

# iE 250 Marine

Controlador de energia inteligente

Folha de dados



Improve  
Tomorrow



## 1. Controlador de energia inteligente

<b>1.1 Sobre o controlador</b>	<b>4</b>
1.1.1 Licenças e recursos suportados	4
1.1.2 Sobre os tipos de controladores	4
1.1.3 Versões do software	5
1.1.4 Layout do display	6
1.1.5 Emulação	7
<b>1.2 Funções e recursos</b>	<b>7</b>
1.2.1 Licenças de software	7
1.2.2 Funções e recursos gerais	7
<b>1.3 Proteções e alarmes</b>	<b>14</b>
1.3.1 Proteções para corrente alternada (CA)	14
<b>1.4 Aplicações</b>	<b>18</b>
1.4.1 Aplicações	18
1.4.2 Funções do rack de expansão	19
<b>1.5 Produtos compatíveis</b>	<b>19</b>
1.5.1 Controladores digitais de tensão DEIF (DVC)	19
1.5.2 Outras entradas e saídas	20
1.5.3 Outros equipamentos	21

## 2. Especificações técnicas

<b>2.1 Dimensões</b>	<b>22</b>
2.1.1 Controlador montado na parte frontal com MIO2.1	22
2.1.2 Controlador montado sobre base com MIO2.1	23
2.1.3 Display local iE 7	24
2.1.4 Módulo plug-in para 8 canais digitais bidirecionais	25
2.1.5 Módulo de plug-in para 4 canais bidirecionais analógicos	26
<b>2.2 Especificações mecânicas</b>	<b>27</b>
2.2.1 Controlador montado na parte frontal com MIO2.1	27
2.2.2 Controlador montado sobre base com MIO2.1	28
2.2.3 Display local iE 7	29
<b>2.3 Especificações ambientais</b>	<b>30</b>
2.3.1 Controlador montado na parte frontal com MIO2.1	30
2.3.2 Controlador montado sobre base com MIO2.1	30
2.3.3 Display local iE 7	30
<b>2.4 Controlador</b>	<b>32</b>
2.4.1 Conexões dos terminais	32
2.4.2 Especificações elétricas	32
2.4.3 Especificações de comunicação	34
<b>2.5 Display local iE 7</b>	<b>35</b>
2.5.1 Conexões dos terminais	35
2.5.2 Especificações elétricas	35
2.5.3 Especificações de comunicação	35
<b>2.6 Módulo de entrada/saída de medição (MIO2.1)</b>	<b>37</b>
2.6.1 Sobre	37
2.6.2 Conexões dos terminais	37
2.6.3 Especificações elétricas	38
2.6.4 Especificações de comunicação	40
<b>2.7 Módulo plug-in para 8 canais digitais bidirecionais</b>	<b>41</b>
<b>2.8 Módulo de plug-in para 4 canais bidirecionais analógicos</b>	<b>42</b>

<b>2.9 Acessórios</b>	<b>43</b>
2.9.1 Suportes para trilho DIN	43
2.9.2 Cabo USB tipo A a C	43
2.9.3 Cabo DisplayPort	43
2.9.4 Cabo Ethernet	43
<b>2.10 Aprovações</b>	<b>44</b>
<b>2.11 Cibersegurança</b>	<b>44</b>
<b>3. Informações legais</b>	
3.1 Aviso legal e Direitos autorais	45

# 1. Controlador de energia inteligente

## 1.1 Sobre o controlador

### 1.1.1 Licenças e recursos suportados

Os recursos suportados mostrados neste documento dependem da licença de software instalada.

A licença padrão é a licença **Core**, que inclui sincronização, compartilhamento de carga e suporte. Alternativamente, você pode selecionar a licença **Power management** (Gerenciamento de potência), que inclui recursos de gerenciamento de energia e suporte.



#### Exemplo

Controladores com a licença Power management (Gerenciamento de potência) podem ser incluídos em um sistema de gerenciamento de potência. Um sistema de gerenciamento de potência pode incluir uma série de controladores. Os controladores trabalham juntos para assegurar um gerenciamento de potência eficaz. Isto inclui arranque e parada dependentes de carga e pode incluir a definição da ordem de prioridade do grupo gerador, o gerenciamento de consumidores pesados e, se necessário, o desarme de cargas não essenciais.

### 1.1.2 Sobre os tipos de controladores

O iE 250 e o são controladores de design modular para aplicações e em terra firme. Seu design permite personalizar a instalação conforme as suas necessidades.

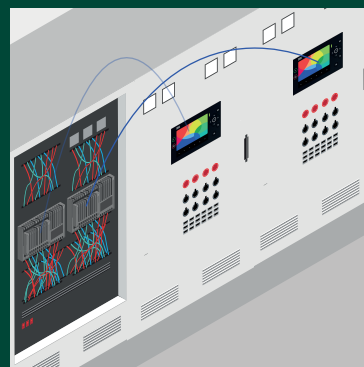
Front mounted controller  
with combined display



Base mounted controller  
with or without local display



Base mounted controller  
with local or remote display



Uma ampla gama de recursos de controle, proteção e supervisão. As aplicações vão desde o controle e proteção do gerador até soluções projetadas de gerenciamento de energia.

Os recursos suportados dependem da licença de software instalada.

A todo controlador é designado um tipo pela fábrica. É possível consultar o tipo de controlador no diagrama unifilar do aplicativo.

Tipo de controlador	Controla e protege
Controlador de grupo gerador	Um motor primário, um gerador e um disjuntor de gerador.
Controlador de grupo gerador de emergência*	Um motor primário, um gerador de emergência e tanto um disjuntor do gerador como um disjuntor de barramento de emergência.

Tipo de controlador	Controla e protege
	Só pode haver um controlador de gerador de emergência em cada sistema.
Controlador do GRUPO GERADOR	Um inversor com fonte de alimentação e disjuntor.
Controlador de disjuntor de seccionamento de barramento	Um disjuntor de seccionamento de barramento.
Controlador de gerador de eixo	O sistema quando um gerador de eixo está conectado.
Controlador de conexão à terra	O sistema e um disjuntor de conexão ao cais (Shore), quando uma conexão ao cais (Shore) estiver conectada.

**OBSERVAÇÃO** \* Controladores de grupo gerador de emergência só estão disponíveis com a licença Power management (Gerenciamento de potência).

### 1.1.3 Versões do software

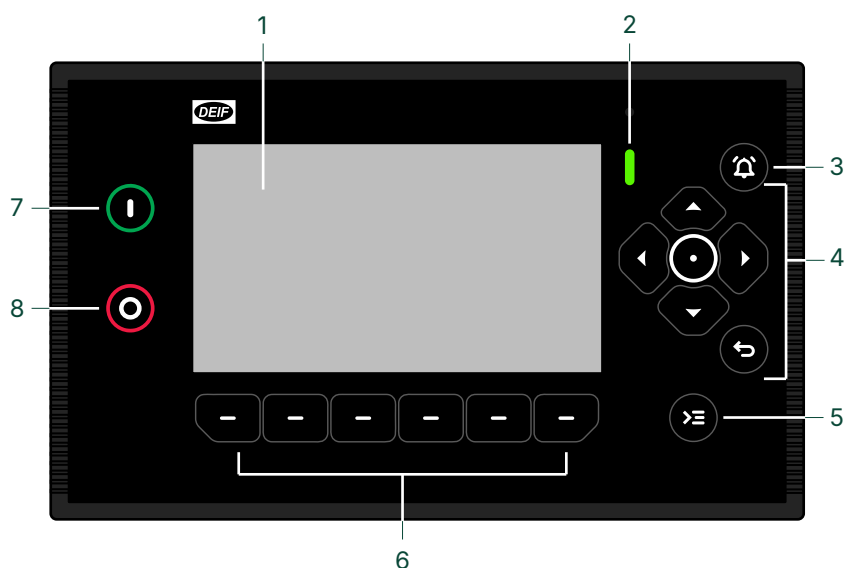
As informações neste documento se relacionam às versões de software:







Software	Detalhes	Versão
SW de aplicação marítima para iE 250 (proteção e paralelização) SW de aplicação marítima para iE 250 (Gerenciamento de potência)	Aplicativo do controlador	2.0.8.x
Bibliotecas CODESYS	CODESYS	2.0.8.x
PICUS	Software para PC	1.0.24.x



## 1.1.4 Layout do display

O controlador montado sobre base pode funcionar com ou sem um display, porém, o uso de um display é recomendado. O display é a interface do operador com o controlador.



N.º	Item	Notas
1	Tela de exibição	Tela sensível ao toque de 7 pol. em cores.
2	LED de status	LED multicolor para indicação de status.
3	 Botão da central de notificações	Silencia a buzina do alarme (desativa a saída) e abre a <b>Central de notificações</b> , que mostra alarmes e eventos.
4	Botões de navegação	Setas para cima, para baixo, para a esquerda e para a direita.
	 Botão Enter	Confirma a seleção.
	 Botão Voltar	<ul style="list-style-type: none"><li>Volta para a página anterior</li><li>Exibe o menu.</li><li>Segurar: Alterar para Painel</li></ul>
5	 Botão do Centro de controle	Abre o <b>Centro de controle</b> .
6	Botões configuráveis	Os botões podem ser ativados pressionando o botão físico ou a tecla na tela *
7	 Botão Iniciar	Inicia o recurso em operação manual ou local. Em um sistema de gerenciamento de potência e em modo AUTO, inicia o gerenciamento de potência.
8	 Botão Parar **	Para o recurso em operação manual ou local. Em um sistema de gerenciamento de potência e em modo AUTO, para o gerenciamento de potência.

**OBSERVAÇÃO** \* É possível criar, copiar e alterar as páginas do painel para atribuir diferentes funções aos botões (com o PICUS e o Display designer).

\*\* Pressione duas vezes para anular o processo de resfriamento. Pressione novamente para cancelar **Marcha lenta**, se configurada. A marcha lenta talvez não seja permitida ou aprovada por algumas sociedades de classificação marítima.

## 1.1.5 Emulação

O iE 250 inclui uma ferramenta de emulação para verificar e testar a funcionalidade da aplicação, por exemplo, modos e lógicas da planta, manipulação de disjuntores, operação da terra e do gerador.

A emulação da aplicação é útil para treinamento, personalização dos requisitos da planta e para testar as funções básicas que necessitam ser configuradas ou verificadas.

Em um sistema de gerenciamento de potência é possível controlar a planta inteiro, estando-se conectado a somente um dos controladores.

## 1.2 Funções e recursos

### 1.2.1 Licenças de software

Os recursos suportados dependem da licença de software instalada.

A licença padrão é a licença **Core**, com sincronização, compartilhamento de carga e suporte. Como alternativa, você pode selecionar a licença **Power management**, que inclui recursos e suporte para gerenciamento de energia.

### 1.2.2 Funções e recursos gerais

Design modular e configurável	
Opções de montagem	Escolha entre: <ul style="list-style-type: none"><li>• Montagem frontal.</li><li>• Montagem sobre a base.</li></ul>
Display	Display local iE 7 <ul style="list-style-type: none"><li>• Para montagem sobre base.</li></ul> Tela remota <ul style="list-style-type: none"><li>• Para montagem frontal ou sobre base.</li></ul>
Novo design - Fácil de montar	O controlador ou display de montagem frontal possui o mesmo recorte que o iE 150 e o AGC 150.
Fácil expansão	<b>Módulos complementares</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Módulo de entrada/saída de medição MIO2.1.</li></ul> <b>Módulos plug-in</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 8 canais digitais bidirecionais.</li><li>• 4 Canais bidirecionais analógicos.</li></ul> <b>Possibilidades de entrada/saída adicionais</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Módulos da série ML 300 .</li><li>• Módulos da série iE 650 .</li></ul>

Carregar controle de carga	
Modos de controle	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modo LOCAL</li><li>• Modo REMOTO</li></ul>
Controle de carga	Comunicação através da Ethernet da rede DEIF. Os controladores de grupo gerador podem ter compartilhamento de carga igual. Os controladores de grupos geradores podem fazer o compartilhamento de carga assimétrico. Os controladores de geradores podem sincronizar/carregar os controladores de rede e BTB. Feedback da posição do disjuntor externo.

## Carregar controle de carga

Detecção automática de seções do barramento de compartilhamento de carga (inclusive para um barramento em anel).

## Recursos de gerenciamento de potência

### Modos de controle

- AUTO MODE (Modo automático):
    - Gerenciamento de potência automático
    - Arranque/parada automático dependente de carga do grupo gerador
    - Controle automático de sincronização, descarregamento e de disjuntor
  - MANUAL MODE (Modo automático):
    - Operações somente mediante comando do operador.
    - Sincronização e descarga iniciadas pelo operador.
    - Controle do display para arranque/parada o grupo gerador, abrir/fechar o disjuntor.
    - Tecla de função do painel configurado pelo usuário no display
- Alterar modo de controle (AUTO & MANUAL) a partir do display, do PICUS ou através do Modbus.

### Operação de gerenciamento de potência

- Gerenciamento de energia para Ethernet:
- Até um total de 32 controladores de ativos com disjuntores de:
    - Motores primários e geradores (grupos geradores)
    - Conexão ao cais
    - Geradores de eixo
    - Controladores híbridos
    - Controladores de disjuntores de seccionamento de barramento
  - Até 1 controlador de gerador de emergência.
- A redundância da rede Ethernet é possível.

### Energia confiável

- Prevenção de apagões
  - Arranque preventivo do grupo gerador/inversor (de modo automático ou pelo operador).
  - Descarregar antes de abrir os disjuntores.
  - O disjuntor do grupo gerador/inversor não se abrirá em caso de sobrecarga ou blecaute.
- Redução rápida de carga.
- Recuperação configurável após blecaute.

### Controle de carga

- Controle de carga entre controladores de até 32 ativos.
- Transferência de carga (para sincronização, descarregamento e compartilhamento de carga (load sharing))
  - Arranque dependente de carga (dois conjuntos de parâmetros disponíveis)
    - Por exemplo, Arranque normal e Arranque mais rápido (baixa potência disponível)
    - Com base em potência ativa ou aparente ou no percentual de potência nominal
  - Parada dependente de carga (dois conjuntos de parâmetros disponíveis)
    - Por exemplo, Parada normal e Parada mais rápida (alta potência disponível)
    - Com base em potência ativa ou aparente ou no percentual de potência nominal
  - O sistema de gerenciamento de potência calcula os pontos de ajuste do controle
    - Com base na configuração do sistema, modos do controlador e compartilhamento de carga.
    - Frequência, potência, tensão, fator de potência e/ou var
  - Entradas analógicas externas como pontos de ajuste do controle.
- Os controladores de gerador podem conectar ou desconectar consumidores industriais (HC).



## Recursos de gerenciamento de potência

	Controladores de gerador podem conectar ou desconectar Cargas não essenciais (NEL). Feedback da posição do disjuntor externo. Detecção automática de seções do barramento de compartilhamento de carga (inclusive para um barramento em anel).
<b>Seleção de prioridade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir a primeira prioridade</li> <li>Manual <ul style="list-style-type: none"> <li>Tecla de função do painel configurado pelo usuário no display, entrada digital ou Modbus</li> <li>Mudança para prioridade atrasada</li> </ul> </li> <li>Última prioridade para grupo gerador com entrada digital ou lógica de personalização</li> <li>Dinâmico (primeiro grupo gerador a conectar terá a prioridade mais elevada)</li> <li>Horas de funcionamento (contadores totais ou de desarme)</li> </ul>
<b>Gerenciamento de consumidores industriais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Até 6 fixos e/ou grandes consumidores por controlador.</li> <li>Sequência pré-programada de gerenciamento de consumidores pesados (com parâmetros configuráveis)</li> <li>Feedback digital ou analógico de consumidor industrial *</li> </ul>
<b>Gerenciamento das seções do barramento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regras de gerenciamento de energia configuráveis em relação a cada secção.</li> <li>Até 4 disjuntores controlados externamente por controlador * <ul style="list-style-type: none"> <li>Disjuntores de seccionamento de barramento e/ou disjuntores de conexão ao cais</li> </ul> </li> <li>Barramento em topologia de anel</li> </ul>
<b>Compartilhamento de carga</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compartilhamento de carga (load sharing) (GOV) de Potência ativa (kW)</li> <li>Regulador Automático de Tensão (AVR) com compartilhamento de potência reativa (kvar)</li> <li>Compartilhamento de carga entre grupos geradores <ul style="list-style-type: none"> <li>Através da rede DEIF</li> </ul> </li> <li>Opções de compartilhamento de carga em relação a cada secção do barramento <ul style="list-style-type: none"> <li>Compartilhamento de carga equivalente (simétrico).</li> <li>Compartilhamento de carga assimétrico P com os grupos geradores.</li> <li>Compartilhamento de carga assimétrico Q com os grupos geradores.</li> <li>Controlador de GRUPO GERADOR com compartilhamento de carga assimétrico, descarga constante configurável e arranque do grupo gerador, se necessário.</li> <li>Base de carga do gerador de eixo, com compartilhamento de carga assimétrico com os grupos geradores.</li> <li>Base de carga para conexão ao cais, com compartilhamento de carga assimétrico com os grupos geradores.</li> <li>Base de carga de um grupo gerador, com compartilhamento de carga assimétrico com outros grupos geradores.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Recursos adicionais</b>	<p>Início e parada do gerador dependentes de carga</p> <p>Compartilhamento de carga assimétrico do gerador</p> <p>Parada de segurança do gerador</p> <p>Aplicação flexível</p>

## Aplicação

<b>Desenho de aplicação de linha única</b>	Aplicações flexíveis.
<b>Barramento</b>	O barramento pode ter uma conexão de anel.
<b>Grandes consumidores *</b>	Tipo de feedback e controlador configuráveis
<b>Cargas não essenciais</b>	Sinal de desarmamento configurável.
<b>Disjuntores</b>	Feedback do disjuntor reserva nos disjuntores de interligação de barramento.

Aplicação	
	Disjuntores controlados externamente.

**OBSERVAÇÃO** \* Disponível na licença Power management (Gerenciamento de potência)

Recursos de configuração em CA	
<b>Configurações nominais</b>	4 grupos de configurações.
<b>Configuração AC</b>	Trifásico Trifásico (2 CT, L1L3) Fase bipartida L1L2 Fase bipartida L1L3 Fase bipartida L2L3 Monofásico L1 Monofásico L2 Monofásico L3
<b>4.<sup>a</sup> corrente</b>	Medição das proteções de terra e neutro, ou potência .
<b>Recursos adicionais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 a 690 V CA (selecionável)</li> <li>• CT -/1 ou -/5 (selecionável)</li> </ul>

Funções gerais	
<b>Regulação</b>	<p><b>Controle:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compartilhamento de carga (load sharing) (potência ativa)</li> <li>• Frequência fixa</li> <li>• Potência fixa ativa</li> <li>• Droop de frequência</li> </ul> <p><b>Governador com Gerenciamento de potência:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compartilhamento de carga (load sharing) (potência ativa)</li> <li>• Regulação de frequência</li> <li>• Sincronização de frequência e fase</li> <li>• Potência fixa</li> </ul> <p><b>REGULADOR AUTOMÁTICO DE TENSÃO (AVR):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compartilhamento de carga (load sharing) (potência reativa)</li> <li>• Tensão fixa</li> <li>• Potência fixa reativa</li> <li>• Fator de potência (cos fi) fixa</li> <li>• Droop de tensão</li> </ul> <p><b>AVR com Gerenciamento de potência:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuração de tensão</li> <li>• Compartilhamento de carga (load sharing) (potência reativa)</li> <li>• Potência fixa reativa</li> <li>• Fator de potência (cos fi) fixa</li> </ul> <p>Três séries de configurações de redução de potência dependente de temperatura.            Seleção do ponto de ajuste usando entrada digital, protocolo Modbus e/ou CustomLogic ou CODESYS.            Aumento de potência configurável, redução de potência</p>
<b>Sequências pré-programadas</b>	<p><b>Gerador: *</b></p> <p>Inicialização e parada do gerador.</p>

Funções gerais	
	<b>Disjuntor:</b> Sequência aberta do disjuntor (com e sem descarregamento). Sequência fechada do disjuntor (com sincronização). Apagão fechado ***
<b>Sincronização</b>	Sincronização e descarga automáticas. Possibilidade de sincronização e descarga iniciadas pelo operador. Escolha entre a sincronização Estática ou Dinâmica. Descarregar antes de abrir.
<b>Controle do disjuntor</b>	Tipos de disjuntores (com parâmetros configuráveis): Disjuntor de pulso, Disjuntor compacto, Disjuntor contínuo. Detecção e alarmes da posição do disjuntor. Configuração de bobina de subtensão do disjuntor.
<b>Funcionamento em marcha lenta configurável **</b>	Proteja o motor com períodos de aquecimento ou resfriamento adicionais.
<b>Solução de problemas avançada</b>	Autoverificação do controlador. Registro de eventos e alarme com relógio em tempo real.
<b>Registro de eventos</b>	O controlador armazena um máximo de 2000 entradas de registro. Quando o registro está cheio, o controlador descarta o excesso de entradas de registro usando o método primeiro a entrar, primeiro a sair.
<b>Gerenciamento de usuário</b>	Funções de permissão e usuários configuráveis.
<b>Medições em CA</b>	As medições em CA podem ser configuradas com filtros médios para utilização em sistemas barulhentos ou oscilantes em relação às informações exibidas. Os dados e cálculos do controlador não são afetados. Os valores reais serão sempre usados para os cálculos e proteções. Opção entre <i>Sem filtro</i> ou <i>média sobre um tempo selecionado</i> (200 ou 800 milissegundos).
<b>Visão geral da carga na CPU</b>	<i>Atual, Média ao longo de 10 segundos. Média ao longo de 1 minuto, ou Média ao longo de 10 minutos.</i>
<b>CODESYS</b>	Opção: Funcionalidade do controlador expandido com comunicação via rede elétrica (CLP) reserva. Tempo de execução do CODESYS Mensagens pop-up de informações personalizadas e textos de status. Forneça uma melhor experiência de usuário personalizado, disponibilizando informações de mensagens e status do aplicativo CODESYS. Ver tipo de licença do CODESYS no WebConfig
<b>Carga não essencial (NEL)</b>	Até 3 cargas não essenciais por controlador. Cada controlador pode se conectar aos mesmos 3 interruptores de carga não essencial. Alarmes para sobrecorrente, subfrequência, sobrecarga e sobrecarga reativa para cada carga não essencial.
<b>Outras características do hardware/software</b>	Deslocamento do diodo de medição de tensão da alimentação. Configuração de saída (função, estado da bobina). Falha do sensor de entrada analógica (abaixo e acima do intervalo). Curvas pré-configuradas para entradas analógicas, mais até 20 curvas personalizáveis. Curvas pré-configuradas para saídas analógicas, mais até 20 curvas personalizáveis.

#### OBSERVAÇÃO

\* Somente controladores geradores.

\*\* Somente motores suportados. Consulte o [Manual de comunicação da interface do motor](#) para os motores J1939 e fabricantes compatíveis. A marcha lenta talvez não seja permitida ou aprovada por algumas sociedades de classificação marítima.

\*\*\* Com software licença Gerenciamento de potência.

Display	
<b>Interface fácil de usar</b>	Facilidade de controle com painéis personalizáveis. Mímicas adaptativas. Botões físicos configuráveis. Tela sensível ao toque colorida de 7 pol. que pode ser usada em combinação com botões físicos.
<b>Botão de atalho rápido</b>	O recurso de atalhos configuráveis dão ao usuário acesso fácil às funções usadas com frequência.

Comunicação	
<b>Plug and play</b>	Configuração automática da rede (utiliza IPv6 fixo). Sincronização automática de data e horário entre todos os controladores no sistema. Sincronização do horário NTP com os servidores NTP.
<b>Redundância</b>	Ethernet redundante.
<b>Sistema multimestres</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema multimestres. Todos os dados essenciais são transmitidos para todos os controladores: <ul style="list-style-type: none"> <li>Cada controlador executa todos os cálculos e, em seguida, age de acordo.</li> <li>As entradas e saídas de gerenciamento de potência podem ser conectadas a qualquer controlador. **</li> <li>Comunicação de compartilhamento de carga.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Comunicação Ethernet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 portas Ethernet para: <ul style="list-style-type: none"> <li>Gerenciamento de potência.</li> </ul> </li> <li>Protocolos protegidos em comunicação Ethernet.</li> <li>Protocolo de Internet Estático versão 6 (IPv6).</li> <li>Protocolo de Internet Configurável versão 4 (IPv4).</li> <li>Alarmes para tráfego desconhecido e perda de dados.</li> </ul>
<b>Comunicação via CAN bus</b>	3 portas CAN para: <ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicação da ECU com base em J1939.</li> <li>Comunicação ao AVR Digital: <ul style="list-style-type: none"> <li>DVC 350.</li> <li>DVC 550.</li> <li>Leroy Somer D550.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Comunicação RS 485 *</b>	2 portas seriais configuráveis como cliente ou servidor.
<b>Servidor Modbus</b>	Oferece suporte a vários protocolos Modbus: TCP/IP, RTU. * Protocolo padrão: Servidor Modbus, TCP/IP. Oferece suporte à utilização e criação de protocolos personalizados. Importação e exportação de protocolos Modbus. Converter unidades e escalonamento de dados. Configurar os ajustes do servidor Modbus.

**OBSERVAÇÃO** \* Para utilização futura.

\*\* Com licença Power management (Gerenciamento de potência).



#### Mais informações

Consulte o [Manual de comunicação da interface do motor](#) para os motores J1939 e fabricantes compatíveis.

Ferramenta para configuração - PICUS	
<b>Recursos gerais</b>	Software para PCs para conectar a um ou mais controladores.

## Ferramenta para configuração - PICUS

	Ferramenta de design de aplicação (diagrama unifilar) para criação, configuração e transmissão. Firmware atualizado para o controlador e display. Oferece suporte ao controlador em vários idiomas. Projetos ou configurações de restauração/backup. Ferramentas de comissionamento.
<b>Projetista do display</b>	Para criação e configuração no display: Layout do painel e widgets. Design e widgets do cabeçalho.
<b>Configuração do controlador</b>	Configurar as entradas, as saídas e os parâmetros do controlador. Visualizar status e dados em tempo real. Gerenciar backups e restaurações. Usar projetos off-line para visualizar ou editar as configurações de um controlador.
<b>Emulação do sistema</b>	Reproduzir com segurança o ambiente com o qual o controlador se conecta (cargas, entradas e cenários de falhas).
<b>Supervisão do sistema</b>	Supervisionar e controlar a aplicação.
<b>Alarmes e eventos de log</b>	Gerenciar alarmes. Realizar testes de alarme. Visualizar logs de eventos e logs do J1939 DM2 (se habilitados pela ECU).
<b>Status de entrada/saída</b>	Tenha uma visão geral de todos os valores de entrada e saída do controlador, suportes de expansão e ECU (se configurados).
<b>Análise de tendências</b>	Registrar e salvar valores operacionais para um período de tempo. Exportar valores de rastreamento registrados para um arquivo .csv.
<b>Tags</b>	Mostre ou oculte tags para menus, alarmes, log, parâmetros e relatórios.
<b>Controle de permissões</b>	Gerenciamento de função e de usuário.
<b>CustomLogic</b>	Ferramenta de configuração de lógica fácil de usar, com base na lógica da escada e nos blocos de funções. Eventos de entrada selecionáveis e comandos de saída por controlador. Comunicação entre controladores com cada controlador no sistema. (Para controladores compatíveis). Sinais de Modbus (entradas e/ou saídas).

## WebConfig

<b>WebConfig</b>	Uma ferramenta baseada em navegador para se conectar ao endereço IP do controlador. Visualizar informações do controlador. Gerenciar a configuração de cibersegurança. Se necessário, reinicie o controlador ou faça uma redefinição de fábrica.
------------------	---

## 1.3 Proteções e alarmes

### 1.3.1 Proteções para corrente alternada (CA)

Os controladores são fornecidos com as seguintes proteções para corrente alternada (CA), de acordo com o padrão da IEEE. C37.2™-2008.

O *tempo de operação* é definido no padrão IEC 447-05-05 (do momento em que a necessidade de proteção surge até quando a saída do controlador tiver respondido). Para cada proteção, o *tempo de operação* é dado em relação ao atraso mínimo definido pelo usuário.

Todos os alarmes CA estão disponíveis em todos os tipos de controladores, a menos que esteja indicado na coluna do alarme.

Tipo de controlador	Lado A	Lado B
GRUPO GERADOR	Gerador	Barramento
EMERGÊNCIA *	Gerador	Barramento
HÍBRIDO	Inversor	Barramento
Gerador de EIXO	Gerador	Barramento
Conexão à terra	Barramento de conexão à terra	Barramento de navio
Disjuntor de INTERLIGAÇÃO DE BARRAMENTOS (BUS TIE breaker)	Barramento A	Barramento B

**OBSERVAÇÃO** \* Com licença Power management (Gerenciamento de potência).

#### Proteções CA para o lado A

Proteção	Alarmes	Símbolo IEC (IEC 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação	Com base nos
Sobretensão	3	U>	59	<100 ms	A tensão fase a fase (ou fase a neutro) mais elevada
Subtensão	3	U<	27	<100 ms	A tensão fase a fase (ou fase a neutro) mais baixa
Desequilíbrio de tensão (assimetria de tensão)	1	UUB>	47	< 200 ms *	A diferença mais elevada entre qualquer um dos 3 valores RMS (VALOR MÉDIO QUADRÁTICO) verdadeiros de tensão fase a fase (ou fase a neutro) e o valor médio
Subtensão de sequência positiva	1	U <sub>1</sub> <	27D	< 60 ms ***	Fasores de tensão estimada em fase a neutro
Tensão de sequência negativa	1	U <sub>2</sub> >	47	< 200 ms *	Fasores de tensão estimada em fase a neutro
Tensão de sequência zero	1	U <sub>0</sub>	59U <sub>0</sub>	< 200 ms *	Fasores de tensão estimada em fase a neutro
Sobrecorrente	2	3I>	50TD	<100 ms	O valor mais elevado de RMS (VALOR MÉDIO QUADRÁTICO) da corrente em fase
Sobrecorrente rápida (curto-circuito)	2	3I>>>	50/50TD	< 50 ms	O valor mais elevado de RMS (VALOR MÉDIO QUADRÁTICO) da corrente em fase



Proteção	Alarmes	Símbolo IEC (IEC 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação	Com base nos
Desequilíbrio de corrente (médio)	1	IUB>	46	< 200 ms *	A diferença mais elevada entre qualquer um dos valores de correntes trifásicas e a média ou valor nominal
Desequilíbrio de corrente (nominal)	1	IUB>	46	< 200 ms *	A maior diferença entre qualquer uma das correntes de fase e o valor nominal
Sobrecorrente direcional	2 **	I> →	67	<100 ms	O valor mais elevado de RMS (VALOR MÉDIO QUADRÁTICO) da corrente em fase, com a direção a partir da potência ativa
Sobrecorrente de tempo inverso	1	It>	51	-	O valor mais elevado de RMS (VALOR MÉDIO QUADRÁTICO) da corrente em fase, com base no padrão IEC 60255, parte 151
Corrente de sequência negativa	1	I <sub>2</sub> >	46	< 200 ms *	As fases de corrente estimadas
Corrente de sequência zero	1	I <sub>0</sub> >	51I <sub>0</sub>	< 200 ms *	As fases de corrente estimadas
Sobrefrequência	2	f>	81O	< 100 ms	A frequência fundamental mais baixa de uma tensão de fase
Subfrequência	2	f<	81U	< 100 ms	A frequência fundamental mais elevada de uma tensão de fase
Sobrecarga (exportação de potência)	3	P>	32	< 100 ms	A potência ativa (todas as fases)
Potência reversa (importação de potência)	2 *****	P<	32R	< 100 ms	A potência ativa (todas as fases)
Potência reversa de sobrecarga ****	2		32R	< 100 ms	A potência ativa (todas as fases)
Sobre-excitação (exportação de potência reativa)	2	Q>	40O	< 100 ms	A potência reativa (todas as fases)
Subexcitação (importação de potência reativa/perda de excitação)	2	Q<	40U	< 100 ms	A potência reativa (todas as fases)
Sincronizador ativo (incluindo fechamento em caso de blecaute)	Não se trata de alarme	-	25A	-	A diferença de frequência, a diferença de tensão e a fase no disjuntor

#### OBSERVAÇÃO

\* Esses tempos de operação incluem o atraso mínimo de 100 ms definido pelo usuário.

O controlador com **Disjuntor de seccionamento de barramento (bus tie breaker)** possui 4 alarmes de sobrecorrente direcional.

\*\*\* Esse tempo de operação inclui o atraso mínimo de 20 ms definido pelo usuário.

\*\*\*\* Somente para controlador **HÍBRIDO**.

\*\*\*\*\* O controlador com **Disjuntor de interligação de barramento** tem 3 alarmes de Importação de potência

## Proteções CA para o lado B

Proteção	Alarmes	Símbolo IEC (IEC 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação	Com base nos
Sobretensão	3	U>	59	< 50 ms	A tensão fase a fase (ou fase a neutro) mais elevada
Subtensão	3	U<	27	< 50 ms	A tensão fase a fase (ou fase a neutro) mais baixa
Desequilíbrio de tensão (assimetria de tensão)	1	UUB>	47	< 200 ms *	A diferença mais elevada entre qualquer um dos 3 valores RMS (VALOR MÉDIO QUADRÁTICO) verdadeiros de tensão fase a fase (ou fase a neutro) e o valor médio
Subtensão de sequência positiva	1	U <sub>1</sub> <	27D	< 60 ms **	Fasores de tensão estimada em fase a neutro
Tensão de sequência negativa	1	U <sub>2</sub> >	47	< 200 ms *	Fasores de tensão estimada em fase a neutro
Tensão de sequência zero	1	U <sub>0</sub>	59U <sub>0</sub>	< 200 ms *	Fasores de tensão estimada em fase a neutro
Sobrefrequência	2	f>	81O	< 50 ms	A frequência fundamental mais baixa de uma tensão de fase
Subfrequência	2	f<	81U	< 50 ms	A frequência fundamental mais elevada de uma tensão de fase

**OBSERVAÇÃO** \* Esse tempo de operação inclui o atraso mínimo de 100 ms definido pelo usuário.

\*\* Esse tempo de operação inclui o atraso mínimo de 20 ms definido pelo usuário.

## Outras proteções CA para o lado A

Proteção	Alarmes	Símbolo IEC (IEC 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação	Com base nos
Sobrecorrente terrestre de tempo inverso	1 *		51G	-	O valor de RMS (VALOR MÉDIO QUADRÁTICO) da corrente, aferido pela medição da 4ª corrente para atenuar a terceira harmônica (em pelo menos 18 dB).
Sobrecorrente neutra de tempo inverso	1 *		51N	-	O valor de RMS da corrente, aferido pela medição da 4ª corrente.

**OBSERVAÇÃO** \* Cada uma dessas proteções precisa da medição da 4ª corrente. Portanto, é possível usar somente dessas proteções.

## Outros recursos

Recurso	Símbolo IEC (IEC 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação	Com base nos
Relé de travamento		86	-	Equipamento protegido. Os alarmes podem ser configurados com uma Trava, que permanece até que o operador reinicialize a trava.



We would love to hear from you.

Help us improve our documentation by giving us feedback.

[Click here](#)

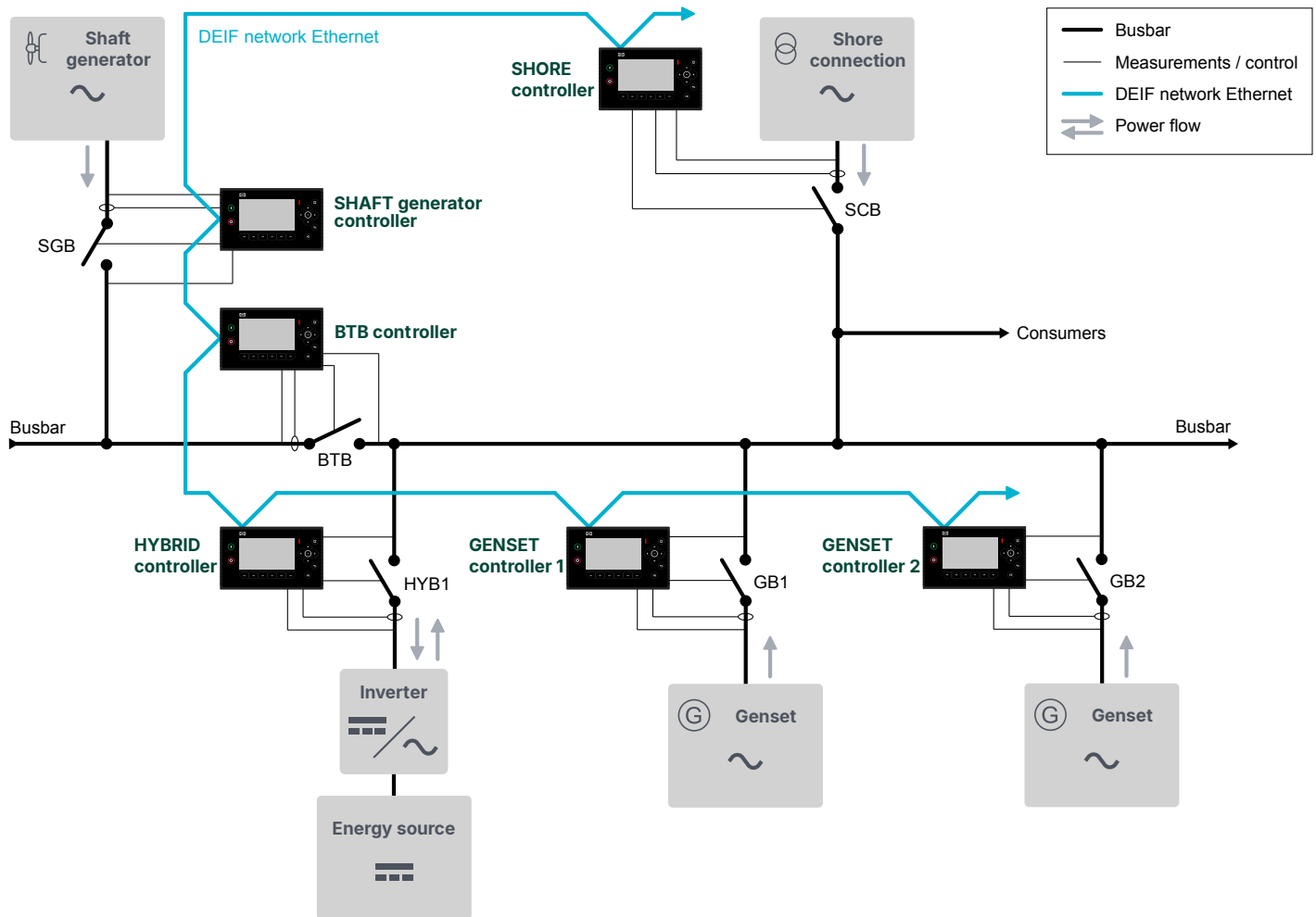
## 1.4 Aplicações

### 1.4.1 Aplicações

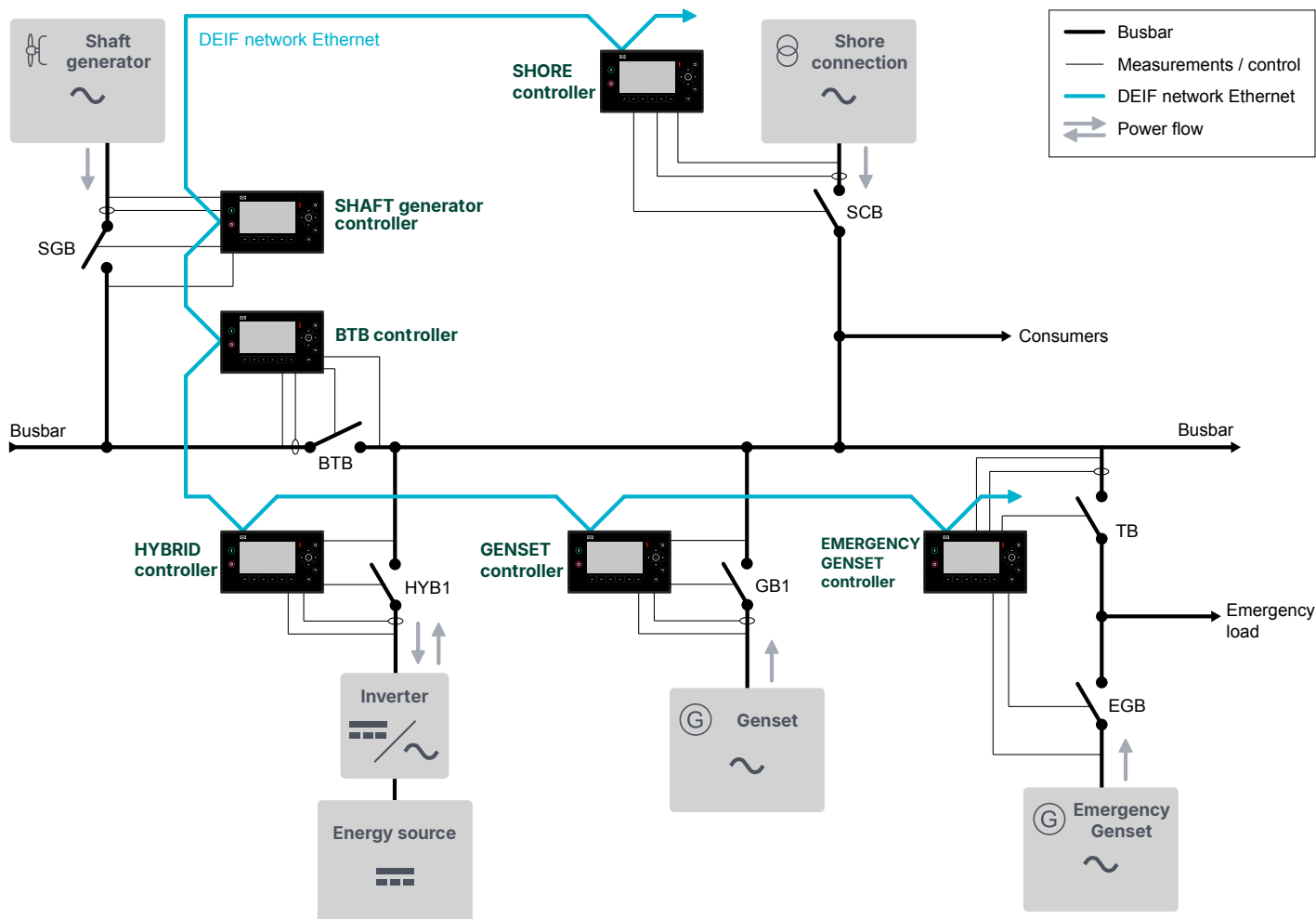
Com o gerenciamento de potência, o controlador pode operar aplicações simples ou avançadas em uma diversidade de projetos de setores marítimo e offshore. As aplicações podem incluir geradores de sincronização, potência crítica, secundárias emergenciais e produção de energia.

O sistema completo é facilmente monitorado e controlado a partir do PICUS por meio de uma página gráfica de supervisão. Os valores apresentados na interface intuitiva e de fácil utilização incluem o status de execução, horas de operação, status do disjuntor, condição dos barramento de , de cais econsumo de combustível.

#### Exemplo de aplicação com compartilhamento de carga



## Exemplo de aplicação com Gerenciamento de potência



### 1.4.2 Funções do rack de expansão

	Funções
<b>Geral</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Amplia a interface de I/O <ul style="list-style-type: none"> <li>6 módulos de hardware adicionais no Rack7.1</li> <li>3 módulos de hardware adicionais no Rack4.1</li> </ul> </li> </ul>

## 1.5 Produtos compatíveis

### 1.5.1 Controladores digitais de tensão DEIF (DVC)

O **DVC 350** é um Regulador Automático de Tensão (AVR) digital, projetado para alternadores com sistemas de excitação SHUNT (derivação), AREP (Princípio de Excitação com Regulagem de Enrolamento Auxiliar) ou PMG (Gerador com Ímã Permanente). O DVC 350 monitora e regula a tensão de saída do alternador. IE 250 pode controlar os recursos do DVC 350 e recebe informações diretas através da comunicação via CAN bus.



#### Mais informações

Consulte [www.deif.com/products/sdu-350](http://www.deif.com/products/sdu-350)

O **DVC 550** é um Regulador Automático de Tensão (AVR) digital avançado, projetado para alternadores com sistemas de excitação SHUNT (derivação), AREP (Princípio de Excitação com Regulagem de Enrolamento Auxiliar) ou PMG (Gerador com Ímã Permanente). O DVC 550 monitora e regula a tensão de saída do alternador. IE 250 pode controlar todos os recursos do DVC 550 e recebe informações diretas através da comunicação via CAN bus.



#### Mais informações

Consulte [www.deif.com/products/sdu-550](http://www.deif.com/products/sdu-550)

## 1.5.2 Outras entradas e saídas

### Módulos de expansão ML 300

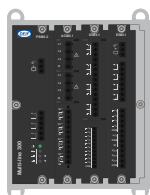
É possível usar os suportes de expansão Multi-line 300 (ML 300) e uma variedade de módulos.



#### Mais informações

Consultar [www.deif.com/products/multi-line-300-modules](http://www.deif.com/products/multi-line-300-modules) para obter informações sobre todos os suportes e módulos.

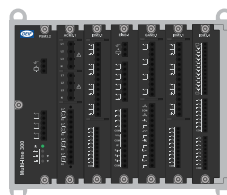
### Racks de expansão



#### Rack de expansão R4.1

1 PSM3.2

Seleção de módulo 3



#### Rack de expansão R7.1

1 PSM3.2

Seleção de módulo 6

### Módulos



#### IOM3.1 – Módulo de entrada/saída

4 saídas de relés de comutação

10 entradas digitais



#### IOM3.2 – Módulo de entrada/saída

4 saídas de relé

4 saídas multifuncionais analógicas (incluindo 2 saídas PWM de modulação de largura de pulso)

4 entradas digitais

4 entradas analógicas multifuncionais



#### IOM3.3 – Módulo de entrada/saída

10 entradas analógicas multifuncionais



#### IOM3.4 – Módulo de entrada/saída

12 saídas digitais

16 entradas digitais

### Módulos iE 650

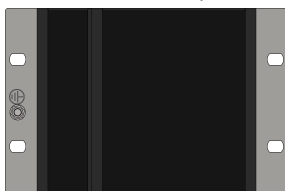
Você pode usar o CODESYS para utilizar módulos do iE 650.



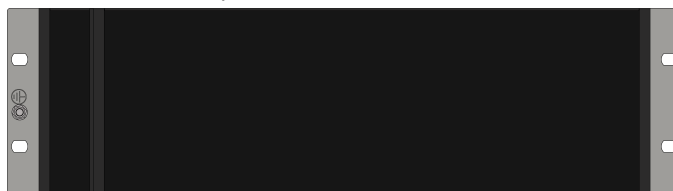
#### Mais informações

Consulte a **Folha de dados do CLP iE 650** para obter detalhes sobre esses módulos.

#### Rack 6·4 (4 slots)



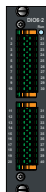
#### Rack 6·14 (14 slots)



Racks com 6, 8, 10 e 12 slots também estão disponíveis.



## Módulos



### **DIO6·2 - Módulo de entrada/saída**

16 entradas digitais

16 saídas digitais



### **DIM6·1 - Módulo de entrada**

32 entradas digitais



### **DOM6·1 - Módulo de saída**

32 saídas digitais



### **AIO6·2 - Módulo de entrada/saída**

8 saídas analógicas

8 entradas analógicas



### **AOM6·2 - Módulo de saída**

8 entradas analógicas



### **AIM6·1 - Módulo de entrada**

16 saídas analógicas

(Use AIM6·2 se forem necessárias apenas 8 saídas analógicas)

## 1.5.3 Outros equipamentos

A DEIF possui uma ampla variedade de outros equipamentos que são compatíveis. Dentre eles, temos sincronoscópios, medidores, transdutores, transformadores de corrente, fontes de alimentação e carregadores de bateria.



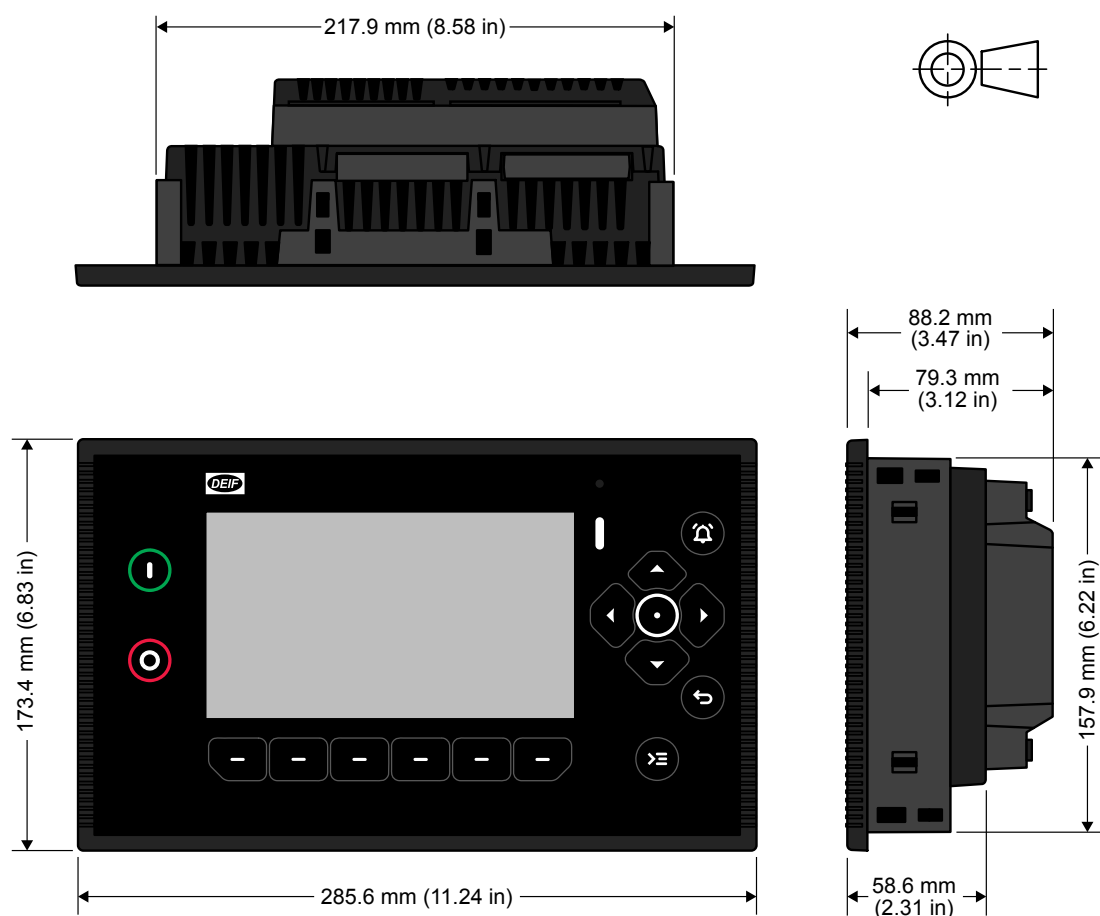
### **Mais informações**

Consulte [www.deif.com](http://www.deif.com)

## 2. Especificações técnicas

### 2.1 Dimensões

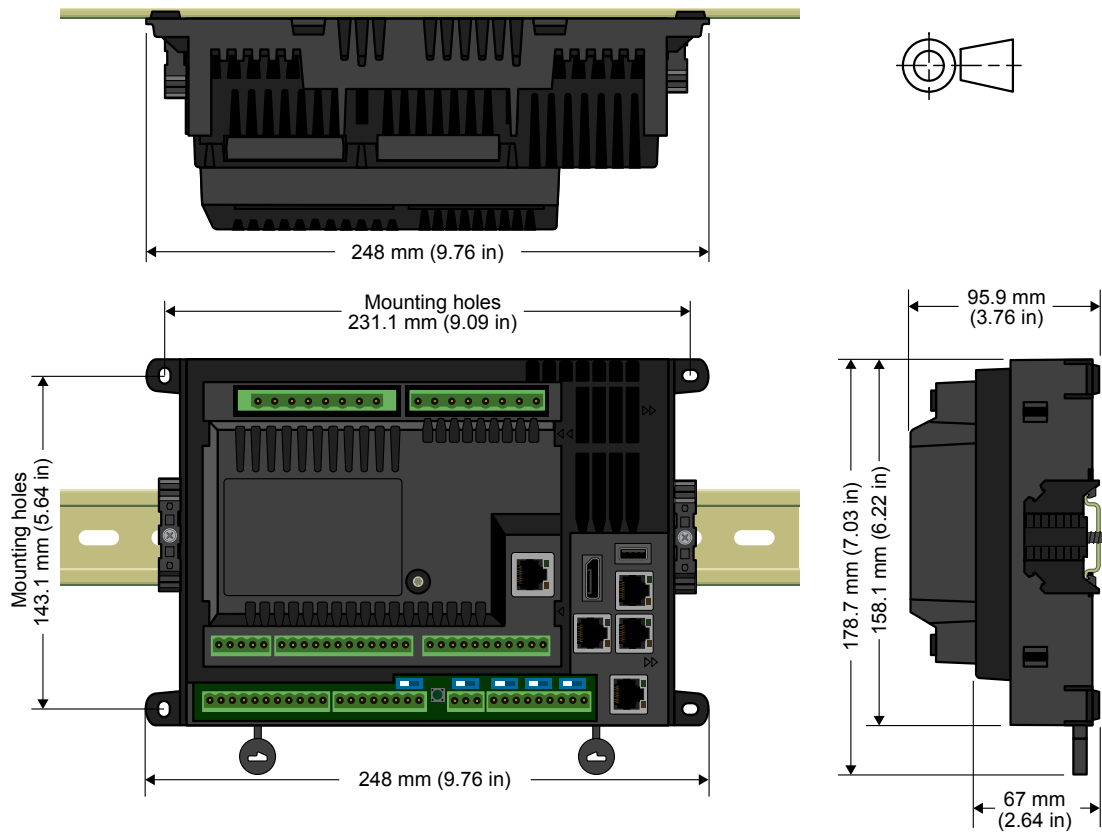
#### 2.1.1 Controlador montado na parte frontal com MIO2.1



Categoria	Especificações
Dimensões	<b>com MIO:</b> L×H×D: 285,6 × 173,4 × 88,2 mm (11,24 × 6,83 × 3,47 pol.) (estrutura externa)
	<b>Sem MIO</b> L×H×D: 285,6 × 173,4 × 58,6 mm (11,24 × 6,83 × 2,30 pol.) (estrutura externa)
Recorte do painel	L×H: 220 × 160 mm (8,67 × 6,30 pol) Tolerância: ± 0,3 mm (0,01 pol.)
Peso	<b>com MIO:</b> ~ 1233 g (2,72 lb)

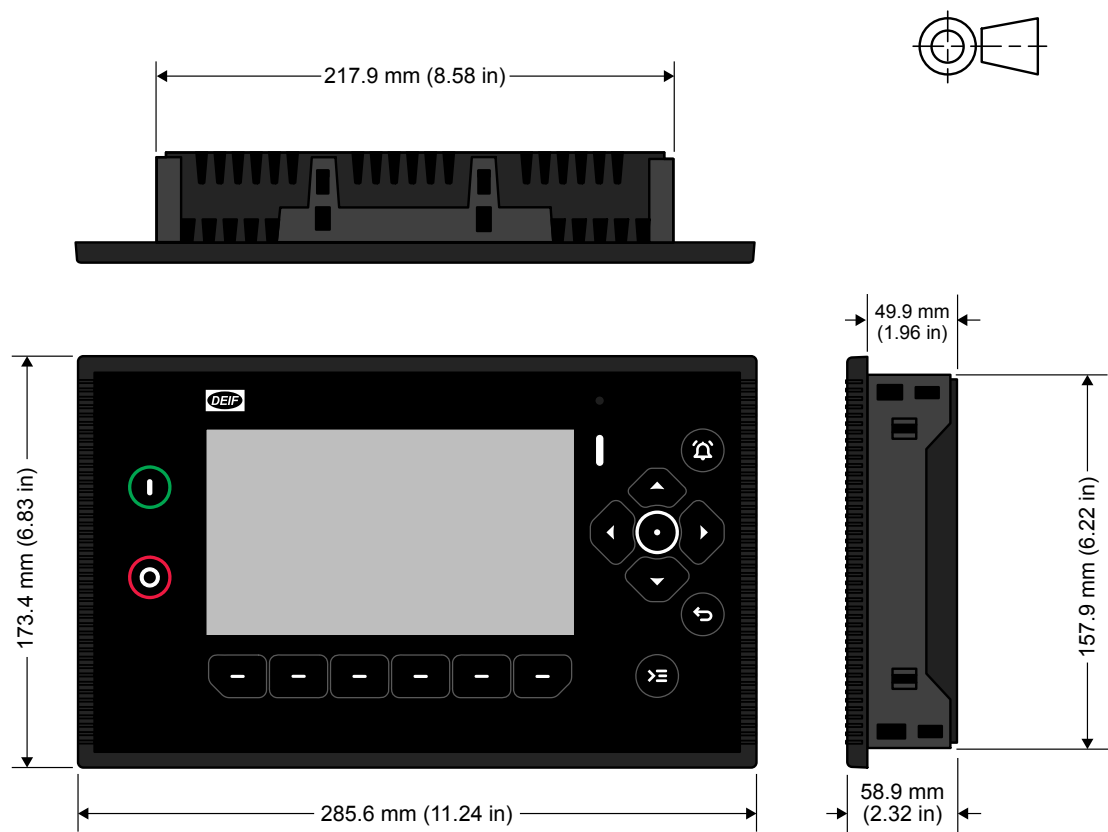
2.1.2 Controlador montado sobre base com MIO2.1

A versão montada sobre base é mostrada montada em trilho DIN. Alternativamente, pode ser montada usando os furos de montagem com parafusos ou pernos de fixação.



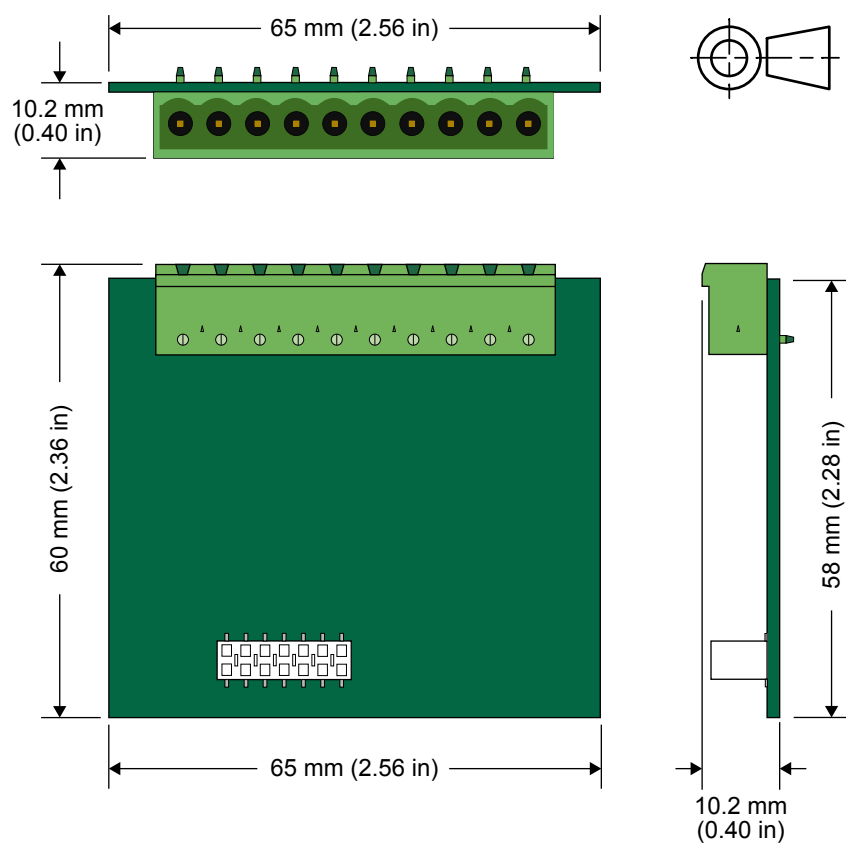
Categoria	Especificações
Dimensões	<b>com MIO:</b> L×H×D: 248 × 178,7 × 95,9 mm (9,76 × 7,03 × 3,76 pol.) (estrutura externa)
	<b>Sem MIO</b> L×H×D: 248 × 178,7 × 67 mm (9,76 × 7,03 × 2,64 pol.) (estrutura externa)
Furos para montagem	L×H: 231,1 × 143,1 mm (9,09 × 5,64 pol)
Peso	<b>com MIO:</b> ~ 942 g (2,07 lb)

2.1.3 Display local iE 7



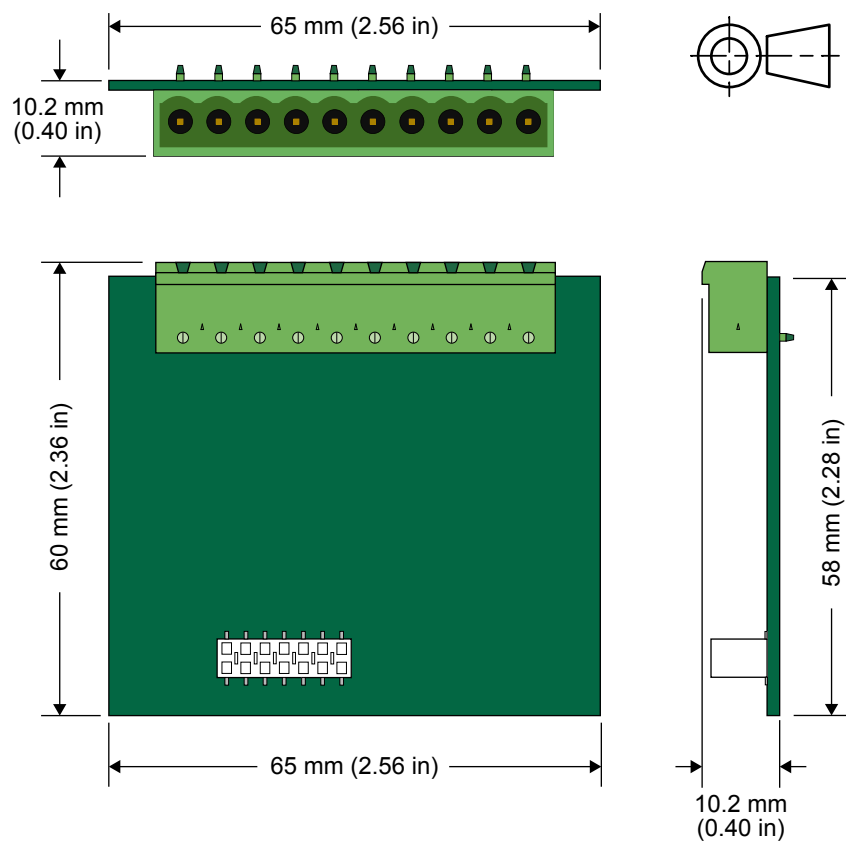
Categoria	Especificações
Dimensões	L×H×D: 285,6 × 173,4 × 58,9 mm (11,24 × 6,83 × 2,32 pol.) (estrutura externa)
Recorte do painel	L×H: 220 × 160 mm (8,67 × 6,30 pol)
Peso	840 g (1,9 lb)

2.1.4 Módulo plug-in para 8 canais digitais bidirecionais



Categoria	Especificações
Dimensões	L×H×D: 65 × 60 × 10,2 mm (2,56 × 2,36 × 0,40 pol.) (estrutura externa)
Peso	24 g (0,05 lb)

2.1.5 Módulo de plug-in para 4 canais bidirecionais analógicos



Categoria	Especificações
Dimensões	L×H×D: 65 × 60 × 10,2 mm (2,56 × 2,36 × 0,40 pol.) (estrutura externa)
Peso	24 g (0,05 lb)



## 2.2 Especificações mecânicas

### 2.2.1 Controlador montado na parte frontal com MIO2.1

Especificações mecânicas	
Vibração	Resposta: <ul style="list-style-type: none"><li>10 a 58,1 Hz, 0,15 mmpp</li><li>58,1 a 150 Hz, 1 g. De acordo com a norma IEC 60255-21-1 (classe 2)</li></ul> Resistência: <ul style="list-style-type: none"><li>10 a 150 Hz, 2 g. De acordo com a norma IEC 60255-21-1 (classe 2)</li></ul> Vibração sísmica: <ul style="list-style-type: none"><li>3 a 8,15 Hz, 15 mmpp</li><li>8,15 a 35 Hz, 2 g. De acordo com a norma IEC 60255-21-3 (classe 2)</li></ul>
Choques	10 g, 11 ms, meio seno. Em relação ao padrão IEC 60255-21-2 Resposta (classe 2) 30 g, 11 ms, meio seno. Em relação ao padrão de resistência IEC 60255-21-2 (Classe 2) 50 g, 11 ms, meio seno. Em relação ao padrão IEC 60068-2-27, teste Ea Testado com três impactos em cada direção, nos três eixos (total de 18 impactos por teste)
Impacto	20 g, 16 ms, meio seno – IEC 60255-21-2 (classe 2) Testado com 1000 impactos em cada direção, nos três eixos (total de 6000 impactos por teste)
Separação galvânica do controlador	Alimentação e DIO 1 a 8: 550 V, 50 Hz, 1 minuto AIO 1 a 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 Porta Ethernet 1: 550 V, 50 Hz, 1 minuto Porta Ethernet 2: 550 V, 50 Hz, 1 minuto Porta Ethernet 3: 550 V, 50 Hz, 1 minuto Ethernet ETH0 / Ethernet 0: 550 V, 50 Hz, 1 minuto
Portas do controlador sem separação galvânica	Porta do display, porta USB
Separação galvânica MIO2.1	GOV: 550 V, 50 Hz, 1 minuto AVR: 3000 V, 50 Hz, 1 minuto Transformadores internos via corrente CA (I4, I1, I2, I3): 2210 V, 50 Hz, 1 minuto Lado A da tensão CA (N, L1, L2, L3): 3310 V, 50 Hz, 1 minuto Lado B da tensão CA ([barramento]) (N, L1, L2, L3): 3310 V, 50 Hz, 1 minuto Porta EtherCAT: 550 V, 50 Hz, 1 minuto
Terminais MIO2.1 sem separação galvânica	D+ e DIO 9 a 16, DI 1 a 8 e tacômetro
Segurança	Instalação CAT: III 600V Nível de poluição 2 IEC 60255-27
Inflamabilidade	Todas as partes de plástico vêm com proteção automática contra chamas de acordo com o padrão UL94-V0
EMC	IEC 60255-26

**OBSERVAÇÃO** g = força gravitacional (g-force).

## 2.2.2 Controlador montado sobre base com MIO2.1

Especificações mecânicas	
<b>Vibração</b>	<p>Resposta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>10 a 58,1 Hz, 0,15 mmpp</li> <li>58,1 a 150 Hz, 1 g. De acordo com a norma IEC 60255-21-1 (classe 2)</li> </ul> <p>Resistência:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>10 a 150 Hz, 2 g. De acordo com a norma IEC 60255-21-1 (classe 2)</li> </ul> <p>Vibração sísmica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3 a 8,15 Hz, 15 mmpp</li> <li>8,15 a 35 Hz, 2 g. De acordo com a norma IEC 60255-21-3 (classe 2)</li> </ul>
<b>Choques</b>	<p>10 g, 11 ms, meio seno. Em relação ao padrão de resposta IEC 60255-21-2 (Classe 2)*</p> <p>30 g, 11 ms, meio seno. Em relação ao padrão de resistência IEC 60255-21-2 (Classe 2)</p> <p>50 g, 11 ms, meio seno. Em relação ao padrão IEC 60068-2-27, teste Ea</p> <p>Testado com três impactos em cada direção, nos três eixos (total de 18 impactos por teste)</p>
<b>Impacto</b>	<p>20 g, 16 ms, meio seno IEC 60255-21-2 (Classe 2) *</p> <p>Testado com 1000 impactos em cada direção, nos três eixos (total de 6000 impactos por teste)</p>
<b>Separação galvânica do controlador</b>	<p>Alimentação e DIO 1 a 8: 550 V, 50 Hz, 1 minuto</p> <p>AIO 1 a 4: 550 V, 50 Hz, 1 minuto</p> <p>COM 1 (RS-485): 550 V, 50 Hz, 1 minuto</p> <p>COM 2 (RS-485): 550 V, 50 Hz, 1 minuto</p> <p>CAN A: 550 V, 50 Hz, 1 minuto</p> <p>CAN B: 550 V, 50 Hz, 1 minuto</p> <p>CAN C: 550 V, 50 Hz, 1 minuto</p> <p>Porta Ethernet 1: 550 V, 50 Hz, 1 minuto</p> <p>Porta Ethernet 2: 550 V, 50 Hz, 1 minuto</p> <p>Porta Ethernet 3: 550 V, 50 Hz, 1 minuto</p> <p>Ethernet ETH0 / Ethernet 0: 550 V, 50 Hz, 1 minuto</p>
<b>Portas do controlador sem separação galvânica</b>	Porta do display, porta USB
<b>Separação galvânica MIO2.1</b>	<p>GOV: 550 V, 50 Hz, 1 minuto</p> <p>AVR: 3000 V CA, 50 Hz, 1 minuto</p> <p>Transformadores internos via corrente CA (I4, I1, I2, I3): 2210 V, 50 Hz, 1 minuto</p> <p>Lado A da tensão CA (N, L1, L2, L3): 3310 V, 50 Hz, 1 minuto</p> <p>Lado B da tensão CA (barramento) (N, L1, L2, L3): 3310 V, 50 Hz, 1 minuto</p> <p>Porta EtherCAT: 550 V, 50 Hz, 1 minuto</p>
<b>Terminais MIO2.1 sem separação galvânica</b>	D+ e DIO 9 a 16, DI 1 a 8 e tacômetro
<b>Segurança</b>	<p>Instalação CAT: III 600V</p> <p>Nível de poluição 2</p> <p>IEC 60255-27</p>
<b>Inflamabilidade</b>	Todas as partes de plástico vêm com proteção automática contra chamas de acordo com o padrão UL94-V0
<b>EMC</b>	IEC 60255-26

**OBSERVAÇÃO** \* O batente final é montado firmemente na unidade com um suporte para trilho DIN. Consulte [Suporte para trilho DIN](#) para obter informações o suporte DIN necessário.

*g* = força gravitacional (g-force).

### 2.2.3 Display local iE 7

Especificações mecânicas	
<b>Vibração</b>	<p>Resposta:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 10 a 58,1 Hz, 0,15 mmpp</li><li>• 58,1 a 150 Hz, 1 g. De acordo com a norma IEC 60255-21-1 (classe 2)</li></ul> <p>Resistência:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 10 a 150 Hz, 2 g. De acordo com a norma IEC 60255-21-1 (classe 2)</li></ul> <p>Vibração sísmica:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 3 a 8,15 Hz, 15 mmpp</li><li>• 8,15 a 35 Hz, 2 g. De acordo com a norma IEC 60255-21-3 (classe 2)</li></ul>
<b>Choques</b>	<p>10 g, 11 ms, meio seno. Em relação ao padrão IEC 60255-21-2 Resposta (classe 2)</p> <p>30 g, 11 ms, meio seno. Em relação ao padrão de resistência IEC 60255-21-2 (Classe 2)</p> <p>50 g, 11 ms, meio seno. Em relação ao padrão IEC 60068-2-27, teste Ea</p> <p>Testado com três impactos em cada direção, nos três eixos (total de 18 impactos por teste)</p>
<b>Impacto</b>	<p>20 g, 16 ms, meio seno – IEC 60255-21-2 (classe 2)</p> <p>Testado com 1000 impactos em cada direção, nos três eixos (total de 6000 impactos por teste)</p>
<b>Portas do controlador sem separação galvânica</b>	DisplayPort, portas USB
<b>Segurança</b>	<p>Instalação CAT: III 600V</p> <p>Nível de poluição 2</p> <p>IEC 60255-27</p>
<b>Inflamabilidade</b>	Todas as partes de plástico vêm com proteção automática contra chamas de acordo com o padrão UL94-V0
<b>EMC</b>	IEC 60255-26

**OBSERVAÇÃO** g = força gravitacional (g-force).

## 2.3 Especificações ambientais

### 2.3.1 Controlador montado na parte frontal com MIO2.1

Especificações ambientais	
Temperatura operacional	-30 a 70 °C (-22 a 158 °F)
Temperatura de armazenamento	-30 a 80 °C (-22 a 176 °F)
Mudança de temperatura	70 a -30 °C, 1 °C/minuto, 5 ciclos. Em relação ao padrão IEC 60255-1
Altitude de funcionamento	0 a 4.000 m acima do nível do mar 2.001 a 4.000 m: Máximo de 480 VCA
Umidade operacional	Calor úmido cíclico, condensação. <ul style="list-style-type: none"><li>Baixa temperatura: 25 °C/97% de umidade relativa (UR), alta temperatura: 55 °C/93% de umidade relativa (UR), por 144 horas.</li><li>De acordo com a norma EN IEC 60255-1.</li></ul> Calor úmido em estado estacionário, sem condensação. <ul style="list-style-type: none"><li>40 °C/93% de umidade relativa (UR), por 240 horas.</li><li>De acordo com a norma EN IEC 60255-1.</li></ul>
Grau de proteção	Norma EN IEC 60529 <ul style="list-style-type: none"><li>IP65 (frente do módulo quando instalado no painel de controle com a gaxeta de vedação fornecida)</li><li>IP20 no lado do terminal</li></ul>

### 2.3.2 Controlador montado sobre base com MIO2.1

Especificações ambientais	
Temperatura operacional	-30 a 70 °C (-22 a 158 °F)
Temperatura de armazenamento	-30 a 80 °C (-22 a 176 °F)
Mudança de temperatura	70 a -30 °C, 1 °C/minuto, 5 ciclos. Em relação ao padrão IEC 60255-1
Altitude de funcionamento	0 a 4.000 m acima do nível do mar 2.001 a 4.000 m: Máximo de 480 VCA
Umidade operacional	Calor úmido cíclico, condensação. Baixa temperatura: 25 °C/97% UR, alta temperatura: 55 °C/93% UR, por 144 horas. De acordo com a norma EN /IEC 60255-1. Calor úmido em estado estacionário, sem condensação. 40 °C/93% UR, por 240 horas. De acordo com a norma EN /IEC 60255-1.
Grau de proteção	Norma EN IEC 60529 <ul style="list-style-type: none"><li>IP20 no lado do terminal</li></ul>

### 2.3.3 Display local iE 7

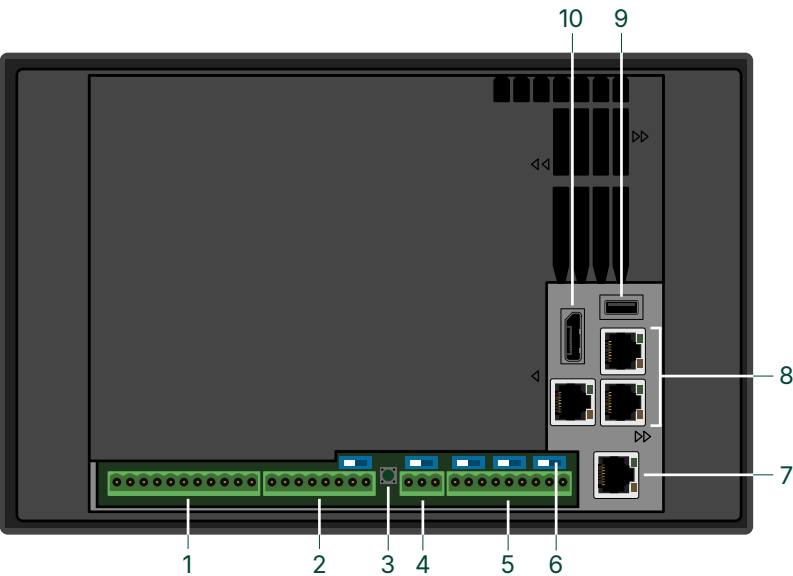
Especificações ambientais	
Temperatura operacional	-30 a 70 °C (-22 a 158 °F)
Temperatura de armazenamento	-30 a 80 °C (-22 a 176 °F)
Mudança de temperatura	70 a -30 °C, 1 °C/minuto, 5 ciclos. Em relação ao padrão IEC 60255-1
Altitude de funcionamento	0 a 4.000 m acima do nível do mar 2.001 a 4.000 m: Máximo de 480 VCA

## Especificações ambientais

<b>Umidade operacional</b>	Cíclico de calor úmido, 20/55 °C a 97% de umidade relativa, 144 horas. Em relação ao padrão IEC 60255-1 Estado fixo de calor úmido, 40 °C a 93% de umidade relativa, 240 horas. Em relação ao padrão IEC 60255-1
<b>Grau de proteção</b>	Norma EN IEC 60529 <ul style="list-style-type: none"><li>• IP65 (frente do módulo quando instalado no painel de controle com a gaxeta de vedação fornecida)</li><li>• IP20 no lado do terminal</li></ul>

## 2.4 Controlador

### 2.4.1 Conexões dos terminais



N.º	Função	Notas
1	Fonte de alimentação Canais bidirecionais digitais *	1 fonte de alimentação (DC+/-) 8 canais digitais bidirecionais * CC(+) para DIO 4 a 8
2	COM 1 ** Canais bidirecionais analógicos	1 RS-485 ** 4 canais analógicos bidirecionais
3	Botão de pressão	
4	COM 2 **	1 RS-485 **
5	CAN	3 conexões CAN
6	Resistores de extremidade integrados	5 chaves para ativar os resistores de extremidade 120 Ω (Ohm) para CAN ou terminação serial
7	ETH0 / Ethernet 0	1 conexão Ethernet colmatada com o comutador
8	Ethernet	3 conectores de chave Ethernet
9	USB	Host USB (tipo A)
10	DisplayPort	Para uso com versão montada sobre base. Displays externos de terceiros não fabricados pela DEIF devem ser configurados no modo Entrada em vez de detecção Automática.

**OBSERVAÇÃO** \* As funções do disjuntor devem ser atribuídas aos canais MIO.  
\*\* Utilização futura. Pode ser usada com CODESYS se a licença estiver instalada.

### 2.4.2 Especificações elétricas

Fonte de alimentação	
Tensão de entrada	Tensão nominal: 12 VCC ou 24 VCC (intervalo operacional: 6,5 a 36 V DC) Energizar a 8 V Operação desce para 6,5 V a 15 W Operação desce para 6,9 V a 28 W
Corrente de partida	Limitador de corrente da alimentação



Fonte de alimentação	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>24 V: 4 A, no mínimo</li> <li>12 V: 8 A, no mínimo</li> </ul> Bateria: Sem limitação
Tensão suportada	Polaridade invertida
Imunidade da queda da fonte de alimentação	0 VCC para 50 ms (vindo de mais de 6,5 VCC) a 15 W
Proteção de pico de carga da fonte de alimentação	Pico de carga protegido de acordo com ISO16750-2 teste A
Consumo de energia	15 W típicos Máximo de 28 W

Medição de tensão da bateria	
Precisão	$\pm 0,8$ V em 8 a 32 VCC, $\pm 0,5$ V em 8 a 32 VCC @ 20 °C

Canais bidirecionais analógicos	
4 canais individuais (grupo isolado) com função configurável. Configurável como canais de entrada ou saída. Separação galvânica da CPU Todos os canais em um grupo elétrico	
<b>Canais de entrada</b>	
Entrada digital	0 a 24 VCC com limiar comum de 4 V
Medição do resistor	Intervalo: 0 a 1 M $\Omega$ <b>Precisão</b> 0 a 80 $\Omega$ : $\pm 1\%$ $\pm 0,5$ $\Omega$ 80 $\Omega$ a 10 $\Omega$ $\pm 0,4\%$ 10 a 20 k $\Omega$ : $\pm 0,5\%$ 20 a 200 k $\Omega$ : $\pm 1,5\%$ 200 a 1000 k $\Omega$ : $\pm 12\%$
Entrada de tensão	0 a +10 VCC (sigma-delta de 16 bits) Precisão: 0,5 % de escala completa sobre o intervalo de temperatura de operação. Impedância de entrada: 200 k $\Omega$ .
Entrada de corrente	0 a 20 mA (sigma-delta de 16 bits) Precisão: 0,6 % de escala completa sobre o intervalo de temperatura de operação.
<b>Canais de saída</b>	
Saída de tensão	0 a +10 VCC (Resolução de 13 bits) Precisão: 0,5 % de escala completa sobre o intervalo de temperatura de operação.
Saída de corrente	0 a 20 mA (Resolução de 13 bits) Precisão: 0,6 % de escala completa sobre o intervalo de temperatura de operação. Máximo de 2 canais podem ser selecionados como saída de corrente (limitação de potência interna)

### Canais bidirecionais digitais

8 canais individuais (um grupo galvânico isolado) com função configurável.  
Configurável como canais de entrada ou saída.

#### Modos:

- Desabilitado
- Entrada digital (fornecimento de corrente) (comutação negativa)
- Saída digital (fornecimento de corrente)

Canais de entrada digital	0 a 24 VCC Fonte da corrente (limpeza do contato): 10 mA iniciais, 2 mA contínuos
Canais de saída digital	Tensão de saída: 12 a 24 VCC A tensão de saída da comutação de saída digital depende de CC+ <ul style="list-style-type: none"><li>• Canais DIO 1 a 4 usam terminal 1.</li><li>• Canais DIO 5 a 8 usam terminal 7.</li></ul> 2 A CC de partida e 0,5 A contínuo (máximo de 2 A para contínua para todos os canais)

### Bateria com RTC (Relógio em tempo real)

Tipo de bateria	Bateria CR2430 3V, classificada para funcionamento sob temperaturas de -40 a 85 °C (-40 a 185 °F). Esta <b>não</b> é uma bateria CR2430 padrão.
-----------------	--

## 2.4.3 Especificações de comunicação

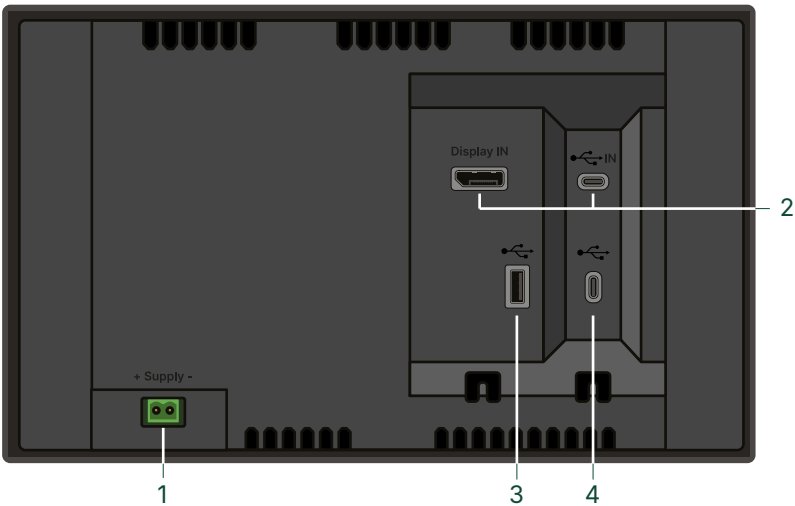
### Especificações de comunicação

CAN A CAN B CAN C	Motor, DVC ou gerenciamento de potência Conexão de dados 2 fios e comum (isolado) Resistores de terminal de chave 120 Ω (ohm)
COM 1 (RS-485) *	Conexão de dados 2 fios e comum (isolado) Resistores de terminal de chave 120 Ω (ohm)
COM 2 (RS-485) *	Conexão de dados 2 fios e comum (isolado) Resistores de terminal de chave 120 Ω (ohm)
USB	Host USB (tipo A)
3 Ethernet (SWP1, SWP2, SWP3)	Chave para conexões de Ethernet RJ45 Utilize um cabo Ethernet que atenda ou exceda as especificações de blindagem dupla SF/UTP, categoria CAT5e.
ETH0 / Ethernet 0	Ethernet colmatada para o computador RJ45 Utilize um cabo Ethernet que atenda ou exceda as especificações de blindagem dupla SF/UTP, categoria CAT5e.
DisplayPort	Somente para versões montadas sobre base Conexão a um display local

**OBSERVAÇÃO** \* Para utilização futura. Pode ser usada com CODESYS se a licença estiver instalada.

## 2.5 Display local iE 7

### 2.5.1 Conexões dos terminais



N.º	Função	Notas
1	Fonte de alimentação	1 fonte de alimentação (DC+/-)
2	DisplayPort USB IN	Conexão ao controlador montado sobre base. USB 2.0 host (tipo C)
3	USB	USB 2.0 host (tipo A)
4	USB	USB 2.0 host (tipo C)

### 2.5.2 Especificações elétricas

Fonte de alimentação	
Tensão de entrada	Tensão nominal: 12 VCC ou 24 VCC (intervalo operacional: 6,5 a 36 V DC) Energizar a 8 V Operação desce para 6,5 V a 15 W Operação desce para 6,9 V a 28 W
Tensão suportada	Polaridade invertida
Imunidade da queda da fonte de alimentação	0 VCC para 50 ms (vindo de mais de 6,5 VCC) a 15 W
Proteção de pico de carga da fonte de alimentação	Pico de carga protegido de acordo com ISO16750-2 teste A
Consumo de energia	15 W típicos Máximo de 28 W

Medição de tensão da bateria	
Precisão	±0,8 V em 8 a 32 VCC, ±0,5 V em 8 a 32 VCC @ 20 °C

### 2.5.3 Especificações de comunicação

Especificações de comunicação	
DisplayPort *	Conexão ao controlador montado sobre base.
USB IN *	Conexão ao controlador montado sobre base.

Especificações de comunicação	
	USB 2.0 (tipo C).
Hub USB tipo A	Para utilização futura.
Hub USB tipo C	Para utilização futura.

**OBSERVAÇÃO** \* Tanto o DisplayPort quanto o USB IN são necessários para comunicação e controle com o controlador.

## 2.6 Módulo de entrada/saída de medição (MIO2.1)

### 2.6.1 Sobre

O módulo de Entrada e Saída de Medição (MIO2.1) é um módulo complementar para o iE 250. Possui 8 terminais digitais bidirecionais, permitindo flexibilidade inteligente para usá-los conforme suas necessidades.

#### Medições em CA

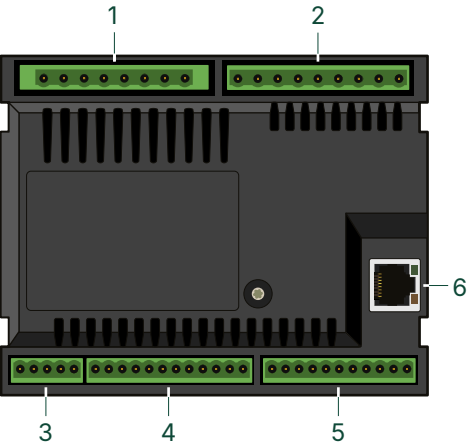
O módulo mede a tensão e a corrente em um dos lados de um disjuntor e mede a tensão do outro lado. O módulo de hardware responde quando as medições ultrapassam os parâmetros de alarmes em CA.

O módulo proporciona detecção robusta de frequência em ambientes com ruído (interferência) elétrico. Ele permite a medição da largura de banda ampliada em até 40 vezes a frequência nominal. Além disso, inclui a medição configurável de uma 4ª corrente.

#### Recursos adicionais

- Saídas analógicas para GOV e AVR.
- 8 canais de entrada digitais.
- 8 canais digitais bidirecionais.
- Entrada de Tacômetro Analógico (MPU/N/NPN/PNP).

### 2.6.2 Conexões dos terminais



N.º	Função	Notas
1	Corrente AC	Lado A: L1 (S1,S2) L2 (S1,S2) L3 (S1,S2) Lado A ou Lado B: L4 (S1,S2)
2	Tensão em CA	Lado A: N, L1, L2, L3 Lado B: N, L1, L2, L3
3	Saídas analógicas (GOV/AVR)	AVR (+/-) (Regulador automático de tensão) GOV (+/-)
4	Canais bidirecionais digitais e D+	D+ Corte de energia da parada de emergência 8 canais configuráveis bidirecionais
5	Canais de entrada digital e tacômetro	8 entradas digitais

N.º	Função	Notas
		Tacômetro
6	EtherCAT	Conexão a <a href="#">suportes de extensão</a>

### 2.6.3 Especificações elétricas

Todas as especificações de medição CA se encontram dentro das condições de referência, a menos que declarado em contrário.

Medições de tensão	
Valor nominal (Un)	100 a 690 V CA
Intervalo de referência	30 a 931,5 VCA
Intervalo de medição	5,0 a 931,5 VCA, Truncamento: 2 V CA
Precisão	5,0 a 931,5 VCA: $\pm 0,5\%$ ou $\pm 0,5$ V AC (o que for maior)
UL/cUL Listado	600 V CA fase-fase
Consumo	Máximo de 0,25 V A/fase
Tensão suportada	Un + 35%, continuamente Un + 45% por 10 segundos

Medições de corrente	
Valor nominal (IN)	1 ou 5 A CA do transformador de corrente
Intervalo de medição	0,005 a 20,0 A CA, Truncamento: 4 mA CA
Precisão	0,005 a 20,0 A CA: $\pm 0,5\%$ ou $\pm 5$ mA CA (o que for maior)
UL/cUL Listado	Dos listados ou dos transformadores de corrente R/C (XODW2.8) de 1 ou 5A CA
Consumo	Máximo de 0,3 V A/fase
Corrente suportada	10 A CA contínuo 20 A CA por 1 minuto 75 A CA por 10 segundos 250 A CA por 1 segundo

Medições de frequência	
Valor nominal	50 Hz ou 60 Hz
Intervalo de referência	45 a 66 Hz
Intervalo de medição	10 a 75 Hz
Frequências do sistema	Precisão: 10 a 75 Hz: $\pm 5$ mHz, dentro do intervalo de temperatura de funcionamento.
Frequências de fase	Precisão: 10 a 75 Hz: $\pm 10$ mHz, dentro do intervalo de temperatura de funcionamento.

Medição de ângulo de fase (tensão)	
Intervalo de medição	-179,9 a 180°
Precisão	-179,9 a 180°: 0,2°, dentro do intervalo de temperatura de funcionamento

Medição de potência	
Precisão	$\pm 0,5\%$ do valor medido ou $\pm 0,5\%$ de $U_n \cdot I_n$ , o que for maior, dentro do intervalo de medição de corrente

Temperatura e precisão da medição CA	
Intervalo de referência de medição CA	-20 a 55 °C (-4 a 131 °F)
Precisão dependente da temperatura, fora do intervalo de referência	<b>Tensão:</b> Adicional: $\pm 0,05\%$ ou $\pm 0,05\%$ V CA a cada 10 °C (18 °F) (o que for maior) <b>Corrente:</b> Adicional: $\pm 0,05\%$ ou $\pm 0,5\%$ de mA CA a cada 10 °C (18 °F) (o que for maior) <b>Potência:</b> Adicional: $\pm 0,05\%$ ou $\pm 0,05\%$ de $U_n \cdot I_n$ a cada 10 °C (18 °F) (o que for maior)

Canais de entrada digital	
8 canais individuais de entrada com função configurável.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada digital (fornecimento de corrente) (comutação negativa)</li> </ul>	
Fonte de corrente ou negativa (limpeza do contato): 10 mA iniciais, 2 mA contínuos.	

D+	
Corrente da excitação	210 mA, 12 V 105 mA, 24 V
Limite de falha de carregamento	6 V
Corte de energia da parada de emergência	Uma parada de emergência no terminal 46 corta a potência do terminal D+.

Tacômetro	
Intervalo da entrada de tensão	$\pm 1$ a 70 Vp
W	8 a 36 V
Intervalo de entrada de frequência	10 a 10 kHz
Tolerância de medição de frequência	1% de leitura
Deteção de ruptura de fio	Sim

Canais bidirecionais digitais	
8 canais bidirecionais digitais com função configurável.	
Todos os canais em um grupo elétrico.	
Configurável como canais de entrada ou saída.	
<b>Modos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desabilitado</li> <li>Entrada digital (fornecimento de corrente) (comutação negativa)</li> <li>Saída digital (fornecimento de corrente)</li> </ul>	
Entrada digital	0 a 24 VCC Fonte da corrente (limpeza do contato): 10 mA iniciais, 2 mA contínuos
Saída digital	<b>Tensão de alimentação:</b> 12 a 24 V (intervalo de operação 6.5 a 28 VCC) <ul style="list-style-type: none"> <li>Canais DIO 9 a 12 alimentam com 46 CC (+) (opcional: corte de energia da parada de emergência)</li> <li>Canais DIO 13 a 16 alimentam com 52</li> </ul> <b>Corrente de saída:</b>

Canais bidirecionais digitais	
	Até 0,5 A (máximo de 1 A para cada grupo os 4 canais) 2 A CC de partida e 0,5 A contínuo (máximo de 2 A para contínua para todos os canais)

Saídas analógicas para GOV ou AVR	
<b>Tipos de saída para GOV ou AVR</b>	Saída CC ou PWM
<b>Resistência mínima de carga</b>	500 $\Omega$ (Ohm) ou 20 mA

Governador (GOV)	
<b>Intervalo de saída de tensão CC</b>	-10,5 a 10,5 VCC
<b>Tensão de saída PWM</b>	Padrão 6 V, configurável no nível da plataforma via EtherCAT no intervalo 1 a 10,5 V Nível de aplicação fixado na configuração da plataforma
<b>Intervalo de frequência PWM</b>	1 a 2500 Hz $\pm$ 25 Hz
<b>Resolução do ciclo de tarefa PWM</b>	12 bits (4096 passos)
<b>Precisão</b>	Precisão: $\pm$ 1% de configuração

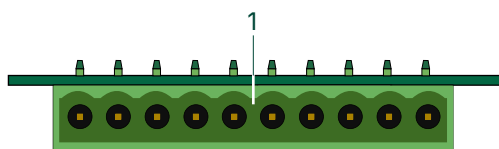
Regulador automático de tensão (AVR)	
<b>Intervalo de saída de tensão CC</b>	-10,5 a 10,5 VCC
<b>Tensão de saída PWM</b>	Padrão 6 V, configurável no nível da plataforma via EtherCAT no intervalo 1 a 10,5 V Nível de aplicação fixado na configuração da plataforma
<b>Intervalo de frequência PWM</b>	1 a 2500 Hz $\pm$ 25 Hz
<b>Resolução do ciclo de tarefa PWM</b>	12 bits (4096 passos)
<b>Precisão</b>	Precisão: $\pm$ 1% de configuração

## 2.6.4 Especificações de comunicação

EtherCAT	
<b>Comunicação via protocolo EtherCAT</b>	RJ45 Utilize um cabo Ethernet que atenda ou exceda as especificações de blindagem dupla SF/UTP, categoria CAT5e.



## 2.7 Módulo plug-in para 8 canais digitais bidirecionais



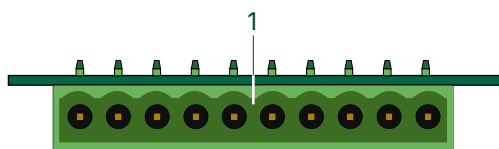
N.º	Função	Notas
1	Canais bidirecionais digitais	COM+ 8 canais digitais bidirecionais * Terra

**OBSERVAÇÃO** \* Entre em contato com a DEIF para obter informações de disponibilidade.

### Especificações elétricas

Canais bidirecionais digitais	
8 canais bidirecionais digitais com função configurável. Todos os canais em um grupo elétrico. Configurável como canais de entrada ou saída. <b>Modos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Desabilitado</li><li>Entrada digital (fornecimento de corrente) (comutação negativa)</li><li>Saída digital (fornecimento de corrente)</li></ul>	
<b>Entrada digital</b>	0 a 24 VCC Fonte da corrente (limpeza do contato): 10 mA iniciais, 2 mA contínuos
<b>Saída digital</b>	Tensão de alimentação: 12 a 24 V (intervalo de operação 6.5 a 28 VCC) Corrente de saída: Até 0,5 A (máximo de 1 A para todos os 4 canais) 2 A CC de partida e 0,5 A contínuo (máximo de 2 A para contínua para todos os canais)

## 2.8 Módulo de plug-in para 4 canais bidirecionais analógicos



N.º	Função	Notas
1	Canais bidirecionais analógicos	4 Canais bidirecionais analógicos * Terra

**OBSERVAÇÃO** \* Entre em contato com a DEIF para obter informações de disponibilidade.

### Especificações elétricas

Canais bidirecionais analógicos	
4 canais individuais (grupo isolado) com função configurável. Configurável como canais de entrada ou saída. Separação galvânica da CPU Todos os canais em um grupo elétrico	
Canais de entrada	
Entrada digital	0 a 24 VCC com limiar comum de 4 V
Medição do resistor	Intervalo: 0 a 1 MΩ <b>Precisão</b> 0 a 80 Ω: ±1 % ±0,5 Ω 80 a 200 Ω: ±0,4 % 200 Ω a 10 Ω ±0,4 % 10 a 20 kΩ ±0,5 % 20 a 200 kΩ: ±1,5 % 200 a 1000 kΩ: ±12 %
Entrada de tensão	0 a +10 VCC (sigma-delta de 16 bits) Precisão: 0,5 % de escala completa sobre o intervalo de temperatura de operação. Impedância de entrada: 200 kΩ
Entrada de corrente	0 a 20 mA (sigma-delta de 16 bits) Precisão: 0,6 % de escala completa sobre o intervalo de temperatura de operação.
Canais de saída	
Saída de tensão	0 a +10 VCC (Resolução de 13 bits) Precisão: 0,5 % de escala completa sobre o intervalo de temperatura de operação.
Saída de corrente	0 a 20 mA (Resolução de 13 bits) Precisão: 0,6 % de escala completa sobre o intervalo de temperatura de operação. Máximo de 2 canais podem ser selecionados como saída de corrente (limitação de potência interna)

## 2.9 Acessórios

### 2.9.1 Suportes para trilho DIN

São fornecidos com as versão montada sobre base.

Categoria	Especificação
Trilho DIN	35
Tipo	E/NS 35 N BK - Fixador de extremidade

### 2.9.2 Cabo USB tipo A a C

O cabo USB é necessário para a interface gráfica do usuário (IHM) entre o monitor e o controlador montado na base.

Ele é fornecido com o display local iE 7.

Categoria	Especificação
Tipo de cabo	Cabo USB tipo A a C.
USB	USB 2,0
Comprimento	3,0 m (9,85 ft)

### 2.9.3 Cabo DisplayPort

O cabo DisplayPort é necessário para a interface gráfica do usuário (IHM) entre o monitor e o controlador montado na base.

Ele é fornecido com o display local iE 7.

Categoria	Especificação
Tipo de cabo	Cabo compatível com VESA DisplayPort.
Comprimento recomendado	3,0 m (9,85 ft)

### 2.9.4 Cabo Ethernet

O cabo Ethernet da DEIF atende às especificações técnicas abaixo.

Categoria	Especificação
Tipo de cabo	Cabo de extensão blindado, blindagem dupla SF/UTP, categoria CAT 5e
Temperatura	Instalação fixa: -40 a 80 °C (-40 a 176 °F) Instalação flexível: -20 a 80 °C (-4 a 176 °F)
Raio de curvatura mínima (recomendada)	Instalação fixa: 25 mm (1 pol.) Instalação flexível: 50 mm (2 pol.)
Comprimento	2 m (6,6 ft)
Peso	~110 g (4 oz)

## 2.10 Aprovações

### Padrões

CE

DNV

UKCA

UL/cUL listado para UL/ULC6200:2019, 1.ed. controles para gensets estacionários



#### Mais informações

Para as aprovações e certificados mais recentes, consulte [www.deif.com](http://www.deif.com).

## 2.11 Cibersegurança

Categoria	Especificação
Cibersegurança	De acordo com a norma IACS UR E27 *

**OBSERVAÇÃO** \* Conexões a redes não confiáveis podem exigir equipamentos adicionais ou contramedidas de segurança não incluídas no produto.

## 3. Informações legais

### 3.1 Aviso legal e Direitos autorais

#### Software aberto

Este produto contém software aberto licenciado sob, por exemplo, a GNU General Public License (GNU GPL) e GNU Lesser General Public License (GNU LGPL). Para obter o código fonte desse software, entre em contato com a DEIF através de e-mail para [support@deif.com](mailto:support@deif.com). A DEIF se reserva o direito de cobrar pelo custo do serviço.

#### Marcas comerciais

DEIF e o logo da DEIF são marcas comerciais da DEIF A/S.

*Bonjour*® é uma marca comercial registrada da Apple, Inc. nos Estados Unidos da América e em outros países.

*Adobe*®, *Acrobat*® e *Reader*® são marcas registradas ou marcas comerciais da Adobe Systems incorporadas nos Estados Unidos e/ou em outros países.

*CANopen*® é uma marca comercial comunitária registrada da CAN in Automation e.V.(CiA).

*SAE J1939*® é uma marca comercial registrada da SAE International®.

*CODESYS*® é uma marca comercial da CODESYS GmbH.

*EtherCAT*®, *EtherCAT P*®, *Safety over EtherCAT*®, são marcas comerciais ou marcas comerciais registradas, licenciadas pela Beckhoff Automation GmbH, Alemanha.

VESA® e DisplayPort® são marcas registradas da Video Electronics Standards Association (VESA®) nos Estados Unidos e em outros países.

*Modbus*® é uma marca comercial registrada da Schneider Automation Inc.

*Torx*®, *Torx Plus*® são marcas comerciais ou registradas da Acument Intellectual Properties, LLC nos Estados Unidos e outros países.

*Windows*® é uma marca comercial registrada da Microsoft Corporation nos Estados Unidos e em outros países.

Todas as marcas registradas são de propriedade de seus respectivos proprietários.

#### Direitos autorais

© Copyright DEIF A/S. Todos os direitos reservados.

#### Aviso legal

A DEIF A/S se reserva o direito de alterar o conteúdo deste documento sem aviso prévio.

A versão em inglês deste documento contém sempre as informações mais recentes e atualizadas sobre o produto. A DEIF não se responsabiliza pela acuidade das traduções. Além disso, as traduções podem não ser atualizadas ao mesmo tempo que o documento em inglês. Se houver discrepâncias, a versão em inglês prevalecerá.