primer grupo electrógeno en conectarse tiene la más alta prioridad) • Horas de operación (total y contadores de disparo)
Gestión de grandes consumidores	• Hasta 46 consumidores de alta potencia fijos y/o variables por controlador. • Secuencia reprogramada de gestión de consumidores de alta potencia (con parámetros configurable) • Realimentación digital o analógica procedente del consumidor de alta potencia. *

Características de gestión de potencia

Gestión de secciones de barras	- Reglas de gestión de potencia configurables para cada sección. - Hasta 4 disyuntores controlados externamente por cada controlador. - Interruptores acopladores de barras y/o disyuntores de conexión a tierra en puerto. - Barra en anillo.
Reparto de carga	- Reparto de carga de potencia activa (kW) (GOV) - Reparto de potencia reactiva (kVAr) (AVR) - Reparto de carga entre grupos electrógenos: - A través de la red DEIF - Opciones de reparto de carga para cada sección de barras: - Reparto equitativo de carga (simétrico). - Reparto asimétrico de carga P para grupos electrógenos. - Reparto asimétrico de carga Q para grupos electrógenos. - Inverter HÍBRIDO con reparto asimétrico de carga con descarga constante configurable y arranque del grupo electrógeno si es preciso. - Carga base del generador de cola, con reparto asimétrico de carga para los grupos electrógenos. - Carga base de conexión a tierra en puerto, con reparto asimétrico de carga para los grupos electrógenos.. - Carga base de un grupo electrógeno, con reparto asimétrico de carga para los otros grupos electrógenos.
Características adicionales	Arranque y parada dependientes de la carga del generador Preparado para solar y batería * Reparto de carga asimétrica entre generadores asimétricos N + X Parada de seguridad del generador Aplicación flexible
Características adicionales	Arranque y parada dependientes de la carga del generador Reparto de carga asimétrica entre generadores asimétricos Parada de seguridad del generador Aplicación flexible

NOTE * Contacte con DEIF para disponibilidad.

NOTE * Hasta 3 disyuntores controlados externamente por cada controlador de generador de emergencia.

** Para algunos controladores, el hardware predeterminado no incluye entradas analógicas. Se debe instalar hardware extra si se requiere una realimentación analógica desde el consumidor de alta potencia.

Aplicación

Esquemas unifilares de aplicación	Aplicaciones flexibles.
Barras	Las barras pueden tener una conexión en bucle.
Consumidores de alta potencia *	Tipo de realimentación y controlador configurables.
Cargas no esenciales	Señal de disparo configurable.
Disyuntores	Realimentación de disyuntor redundante en los interruptores de acopladores de barras. Disyuntores controlados externamente.

NOTE * Disponible en la licencia de gestión de potencia.

Características de configuración de corriente alterna

Ajustes nominales	4 conjuntos de ajustes.
Configuración de corriente alterna	Trifásico Trifásico (2 TC, L1L3) Fase dividida L1L2 Fase dividida L1L3 Fase dividida L2L3 Fase individual L1 Fase individual L2 Fase individual L3
4.ª corriente	Medición para protecciones de tierra o neutras, potencia de red eléctrica.
Características adicionales	- De 100 hasta 690 V CA (seleccionable) - TI -/1 o -/5 (seleccionable)

Funciones generales

Regulación	Regulador de velocidad: - Reparto de carga de potencia activa - Frecuencia fija - Potencia activa fija - Droop de frecuencia - RPM FIJAS Regulador de velocidad: - Reparto de carga de potencia activa - Frecuencia fija - Potencia activa fija - Droop de frecuencia - RPM FIJAS - Consigna externa (desviación de frecuencia o punto de ajuste de potencia) - Manual - Desactivado Regulador de velocidad: - Reparto de carga de potencia activa - Frecuencia fija - Potencia activa fija - Droop de frecuencia Regulador de velocidad con gestión de potencia: - Reparto de carga de potencia activa - Regulación de frecuencia - Sincronización de frecuencia y de fase - Potencia fija Regulador de tensión AVR: - Reparto de carga de potencia reactiva - Tensión fija - Potencia reactiva fija - Cos fi fijo - Droop de tensión Regulador de tensión AVR:
-------------------	---

Funciones generales

	• Reparto de carga de potencia reactiva • Tensión fija • Potencia reactiva fija • Cos fi fijo • Droop de tensión • Consigna externa (desviación de frecuencia, punto de ajuste de potencia, punto de ajuste cos fi) • Manual • Desactivado Regulador de tensión AVR: • Reparto de carga de potencia reactiva • Tensión fija • Potencia reactiva fija • Cos fi fijo • Droop de tensión AVR con gestión de potencia: • Regulación de tensión • Reparto de carga de potencia reactiva • Potencia reactiva fija • Cos fi fijo Reguladores PID de uso general Regulación PID de salida analógica Reguladores P para salidas de relés Tres conjuntos de ajustes de derrateo de la potencia en función de la temperatura. Selección de consigna utilizando entrada digital, Modbus y/o CustomLogic o CODESYS. Rampa de aumento de la potencia, rampa de disminución de la potencia configurables
Secuencias preprogramadas	Generador: * Arranque y parada de generador. Disyuntor: Secuencia de apertura del interruptor (con y sin descarga). Secuencia de cierre del controlador (con sincronización). Cierre por apagón (negociación de barra colectora negra) Cerrar contra barras muertas. ***
Sincronización	Sincronización y descarga automáticas. Es posible la sincronización y descarga iniciadas por el operador. Seleccione entre sincronización estática o dinámica. Descargar antes de abrir.
Control de interruptores	Tipos de disyuntor (con parámetros configurables): Disyuntor de impulsos. Disyuntor de impulsos, disyuntor compacto, disyuntor continuo. Disyuntor de impulsos, disyuntor compacto, disyuntor continuo. Detección de posición del interruptor y alarmas. Ajuste de bobina de subtensión de disyuntor configurable.
Ralentí configurable **	Proteger el motor de combustión con período de calentamiento o enfriamiento adicionales.
Resolución de problemas avanzada	Autochequeo de controlador. Histórico de eventos y de alarmas con reloj en tiempo real.
Histórico de eventos	El controlador almacena un máximo de 2000 entradas de registro.

Funciones generales	
	Cuando el registro está lleno, el controlador descarta las entradas de registro sobrantes utilizando el método «primero en entrar, primero en salir».
Gestión de usuario	Funciones de autorización y usuarios configurables.
Mediciones en corriente alterna	Las mediciones de corriente alterna se pueden configurar con filtros de promediado para su uso en sistemas con fuertes interferencias u oscilaciones para la información mostrada. No se ven afectados los datos y cálculos del controlador. Para los cálculos y protecciones se utilizan siempre valores reales. Opción de <i>Sin filtros o media durante un tiempo seleccionado</i> (200 u 800 milisegundos).
Sinóptico de carga de la CPU	<i>Actualmente, Media durante 10 segundos. Media durante 1 minuto o Media durante 10 minutos.</i>
CODESYS	Opción: Funcionalidad extendida del controlador con un PLC de software. Tiempo de ejecución CODESYS. Mensajes informativos emergentes y textos de estado. Ofrezca una mejor experiencia de usuario personalizada entregando mensajes e información de estado desde la aplicación CODESYS. Ver el tipo de licencia CODESYS en WebConfig.
Seguridad	Actualización segura con paquetes de actualización firmados. Doble partición para una actualización segura. Arranque seguro: se ejecutará únicamente el software firmado.
Bibliotecas DEIF	Biblioteca OPC UA de DEIF para CODESYS, basada en open62541.
Desarrollo de aplicaciones	CODESYS IDE.
Carga no esencial (NEL)	Hasta 3 cargas no esenciales por controlador. Cada controlador puede conectarse a los mismos 3 disyuntores de carga no esencial. Alarmas por sobrecorriente, subfrecuencia, sobrecarga y sobrecarga reactiva para cada carga no esencial.
Funcionalidades adicionales de hardware/software	Compensación de diodo de medición de la tensión de alimentación eléctrica. Configuración de salida (función, estado de bobina). Fallo de sensores de entradas analógicas (por debajo y por encima de límites). Curvas preconfiguradas de entradas analógicas, más un total de 20 curvas personalizables. Curvas preconfiguradas de salidas analógicas, más un total de 20 curvas personalizables.

NOTE * Únicamente controladores de generador.

** Únicamente motores compatibles. Véase el manual [Comunicación con la interfaz del motor](#) para los motores y fabricantes compatibles con J1939. La marcha al ralentí podría no estar permitida o autorizada por determinadas sociedades de clasificación marítima.

*** Con licencia de software de gestión de potencia.

Pantalla	
Facilidad de uso con una interfaz sencilla	Control sencillo con dashboards flexibles. Mímicos adaptables. Botones físicos configurables. Pantalla táctil en color de 7" que puede utilizarse combinada con botones físicos.
Botón de acceso directo rápido	La característica de acceso directo configurable permite al usuario acceder a las funciones de uso frecuente.

Comunicación	
Instalación automática	Configuración automática de la red (utiliza IPv6 estática). Sincronización automática de fecha y hora entre todos los controladores del sistema.

Comunicación	
	Sincronización de tiempos NTP con servidores NTP.
Redundancia	Bus CAN redundante para gestión de potencia. Ethernet redundante. Ethernet redundante. Conexión en anillo de red redundante.
Sistema multimaestro	• Sistema multi-maestro. Todos los datos vitales son distribuidos a todos los controladores: ◦ Cada controlador ejecuta todos los cálculos y luego actúa de modo acorde. ◦ Las entradas y salidas de gestión de potencia se pueden conectar a cualquier controlador. ** ◦ Comunicación de reparto de carga.
Comunicación vía Ethernet	• 3 puertos Ethernet para: ◦ Gestión de potencia. • Protocolos protegidos en comunicación Ethernet. • Protocolo de Internet estático versión 6 (IPv6). • Protocolo de Internet configurable versión 4 (IPv4). • Ajustes de puertos Ethernet configurables en el PCM3.3. • Alarmas para tráfico desconocido y pérdida de datos.
Comunicación	• Protocolo de Internet versión 6 (IPv6) con SLAAC. • Protocolo de Internet configurable versión 4 (IPv4). • EtherCAT para racks de extensión de Multi-line 300 o dispositivos EtherCAT de terceros.
Comunicación bus CAN	34 puertos CAN para: • Gestión de potencia. • Comunicación ECU basada en protocolo J1939. • Comunicación con RAV digital: ◦ DVC 350. ◦ DVC 550. ◦ Leroy Somer D550. • CODESYS J1939. • CANopen CODESYS.
Comunicación RS 485 *	2 puertos de serie configurables como cliente o servidor.
Red comunicaciones	Interruptor de 3 puertos y 1 puerto Ethernet, puenteado o autónomo. Interruptor de 4 puertos y 1 puerto Ethernet, puenteado o autónomo.
Servidor Modbus	Compatible con múltiples protocolos Modbus: TCP/IP, RTU. * Protocolo estándar: Servidor Modbus, TCP/IP. Compatible con el uso y creación de protocolos personalizados. Importar y exportar protocolos Modbus. Convertir las unidades de datos y el factor de escala. Configurar los parámetros del servidor Modbus.

NOTE * Para un futuro uso.

** Con licencia de gestión de potencia.



More information

Véase el manual [Comunicación con la interfaz del motor](#) para los motores y fabricantes compatibles con J1939.

Herramienta de configuración: PICUS

Características generales Software para PC para conectar a uno o más controladores.

Herramienta de configuración: PICUS

	Herramienta de diseño de aplicación (diagrama unifilar) para creación, configuración y distribución. Firmware actualizado para el controlador y la pantalla. Compatible con múltiples idiomas del controlador. Copia de seguridad/restaurar proyectos o configuraciones. Herramientas de puesta en servicio.
Diseñador de pantalla	Para creación y configuración en la pantalla: Organización de dashboard y widgets. Diseño de encabezado y widgets.
Configuración del controlador	Configurar entradas, salidas y parámetros del controlador. Visualizar estado y datos en directo. Gestionar copias de seguridad y restauraciones. Utilice proyectos fuera de línea para visualizar o editar una configuración de controlador.
Emulación del sistema	Emular de modo seguro el entorno al cual se conecta el controlador (cargas, entradas y escenarios de fallos).
Supervisión del sistema	Supervise y controle la aplicación.
Alarmas y registro de eventos	Gestionar alarmas. Ejecutar tests de alarmas. Ver registros de eventos y registros J1939 DM2 (si habilitado por ECU).
Estado de entradas/salidas	Ver un cuadro sinóptico de los valores de todas las entradas y salidas del controlador, racks de extensión y ECU (si se ha configurado).
Trending	Registrar y guardar los valores operativos a lo largo de un período de tiempo. Exportar los valores de seguimiento registrados en un archivo .csv.
Etiquetas	Mostrar u ocultar Etiquetas de ventanas emergentes de alarma, alarmas, histórico de alarmas, parámetros e informes.
Control de autorización	Gestión de función y usuario.
CustomLogic	Herramienta de configuración de la lógica de fácil uso, basada en lógica de esquema de contactos y bloques de funciones. Eventos de entradas seleccionables y comandos de salida por controlador. Comunicación intercontroladores con cada controlador en el sistema. (Para controladores compatibles). Señales de Modbus (entradas y/o salidas).

WebConfig

WebConfig	Una herramienta basada en navegador para conectarse a la dirección IP del controlador. Ver la información del controlador. Gestionar la configuración de ciberseguridad. Si es necesario, reiniciar el controlador o hacer un restablecimiento de fábrica.
------------------	--

1.3 Alarmas y protecciones

1.3.1 Protecciones de corriente alterna (AC)

Los controladores incluyen las siguientes protecciones de corriente alterna (AC), según la norma IEEE C37.2™-2008.

El *tiempo de actuación* se define en la norma IEC 447-05-05 (el tiempo desde el instante en que surge la necesidad de la protección hasta el momento en que ha respondido la salida del controlador). Para cada protección, el *tiempo de actuación* se indica para el retardo mínimo definido por el usuario.

Todas las alarmas de corriente alterna están disponibles en todos los tipos de controlador, a menos que se indique en la columna de alarma.

Tipo de controlador	Lado A	Lado B
Grupo electrógeno INDIVIDUAL	Generador	Red
GRUPO ELECTRÓGENO	Generador	Barras
EMERGENCIA *	Generador	Barras
HÍBRIDO	Inverter	Barras
RED	Red	Barras
Generador de COLA	Generador	Barras
Conexión a TIERRA EN PUERTO	Barras en tierra	Barras en buque
Interruptor ACOPLADOR DE BARRAS	Barras A	Barras B

NOTE * Con la licencia de gestión de potencia.

Protecciones de corriente alterna (CA) para el lado A

Protección	Alarmas	Símbolo IEC (IEC 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tiempo de actuación	Basado en
Sobretensión	23	U>	59	< 100 ms	La tensión más alta entre fases (o entre fase y neutro)
Subtensión	3	U<	27	< 100 ms	La tensión entre fases (o entre fase y neutro) más baja
Desequilibrio de tensiones (asimetría de tensiones)	1	UUB>	47	< 200 ms *	La diferencia más alta entre cualquiera de los 3 valores eficaces verdaderos de las tensiones entre fases (o entre fase y neutro) y el valor medio
Subtensión de secuencia positiva	1	U ₁ <	27D	< 60 ms ***	Los fasores estimados de tensiones entre fase y neutro
Tensión de secuencia negativa	1	U ₂ >	47	< 200 ms *	Los fasores estimados de tensiones entre fase y neutro
Tensión de secuencia homopolar	1	U ₀	59U ₀	< 200 ms *	Los fasores estimados de tensiones entre fase y neutro
Sobreintensidad	24	3I>	50TD	< 100 ms	El valor eficaz verdadero más alto de la corriente de fase
Sobreintensidad rápida (cortocircuito)	2	3I>>>	50/50TD	< 50 ms	El valor eficaz verdadero más alto de la corriente de fase

Protección	Alarmas	Símbolo IEC (IEC 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tiempo de actuación	Basado en
Asimetría de intensidad (media)	1	IUB>	46	< 200 ms *	La diferencia más alta entre cualquiera de las 3 corrientes de fase y el valor medio
Asimetría de intensidad (nominal)	1	IUB>	46	< 200 ms *	La diferencia más alta entre cualquiera de las 3 corrientes de fase y la media o el valor nominal
Sobreintensidad direccional	2 **	I> →	67	< 100 ms	El valor eficaz verdadero de corriente de fase más alto, con la dirección desde la potencia activa
Sobreintensidad de tiempo inverso	1	It>	51	-	El más alto de los valores eficaces verdaderos de corriente de fase, en base a la norma IEC 60255, parte 151
Intensidad de secuencia negativa	1	I ₂ >	46	< 200 ms *	Los fasores de corriente estimados
Intensidad de secuencia homopolar	1	I ₀ >	51I ₀	< 200 ms *	Los fasores de corriente estimados
Sobrefrecuencia	23	f>	81O	< 100 ms	La frecuencia fundamental más baja de una tensión de fase
Subfrecuencia	23	f<	81U	< 100 ms	La frecuencia fundamental más alta de una tensión de fase
Sobrecarga (exportación de potencia)	35	P>	32	< 100 ms	La potencia activa (todas las fases)
Potencia inversa (importación de potencia)	2 2 *****	P<	32R	< 100 ms	La potencia activa (todas las fases)
Potencia inversa de sobrecarga ****	2		32R	< 100 ms	La potencia activa (todas las fases)
Sobreexcitación (exportación de potencia reactiva)	2	Q>	40O	< 100 ms	La potencia reactiva (todas las fases)
Subexcitación (importación de potencia reactiva/ pérdida de excitación)	2	dep. de P de G<	40U	< 100 ms	La potencia reactiva (todas las fases)
Protección de corriente diferencial estabilizada (se requiere el módulo de corriente diferencial ACM3.2)	1	Id>	87G	< 40 ms (cuando el valor medido aumenta de cero a dos veces la consigna de alarma)	El valor eficaz (RMS) de la parte de frecuencia fundamental de la suma/ diferencia de las corrientes de neutro y del consumidor, en función de la característica de trabajo Precisión del valor de trabajo: Sobre la base de la intensidad de secundario más alta • $I_{\text{secundario}} \leq 20 \text{ A}$: 1.5 % de $I_{\text{secundario}}$ o $\pm 15 \text{ mA}$ • $20 \text{ A} < I_{\text{secundario}} \leq 250 \text{ A}$: 2.5 % de $I_{\text{secundario}}$

Protección	Alarmas	Símbolo IEC (IEC 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tiempo de actuación	Basado en
Protección de corriente diferencial de ajuste elevado (se requiere el módulo de corriente diferencial ACM3.2)	1	$I_{d>>}$	87G	< 40 ms (cuando el valor medido aumenta de cero a dos veces la consigna de alarma)	El valor eficaz (RMS) de la parte de frecuencia fundamental de la suma/ diferencia de las corrientes de neutro y del consumidor, independientemente de la corriente de estabilización Precisión del valor de trabajo: Sobre la base de la intensidad de secundario más alta $I_{\text{secundario}} \leq 20 \text{ A}$: 1.5 % de $I_{\text{secundario}}$ o $\pm 15 \text{ mA}$ $20 \text{ A} < I_{\text{secundario}} \leq 250 \text{ A}$: 2.5 % de $I_{\text{secundario}}$
Sincronizador activo (incluido cierre contra barras muertas)	No es una alarma	-	25 A	-	La diferencia de frecuencia, la diferencia de tensión y la fase a través del interruptor

NOTE * Estos tiempos de actuación incluyen el retardo mínimo definido por el usuario de 100 ms.
 El controlador de **interruptor ACOPLADOR DE BARRAS tiene 4 alarmas de sobreintensidad direccionales.
 * Este tiempo de actuación incluye el retardo mínimo definido por el usuario de 20 ms.
 **** Solo para controladores **HÍBRIDOS**.
 ***** El controlador de **interruptor ACOPLADOR DE BARRAS** tiene 3 alarmas de importación de potencia.

Protecciones de corriente alterna (CA) para el lado B

Protección	Alarmas	Símbolo IEC (IEC 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tiempo de actuación	Basado en
Sobretensión	3	$U>$	59	< 50 ms	La tensión más alta entre fases (o entre fase y neutro)
Subtensión	43	$U<$	27	< 50 ms	La tensión entre fases (o entre fase y neutro) más baja
Desequilibrio de tensiones (asimetría de tensiones)	1	$UUB>$	47	< 200 ms *	La diferencia más alta entre cualquiera de los 3 valores eficaces verdaderos de las tensiones entre fases (o entre fase y neutro) y el valor medio
Subtensión de secuencia positiva	1	$U_1<$	27D	< 60 ms **	Los fasores estimados de tensiones entre fase y neutro
Tensión de secuencia negativa	1	$U_2>$	47	< 200 ms *	Los fasores estimados de tensiones entre fase y neutro
Tensión de secuencia homopolar	1	U_0	59U ₀	< 200 ms *	Los fasores estimados de tensiones entre fase y neutro
Sobrefrecuencia	23	$f>$	81O	< 50 ms	La frecuencia fundamental más baja de una tensión de fase
Subfrecuencia	24	$f<$	81U	< 50 ms	La frecuencia fundamental más alta de una tensión de fase

NOTE * Este tiempo de actuación incluye el retardo mínimo definido por el usuario de 100 ms.
 ** Este tiempo de actuación incluye el retardo mínimo definido por el usuario de 20 ms.

Protecciones de corriente alterna (CA) para el lado A o el lado B*

Protección	Alarmas	Símbolo IEC (IEC 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tiempo de actuación	Basado en
Desfase vectorial	1	$d\phi/dt$	78	< 40 ms	Modo de fase individual: Al menos una fase muestra un desfase vectorial. Modo de todas las fases: todas las fases muestran desfase vectorial.
ROCOF (df/dt)	1	df/dt	81R	< 200 ms o 12 semiciclos (el que sea mayor de ambos)	La tasa de cambio de la frecuencia fundamental del sistema de tensiones - trifásicas.
V< y Q<	2	U< Q<	27Q	< 250 ms	La tensión más alta entre fases (o entre fase y neutro); la potencia reactiva (todas las fases) y el valor eficaz verdadero más alto de la corriente de fase.
Sobretensión media	2	-	59AVG	-	La tensión entre fases (o entre fase y neutro) del valor eficaz, promediado sobre un mínimo de 30 s (configurable).

NOTE * Estas protecciones se pueden configurar para el lado A o el lado B.

Otras protecciones de corriente alterna (CA) para el lado A

Protección	Alarmas	Símbolo IEC (IEC 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tiempo de actuación	Basado en
Sobrecorriente de tiempo inverso de tierra	1 *		51G	-	El valor eficaz de corriente, medido mediante la cuarta medición de intensidad, filtrada para atenuar el tercer armónico (al menos 18 dB).
Sobrecorriente de tiempo inverso en neutro	1 *		51N	-	El valor eficaz verdadero de la corriente, medido mediante la medición de 4.ª corriente.

NOTE * Cada una de estas protecciones necesita la 4.ª medición de corriente. Por lo tanto, solo puede utilizar una de estas protecciones.

Otras características

Característica	Símbolo IEC (IEC 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tiempo de actuación	Basado en
Relé de bloqueo		86	-	Equipo protegido. Las alarmas se pueden configurar con un cerrojo, el cual permanece activo hasta que el operario restablece el cerrojo.



We would love to hear from you.

Help us improve our documentation by giving us feedback.

[Click here](#)

1.4 Aplicaciones

1.4.1 Aplicaciones

Con la gestión de potencia, el controlador pueden gestionar aplicaciones simples o avanzadas para una diversidad de proyectos de planta generadora en la industria marina y en alta mar. Entre las aplicaciones se incluyen la sincronización de generadores, la potencia crítica, la reserva de emergencia y la producción de energía.

Gestión de potencia bus CAN:

- 32 propulsores y generadores (grupos electrógenos)/red con interruptores.
- 8 interruptores acopladores de barras en las barras del generador o las barras de la carga.
- 16 controladores automáticos sostenibles. *

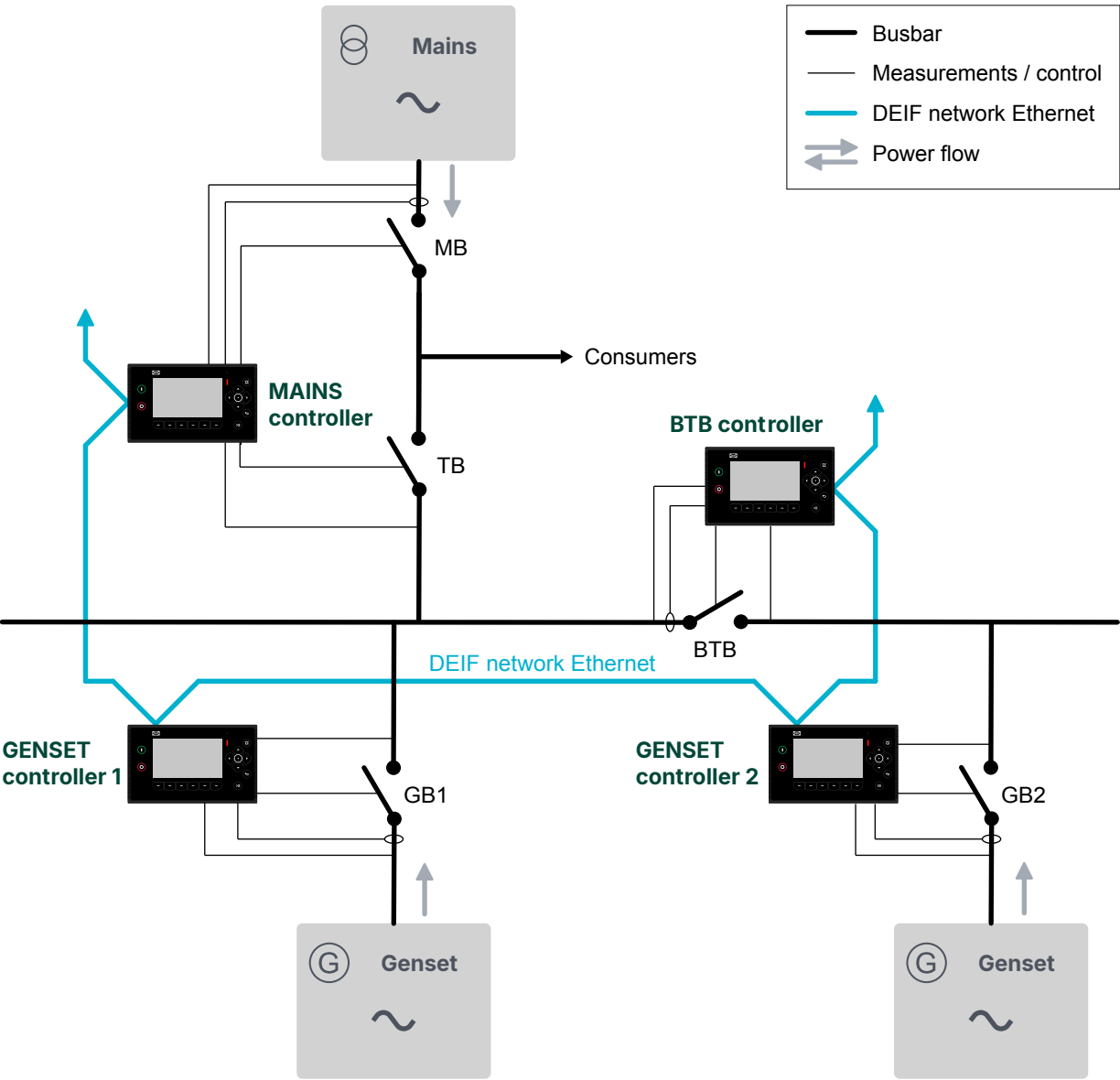
Gestión de potencia Ethernet: *

- Hasta 1000 unidades en una barra. *

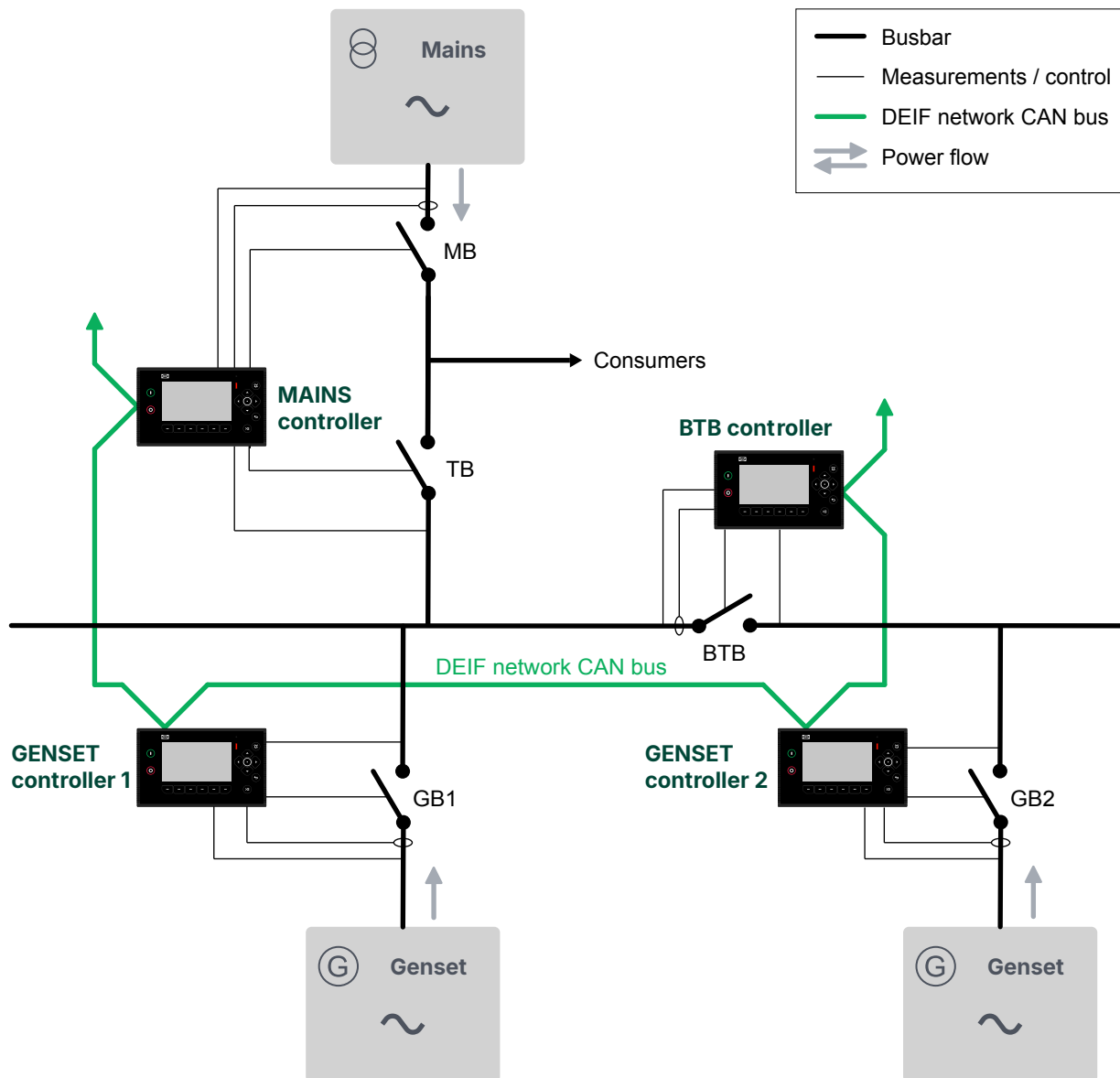
NOTE * Contacte con DEIF para disponibilidad.

El sistema completo se monitoriza y controla fácilmente desde PICUS a través de una página de supervisión gráfica. Los valores presentados en la interfaz de usuario intuitiva y de fácil uso incluyen el estado de marcha, las horas de funcionamiento, estado del disyuntor, condición de red eléctrica eléctrica a tierra en puerto y barras, y consumo de combustible.

Aplicación de ejemplo con reparto de carga



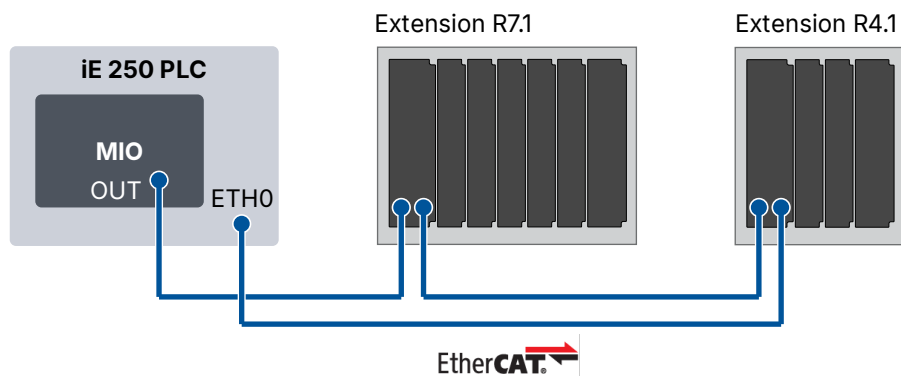
Aplicación de ejemplo con gestión de potencia

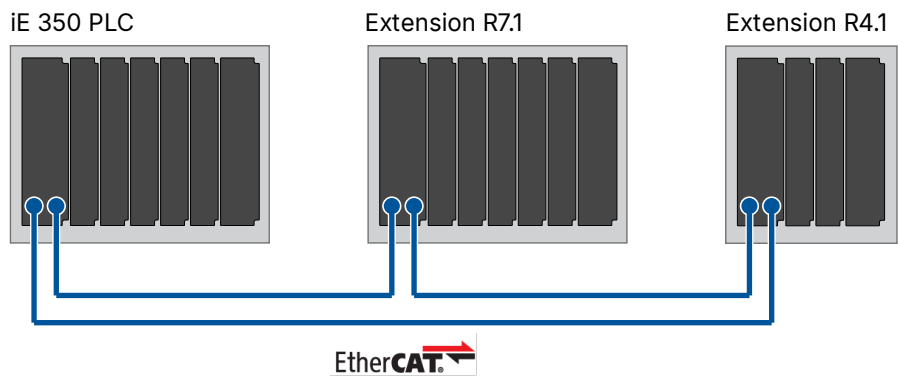


Aplicación de ejemplo de PLC

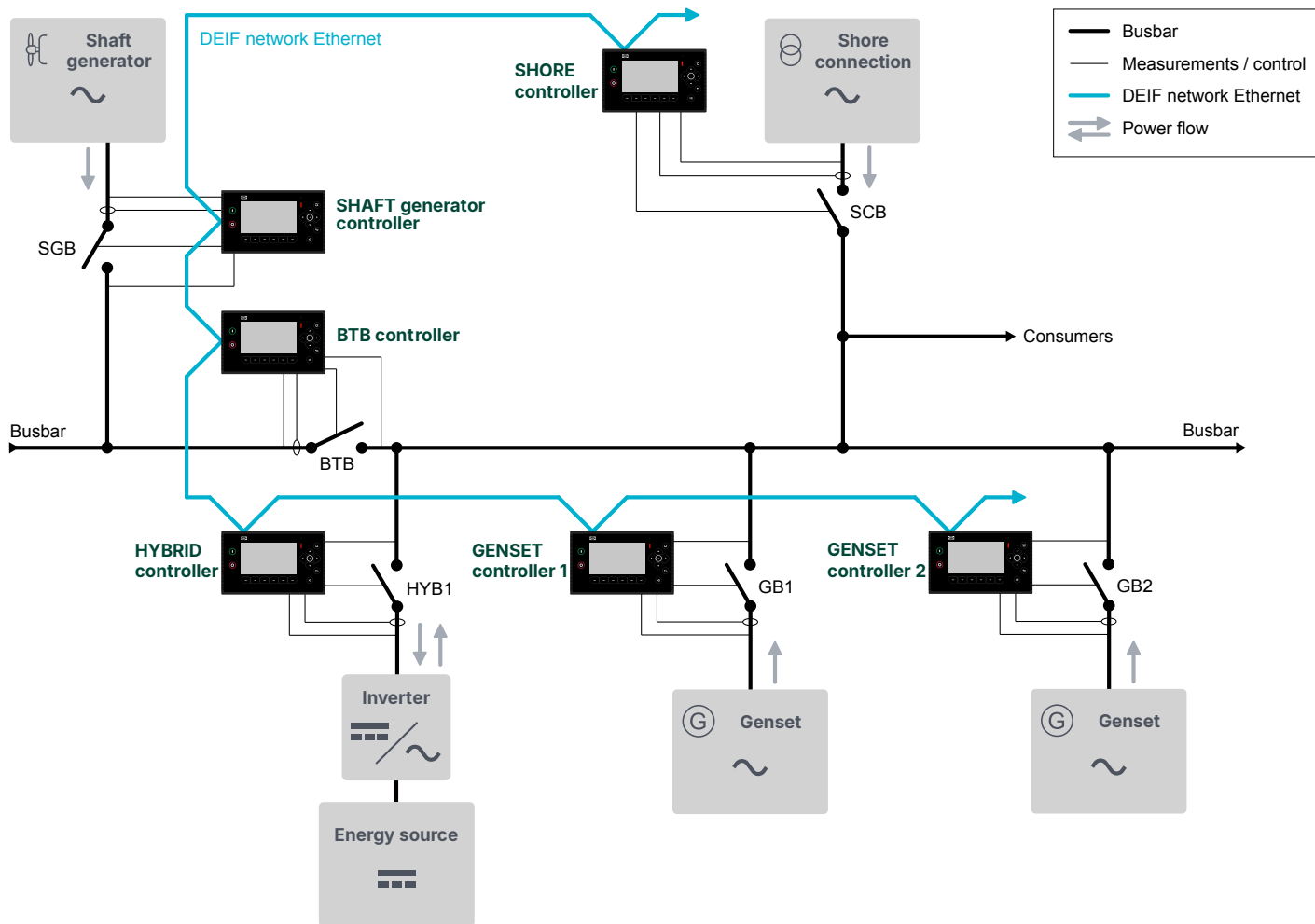
Una aplicación de ejemplo con controlador PLC conectado a 2 racks de extensión con EtherCAT.

Para esta aplicación, habilite *Redundancia* en la pestaña General del CODESYS EtherCAT Master y especifique *ETH0* como interfaz de red para el canal de retorno de redundancia del cable EtherCAT.

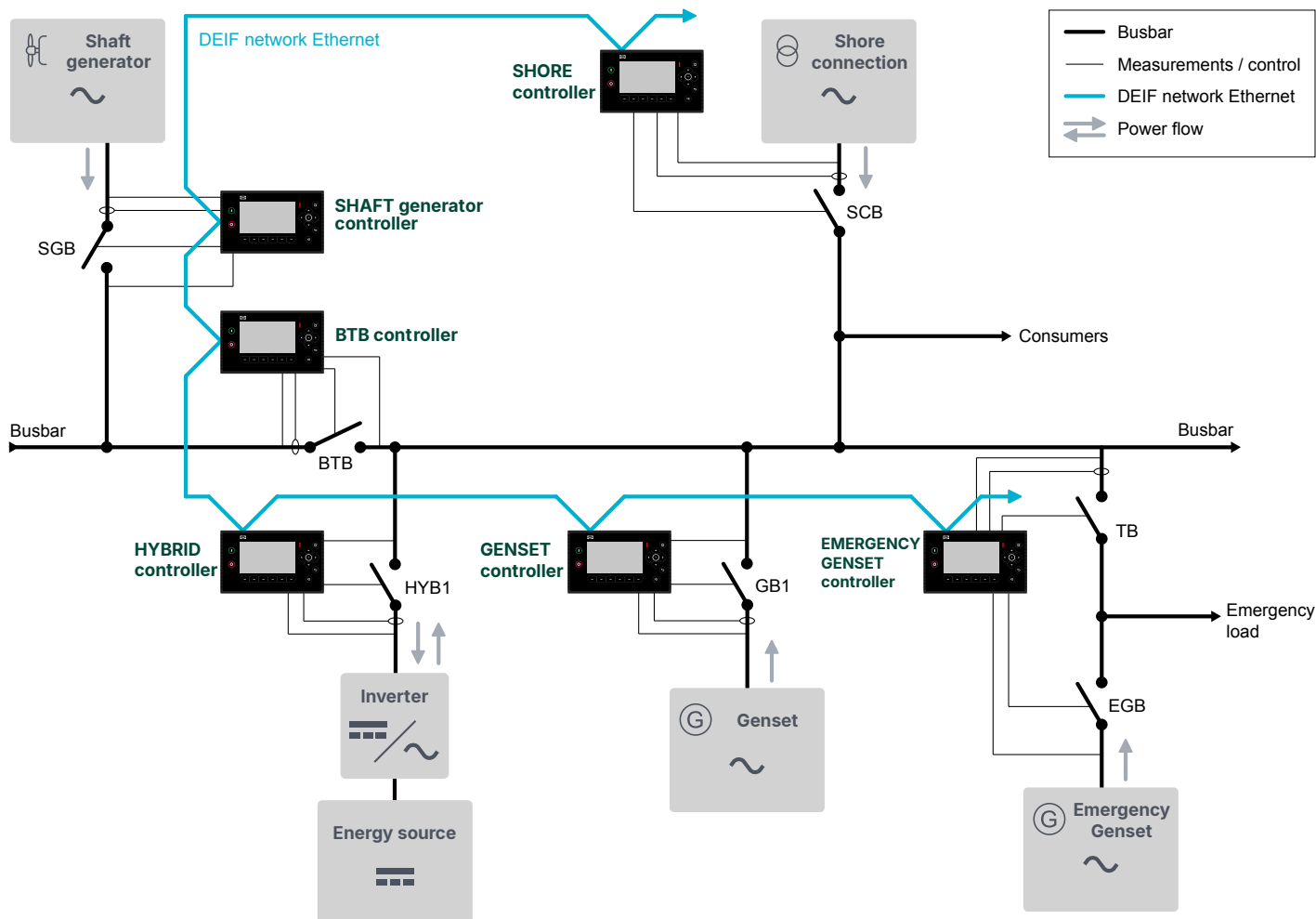




Aplicación de ejemplo con reparto de carga



Aplicación de ejemplo con gestión de potencia



1.4.2 Funciones de rack de extensión

	Funciones
General	• Extiende la interfaz de E/S ◦ 6 módulos de hardware adicionales en el rack 7.1 ◦ 3 módulos de hardware adicionales en el rack 4.1

1.5 Productos compatibles

1.5.1 Gestión de potencia

Puede utilizar los controladores iE 250 juntos en un sistema de gestión de potencia:

- **AGC 150 Generator** (véase www.deif.com/products/agc-150-generator)
- **AGC 150 Mains** (véase www.deif.com/products/agc-150-mains)
- **AGC 150 BTB** (véase www.deif.com/products/agc-150-btb)
- **AGC-4 Mk II Genset, Mains, BTB, Group, and Plant** (véase www.deif.com/products/agc-4-mk-ii)
- **AGC-4 Genset, Mains, BTB, Group y Plant** (consulte www.deif.com/products/agc-4)
- **ASC 150 Storage** (véase www.deif.com/products/agc-150-storage)
- **ASC-150 Solar** (véase www.deif.com/products/asc-150-solar)
- **ASC-4 Solar** (véase www.deif.com/products/asc-4-solar)
- **ASC-4 Battery** (véase www.deif.com/products/asc-4-battery)

NOTE * Contacte con DEIF para disponibilidad.

1.5.2 Controladores digitales de tensión DEIF (DVC)

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 en la salida del alternador. Los iE 250 e iE 350 permiten controlar las funciones del DVC 350 y recibir información de faltas directamente a través de la comunicación vía bus CAN.



More information

Consultar 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 en la salida del alternador. Los iE 250 e iE 350 permiten controlar todas las funciones del DVC 550 y recibir información de faltas directamente a través de la comunicación vía bus CAN.



More information

Consultar www.deif.com/products/dvc-550

1.5.3 Entradas y salidas adicionales

Módulos de extensión ML 300

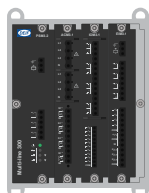
Puede utilizar los racks de extensiones Multi-line 300 (ML 300) y la gama de módulos.



More information

Consulte www.deif.com/products/multi-line-300-modules/ para información sobre todos los racks y módulos.

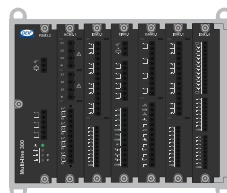
Racks de extensión



Rack de extensión R4.1

1 PSM3.2

Selección de 3 módulos



Rack de extensión R7.1

1 PSM3.2

Selección de 6 módulos

Módulos



Módulo de entrada/salida - IOM3.1

4 salidas de relé conmutador

10 entradas digitales



Módulo de entrada/salida - IOM3.2

4 salidas de relé

4 salidas multifunción analógicas (incluye 2 salidas PWM de modulación de ancho de impulsos)

4 entradas digitales

4 entradas multifunción analógicas



Módulo de entrada/salida - IOM3.3

10 entradas multifunción analógicas



Módulo de entrada/salida - IOM3.4

12 salidas digitales

16 entradas digitales

Módulos iE 650

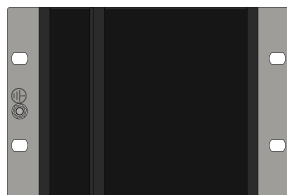
Puede usar CODESYS para utilizar módulos del iE 650.



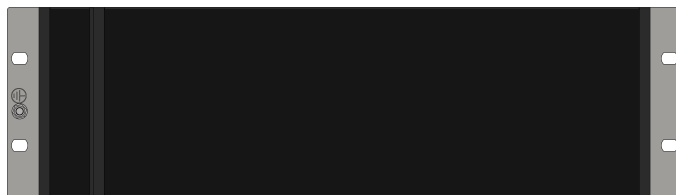
More information

Consulte la **hoja de datos PLC del iE 650** para más detalles de estos módulos.

Rack6-4 (4 ranuras)



Rack6-14 (14 ranuras)



También hay disponibles racks con 6, 8, 10 y 12 ranuras

Módulos



DIO6 2: Módulo de entrada/salida

16 entradas digitales
16 salidas digitales



DIM6-1: Módulo de entrada

32 entradas digitales



DOM6-1: Módulo de salida

32 salidas digitales



AIO6 2: Módulo de entrada/salida

8 salidas analógicas
8 entradas analógicas



AOM6-2: Módulo de salida

8 entradas analógicas



AIM6-1: Módulo de entrada

16 salidas analógicas
(Use AIM6-2 si solo se requieren 8 salidas analógicas)

1.5.4 Servicio de monitorización remota: Insight

Insight es un servicio de monitorización remota de reacción rápida. 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.



More information

Véase www.deif.com/products/insight

1.5.5 Otros equipos

DEIF cuenta con una extensa gama de otros equipos compatibles. Entre éstos se incluyen sincronoscopios, instrumentos de medida, contadores de energía, transductores, transformadores de intensidad, fuentes de alimentación y cargadores de baterías.



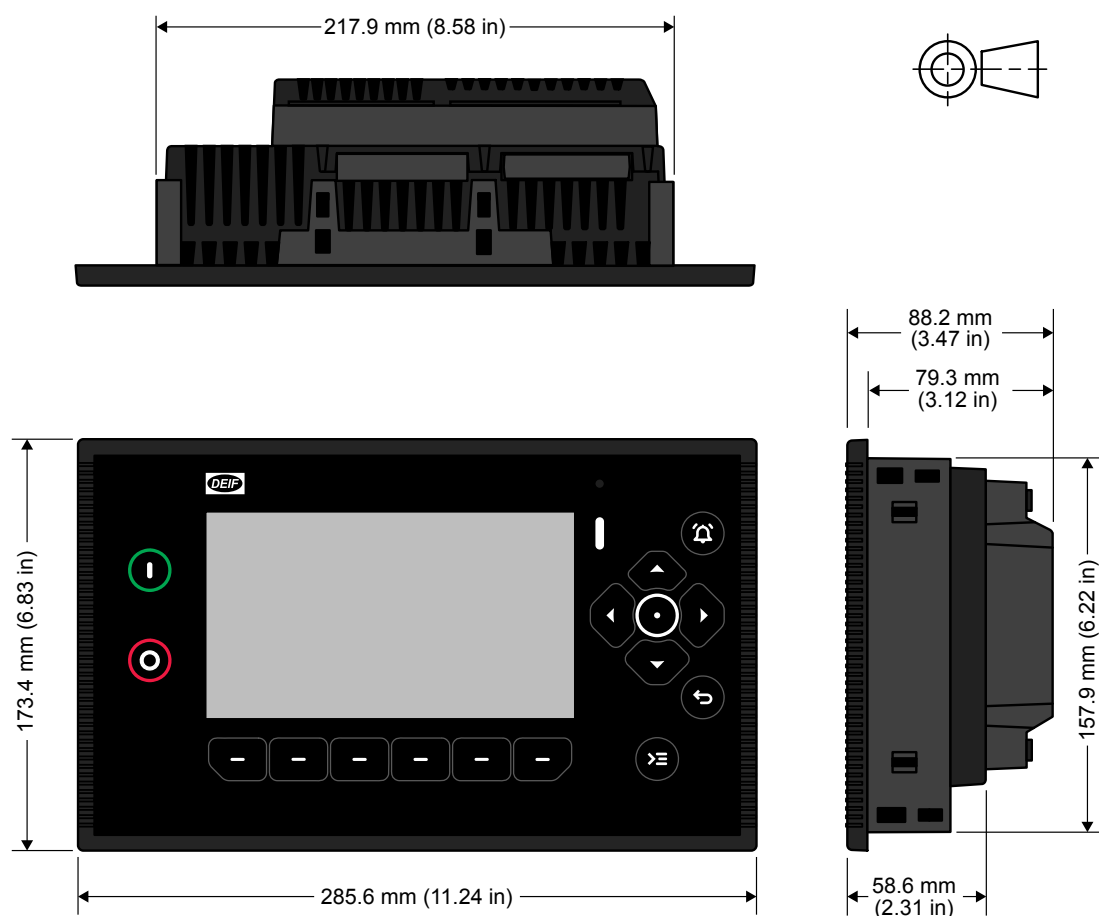
More information

Véase www.deif.com

2. Especificaciones técnicas

2.1 Dimensiones

2.1.1 Controlador montado en panel frontal con MIO2.1

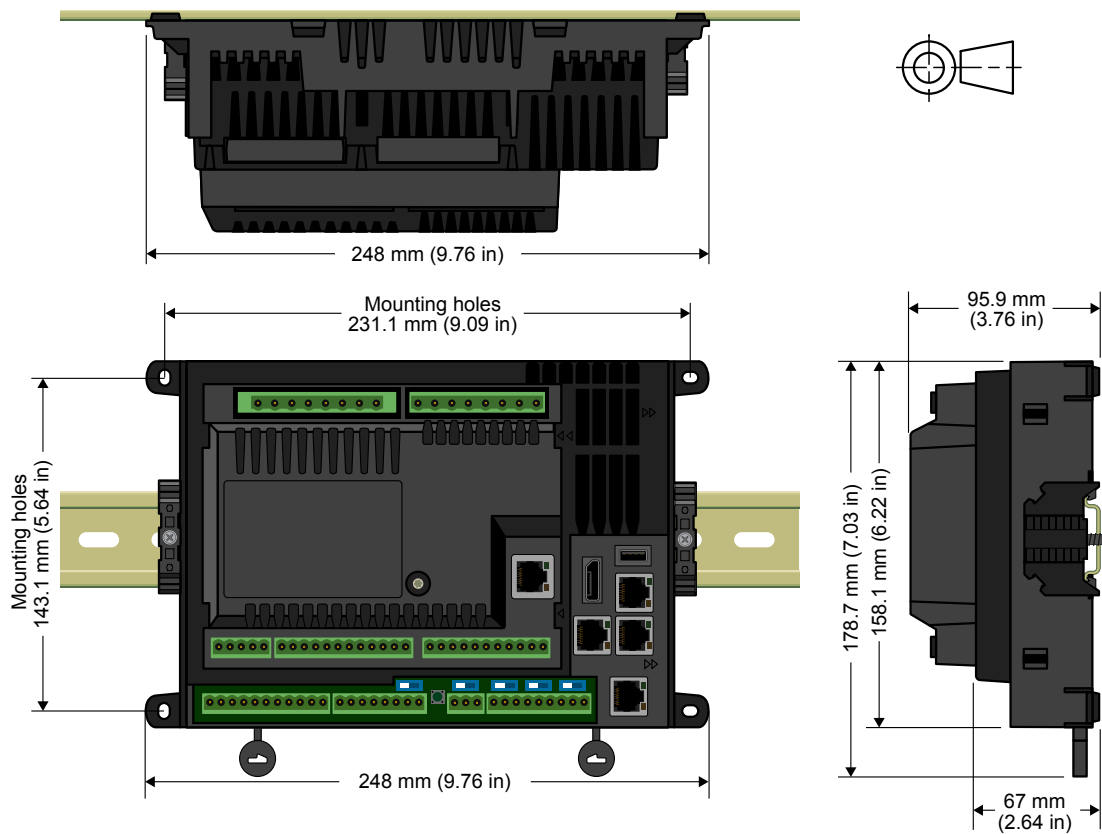


Categoría	Especificaciones
Dimensiones	Con MIO: Lo×Al×Pr: 285,6 × 173,4 × 88,2 mm (11,24 × 6,83 × 3,47 in) (chasis exterior)
	Sin MIO: Lo×Al×Pr: 285,6 × 173,4 × 58,6 mm (11,24 × 6,83 × 2,30 in) (chasis exterior)
Abertura en cuadro	Lo× Al: 220 × 160 mm, (8,67 × 6,30 in) Tolerancia: ± 0.3 mm (0.01 in)
Peso	Con MIO: ~ 1233 g (2,72 lb)

Categoría	Especificaciones
Pantalla	7", Projected Capacitive (PCAP), Táctil
Resolución	1024x600 píxeles (px)
Brillo	1200 Cd/m2
Procesador	CPU 1,6 GHz quad-core de grado industrial ARMv8 64 con protección de caché ECC

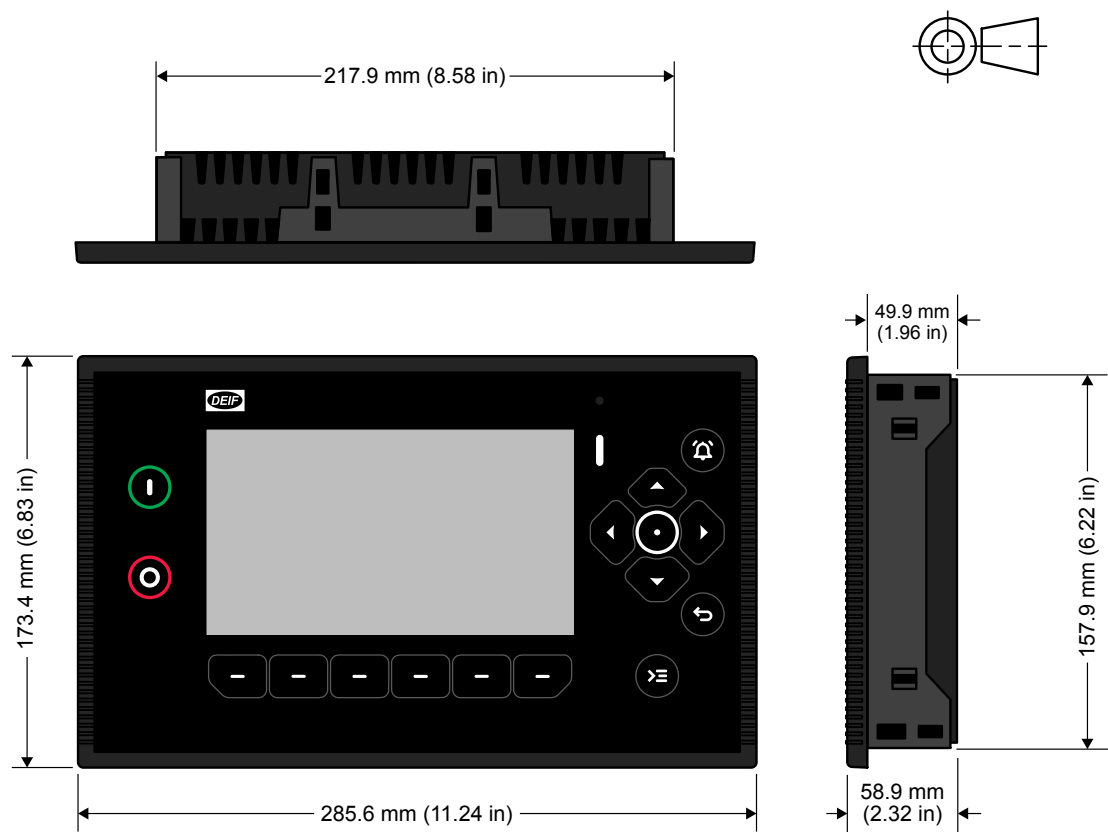
2.1.2 Controlador montado en superficie con MIO2.1

Las versión montada en superficie se muestra montada en un carril DIN. Como alternativa, se puede montar utilizando los orificios de montaje con tornillos de fijación o tornillos.



Categoría	Especificaciones
Dimensiones	Con MIO: Lo×Al×Pr: 248 × 178,7 × 95,9 mm (9,76 × 7,03 × 3,76 in) (chasis exterior)
	Sin MIO: Lo×Al×Pr: 248 × 178,7 × 67 mm (9,76 × 7,03 × 2,64 in) (chasis exterior)
Orificios de montaje	Lo× Al: 231,1 × 143,1 mm, (9,09 × 5,64 pulg.)
Peso	Con MIO: ~ 942 g (2,07 lb)

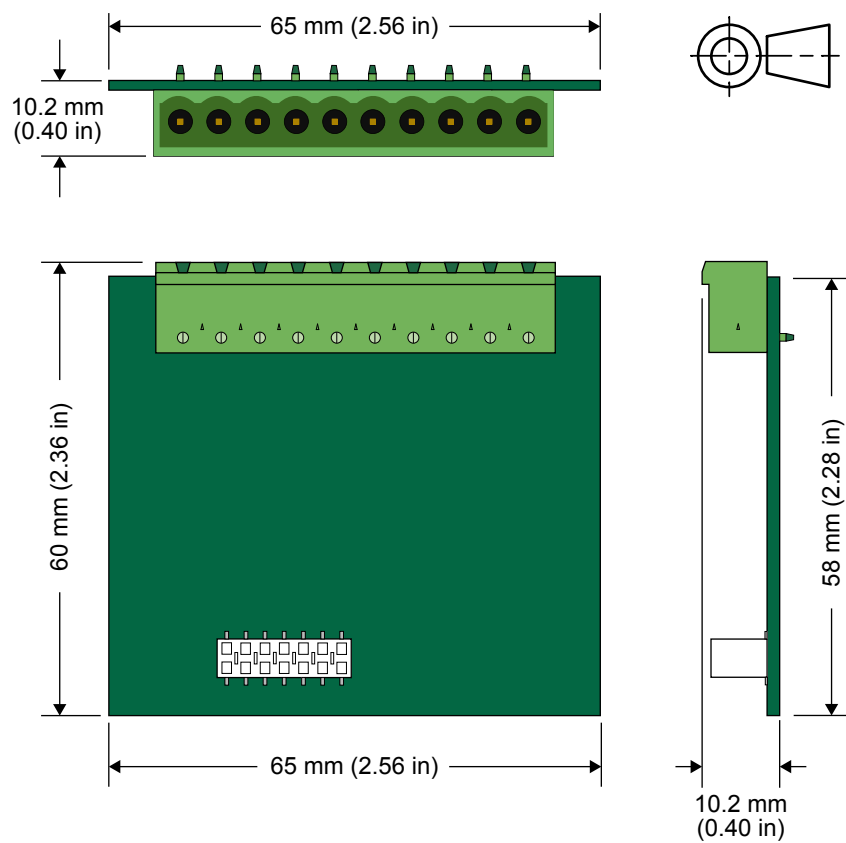
2.1.3 iE 7 Pantalla local



Categoría	Especificaciones
Dimensiones	Lo×Al×Pr: 285,6 × 173,4 × 58,9 mm (11,24 × 6,83 × 2,32 in) (chasis exterior)
Abertura en cuadro	Lo× Al: 220 × 160 mm, (8,67 × 6,30 pulg.)
Peso	840 g (1,9 lb)

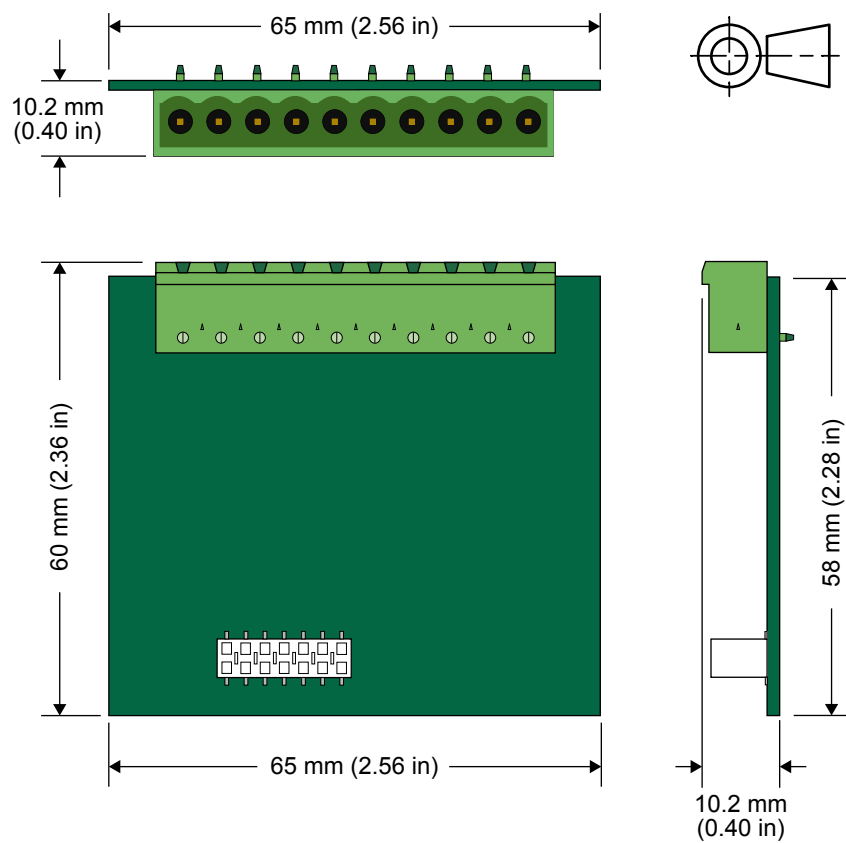
Categoría	Especificaciones
Pantalla	7", Projected Capacitive (PCAP), Táctil
Resolución	1024x600 píxeles (px)
Brillo	1200 Cd/m2
Procesador	CPU 1,6 GHz quad-core de grado industrial ARMv8 64 con protección de caché ECC

2.1.4 Módulo enchufable para 8 canales bidireccionales digitales



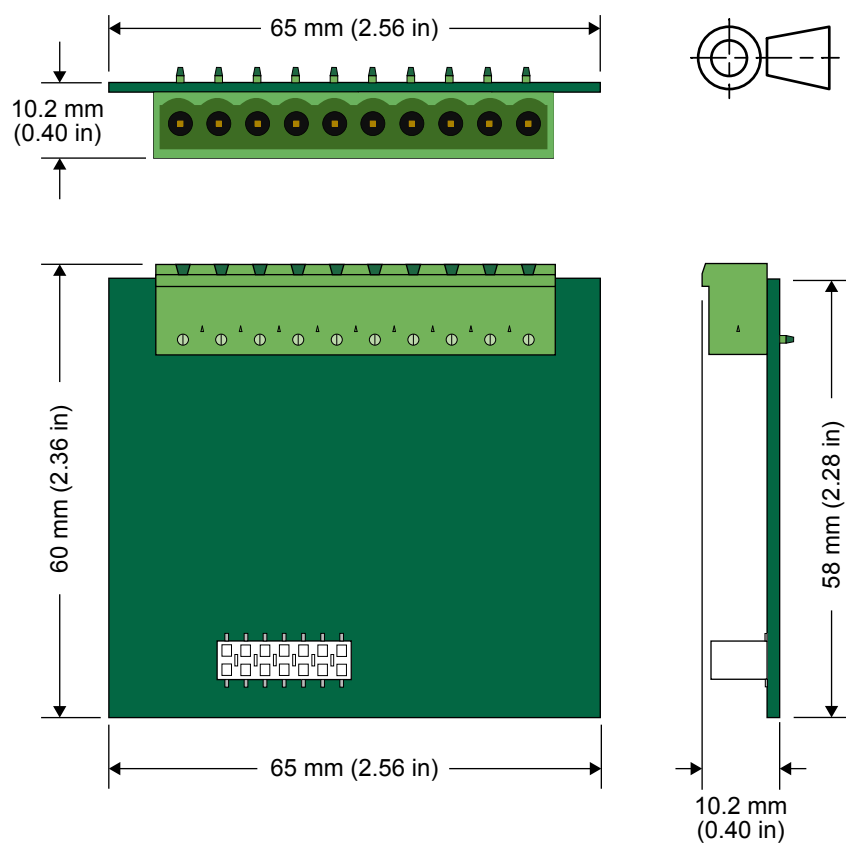
Categoría	Especificaciones
Dimensiones	Lo×Al×Pr: 65 × 60 × 10,2 mm (2,56 × 2,36 × 0,40 in) (chasis exterior)
Peso	24 g (0,05 lb)

2.1.5 Módulo enchufable para 4 canales bidireccionales analógicos



Categoría	Especificaciones
Dimensiones	Lo×Al×Pr: 65 × 60 × 10,2 mm (2,56 × 2,36 × 0,40 in) (chasis exterior)
Peso	24 g (0,05 lb)

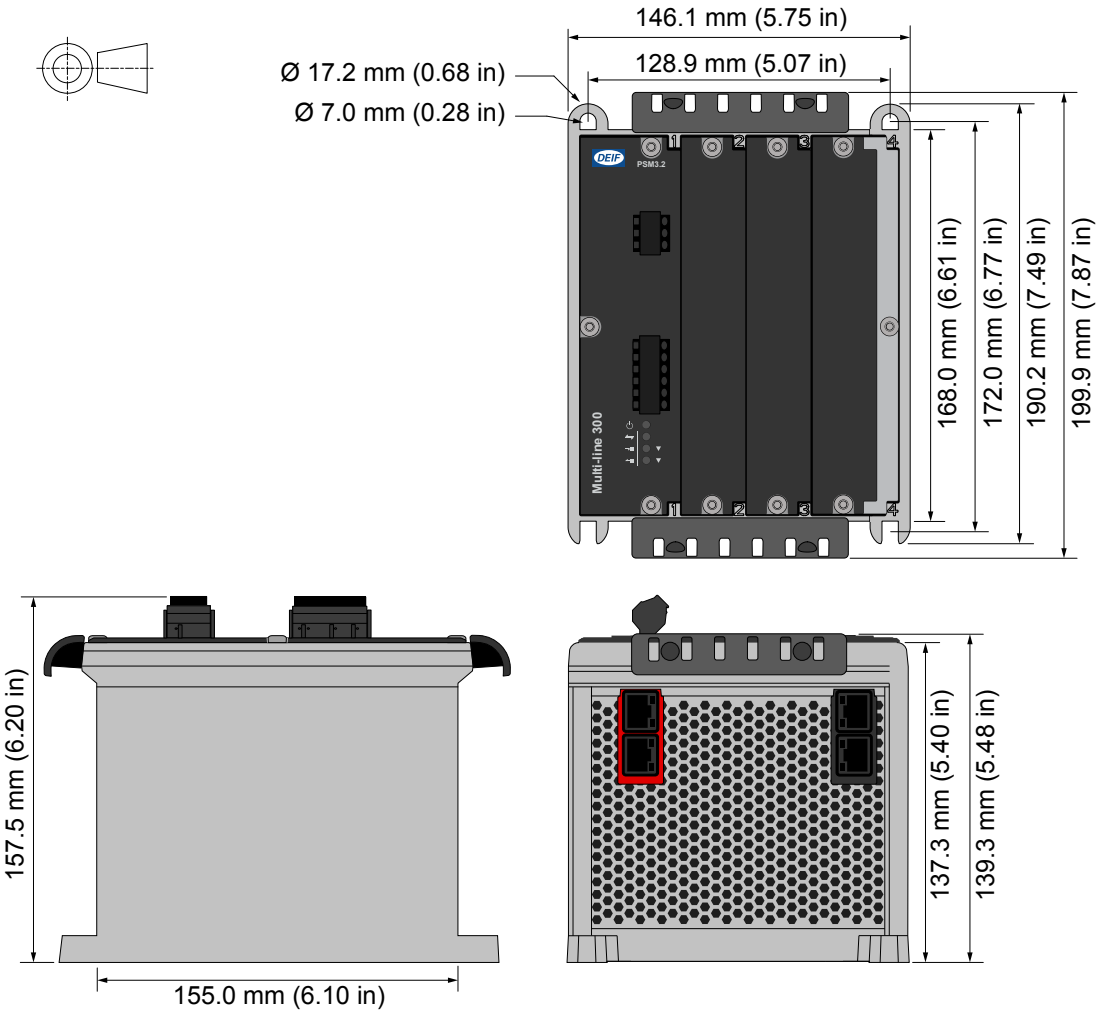
2.1.6 Módulo enchufable para reparto de carga analógico *



Categoría	Especificaciones
Dimensiones	Lo×Al×Pr: 65 × 60 × 10,2 mm (2,56 × 2,36 × 0,40 in) (chasis exterior)
Peso	24 g (0,05 lb)

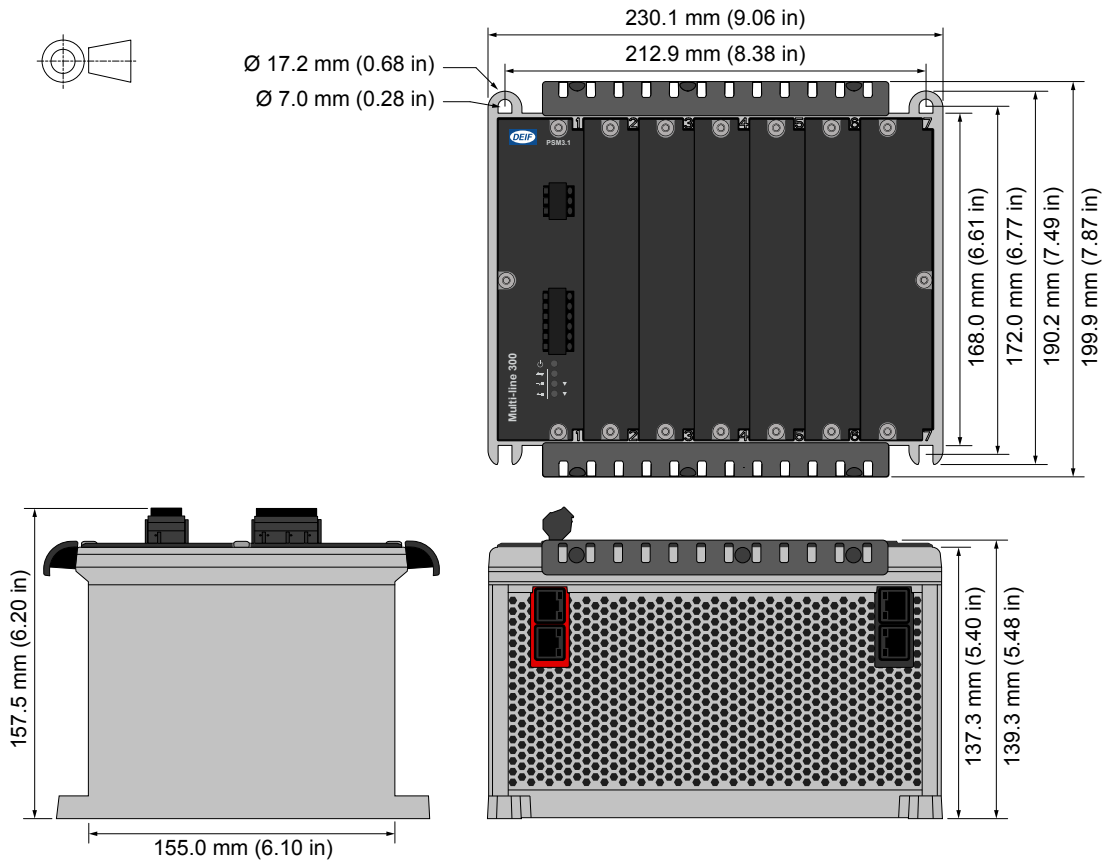
NOTE * Contacte con DEIF para disponibilidad.

2.1.7 Rack R4.1



Categoría	Especificaciones
Dimensiones	Lo 146,1 mm x Al 199,9 mm x Pr 157,5 mm (5,75 pulg x 7,87 pulg x 6,20 pulg) (bastidor exterior, incluye placas anti-tirones para cables)
Peso	Sin módulos de hardware: 994 g (2,2 lb)

2.1.8 Rack R7.1



Categoría	Especificaciones
Dimensiones	Lo 230,1 mm x Al 199,9 mm x Pr 157,5 mm (9,06 pulg x 7,87 pulg x 6,20 pulg) (bastidor exterior, incluye placas anti-tirones para cables)
Peso	Sin módulos de hardware: 1330 g (2,9 lb)

2.2 Especificaciones mecánicas

2.2.1 Controlador montado en panel frontal con MIO2.1

Especificaciones mecánicas	
Vibraciones	Respuesta: - De 10 hasta 58,1 Hz, 0,15 mmpp - De 58,1 hasta 150 Hz, 1 g. Conforme a IEC 60255-21-1 (clase 2) Ensayo de resistencia: - De 10 hasta 150 Hz, 2 g. Conforme a IEC 60255-21-1 (clase 2) Vibraciones sísmicas: - De 3 hasta 8,15 Hz, 15 mmpp - De 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 de controlador	Suministro y DIO 1 a 8: 550 V, 50 Hz, 1 minuto AIO 1 hasta 4: 550 V, 50 Hz, 1 minuto COM 1 (RS-485): 550 V, 50 Hz, 1 minuto COM 2 (RS-485): 550 V, 50 Hz, 1 minuto CAN A: 550 V, 50 Hz, 1 minuto CAN B: 550 V, 50 Hz, 1 minuto CAN C: 550 V, 50 Hz, 1 minuto Puerto Ethernet 1: 550 V, 50 Hz, 1 minuto Puerto Ethernet 2: 550 V, 50 Hz, 1 minuto Puerto Ethernet 3: 550 V, 50 Hz, 1 minuto Ethernet ETH0/Ethernet 0: 550 V, 50 Hz, 1 minuto
Puertos de controlador sin aislamiento galvánico	Puerto de pantalla, puerto USB
Aislamiento galvánico MIO2.1	GOVAO1: 550 V, 50 Hz, 1 minuto AVRAO2: 3000 V, 50 Hz, 1 minuto Corriente alterna a través de transformadores internos (I4, I1, I2, I3): 2210 V, 50 Hz, 1 minuto Tensión CA lado A (N, L1, L2, L3): 3310 V, 50 Hz, 1 minuto Tensión CA lado B (N, L1, L2, L3): 3310 V, 50 Hz, 1 minuto Puerto EtherCAT: 550 V, 50 Hz, 1 minuto
Terminales MIO2.1 sin aislamiento galvánico	D+ y DIO 9 hasta 16, DI 1 hasta 8 y tacómetro
Seguridad	Cat. de instalación. III 600 V Grado de contaminación 2 IEC 60255-27
Inflamabilidad	Todas las piezas de plástico son autoextinguibles según UL94-V0
COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA (CEM)	IEC 60255-26

NOTE g = fuerza de la gravedad (fuerza g).

2.2.2 Controlador montado en superficie con MIO2.1

Especificaciones mecánicas	
Vibraciones	Respuesta: - De 10 hasta 58,1 Hz, 0,15 mmpp - De 58,1 hasta 150 Hz, 1 g. Conforme a IEC 60255-21-1 (clase 2) Ensayo de resistencia: - De 10 hasta 150 Hz, 2 g. Conforme a IEC 60255-21-1 (clase 2) Vibraciones sísmicas: - De 3 hasta 8,15 Hz, 15 mmpp - De 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 de controlador	Suministro y DIO 1 a 8: 550 V, 50 Hz, 1 minuto AIO 1 hasta 4: 550 V, 50 Hz, 1 minuto COM 1 (RS-485): 550 V, 50 Hz, 1 minuto COM 2 (RS-485): 550 V, 50 Hz, 1 minuto CAN A: 550 V, 50 Hz, 1 minuto CAN B: 550 V, 50 Hz, 1 minuto CAN C: 550 V, 50 Hz, 1 minuto Puerto Ethernet 1: 550 V, 50 Hz, 1 minuto Puerto Ethernet 2: 550 V, 50 Hz, 1 minuto Puerto Ethernet 3: 550 V, 50 Hz, 1 minuto Ethernet ETH0/Ethernet 0: 550 V, 50 Hz, 1 minuto
Puertos de controlador sin aislamiento galvánico	Puerto de pantalla, puerto USB
Aislamiento galvánico MIO2.1	GOVAO1: 550 V, 50 Hz, 1 minuto AVRAO2: 3000 V, 50 Hz, 1 minuto Corriente alterna a través de transformadores internos (I4, I1, I2, I3): 2210 V, 50 Hz, 1 minuto Tensión CA lado A (N, L1, L2, L3): 3310 V, 50 Hz, 1 minuto Tensión CA lado B (N, L1, L2, L3): 3310 V, 50 Hz, 1 minuto Puerto EtherCAT: 550 V, 50 Hz, 1 minuto
Terminales MIO2.1 sin aislamiento galvánico	D+ y DIO 9 hasta 16, DI 1 hasta 8 y tacómetro
Seguridad	Cat. de instalación. III 600 V Grado de contaminación 2 IEC 60255-27
Inflamabilidad	Todas las piezas de plástico son autoextinguibles según UL94-V0
COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA (CEM)	IEC 60255-26

NOTE * Con abrazadera para carril DIN de final-parada montada ajustada a la unidad. Consulte [Abrazaderas para carril DIN](#) para consultar el tipo de abrazadera DIN requerida.

g = fuerza de la gravedad (fuerza g).

2.2.3 iE 7 Pantalla local

Especificaciones mecánicas	
Vibraciones	Respuesta: - De 10 hasta 58,1 Hz, 0,15 mmpp - De 58,1 hasta 150 Hz, 1 g. Conforme a IEC 60255-21-1 (clase 2) Ensayo de resistencia: - De 10 hasta 150 Hz, 2 g. Conforme a IEC 60255-21-1 (clase 2) Vibraciones sísmicas: - De 3 hasta 8,15 Hz, 15 mmpp - De 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)
Puertos de controlador sin aislamiento galvánico	DisplayPort, puertos USB
Seguridad	Cat. de instalación. III 600 V Grado de contaminación 2 IEC 60255-27
Inflamabilidad	Todas las piezas de plástico son autoextinguibles según UL94-V0
COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA (CEM)	IEC 60255-26

NOTE g = fuerza de la gravedad (fuerza g).

2.2.4 Rack R7.1 o R4.1

Las especificaciones técnicas generales son de aplicación a todo el hardware. Consulte las demás secciones para conocer las especificaciones técnicas específicas del hardware específico.

Estas especificaciones y homologaciones son de aplicación al rack con todos los módulos de hardware correctamente instalados.

Especificaciones mecánicas		
Vibraciones	Operación	De 3 hasta 8 Hz: 17 mm pico-pico De 8 hasta 100 Hz: 4 g De 100 hasta 500 Hz: 2 g
	Respuesta	De 10 hasta 58,1 Hz: 0,15 mm pico-pico De 58,1 hasta 150 Hz: 1 g
	Ensayo de resistencia	De 10 hasta 150 Hz: 2 g
	Ensayo sísmico	De 3 hasta 8,15 Hz: 15 mm pico-pico De 8,15 hasta 35 Hz: 2 g
	IEC 60068-2-6, IACS UR E10, IEC 60255-21-1 (clase 2), IEC 60255-21-3 (clase 2)	

Especificaciones mecánicas	
Impacto (montaje en superficie)	10 g, 11 ms, onda semisenoidal IEC 60255-21-2 Respuesta de clase 2 30 g, 11 ms, onda semisenoidal IEC 60255-21-2 Resistencia de clase 2 50 g, 11 ms, onda semisenoidal IEC 60068-2-27
Resistencia a golpes	20 g, 16 ms, onda semisenoidal IEC 60255-21-2 de clase 2
Material	Todos los materiales plásticos son auto-extinguibles conforme a UL94 (V0)

NOTE g = fuerza de la gravedad (fuerza g).

2.3 Especificaciones medioambientales

2.3.1 Controlador montado en panel frontal con MIO2.1

Especificaciones medioambientales	
Temperatura de servicio	De -30 hasta 70 °C (de -22 hasta 158 °F)
Temperatura de almacenamiento	De -30 hasta 80 °C (de -22 hasta 176 °F)
Variación de la temperatura	De 70 hasta -30 °C, 1 °C/minuto, 5 ciclos. Conforme a IEC 60255-1
Altitud de operación	0 hasta 4000 m sobre el nivel del mar 2001 a 4000 m: Máximo 480 V CA
Humedad de servicio	Calor húmedo cíclico, condensación. • Temperatura baja: 25 °C/97 % humedad relativa (HR), temperatura alta: 55 °C/93 % humedad relativa (HR), durante 144 horas. • Conforme a EN IEC 60255-1. Estado estable de calor húmedo, sin condensación • 40 °C/93 % humedad relativa (HR), durante 240 horas. • Conforme a EN IEC 60255-1.
Grado de protección	EN IEC 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

2.3.2 Controlador montado en superficie con MIO2.1

Especificaciones medioambientales	
Temperatura de servicio	De -30 hasta 70 °C (de -22 hasta 158 °F)
Temperatura de almacenamiento	De -30 hasta 80 °C (de -22 hasta 176 °F)
Variación de la temperatura	De 70 hasta -30 °C, 1 °C/minuto, 5 ciclos. Conforme a IEC 60255-1
Altitud de operación	0 hasta 4000 m sobre el nivel del mar 2001 a 4000 m: Máximo 480 V CA
Humedad de servicio	Calor húmedo cíclico, condensación. Temperatura baja: 25 °C / 97 % HR, temperatura alta: 55 °C/93% HR, durante 144 horas. Conforme a EN/IEC 60255-1. Estado estable de calor húmedo, sin condensación 40 °C/93% HR, durante 240 horas. Conforme a EN/IEC 60255-1.
Grado de protección	EN IEC 60529 • IP20 en el lado de los terminales

2.3.3 iE 7 Pantalla local

Especificaciones medioambientales	
Temperatura de servicio	De -30 hasta 70 °C (de -22 hasta 158 °F)
Temperatura de almacenamiento	De -30 hasta 80 °C (de -22 hasta 176 °F)
Variación de la temperatura	De 70 hasta -30 °C, 1 °C/minuto, 5 ciclos. Conforme a IEC 60255-1
Altitud de operación	0 hasta 4000 m sobre el nivel del mar 2001 a 4000 m: Máximo 480 V CA

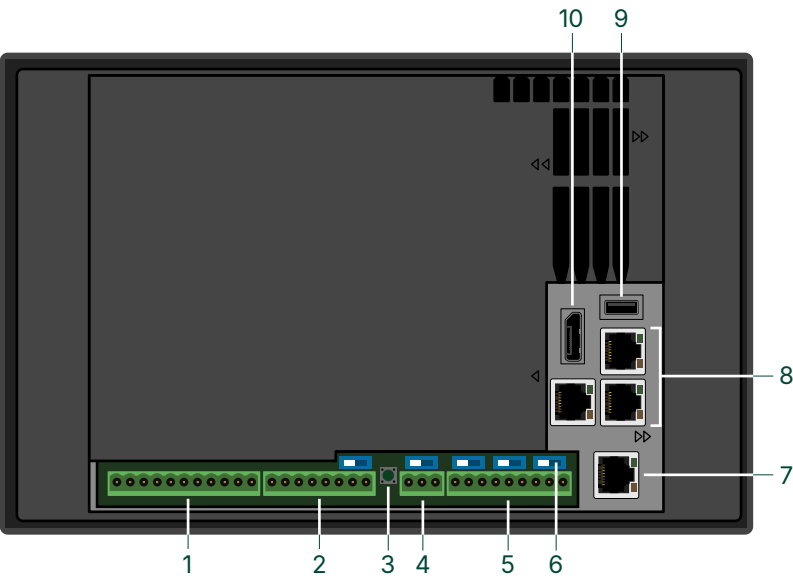
Especificaciones medioambientales	
Humedad de servicio	Calor húmedo cíclico, 20/55 °C a una humedad relativa del 97 %, 144 horas. Conforme a IEC 60255-1 Calor húmedo en régimen estacionario, 40 °C a una humedad relativa del 93 %, 240 horas. Conforme a IEC 60255-1
Grado de protección	EN IEC 60529 • IP65 (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

2.3.4 Rack R4.1 y R7.1

Especificaciones medioambientales	
Humedad	Humedad relativa del 97 % con condensación, según IEC 60068-2-30
Temperatura de trabajo, rack y módulos	De -40 hasta 70 °C (de -40 hasta 158 °F) Homologado por UL/cUL: temperatura máxima del aire ambiente: 55 °C (131 °F)
Temperatura de trabajo, unidad de pantalla	De -20 hasta 70 °C (de -4 hasta 158 °F) Homologado por UL/cUL: temperatura máxima del aire ambiente: 55 °C (131 °F)
Temperatura de almacenamiento, rack y módulos	De -40 hasta 80 °C (de -40 hasta 176 °F)
Temperatura de almacenamiento, unidad de pantalla	De -30 hasta 80 °C (de -22 hasta 176 °F)
Altitud de operación	Hasta 4000 m (13,123 ft) Consulte las especificaciones del módulo para obtener información sobre el derrateo para altitudes superiores a 2000 m (6,562 pies)

2.4 Controlador

2.4.1 Conexiones de terminales



N.º	Función	Notas
1	Alimentación eléctrica Canales bidireccionales digitales *	1 alimentación eléctrica (DC+/-) 8 canales bidireccionales digitales * DC(+) para DIO 4 a 8
2	COM 1 ** Canales bidireccionales analógicos	1 RS-485 ** 4 canales bidireccionales analógicos
3	Botones	
4	COM 2 **	1 RS-485 **
5	Protocolo	3 conexiones CAN
6	Resistencias terminadoras incorporadas	5 interruptores para permitir las resistencias terminadoras 120 Ω (Ohm) terminación CAN o en serie
7	ETH0/Ethernet 0	1 conexión Ethernet puentada a interruptor
8	Ethernet	3 conexiones de interruptor Ethernet (SWP1,SWP2,SWP3)
9	USB	Host USB (tipo A)
10	DisplayPort	Para utilizar con la versión de montaje en superficie. Las pantallas externas de terceros que no sean DEIF deben configurarse en modo de entrada en lugar de detección automática.

NOTE * Las funciones de interruptor se deben asignar a los canales MIO.
** Para un futuro uso. Se puede utilizar con CODESYS si la licencia está instalada.

2.4.2 Especificaciones eléctricas

Alimentación eléctrica	
Tensión de entrada	Tensión nominal: 12 V CC o 24 V CC (rango operativo: De 6,5 hasta 36 V CC) Encendido con 8 V Funcionamiento hasta 6,5 V a 15 W

Alimentación eléctrica	
	Funcionamiento hasta 6,9 V a 28 W
Corriente de arranque	Limitador de corriente de alimentación eléctrica • 24 V: 4 A mínimo • 12 V: 8 A mínimo Batería: Sin límite
Tensión soportada	Polaridad inversa
Inmunidad a la pérdida de la alimentación eléctrica	0 V CC durante 50 ms (partiendo de más de 6,5 V CC) con 15 W
Protección contra volcado de la carga del suministro eléctrico	Protección contra volcado de la carga conforme a ISO 16750-2 test A
Potencia absorbida	15 W típico 28 W máximo

Medición de la tensión de batería	
Precisión	$\pm 0,8$ V de 8 a 32 V CC, $\pm 0,5$ V de 8 a 32 V CC @ 20 °C

Canales bidireccionales analógicos	
4 canales individuales (grupo aislado) con función configurable. Configurable como canales de entrada o salida. Aislamiento galvánico a CPU Todos los canales en un grupo eléctrico	
Canales de entrada	
Entrada digital	De 0 a 24 V CC con umbral común 4 V
Medición de resistencia	Rango: 0 hasta 1 M Ω Precisión 0 hasta 80 Ω : ± 1 % $\pm 0,5$ Ω 80 Ω hasta 10 k Ω : $\pm 0,4$ % 10 hasta 20 k Ω : $\pm 0,5$ % 20 hasta 200 k Ω : $\pm 1,5$ % 200 hasta 1000 k Ω : ± 12 %
Entrada de tensión	De 0 a +10 V CC (sigma delta 16 bit) Precisión: 0,5 % de escala completa dentro del rango de temperatura de funcionamiento. Impedancia de entrada: 200 k Ω .
Entrada de corriente	De 0 a +20 mA (sigma delta 16 bit) Precisión: 0,6 % de escala completa dentro del rango de temperatura de funcionamiento.
Canales de salida	
Salida de tensión	De 0 a +10 V CC (resolución 13-bit) Precisión: 0,5 % de escala completa dentro del rango de temperatura de funcionamiento.
Salida de corriente	De 0 a 20 mA (resolución 13-bit) Precisión: 0,6 % de escala completa dentro del rango de temperatura de funcionamiento. Se puede seleccionar un máximo de 2 canales como salida de corriente (limitación de potencia interna)

Canales bidireccionales digitales

8 canales individuales (un grupo con aislamiento galvánico) con función configurable.
Configurable como canales de entrada o salida.

Modos:

- Deshabilitada
- Entrada digital (fuente) (conmutación negativa)
- Entrada digital (sumidero) (conmutación positiva)
- Salida digital (fuente)
- Salida digital (fuente) con detección de cable abierto

Canales de entrada digitales	De 0 hasta 24 V CC Fuente de corriente (limpieza de contactos): Inicial 10 mA, continuo 2 mA
Canales de salidas digitales	Tensión de salida: De 12 hasta 24 V CC La tensión de salida del interruptor de salida digital depende de CC+ • Canales DIO 1 hasta 4 utilizan la terminal 1. • Canales DIO 5 hasta 8 utilizan la terminal 7. Corriente transitoria de conexión 2 A CC y 0,5 A continua (máximo 2 A para continua para todos los canales)

Batería de reloj en tiempo real (RTC)

Tipo de batería	Batería CR2430 3V clasificada para funcionamiento a -40 hasta 85 °C (-40 hasta 185 °F). Ésta no es una batería CR2430 estándar.
------------------------	---

2.4.3 Especificaciones de comunicación

Especificaciones de comunicación	
CAN A	Motor, DVC o gestión de potencia
CAN B	Conexión de datos bifilar y común (aislado)
CAN C	Resistencias de terminación interruptor 120 Ω (ohm)
COM 1 (RS-485) *	Conexión de datos bifilar y común (aislado) Resistencias de terminación interruptor 120 Ω (ohm)
COM 2 (RS-485) *	Conexión de datos bifilar y común (aislado) Resistencias de terminación interruptor 120 Ω (ohm)
USB	Host USB (tipo A)
3 Ethernet (SWP1, SWP2, SWP3)	Interruptor para conexiones Ethernet RJ45 Utilice un cable Ethernet que cumpla o supere las especificaciones SF/UTP CAT5e
ETH0/Ethernet 0	Ethernet puenteado al interruptor RJ45 Utilice un cable Ethernet que cumpla o supere las especificaciones SF/UTP CAT5e
DisplayPort	Solo para versiones con montaje en superficie Conexión a una pantalla local

NOTE * Para un futuro uso. Se puede utilizar con CODESYS si la licencia está instalada.

2.4.4 Especificaciones técnicas

Categoría	Especificaciones
Ethernet	1 x Ethernet (preparado para compatibilidad TSN) (ETH 0): 100/100BASE-T, 8P8C (RJ45), apantallado Cat5e, >0,76 µm chapado en oro. 3 x Ethernet, interruptor gestionado (ETH 1 a 3): 10/100BASE-T, 8P8C (RJ45), apantallado Cat5e, >0,76 µm chapado en oro.
Protocolo	3 x CAN (CAN 1 a 3): ISO 11898, cable de cobre trenzado apantallado, 50 to 1000 kbit/s, resistencias terminadoras seleccionables.
UART	COM 1 y COM 2: 2(1) x RS-485 (COM 1, COM 2): TIA/EIA-485 cable de cobre trenzado apantallado, 4,8 to 921,6 kbit/s (semidúplex) Solo COM 1: 1 x RS-232 (COM 1): TIA/EIA-232E cable de cobre apantallado, 4,8 to 115,2 kbit/s (dúplex)
DisplayPort	1 x DisplayPort (DP) 1,3 1080p (conector de tamaño estándar).
Host USB	1x USB 3.0 (conector de tipo A), categoría de almacenamiento en masa. Alimentación eléctrica hasta 4,5 W.
Interruptor con agujero para pasador	Restablecer valores de fábrica
CPU	
Procesador	CPU 1,6 GHz quad-core de grado industrial ARMv8 64 con protección de caché ECC.
Memoria	2 GB LPDDR4.
Almacenamiento interno	32 GB 3D TLC NAND flash que se ejecuta en modo pseudo-SLC. 7 GB disponibles para datos de aplicación de usuario.
Almacenamiento persistente	128 kB disponibles para el usuario desde CODESYS (256 kB de FRAM instalados).
Refrigeración	Pasiva.
Otras características	Medición de temperatura de unión de la CPU. Restablecimiento del software en caso de temperatura CPU alta.
Software	
Sistema operativo	Sistema operativo de mantenimiento interno DEIF (BSPv5). Linux® conectado en tiempo real. GNU/Linux personalizado con conexión en tiempo real PREEMPT y controladores del sistema. Arranque de software del sistema a prueba de errores con dos imágenes de SO (activa y trazabilidad de fallo) Alimentación a prueba de errores, automonitorización y sistema de archivo corrector de errores. Arranque seguro (cadena de confianza).
Ciberseguridad	Conforme a IACS UR E27 Las conexiones a redes que no sean de confianza podrían requerir equipo adicional o contramedidas de seguridad no incluidas en el producto.
Configuración de sistema	Configuración web en dispositivo (WebConfig). Información de sistema. Procedimientos de actualización simplificados (sin herramientas especiales, lo mismo para el SO y el firmware). Gestión de acceso de usuario (acceso multiusuario), derechos y credenciales. Configuración de red del interruptor integrado gestionado por 4 puertos (VLAN). Compatibilidad IPv4 y IPv6 (estática/dinámica). Compatibilidad con Network Time Protocol como cliente. Descubre el dispositivo a través de nombre de host (servicios mDNS).

Categoría	Especificaciones
	Copia de seguridad y restaurar configuración de dispositivo.
Protocolos de red de sistema	Network Time Protocol (NTP), servidor y cliente. Protocolo de Configuración Dinámica de Host (DHCP), cliente.
Programación	
Tiempo de ejecución PLC	Tiempo de ejecución CODESYS V3: ODESYS V3.5 SP 20 Patch 4 (se actualiza regularmente). iE 250 LAND/MARINE (compatibilidad CODESYS Single Core), iE 250 PLC (compatibilidad CODESYS Multi Core). iE 350 LAND/MARINE (compatibilidad CODESYS Single Core), iE 350 PLC (compatibilidad CODESYS Multi Core).
Idiomas de programación	IEC61131-3: LD, SFC, FBD, ST (CODESYS V3.5 SP18+ IDE).
Visualización	Visualización CODESYS (opción). Renderizado WEB-Visu para puerto de pantalla.
Protocolos de aplicación	Ethernet: Servidor OPC UA Cliente OPC UA mediante licencia individual (CODESYS Store) Servidor Modbus TCP (CODESYS licencia incluida) Cliente Modbus TCP (CODESYS licencia incluida) PROFINET V2.3 Clase A RT CONTROLADOR (CODESYS licencia incluida) PROFINET V2.3 Clase A RT DEVICE (CODESYS licencia incluida) Servidor OPC UA (Open62541 - componente DEIF) Servidor Modbus TCP (libModbus- componente DEIF) Cliente Modbus TCP (libModbus- componente DEIF) Buses de campo: Maestro EtherCAT (CODESYS licencia incluida) Cliente CANOpen (CODESYS licencia incluida) Servidor CANOpen (CODESYS licencia incluida) CAN Layer II (a través de biblioteca CODESYS) J1939 (CODESYS licencia incluida) Cliente Modbus RTU (CODESYS licencia incluida) Servidor Modbus RTU (CODESYS licencia incluida)

2.5 Módulos de hardware

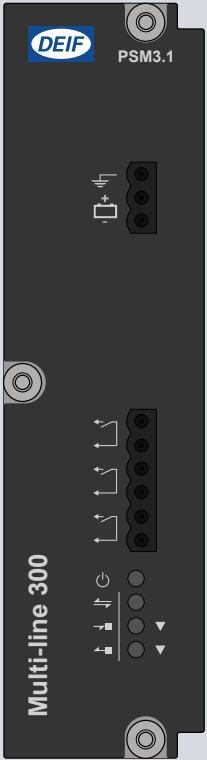
2.5.1 Módulo de fuente de alimentación PSM3.1 (controlador)

El módulo de alimentación eléctrica suministra corriente a todos los módulos de hardware del rack. El estado del rack y las alarmas activan las tres salidas de relé. Hay dos puertos para comunicación (EtherCAT)) interna con racks de extensión.

El PSM3.1 debe alimentarse mediante una fuente de alimentación que disponga de la función Power Boost (refuerzo de potencia).

El PSM3.1 gestiona los autotests de los módulos de hardware para el rack e incluye un LED indicador de alimentación eléctrica. Los bornes de alimentación eléctrica incluyen protección del circuito contra los transitorios de volcado de la carga y contra los transitorios por sobretensiones según JEM177 (diseño robusto). Estos terminales incluyen también la medición de tensión de la batería.

Terminales del PSM3.1

Módulo	Número	Símbolo	Tipo/Info	Nombre
	1		Tierra	Masa
	1		12 o 24 V	Alimentación eléctrica
	3		Salida de relé	1 × Estado OK (fijo) 2 × configurables
	1		● Desactivada: No hay alimentación eléctrica ● Rojo intermitente: El PSM está arrancando o se ha producido un fallo del módulo ● Verde: Alimentación eléctrica ● Verde intermitente: Identificación del controlador	Indicación de alimentación eléctrica
	1		● Desactivada: No hay comunicación EtherCAT ● Verde: Comunicación EtherCAT	Conexiones de comunicación EtherCAT (para conectarse a los racks de extensión).
	1		Entrada (RJ45) de comunicación EtherCAT ● Desactivada: No hay comunicación ● Verde: Comunicación conectada ● Verde intermitente: Comunicación activa	Los ledes se encuentran en el frontal del módulo y las conexiones en la parte inferior del módulo.
	1		Salida (RJ45) de comunicación EtherCAT ● Desactivada: No hay comunicación ● Verde: Comunicación conectada ● Verde intermitente: Comunicación activa	

Especificaciones técnicas del PSM3.1

Categoría	Especificaciones
Masa de chasis 	Tensión soportada: ±36 V CC al positivo (terminal 1) y al negativo (terminal 2) de la fuente de alimentación
Alimentación eléctrica del controlador 	Tensión de entrada: 12 o 24 V CC nominal (8 hasta 36 V CC en continuo) Certificado UL/cUL: De 10 hasta 32,5 V CC 0 V CC durante 50 ms cuando proceda de al menos 8 V CC (suspensión de puesta en marcha) Consumo: Típico 20 W, máximo 35 W Precisión de medición de la tensión: De 0 hasta 30 V: De ±1 V; 30 hasta 36 V: +1/-2 V

Categoría	Especificaciones
	Protección interna: Fusible de 12 A (no reemplazable) (calibre del fusible determinado por los requisitos de volcado de la carga) Tensión soportada: ± 36 V CC Volcado de carga protegido por diodos TVS Corriente de arranque - Limitador de corriente de alimentación eléctrica 24 V: 4 A mínimo 12 V: 8 A mínimo - Batería: Sin límite
Salidas de relé 	Tipo de relé: estado sólido Características eléctricas nominales y homologación por UL/cUL: 30 V CC y 1 A, resistivo Tensión soportada: ± 36 V CC
Conexiones de terminales	Masa y alimentación eléctrica: - Bornes: Conector macho estándar a 45°, 2,5 mm² - Cableado: 1,5 hasta 2,5 mm² (16 hasta 12 AWG), flexible Otras conexiones: - Bornes: Conector macho estándar a 45°, 2,5 mm² - Cableado: 0,5 hasta 2,5 mm² (22 hasta 12 AWG), flexible
Conexiones de comunicación	Comunicación EtherCAT: RJ45. Utilice un cable Ethernet que cumpla o supere las especificaciones SF/UTP CAT5e
Pares de apriete y terminales	Tornillos del panel frontal de los módulos: 0,5 N·m (4,4 lb-in) Conexión del cableado a los terminales: 0,5 N·m (4,4 lb-in) Certificado UL/cUL: El cableado debe estar formado únicamente por conductores de cobre resistentes a como mínimo 90 °C (194 °F)
Aislamiento galvánico	Entre fuente de alimentación y otras E/S: 600 V, 50 Hz durante 60 s Entre grupos de relés y otras E/S: 600 V, 50 Hz durante 60 s Entre puertos de comunicación internos y otras E/S: 600 V, 50 Hz durante 60 s
Protección contra entrada de objetos extraños	Desmontada: Ningún grado de protección Montada en rack: IP20 conforme a IEC/EN 60529
Dimensiones	Lo×Al×Pr: 43,3 × 162 × 150 mm (1,5 × 6,4 × 5,9 pulg.)
Peso	331 g (0,7 lb)

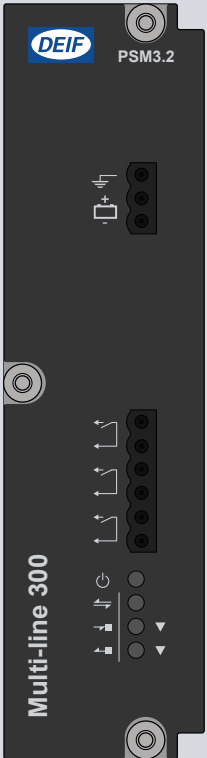
2.5.2 Módulo de fuente de alimentación PSM3.2 (extensión)

El módulo de alimentación eléctrica suministra corriente a todos los módulos de hardware del rack de extensión. Hay dos puertos para comunicación interna con el controlador principal. Las conexiones de comunicación interna (EtherCAT) se utilizan solo para comunicar con el controlador principal. El estado del rack y las alarmas activan las tres salidas de relé.

El PSM3.2 debe alimentarse mediante una fuente de alimentación que disponga de la función Power Boost (refuerzo de potencia).

El PSM3.2 gestiona los autotests de los módulos de hardware para el rack e incluye un LED indicador de alimentación eléctrica. Los bornes de alimentación eléctrica incluyen protección del circuito contra los transitorios de volcado de la carga y contra los transitorios por sobretensiones según JEM177 (diseño robusto). Estos terminales incluyen también la medición de tensión de la batería.

Terminales del PSM3.2

Módulo	Número	Símbolo	Tipo/Info	Nombre
	1		Tierra	Masa
	1		12 o 24 V	Alimentación eléctrica
	3		Salida de relé	1 × Estado OK (fijo) 2 × configurables
	1		● Desactivada: No hay alimentación eléctrica ● Rojo intermitente: El PSM está arrancando o se ha producido un fallo del módulo ● Verde: Alimentación eléctrica ● Verde intermitente: Identificación del rack	Indicación de alimentación eléctrica
	1		● Desactivada: No hay comunicación EtherCAT ● Verde: Comunicación EtherCAT	Conexiones de comunicación EtherCAT (para conectar con los racks). Los ledes se encuentran en el frontal del módulo y las conexiones en la parte inferior del módulo.
	1		Entrada (RJ45) de comunicación EtherCAT ● Desactivada: No hay comunicación ● Verde: Comunicación conectada ● Verde intermitente: Comunicación activa	
	1		Salida (RJ45) de comunicación EtherCAT ● Desactivada: No hay comunicación ● Verde: Comunicación conectada ● Verde intermitente: Comunicación activa	

Especificaciones técnicas del PSM3.2

Categoría	Especificaciones
Masa de chasis 	Tensión soportada: ± 36 V CC al positivo (terminal 1) y al negativo (terminal 2) de la fuente de alimentación
Alimentación eléctrica del controlador 	Tensión de entrada: 12 o 24 V CC nominal (8 hasta 36 V CC en continuo) Certificado UL/cUL: De 10 hasta 32,5 V CC 0 V CC durante 50 ms cuando proceda de al menos 8 V CC (suspensión de puesta en marcha) Consumo: Típico 20 W, máximo 35 W Precisión de medición de la tensión: De 0 hasta 30 V: De ± 1 V; 30 hasta 36 V: $\pm 1/2$ V Protección interna: Fusible de 12 A (no reemplazable) (calibre del fusible determinado por los requisitos de volcado de la carga) Tensión soportada: ± 36 V CC Volcado de carga protegido por diodos TVS Corriente de arranque - Limitador de corriente de alimentación eléctrica 24 V: 4 A mínimo 12 V: 8 A mínimo - Batería: Sin límite
Salidas de relé 	Tipo de relé: estado sólido Características eléctricas nominales y homologación por UL/cUL: 30 V CC y 1 A, resistivo Tensión soportada: ± 36 V CC
Conexiones de terminales	Masa y alimentación eléctrica: - Bornes: Conector macho estándar a 45°, 2,5 mm² - Cableado: 1,5 hasta 2,5 mm² (16 hasta 12 AWG), flexible

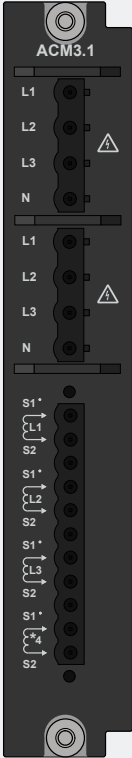
Categoría	Especificaciones
	Otras conexiones: - Bornes: Conector macho estándar a 45°, 2,5 mm² - Cableado: 0,5 hasta 2,5 mm² (22 hasta 12 AWG), flexible
Conexiones de comunicación	Comunicación EtherCAT: RJ45. Utilice un cable Ethernet que cumpla o supere las especificaciones SF/UTP CAT5e
Pares de apriete y terminales	Tornillos del panel frontal de los módulos: 0,5 N·m (4,4 lb-in) Conexión del cableado a los terminales: 0,5 N·m (4,4 lb-in) Certificado UL/cUL: El cableado debe estar formado únicamente por conductores de cobre resistentes a como mínimo 90 °C (194 °F)
Aislamiento galvánico	Entre fuente de alimentación y otras E/S: 600 V, 50 Hz durante 60 s Entre grupos de relés y otras E/S: 600 V, 50 Hz durante 60 s Entre puertos de comunicación internos y otras E/S: 600 V, 50 Hz durante 60 s
Protección contra entrada de objetos extraños	Desmontada: Ningún grado de protección Montada en rack: IP20 conforme a IEC/EN 60529
Dimensiones	Lo×Al×Pr: 43,3 × 162 × 150 mm (1,5 × 6,4 × 5,9 pulg.)
Peso	331 g (0,7 lb)

2.5.3 Módulo de corriente alterna ACM3.1

El módulo de corriente alterna ACM3.1 mide la tensión y la corriente en un lado del interruptor y la tensión en el otro lado. El módulo de hardware responde cuando las mediciones rebasan los parámetros de alarma AC.

El ACM3.1 proporciona una detección robusta de frecuencia en entornos con ruido eléctrico. El ACM3.1 permite un ancho de banda de medida ampliado de hasta 40 veces la frecuencia nominal. El ACM3.1 incluye una cuarta medición de corriente configurable.

Terminales del ACM3.1

Módulo	Número	Símbolo	Tipo	Nombre
	2 × (L1, L2, L3 y N)	L1/L2/L3/N	Tensión	Mediciones de tensiones trifásicas
	1 × (L1, L2, L3 y 4ª)		Corriente	Medición de corriente trifásica
				Medición de 4ª corriente

Especificaciones técnicas del ACM3.1

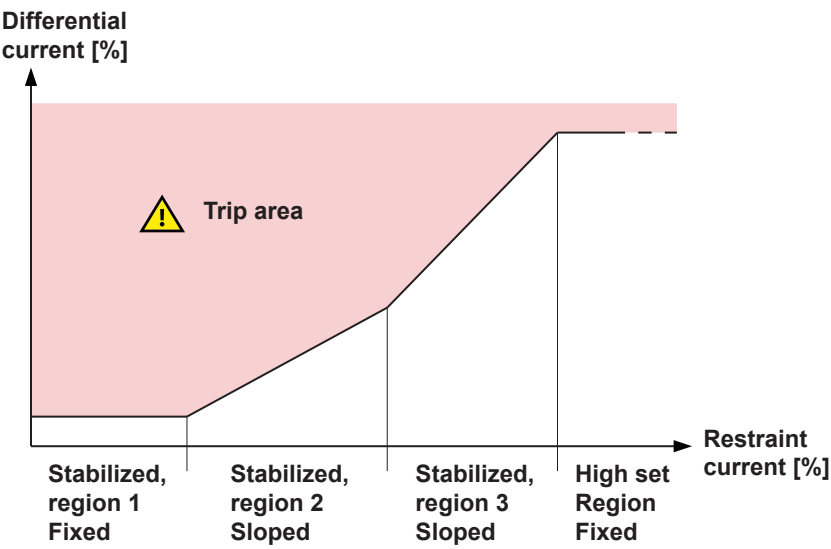
Categoría	Especificaciones
Mediciones de tensión	Valor nominal: 100 hasta 690 V CA entre fases Rango de medida: 2 hasta 897 V CA entre fases Precisión: Clase 0.2 Precisión de ángulo de fase: 0,1° (dentro del rango de tensión nominal y del rango de frecuencia nominal) Derrateo por altitud de 2000 hasta 4000 m (6562 hasta 13,123 pies): 100 hasta 480 V CA entre fases Certificado UL/cUL: 100 hasta 600 V CA entre fases Carga acoplada a transformador de tensión externo: Máximo 0,2 VA/fase Tensión soportada: 1,2 × tensión nominal en modo continuo; 1.3 × tensión nominal durante 10 s
Mediciones de corriente	Valor nominal: 1 A o 5 A CA del transformador de intensidad Rango de medida: 0,02 hasta 17,5 A CA desde el transformador de corriente; nivel de truncado: 11 mA Precisión: Clase 0.2 Corriente de tierra: atenuación de 18 dB del tercer armónico de la frecuencia nominal Certificado UL/cUL: De entre transformadores de intensidad homologados o R/C (XODW2.8) de 1 o 5 A Carga acoplada al transformador de intensidad externo: Máximo 0,3 VA/fase Corriente soportada: 10 A de modo continuo; 17,5 A durante 60 s; 100 A durante 10 s; 250 A durante 1 s
Mediciones de frecuencia	Valor nominal: 50 Hz o 60 Hz Rango de medida: De 35 hasta 78 Hz Precisión: Clase 0,1 del valor nominal (35 hasta 78 Hz) (-40 hasta 70 °C) (-40 hasta 158 °F) Clase 0,02 del valor nominal (40 hasta 70 Hz) (15 hasta 30 °C) (59 hasta 86 °F)
Mediciones de potencia	Precisión: Clase 0.5
Precisión y temperatura	Mientras no se especifique lo contrario para las mediciones arriba indicadas: Rango nominal: De -40 hasta 70 °C (de -40 hasta 158 °F) Rango de referencia: De 15 hasta 30 °C (de 59 hasta 86 °F) Precisión: Tipo de medición específico dentro del rango de referencia 0,2 % de error adicional del fondo de escala por cada 10 °C (18 °F) fuera del rango de referencia
Pares de apriete y terminales	Tornillos del panel frontal de los módulos: 0,5 N·m (4,4 lb-in) Sujete la regleta de terminales de medición de corriente al panel frontal del módulo: 0,25 N·m (2,2 lb-in) Conexión del cableado a los terminales: 0,5 N·m (4,4 lb-in) Certificado UL/cUL: El cableado debe estar formado únicamente por conductores de cobre resistentes a como mínimo 90 °C (194 °F)
Conexiones de terminales	Terminales de tensión y corriente AC: conectores estándar a 45°, 2,5 mm² Cableado: 2,5 mm² (13 AWG), plurifilar
Aislamiento galvánico	Entre tensión de corriente alterna y otras E/S: 3310 V, 50 Hz durante 60 s Entre corriente de CA y otras E/S: 2210 V, 50 Hz durante 60 s
Protección contra entrada de objetos extraños	Desmontada: Ningún grado de protección Montada en rack: IP20 conforme a IEC/EN 60529
Dimensiones	Lo×Al×Pr: 28 × 162 × 150 mm (1,1 × 6,4 × 5,9 pulg.)
Accesorios (incluidos)	- Un círculo con 6 pines codificadores de tensión en forma de J (para el módulo de hardware) - Un círculo con 6 pines codificadores de tensión planos (para las regletas de bornes de tensión)
Peso	232 g (0,5 lb)

2.5.4 Módulo de corriente diferencial ACM3.2

El módulo de corriente diferencial ACM3.2 mide las corrientes trifásicas de salida del generador (lado del consumidor) y las corrientes trifásicas en el neutro. El ACM3.2 utiliza las mediciones para detectar las faltas entre fases o las faltas de fase a tierra (solo con el estátor del generador con neutro puesto a tierra) en el estátor del generador y en función del montaje de los TI's en el lado de salida, posiblemente también el cable entre el generador y el cuadro eléctrico principal.

La protección consta de:

- Una etapa estabilizada que utiliza una característica de operación formada por una región fija y dos con pendiente. Este enfoque de estabilización de corriente es conocido también bajo el nombre de protección diferencial polarizada.
- Una etapa diferencial fija de ajuste alto (no estabilizada).



Terminales del ACM3.2

Módulo	Número	Símbolo	Tipo	Nombre
	1 × (L1, L2 y L3)		Corriente	Medición de corriente trifásica: lado de consumidor
	1 × (L1, L2 y L3)		Corriente	Medición de corriente trifásica: lado de neutro

Especificaciones técnicas del ACM3.2

Categoría	Especificaciones
Valores nominal, de referencia y de trabajo	Corriente: Valor nominal: 1 A o 5 A CA del transformador de intensidad Frecuencia: - Valor nominal: 50 o 60 Hz - Rango de referencia: De 40 hasta 70 Hz - Rango de servicio: De 20 hasta 78 Hz Temperatura: - Rango de referencia: De 15 hasta 30 °C (de 59 hasta 86 °F) - Rango de servicio: De -40 hasta 70 °C (de -40 hasta 158 °F)
Mediciones de corriente	Rango de medida: De 0,025 hasta 250 A CA. Nivel de truncado: 20 mA Precisión: - De 0.025 hasta 20 A: $\pm 1\%$ o ± 10 mA de la corriente medida (el valor más alto de ambos) - De 20 hasta 250 A: $\pm 1,5\%$ de la corriente medida Certificado UL/cUL: De entre transformadores de intensidad homologados o R/C (XODW2.8) de 1 o 5 A Carga acoplada al transformador de intensidad externo: $< 4\text{ m}\Omega$, incluida la regleta de terminales Corriente soportada: 20 A continuos 100 A durante 10 s 400 A durante 1 s 1250 A durante 10 ms (semionda)
Medición de la frecuencia	Precisión (dentro del rango de servicio): $> 0.1\text{ A}$: $\pm 0,1\%$ de la frecuencia real
Temperatura	Corriente de temperatura de precisión de la medición de corriente: $\pm 0,25\%$ o $\pm 2,5\text{ mA}$ por cada 10 °C (18 °F) fuera del rango de referencia (el que sea mayor de ambos)
Pares de apriete y terminales	Tornillos del panel frontal de los módulos: 0,5 N·m (4,4 lb-in) Sujete la regleta de terminales de medición de corriente al panel frontal del módulo: 0,25 N·m (2,2 lb-in) Conexión del cableado a los terminales: $\leq 4\text{ mm}^2$: 0,5 N·m (4,4 lb-in) hasta 0,6 N·m (5,3 lb-in) $> 4\text{ mm}^2$: 0,7 N·m (6,2 lb-in) hasta 0,8 N·m (7,1 lb-in) Certificado UL/cUL: El cableado debe estar formado únicamente por conductores de cobre resistentes a como mínimo 90 °C (194 °F)
Conexiones de terminales	Terminales de corriente c.a.: Conectores macho de 0° estándar, 6 mm² con tornillos fijadores Cableado: 2,5 hasta 6 mm² (13 hasta 10 AWG), flexible
Aislamiento galvánico	Entre corriente de CA y otras E/S: 2210 V, 50 Hz durante 60 s
Protección contra entrada de objetos extraños	Desmontada: Ningún grado de protección Montada en rack: IP20 conforme a IEC/EN 60529
Dimensiones	Lo×Al×Pr: 28 × 162 mm × 152 mm (1.1 × 6.4 × 5.9 in)
Peso	230 g (0,5 lb) (incluidas regletas de bornes)
Accesorios (incluidos)	Uno redondeado con 6 pines codificadores (para el módulo de hardware y la regleta de bornes)

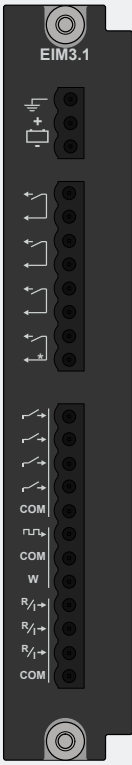
2.5.5 Módulo de interfaz de motor de combustión EIM3.1

El módulo de interfaz de motor de combustión dispone de su propia fuente de alimentación y una entrada de tacogenerador para medir la velocidad. También cuenta con cuatro salidas de relé, cuatro entradas digitales y tres entradas analógicas. Estas E/S son configurables.

Los bornes de alimentación eléctrica incluyen protección del circuito contra los transitorios de volcado de la carga y contra los transitorios por sobretensiones según JEM177 (diseño robusto). Estos terminales incluyen también la medición de tensión de la batería.

El EIM3.1 dispone de su propio microprocesador. Si falla la alimentación eléctrica del rack o se pierde la comunicación con la aplicación, el EIM3.1 puede continuar funcionando de modo independiente de la aplicación.

Terminales del EIM3.1

Módulo	Número	Símbolo	Tipo	Nombre
	1		Tierra	Masa
	1		12 o 24 V CC	Alimentación eléctrica
	3		Salida de relé	Configurables
	1		Salida de relé (con detección de rotura del conductor)	Configurables
	4		Entrada digital	Configurables
	1		Entrada MPU (con detección de rotura del conductor)*	Pickup magnético
	1	W	Entrada W (sin detección de rotura del conductor)*	Salida de tacogenerador o sensor NPN/PNP
	3	$R/I \rightarrow$	Entrada analógica de medición de corriente o resistencia (RMI)	Configurables

NOTE *Estas entradas no se pueden utilizar simultáneamente.

Especificaciones técnicas del EIM3.1

Categoría	Especificaciones
Masa de chasis 	Tensión soportada: ±36 V CC al positivo (terminal 1) y al negativo (terminal 2) de la fuente de alimentación
Fuente de alimentación auxiliar 	Tensión de entrada: 12 o 24 V CC nominal (de 8 a 36 V CC en continuo) Certificado UL/cUL: De 10 a 32,5 V CC 0 V CC durante 50 ms cuando proceda de al menos 8 V CC (suspensión de puesta en marcha) Consumo: Típico 3 W, máximo 5 W Protección interna: mediante un fusible de 12 A (no reemplazable) (calibre del fusible determinado por los requisitos de volcado de la carga) Tensión soportada: ± 36 V CC Volcado de carga protegido por diodos TVS Corriente de arranque - Limitador de corriente de alimentación eléctrica 24 V: 0,6 A mínimo 12 V: 1,2 A mínimo - Batería: Sin límite
Salidas de relé	Tipo de relé: Electromecánico Características eléctricas nominales y homologación por UL/cUL: 30 V CC y 6 A, resistivo

Categoría	Especificaciones
	Tensión soportada: ± 36 V CC
Salida de relé con detección de rotura del conductor 	Tipo de relé: Electromecánico Características eléctricas nominales y homologación por UL/cUL: 30 V CC y 6 A, resistivo Incluye detección de rotura de conductor Tensión soportada: ± 36 V CC
Pickup magnético 	Tensión: De 3 a 70 V CA pico Frecuencia: De 2 a 20 000 Hz Precisión: De 2 a 99 Hz: 0.5 Hz; 100 a 20,000 Hz: ± 0.5 % de medición Supervisión de los cables: Resistencia máxima 100 k Ω Incluye detección de rotura de conductor Tensión soportada: 70 V CA
Tacogenerador (W) w	Tensión: De 8 a 36 V CC Frecuencia: De 2 a 20 000 Hz Precisión: De 2 a 99 Hz: 0.5 Hz; 100 a 20,000 Hz: ± 0.5 % de medición Sin detección de rotura de conductor Tensión soportada: ± 36 V CC
NPN/PNP w	Tensión: De 8 a 36 V CC Frecuencia: De 2 a 20 000 Hz Precisión: De 2 a 99 Hz: 0.5 Hz; 100 a 20,000 Hz: ± 0.5 % de medición Sin detección de rotura de conductor Tensión soportada: ± 36 V CC
Entradas digitales 	Entradas bipolares • ACTIVADO: De -36 a -8 V CC y de 8 a 36 V CC • DESACTIVADO: De -2 a 2 V CC Duración mínima de impulso: 50 ms Impedancia: 4,7 k Ω Tensión soportada: ± 36 V CC
Entradas multifunción analógicas 	Entrada de corriente • Del transmisor activo: De 0 a 20 mA, de 4 a 20 mA o cualquier rango personalizado entre 0 y 25 mA • Precisión: 1 % del rango seleccionado Pt100/1000 • De -40 a 250 °C (de -40 a 482 °F) • Precisión: 1 % del fondo de escala (según norma IEC/EN60751) • Autocalentamiento máximo del sensor: 0,5 °C/mW (1 °F/mW) Medición de la resistencia • Cualquier rango personalizado entre 0 y 2,5 kΩ • Precisión: 1 % en todos los rangos: 0 a 200 Ω, 0 a 300 Ω, 0 a 500 Ω, 0 a 1000 Ω y 0 a 2500 Ω Entrada digital • Contacto seco con supervisión del cable • Resistencia máxima del circuito: 330 Ω • Intensidad nominal mínima para el relé conectado: 2,5 mA Tensión soportada: ± 36 V CC Todas las entradas multifunción analógicas para el EIM3.1 disponen de una masa común
Conexiones de terminales	Masa de chasis y alimentación eléctrica • Bornes: Conector macho estándar a 45°, 2,5 mm² • Cableado: De 1,5 a 2,5 mm² (16 a 12 AWG), flexible Otras conexiones

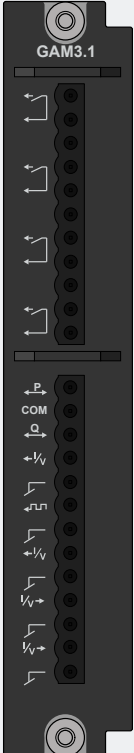
Categoría	Especificaciones
	- Bornes: Conector macho estándar a 45°, 2,5 mm² - Cableado: De 0,5 a 2,5 mm² (22 a 12 AWG), flexible
Pares de apriete y terminales	Tornillos del panel frontal de los módulos: 0,5 N·m (4,4 lb-in) Conexión del cableado a los terminales: 0,5 N·m (4,4 lb-in) Certificado UL/cUL: El cableado debe estar formado únicamente por conductores de cobre resistentes a como mínimo 90 °C (194 °F)
Aislamiento galvánico	Entre grupos de relés y otras E/S: 600 V, 50 Hz durante 60 s Entre grupos de entradas digitales y otras E/S: 600 V, 50 Hz durante 60 s Entre las entradas MPU y W y otras E/S: 600 V, 50 Hz durante 60 s Entre entradas analógicas y otras E/S: 600 V, 50 Hz durante 60 s
Protección contra entrada de objetos extraños	Desmontada: Ningún grado de protección Montada en rack: IP20 conforme a IEC/EN 60529
Dimensiones	Lo×Al×Pr: 28 × 162 × 150 mm (1,1 × 6,4 × 5,9 pulg.)
Peso	250 g (0,5 lb)

2.5.6 Módulo de regulador de velocidad y regulador AVR GAM3.1

Este módulo de regulador de velocidad y de regulador automático de tensión (AVR) dispone de cuatro salidas de relé, dos salidas analógicas y una salida de modulación de anchura de impulsos así como dos entradas analógicas. Estas E/S son configurables.

El GAM3.1 también dispone de bornes para reparto analógico de carga (para un futuro uso).

Terminales del GAM3.1

Módulo	Número	Símbolo	Tipo	Nombre
	4		Salida de relé	Configurables
	1		Reparto de carga	Reparto de carga de potencia activa (P) (kW) (uso futuro)
	1		Reparto de carga	Reparto de carga de potencia reactiva (Q) (kVAr) (uso futuro)
	2		Salida analógica de corriente o tensión	GOV/AVR/configurable
	1		Salida de modulación de anchura de impulsos (PWM)	Salida PWM (con tierra de PWM)
	2		Entrada analógica de corriente o tensión	Configurables

Especificaciones técnicas del GAM3.1

Categoría	Especificaciones
Salidas de relé	Tipo de relé: Electromecánico

Categoría	Especificaciones
	Características eléctricas nominales y homologación por UL/cUL: 250 V AC o 30 V DC, y 6 A, resistivo; B300, servicio piloto (B300 es una especificación de límite de potencia para cargas inductivas) Derrateo por altitud de 2000 a 4000 m (6562 a 13,123 pies): Máximo 150 V CA entre fases Tensión soportada: 250 V CA
Reparto de carga (uso futuro) 	Entrada/salida de tensión: De -5 a 5 V CC Impedancia: 23,5 kΩ Precisión: 1 % del fondo de escala, tanto para entradas como para salidas Tensión soportada: ± 36 V CC
Salidas multifunción analógicas 	Salida de corriente -20 a 20 mA, o 0 a 20 mA, o 4 a 20 mA, o cualquier rango personalizado entre -25 y 25 mA - Precisión: 1 % del rango seleccionado (rango mínimo: 5 mA) - Resolución de 16 bits en el rango -25 a 25 mA - Salida activa (alimentación interna) - Carga máxima: 400 Ω Salida de tensión (CC) -10 a 10 V, 0 a 10 V, 0 a 5 V, -5 a 5 V, 0 a 3 V, -3 a 3 V, o 0 a 1 V, o cualquier rango personalizado entre -10 y 10 V - Precisión: 1 % del rango seleccionado (rango mínimo: 1 V) - Resolución de 16 bits en el rango -10 a 10 V - Carga mínima: 600 Ω. Resistencia interna de la salida de tensión: < 1 Ω Tensión soportada: ± 36 V CC Alimentación eléctrica del controlador desconectada: Resistencia interna > 10 MΩ
Salida de modulación de anchura de impulsos (PWM) 	Frecuencia: 500 Hz ±50 Hz Resolución: 43.200 niveles Tensión: - Nivel bajo: < 0.5 V - Nivel alto: > 5.5 V - Máximo: 6,85 V Impedancia de salida: 100 Ω Rango de temperatura nominal: De -40 a 70 °C (de -40 a 158 °F) Rango de referencia de temperatura: De 15 a 30 °C (de 59 a 86 °F) Precisión del factor de marcha (5 a 95 %): 0,25 % dentro del rango de referencia de temperatura 0,2 % del error adicional del fondo de escala por cada 10 °C (18 °F) fuera del rango de referencia Ejemplo: A 70 °C (158 °F), la precisión de la salida PWM es 0,25 % + 4 × 0,2 % = 1,05 % Tensión soportada: ± 30 V CC
Entradas multifunción analógicas 	Entradas de corriente - Del transmisor activo: 0 a 20 mA, 4 a 20 mA, o cualquier rango personalizado entre 0 y 24 mA - Precisión: 1 % del rango seleccionado Entradas de tensión (CC) -10 a 10 V, 0 a 10 V, o cualquier rango personalizado entre -10 y 10 V - Precisión: 1 % del rango seleccionado Tensión soportada: ± 36 V CC
Conexiones de terminales	Bornes: Conector macho estándar a 45°, 2,5 mm² Cableado: 0,5 a 2,5 mm² (22 a 12 AWG), flexible
Pares de apriete y terminales	Tornillos del panel frontal de los módulos: 0,5 N·m (4,4 lb-in) Conexión del cableado a los terminales: 0,5 N·m (4,4 lb-in) Certificado UL/cUL: El cableado debe estar formado únicamente por conductores de cobre resistentes a como mínimo 90 °C (194 °F)

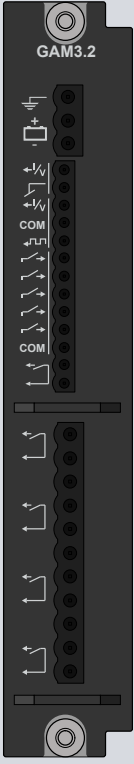
Categoría	Especificaciones
Aislamiento galvánico	Entre relés individuales y otras E/S: 2210 V, 50 Hz durante 60 s Entre reparto de carga y otras E/S: 600 V, 50 Hz durante 60 s Entre bornes 12 hasta 15 (salida analógica 1, salida PWM) y otras E/S: 600 V, 50 Hz durante 60 s - La salida analógica 1 y la salida PWM están conectadas con aislamiento galvánico Entre los bornes 16, 17 (salida analógica 2) y otras E/S: 600 V, 50 Hz durante 60 s Entre los bornes 18 hasta 21 (entradas analógicas) y otras E/S: 600 V, 50 Hz durante 60 s - Las entradas analógicas 1 y 2 están conectadas con aislamiento galvánico
Protección contra entrada de objetos extraños	Desmontada: Ningún grado de protección Montada en rack: IP20 conforme a IEC/EN 60529
Dimensiones	Lo×Al×Pr: 28 × 162 × 150 mm (1,1 × 6,4 × 5,9 pulg.)
Peso	224 g (0,5 lb)

2.5.7 Módulo de regulador de velocidad y regulador automático de tensión (AVR) GAM3.2

Este módulo de regulador de velocidad (GOV) y regulador automático de tensión (AVR) cuenta con su propia fuente de alimentación, dos salidas analógicas y una salida de modulación de anchura de impulsos, cinco salidas digitales, una salida de relé de estado y cuatro salidas de relé. Además del relé de estado, todas estas E/S son configurables.

El GAM3.2 dispone de su propio microprocesador. Si falla la fuente de alimentación del rack, se puede continuar utilizando el GAM3.2 para operación manual si éste cuenta con su propia fuente de alimentación independiente. Los bornes de alimentación eléctrica incluyen protección del circuito contra los transitorios de volcado de la carga y contra los transitorios por sobretensiones según JEM177 (diseño robusto). Estos terminales incluyen también la medición de tensión de la batería.

Terminales del GAM3.2

Módulo	Número	Símbolo	Tipo	Nombre
	1		Tierra	Masa
	1		12 o 24 V	Alimentación eléctrica
	2		Salida analógica de corriente o tensión	GOV/AVR/configurable
	1		Salida de modulación de anchura de impulsos (PWM)	Salida PWM
	5		Entrada digital	Configurables
	1		Salida de relé	Estado de GAM3.2
	4		Salida de relé	Configurables

Especificaciones técnicas del GAM3.2

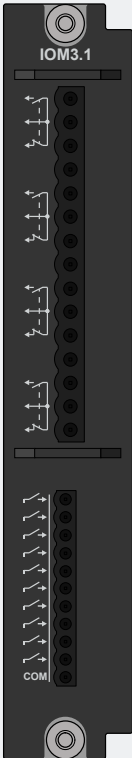
Categoría	Especificaciones
Fuente de alimentación auxiliar 	Tensión de entrada: 12 o 24 V CC nominal (8 a 36 V CC en continuo) Certificado UL/cUL: De 10 a 32,5 V CC 0 V CC durante 50 ms cuando proceda de al menos 8 V CC (suspensión de puesta en marcha) Consumo: Típico 3 W, máximo 5 W Precisión de medición de la tensión: $\pm 0,1$ V (rango operativo 8 a 36 V CC) Protección interna: Fusible de 12 A (no reemplazable) (calibre del fusible determinado por los requisitos de volcado de la carga) Tensión soportada: ± 36 V CC Volcado de carga protegido por diodos TVS Corriente de arranque - Limitador de corriente de alimentación eléctrica 24 V: 0,6 A mínimo 12 V: 1,2 A mínimo - Batería: Sin límite
Salidas multifunción analógicas 	Salida de corriente - Cualquier rango personalizado entre -25 y 25 mA - Precisión: 1 % del rango seleccionado (rango mínimo: 5 mA) - Resolución de 16 bits - Salida activa (alimentación interna) - Carga máxima: 400 Ω Salida de tensión (CC) - Cualquier rango personalizado entre -10 y 10 V - Precisión: 1 % del rango seleccionado (rango mínimo: 1 V) - Resolución de 16 bits - Carga mínima: 600 Ω. Resistencia interna de la salida de tensión: $< 1 \Omega$. Tensión soportada: ± 36 V CC Alimentación eléctrica del controlador desconectada: Resistencia interna $> 10 \text{ M}\Omega$
Salida de modulación de anchura de impulsos (PWM) 	Frecuencia: 500 Hz ± 50 Hz Resolución: 43.200 niveles Tensión: - Nivel bajo: $< 0,5$ V - Nivel alto: $> 5,5$ V - Máximo: 6,85 V Impedancia de salida: 100 Ω Rango de temperatura nominal: De -40 a 70 °C (de -40 a 158 °F) Rango de referencia de temperatura: De 15 a 30 °C (de 59 a 86 °F) Precisión del factor de marcha (5 a 95 %): 0,25 % dentro del rango de referencia de temperatura 0,2 % del error adicional del fondo de escala por cada 10 °C (18 °F) fuera del rango de referencia Ejemplo: A 70 °C (158 °F), la precisión de la salida PWM es 0,25 % + 4 $\times$ 0,2 % = 1,05 % Tensión soportada: ± 30 V CC
Entradas digitales 	Entradas bipolares - ACTIVADO: -36 a -8 V CC y 8 a 36 V CC - DESACTIVADO: De -2 a 2 V CC Duración mínima de impulso: 50 ms Impedancia: 4,7 kΩ Tensión soportada: ± 36 V CC
Salida de relé (estado del GAM3.2)	Tipo de relé: estado sólido Características eléctricas nominales y homologación por UL/cUL: 30 V CC y 1 A, resistivo Tensión soportada: ± 36 V CC

Categoría	Especificaciones
	
Salidas de relé 	Tipo de relé: Electromecánico Características eléctricas nominales y homologación por UL/cUL: 250 V AC o 30 V DC, y 6 A, resistivo; B300, servicio piloto (B300 es una especificación de límite de potencia para cargas inductivas) Derrateo por altitud de 2000 a 4000 m (6562 a 13,123 pies): Máximo 150 V CA entre fases Tensión soportada: 250 V CA
Conexiones de terminales	Masa de chasis y alimentación eléctrica - Bornes: Conector macho estándar a 45°, 2,5 mm² - Cableado: 1,5 a 2,5 mm² (16 a 12 AWG), flexible Entradas analógicas, PWM, entradas digitales y el relé de estado - Bornes: Conector macho estándar a 45°, 1,5 mm² - Cableado: 0,5 a 1,5 mm² (28 a 16 AWG), flexible Salidas de relé - Bornes: Conector macho estándar a 45°, 2,5 mm² - Cableado: 0,5 a 2,5 mm² (22 a 12 AWG), flexible
Pares de apriete y terminales	Tornillos del panel frontal de los módulos: 0,5 N·m (4,4 lb-in) Conexión del cableado a masa y a los bornes de alimentación eléctrica: 0,5 N·m (4,4 lb-in) Conexión del cableado a entradas analógicas, PWM, entradas digitales y a los bornes del relé de estado: 0,25 N·m (2,2 lb-in) Conexión del cableado a los terminales de salida de los relés: 0,5 N·m (4,4 lb-in) Certificado UL/cUL: El cableado debe estar formado únicamente por conductores de cobre resistentes a como mínimo 90 °C (194 °F)
Aislamiento galvánico	Entre fuente de alimentación y otras E/S: 600 V, 50 Hz durante 60 s Entre entradas analógicas, PWM, entradas digitales y el relé de estado y otras E/S: 600 V, 50 Hz durante 60 s La salida analógica en los terminales 5 y 6 está galvánicamente conectada a la salida PWM (terminales 6 y 7) Entre grupos de relés y otras E/S: 2210 V, 50 Hz durante 60 s
Protección contra entrada de objetos extraños	Desmontada: Ningún grado de protección Montada en rack: IP20 conforme a IEC/EN 60529
Dimensiones	Lo×Al×Pr: 28 × 162 × 150 mm (1,1 × 6,4 × 5,9 pulg.)
Peso	246 g (0,5 lb)

2.5.8 Módulo de entradas/salidas IOM3.1

El módulo de entradas/salidas incorpora 4 salidas de relés de conmutación y 10 entradas digitales. Estas E/S son todas configurables.

Terminales del IOM3.1

Módulo	Número	Símbolo	Tipo	Nombre
	4		Salida de relé	Configurables
	10		Entrada digital	Configurables

Especificaciones técnicas del IOM3.1

Categoría	Especificaciones
Salidas de relé 	Tipo de relé: Electromecánico Características eléctricas nominales y homologación por UL/cUL: 250 V AC o 30 V DC, y 6 A, resistivo; B300, servicio piloto (B300 es una especificación de límite de potencia para cargas inductivas) Derrateo por altitud de 3000 a 4000 m (9842 a 13,123 pies): Máximo 150 V CA entre fases Tensión soportada: 250 V CA
Entradas digitales 	Entradas bipolares • ACTIVADO: -36 a -8 V CC y 8 a 36 V CC • DESACTIVADO: De -2 a 2 V CC Duración mínima de impulso: 50 ms Impedancia: 4,7 kΩ Tensión soportada: ± 36 V CC
Conexiones de terminales	Salidas de relé: Bornes: Conector macho estándar a 45°, 2,5 mm² Cableado: De 0,5 a 2,5 mm² (22 a 12 AWG), flexible Entradas digitales: Bornes: Conector macho estándar a 45°, 1,5 mm² Cableado: De 0,1 a 1,5 mm² (28 a 16 AWG), flexible
Pares de apriete y terminales	Tornillos del panel frontal de los módulos: 0,5 N·m (4,4 lb-in) Conexión del cableado a los terminales de salida de los relés: 0,5 N·m (4,4 lb-in) Conexión del cableado a los terminales de entradas digitales: 0,25 N·m (2,2 lb-in) Certificado UL/cUL: El cableado debe estar formado únicamente por conductores de cobre resistentes a como mínimo 90 °C (194 °F)
Aislamiento galvánico	Entre grupos de relés y otras E/S: 2210 V, 50 Hz durante 60 s Entre grupos de entradas digitales y otras E/S: 600 V, 50 Hz durante 60 s
Protección contra entrada de objetos extraños	Desmontada: Ningún grado de protección Montada en rack: IP20 conforme a IEC/EN 60529

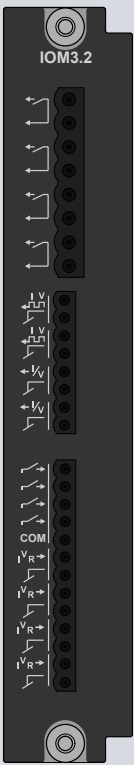
Categoría	Especificaciones
Dimensiones	Lo×Al×Pr: 28 × 162 × 150 mm (1,1 × 6,4 × 5,9 pulg.)
Peso	196 g (0,4 lb)

2.5.9 Módulo de entradas/salidas IOM3.2

El módulo de entradas/salidas dispone de 4 salidas de relés, 4 salidas multifunción analógicas (incluidas 2 salidas de modulación de anchura de impulsos PWM), 4 entradas digitales y 4 entradas multifunción analógicas. Estas E/S son todas configurables.

La compensación interna de unión fría no está disponible en el IOM3.2

Terminales del IOM3.2

Módulo	Número	Símbolo	Tipo	Nombre
	4		Salida de relé	Configurables
	2		Salida multifunción analógica (mA, V DC, PWM)	Configurables
	2		Salida multifunción analógica (mA, V DC)	Configurables
	4		Entrada digital	Configurables
	4		Entrada multifunción analógica (mA, V DC, RMI)	Configurables

Especificaciones técnicas del IOM3.2

Categoría	Especificaciones
Salidas de relé 	Tipo de relé: Relé de estado sólido Características eléctricas nominales y homologación por UL/cUL: 30 V DC y 6 A, resistivo; B300, servicio piloto (B300 es una especificación de límite de potencia para cargas inductivas) Tensión soportada: ± 36 V CC
Salidas multifunción analógicas 	Salida de corriente: - Rango: Cualquier rango personalizado entre -25 y 25 mA CC - Precisión: 1 % del rango - Resolución: 16 bits (< 2 uA / bit) - Tipo: Salida activa (alimentación interna) - Carga: Máximo ±25 mA → 400 Ω Salida de tensión: - Rango: Cualquier rango personalizado entre -10 y 10 V DC

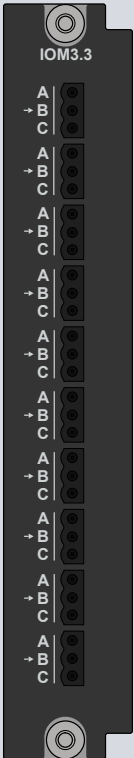
Categoría	Especificaciones
	• Precisión: 1 % del rango • Resolución: 16 bits (< 0,7 mV / bit) • Carga: Mínimo $\pm 10V \rightarrow 600 \Omega$ • Resistencia interna, con alimentación ENCENDIDA: < 1 Ω • Resistencia interna, con alimentación APAGADA: > 10 MΩ Información general para todas las salidas: • Frecuencia de refresco (máx.): 50 ms (entrada a salida) • Tensión soportada: $\pm 36 V CC$
Salidas PWM multifunción analógicas 	Salida PWM: • Rango de frecuencia: De 1 a 2500 Hz ± 5 Hz • Precisión del factor de marcha (5 a 95 %): 0,5 % dentro del rango de referencia de temperatura • Resolución: 12 bits (4096 pasos) • Tensión: Nivel bajo: < 0,5 V. Nivel alto: > ajustable 1 a 10 V. Máximo: 10,2 V • Impedancia de salida: 25 Ω Información general para todas las salidas: • Frecuencia de refresco (máx.): 50 ms (entrada a salida) • Tensión soportada: $\pm 36 V CC$
Entradas digitales 	Entradas de disparo negativas o positivas: • ACTIVADO: -36 a -8 V CC y 8 a 36 V CC • DESACTIVADO: De -2 a 2 V CC Duración mínima de impulso: 50 ms Impedancia: 3,9 kΩ Tensión soportada: $\pm 36 V CC$
Entradas multifunción analógicas 	Entradas digitales con detección de rotura de conductor: • Entradas de contacto seco, suministro interno de 3 V CC • Detección de rotura de conductor con resistencia máxima para detección de ACTIVADA (ON): De 100 Ω a 400 Ω Entradas de corriente: • Del transmisor activo: De 0 a 20 mA o 4 a 20 mA • Precisión: $\pm 10 \mu A \pm 0,25$ % de la lectura real Entradas de tensión (CC): • Rango: $\pm 10 V CC / 0$ a 10 V CC • Precisión: $\pm 10 \mu A \pm 0,25$ % de la lectura real Entradas de medida de resistencia, 2 conductores (RMI): • Medición de resistencia: 0 hasta 4,5 kΩ • Precisión: $\pm 1 \Omega \pm 0,25$ % de la lectura real Entradas de medida de resistencia, 1 conductores (RMI): • Medición de resistencia: 0 hasta 4,5 kΩ • Precisión: $\pm 2 \Omega \pm 0,25$ % de la lectura real Pt100: • Rango: Del -200 al 850 $^{\circ}C$ • Precisión: $\pm 1 ^{\circ}C \pm 0,25$ % de la lectura real Pt1000: • Rango: Del -200 al 850 $^{\circ}C$ • Precisión: $\pm 0,5 ^{\circ}C \pm 0,25$ % de la lectura real Tipo, rango y precisión del termopar: • E: -200 a 1000 $^{\circ}C$ ($\pm 2 ^{\circ}C \pm 0,25$ % de la lectura real)

Categoría	Especificaciones
	- J: -210 a 1200 °C (±2 °C ±0,25 % de la lectura real) - K: -200 a 1372 °C (±2 °C ±0,25 % de la lectura real) - N: -200 a 1300 °C (±2 °C ±0,25 % de la lectura real) - R: -50 a 1768 °C (±2 °C ±0,25 % de la lectura real) - S: -50 a 1768 °C (±2 °C ±0,25 % de la lectura real) - T: -200 a 400 °C (±2 °C ±0,25 % de la lectura real) Nota: Para cumplir las especificaciones y optimizar la inmunidad a las interferencias se recomienda utilizar un cable de pares trenzados y/o blindado. Información general para todas las salidas: - Frecuencia de refresco (máx.): 50 ms (entrada a salida) - Tensión soportada: ± 36 V CC - Todas las entradas multifunción analógicas disponen de una masa común
Conexiones de terminales	Salidas de relé: Bornes: Conector macho estándar a 45°, 2,5 mm² Cableado: De 0,5 a 2,5 mm² (22 a 14 AWG), flexible Otras entradas: Bornes: Conector macho estándar a 45°, 1,5 mm² Cableado: De 0,1 a 1,5 mm² (28 a 16 AWG), flexible
Pares de apriete y terminales	Tornillos del panel frontal de los módulos: 0,5 N·m (4,4 lb-in) Conexión del cableado a los terminales de salida de los relés: 0,5 N·m (4,4 lb-in) Conexión del cableado a los terminales de entradas digitales: 0,25 N·m (2,2 lb-in) Certificado UL/cUL: El cableado debe estar formado únicamente por conductores de cobre resistentes a como mínimo 90 °C (194 °F)
Aislamiento galvánico	Entre grupos de relés y otras E/S: 2210 V, 50 Hz durante 60 s Entre otros grupos de entradas y otras E/S: 600 V, 50 Hz durante 60 s
Protección contra entrada de objetos extraños	Desmontada: Ningún grado de protección Montada en rack: IP20 conforme a IEC/EN 60529
Dimensiones	Lo×Al×Pr: 28 × 162 × 150 mm (1,1 × 6,4 × 5,9 pulg.)
Peso	188 g (0,4 lb)

2.5.10 Módulo de entradas/salidas IOM3.3

El módulo de entradas/salidas dispone de 10 entradas multifunción analógicas. Estas E/S son todas configurables.

Terminales del IOM3.3

Módulo	Número	Símbolo	Tipo	Nombre
	10	A → B C	Entradas multifunción analógicas (mA, V DC, RMI)	Configurables

Especificaciones técnicas del IOM3.3

Categoría	Especificaciones
Entradas multifunción analógicas A → B C	Entradas digitales con detección de rotura de conductor: - Entradas de contacto seco, suministro interno de 3 V CC - Detección de rotura de conductor con resistencia máxima para detección de ACTIVADA (ON): De 100 Ω a 400 Ω Entradas de corriente: - Del transmisor activo: De 0 a 20 mA o 4 a 20 mA - Precisión: ±10 uA ±0,25 % de la lectura real Entradas de tensión (CC): - Rango: ± 10 V CC/ 0 a 10 V CC - Precisión: ± 10 mA °C ±0,25 % de la lectura real Entradas de medida de resistencia, 2 o 3 conductores (RMI): - Medición de resistencia: 0 hasta 4,5 kΩ - Precisión: ± 1 Ω ±0,25 % de la lectura real * Entradas de medida de resistencia, 1 conductores (RMI): - Medición de resistencia: 0 hasta 4,5 kΩ - Precisión: ± 2 Ω ±0,25 % de la lectura real Pt100: - Rango: Del -200 al 850 °C - Precisión: ± 1 °C ±0,25 % de la lectura real Pt1000: - Rango: Del -200 al 850 °C - Precisión: ± 0,5 °C ±0,25 % de la lectura real Tipo, rango y precisión del termopar: - E: -200 a 1000 °C (±2 °C ±0,25 % de la lectura real)

Categoría	Especificaciones
	- J: -210 a 1200 °C (±2 °C ±0,25 % de la lectura real) - K: -200 a 1372 °C (±2 °C ±0,25 % de la lectura real) - N: -200 a 1300 °C (±2 °C ±0,25 % de la lectura real) - R: -50 a 1768 °C (±2 °C ±0,25 % de la lectura real) - S: -50 a 1768 °C (±2 °C ±0,25 % de la lectura real) - T: -200 a 400 °C (±2 °C ±0,25 % de la lectura real) Nota: Para cumplir las especificaciones y optimizar la inmunidad a las interferencias se recomienda utilizar un cable de pares trenzados y/o blindado. Información general para todas las salidas: - Tensión soportada: ± 36 V CC
Compensación de unión fría interna (CJC)	Sensor de temperatura interna: - Rango: Del 0 al 70 °C - Precisión: ±1,0 °C - Rango: Del -40 al 0 °C - Precisión: ±2,0 °C Compensación matemática: - Si ningún canal está configurado como 4-20 mA - Precisión: ±1,0 °C - Si algún canal está configurado como 4-20 mA - Precisión: ±1,5 °C Si es preciso disponer de canales de 4-20 mA en idéntica tarjeta, se recomienda utilizar los canales superiores para 4-20 mA y los canales inferiores para termopares Precisión de unión fría interna: - El calor disipado por fuentes de calor próximas puede provocar errores en las mediciones de los termopares al calentar los terminales del IOM3.3 a una temperatura distinta de la del sensor de compensación de unión fría. El gradiente térmico a través de los terminales pueden provocar que los terminales de diferentes canales del IOM3.3 se encuentren a temperaturas distintas, lo cual ocasiona errores de precisión y afecta a la precisión relativa entre canales. - Las especificaciones de precisión de medición de temperatura incluyen errores provocados por el gradiente térmico a través de los terminales del IOM3.3 para configuraciones en las cuales los terminales del IOM3.3 queden mirando hacia adelante o hacia arriba.
Conexiones de terminales	Bornes: Conector macho estándar a 45°, 1,5 mm² Cableado: De 0,1 a 1,5 mm² (28 a 16 AWG), flexible
Pares de apriete y terminales	Tornillos del panel frontal de los módulos: 0,5 N·m (4,4 lb-in) Conexión del cableado a los terminales de salida de los relés: 0,5 N·m (4,4 lb-in) Conexión del cableado a los terminales de entradas: 0,25 N·m (2,2 lb-in) Certificado UL/cUL: El cableado debe estar formado únicamente por conductores de cobre resistentes a como mínimo 90 °C (194 °F)
Aislamiento galvánico	Las 10 entradas multifunción disponen de una masa común Aislamiento galvánico respecto al rack: 600 V, 50 Hz durante 60 s
Dimensiones	Lo×Al×Pr: 28 × 162 × 150 mm (1,1 × 6,4 × 5,9 pulg.)
Peso	164 g (0,4 lb)

2.5.11 Módulo de entradas/salidas IOM3.4

El módulo de entradas/salidas tiene 12 salidas digitales y 16 entradas digitales. Estas E/S son todas configurables.

Terminales del IOM3.4

Módulo	Número	Símbolo	Tipo	Nombre
	12		Salida digital	Configurables
	16		Entrada digital	Configurables

Especificaciones técnicas del IOM3.4

Categoría	Especificaciones
Salidas digitales 	Tipo de transistor: PNP Tensión de alimentación: 12 o 24 V CC nominal, máximo 36 V CC (referida al común) Corriente máxima (por salida): < 55 °C: 250 mA; > 55 °C: 200 mA Corriente de fuga: Típico 1 µA, máximo 100 µA (dependiente de temperatura) Tensión de saturación: Máximo 0,5 V Fusible de 4 A no sustituible Tensión soportada: ± 36 V CC Volcado de carga protegido por diodos TVS Protección contra cortocircuito Protección contra polaridad inversa Diodo de libre circulación interno
Entradas digitales 	Entradas bipolares • ACTIVADO: -36 a -8 V CC y 8 a 36 V CC • DESACTIVADO: De -2 a 2 V CC Duración mínima de impulso: 50 ms Impedancia: 4,7 kΩ Tensión soportada: ± 36 V CC
Conexiones de terminales	Bornes: Conector macho estándar a 45°, 1,5 mm ² Cableado: De 0,1 a 1,5 mm ² (28 a 16 AWG), flexible
Pares de apriete y terminales	Tornillos del panel frontal de los módulos: 0,5 N·m (4,4 lb-in) Conexión del cableado a los terminales: 0,25 N·m (2,2 lb-in) Certificado UL/cUL: El cableado debe estar formado únicamente por conductores de cobre resistentes a como mínimo 90 °C (194 °F)
Aislamiento galvánico	Entre grupos: 600 V, 50 Hz durante 60 s
Protección contra entrada de objetos extraños	Desmontada: Ningún grado de protección Montada en rack: IP20 conforme a IEC/EN 60529

Categoría	Especificaciones
Dimensiones	LoxAI×Pr: 28 × 162 × 150 mm (1,1 × 6,4 × 5,9 pulg.)
Peso	175 g (0,4 lb)

2.5.12 Módulo de procesador y comunicaciones PCM3.3

El módulo de procesador y de comunicaciones incorpora el microprocesador principal del controlador que contiene y ejecuta el software de aplicación del controlador. Incluye el conmutador Ethernet para gestionar las conexiones a Ethernet del controlador. Incorpora un led de Autotest OK  LED. PCM3.3 tiene 4 puertos CAN y 1 puerto RS-232/485 y 1 puerto RS-485 para conectividad de bus en serie. Si tiene puertos DisplayPort y USB (tipo A) para conexión y control con pantalla local.

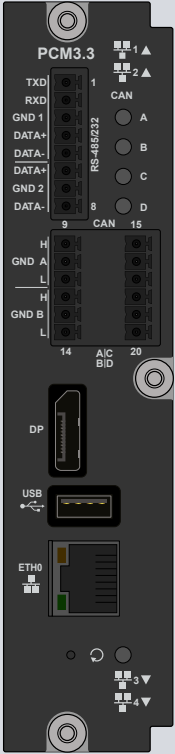
El módulo PCM3.3 ofrece una potente CPU Quad core 1.6 GHz 64 bit, bien preparado para aplicaciones C/C++ * y CODESYS de alto rendimiento, registro de datos para gestión de potencia o aplicaciones de control de gestión de potencia. El módulo ofrece interfaz de red Ethernet 100 Mbps (preparada para TSN) para red de gestión de planta generadora en tiempo real y 4 interfaces de red 10/100 Mbps conmutadas gestionadas para red local. Se facilita conectividad CAN/CANopen como en las interfaces en módulo. El conector DisplayPort permite conexión de monitores LED/LCD para visualización gráfica (hasta 1080 p).

PCM3.3 tiene 4 puertos CAN y 1 puerto RS-232/485 y 1 puerto RS-485 para conectividad de bus en serie. Incorpora un led de Autotest OK  LED.

De forma predeterminada el módulo se suministra con terminales de tornillo.

NOTE * Contacte con DEIF para disponibilidad.

Terminales del PCM3.3

Módulo	Número	Símbolo	verde	Tipo	Nombre
	5	ETH0  Del 1 al 4	● Desactivada: No hay comunicación ● Verde: Comunicación conectada ● Verde intermitente: Comunicación activa	Red Ethernet (RJ45)	Dos conexiones en la parte superior del módulo de hardware, una en el panel frontal y dos en la parte inferior.
	1		● Desactivada: Autochequeo no OK ● Verde: Autochequeo OK ● Rojo : Todas las alarmas reconocidas ● Rojo intermitente: Alarmas no reconocidas		
	1	USB		Host USB (tipo A)	
	1	DP		DisplayPort (DP tamaño estándar)	
	4	H, GND A a D, L	● Desactivada: No hay comunicación ● Verde: CAN conectado	Puerto CAN	Bus CAN
	1	COM 1		Puerto RS-232/485	
	1	COM 2		Puerto RS-485	

Especificaciones técnicas del PCM3.3

Alimentación eléctrica y panel posterior	
Alimentación eléctrica	Desde panel posterior a través de módulo PSM3.x.
Interfaces de panel posterior	1x EtherCAT OUT (Puerto 1) - LVDS. 1x EtherCAT OUT (Puerto 2) - LVDS.

Interfaces	
Ethernet	1 x Ethernet (ETH 0) (preparado para soporte TSN) : 100/100BASE-T, 8P8C (RJ45), apantallado Cat5e, >0,76 µm chapado en oro. 4 x Ethernet, interruptor gestionado (ETH 1 a 4): 10/100BASE-T, 8P8C (RJ45), apantallado Cat5e, >0,76 µm chapado en oro.
Protocolo	4 x CAN (CAN 1 a 4): ISO 11898, cable de cobre trenzado apantallado, 50 to 1000 kbit/s, resistencias terminadoras seleccionables.
UART	COM 1 y COM 2: 2(1) x RS-485 (COM 1, COM 2): TIA/EIA-485 cable de cobre trenzado apantallado, 4,8 to 921,6 kbit/s (semidúplex) Solo COM 1: 1 x RS-232 (COM 1): TIA/EIA-232E cable de cobre apantallado, 4,8 to 115,2 kbit/s (dúplex)
DisplayPort	1 x DisplayPort (DP) 1,3 1080p (conector de tamaño estándar). Las pantallas externas de terceros que no sean DEIF deben configurarse en modo de entrada en lugar de detección automática.
Host USB	1x USB 3.0 (conector de tipo A), categoría de almacenamiento en masa. Alimentación eléctrica hasta 4,5 W.
verde	Consulte terminales
Interruptor con agujero para pasador	Restablecer valores de fábrica Suministro de módulo (software configurable). **

CPU	
Procesador	CPU 1,6 GHz quad-core de grado industrial ARMv8 64 con protección de caché ECC.
Memoria	2 GB LPDDR4.
Almacenamiento interno	32 GB 3D TLC NAND flash que se ejecuta en modo pseudo-SLC. 7 GB disponibles para datos de aplicación de usuario.
Almacenamiento persistente	128 kB disponibles para el usuario desde CODESYS (256 kB de FRAM instalados).
Batería de reloj en tiempo real (RTC)	Reloj en tiempo real con batería de botón sustituible. Batería CR2430 3V clasificada para funcionamiento a -40 hasta 85 °C (-40 hasta 185 °F). Esta no es una batería CR2430 estándar. La batería CR2430 es un accesorio disponible. Contacte con DEIF para realizar el pedido.
Refrigeración	Pasiva.
Otras características	Medición de temperatura de unión de la CPU. Restablecimiento del software en caso de temperatura CPU alta.

Otros	
Dimensiones	Lo×Al×Pr: 36,8 × 162 × 142 mm (1,44 × 6,37 × 5,59 pulg.)
Peso	~ 226 g (0,49 lb)
Potencia absorbida	~ 16 W, de los cuales 5,6 W reservados para host USB3.0

Otros	
Pares de apriete y terminales	Tornillos del panel frontal de los módulos: 0,5 N·m (4,4 lb-in). Conexión del cableado a los terminales: 0,5 N·m (4,4 lb-in). Homologados por UL/ULC: El cableado debe estar formado únicamente por conductores de cobre resistentes a como mínimo 90 °C (194 °F).
Protección contra entrada de objetos extraños	Desmontada: Ningún grado de protección Montada en rack: IP20 conforme a IEC/EN 60529

Software	
Sistema operativo	Sistema operativo de mantenimiento interno DEIF (BSPv5). Linux® conectado en tiempo real. GNU/Linux personalizado con conexión en tiempo real PREEMPT y controladores del sistema. Las aplicaciones C/C++ * y CODESYS se ejecutan en modo espacio de usuario. Arranque de software del sistema a prueba de errores con dos imágenes de SO (activa y trazabilidad de fallo) Alimentación a prueba de errores, automonitorización y sistema de archivo corrector de errores. Arranque seguro (cadena de confianza).
Ciberseguridad	De conformidad con IEC 62443 - Nivel 1 Conforme a IACS UR E27 Las conexiones a redes que no sean de confianza podrían requerir equipo adicional o contramedidas de seguridad no incluidas en el producto.
Configuración de sistema	Configuración web en dispositivo. Información de sistema. Procedimientos de actualización simplificados (sin herramientas especiales, lo mismo para el SO y el firmware). Gestión de acceso de usuario (acceso multiusuario), derechos y credenciales. Configuración de red del interruptor integrado gestionado por 4 puertos (VLAN). Compatibilidad IPv4 y IPv6 (estática/dinámica). Compatibilidad con Network Time Protocol como cliente. Descubre el dispositivo a través de nombre de host (servicios mDNS). Copia de seguridad y restaurar configuración de dispositivo.
Protocolos de red de sistema	Network Time Protocol (NTP), servidor y cliente. Protocolo de Configuración Dinámica de Host (DHCP), cliente. IGH Master (Nativo para aplicaciones C/C++ */Escaneo de red de sistema). **

Programar (iE 350 PLC)	
Tiempo de ejecución PLC	Tiempo de ejecución CODESYS V3: CODESYS V3.5 SP 18. iE 350 LAND / MARINE (compatibilidad CODESYS Single Core), iE 350 PLC (compatibilidad CODESYS Multi Core).
Idiomas de programación	IEC61131-3: LD, SFC, FBD, ST (CODESYS V3.5 SP18+ IDE). ANSI C/C++: * ANSI C/C++ mediante Linux SDK. *
Visualización	Visualización CODESYS (opción). Renderizado WEB-Visu para DisplayPort.
Protocolos de aplicación	Ethernet: Servidor OPC UA, cliente OPC UA a través de licencia individual (CODESYS Store) Servidor Modbus TCP (CODESYS) Cliente Modbus TCP (CODESYS) PROFINET V2.3 Clase A RT CONTROLADOR (CODESYS) PROFINET V2.3 Clase A RT DISPOSITIVO (CODESYS) HTTPS/WSS/JSON (componente CVI DEIF) ***

Programar (iE 350 PLC)

Servidor OPC UA (Open62541 - componente DEIF)
 Servidor Modbus TCP (libModbus- componente DEIF)
 Cliente Modbus TCP (libModbus- componente DEIF)

Buses de campo:
 EtherCAT maestro (CODESYS)

Cliente CANOpen (CODESYS)
 Servidor CANOpen (CODESYS)
 CAN Layer II (a través de biblioteca CODESYS)
 J1939 (CODESYS)
 Cliente Modbus RTU (CODESYS)
 Servidor Modbus RTU (CODESYS)
 Cliente Modbus RTU (libModbus- componente DEIF) **

NOTE * Contacte con DEIF para disponibilidad.

** Para un futuro uso.

*** Compatibilidad obsoleta.

2.5.13 Módulo ciego

Un módulo ciego se debe utilizar para cubrir cualquier ranura vacía en el rack.

Especificaciones técnicas de los módulos ciegos

Categoría	Especificaciones
Par de apriete	Tornillos del panel frontal de los módulos: 0,5 N·m (4,4 lb-in)
Dimensiones	Lo×Al×Pr: 28 × 162 × 18 mm (1,1 × 6,4 × 0,7 pulg.)
Peso	44 g (0,1 lb)

2.5.14 Módulo ciego pequeño

Se requiere un módulo ciego pequeño para racks de extensión.

Especificaciones técnicas de los módulos ciegos pequeños

Categoría	Especificaciones
Par de apriete	Tornillos del panel frontal de los módulos: 0,5 N·m (4,4 lb-in)
Dimensiones	Lo×Al×Pr: 14 × 162 × 18 mm (0,5 × 6,4 × 0,7 pulg.)
Peso	12 g (0,03 lb)

2.6 Controlador o racks de extensión

2.6.1 Rack R4.1

Categoría	Especificaciones
Protección contra entrada de objetos extraños	IP20 (todas las ranuras tienen módulos o módulos ciegos montados) conforme a IEC/EN 60529
Homologado por UL/cUL	Tipo de dispositivo completo, Tipo Abierto 1
Material	Bastidor de rack: Aluminio

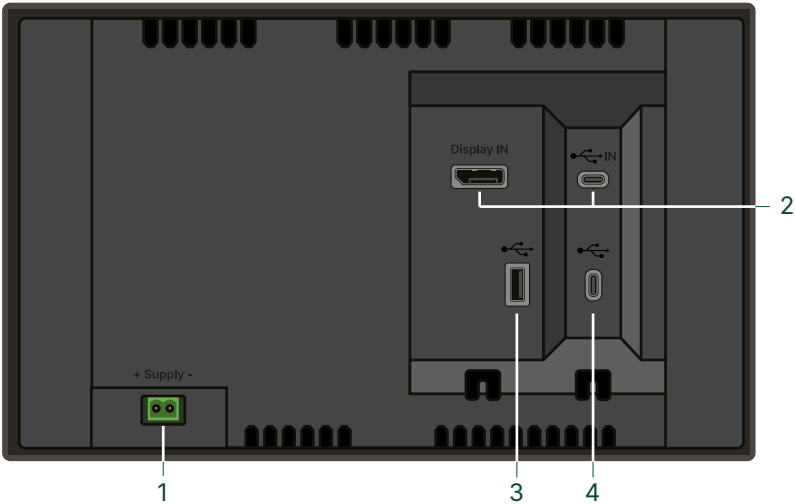
Categoría	Especificaciones
Montaje	Montaje en superficie con cuatro pernos M6 provistos de arandelas autoblocantes (o tornillos autoblocantes)
	Los pernos y las arandelas autoblocantes (o los tornillos autoblocantes) no se incluyen en el suministro del rack.
	Certificado UL/cUL: Para uso en una superficie plana de envolvente tipo 1 Certificado UL/cUL: Debe instalarse de conformidad con el Reglamento Electrotécnico NEC (EE.UU.) o CEC (Canadá)
Par de apriete	Pernos de fijación: 4 N·m (35 lb-in)

2.6.2 Rack R7.1

Categoría	Especificaciones
Protección contra entrada de objetos extraños	IP20 (todas las ranuras tienen módulos o módulos ciegos montados) conforme a IEC/EN 60529
Homologado por UL/cUL	Tipo de dispositivo completo, Tipo Abierto 1
Material	Bastidor de rack: Aluminio
Montaje	Montaje en superficie con cuatro pernos M6 provistos de arandelas autoblocantes (o tornillos autoblocantes)
	Los pernos y las arandelas autoblocantes (o los tornillos autoblocantes) no se incluyen en el suministro del rack.
	Certificado UL/cUL: Para uso en una superficie plana de envolvente tipo 1 Certificado UL/cUL: Debe instalarse de conformidad con el Reglamento Electrotécnico NEC (EE.UU.) o CEC (Canadá)
Par de apriete	Pernos de fijación: 4 N·m (35 lb-in)

2.7 iE 7 Pantalla local

2.7.1 Conexiones de terminales



N.º	Función	Notas
1	Alimentación eléctrica	1 alimentación eléctrica (DC+/-)
2	DisplayPort USB IN	Conexión a controlador montado en superficie. Host USB 2.0 (tipo C)
3	USB	Host USB 2.0 (tipo A)
4	USB	Host USB 2.0 (tipo C)

2.7.2 Especificaciones eléctricas

Alimentación eléctrica	
Tensión de entrada	Tensión nominal: 12 V CC o 24 V CC (rango operativo: De 6,5 hasta 36 V CC) Encendido con 8 V Funcionamiento hasta 6,5 V a 15 W Funcionamiento hasta 6,9 V a 28 W
Tensión soportada	Polaridad inversa
Inmunidad a la pérdida de la alimentación eléctrica	0 V CC durante 50 ms (partiendo de más de 6,5 V CC) con 15 W
Protección contra volcado de la carga del suministro eléctrico	Protección contra volcado de la carga conforme a ISO 16750-2 test A
Potencia absorbida	15 W típico 28 W máximo

Medición de la tensión de batería	
Precisión	±0,8 V de 8 a 32 V CC, ±0,5 V de 8 a 32 V CC @ 20 °C

2.7.3 Especificaciones de comunicación

Especificaciones de comunicación	
DisplayPort *	Conexión a controlador montado en superficie.
USB IN *	Conexión a controlador montado en superficie.

Especificaciones de comunicación	
	USB 2.0 (tipo C).
Hub USB tipo A	Para un futuro uso.
Hub USB tipo C	Para un futuro uso.

NOTE * Tanto DisplayPort como USB IN son necesarios para comunicación y control con el controlador.

2.8 Módulo de entrada y salida de medición (MIO2.1)

2.8.1 Acerca de

El módulo de medición de entradas y salidas (MIO2.1) es un módulo complementario para el iE 250. Cuenta con 8 terminales digitales, lo que permite flexibilidad inteligente donde pueda utilizarlos para sus fines.

Mediciones en corriente alterna

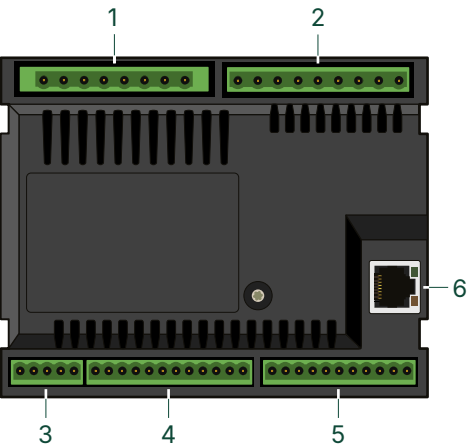
El módulo mide la tensión y corriente en el lado de un disyuntor, y la tensión en el otro lado. El módulo de hardware responde cuando las mediciones rebasan los parámetros de alarma AC.

El módulo proporciona una detección robusta de frecuencia en entornos con ruido eléctrico. Permite un ancho de banda de medida ampliado de hasta 40 veces la frecuencia nominal. Incluye una cuarta medición de corriente configurable.

Características adicionales

- Salidas analógicas para GOV y AVR.
- 8 canales de entrada digitales.
- 8 Canales bidireccionales digitales.
- Entrada de tacómetro analógico (MPU/N/NPN/PNP).

2.8.2 Conexiones de terminales



N.º	Función	Notas
1	Corriente CA	Lado A: L1 (S1,S2) L2 (S1,S2) L3 (S1,S2) Lado A o lado B: L4 (S1,S2)
2	Tensión alterna	Lado A: N, L1, L2, L3 Lado B: N, L1, L2, L3
3	Salidas analógicas (GOV/AVR) Salidas analógicas	AVR (+/-) Regulador de velocidad GOV (+/-) AO1 (+/-) AO2 (+/-)
4	D+ y Canales bidireccionales digitales	D+ Corte de alimentación por parada de emergencia 8 canales configurables bidireccionales

N.º	Función	Notas
5	Canales de entrada digitales y Tacómetro	8 entradas digitales Tacómetro
6	EtherCAT	Conexión a racks de extensión

2.8.3 Especificaciones eléctricas

Todas las especificaciones de medición de CA están dentro de las condiciones de referencia, mientras no se indique de otro modo.

Mediciones de tensión	
Valor nominal (Un)	De 100 a 690 V CA
Rango de referencia	De 30 a 931,5 V CA
Rango de medición	De 5,0 a 931,5 V CA, truncado: 2 V CA
Precisión	De 5,0 a 931,5 V CA: $\pm 0.5\%$ o ± 0.5 V CA (el mayor de ambos)
Homologado por UL/cUL	600 V CA fase a fase
Consumo	Máximo 0,25 VA/fase
Tensión soportada	Un + 35 % permanentemente Un + 45 % durante 10 segundos

Mediciones de corriente	
Valor nominal (IN)	1 A o 5 A CA del transformador de intensidad
Rango de medición	De 0,005 a 20,0 A CA, truncado: 4 mA CA
Precisión	De 0,005 a 20,0 A CA: $\pm 0.5\%$ o ± 5 V CA (el mayor de ambos)
Homologado por UL/cUL	De entre transformadores de intensidad homologados o R/C (XODW2.8) de 1 o 5 A CA
Consumo	Máximo 0,3 VA/fase
Corriente soportada	10 A CA permanente 20 A CA durante 1 minuto 75 A CA durante 10 segundos 250 A CA durante 1 segundo

Mediciones de frecuencia	
Valor nominal	50 Hz o 60 Hz
Rango de referencia	De 45 a 66 Hz
Rango de medición	De 10 a 75 Hz
Frecuencias del sistema	Precisión: De 10 a 75 Hz: ± 5 mHz, dentro del rango operativo de temperatura
Frecuencias de fase	Precisión: De 10 a 75 Hz: ± 10 mHz, dentro del rango operativo de temperatura

Medición de ángulo de fase (tensión)	
Rango de medición	De -179.9 a 180°
Precisión	De -179.9 a 180°: 0,2°, dentro del rango operativo de temperatura

Medición de potencia	
Precisión	$\pm 0,5$ % del valor medido o $\pm 0,5$ % de $U_n \cdot I_n$, el mayor de ambos, dentro del rango de medida de intensidad

Temperatura y precisión de la medición AC	
Rango de referencia de la medición CA	De -20 a 55 °C (de -4 a 131 °F)
Precisión dependiente de la temperatura fuera del rango de referencia	Tensión: Adicional: $\pm 0,5$ % o $\pm 0,5$ V CA por cada 10 °C (18 °F) (el mayor de ambos) Corriente: Adicional: $\pm 0,5$ % o $\pm 0,5$ mA CA por cada 10 °C (18 °F) (el mayor de ambos) Potencia: Adicional: $\pm 0,05$ % o $\pm 0,05$ % de $U_n \cdot I_n$ por cada 10 °C (18 °F) (el mayor de ambos)

Canales de entrada digitales	
8 canales de entrada individuales con función configurable.	
- Entrada digital (fuente) (conmutación negativa) - Entrada digital (sumidero) (conmutación positiva)	
Corriente o fuente negativa (limpieza de contactos): Inicial 10 mA, continuo 2 mA.	

D+	
Intensidad de excitación	210 mA, 12 V 105 mA, 24 V
Umbral de fallo de operación de carga	6 V
Corte de alimentación por parada de emergencia	Una parada de emergencia en el terminal 46 corta la alimentación del terminal D +.

Tacómetro	
Rango de tensión de entrada	± 1 hasta 70 Vp
W	De 8 a 36 V
Rango de frecuencia de entrada	De 10 a 10 kHz
Tolerancia de medición de frecuencia	1 % de la lectura
Detección de rotura de conductor	Sí

Canales bidireccionales digitales	
8 canales bidireccionales digitales con función configurable.	
Todos los canales en un grupo eléctrico.	
Configurable como canales de entrada o salida.	
Modos:	
- Deshabilitada - Entrada digital (fuente) (conmutación negativa) - Salida digital (fuente) - Salida digital (fuente) con detección de cable abierto	
Entrada digital	De 0 a 24 V CC Fuente de corriente (limpieza de contactos): Inicial 10 mA, continuo 2 mA
Salida digital	Tensión de alimentación: 12 a 24 V (rango operativo 6,5 a 28 V CC) Suministro de canales DIO 9 a 12 en terminal 46 CC (+) (opcional: corte de alimentación por parada de emergencia)

Canales bidireccionales digitales	
	Suministro de canales DIO 13 hasta 16 en terminal 52 Intensidad de salida: Hasta 0,5 A (máximo 1 A para cada grupo de 4 canales) Corriente transitoria de conexión 2 A CC y 0,5 A continua (máximo 2 A para continua para todos los canales)

Salidas analógicas para GOV o AVR.	
Tipos de salida para GOV o AVR	Salida DC o PWM
Resistencia de carga mínima	500 Ω (Ohm) o 20 mA

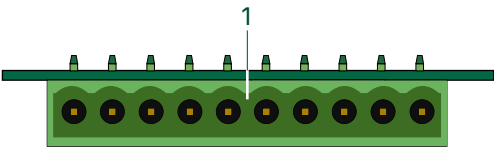
Regulador de velocidad (GOV)Salida analógica AO1	
Rango de salida de tensión CC	De -10,5 a 10,5 V CC
CODESYS controlable	De -10,5 a 10,5 V CC
Tensión de salida PWM	6 V predeterminados, configurable a nivel de plataforma mediante EtherCAT en el rango de 1 a 10,5 V Nivel de aplicación fijado en la configuración de la plataforma
Rango de frecuencia de PWM	De 1 a 2500 Hz $\pm$ 25 Hz
Resolución de ciclo de servicio PWM	12 bits (4096 pasos)
Precisión	Precisión: $\pm$ 1 % del ajuste

Regulador automático de tensión (AVR)Salida analógica AO2	
Rango de salida de tensión CC	De -10,5 a 10,5 V CC
CODESYS controlable	De -10,5 a 10,5 V
Tensión de salida PWM	6 V predeterminados, configurable a nivel de plataforma mediante EtherCAT en el rango de 1 a 10,5 V Nivel de aplicación fijado en la configuración de la plataforma
Rango de frecuencia de PWM	De 1 a 2500 Hz $\pm$ 25 Hz
Resolución de ciclo de servicio PWM	12 bits (4096 pasos)
Precisión	Precisión: $\pm$ 1 % del ajuste

2.8.4 Especificaciones de comunicación

EtherCAT	
Comunicación EtherCAT	RJ45 Utilice un cable Ethernet que cumpla o supere las especificaciones SF/UTP CAT5e

2.9 Módulo enchufable para 8 canales bidireccionales digitales



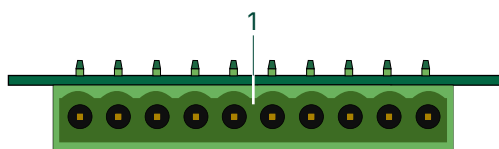
N.º	Función	Notas
1	Canales bidireccionales digitales	COM+ 8 canales bidireccionales digitales * Tierra

NOTE * Contacte con DEIF para disponibilidad.

Especificaciones eléctricas

Canales bidireccionales digitales	
8 canales bidireccionales digitales con función configurable. Todos los canales en un grupo eléctrico. Configurable como canales de entrada o salida. Modos: • Deshabilitada • Entrada digital (fuente) (conmutación negativa) • Entrada digital (sumidero) (conmutación positiva) • Salida digital (fuente) • Salida digital (fuente) con detección de cable abierto	
Entrada digital	De 0 hasta 24 V CC Fuente de corriente (limpieza de contactos): Inicial 10 mA, continuo 2 mA
Salida digital	Tensión de alimentación: 12 hasta 24 V (rango operativo 6,5 a 28 V CC) Intensidad de salida: Hasta 0,5 A (máximo 1 A para los 4 canales) Corriente transitoria de conexión 2 A CC y 0,5 A continua (máximo 2 A para continua para todos los canales)

2.10 Módulo enchufable para 4 canales bidireccionales analógicos



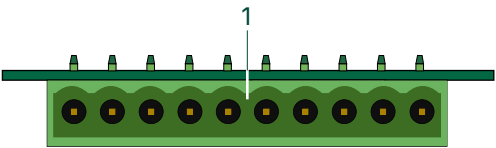
N.º	Función	Notas
1	Canales bidireccionales analógicos	4 canales bidireccionales analógicos* Tierra

NOTE * Contacte con DEIF para disponibilidad.

Especificaciones eléctricas

Canales bidireccionales analógicos	
4 canales individuales (grupo aislado) con función configurable. Configurable como canales de entrada o salida. Aislamiento galvánico a CPU Todos los canales en un grupo eléctrico	
Canales de entrada	
Entrada digital	De 0 a 24 V CC con umbral común 4 V
Medición de resistencia	Rango: 0 hasta 1 MΩ Precisión 0 hasta 80 Ω: ±1 % ±0,5 Ω 80 hasta 200 Ω: ±0,4 % 200 Ω hasta 10 kΩ: ±0,4 % 10 hasta 20 kΩ: ±0,5 % 20 hasta 200 kΩ: ±1,5 % 200 hasta 1000 kΩ: ±12 %
Entrada de tensión	De 0 a +10 V CC (sigma delta 16 bit) Precisión: 0,5 % de escala completa dentro del rango de temperatura de funcionamiento. Impedancia de entrada: 200 kΩ
Entrada de corriente	De 0 a +20 mA (sigma delta 16 bit) Precisión: 0,6 % de escala completa dentro del rango de temperatura de funcionamiento.
Canales de salida	
Salida de tensión	De 0 a +10 V CC (resolución 13-bit) Precisión: 0,5 % de escala completa dentro del rango de temperatura de funcionamiento.
Salida de corriente	De 0 a 20 mA (resolución 13-bit) Precisión: 0,6 % de escala completa dentro del rango de temperatura de funcionamiento. Se puede seleccionar un máximo de 2 canales como salida de corriente (limitación de potencia interna)

2.11 Módulo enchufable para reparto de carga analógico *



N.º	Función	Notas
1	Reparto de carga	Reparto de carga P (Activa) y Q (Reactiva) Tierra

Especificaciones eléctricas

Reparto de carga P (Activa) y Q (Reactiva)	
Entrada/salida de tensión	De -5 hasta 5 V CC
Impedancia	23,5 kΩ
Precisión	1 % del fondo de escala, tanto para entradas como para salidas
Tensión soportada	De -36 hasta 36 V CC

NOTE * Contacte con DEIF para disponibilidad.

2.12 Accesorios

2.12.1 Abrazaderas para carril DIN

Se suministran con la versión montada en superficie.

Categoría	Especificaciones
Carril DIN	35
Tipo	E/NS 35 N BK - Adaptador de extremo

2.12.2 Cable USB tipo A a C

El cable USB es necesario para el control entre la pantalla y el controlador montado en superficie.

Se suministra con la pantalla iE 7 Local.

Categoría	Especificaciones
Tipo de cable	Cable USB tipo A a tipo C.
USB	USB 2,0
Longitud	3,0 m (9,85 ft)

2.12.3 Cable DisplayPort

El cable DisplayPort es necesario para HMI visual entre la pantalla y el controlador montado en superficie.

Se suministra con la pantalla iE 7 Local.

Categoría	Especificaciones
Tipo de cable	Cable DisplayPort de conformidad con VESA.
Longitud recomendada	3,0 m (9,85 ft)

2.12.4 Cable Ethernet

El cable Ethernet de DEIF cumple las especificaciones técnicas a continuación mostradas.

Categoría	Especificaciones
Tipo de cable	Cable de empalme blindado SF/UTP CAT5e
Temperatura	Instalación fija: -40 a 80 °C (-40 a 176 °F) Instalación flexible: -20 a 80 °C (-4 a 176 °F)
Radio mínimo de curvatura (recomendado)	Instalación fija: 25 mm (1 in) Instalación flexible: 50 mm (2 in)
Longitud	2 m (6,6 ft)
Peso	~110 g (4 oz)

2.13 Homologaciones

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



More information

Para conocer las homologaciones y certificados más recientes, consulte www.deif.com.

2.14 Ciberseguridad

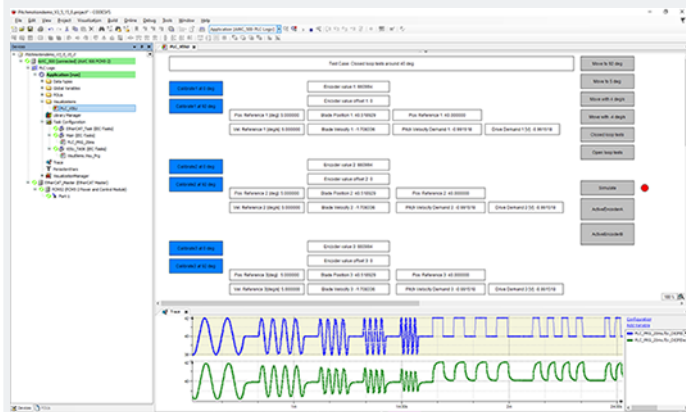
Categoría	Especificaciones
Ciberseguridad	Conforme a IEC (CEI) 62443* Conforme a IACS UR E27 *

NOTE * Las conexiones a redes que no sean de confianza podrían requerir equipo adicional o contramedidas de seguridad no incluidas en el producto.

3. Desarrollo de aplicaciones

3.1 Programación IEC61131-3

Desarrollo de aplicaciones



Paquete CODESYS TSP para PLC iE x50



PLC programado según IEC61131-3 basado en CODESYS V3
Lenguajes de programación:

- Diagrama de flujo secuencial (SFC)
- Diagrama de bloques de función (FBD)
- Texto estructurado (ST)
- Diagrama de escalera (LD)
- Ayuda multilenguaje en chino, alemán e inglés
- Programación vía conexión Ethernet (TCP/IP)
- Descarga de proyectos de arranque y código fuente
- Configuración integrada de PLC y tareas
- Visualización web en Panel PC o de forma remota mediante comunicación segura (HTTPS)
- Depuración y muestreo en línea
- Simulación integrada con trazas

- CODESYS V3.5 IDE
- Paquete de soporte de destino (TSP) DEIF iE 350 PLC con archivos de descripción de dispositivos EtherCAT

3.2 Funciones de software compatibles

Software	PLC Linux SDK	PLC CODESYS (con visualización web)
Tiempo de ejecución del PLC	-	CODESYS V3.5 SP20 Parche 4
Programación		
IEC61131-3	-	LD, SFC, FBD, CFC, ST
	-	CODESYS V3.5 SP20 Parche 4 IDE
Protocolos de red		
	Protocolo de Tiempo de Red (NTP) o Protocolo de Tiempo Preciso (PTP), cliente	
	Protocolo de Configuración Dinámica de Host (DHCP), cliente	
Visualización		
	HTML5/Javascript a través de servidores web integrados	Visualización web CODESYS
Configuración de sistema		
	Configuración del sistema basada en web para dirección IP (estática/dinámica), información de sistema.	
Gestión de dispositivos	Consulte la Nota de Aplicación separada	Gestión de dispositivos CODESYS (EtherCAT Master, CANOpen Manager, Profibus Master, etc.)

Software	PLC Linux SDK	PLC CODESYS (con visualización web)
Configuración		
Diseñador de visualización		Visualización CODESYS V3.5
Scope/trace		Scope/trace
Herramienta de visualización HMI		Visualización web CODESYS
		Panel PC y cliente HMI remoto (comunicación vía HTTPS) Requiere: Navegador con soporte HTML5/ JavaScript, como Chrome, Firefox, Safari, Edge, y otros (modo Kiosk posible)
Redundancia de controlador	-	Sí - Redundancia de controladores CODESYS (opción)

Protocolos de comunicaciones

Software	PLC Linux SDK	PLC CODESYS (con visualización web)
Servidor OPC UA	-	Sí - Servidor OPC UA de CODESYS
Cliente OPC UA	-	Sí - Cliente OPC UA de CODESYS mediante licencia individual (CODESYS Store)
Servidor Modbus TCP	-	Sí - Servidor Modbus TCP (CODESYS - licencia incluida) libModbus (DEIF)
Cliente Modbus TCP	-	Sí - Servidor Modbus TCP (CODESYS) libModbus (DEIF)
Maestro Modbus RTU	-	Sí - Servidor Modbus TCP (CODESYS) libModbus (DEIF)
Esclavo Modbus RTU	-	Sí - Esclavo Modbus RTU (CODESYS)
Maestro EtherCAT	-	Sí - Maestro EtherCAT (CODESYS)
CAN Capa II	-	Sí - mediante la biblioteca de CODESYS
Maestro CANopen	-	Sí - Maestro CANopen (CODESYS)
Esclavo CANopen	-	Sí - Esclavo CANopen (CODESYS)
PROFINET V2.3 CONTROLADOR RT Clase A	-	Sí - (CODESYS)
PROFINET V2.3 Clase A DISPOSITIVO RT	-	Sí - (CODESYS)
Otros		Bajo pedido o mediante licencia individual de CODESYS

4. Información legal

4.1 Descargo de responsabilidad y copyright

Equipos de terceros

DEIF no asume ninguna responsabilidad por la instalación u operación de cualquier equipo de terceros, por ejemplo, un **grupo electrógeno**. Póngase en contacto con el **fabricante** o empresa de equipos de terceros si tiene cualquier duda acerca de la instalación u operación de equipo de terceros.

Software de fuente abierta

Este producto contiene software de fuente abierta proporcionado en base a una licencia conforme a, por ejemplo, la Licencia Pública General GNU (GNU GPL) y la Licencia Pública General Menor GNU (GNU LGPL). El código fuente de este software se puede obtener poniéndose en contacto con DEIF a través de support@deif.com. DEIF se reserva el derecho de facturar el coste del servicio.

Garantía general

El período de garantía para el producto adquirido se define en el contrato y en la confirmación del pedido. En general, se aplican los Términos y Condiciones de Venta y Entrega de DEIF.

El producto monitorea continuamente la temperatura de funcionamiento y almacena esta información en un archivo de registro en el dispositivo. DEIF utiliza esta información con fines de servicio y para validar si los problemas con el producto están cubiertos por la garantía.

Se considera que los paquetes de software suministrados son de la más alta calidad. Debido a la naturaleza del proceso de desarrollo de software, es posible que existan defectos ocultos en el software que puedan afectar su uso, o el funcionamiento de cualquier software o dispositivo desarrollado con este paquete de software.

DEIF no asume responsabilidad por determinar si este paquete es adecuado para la aplicación, ni por garantizar el correcto funcionamiento del software y hardware de la aplicación.

La garantía no cubre las piezas de desgaste del producto, tales como:

- Disco flash interno
- Si corresponde, tarjeta SD (adquirida por separado)
- Batería de celda reemplazable, utilizada para el reloj en tiempo real (disponible como repuesto)

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®.

CODESYS® es una marca comercial de la CODESYS GmbH.

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.

Linux® es una marca registrada de Linus Torvalds en EE. UU. y otros países.

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

Torx®, *Torx Plus®* son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Acument Intellectual Properties, LLC en los Estados Unidos y otros países.

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.

Número de documento anterior

El número de documento anterior de este documento fue: 4921240464

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.