

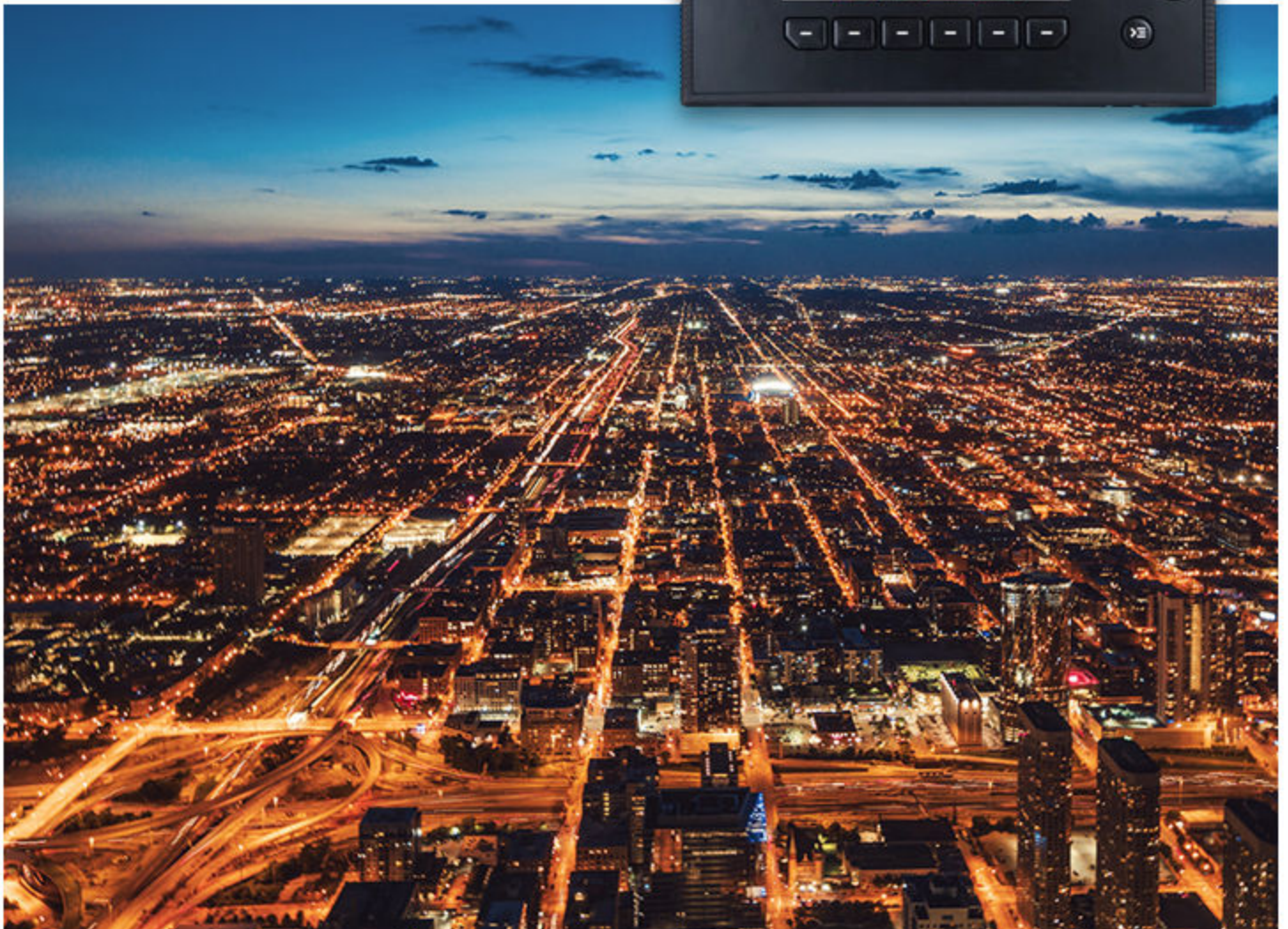
iE 250 PLC

Controlador Lógico Programável

Folha de dados



Improve
Tomorrow



1. Controlador de energia inteligente

1.1 Sobre o controlador	4
1.1.1 Licenças e recursos suportados	4
1.1.2 Sobre o CLP iE 350	4
1.1.3 Sobre os tipos de controladores	4
1.1.4 Sobre os módulos de hardware	5
1.1.5 Precisa de outras informações?	9
1.1.6 Versões do software	9
1.1.7 Layout do display	11
1.1.8 Emulação	12
1.2 Funções e recursos	12
1.2.1 Licenças de software	12
1.2.2 Funções e recursos gerais	12
1.3 Proteções e alarmes	21
1.3.1 Proteções para corrente alternada (CA)	21
1.4 Aplicações	26
1.4.1 Aplicações	26
1.4.2 Funções do rack de expansão	30
1.5 Produtos compatíveis	30
1.5.1 Gerenciamento de potência	30
1.5.2 Controladores digitais de tensão DEIF (DVC)	31
1.5.3 Outras entradas e saídas	31
1.5.4 Serviços de monitoramento remoto: Insight	32
1.5.5 Outros equipamentos	32

2. Especificações técnicas

2.1 Dimensões	33
2.1.1 Controlador montado na parte frontal com MIO2.1	33
2.1.2 Controlador montado sobre base com MIO2.1	34
2.1.3 Display local iE 7	35
2.1.4 Módulo plug-in para 8 canais digitais bidirecionais	36
2.1.5 Módulo de plug-in para 4 canais bidirecionais analógicos	37
2.1.6 Módulo plug-in para compartilhamento de carga analógica *	38
2.1.7 Rack R4.1	39
2.1.8 Rack R7.1	40
2.2 Especificações mecânicas	41
2.2.1 Controlador montado na parte frontal com MIO2.1	41
2.2.2 Controlador montado sobre base com MIO2.1	42
2.2.3 Display local iE 7	43
2.2.4 Rack R7.1 ou R4.1	43
2.3 Especificações ambientais	45
2.3.1 Controlador montado na parte frontal com MIO2.1	45
2.3.2 Controlador montado sobre base com MIO2.1	45
2.3.3 Display local iE 7	45
2.3.4 Rack R4.1 e R7.1	46
2.4 Controlador	47
2.4.1 Conexões dos terminais	47
2.4.2 Especificações elétricas	47
2.4.3 Especificações de comunicação	49
2.4.4 Especificações técnicas	50

2.5 Módulos de hardware	52
2.5.1 Módulo de alimentação PSM3.1 (Controlador)	52
2.5.2 Módulo PSM3.2 de alimentação (unidade de expansão)	53
2.5.3 Módulo ACM3.1 de corrente alternada	55
2.5.4 Módulo de corrente diferencial ACM3.2	57
2.5.5 Módulo EIM3.1 de interface do motor	59
2.5.6 Módulo GAM3.1 de Controle e Regulador Automático de Tensão (AVR)	61
2.5.7 Módulo GAM3.2 de Controle e Regulador Automático de Tensão (AVR)	63
2.5.8 Módulo IOM3.1 de Entrada/Saída	66
2.5.9 Módulo IOM3.2 de Entrada/Saída	67
2.5.10 Módulo IOM3.3 de Entrada/Saída	70
2.5.11 Módulo IOM3.4 de Entrada/Saída	72
2.5.12 Módulo PCM3.3 de comunicação e do processador	73
2.5.13 Módulo cego	76
2.5.14 Módulo cego pequeno	77
2.6 Controlador ou racks de expansão	77
2.6.1 Rack R4.1	77
2.6.2 Rack R7.1	77
2.7 Display local iE 7	79
2.7.1 Conexões dos terminais	79
2.7.2 Especificações elétricas	79
2.7.3 Especificações de comunicação	79
2.8 Módulo de entrada/saída de medição (MIO2.1)	81
2.8.1 Sobre	81
2.8.2 Conexões dos terminais	81
2.8.3 Especificações elétricas	82
2.8.4 Especificações de comunicação	84
2.9 Módulo plug-in para 8 canais digitais bidirecionais	85
2.10 Módulo de plug-in para 4 canais bidirecionais analógicos	86
2.11 Módulo plug-in para compartilhamento de carga analógica *	87
2.12 Acessórios	88
2.12.1 Suportes para trilho DIN	88
2.12.2 Cabo USB tipo A a C	88
2.12.3 Cabo DisplayPort	88
2.12.4 Cabo Ethernet	88
2.13 Aprovações	89
2.14 Cibersegurança	89
3. Desenvolvimento de aplicativos	
3.1 Programação do IEC61131-3	90
3.2 Características do software compatíveis	90
4. Informações legais	
4.1 Aviso legal e Direitos autorais	92

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 **Premium**, que inclui recursos de gerenciamento de energia 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 o CLP iE 350

O CLP iE 350 é um sistema de CLP e E/S modular e altamente flexível em termos de confiabilidade, robustez e flexibilidade.

O EtherCAT é usado como protocolo de comunicação nativo, tanto para comunicação de barramento de dados quanto para interconexão entre múltiplos racks ML 300. Também é possível conectar outros módulos de E/S via EtherCAT da DEIF ou de terceiros.

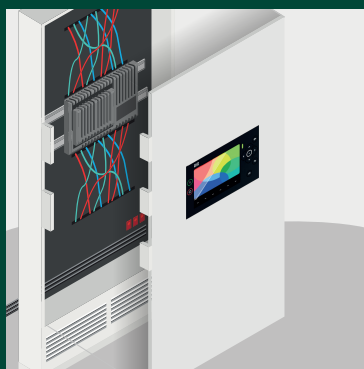
1.1.3 Sobre os tipos de controladores

O iE 250 e o iE 350 são controladores de design modular para aplicações marítimas 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 com nossa tecnologia de otimização de combustível líder no mercado.

Uma ampla gama de recursos de controle, proteção e supervisão. As aplicações variam de grupo gerador unitário, grupo gerador, conexão de rede elétrica e o disjuntor de interligação de barramentos. O controlador pode ser usado para controlar e proteger um Genset independente com seu disjuntor de gerador e disjuntor de rede elétrica. Alternativamente, você pode se conectar a controladores para criar um sistema, com seções de compartilhamento de carga.

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 simples	- Um movedor principal, gerador, disjuntor de gerador, conexão de rede e disjuntor de rede - Um movedor principal, gerador, disjuntor de gerador e conexão de rede - Um movedor principal, gerador e disjuntor do gerador
Controlador de grupo gerador	Um motor primário, um gerador e um disjuntor de gerador.
Controlador da rede elétrica	- Uma conexão à rede elétrica, um disjuntor de rede elétrica. - Uma conexão à rede elétrica, um disjuntor de rede elétrica e um disjuntor de ligação.
Controlador de disjuntor de seccionamento de barramento	Um disjuntor de seccionamento de barramento.

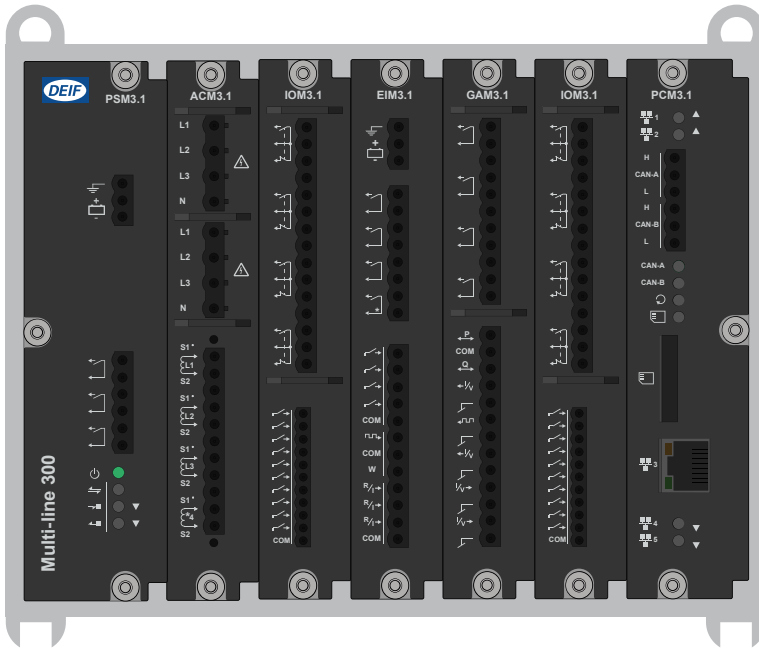
Tipo de controlador	Controla e protege
Controlador de grupo gerador	Um motor primário, um gerador e um disjuntor de gerador.
Controlador de grupo gerador de emergência*	Um motor primário, um gerador de emergência e tanto um disjuntor do gerador como um disjuntor de barramento de emergência. Só pode haver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

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

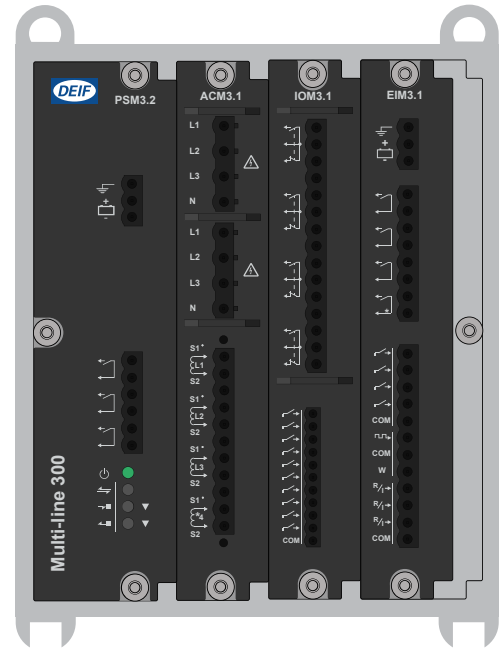
1.1.4 Sobre os módulos de hardware

Os módulos de hardware são placas de circuito impressos que entram num suporte R7.1 ou suporte R4.1. Dependendo do tipo, os módulos podem fornecer CA ou outras medições, entradas, saídas e dar de indicações de comunicação.

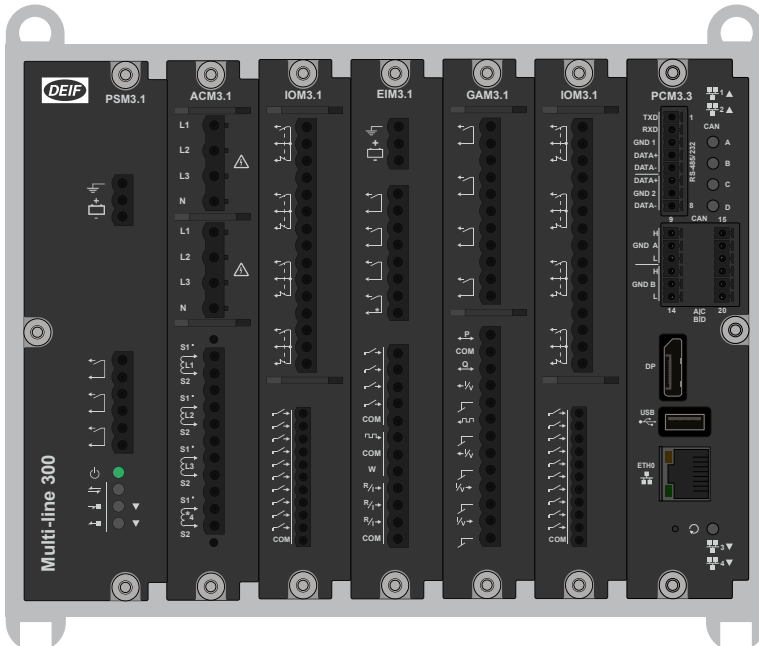
Exemplo, suporte R7.1



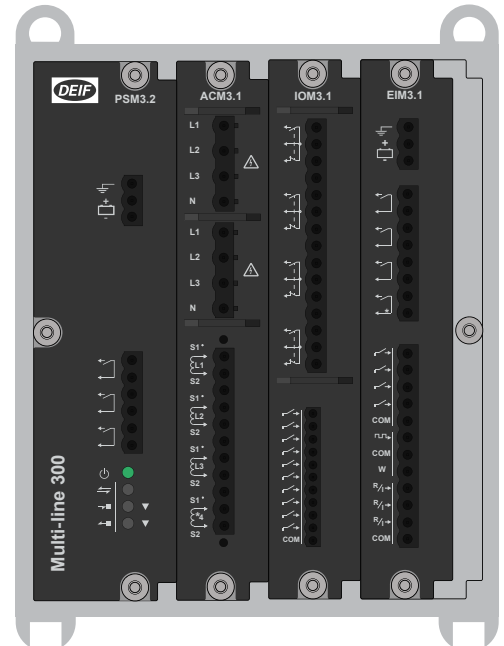
Exemplo, suporte R4.1



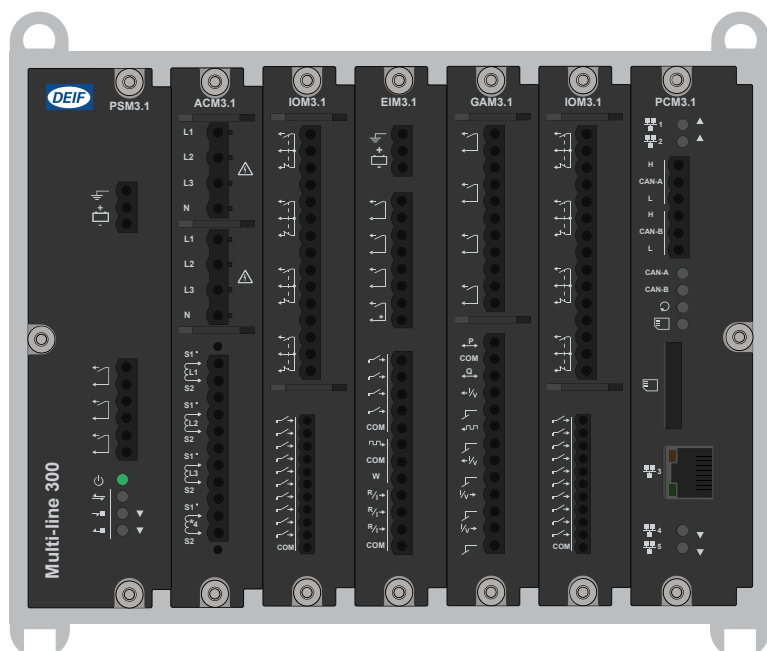
Exemplo, suporte R7.1



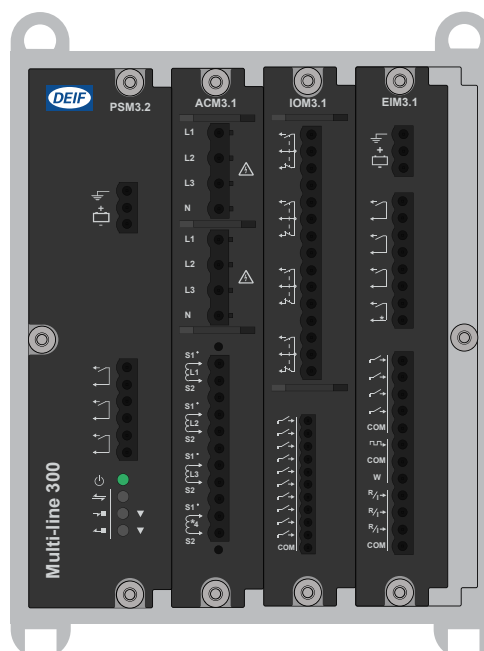
Exemplo, suporte R4.1



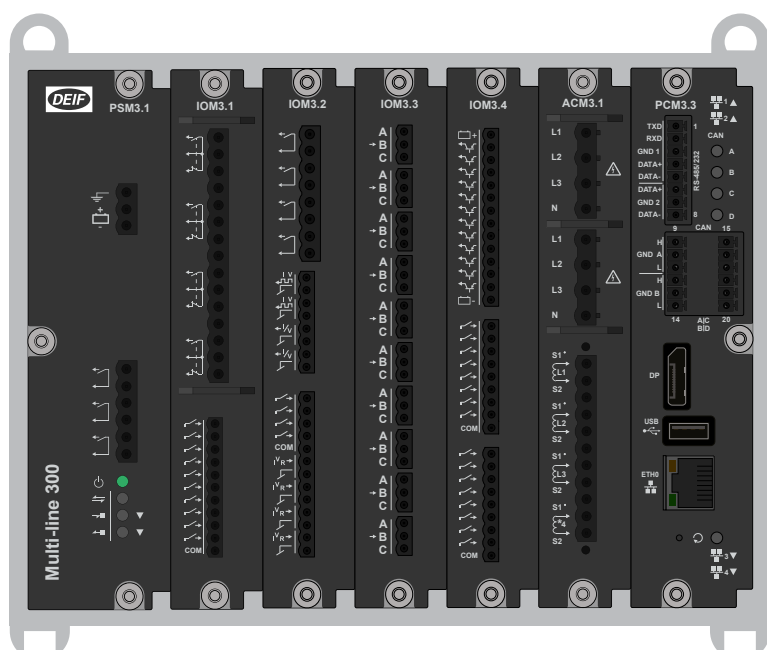
Exemplo, suporte R7.1



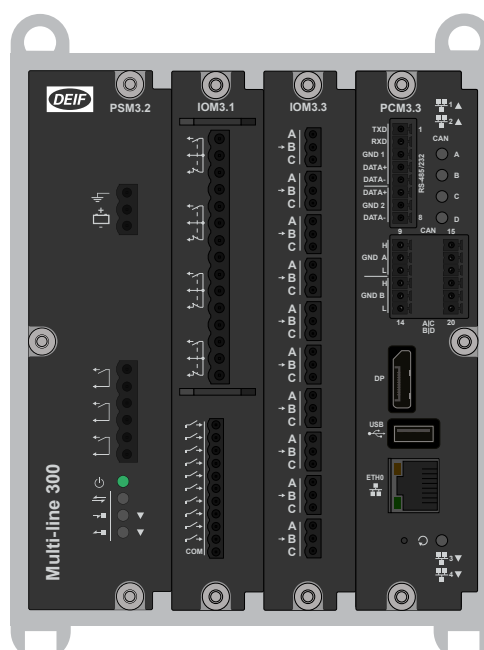
Exemplo, suporte R4.1



Exemplo, suporte R7.1



Exemplo, suporte R4.1



Os módulos de hardware apresentam:

- Flexibilidade de instalação no suporte.
- Adicionar, substituir ou remover no local.
- Reconhecido automaticamente.
- Funções de entrada e saída configuráveis (digitais e analógicas):
 - Funções de entradas digitais: Comandos de equipamentos para operadores ou de outros fabricantes, alterar configurações, informações operacionais.
 - Funções de saídas digitais: Status de alarmes, comandos para equipamentos de outros fabricantes, informações operacionais.
 - Funções de entradas analógicas: Pontos de ajuste externos, informações operacionais, entradas binárias supervisionadas.
 - Funções de saídas analógicas: Regulação *, informações operacionais.

NOTE * Apenas disponível em certos tipos de controlador.

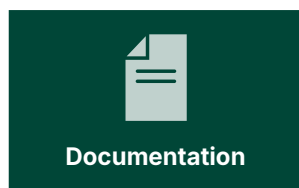
Todos os encaixes devem ser cobertos durante a operação e módulos cegos podem ser usados para cobrir encaixes não usados.

1.1.5 Precisa de outras informações?

Obtenha acesso direto aos recursos de que você precisa usando os links a seguir.



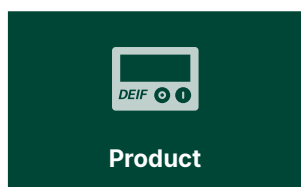
Página oficial da DEIF.



Veja toda a documentação iE 250 relacionada.



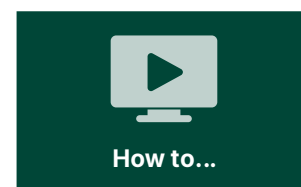
Recursos de autoajuda e formas de contato com a DEIF para assistência.



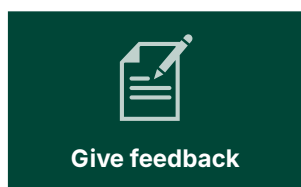
Página do iE 250.



Download dos softwares mais recentes.



Aprenda a usar este produto.



Ajude a melhorar nossa documentação com seus comentários.



Desenhos de AutoCAD



Desenhos Step STP



Desenho 3D em PDF *



Tabelas do Modbus

NOTE *Para visualizar um PDF 3D, é necessário habilitar conteúdos de multimídia e 3D em seu visualizador de PDF.

1.1.6 Versões do software

As informações neste documento se relacionam às versões de software:

Software	Detalhes	Versão
Pacote CLP iE	Pacote de software assinado com componentes:	2.0.8.x
BSP	Pacote de suporte à placa (sistema operacional)	5.0.0.x
CODESYS	Tempo de execução do CODESYS	3.5.20.40 ou posterior
Ambiente de Desenvolvimento Integrado (IDE) para CODESYS	Software para PC para desenvolvimento de aplicações para o CODESYS	3.5.20.40 ou posterior
CODESYS TSP	Pacote de suporte de destino (TSP) CODESYS para iE 250	1.3.2.2 ou posterior

Software	Detalhes	Versão
SW de aplicação para iE 250 (aplicação flexível)	Aplicativo do controlador	2.0.8.x
SW de aplicação para iE250 (Gerenciamento de potência baseado em CAN)		
Bibliotecas CODESYS	CODESYS	2.0.8.x
PICUS	Software para PC	1.0.24.x

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

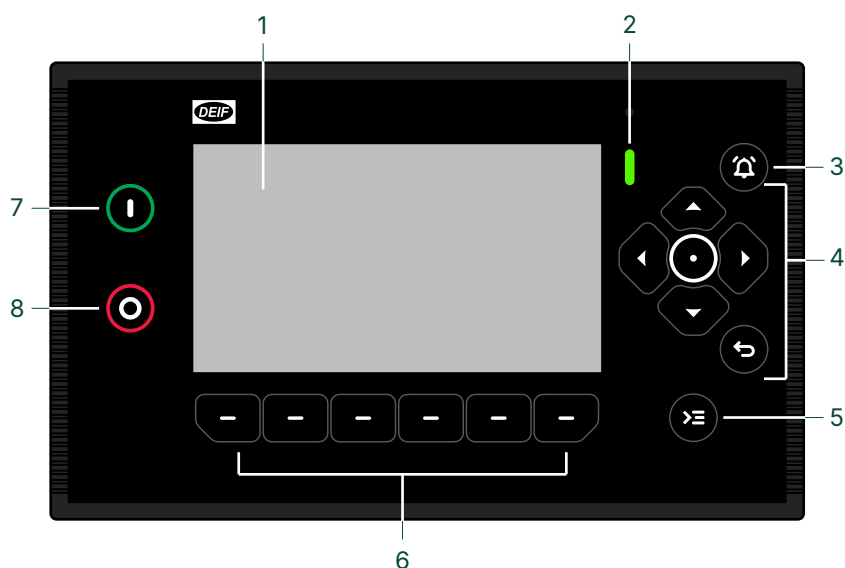
Software	Detalhes	Versão
Pacote CLP iE	Pacote de software assinado com componentes:	2.0.8.x
BSP	Pacote de suporte à placa (sistema operacional)	5.0.0.x
CODESYS	Tempo de execução do CODESYS	3.5.18.40 ou posterior
Ambiente de Desenvolvimento Integrado (IDE) para CODESYS	Software para PC para desenvolvimento de aplicações para o CODESYS	3.5.19.60 ou posterior
CODESYS TSP	Pacote de suporte de destino (TSP) CODESYS para iE 350	1.3.2.0 ou posterior

Software	Detalhes	Versão
SW de aplicação para iE 350 (aplicação flexível)	Aplicativo do controlador	2.0.8.x
Bibliotecas CODESYS	CODESYS	2.0.8.x
PICUS	Software para PC	1.0.24.x

Software	Detalhes	Versão
SW de aplicação marítima para iE 350 (proteção e paralelização)	Aplicativo do controlador	2.0.8.x
SW de aplicação marítima para iE 350 (Gerenciamento de potência)		
Bibliotecas CODESYS	CODESYS	2.0.8.x
PICUS	Software para PC	1.0.24.x

1.1.7 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 Central de notificações , 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	- Volta para a página anterior - Exibe o menu. - Segurar: Alterar para Painel
5	 Botão do Centro de controle	Abre o Centro de controle .
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.

NOTE * 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.

1.1.8 Emulação

O iE 250iE 350 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 mainsterra 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 **PremiumPower 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: - Montagem frontal. - Montagem sobre a base.
Montagem	- Controlador montado sobre base ou racks de expansão. - Display local de montagem frontal.
Display	Display local iE 7 - Para montagem sobre base. Tela remota - Para montagem frontal ou sobre base.
Display	Display local ou remoto.
Novo design - Fácil de montar	O controlador ou display de montagem frontal possui o mesmo recorte que o iE 150 e o AGC 150.
Novo display - Fácil de montar	O display local ou remoto possui o mesmo recorte que o DEIF DU 300.
Fácil expansão	Módulos complementares - Módulo de entrada/saída de medição MIO2.1. Módulos plug-in 8 canais digitais bidirecionais. 4 Canais bidirecionais analógicos. Possibilidades de entrada/saída adicionais - Módulos da série ML 300 usando EtherCAT. - Módulos da série iE 650 usando EtherCAT.
Fácil expansão	Linha de módulos e racks de extensão da série ML 300 .

Carregar controle de carga	
Modos de controle	Modo LOCAL

Carregar controle de carga

	• Modo REMOTO
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. Deteção automática de seções do barramento de compartilhamento de carga (inclusive para um barramento em anel).

Recursos de gerenciamento de potência

Modos de operação	• Falha automática na rede elétrica • Potência fixa • Corte de picos (Peak shaving) • Transferência de carga (Load take-over) • Exportação de energia da rede elétrica (Mains power export)
Modos do Grupo gerador	• Gerenciamento de potência • Modo Ilha
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 manual): ◦ 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. ◦ Botão de 1.ª prioridade do display. ◦ 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 barramento CAN: • Controle até 32 disjuntores de gerador, de rede e/ou seccionamento ◦ Até 32 controladores de GRUPO GERADOR e/ou REDE ELÉTRICA • Até 8 disjuntores de seccionamento do barramento do gerador ou de carga
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.

Recursos de gerenciamento de potência

	◦ 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. Controle de carga entre controladores IE 250 e outros controladores DEIF até 16 grupos geradores. 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. Deteção automática de seções do barramento de compartilhamento de carga (inclusive para um barramento em anel).
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). Controladores de gerador podem conectar ou desconectar Cargas não essenciais (NEL). Feedback da posição do disjuntor externo. Deteção automática de seções do barramento de compartilhamento de carga (inclusive para um barramento em anel).
Seleção de prioridade	• Relativo, absoluto e manual * • Horas de funcionamento • Otimização de combustível
Seleção de prioridade	• Definir a primeira prioridade • Manual ◦ Configure usando o botão de 1a prioridade da tela, entrada digital ou Modbus. ◦ Tecla de função do painel configurado pelo usuário no display, entrada digital ou Modbus ◦ Mudança para prioridade atrasada • Última prioridade para grupo gerador com entrada digital ou lógica de personalização • Dinâmico (primeiro grupo gerador a conectar terá a prioridade mais elevada) • Horas de funcionamento (contadores totais ou de desarme)
Gerenciamento de consumidores industriais	• Até 46 fixos e/ou grandes consumidores por controlador. • Sequência pré-programada de gerenciamento de consumidores pesados (com parâmetros configuráveis) • Feedback digital ou analógico de consumidor industrial *
Gerenciamento das seções do barramento	• Regras de gerenciamento de energia configuráveis em relação a cada secção.

Recursos de gerenciamento de potência

	- Até 4 disjuntores controlados externamente por controlador * - Disjuntores de seccionamento de barramento e/ou disjuntores de conexão ao cais - Barramento em topologia de anel
Compartilhamento de carga	- Compartilhamento de carga (load sharing) (GOV) de Potência ativa (kW) - Regulador Automático de Tensão (AVR) com compartilhamento de potência reativa (kvar) - Compartilhamento de carga entre grupos geradores - Através da rede DEIF - Opções de compartilhamento de carga em relação a cada secção do barramento - Compartilhamento de carga equivalente (simétrico). - Compartilhamento de carga assimétrico P com os grupos geradores. - Compartilhamento de carga assimétrico Q com os grupos geradores. - Controlador de GRUPO GERADOR com compartilhamento de carga assimétrico, descarga constante configurável e arranque do grupo gerador, se necessário. - Base de carga do gerador de eixo, com compartilhamento de carga assimétrico com os grupos geradores. - Base de carga para conexão ao cais, com compartilhamento de carga assimétrico com os grupos geradores. - Base de carga de um grupo gerador, com compartilhamento de carga assimétrico com outros grupos geradores.
Recursos adicionais	Início e parada do gerador dependentes de carga Pronto para solar e bateria * Compartilhamento de carga assimétrico do gerador $N + X$ Parada de segurança do gerador Aplicação flexível
Recursos adicionais	Início e parada do gerador dependentes de carga Compartilhamento de carga assimétrico do gerador Parada de segurança do gerador Aplicação flexível

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

NOTE * Até 3 disjuntores controlados externamente por controlador de grupo gerador de Emergência.

** O hardware padrão de alguns controladores não inclui entradas analógicas. É necessário instalar hardware extra se for necessário o feedback analógico de consumidores pesados.

Aplicação

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

NOTE * Disponível na licença Power management (Gerenciamento de potência)

Recursos de configuração em CA

Configurações nominais	4 grupos de configurações.
Configuração AC	Trifásico Trifásico (2 CT, L1L3) Fase bipartida L1L2 Fase bipartida L1L3 Fase bipartida L2L3 Monofásico L1 Monofásico L2 Monofásico L3
4.ª corrente	Medição das proteções de terra e neutro, ou potência de rede.
Recursos adicionais	• 100 a 690 V CA (selecionável) • CT -/1 ou -/5 (selecionável)

Funções gerais

Regulação	Controle: • Compartilhamento de carga (load sharing) (potência ativa) • Frequência fixa • Potência fixa ativa • Droop de frequência • RPM fixo Controle: • Compartilhamento de carga (load sharing) (potência ativa) • Frequência fixa • Potência fixa ativa • Droop de frequência • RPM fixo • Ponto de ajuste externo (Deslocamento de frequência ou ponto de ajuste de potência) • Manual • Desligado Controle: • Compartilhamento de carga (load sharing) (potência ativa) • Frequência fixa • Potência fixa ativa • Droop de frequência Governador com Gerenciamento de potência: • Compartilhamento de carga (load sharing) (potência ativa) • Regulação de frequência • Sincronização de frequência e fase • Potência fixa REGULADOR AUTOMÁTICO DE TENSÃO (AVR): • Compartilhamento de carga (load sharing) (potência reativa) • Tensão fixa • Potência fixa reativa • Fator de potência (cos ϕ) fixa • Droop de tensão REGULADOR AUTOMÁTICO DE TENSÃO (AVR):
------------------	---

Funções gerais

	• Compartilhamento de carga (load sharing) (potência reativa) • Tensão fixa • Potência fixa reativa • Fator de potência (cos fi) fixa • Droop de tensão • Ponto de ajuste externo (deslocamento de frequência, ponto de ajuste de potência, ponto de ajuste cos fi) • Manual • Desligado REGULADOR AUTOMÁTICO DE TENSÃO (AVR): • Compartilhamento de carga (load sharing) (potência reativa) • Tensão fixa • Potência fixa reativa • Fator de potência (cos fi) fixa • Droop de tensão AVR com Gerenciamento de potência: • Configuração de tensão • Compartilhamento de carga (load sharing) (potência reativa) • Potência fixa reativa • Fator de potência (cos fi) fixa Reguladores PID de propósito geral Regulação do PID da saída analógica Reguladores P para saídas de relés 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
Sequências pré-programadas	Gerador: * Inicialização e parada do gerador. Disjuntor: Sequência aberta do disjuntor (com e sem descarregamento). Sequência fechada do disjuntor (com sincronização). Apagão fechado (negociação do barramento preto) Apagão fechado ***
Sincronização	Sincronização e descarga automáticas. Possibilidade de sincronização e descarga iniciadas pelo operador. Escolha entre a sincronização Estática ou Dinâmica. Descarregar antes de abrir.
Controle do disjuntor	Tipos de disjuntores (com parâmetros configuráveis): Disjuntor de pulso. Disjuntor de pulso, Disjuntor compacto, Disjuntor contínuo. Disjuntor de pulso, Disjuntor compacto, Disjuntor contínuo. Detecção e alarmes da posição do disjuntor. Configuração de bobina de subtensão do disjuntor.
Funcionamento em marcha lenta configurável **	Proteja o motor com períodos de aquecimento ou resfriamento adicionais.
Solução de problemas avançada	Autoverificação do controlador. Registro de eventos e alarme com relógio em tempo real.

Funções gerais	
Registro de eventos	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.
Gerenciamento de usuário	Funções de permissão e usuários configuráveis.
Medições em CA	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).
Visão geral da carga na CPU	<i>Atual, Média ao longo de 10 segundos. Média ao longo de 1 minuto, ou Média ao longo de 10 minutos.</i>
CODESYS	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
Segurança	Update seguro com pacotes de atualização assinados. Partição dupla para atualização segura. Inicialização segura: somente software assinado será executado.
Bibliotecas DEIF	Biblioteca OPC UA da DEIF, com nase em open62541.
Desenvolvimento de aplicativos	Ambiente de Desenvolvimento Integrado (IDE) para CODESYS
Carga não essencial (NEL)	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.
Outras características do hardware/software	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.

NOTE * 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	
Interface fácil de usar	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.
Botão de atalho rápido	O recurso de atalhos configuráveis dão ao usuário acesso fácil às funções usadas com frequência.

Comunicação	
Plug and play	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.
Redundância	CAN bus redundante para gerenciamento de potência. Ethernet redundante. Ethernet redundante. Conexão em anel da rede redundante.
Sistema multimestres	- Sistema multimestres. Todos os dados essenciais são transmitidos para todos os controladores: - Cada controlador executa todos os cálculos e, em seguida, age de acordo. - As entradas e saídas de gerenciamento de potência podem ser conectadas a qualquer controlador. ** - Comunicação de compartilhamento de carga.
Comunicação Ethernet	3 portas Ethernet para: - Gerenciamento de potência. - Protocolos protegidos em comunicação Ethernet. - Protocolo de Internet Estático versão 6 (IPv6). - Protocolo de Internet Configurável versão 4 (IPv4). - Definições de porta Ethernet configuráveis no PCM3.3. - Alarmes para tráfego desconhecido e perda de dados.
Comunicação	- Protocolo de Internet versão 6 (IPv6) com SLAAC. - Protocolo de Internet Configurável versão 4 (IPv4). - EtherCAT para 300 racks de expansão multilinhas ou dispositivos EtherCAT de terceiros.
Comunicação via CAN bus	34 portas CAN para: - Gerenciamento de potência. - Comunicação da ECU com base em J1939. - Comunicação ao AVR Digital: - DVC 350. - DVC 550. - Leroy Somer D550. - CODESYS J1939. - CANopen CODESYS.
Comunicação RS 485 *	2 portas seriais configuráveis como cliente ou servidor.
Rede	Comutador de 3 portas e 1 porta Ethernet, colmatado ou autônomo. Comutador de 4 portas e 1 porta Ethernet, colmatado ou autônomo.
Servidor Modbus	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.

NOTE * Para utilização futura.

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



More information

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

Ferramenta para configuração - PICUS

Recursos gerais	Software para PCs para conectar a um ou mais controladores. 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.
Projetista do display	Para criação e configuração no display: Layout do painel e widgets. Design e widgets do cabeçalho.
Configuração do controlador	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.
Emulação do sistema	Reproduzir com segurança o ambiente com o qual o controlador se conecta (cargas, entradas e cenários de falhas).
Supervisão do sistema	Supervisionar e controlar a aplicação.
Alarmes e eventos de log	Gerenciar alarmes. Realizar testes de alarme. Visualizar logs de eventos e logs dp J1939 DM2 (se habilitados pela ECU).
Status de entrada/saída	Tenha uma visão geral de todos os valores de entrada e saída do controlador, suportes de expansão e ECU (se configurados).
Análise de tendências	Registrar e salvar valores operacionais para um período de tempo. Exportar valores de rastreamento registrados para um arquivo .csv.
Tags	Mostre ou oculte tags para menus, alarmes, log, parâmetros e relatórios.
Controle de permissões	Gerenciamento de função e de usuário.
CustomLogic	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

WebConfig	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 SIMPLES	Gerador	Rede
GRUPO GERADOR	Gerador	Barramento
EMERGÊNCIA *	Gerador	Barramento
HÍBRIDO	Inversor	Barramento
REDE	Rede	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

NOTE * 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	23	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 ₁ <	27D	< 60 ms ***	Fasores de tensão estimada em fase a neutro
Tensão de sequência negativa	1	U ₂ >	47	< 200 ms *	Fasores de tensão estimada em fase a neutro
Tensão de sequência zero	1	U ₀	59U ₀	< 200 ms *	Fasores de tensão estimada em fase a neutro
Sobrecorrente	24	3I>	50TD	<100 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
Sobrecorrente rápida (curto-circuito)	2	3I>>>	50/50TD	< 50 ms	O valor mais elevado de RMS (VALOR MÉDIO QUADRÁTICO) da corrente em fase
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 ₂ >	46	< 200 ms *	As fases de corrente estimadas
Corrente de sequência zero	1	I ₀ >	51I ₀	< 200 ms *	As fases de corrente estimadas
Sobrefrequência	23	f>	81O	< 100 ms	A frequência fundamental mais baixa de uma tensão de fase
Subfrequência	23	f<	81U	< 100 ms	A frequência fundamental mais elevada de uma tensão de fase
Sobrecarga (exportação de potência)	35	P>	32	< 100 ms	A potência ativa (todas as fases)
Potência reversa (importação de potência)	2 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)
Proteção de corrente diferencial estabilizada (módulo de corrente diferencial ACM3.2 necessário)	1	Id>	87G	< 40 ms (quando o valor medido aumenta de zero a duas vezes o ponto de ajuste do alarme)	O valor RMS (Valor médio quadrático) da parte da frequência fundamental da soma/diferença das correntes do lado do Neutro e do lado do consumidor, que depende da característica operacional. Precisão do valor operacional: com base na maior corrente secundária

Proteção	Alarmes	Símbolo IEC (IEC 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação	Com base nos
					$I_{\text{secundária}} \leq 20 \text{ A}$: 1,5% da $I_{\text{secundária}}$ ou $\pm 15 \text{ mA}$ $20 \text{ A} < I_{\text{secundária}} \leq 250 \text{ A}$: 2,5% da $I_{\text{secundária}}$
Proteção de corrente diferencial de alta (módulo de corrente diferencial ACM3.2 necessário)	1	$I_{d>>}$	87G	< 40 ms (quando o valor medido aumenta de zero a duas vezes o ponto de ajuste do alarme)	O valor RMS (Valor médio quadrático) da parte da frequência fundamental da soma/diferença das correntes do lado do Neutro e do lado do consumidor, que depende da característica operacional. Precisão do valor operacional: com base na maior corrente secundária $I_{\text{secundária}} \leq 20 \text{ A}$: 1,5% da $I_{\text{secundária}}$ ou $\pm 15 \text{ mA}$ $20 \text{ A} < I_{\text{secundária}} \leq 250 \text{ A}$: 2,5% da $I_{\text{secundária}}$
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

NOTE * 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	43	$U<$	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	$U_1<$	27D	< 60 ms **	Fasores de tensão estimada em fase a neutro
Tensão de sequência negativa	1	$U_2>$	47	< 200 ms *	Fasores de tensão estimada em fase a neutro
Tensão de sequência zero	1	U_0	$59U_0$	< 200 ms *	Fasores de tensão estimada em fase a neutro

Proteção	Alarmes	Símbolo IEC (IEC 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação	Com base nos
Sobrefrequência	23	f>	81O	< 50 ms	A frequência fundamental mais baixa de uma tensão de fase
Subfrequência	24	f<	81U	< 50 ms	A frequência fundamental mais elevada de uma tensão de fase

NOTE * 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.

Proteções CA para a lado A ou o lado B*

Proteção	Alarmes	Símbolo IEC (IEC 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação	Com base nos
Deslocamento do vetor	1	dφ/dt	78	<40 ms	Modo de fases individuais: Pelo menos uma fase mostra o deslocamento do vetor. Todos os modos de fases: Todas as fases mostram deslocamento do vetor.
Taxa de Variação de Frequência (ROCOF - Rate of Change of Frequency) (df/dt)	1	df/dt	81R	<200 ms ou 12 meio-períodos (o que for maior)	A taxa de carga da frequência fundamental do sistema de tensão de trifásico.
V< e Q<	2	U< Q<	27 Q	<250 ms	A maior tensão fase a fase (ou fase a neutro); a potência reativa (todas as fases) e o maior valor RMS verdadeiro de corrente de fase.
Sobretensão média	2	-	59 A VG	-	A tensão RMS fase a fase (ou fase a neutro), média sobre um mínimo de 30s (configurável).

NOTE * Essas proteções podem ser configuradas tanto para o lado A como para o lado B .

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.

NOTE * 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 usinas elétricas. As aplicações podem incluir geradores de sincronização, potência crítica, secundárias emergenciais e produção de energia.

Gerenciamento de potência para barramento CAN:

- 32 movedores e gerenciadores (grupos geradores)/redes com disjuntores.
- 8 disjuntores de seccionamento de barramento no barramento de gerador ou de carga.
- 16 controladores automáticos sustentáveis. *

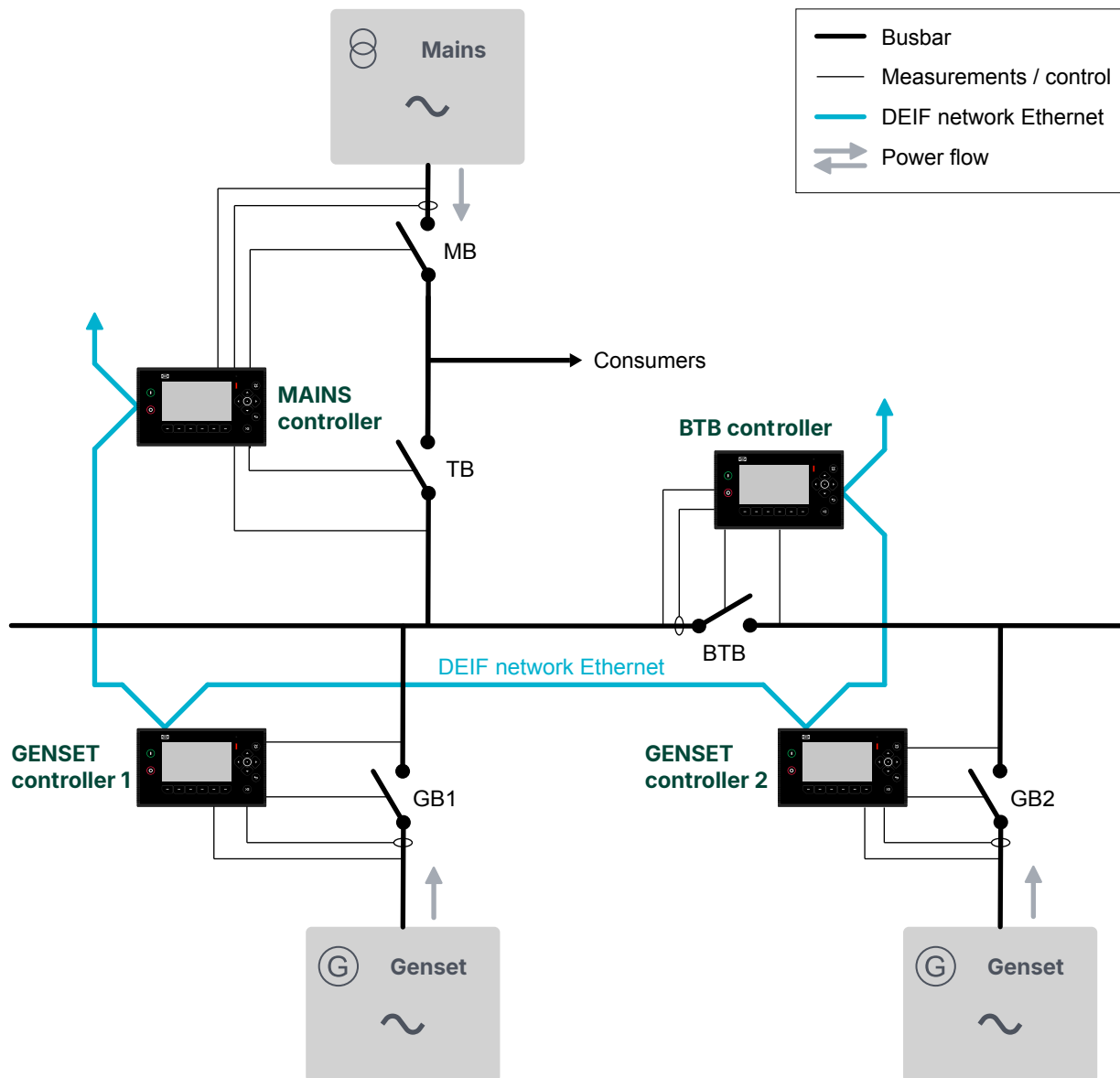
Gerenciamento de potência para Ethernet: *

- Até 1.000 unidades em um barramento. *

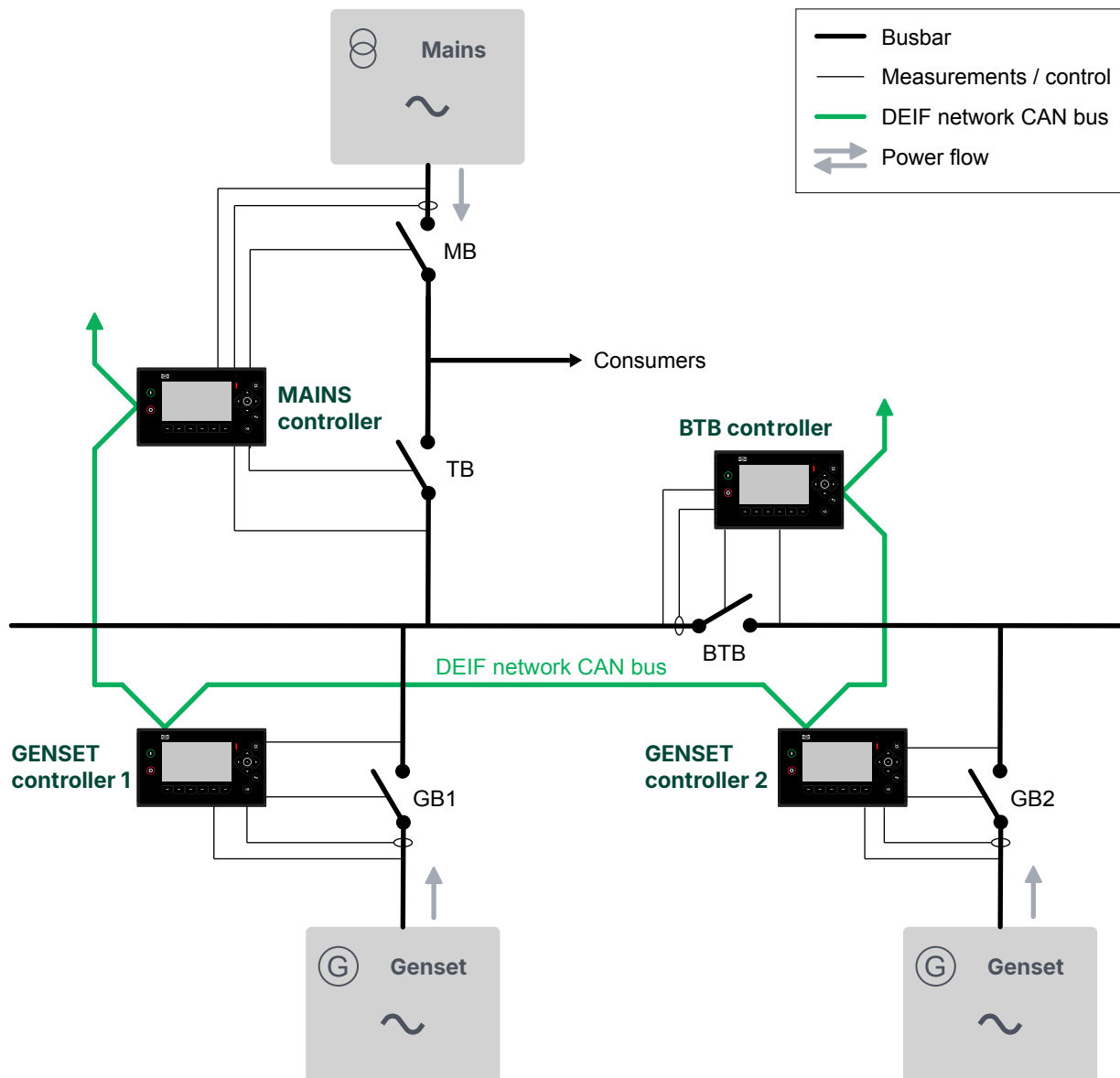
NOTE * Entre em contato com a DEIF para obter informações de disponibilidade.

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 rede elétrica, de cais e consumo de combustível.

Exemplo de aplicação com compartilhamento de carga



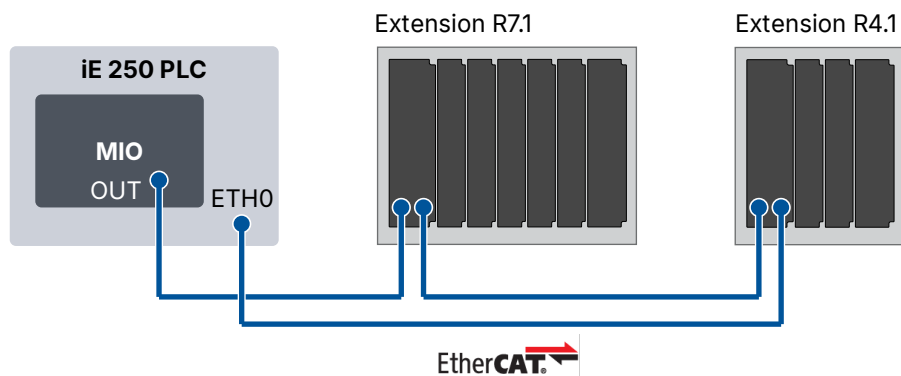
Exemplo de aplicação com Gerenciamento de potência

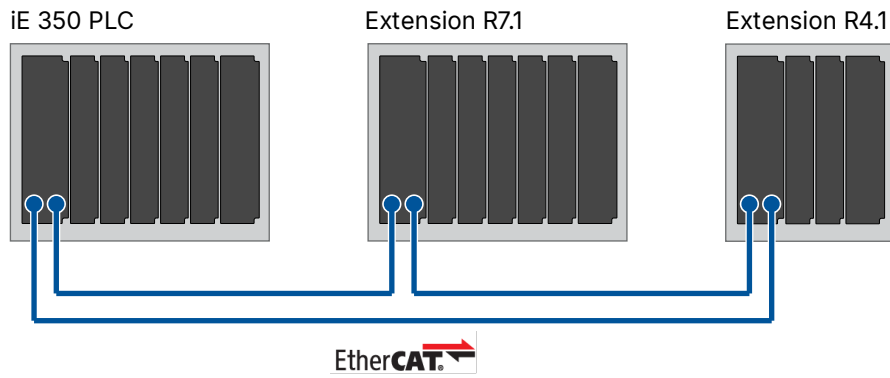


Exemplo de aplicação PLC

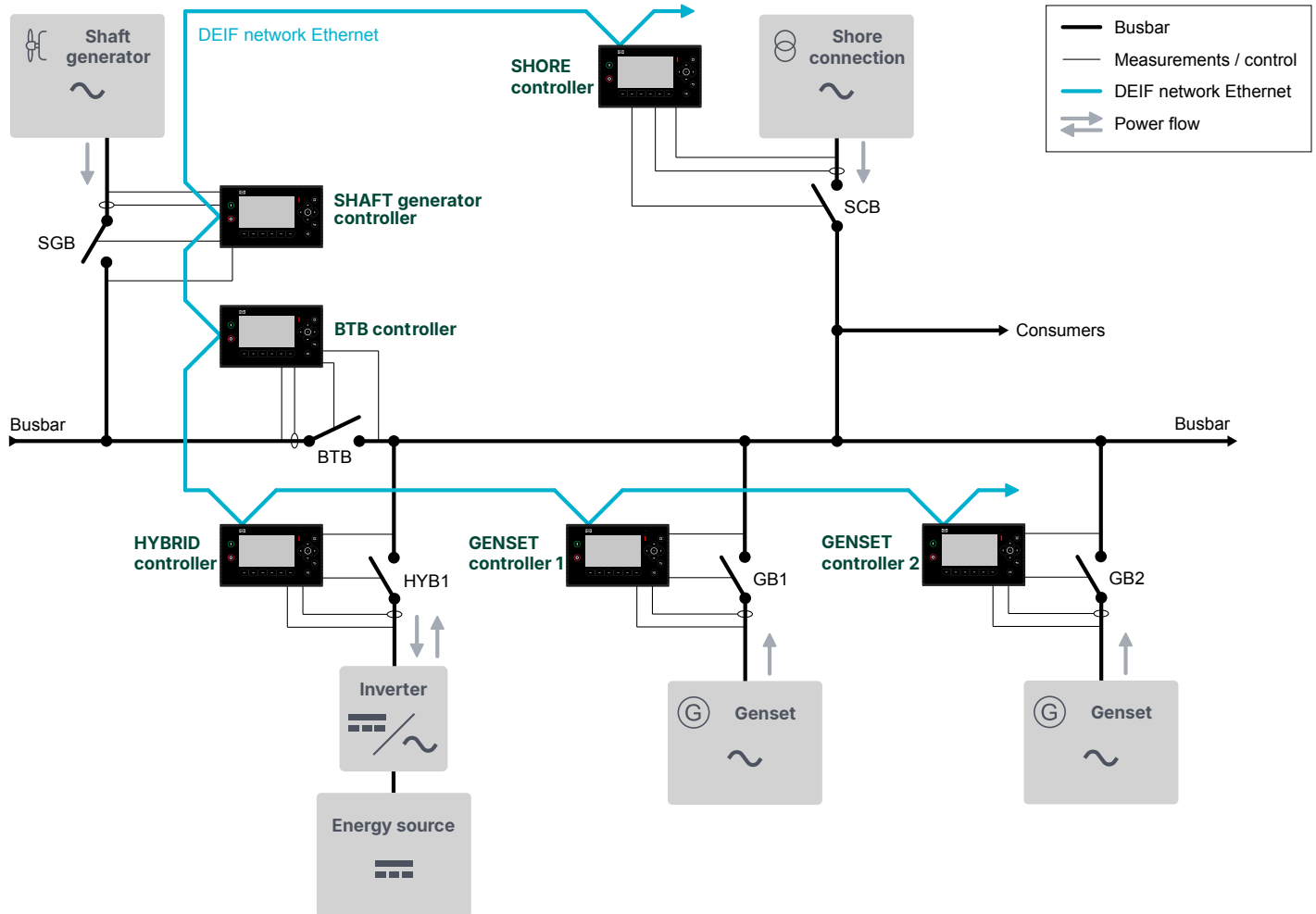
Um exemplo de aplicação com o controlador PLC conectado a dois racks de extensão com EtherCAT.

Para essa aplicação, habilite *Redundancy* (Redundância) na guia General (Geral) do CODESYS EtherCAT Mestre e especifique *ETH0* como Network Interface (Interface de Rede) para o canal de retorno de redundância do cabo EtherCAT.

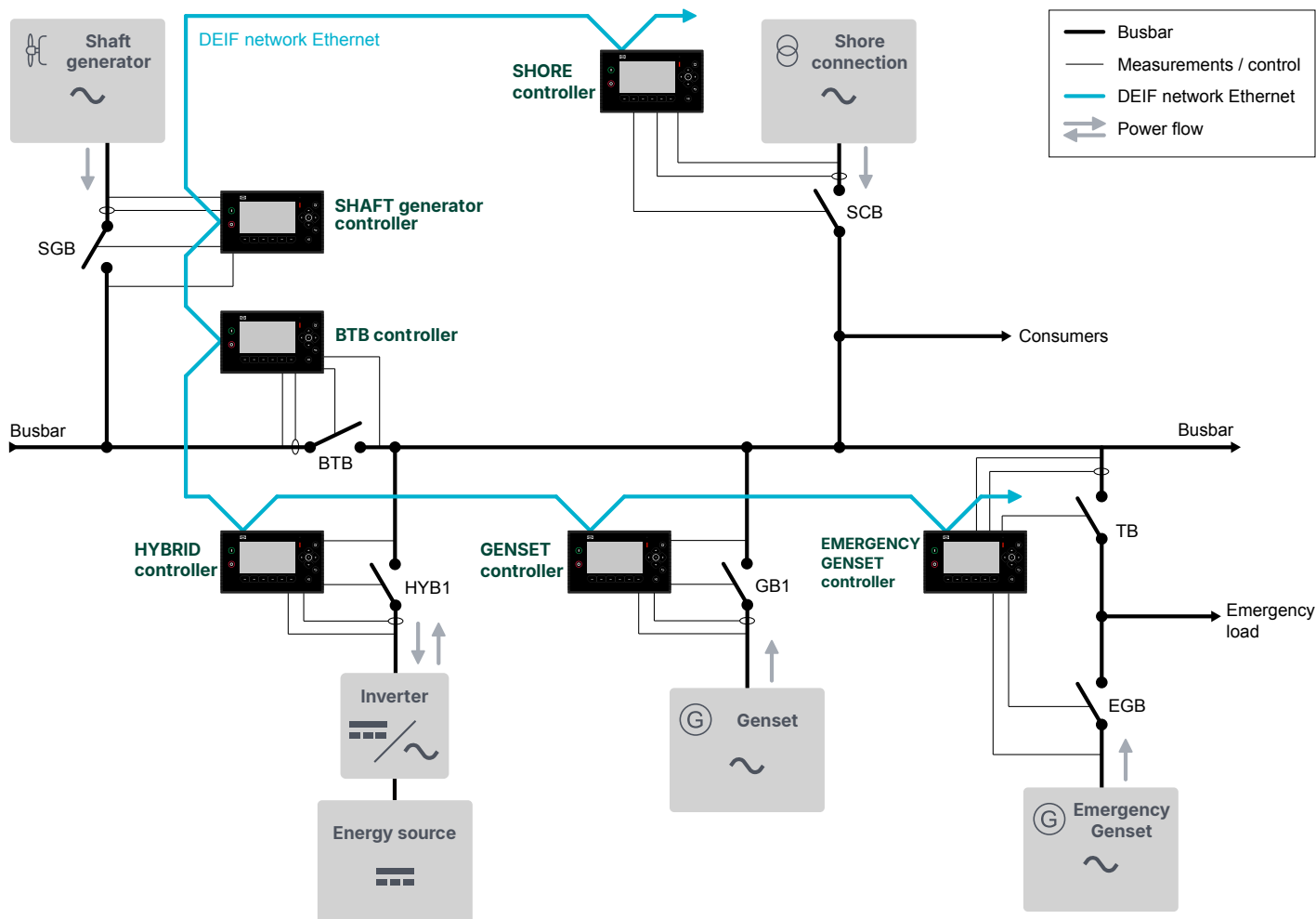




Exemplo de aplicação com compartilhamento de carga



Exemplo de aplicação com Gerenciamento de potência



1.4.2 Funções do rack de expansão

	Funções
Geral	- Amplia a interface de I/O 6 módulos de hardware adicionais no Rack7.1 3 módulos de hardware adicionais no Rack4.1

1.5 Produtos compatíveis

1.5.1 Gerenciamento de potência

Você pode usar os controladores iE 250 juntos em um sistema de gerenciamento de potência:

- Gerador AGC 150 (consulte www.deif.com/products/agc-150-generator)
- Rede elétrica AGC 150 (consulte www.deif.com/products/agc-150-mains)
- AGC 150 BTB (consulte www.deif.com/products/agc-150-btb)
- Grupo gerador AGC-4 Mk II, Rede elétrica, BTB, Grupo e Planta (consulte www.deif.com/products/agc-4-mk-ii)
- Grupo gerador AGC-4, Rede elétrica, BTB, Grupo e Usina (consulte www.deif.com/products/agc-4)
- ASC 150 Storage (consulte www.deif.com/products/agc-150-storage)*
- ASC-150 Solar (consulte www.deif.com/products/asc-150-solar) *
- ASC-4 Solar (consulte www.deif.com/products/asc-4-solar) *
- Bateria ASC-4 (consulte www.deif.com/products/asc-4-battery) *

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

1.5.2 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 IE 350 pode controlar os recursos do DVC 350 e recebe informações diretas através da comunicação via CAN bus.



More information

Consulte 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 IE 350 pode controlar todos os recursos do DVC 550 e recebe informações diretas através da comunicação via CAN bus.



More information

Consulte www.deif.com/products/sdu-550

1.5.3 Outras entradas e saídas

Módulos de expansão ML 300

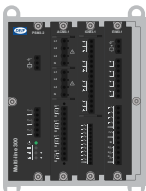
É possível usar os suportes de expansão Multi-line 300 (ML 300) e uma variedade de módulos.



More information

Consultar www.deif.com/products/multi-line-300-modules para obter informações sobre todos os suportes e módulos.

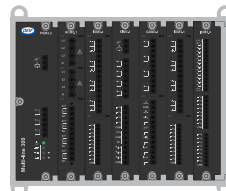
Racks de expansão



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

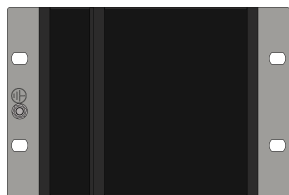
Você pode usar o CODESYS para utilizar módulos do IE 650.



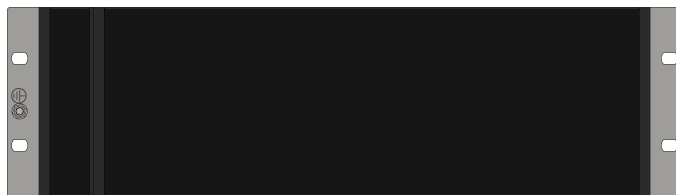
More information

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)

1.5.4 Serviços de monitoramento remoto: Insight

O **Insight** é um serviço responsivo de monitoramento remoto. Ele inclui dados do grupo gerador em tempo real, um painel personalizável, rastreamento por GPS, gerenciamento de equipamentos e usuários, alertas de e-mail ou SMS e gerenciamento de dados em nuvem.



More information

Consulte www.deif.com/products/insight

1.5.5 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.



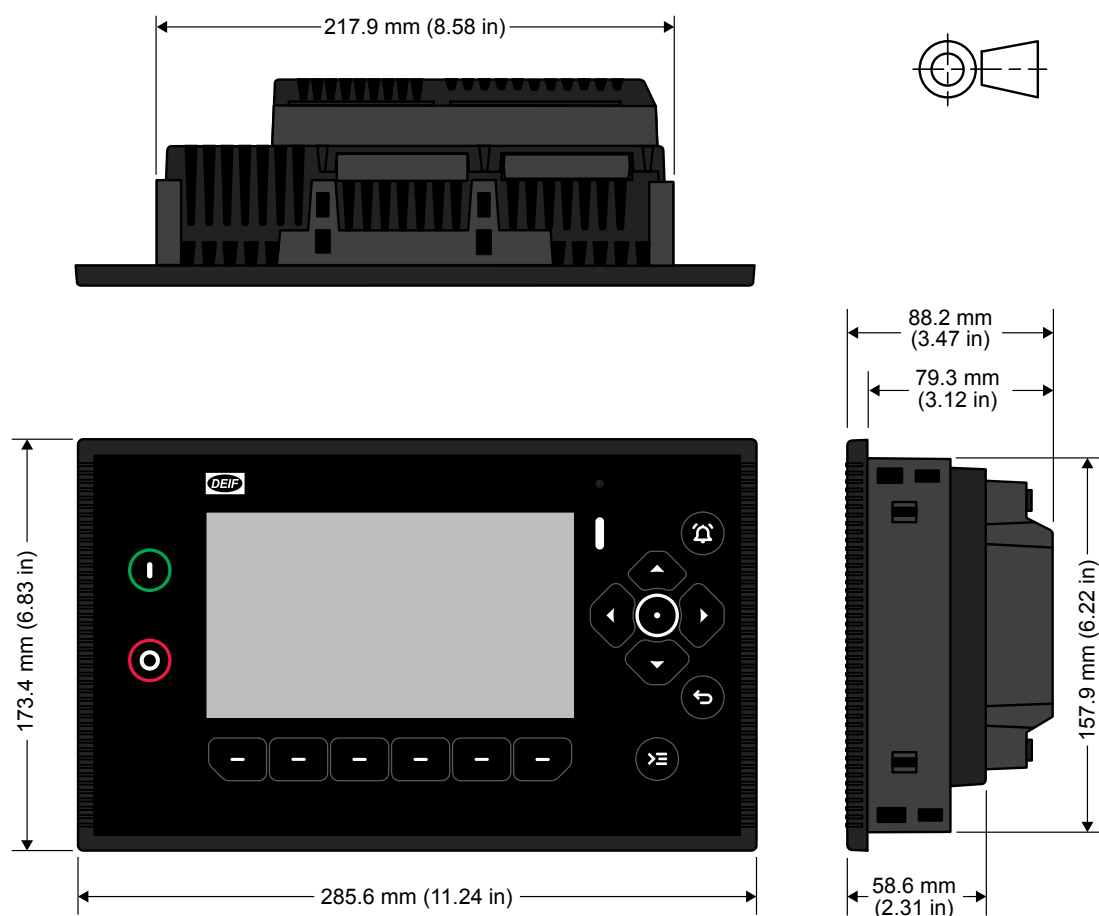
More information

Consulte www.deif.com

2. Especificações técnicas

2.1 Dimensões

2.1.1 Controlador montado na parte frontal com MIO2.1

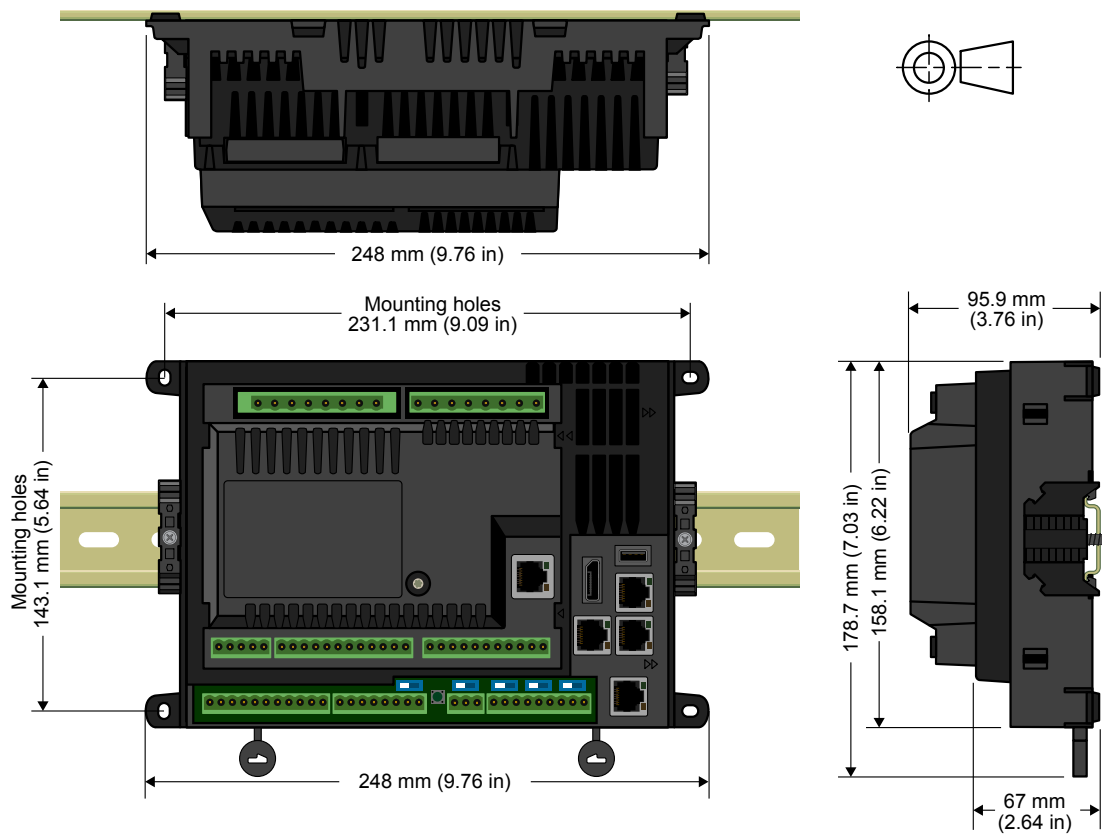


Categoria	Especificações
Dimensões	com MIO: L×H×D: 285,6 × 173,4 × 88,2 mm (11,24 × 6,83 × 3,47 pol.) (estrutura externa)
	Sem MIO L×H×D: 285,6 × 173,4 × 58,6 mm (11,24 × 6,83 × 2,30 pol.) (estrutura externa)
Recorte do painel	L×H: 220 × 160 mm (8,67 × 6,30 pol) Tolerância: ± 0,3 mm (0,01 pol.)
Peso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

Categoria	Especificações
Display	7", com tecnologia capacitiva projetada (PCAP), sensível ao toque
Resolução	1024x600 pixels (px)
Brilho	1200 Cd/m2
Processador	CPU ARMv8 de 64 bits, quad-core, nível industrial, 1,6 GHz, cache protegido por ECC

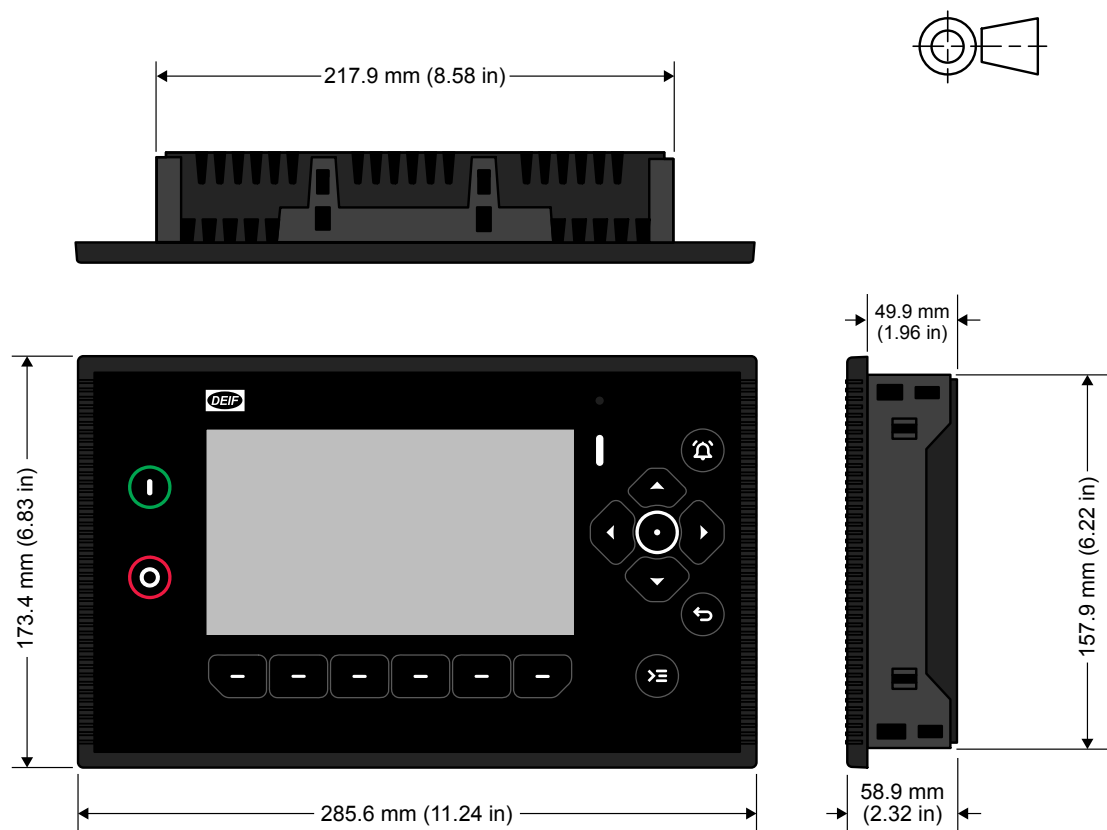
2.1.2 Controlador montado sobre base com MIO2.1

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	com MIO: L×H×D: 248 × 178,7 × 95,9 mm (9,76 × 7,03 × 3,76 pol.) (estrutura externa)
	Sem MIO 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	com MIO: ~ 942 g (2,07 lb)

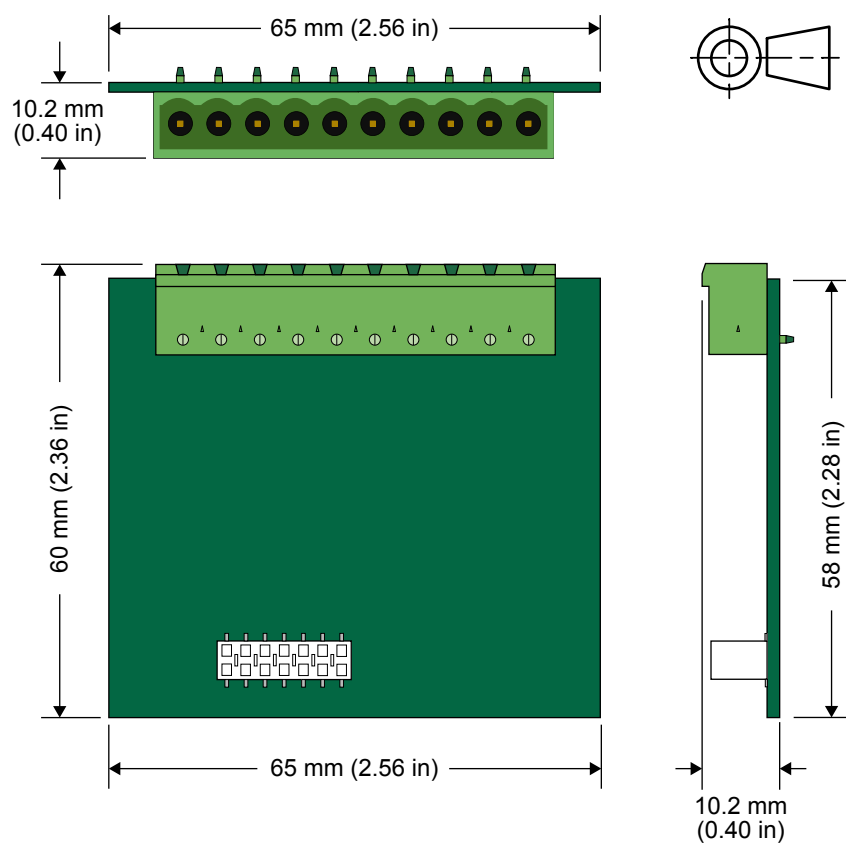
2.1.3 Display local iE 7



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)

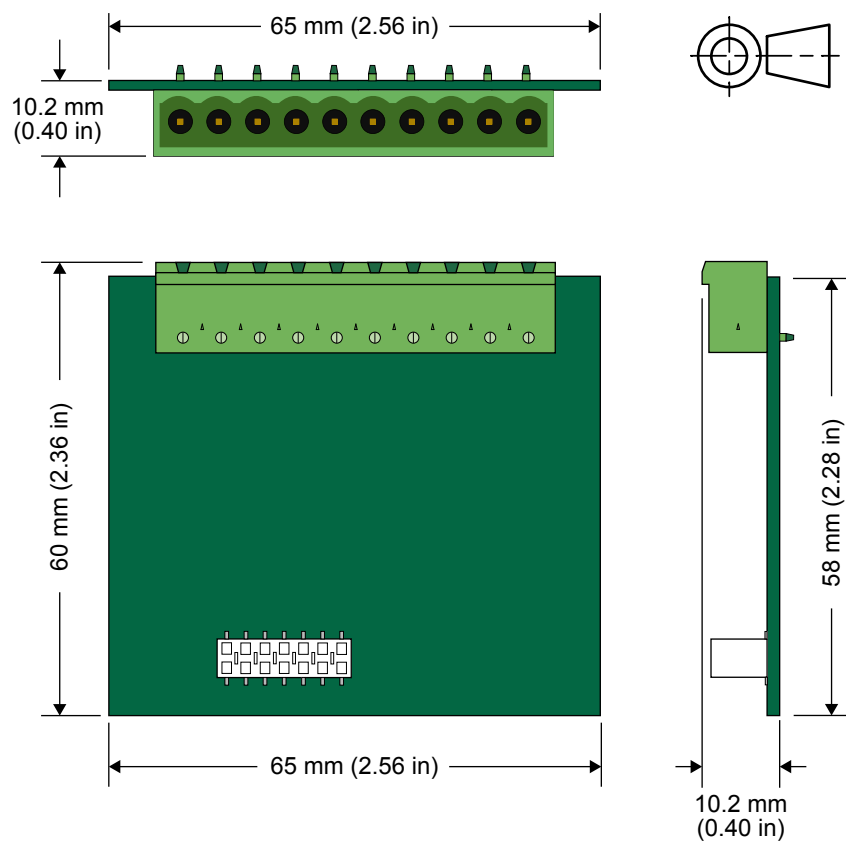
Categoria	Especificações
Display	7", com tecnologia capacitiva projetada (PCAP), sensível ao toque
Resolução	1024x600 pixels (px)
Brilho	1200 Cd/m2
Processador	CPU ARMv8 de 64 bits, quad-core, nível industrial, 1,6 GHz, cache protegido por ECC

2.1.4 Módulo plug-in para 8 canais digitais bidirecionais



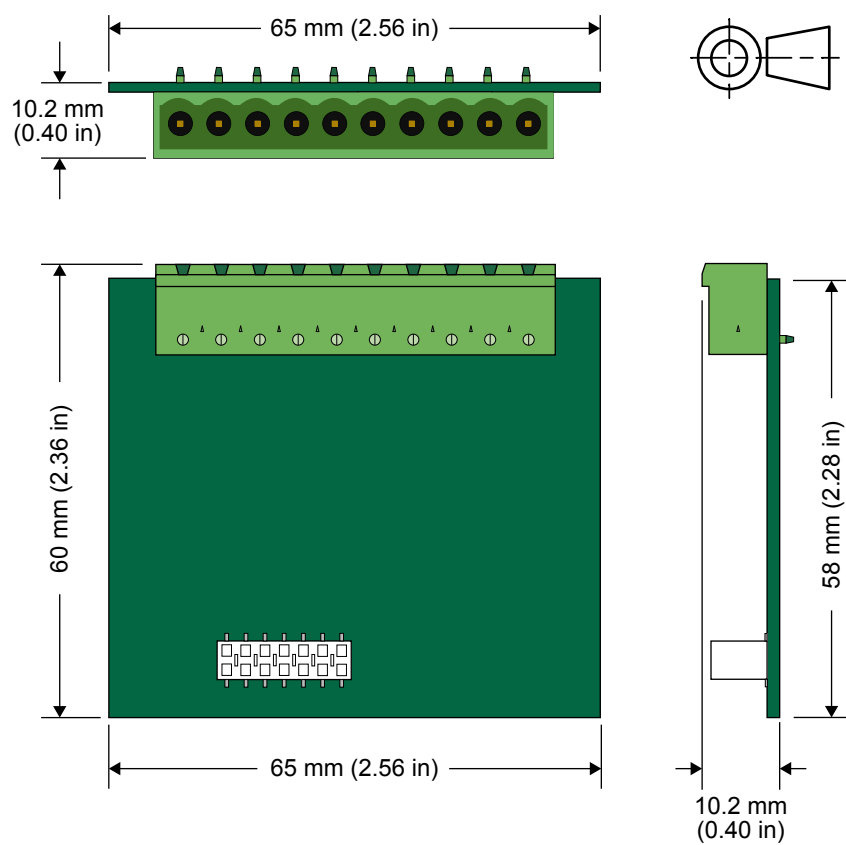
Categoria	Especificações
Dimensões	L×H×D: 65 × 60 × 10,2 mm (2,56 × 2,36 × 0,40 pol.) (estrutura externa)
Peso	24 g (0,05 lb)

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)

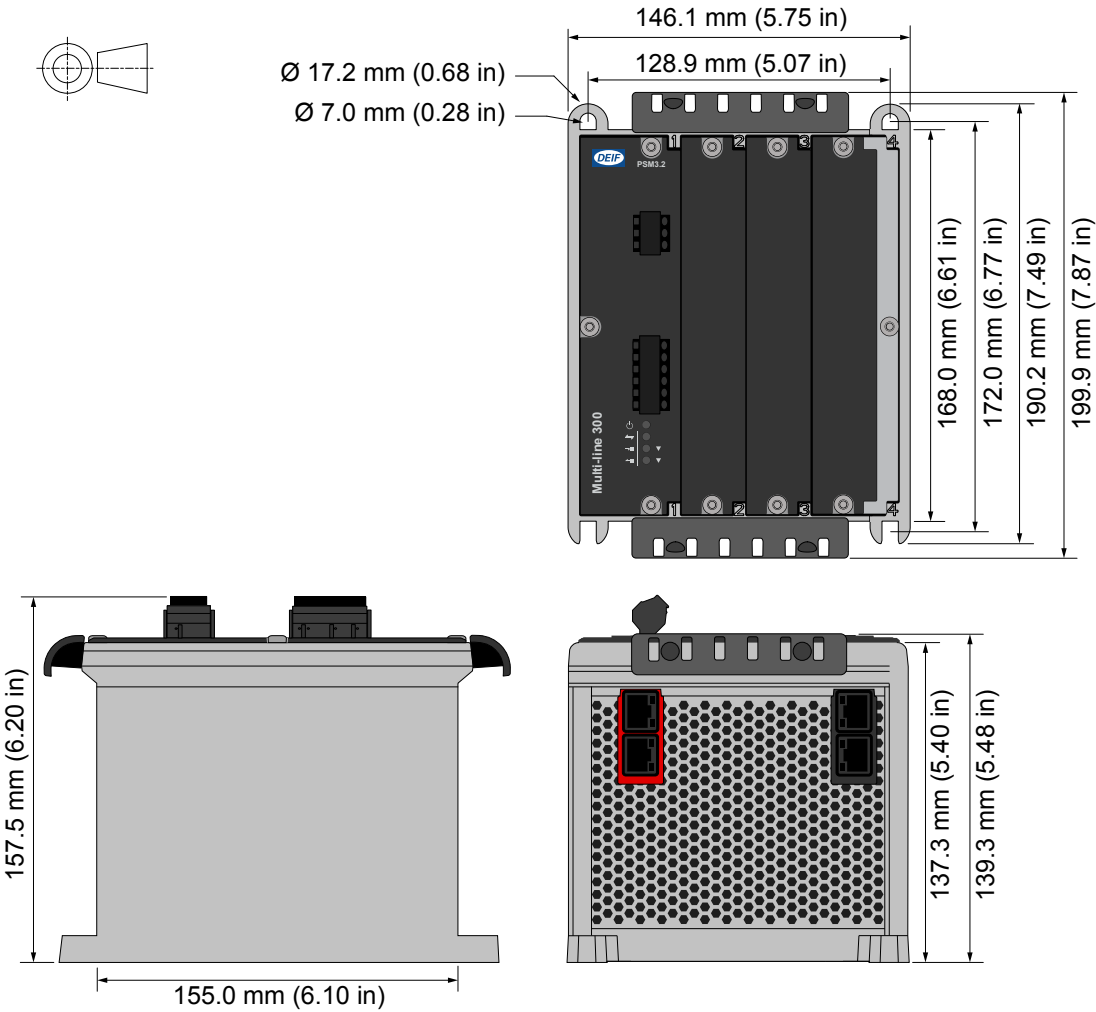
2.1.6 Módulo plug-in para compartilhamento de carga analógica *



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)

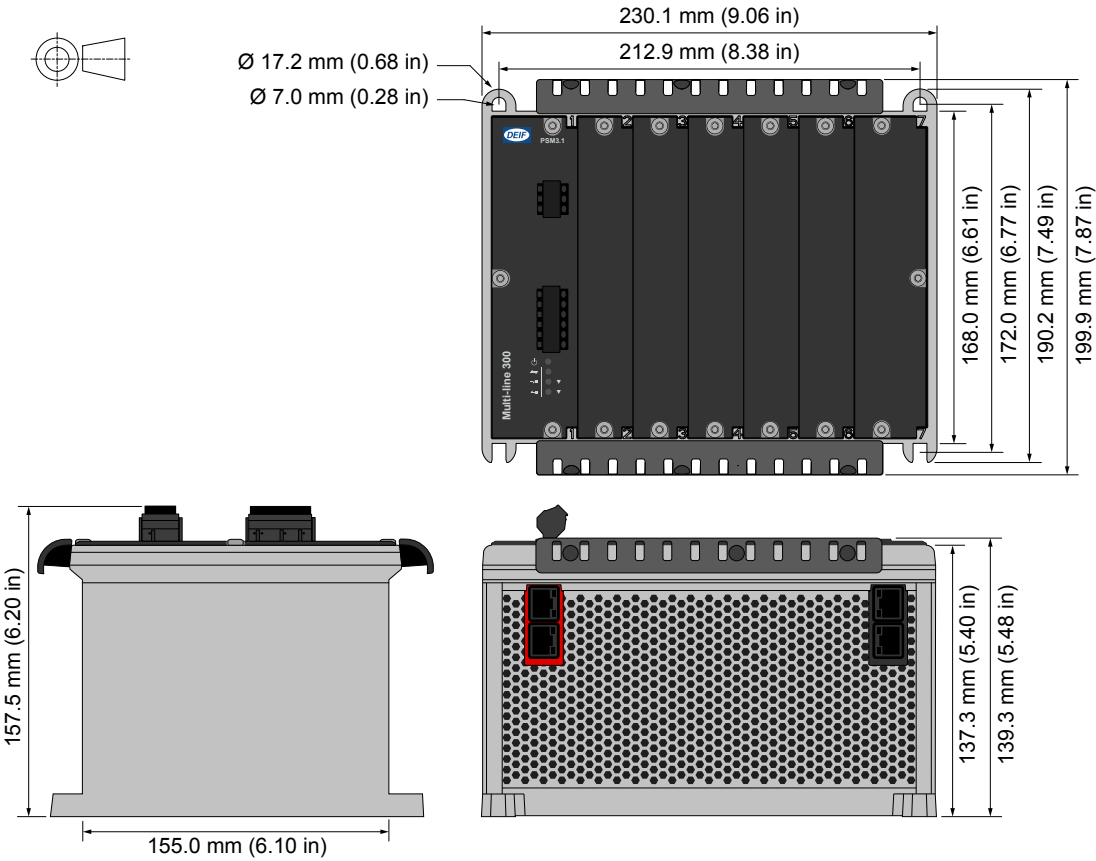
NOTE * Entre em contato com a DEIF para obter informações de disponibilidade.

2.1.7 Rack R4.1



Categoria	Especificação
Dimensões	146,1 mm (Comprimento) x 199,9 mm (Altura) x 157,5 mm (Profundidade) (5,75 pol x 7,87 pol x 6,20 pol) (estrutura externa inclui placas com alívio de tensão para cabos)
Peso	Sem nenhum módulo de hardware: 994 g (2,2 lb)

2.1.8 Rack R7.1



Categoria	Especificação
Dimensões	230,1 mm (Comprimento) x 199,9 mm (Altura) x 157,5 mm (Profundidade) (9,06 pol x 7,87 pol x 6,20 pol) (estrutura externa inclui placas com alívio de tensão para cabos)
Peso	Sem nenhum módulo de hardware: 1330 g (2,9 lb)

2.2 Especificações mecânicas

2.2.1 Controlador montado na parte frontal com MIO2.1

Especificações mecânicas	
Vibração	Resposta: 10 a 58,1 Hz, 0,15 mmpp 58,1 a 150 Hz, 1 g. De acordo com a norma IEC 60255-21-1 (classe 2) Resistência: 10 a 150 Hz, 2 g. De acordo com a norma IEC 60255-21-1 (classe 2) Vibração sísmica: 3 a 8,15 Hz, 15 mmpp 8,15 a 35 Hz, 2 g. De acordo com a norma IEC 60255-21-3 (classe 2)
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	GOVA01: 550 V, 50 Hz, 1 minuto AVRAO2: 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

NOTE g = força gravitacional (g-force).

2.2.2 Controlador montado sobre base com MIO2.1

Especificações mecânicas	
Vibração	Resposta: 10 a 58,1 Hz, 0,15 mmpp 58,1 a 150 Hz, 1 g. De acordo com a norma IEC 60255-21-1 (classe 2) Resistência: 10 a 150 Hz, 2 g. De acordo com a norma IEC 60255-21-1 (classe 2) Vibração sísmica: 3 a 8,15 Hz, 15 mmpp 8,15 a 35 Hz, 2 g. De acordo com a norma IEC 60255-21-3 (classe 2)
Choques	10 g, 11 ms, meio seno. Em relação ao padrão de resposta IEC 60255-21-2 (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	GOVAO1: 550 V, 50 Hz, 1 minuto AVRAO2: 3000 V CA, 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

NOTE * 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	
Vibração	Resposta: 10 a 58,1 Hz, 0,15 mmpp 58,1 a 150 Hz, 1 g. De acordo com a norma IEC 60255-21-1 (classe 2) Resistência: 10 a 150 Hz, 2 g. De acordo com a norma IEC 60255-21-1 (classe 2) Vibração sísmica: 3 a 8,15 Hz, 15 mmpp 8,15 a 35 Hz, 2 g. De acordo com a norma IEC 60255-21-3 (classe 2)
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)
Portas do controlador sem separação galvânica	DisplayPort, portas USB
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

NOTE g = força gravitacional (g-force).

2.2.4 Rack R7.1 ou R4.1

As especificações técnicas gerais se aplicam a qualquer hardware. Consulte as demais seções para obter as especificações determinadas do hardware específico.

Estas especificações e aprovações se aplicam ao suporte (rack) com todos os módulos de hardware devidamente instalados.

Especificações mecânicas		
Vibração	Operação	3 a 8 Hz: 17 mm ponto máximo a ponto máximo 8 a 100 Hz: 4 g 100 a 500 Hz: 2 g
	Resposta	10 a 58,1 Hz: 0,15 mm ponto máximo a ponto máximo 58,1 a 150 Hz: 1 g
	Resistência	10 a 150 Hz: 2 g
	Sísmico	3 a 8,15 Hz: 15 mm ponto máximo a ponto máximo 8,15 a 35 Hz: 2 g
	IEC 60068-2-6, IACS UR E10, IEC 60255-21-1 (classe 2), IEC 60255-21-3 (classe 2)	

Especificações mecânicas	
Choque (montagem sobre base)	10 g, 11 ms, meio seno, IEC 60255-21-2 Resposta (classe 2) 30 g, 11 ms, meio seno, IEC 60255-21-2 Resistência (classe 2) 50 g, 11 ms, meio seno IEC 60068-2-27
Impacto	20 g, 16 ms , meio seno – IEC 60255-21-2 (classe 2)
Material	Todos os materiais plásticos vêm com sistema de autoextinção de acordo com a norma UL94 (V0)

NOTE 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. - Baixa temperatura: 25 °C/97% de umidade relativa (UR), alta temperatura: 55 °C/93% de umidade relativa (UR), por 144 horas. - De acordo com a norma EN IEC 60255-1. Calor úmido em estado estacionário, sem condensação. 40 °C/93% de umidade relativa (UR), por 240 horas. - De acordo com a norma EN IEC 60255-1.
Grau de proteção	Norma EN IEC 60529 - IP65 (frente do módulo quando instalado no painel de controle com a gaxeta de vedação fornecida) - IP20 no lado do terminal

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 IP20 no lado do terminal

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

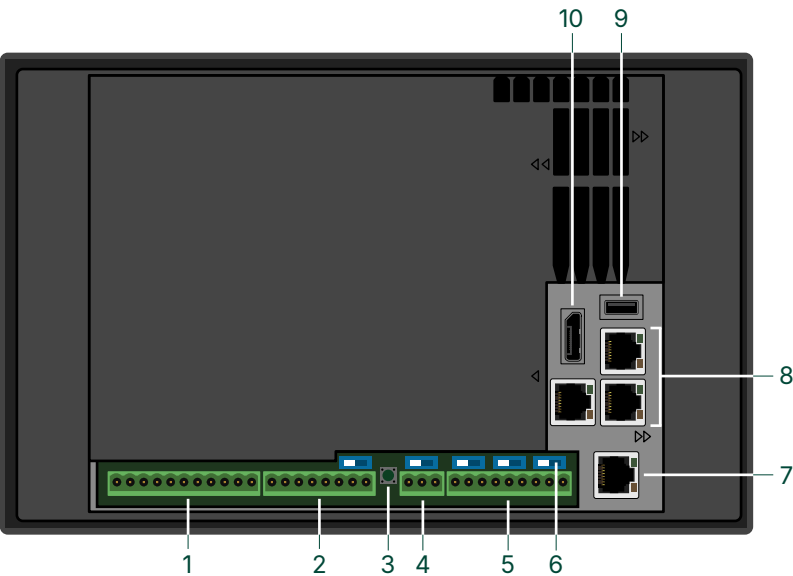
Especificações ambientais	
Umidade operacional	Cíclico de calor úmido, 20/55 °C a 97% de umidade relativa, 144 horas. Em relação ao padrão IEC 60255-1 Estado fixo de calor úmido, 40 °C a 93% de umidade relativa, 240 horas. Em relação ao padrão IEC 60255-1
Grau de proteção	Norma EN IEC 60529 • IP65 (frente do módulo quando instalado no painel de controle com a gaxeta de vedação fornecida) • IP20 no lado do terminal

2.3.4 Rack R4.1 e R7.1

Especificações ambientais	
Umidade	97% de condensação de umidade relativa, de acordo com o padrão IEC 60068-2-30
Temperatura de funcionamento, rack e módulos	-40 a 70 °C (-40 a 158 °F) UL/cUL listado – temperatura máxima no entorno: 55 °C (131 °F)
Temperatura de funcionamento, unidade de display	-20 a 70 °C (-4 a 158 °F) UL/cUL listado – temperatura máxima no entorno: 55 °C (131 °F)
Temperatura de armazenamento, rack e módulos	-40 a 80 °C (-40 a 176 °F)
Temperatura de armazenamento, rack de display	-30 a 80 °C (-22 a 176 °F)
Altitude de funcionamento	Até 4.000 m (13,123 ft). Consulte as especificações do módulo para obter informações sobre a redução da altitude acima de 2.000 m (6.562 ft).

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 (SWP1,SWP2,SWP3)
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.

NOTE * 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

Fonte de alimentação	
	Operação desce para 6,9 V a 28 W
Corrente de partida	Limitador de corrente da alimentação 24 V: 4 A, no mínimo 12 V: 8 A, no mínimo 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	
Canais de entrada	
Entrada digital	0 a 24 VCC com limiar comum de 4 V
Medição do resistor	Intervalo: 0 a 1 M Ω Precisão 0 a 80 Ω : $\pm 1\%$ $\pm 0,5$ Ω 80 Ω a 10 Ω $\pm 0,4\%$ 10 a 20 k Ω : $\pm 0,5\%$ 20 a 200 k Ω : $\pm 1,5\%$ 200 a 1000 k Ω : $\pm 12\%$
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 Ω .
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)

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)
- Entrada digital (absorção de corrente) (comutação positiva)
- Saída digital (fornecimento de corrente)
- Saída digital (fornecimento de corrente) com detecção de ruptura de fio

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+ • Canais DIO 1 a 4 usam terminal 1. • Canais DIO 5 a 8 usam terminal 7. 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 não 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

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

2.4.4 Especificações técnicas

Categoria	Especificação
Ethernet	1 x Ethernet (preparado para suporte TSN) (ETH 0): 100/100BASE-T, 8P8C (RJ45), blindagem Cat5e, revestimento em ouro >0,76 µm. 3 x Ethernet, Switch Gerenciável (ETH 1 a 3): 10/100BASE-T, 8P8C (RJ45), blindagem Cat5e, revestimento em ouro >0,76 µm.
CAN	3 x CAN (CAN 1 a 3): Padrão ISO 11898, cabo de cobre trançado blindado, 50 a 1000 kbit/s, resistores de terminação selecionáveis.
UART	COM 1 e COM 2: 2(1) x RS-485 (COM 1, COM 2): Cabo de cobre trançado blindado TIA/EIA-485 de 4,8 a 921,6 kbit/s (half duplex) Somente COM 1: 1 x RS-232 (COM 1): Cabo de cobre blindado TIA/EIA-232E de 4,8 a 115,2 kbit/s (full duplex)
DisplayPort	1 x DisplayPort(DP) 1.3 1080p (conector de tamanho normal).
Host USB	1x USB 3.0 (conector Tipo A), Classe de Armazenamento em Massa. Fornecimento de energia de até 4,5 W.
Interruptor com furo para pino	Redefinição de fábrica
CPU	
Processador	CPU ARMv8 de 64 bits, quad-core, nível industrial, 1,6 GHz, cache protegido por ECC.
Memória	2 GB LPDDR4.
Armazenamento interno	Flash NAND TLC 3D de 32 GB em execução no modo pseudo SLC. 7 GB disponíveis para dados de aplicativos do usuário.
Armazenamento persistente	128 kB disponíveis para o usuário na CODESYS (256 kB de FRAM instalado).
Resfriamento	Baixo consumo
Outros recursos	Medição da temperatura da junção da CPU. Reinicialização do software em caso de alta temperatura da CPU.
Software	
Sistema operacional	DEIF: Sistema operacional mantido internamente (BSPv5). Linux® com patches em tempo real. GNU/Linux personalizado com patches e drivers de sistema PREEMPT em tempo real. Inicialização do software do sistema à prova de falhas com duas imagens do sistema operacional (ativa e com recuperação de falhas). Sistema de arquivos à prova de falhas, automonitoramento e correção de erros. Inicialização segura (cadeia de confiança).
Cibersegurança	De acordo com a norma IACS UR E27 Conexões a redes não confiáveis podem exigir equipamentos adicionais ou contramedidas de segurança não incluídas no produto.
Configuração do sistema	Configuração web no dispositivo (WebConfig). Informações do sistema. Procedimentos de atualização simplificados (sem ferramentas especiais, o mesmo para SO e firmware). Gerenciamento de acesso de usuário (acesso multiusuário), direitos e credenciais. Configuração de rede do switch gerenciado de 4 portas integrado (VLAN). Suporte a IPv4 e IPv6 (estático/dinâmico). Suporte ao protocolo Network Time como Cliente. Descobrir o dispositivo pelo nome do host (serviços mDNS). Backup e restauração da configuração do dispositivo.

Categoria	Especificação
Protocolos de rede do sistema	Protocolo de Tempo de Rede (NTP), servidor e cliente. Protocolo de Configuração Dinâmica de Hosts (DHCP), cliente.
Programação	
Tempo de execução do Controlador Lógico Programável (PLC)	Tempo de execução do CODESYS V3: CODESYS V3.5 SP 20 Patch 4 (atualizado regularmente). iE 250 TERRESTRE/MARINHO (suporte a CODESYS Single Core), iE 250 CLP (suporte a CODESYS Multi Core). iE 350 TERRESTRE/MARINHO (suporte a CODESYS Single Core), iE 350 CLP (suporte a CODESYS Multi Core).
Linguagens de programação	IEC61131-3: LD, SFC, FBD, ST (CODESYS V3.5 SP18+ IDE).
Visualização	Visualização Web do CODESYS (Opcional). Renderização WEB-Visu para DisplayPort.
Protocolos do aplicativo	Ethernet: Servidor OPC UA Cliente OPC UA via Licença Única (CODESYS Store) Servidor Modbus TCP (licença CODESYS incluída) Cliente Modbus TCP (licença CODESYS incluída) CONTROLADOR PROFINET V2.3 Classe A RT (licença CODESYS incluída) DISPOSITIVO PROFINET V2.3 Classe A RT (licença CODESYS incluída) Servidor OPC UA (Open62541 - componente DEIF) Servidor Modbus TCP (libModbus - componente DEIF) Cliente Modbus TCP (libModbus - componente DEIF) Fieldbuses: Mestre EtherCAT (licença CODESYS incluída) Cliente CANOpen (licença CODESYS incluída) Servidor CANOpen (licença CODESYS incluída) Camada CAN II (via biblioteca CODESYS) J1939 (licença CODESYS incluída) Cliente Modbus RTU (licença CODESYS incluída) Servidor Modbus RTU (licença CODESYS incluída)

2.5 Módulos de hardware

2.5.1 Módulo de alimentação PSM3.1 (Controlador)

O módulo de alimentação fornece energia para todos os módulos de hardware no suporte. O status do suporte e os alarmes ativam as três saídas de relés. Há duas portas para comunicação interna (EtherCAT) apenas com suportes de expansão.

O PSM3.1 deve ser energizado por uma fonte de alimentação com função de Reforço de potência (power boost).

O módulo PSM3.1 gerencia as autoverificações do módulo de hardware do suporte e inclui um LED piloto. Os terminais de alimentação incluem proteção para o circuito contra picos de energia transitórios e surtos transitórios JEM177(design robusto). Esses terminais também incluem a medição de tensão da bateria.

Terminais do PSM3.1

Módulo	Número	Símbolo	Tipo/informação	Nome
	1		Terra	Aterramento da estrutura
	1		12 ou 24 V	Fonte de alimentação
	3		Saída de relé	1, status OK (fixo) 2, configurável
	1		● Desligado : sem fonte de alimentação ● Vermelho piscante : PSM está iniciando ou falha do módulo ● Verde : Fonte de alimentação ● Verde piscante : identificação do controlador	Indicação de alimentação
	1		● Desligado : sem comunicação via protocolo EtherCAT ● Verde : comunicação via protocolo EtherCAT	Conexões de comunicação interna via EtherCAT (para conexão com suportes de expansão)
	1		Entrada de comunicação interna (RJ45) ● Desligado : sem comunicação ● Verde : comunicação conectada ● Verde piscante : comunicação ativa	Os LEDs ficam no módulo frontal e as conexões na parte inferior do módulo.
	1		Saída de comunicação via protocolo EtherCAT (RJ45) ● Desligado : sem comunicação ● Verde : comunicação conectada ● Verde piscante : comunicação ativa	

Especificações técnicas do PSM3.1

Categoria	Especificação
Aterramento da estrutura 	Tensão suportada: ± 36 V CC no terminal positivo (1) e no terminal negativo (2) da fonte de alimentação
Alimentação do controlador 	Tensão de entrada: 12 ou 24 V CC nominal (8 a 36 V CC, contínua) Listado UL/cUL: 10 a 32,5 V CC 0 V CC por 50 ms quando provenientes de pelo menos 8 V CC (Desligamento do dispositivo de acionamento) Consumo: Típico a 20 W, máximo de 35 W Precisão na medição de tensão: 0 a 30 V: ± 1 V; 30 a 36 V: $\pm 1/-2$ V

Categoria	Especificação
	Proteção interna: fusíveis de 12 A (insubstituíveis). O tamanho do fusível é determinado de acordo com os requisitos de pico de energia Tensão suportada: $\pm 36V$ CC Protegido contra picos de energia por diodos TVS. Corrente de partida - Limitador de corrente da alimentação 24 V: 4 A, no mínimo 12 V: 8 A, no mínimo - Bateria: Sem limitação
Saídas de relés 	Tipo de relé: Estado sólido Classificação elétrica e UL/cUL listado: 30 V CC e 1 A, resistivo Tensão suportada: $\pm 36V$ CC
Conexões dos terminais	Aterramento da estrutura e alimentação: - Terminais: Plugue padrão 45°, 2,5 mm² - Fiação: Cabo multifilar, 1,5 a 2,5 mm² (calibre 16 a 12, padrão AWG) Outras conexões: - Terminais: Plugue padrão 45°, 2,5 mm² - Fiação: Cabo multifilar, 0,5 a 2,5 mm² (calibre 22 a 12, padrão AWG)
Conexões de comunicação	Comunicação via protocolo EtherCAT: RJ45. Utilize um cabo Ethernet que atenda ou exceda as especificações de blindagem dupla SF/UTP, categoria CAT5e.
Torques e terminais	Parafusos da placa dianteira do módulo: 0,5 N·m (4,4 lb-pol) Conexão dos cabos aos terminais: 0,5 N·m (4,4 lb-pol) Listado UL/cUL: Conexão elétrica - deve ser usado somente condutores de cobre para temperaturas de 90 °C (194 °F)
Isolamento galvânico	Entre a alimentação e outras I/Os: 600 V, 50 Hz por 60 s Entre grupos de relés e outras Entradas/Saídas: 600 V, 50 Hz por 60 s Entre as portas de comunicação internas e outras E/Ss: 600 V, 50 Hz por 60 s
Proteção contra acesso ao interior do dispositivo	Não instalada: Sem classificação de proteção Instalada no gabinete: IP20, de acordo com a norma IEC/EN 60529
Dimensões	L×H×D: 43,3 × 162 × 150 mm (1,5 × 6,4 × 5,9 pol)
Peso	331 g (0,7 lb)

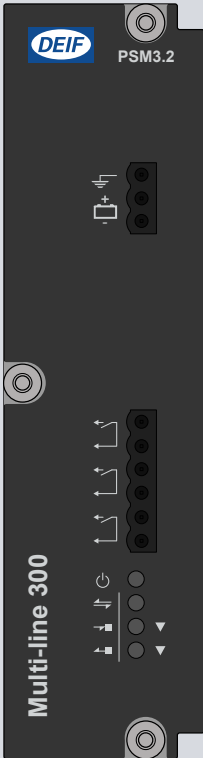
2.5.2 Módulo PSM3.2 de alimentação (unidade de expansão)

O módulo de alimentação fornece energia para todos os módulos de hardware no suporte de expansão. Há duas portas para comunicação interna com o controlador principal. As conexões de comunicação interna (EtherCAT) só são usadas para se comunicar com o controlador de rede. O status do suporte e os alarmes ativam as três saídas de relés.

O PSM3.2 deve ser energizado por uma fonte de alimentação com função de Reforço de potência (power boost).

O módulo PSM3.2 gerencia as autoverificações do módulo de hardware do suporte e inclui um LED piloto. Os terminais de alimentação incluem proteção para o circuito contra picos de energia transitórios e surtos transitórios JEM177(design robusto). Esses terminais também incluem a medição de tensão da bateria.

Terminais do PSM3.2

Módulo	Número	Símbolo	Tipo/informação	Nome
	1		Terra	Aterramento da estrutura
	1		12 ou 24 V	Fonte de alimentação
	3		Saída de relé	1, status OK (fixo) 2, configurável
	1		● Desligado : sem fonte de alimentação ● Vermelho piscante : PSM está iniciando ou falha do módulo ● Verde : Fonte de alimentação ● Verde piscante : Identificação do suporte	Indicação de alimentação
	1		● Desligado : sem comunicação via protocolo EtherCAT ● Verde : comunicação via protocolo EtherCAT	conexões de comunicação via protocolo EtherCAT para conexão com os suportes. Os LEDs ficam no módulo frontal e as conexões na parte inferior do módulo.
	1		Entrada de comunicação interna (RJ45) ● Desligado : sem comunicação ● Verde : comunicação conectada ● Verde piscante : comunicação ativa	
	1		Saída de comunicação via protocolo EtherCAT (RJ45) ● Desligado : sem comunicação ● Verde : comunicação conectada ● Verde piscante : comunicação ativa	

Especificações técnicas do PSM3.2

Categoria	Especificação
Aterramento da estrutura 	Tensão suportada: ± 36 V CC no terminal positivo (1) e no terminal negativo (2) da fonte de alimentação
Alimentação do controlador 	Tensão de entrada: 12 ou 24 V CC nominal (8 a 36 V CC, contínua) Listado UL/cUL: 10 a 32,5 V CC 0 V CC por 50 ms quando provenientes de pelo menos 8 V CC (Desligamento do dispositivo de acionamento) Consumo: Típico a 20 W, máximo de 35 W Precisão na medição de tensão: 0 a 30 V: ± 1 V; 30 a 36 V: $\pm 1/-2$ V Proteção interna: fusíveis de 12 A (insubstituíveis). O tamanho do fusível é determinado de acordo com os requisitos de pico de energia Tensão suportada: ± 36 V CC Protegido contra picos de energia por diodos TVS. Corrente de partida - Limitador de corrente da alimentação 24 V: 4 A, no mínimo 12 V: 8 A, no mínimo - Bateria: Sem limitação
Saídas de relés 	Tipo de relé: Estado sólido Classificação elétrica e UL/cUL listado: 30 V CC e 1 A, resistivo Tensão suportada: ± 36 V CC
Conexões dos terminais	Aterramento da estrutura e alimentação:

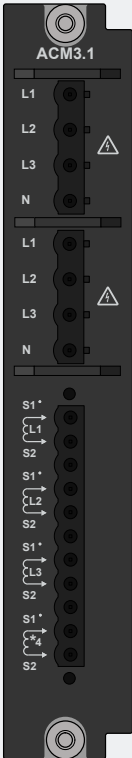
Categoria	Especificação
	• Terminais: Plugue padrão 45°, 2,5 mm² • Fiação: Cabo multifilar, 1,5 a 2,5 mm² (calibre 16 a 12, padrão AWG) Outras conexões: • Terminais: Plugue padrão 45°, 2,5 mm² • Fiação: Cabo multifilar, 0,5 a 2,5 mm² (calibre 22 a 12, padrão AWG)
Conexões de comunicação	Comunicação via protocolo EtherCAT: RJ45. Utilize um cabo Ethernet que atenda ou exceda as especificações de blindagem dupla SF/UTP, categoria CAT5e.
Torques e terminais	Parafusos da placa dianteira do módulo: 0,5 N·m (4,4 lb-pol) Conexão dos cabos aos terminais: 0,5 N·m (4,4 lb-pol) Listado UL/cUL: Conexão elétrica - deve ser usado somente condutores de cobre para temperaturas de 90 °C (194 °F)
Isolamento galvânico	Entre a alimentação e outras I/Os: 600 V, 50 Hz por 60 s Entre grupos de relés e outras Entradas/Saídas: 600 V, 50 Hz por 60 s Entre as portas de comunicação internas e outras E/Ss: 600 V, 50 Hz por 60 s
Proteção contra acesso ao interior do dispositivo	Não instalada: Sem classificação de proteção Instalada no gabinete: IP20, de acordo com a norma IEC/EN 60529
Dimensões	L×H×D: 43,3 × 162 × 150 mm (1,5 × 6,4 × 5,9 pol)
Peso	331 g (0,7 lb)

2.5.3 Módulo ACM3.1 de corrente alternada

O módulo de corrente alternada ACM3.1 mede a tensão e a corrente em um dos lados de um disjuntor, medindo tensão do outro lado. O módulo de hardware responde quando as medições ultrapassam os parâmetros de alarmes em CA.

O ACM3.1 proporciona detecção robusta de frequência em ambientes com ruído (interferência) elétrico. O ACM3.1 permite a medição da largura de banda ampliada em até 40 vezes a frequência nominal. O ACM3.1 inclui a medição configurável de uma 4ª corrente.

Terminais do ACM3.1

Módulo	Número	Símbolo	Tipo	Nome
	2 × (L1, L2, L3 e N)	L1/L2/L3/N	Tensão	Medições de tensão trifásica
	1 × (L1, L2, L3 e 4ª)	S1* S2	Corrente	Medição de corrente trifásica
				Medição da 4ª corrente

Especificações técnicas do ACM3.1

Categoria	Especificação
Medições de tensão	Valor nominal: 100 a 690 V CA, fase a fase Intervalo de medição: 2 a 897 V CA, fase a fase Precisão: Classe 0,2 Precisão do ângulo de fase: 0,1° (dentro do intervalo de tensão nominal e do intervalo de frequência nominal) Redução dos valores especificados para altitude de 2.000 até 4.000 m (6.562 a 13.123 ft): 100 a 480 V CA, fase a fase Listado UL/cUL: 100 a 600 V CA, fase a fase Carga no transformador de tensão externo: Máximo de 0,2 V A/fase Tensão suportada: 1,2 x Tensão nominal contínua; 1,3 x tensão nominal por 10 s
Medições de corrente	Valor nominal: 1 ou 5 A CA do transformador de corrente Intervalo de medição: 0,02 ou 17,5 A CA do transformador de corrente; Nível de truncamento: 11mA Precisão: Classe 0,2 Corrente de terra: Atenuação de 18 dB da terceira harmônica da frequência nominal Listado UL/cUL: dos listados ou dos transformadores de corrente R/C (XODW2.8) de 1 ou 5A Carga no transformador de corrente externo: Máximo de 0,3 V A/fase Corrente suportada: 10 A contínua; 17,5 A por 60 s; 100 A por 10 s; 250 A por 1 s
Medições de frequência	Valor nominal: 50 Hz ou 60 Hz Intervalo de medição: 35 a 78 Hz Precisão: Classe 0,1 de valor nominal (35 a 78 Hz) (-40 a 70 °C) (-40 a 158 °F) Classe 0,02 de valor nominal (40 a 70 Hz) (15 a 30 °C) (59 a 86 °F)
Medições de potência	Precisão: Classe 0,5
Precisão e temperatura	A menos conforme especificado em relação às medições acima: Intervalo nominal: -40 a 70 °C (-40 a 158 °F) Intervalo de referência: 15 a 30°C (59 a 86°F) Precisão: Medição específica para o tipo dentro do intervalo de referência. Erro adicional de 0,2% da escala total a cada 10 °C (18 °F) fora do intervalo de referência.

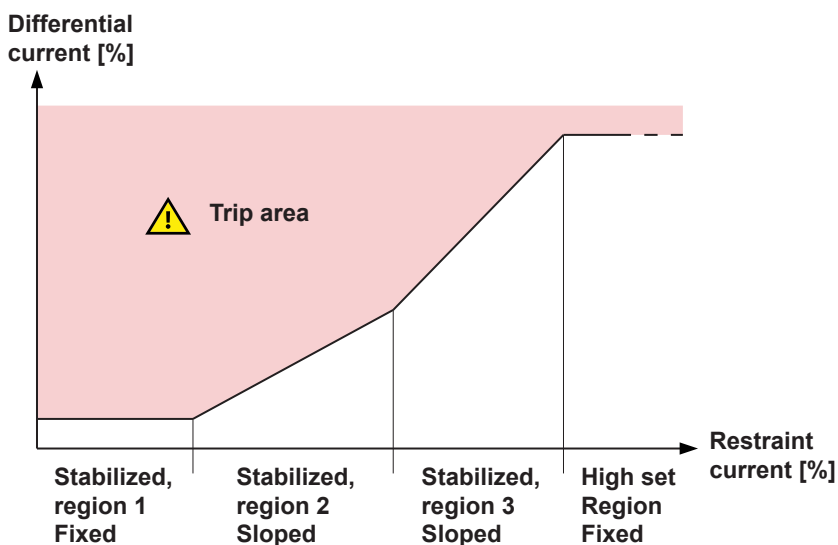
Categoria	Especificação
Torques e terminais	Parafusos da placa dianteira do módulo: 0,5 N·m (4,4 lb-pol) Prensa o bloco de terminais de medição de corrente à placa dianteira do módulo: 0,25 N·m (2,2 lb-pol) Conexão dos cabos aos terminais: 0,5 N·m (4,4 lb-pol) Listado UL/cUL: Conexão elétrica - deve ser usado somente condutores de cobre para temperaturas de 90 °C (194 °F)
Conexões dos terminais	Tensão em CA e os terminais de corrente: Plugues padrão 45°, 2,5 mm ² Fiação: Cabo multifilar, 2,5 mm ² (cabo calibre 13, padrão AWG)
Isolamento galvânico	Entre tensão CA e outras E/S: 3310 V, 50 Hz por 60 s Entre corrente CA e outras E/S: 2210 V, 50 Hz por 60 s
Proteção contra acesso ao interior do dispositivo	Não instalada: Sem classificação de proteção Instalada no gabinete: IP20, de acordo com a norma IEC/EN 60529
Dimensões	L×H×D: 28 × 162 × 150 mm (1,1 × 6,4 × 5,9 pol)
Acessórios (incluídos)	- Um besante com 6 pinos de codificação de tensão em forma de J (para o módulo de hardware) - Um besante com 6 pinos de codificação de tensão planos (para os blocos de terminais de tensão)
Peso	232 g (0,5 lb)

2.5.4 Módulo de corrente diferencial ACM3.2

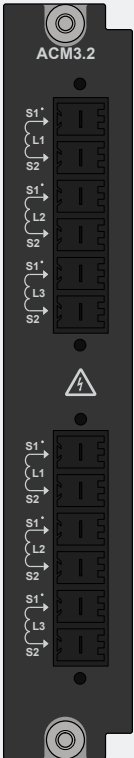
O módulo de corrente diferencial ACM3.2 mede as correntes trifásicas de saída (na ponta do consumidor) e correntes trifásicas ligadas em estrela. O ACM3.2 usa as medições para detectar falhas fase a fase ou fase a terra (somente em estator de gerador aterrado em estrela) no estator do gerador, a depender da montagem do transformador de corrente (CT) na ponta da saída e possivelmente também o cabo entre o gerador e o quadros de distribuição da rede.

A proteção consiste de:

- Um estágio estabilizado que usa uma característica operacional formada por uma região fixa e duas regiões inclinadas. Essa abordagem de restrição de corrente também é conhecida como proteção diferencial para detecção de desvios de energia.
- Um estágio de corrente diferencial do conjunto de alta (não estabilizada).



Terminais do ACM3.2

Módulo	Número	Símbolo	Tipo	Nome
	1 × (L1, L2 e L3)		Corrente	Medição de corrente trifásica – lado do consumidor
	1 × (L1, L2 e L3)		Corrente	Medição de corrente trifásica – lado do neutro

Especificações técnicas do ACM3.2

Categoria	Especificação
Valores nominais, de referência e operacionais	Corrente: Valor nominal: 1 ou 5 A CA do transformador de corrente Frequência: • Valor nominal: 50 ou 60 Hz • Intervalo de referência: 40 a 70 Hz • Intervalo de operação: 20 a 78 Hz Temperatura: • Intervalo de referência: 15 a 30°C (59 a 86°F) • Intervalo de operação: -40 a 70 °C (-40 a 158 °F)
Medições de corrente	Intervalo de medição: 0,025 a 250 A em CA. Nível de truncamento: 20mA Precisão: • 0,025 a 20 A: ±1% ou ±10 mA da corrente medida (o que for maior) • 20 a 250 A: ±1.5 % de corrente medida Listado UL/cUL: dos listados ou dos transformadores de corrente R/C (XODW2.8) de 1 ou 5A Carga no transformador de corrente externo: < 4 mΩ, incluindo blocos de terminais Corrente suportada: • 20 A: continuamente • 100 A por 10 s • 400 A por 1 s • 1250 A por 10 ms (meia onda)
Medição de frequência	Precisão (dentro do intervalo de operação): > 0,1 A: ±0,1 % da frequência real
Temperatura	Precisão de medição de corrente – coeficiente de temperatura: ±0,25% ou ±2.5 mA por 10 °C (18 °F) fora do intervalo de referência (o que for maior)
Torques e terminais	Parafusos da placa dianteira do módulo: 0,5 N·m (4,4 lb-pol) Prenda o bloco de terminais de medição de corrente à placa dianteira do módulo: 0,25 N·m (2,2 lb-pol)

Categoria	Especificação
	Conexão dos cabos aos terminais: ≤ 4 mm²: 0,5 N·m (4,4 lb-pol) a 0,6 N·m (5,3 lb-pol) > 4 mm²: 0,7 N·m (6,2 lb-pol) a 0,8 N·m (7,1 lb-pol) Listado UL/cUL: Conexão elétrica - deve ser usado somente condutores de cobre para temperaturas de 90 °C (194 °F)
Conexões dos terminais	Terminais de corrente CA: Plugues padrão 0°, 6 mm ² com parafusos de fixação Fiação: Cabo multifilar, 2,5 a 6 mm ² (calibre 13 a 10, padrão AWG)
Isolamento galvânico	Entre corrente CA e outras E/S: 2210 V, 50 Hz por 60 s
Proteção contra acesso ao interior do dispositivo	Não instalada: Sem classificação de proteção Instalada no gabinete: IP20, de acordo com a norma IEC/EN 60529
Dimensões	L×H×D: 28 × 162 mm × 152 mm (1,1 × 6,4 × 5,9 pol)
Peso	230 g (0,5 lb) (incluindo blocos de terminais)
Acessórios (incluídos)	Um besante com 6 pinos de codificação (para o módulo de hardware e o bloco de terminais)

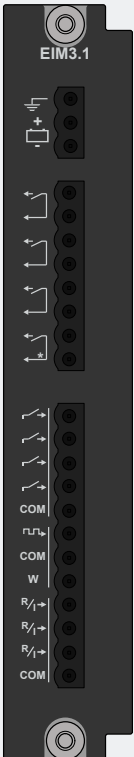
2.5.5 Módulo EIM3.1 de interface do motor

O módulo de interfaceamento com o motor possui alimentação própria e uma entrada de tacômetro para medir a velocidade. Possui também quatro saídas de relés, quatro entradas digitais e três entradas analógicas. Estas Entradas/Saídas são configuráveis.

Os terminais de alimentação incluem proteção para o circuito contra picos de energia transitórios e surtos transitórios JEM177(design robusto). Esses terminais também incluem a medição de tensão da bateria.

O EIM3.1 tem seu próprio microprocessador. Se a fonte de alimentação do suporte falhar ou se a conexão com a aplicação cair, o EIM3.1 conseguirá continuar funcionando, independentemente da aplicação.

Terminais do EIM3.1

Módulo	Número	Símbolo	Tipo	Nome
	1		Terra	Aterramento da estrutura
	1		12 ou 24 V CC	Fonte de alimentação
	3		Saída de relé	Configurável
	1		Saída de relé (com detecção de ruptura de fio)	Configurável
	4		Entrada digital	Configurável
	1		Entrada de MPU (com detecção de ruptura de fio)*	Pickup magnético
	1	W	Entrada W (sem detecção de ruptura de fio)*	Saída do tacômetro do gerador ou sensor de NPN (transistor com junção negativo-positivo-negativo)/PNP (transistor com junção positivo-negativo-positivo)
	3		Entrada analógica de corrente ou de medição de resistência (RMI)	Configurável

NOTE *Estas entradas não podem ser usadas ao mesmo tempo.

EIM3.1 - Especificações técnicas

Categoria	Especificação
Aterramento da estrutura 	Tensão suportada: ± 36 V CC no terminal positivo (1) e no terminal negativo (2) da fonte de alimentação
Fonte de alimentação auxiliar 	Tensão de entrada: 12 ou 24 V CC nominal (8 a 36 V CC, contínua) Listado UL/cUL: 10 a 32,5 V CC 0 V CC por 50 ms quando provenientes de pelo menos 8 V CC (Desligamento do dispositivo de acionamento) Consumo: Típico a 3 W, máximo de 5 W Proteção interna: por fusíveis de 12 A (insubstituíveis). O tamanho do fusível é determinado de acordo com os requisitos de pico de energia). Tensão suportada: ± 36 V CC Protegido contra picos de energia por diodos TVS. Corrente de partida - Limitador de corrente da alimentação 24 V: 0,6 A, no mínimo 12 V: 1,2 A, no mínimo - Bateria: Sem limitação
Saídas de relés 	Tipo de relé: Eletromecânico Classificação elétrica e UL/cUL listado: 30 V CC e 6 A, resistivo Tensão suportada: ± 36 V CC
Saída de relé com detecção de ruptura de fio 	Tipo de relé: Eletromecânico Classificação elétrica e UL/cUL listado: 30 V CC e 6 A, resistivo Inclui detecção de ruptura de fio Tensão suportada: ± 36 V CC
Pickup magnético 	Tensão: 3 a 70 V CA em ponto máximo Frequência: 2 a 20,000 Hz Precisão: 2 a 99 Hz: 0.5 Hz; 100 a 20,000 Hz: ± 0.5 % de medição Supervisão de cabo: Resistência máxima de 100 k Ω Inclui detecção de ruptura de fio Tensão suportada: 70 V CA
Tacômetro do gerador (W) 	Tensão: 8 a 36 V CC Frequência: 2 a 20,000 Hz Precisão: 2 a 99 Hz: 0.5 Hz; 100 a 20,000 Hz: ± 0.5 % de medição Sem detecção de ruptura de fio Tensão suportada: ± 36 V CC
NPN/PNP 	Tensão: 8 a 36 V CC Frequência: 2 a 20,000 Hz Precisão: 2 a 99 Hz: 0.5 Hz; 100 a 20,000 Hz: ± 0.5 % de medição Sem detecção de ruptura de fio Tensão suportada: ± 36 V CC
Entradas digitais 	Entradas bipolares - LIG: -36 a -8 V CC e 8 a 36 V CC - DESL: -2 a 2 V CC Duração mínima do pulso: 50 ms Impedância: 4,7 k Ω Tensão suportada: ± 36 V CC
Entradas analógicas multifuncionais 	Entrada de corrente - A partir de transmissor ativo: 0 a 20 mA, 4 a 20 mA ou qualquer intervalo configurado entre 0 e 25 mA - Precisão: 1% do intervalo selecionado

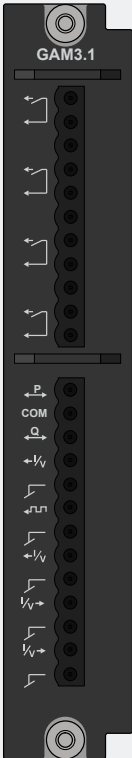
Categoria	Especificação
	Pt100/1000 -40 a 250 °C (-40 a 482 °F) - Precisão: 1% da escala total (de acordo com IEC/EN60751) - Autoaquecimento máximo do sensor: 0,5 °C/mW (1 °F/mW). Medição de resistência - Qualquer intervalo configurado entre 0 e 2,5 kΩ - Precisão: 1% acima das faixas: 0 a 200 Ω, 0 a 300 Ω, 0 a 500 Ω, 0 a 1000 Ω e 0 a 2500 Ω Entrada digital - Contato seco com supervisão de cabo - Resistência máxima do circuito: 330 Ω - Corrente nominal mínima no relé conectado: 2,5mA Tensão suportada: ± 36V CC Todas as entradas analógicas multifuncionais do módulo EIM3.1 têm um terra em comum.
Conexões dos terminais	Aterramento da estrutura e fonte de alimentação - Terminais: Plugue padrão 45°, 2,5 mm² - Fiação: Cabo multifilar, 1,5 a 2,5 mm² (calibre 16 a 12, padrão AWG) Outras conexões - Terminais: Plugue padrão 45°, 2,5 mm² - Fiação: Cabo multifilar, 0,5 a 2,5 mm² (calibre 22 a 12, padrão AWG)
Torques e terminais	Parafusos da placa dianteira do módulo: 0,5 N·m (4,4 lb-pol) Conexão dos cabos aos terminais: 0,5 N·m (4,4 lb-pol) Listado UL/cUL: Conexão elétrica - deve ser usado somente condutores de cobre para temperaturas de 90 °C (194 °F)
Isolamento galvânico	Entre grupos de relés e outras Entradas/Saídas: 600 V, 50 Hz por 60 s Entre grupos de entradas digitais e outras Entradas/Saídas: 600 V, 50 Hz por 60 s Entre as entradas de MPU e W e outras E/Ss: 600 V, 50 Hz por 60 s Entre entradas analógicas e outras E/Ss: 600 V, 50 Hz por 60 s
Proteção contra acesso ao interior do dispositivo	Não instalada: Sem classificação de proteção Instalada no gabinete: IP20, de acordo com a norma IEC/EN 60529
Dimensões	L×H×D: 28 × 162 × 150 mm (1,1 × 6,4 × 5,9 pol)
Peso	250 g (0,5 lb)

2.5.6 Módulo GAM3.1 de Controle e Regulador Automático de Tensão (AVR)

Este módulo de controle e Regulador Automático de Tensão (AVR) possui quatro saídas de relés, duas saídas analógicas e uma saída de modulação de amplitude de pulso e duas entradas analógicas. Estas Entradas/Saídas são configuráveis.

O GAM3.1 também possui terminais para compartilhamento de carga (load sharing) analógico (utilização futura).

Terminais do GAM3.1

Módulo	Número	Símbolo	Tipo	Nome
	4		Saída de relé	Configurável
	1		Compartilhamento de carga	Compartilhamento de carga (load sharing) de potência ativa (P) (kW) (utilização futura)
	1		Compartilhamento de carga	Compartilhamento de potência reativa (Q) (kvar) (utilização futura)
	2		Saída analógica de corrente ou tensão	GOV/AVR/ configurável
	1		Saída de modulação de amplitude de pulso (PWM)	Saída de PWM (com aterramento de PWM)
	2		Entrada analógica de corrente ou tensão	Configurável

GAM3.1 – Especificações técnicas

Categoria	Especificação
Saídas de relés 	Tipo de relé: Eletromecânico Classificação elétrica e UL/cUL listado: 250 V CA ou 30 V CC e 6 A, resistiva; B300, operação de teste (B300 é uma especificação de limite de potência para cargas indutivas) Redução dos valores especificados para altitude de 2.000 até 4.000 m (6,562 a 13.123 ft): Máximo de 150 V CA, fase a fase Tensão suportada: 250 V CA
Compartilhamento de carga (utilização futura)  	Entrada/Saída de tensão: -5 a 5 V CC Impedância: 23,5 kΩ Precisão: 1% da escala total, tanto para entradas como para saídas Tensão suportada: ± 36V CC
Saídas analógicas multifuncionais 	Saída de corrente -20 a 20 mA, 0 a 20 mA, 4 a 20 mA ou qualquer intervalo configurado entre -25 e 25 mA - Precisão: 1% do intervalo selecionado (intervalo mínimo: 5 mA) - Resolução de 16 bits acima do intervalo de -25 a 25 mA - Saída ativa (alimentação interna) - Carga máxima: 400 Ω Saída de tensão (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, 0 a 1 V ou qualquer intervalo configurado entre -10 a 10 V - Precisão: 1% do intervalo selecionado (intervalo mínimo: 1 V) - Resolução de 16 bits acima do intervalo de -10 a 10 V - Carga mínima: 600 Ω. Resistência interna da saída de tensão: < 1 Ω Tensão suportada: ± 36V CC Desligamento geral do controlador: Resistência interna > 10 MΩ

Categoria	Especificação
Saída de modulação de amplitude de pulso (PWM) ↙↘	Frequência: 500 Hz ±50 Hz Resolução: 43.200 Níveis Tensão: - Nível baixo: < 0,5 V - Nível alto: > 5,5 V - Máximo: 6,85 V Impedância de saída: 100 Ω Intervalo da temperatura nominal: -40 a 70°C (-40 a 158°F) Intervalo de referência de temperatura: 15 a 30°C (59 a 86°F) Precisão do ciclo de atividade (5 a 95%): 0,25 % dentro do intervalo de referência de temperatura. 0,2% de erro adicional da escala total a cada 10 °C (18 °F) fora do intervalo de referência. Exemplo: a 70 °C (158 °F), a precisão da saída de PWM é de 0,25% + 4 x 0,2% = 1,05% Tensão suportada: ± 30V CC
Entradas analógicas multifuncionais I _V →	Entradas de corrente - A partir de transmissor ativo: 0 a 20 mA, 4 a 20 mA ou qualquer intervalo configurado entre 0 e 24 mA - Precisão: 1% do intervalo selecionado Entradas de tensão (CC) -10 a 10 V, 0 a 10 V ou qualquer intervalo configurado entre -10 e 10 V - Precisão: 1% do intervalo selecionado Tensão suportada: ± 36V CC
Conexões dos terminais	Terminais: Plugue padrão 45°, 2,5 mm² Fiação: Cabo multifilar, 0,5 a 2,5 mm² (calibre 22 a 12, padrão AWG)
Torques e terminais	Parafusos da placa dianteira do módulo: 0,5 N·m (4,4 lb-pol) Conexão dos cabos aos terminais: 0,5 N·m (4,4 lb-pol) Listado UL/cUL: Conexão elétrica - deve ser usado somente condutores de cobre para temperaturas de 90 °C (194 °F)
Isolamento galvânico	Entre relés individuais e outras Entradas/Saídas: 2210 V, 50 Hz por 60 s Entre o compartilhamento de carga (load sharing) e outras Entradas/Saídas: 600 V, 50 Hz por 60 s Entre os terminais 12 a 15 (saída analógica 1, saída de PWM) e outras Entradas/Saídas: 600 V, 50 Hz por 60 s - A saída analógica 1 e a saída de PWM são galvanicamente conectadas Entre os terminais 16 e 17 (saída analógica 2) e outras Entradas/Saídas: 600 V, 50 Hz por 60 s Entre os terminais 18 a 21 (entradas analógicas) e outras Entradas/Saídas: 600 V, 50 Hz por 60 s - As entradas analógicas 1 e 2 são conectadas galvanicamente
Proteção contra acesso ao interior do dispositivo	Não instalada: Sem classificação de proteção Instalada no gabinete: IP20, de acordo com a norma IEC/EN 60529
Dimensões	L×H×D: 28 × 162 × 150 mm (1,1 × 6,4 × 5,9 pol)
Peso	224 g (0,5 lb)

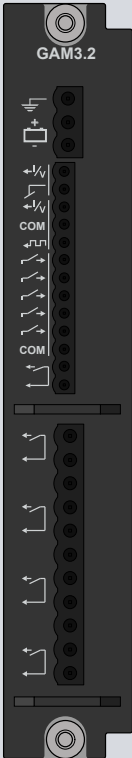
2.5.7 Módulo GAM3.2 de Controle e Regulador Automático de Tensão (AVR)

Este módulo de Controle e Regulador Automático de Tensão (AVR) possui alimentação própria, duas saídas analógicas e uma saída com modulação de amplitude de pulso, cinco entradas digitais, uma saída de relé de status e quatro saídas de relés. Além do relé de status todas essas Entradas/Saídas são configuráveis.

O GAM3.2 tem microprocessador próprio. Se a alimentação do rack falhar, o GAM3.2 poderá continuar a ser usado para a operação manual se ele tiver sua alimentação própria, independente. Os terminais de alimentação incluem proteção para o

circuito contra picos de energia transitórios e surtos transitórios JEM177(design robusto). Esses terminais também incluem a medição de tensão da bateria.

Terminais do GAM3.2

Módulo	Número	Símbolo	Tipo	Nome
	1		Terra	Aterramento da estrutura
	1		12 ou 24 V	Fonte de alimentação
	2		Saída analógica de corrente ou tensão	GOV/AVR/ configurável
	1		Saída de modulação de amplitude de pulso (PWM)	Saída de PWM
	5		Entrada digital	Configurável
	1		Saída de relé	Status do GAM3.2
	4		Saída de relé	Configurável

GAM 3.2 - Especificações técnicas

Categoria	Especificação
Fonte de alimentação auxiliar 	Tensão de entrada: 12 ou 24 V CC nominal (8 a 36 V CC, contínua) Listado UL/cUL: 10 a 32,5 V CC 0 V CC por 50 ms quando provenientes de pelo menos 8 V CC (Desligamento do dispositivo de acionamento) Consumo: Típico a 3 W, máximo de 5 W Precisão na medição de tensão: ±0,1 V (intervalo de medição de 8 a 36 V CC) Proteção interna: fusíveis de 12 A (insubstituíveis). O tamanho do fusível é determinado de acordo com os requisitos de pico de energia Tensão suportada: ± 36V CC Protegido contra picos de energia por diodos TVS. Corrente de partida - Limitador de corrente da alimentação 24 V: 0,6 A, no mínimo 12 V: 1,2 A, no mínimo - Bateria: Sem limitação
Saídas analógicas multifuncionais 	Saída de corrente - Quaisquer intervalos configurados entre -25 e 25 mA - Precisão: 1% do intervalo selecionado (intervalo mínimo: 5 mA) - Resolução: 16 bits - Saída ativa (alimentação interna) - Carga máxima: 400 Ω Saída de tensão (CC)

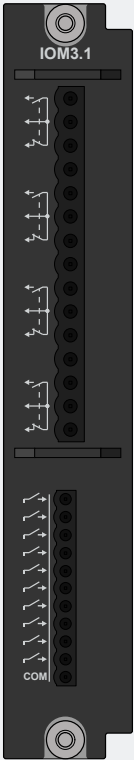
Categoria	Especificação
	- Quaisquer intervalos configurados entre -10 e 10 V - Precisão: 1% do intervalo selecionado (intervalo mínimo: 1 V) - Resolução: 16 bits - Carga mínima: 600 Ω. Resistência interna da saída de tensão: < 1 Ω Tensão suportada: ± 36V CC Desligamento geral do controlador: Resistência interna > 10 MΩ
Saída de modulação de amplitude de pulso (PWM) 	Frequência: 500 Hz ±50 Hz Resolução: 43.200 Níveis Tensão: - Nível baixo: < 0,5 V - Nível alto: > 5,5 V - Máximo: 6,85 V Impedância de saída: 100 Ω Intervalo da temperatura nominal: -40 a 70 °C (-40 a 158 °F) Intervalo de referência de temperatura: 15 a 30°C (59 a 86°F) Precisão do ciclo de atividade (5 a 95%): 0,25 % dentro do intervalo de referência de temperatura. 0,2% de erro adicional da escala total a cada 10 °C (18 °F) fora do intervalo de referência. Exemplo: a 70 °C (158 °F), a precisão da saída de PWM é de 0,25% + 4 x 0,2% = 1,05% Tensão suportada: ± 30V CC
Entradas digitais 	Entradas bipolares - LIG: -36 a -8 V CC e 8 a 36 V CC - DESL: -2 a 2 V CC Duração mínima do pulso: 50 ms Impedância: 4,7 kΩ Tensão suportada: ± 36V CC
Saída de relé (Status do GAM3.2) 	Tipo de relé: Estado sólido Classificação elétrica e UL/cUL listado: 30 V CC e 1 A, resistivo Tensão suportada: ± 36V CC
Saídas de relés 	Tipo de relé: Eletromecânico Classificação elétrica e UL/cUL listado: 250 V CA ou 30 V CC e 6 A, resistiva; B300, operação de teste (B300 é uma especificação de limite de potência para cargas indutivas) Redução dos valores especificados para altitude de 2.000 até 4.000 m (6.562 a 13.123 ft): Máximo de 150 V CA, fase a fase Tensão suportada: 250 V CA
Conexões dos terminais	Aterramento da estrutura e fonte de alimentação - Terminais: Plugue padrão 45°, 2,5 mm² - Fiação: Cabo multifilar, 1,5 a 2,5 mm² (calibre 16 a 12, padrão AWG) Entradas analógicas, PWM, entradas digitais e relé de status - Terminais: Plugue padrão 45°, 1,5 mm² - Fiação: Cabo multifilar, 0,5 a 1,5 mm² (calibre 28 a 16, padrão AWG) Saídas de relés - Terminais: Plugue padrão 45°, 2,5 mm² - Fiação: Cabo multifilar, 0,5 a 2,5 mm² (calibre 22 a 12, padrão AWG)
Torques e terminais	Parafusos da placa dianteira do módulo: 0,5 N·m (4,4 lb-pol) Conexão dos cabos com o aterramento da estrutura e com os terminais da alimentação: 0,5 N·m (4,4 lb-pol) Conexão dos cabos com as entradas analógicas, PWM, entradas digitais e com os terminais de relé de status: 0,25 N·m (2,2 lb-pol) Conexão dos cabos com os terminais de saídas de relés: 0,5 N·m (4,4 lb-pol)

Categoria	Especificação
	Listado UL/cUL: Conexão elétrica - deve ser usado somente condutores de cobre para temperaturas de 90 °C (194 °F)
Isolamento galvânico	Entre a alimentação e outras I/Os: 600 V, 50 Hz por 60 s Entre as entradas analógicas, PWM, entradas digitais, relé de status e outras entradas/saídas: 600 V, 50 Hz por 60 s A saída analógica nos terminais 5 e 6 é conectada galvanicamente à saída de PWM (terminais 6 e 7). Entre grupos de relés e outras Entradas/Saídas: 2210 V, 50 Hz por 60 s
Proteção contra acesso ao interior do dispositivo	Não instalada: Sem classificação de proteção Instalada no gabinete: IP20, de acordo com a norma IEC/EN 60529
Dimensões	L×H×D: 28 × 162 × 150 mm (1,1 × 6,4 × 5,9 pol)
Peso	246 g (0,5 lb)

2.5.8 Módulo IOM3.1 de Entrada/Saída

O módulo de entrada/saída possui quatro saídas de relés de comutação e 10 entradas digitais. Todas essas Entradas/Saídas são configuráveis.

Terminais do IOM3.1

Módulo	Número	Símbolo	Tipo	Nome
	4		Saída de relé	Configurável
	10		Entrada digital	Configurável

Especificações técnicas do IOM3.1

Categoria	Especificação
Saídas de relés 	Tipo de relé: Eletromecânico Classificação elétrica e UL/cUL listado: 250 V CA ou 30 V CC e 6 A, resistiva; B300, operação de teste (B300 é uma especificação de limite de potência para cargas indutivas) Redução dos valores especificados para altitude de 3.000 até 4.000 m (9.842 a 13.123 ft): Máximo de 150 V CA, fase a fase

Categoria	Especificação
	Tensão suportada: 250 V CA
Entradas digitais 	Entradas bipolares - LIG: -36 a -8 V CC e 8 a 36 V CC - DESL: -2 a 2 V CC Duração mínima do pulso: 50 ms Impedância: 4,7 kΩ Tensão suportada: ± 36V CC
Conexões dos terminais	Saídas de relés: Terminais: Plugue padrão 45°, 2,5 mm ² Fiação: Cabo multifilar, 0,5 a 2,5 mm ² (calibre 22 a 12, padrão AWG) Entradas digitais: Terminais: Plugue padrão 45°, 1,5 mm ² Fiação: Cabo multifilar, 0,1 a 1,5 mm ² (calibre 28 a 16, padrão AWG)
Torques e terminais	Parafusos da placa dianteira do módulo: 0,5 N·m (4,4 lb-pol) Conexão dos cabos com os terminais de saídas de relés: 0,5 N·m (4,4 lb-pol) Conexão dos cabos com os terminais de entradas digitais: 0,25 N·m (2,2 lb-pol) Listado UL/cUL: para a conexão elétrica devem ser usados somente condutores de cobre para temperaturas de 90 °C (194 °F).
Isolamento galvânico	Entre grupos de relés e outras Entradas/Saídas: 2210 V, 50 Hz por 60 s Entre grupos de entradas digitais e outras Entradas/Saídas: 600 V, 50 Hz por 60 s
Proteção contra acesso ao interior do dispositivo	Não instalada: Sem classificação de proteção Instalada no gabinete: IP20, de acordo com a norma IEC/EN 60529
Dimensões	L×H×D: 28 × 162 × 150 mm (1,1 × 6,4 × 5,9 pol)
Peso	196 g (0,4 lb)

2.5.9 Módulo IOM3.2 de Entrada/Saída

O módulo de entrada/saída possui 4 saídas de relés, 4 multifuncionais saídas analógicas (incluindo 2 saídas de modulação de amplitude de pulso (PWM)), 4 entradas digitais, 4 entradas multifuncionais. Todas essas Entradas/Saídas são configuráveis.

A compensação interna para conexão fria não está disponível no IOM3.2

Terminais do IOM3.2

Módulo	Número	Símbolo	Tipo	Nome
	4		Saída de relé	Configurável
	2		Saída analógica multifuncional (mA, V CC, PWM)	Configurável
	2		Saída analógica multifuncional (mA, V CC)	Configurável
	4		Entrada digital	Configurável
	4		Entrada analógica multifuncional (mA, V CC, RMI)	Configurável

Especificações técnicas do IOM3.2

Categoria	Especificação
Saídas de relés 	Tipo de relé: Relé de estado sólido Classificação elétrica e UL/cUL listado: 30 V CC e 6 A, resistiva; B300, operação de teste (B300 é uma especificação de limite de potência para cargas indutivas) Tensão suportada: $\pm 36V$ CC
Saídas analógicas multifuncionais 	Saída de corrente: - Intervalo: Qualquer intervalo configurado entre -25 e 25 mA CC - Precisão: 1% do intervalo - Resolução: 16 bits ($< 2 \mu A$ / bit) - Tipo: Saída ativa (alimentação interna) - Carga: Máximo de $\pm 25 \text{ mA} \rightarrow 400 \Omega$ Saída de tensão: - Intervalo: Qualquer intervalo configurado entre -10 e 10 V CC - Precisão: 1% do intervalo - Resolução: 16 bits ($< 0,7 \text{ mV}$ / bit) - Carga: Mínimo de $\pm 10 \text{ V} \rightarrow 600 \Omega$ - Resistência interna, potência ON: $< 1 \Omega$ - Resistência interna, potência OFF: $> 10 \text{ M}\Omega$ Informações gerais para todas as saídas: - Taxa de atualização (máx.): 50 ms (entrada até saída) - Tensão suportada: $\pm 36V$ CC
Saídas analógicas multifuncionais de PWM 	Saída de PWM: - Intervalo de frequência: 1 a 2500 Hz ± 5 Hz - Precisão do ciclo de atividade (5 a 95%): 0,5 % dentro do intervalo de referência de temperatura.

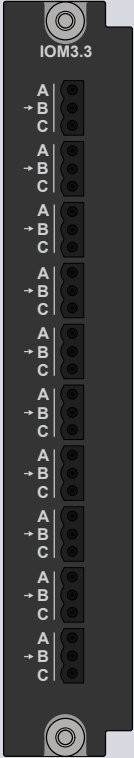
Categoria	Especificação
	- Resolução: 12 bits (4096 passos) - Tensão: Nível baixo: < 0,5 V. Nível alto: > ajustável de 1 a 10 V. Máximo: 10,2 V - Impedância de saída: 25 Ω Informações gerais para todas as saída: - Taxa de atualização (máx.): 50 ms (entrada até saída) - Tensão suportada: $\pm 36V$ CC
Entradas digitais 	Saídas de disparo negativo ou positivo: - LIG: -36 a -8 V CC e 8 a 36 V CC - OFF: -2 a 2 V CC Duração mínima do pulso: 50 ms Impedância: 3,9 kΩ Tensão suportada: $\pm 36V$ CC
Entradas analógicas multifuncionais 	Entradas digitais com detecção de ruptura de fio: - Entradas de contato seco, alimentação interna de 3 V CC - Deteção de ruptura de fio com resistência máxima para deteção de ON (ligado): 100 Ω a 400 Ω Entradas de corrente: - A partir de transmissor ativo: 0 a 20 mA ou 4 a 20 mA - Precisão: $\pm 10 \mu A \pm 0,25 \%$ da leitura real Entradas de tensão (CC): - Intervalo: $\pm 10 V$ CC / 0 a 10 V CC - Precisão: $\pm 10 \mu A \pm 0,25 \%$ de leitura real Entradas para medição de resistência (RMI), 2 fios: - Medição de resistência: 0 a 4,5 kΩ - Precisão: $\pm 1 \Omega \pm 0,25\%$ de leitura real Entradas para medição de resistência (RMI), 1 fios: - Medição de resistência: 0 a 4,5 kΩ - Precisão: $\pm 10 \mu A \pm 0,25 \%$ de leitura real Pt100: - Intervalo: -200 a 850 $^{\circ}C$ - Precisão: $\pm 10 \mu A \pm 0,25 \%$ de leitura real Pt1000: - Intervalo: -200 a 850 $^{\circ}C$ - Precisão: $\pm 10 \mu A \pm 0,25 \%$ de leitura real Tipo, intervalo e precisão do termopar: - E: -200 a 1000 $^{\circ}C$ ($\pm 2^{\circ}C \pm 0.25\%$ de leitura real) - J: -210 a 1200 $^{\circ}C$ ($\pm 2^{\circ}C \pm 0,25\%$ de leitura real) - K: -200 a 1372 $^{\circ}C$ ($\pm 2^{\circ}C \pm 0.25\%$ de leitura real) - N: -200 a 1300 $^{\circ}C$ ($\pm 2^{\circ}C \pm 0.25\%$ de leitura real) - R: -50 a 1768 $^{\circ}C$ ($\pm 2^{\circ}C \pm 0,25\%$ de leitura real) - S: -50 a 1768 $^{\circ}C$ ($\pm 2^{\circ}C \pm 0,25\%$ de leitura real) - T: -200 a 400 $^{\circ}C$ ($\pm 2^{\circ}C \pm 0.25\%$ de leitura real) Observação: recomendamos o cabo de par trançado e blindado para alcançar a especificação e a otimização da proteção contra ruídos (comunicação com fio). Informações gerais para todas as saída: - Taxa de atualização (máx.): 50 ms (entrada até saída) - Tensão suportada: $\pm 36V$ CC - Todas as entradas analógicas multifuncionais possuem um terra em comum

Categoria	Especificação
Conexões dos terminais	Saídas de relés: Terminais: Plugue padrão 45°, 2,5 mm ² Fiação: Cabo multifilar, 0,5 a 2,5 mm ² (calibre 22 a 14, padrão AWG) Outras entradas: Terminais: Plugue padrão 45°, 1,5 mm ² Fiação: Cabo multifilar, 0,1 a 1,5 mm ² (calibre 28 a 16, padrão AWG)
Torques e terminais	Parafusos da placa dianteira do módulo: 0,5 N·m (4,4 lb-pol) Conexão dos cabos com os terminais de saídas de relés: 0,5 N·m (4,4 lb-pol) Conexão dos cabos com os terminais de entradas digitais: 0,25 N·m (2,2 lb-pol) Listado UL/cUL: para a conexão elétrica devem ser usados somente condutores de cobre para temperaturas de 90 °C (194 °F).
Isolamento galvânico	Entre grupos de relés e outras Entradas/Saídas: 2210 V, 50 Hz por 60 s Entre outros grupos de entradas e outras I/O(s): 600 V, 50 Hz por 60 s
Proteção contra acesso ao interior do dispositivo	Não instalada: Sem classificação de proteção Instalada no gabinete: IP20, de acordo com a norma IEC/EN 60529
Dimensões	L×H×D: 28 × 162 × 150 mm (1,1 × 6,4 × 5,9 pol)
Peso	188 g (0,4 lb)

2.5.10 Módulo IOM3.3 de Entrada/Saída

O módulo de Entrada/Saída possui 10 entradas analógicas multifuncionais. Todas essas Entradas/Saídas são configuráveis.

Terminais do IOM3.3

Módulo	Número	Símbolo	Tipo	Nome
	10	A → B C	Entradas analógicas multifuncionais (mA, V CC, RMI)	Configurável

Especificações técnicas do IOM3.3

Categoria	Especificação
Entradas analógicas multifuncionais	Entradas digitais com detecção de ruptura de fio: - Entradas de contato seco, alimentação interna de 3 V CC - Deteção de ruptura de fio com resistência máxima para deteção de ON (ligado): 100 Ω a 400 Ω

Categoria	Especificação
A → B C	Entradas de corrente: • A partir de transmissor ativo: 0 a 20 mA ou 4 a 20 mA • Precisão: $\pm 10 \mu\text{A} \pm 0,25 \%$ da leitura real Entradas de tensão (CC): • Intervalo: $\pm 10 \text{ V CC} / 0 \text{ a } 10 \text{ V CC}$ • Precisão: $\pm 10 \text{ mA} \pm 0,25 \%$ de leitura real Entradas para medição de resistência (RMI), 2 ou 3 fios: • Medição de resistência: 0 a 4,5 kΩ • Precisão: $\pm 1 \Omega \pm 0,25 \%$ de leitura real* Entradas para medição de resistência (RMI), 1 fio: • Medição de resistência: 0 a 4,5 kΩ • Precisão: $\pm 2 \Omega \pm 0,25 \%$ de leitura real Pt100: • Intervalo: -200 a 850 °C • Precisão: $\pm 1 ^\circ\text{C} \pm 0,25 \%$ de leitura real Pt1000: • Intervalo: -200 a 850 °C • Precisão: $\pm 0,5 ^\circ\text{C} \pm 0,25 \%$ de leitura real Tipo, intervalo e precisão do termopar: • E: -200 a 1000 °C ($\pm 2 ^\circ\text{C} \pm 0,25 \%$ de leitura real) • J: -210 a 1200 °C ($\pm 2 ^\circ\text{C} \pm 0,25 \%$ de leitura real) • K: -200 a 1372 °C ($\pm 2 ^\circ\text{C} \pm 0,25 \%$ de leitura real) • N: -200 a 1300 °C ($\pm 2 ^\circ\text{C} \pm 0,25 \%$ de leitura real) • R: -50 a 1768 °C ($\pm 2 ^\circ\text{C} \pm 0,25 \%$ de leitura real) • S: -50 a 1768 °C ($\pm 2 ^\circ\text{C} \pm 0,25 \%$ de leitura real) • T: -200 a 400 °C ($\pm 2 ^\circ\text{C} \pm 0,25 \%$ de leitura real) Observação: recomendamos o cabo de par trançado e blindado para alcançar a especificação e a otimização da proteção contra ruídos (comunicação com fio). Informações gerais para todas as entradas: • Tensão suportada: $\pm 36 \text{ V CC}$
Compensação interna para conexão fria (CJC)	Sensor de temperatura interna: • Intervalo: 0 a 70 °C ◦ Precisão: $\pm 1,0 ^\circ\text{C}$ • Intervalo: -40 to 0 °C ◦ Precisão: $\pm 2,0 ^\circ\text{C}$ Compensação matemática: • Se nenhum canal for configurado como 4-20 mA ◦ Precisão: $\pm 1,0 ^\circ\text{C}$ • Se nenhum canal for configurado como 4-20 mA ◦ Precisão: $\pm 1,5 ^\circ\text{C}$ Se for necessário ter os canais de 4-20 mA no mesmo cartão, recomendamos o uso dos canais superiores para 4-20 mA e os inferiores para TCs. Precisão interna para conexão fria: • Calor dissipado por fontes de calor próximas podem levar a erros nas medições do termopar, aquecendo os terminais do IOM3.3 para uma temperatura distinta da do sensor de compensação de conexão fria. O gradiente térmico nos terminais pode fazer com que terminais de diferentes canais do IOM3.3 fiquem em temperaturas diferentes, o que leva a erros de precisão e afeta a precisão relativa entre os canais.

Categoria	Especificação
	As especificações de precisão de medição de temperatura incluem erros causados pelo gradiente térmico nos terminais do IOM3.3 para configurações em que os terminais do IOM3.3 ficam voltados para frente ou para cima.
Conexões dos terminais	Terminais: Plugue padrão 45°, 1,5 mm ² Fiação: Cabo multifilar, 0,1 a 1,5 mm ² (calibre 28 a 16, padrão AWG)
Torques e terminais	Parafusos da placa dianteira do módulo: 0,5 N·m (4,4 lb-pol) Conexão dos cabos com os terminais de saídas de relés: 0,5 N·m (4,4 lb-pol) Conexão dos fios com os terminais de entrada: 0,25 N·m (2,2 lb-pol) Listado UL/cUL: para a conexão elétrica devem ser usados somente condutores de cobre para temperaturas de 90 °C (194 °F).
Isolamento galvânico	Todas as 10 entradas multifuncionais possuem um terra em comum Isolamento galvânico do suporte: 600 V, 50 Hz por 60 s
Dimensões	L×H×D: 28 × 162 × 150 mm (1,1 × 6,4 × 5,9 pol)
Peso	164 g (0,4 lb)

2.5.11 Módulo IOM3.4 de Entrada/Saída

O módulo de entrada/saída possui 12 saídas digitais e 16 entradas digitais. Todas essas Entradas/Saídas são configuráveis.

Terminais do IOM3.4

Módulo	Número	Símbolo	Tipo	Nome
	12		Saída digital	Configurável
	16		Entrada digital	Configurável

Especificações técnicas do IOM3.4

Categoria	Especificação
Saídas digitais 	Tipo de transístor: PNP Tensão de alimentação: 12 ou 24 V CC nominal, máximo de 36 V CC (relativo ao comum) Corrente máxima (por saída): ±55 °C 250 mA; > 55 °C: 200mA Corrente de fuga: 1 µA típico, 100 µA máximo (dependente de temperatura) Tensão de saturação: Máximo de 0,5 V

Categoria	Especificação
	Fusível não substituível de 4 A Tensão suportada: $\pm 36\text{V CC}$ Protegido contra picos de energia por diodos TVS. Proteção contra curto-circuito Proteção contra inversão de polaridade Diodo antiparalelo interno
Entradas digitais 	Entradas bipolares - LIG: -36 a -8 V CC e 8 a 36 V CC - DESL: -2 a 2 V CC Duração mínima do pulso: 50 ms Impedância: $4,7\text{ k}\Omega$ Tensão suportada: $\pm 36\text{V CC}$
Conexões dos terminais	Terminais: Plugue padrão 45° , $1,5\text{ mm}^2$ Fiação: Cabo multifilar, $0,1$ a $1,5\text{ mm}^2$ (calibre 28 a 16, padrão AWG)
Torques e terminais	Parafusos da placa dianteira do módulo: $0,5\text{ N}\cdot\text{m}$ ($4,4\text{ lb}\cdot\text{pol}$) Conexão dos cabos aos terminais: $0,25\text{ N}\cdot\text{m}$ ($2,2\text{ lb}\cdot\text{pol}$) Listado UL/cUL: para a conexão elétrica devem ser usados somente condutores de cobre para temperaturas de 90°C (194°F).
Isolamento galvânico	Entre grupos: 600 V , 50 Hz por 60 s
Proteção contra acesso ao interior do dispositivo	Não instalada: Sem classificação de proteção Instalada no gabinete: IP20, de acordo com a norma IEC/EN 60529
Dimensões	$L \times H \times D$: $28 \times 162 \times 150\text{ mm}$ ($1,1 \times 6,4 \times 5,9\text{ pol}$)
Peso	175 g ($0,4\text{ lb}$)

2.5.12 Módulo PCM3.3 de comunicação e do processador

O módulo do processador e de comunicação tem o microprocessador da rede do controlador, o qual contém e executa o software da aplicação do controlador. Inclui o interruptor da Ethernet para gerenciar as conexões Ethernet do controlador.

Possui um LED de *Autoverificação OK* . O PCM3.3 possui 4 portas CAN, 1 porta RS-232/485 e 1 porta RS-485 para conectividade serial. Possui portas DisplayPort e USB (Tipo A) para conexão e controle com um monitor local.

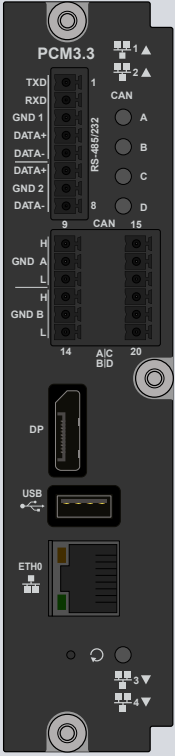
O módulo PCM3.3 oferece uma potente CPU 64 bits quad-core de $1,6\text{ GHz}$, ideal para aplicações C/C++ e CODESYS de ponta, registro de dados para gerenciamento ou controle de potência. O módulo fornece uma interface de rede Ethernet de 100 Mbps (preparada para TSN) para rede de gerenciamento de usinas em tempo real e 4 interfaces de rede comutadas de $10/100\text{ Mbps}$ gerenciadas para rede local. A conectividade CAN/CANopen é fornecida como interfaces no módulo. O conector DisplayPort permite a conexão de monitores LED/LCD padrão para visualização gráfica (até 1080p).

O PCM3.3 possui 4 portas CAN, 1 porta RS-232/485 e 1 porta RS-485 para conectividade serial. Possui um LED de *Autoverificação OK* .

Por padrão, o módulo é fornecido com parafusos de terminal

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

Terminais do PCM3.3

Módulo	Número	Símbolo	LED	Tipo	Nome
	5	ETH0 1 a 4	- Desligado : sem comunicação - Verde : comunicação conectada - Verde piscante : comunicação ativa	Ethernet (RJ45)	Duas das conexões no topo do módulo de hardware, um na frente e dois na parte inferior.
	1		- Desligado : Autoverificação não OK - Verde : Autoverificação OK - Vermelho : Todos os alarmes confirmados - Vermelho piscante : Alarmes não confirmados.		
	1	USB		Host USB (tipo A)	
	1	DP		DisplayPort (DP versão ampliada)	
	4	H, GND A a D, L	- Desligado : sem comunicação - Verde : Conexão à CAN	Porta CAN	CAN bus
	1	COM 1		RS-232/485 porta	
	1	COM 2		RS-485 porta	

Especificações técnicas do PCM3.3

Fonte de alimentação e barramento de dados	
Fonte de alimentação	Do barramento de dados via módulo PSM3.x.
Interfaces com a placa traseira	1x Saída EtherCAT (Porta 1) - LVDS. 1x Saída EtherCAT (Porta 2) - LVDS.

Interfaces	
Ethernet	1 x Ethernet (ETH 0) (preparado para suporte TSN): 100/100BASE-T, 8P8C (RJ45), blindagem Cat5e, revestimento em ouro >0,76 µm. 4 x Ethernet, comutador gerenciável (ETH 1 a 4): 10/100BASE-T, 8P8C (RJ45), blindagem Cat5e, revestimento em ouro >0,76 µm.
CAN	4 x CAN (CAN 1 a 4): Padrão ISO 11898, cabo de cobre trançado blindado, 50 a 1000 kbit/s, resistores de terminação selecionáveis.
UART	COM 1 e COM 2: 2(1) x RS-485 (COM 1, COM 2): Cabo de cobre trançado blindado TIA/EIA-485 de 4,8 a 921,6 kbit/s (half duplex) Somente COM 1: 1 x RS-232 (COM 1): Cabo de cobre blindado TIA/EIA-232E de 4,8 a 115,2 kbit/s (full duplex)
DisplayPort	1 x DisplayPort(DP) 1.3 1080p (conector de tamanho normal). Displays externos de terceiros não fabricados pela DEIF devem ser configurados no modo Entrada em vez de detecção Automática.
Host USB	1x USB 3.0 (conector tipo A), Classe de Armazenamento em Massa. Fornecimento de energia de até 4,5 W.

Interfaces	
LED	Consulte os terminais.
Interruptor com furo para pino	Redefinição de fábrica Provisionamento de módulo (configurável via software). **

CPU	
Processador	CPU ARMv8 de 64 bits, quad-core, nível industrial, 1,6 GHz, cache protegido por ECC.
Memória	2 GB LPDDR4.
Armazenamento interno	Flash NAND TLC 3D de 32 GB em execução no modo pseudo SLC. 7 GB disponíveis para dados de aplicativos do usuário.
Armazenamento persistente	128 kB disponíveis para o usuário na CODESYS (256 kB de FRAM instalado).
Bateria com RTC (Relógio em tempo real)	Relógio em tempo real com bateria botão substituível. Bateria CR2430 3V, classificada para funcionamento sob temperaturas de -40 a 85 °C (-40 a 185 °F). Esta não é uma bateria CR2430 padrão. A bateria CR2430 é um acessório disponível. Entre em contato com a DEIF para pedir.
Resfriamento	Baixo consumo
Outros recursos	Medição da temperatura da junção da CPU. Reinicialização do software em caso de alta temperatura da CPU.

Outros	
Dimensões	L×H×D: 36,8 × 162 × 142 mm (1,44 × 6,37 × 5,59 pol)
Peso	~ 226 g (0,49 lb)
Consumo de energia	~ 16 W, sendo 5,6 W reservados para o Host USB 3.0
Torques e terminais	Parafusos da placa dianteira do módulo: 0,5 N·m (4,4 lb-pol). Conexão dos cabos aos terminais: 0,5 N·m (4,4 lb-pol). Listado UL/ ULC: Fiação deve ser somente de condutores de cobre para temperaturas de no mínimo 90 °C (194 °F).
Proteção contra acesso ao interior do dispositivo	Não instalada: Sem classificação de proteção Instalada no gabinete: IP20, de acordo com a norma IEC/EN 60529

Software	
Sistema operacional	DEIF: Sistema operacional mantido internamente (BSPv5). Linux® com patches em tempo real. GNU/Linux personalizado com patches e drivers de sistema PREEMPT em tempo real. Aplicativos em linguagem C/C++ * e CODESYS funcionam no modo de espaço do usuário. Inicialização do software do sistema à prova de falhas com duas imagens do sistema operacional (ativa e com recuperação de falhas). Sistema de arquivos à prova de falhas, automonitoramento e correção de erros. Inicialização segura (cadeia de confiança).
Cibersegurança	De acordo com a IEC 62443 - Nível 1 De acordo com a norma IACS UR E27 Conexões a redes não confiáveis podem exigir equipamentos adicionais ou contramedidas de segurança não incluídas no produto.
Configuração do sistema	Configuração web no dispositivo. Informações do sistema. Procedimentos de atualização simplificados (sem ferramentas especiais, o mesmo para SO e firmware).

Software	
	Gerenciamento de acesso de usuário (acesso multiusuário), direitos e credenciais. Configuração de rede do switch gerenciado de 4 portas integrado (VLAN). Suporte a IPv4 e IPv6 (estático/dinâmico). Suporte ao protocolo Network Time como Cliente. Descobrir o dispositivo pelo nome do host (serviços mDNS). Backup e restauração da configuração do dispositivo.
Protocolos de rede do sistema	Protocolo de Tempo de Rede (NTP), servidor e cliente. Protocolo de Configuração Dinâmica de Hosts (DHCP), cliente. IGH mestre (nativo para aplicativos/scan de rede do sistema em linguagem C/C ++). **

Programação (iE 350 CLP)	
Tempo de execução do Controlador Lógico Programável (PLC)	Tempo de execução do CODESYS V3: CODESYS V3.5 SP 18. iE 350 TERRESTRE/MARINHO (suporte a CODESYS Single Core), iE 350 CLP (suporte a CODESYS Multi Core).
Linguagens de programação	IEC61131-3: LD, SFC, FBD, ST (CODESYS V3.5 SP18+ IDE). ANSI C/C++: * ANSI C/C+ com Linux SDK. *
Visualização	Visualização Web do CODESYS (Opcional). Renderização WEB-Visu para DisplayPort.
Protocolos do aplicativo	Ethernet: Servidor OPC UA, Cliente OPC UA via Licença Única (CODESYS Store) Servidor Modbus TCP (CODESYS) Cliente Modbus TCP (CODESYS) CONTROLADOR PROFINET V2.3 Classe A RT (CODESYS) DISPOSITIVO PROFINET V2.3 Classe A RT (CODESYS) HTTPS/WSS/JSON (componente CVI DEIF) *** Servidor OPC UA (Open62541 - componente DEIF) Servidor Modbus TCP (libModbus - componente DEIF) Cliente Modbus TCP (libModbus - componente DEIF) Fieldbuses: EtherCAT mestre (CODESYS) Cliente CANOpen (CODESYS) Servidor CANOpen (CODESYS) Camada CAN II (via biblioteca CODESYS) J1939 (CODESYS) Cliente Modbus RTU (CODESYS) Servidor Modbus RTU (CODESYS) Cliente Modbus RTU (libModbus - componente DEIF) **

NOTE * Entre em contato com a DEIF para obter informações de disponibilidade.
 ** Para utilização futura.
 *** Suporte obsoleto.

2.5.13 Módulo cego

É necessário usar um módulo cego para encerrar cada slot vazio do rack.

Módulo cego - Especificações técnicas

Categoria	Especificação
Torque de aperto	Parafusos da placa dianteira do módulo: 0,5 N·m (4,4 lb-pol)
Dimensões	L×H×D: 28 × 162 × 18 mm (1,1 × 6,4 × 0,7 pol)
Peso	44 g (0,1 lb)

2.5.14 Módulo cego pequeno

É necessário um módulo cego pequeno para os racks de expansão.

Especificações técnicas do módulo cego pequeno

Categoria	Especificação
Torque de aperto	Parafusos da placa dianteira do módulo: 0,5 N·m (4,4 lb-pol)
Dimensões	L×H×D: 14 × 162 × 18 mm (0,5 × 6,4 × 0,7 pol)
Peso	12 g (0,03 lb)

2.6 Controlador ou racks de expansão

2.6.1 Rack R4.1

Categoria	Especificação
Proteção contra acesso ao interior do dispositivo	IP20 (todos os slots devem ter módulos ou módulos cegos instalados), de acordo com a norma IEC/EN 60529
UL/cUL Listado	Tipo - dispositivo completo, tipo aberto - 1
Material	Estrutura do rack: Alumínio
Montagem	Montagem em base, usando quatro parafusos M6 com arruelas autotravantes (ou parafusos autotravantes). Os parafusos e as arruelas autotravantes (ou os parafusos autotravantes) não são fornecidos com o rack. Listado UL/cUL: Para utilização sobre uma superfície plana de um gabinete tipo 1 Listado UL/cUL: Para ser instalado de acordo com a NEC (US) ou CEC (Canadá)
Torque de aperto	Parafusos de montagem: 4 N·m (35 lb-pol)

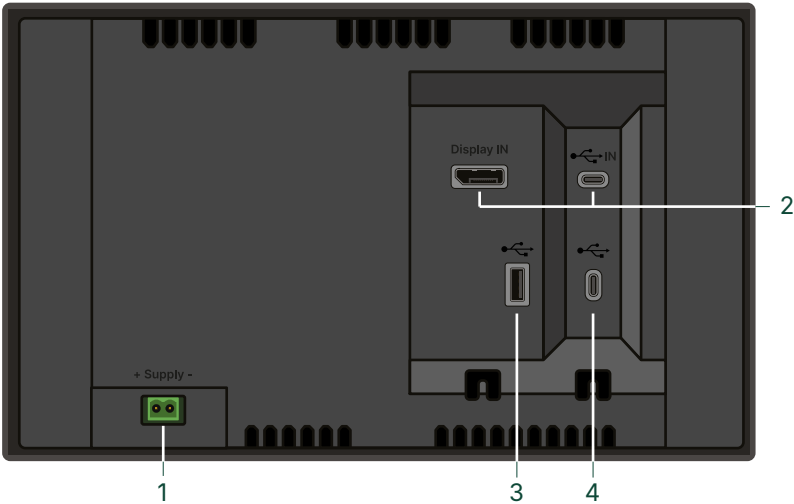
2.6.2 Rack R7.1

Categoria	Especificação
Proteção contra acesso ao interior do dispositivo	IP20 (todos os slots devem ter módulos ou módulos cegos instalados), de acordo com a norma IEC/EN 60529
UL/cUL Listado	Tipo - dispositivo completo, tipo aberto - 1
Material	Estrutura do rack: Alumínio
Montagem	Montagem em base, usando quatro parafusos M6 com arruelas autotravantes (ou parafusos autotravantes). Os parafusos e as arruelas autotravantes (ou os parafusos autotravantes) não são fornecidos com o rack.

Categoria	Especificação
	Listado UL/cUL: Para utilização sobre uma superfície plana de um gabinete tipo 1 Listado UL/cUL: Para ser instalado de acordo com a NEC (US) ou CEC (Canadá)
Torque de aperto	Parafusos de montagem: 4 N·m (35 lb-pol)

2.7 Display local iE 7

2.7.1 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)

2.7.2 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

2.7.3 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.

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

2.8 Módulo de entrada/saída de medição (MIO2.1)

2.8.1 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

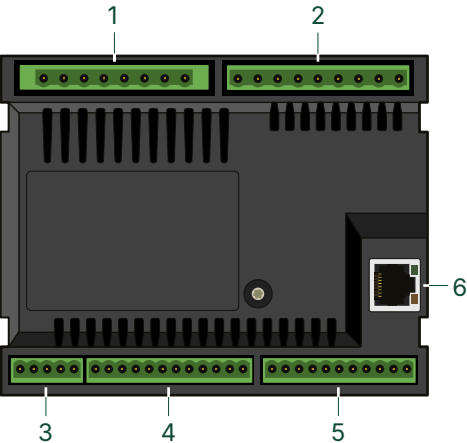
O módulo mede a tensão e a corrente em um dos lados de um disjuntor e mede a tensão do outro lado. O módulo de hardware responde quando as medições ultrapassam os parâmetros de alarmes em CA.

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).

2.8.2 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)Saídas analógicas	AVR (+/-) (Regulador automático de tensão) GOV (+/-) AO1 (+/-) AO2 (+/-)
4	Canais bidirecionais digitais e D+	D+ Corte de energia da parada de emergência 8 canais configuráveis bidirecionais

N.º	Função	Notas
5	Canais de entrada digital e tacômetro	8 entradas digitais Tacômetro
6	EtherCAT	Conexão a suportes de extensão

2.8.3 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 ± 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: ± 5 mHz, dentro do intervalo de temperatura de funcionamento.
Frequências de fase	Precisão: 10 a 75 Hz: ± 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 $Un \cdot IN$, 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	Tensão: Adicional: $\pm 0,05\%$ ou $\pm 0,05\%$ V CA a cada 10 °C (18 °F) (o que for maior) Corrente: Adicional: $\pm 0,05\%$ ou $\pm 0,5\%$ de mA CA a cada 10 °C (18 °F) (o que for maior) Potência: Adicional: $\pm 0,05\%$ ou $\pm 0,05\%$ de $Un \cdot IN$ a cada 10 °C (18 °F) (o que for maior)

Canais de entrada digital	
8 canais individuais de entrada com função configurável.	
- Entrada digital (fornecimento de corrente) (comutação negativa) - Entrada digital (absorção de corrente) (comutação positiva)	
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	± 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.	
Modos:	
- Desabilitado - Entrada digital (fornecimento de corrente) (comutação negativa) - Saída digital (fornecimento de corrente) - Saída digital (fornecimento de corrente) com detecção de ruptura de fio	
Entrada digital	0 a 24 VCC Fonte da corrente (limpeza do contato): 10 mA iniciais, 2 mA contínuos
Saída digital	Tensão de alimentação: 12 a 24 V (intervalo de operação 6.5 a 28 VCC) Canais DIO 9 a 12 alimentam com 46 CC (+) (opcional: corte de energia da parada de emergência)

Canais bidirecionais digitais	
	Canais DIO 13 a 16 alimentam com 52 Corrente de saída: 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	
Tipos de saída para GOV ou AVR	Saída CC ou PWM
Resistência mínima de carga	500 Ω (Ohm) ou 20 mA

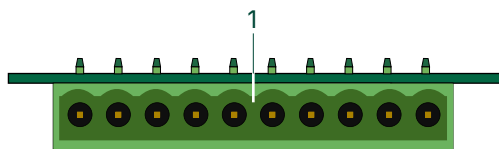
Governador (GOV)Saída analógica AO1	
Intervalo de saída de tensão CC	-10,5 a 10,5 VCC
CODESYS controlável	-10,5 a 10,5 VCC
Tensão de saída PWM	Padrão 6 V, configurável no nível da plataforma via EtherCAT no intervalo 1 a 10,5 V Nível de aplicação fixado na configuração da plataforma
Intervalo de frequência PWM	1 a 2500 Hz $\pm$ 25 Hz
Resolução do ciclo de tarefa PWM	12 bits (4096 passos)
Precisão	Precisão: $\pm$ 1% de configuração

Regulador automático de tensão (AVR)Saída analógica AO2	
Intervalo de saída de tensão CC	-10,5 a 10,5 VCC
CODESYS controlável	-10,5 a 10,5 V
Tensão de saída PWM	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
Intervalo de frequência PWM	1 a 2500 Hz $\pm$ 25 Hz
Resolução do ciclo de tarefa PWM	12 bits (4096 passos)
Precisão	Precisão: $\pm$ 1% de configuração

2.8.4 Especificações de comunicação

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

2.9 Módulo plug-in para 8 canais digitais bidirecionais



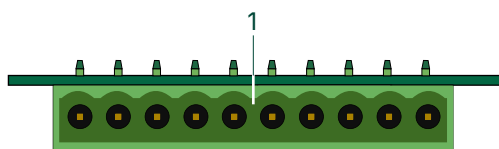
N.º	Função	Notas
1	Canais bidirecionais digitais	COM+ 8 canais digitais bidirecionais * Terra

NOTE * 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. Modos: • Desabilitado • Entrada digital (fornecimento de corrente) (comutação negativa) • Entrada digital (absorção de corrente) (comutação positiva) • Saída digital (fornecimento de corrente) • Saída digital (fornecimento de corrente) com detecção de ruptura de fio	
Entrada digital	0 a 24 VCC Fonte da corrente (limpeza do contato): 10 mA iniciais, 2 mA contínuos
Saída digital	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)

2.10 Módulo de plug-in para 4 canais bidirecionais analógicos



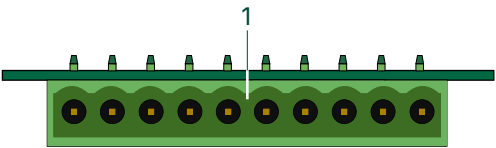
N.º	Função	Notas
1	Canais bidirecionais analógicos	4 Canais bidirecionais analógicos * Terra

NOTE * 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 Precisão 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)

2.11 Módulo plug-in para compartilhamento de carga analógica *



N.º	Função	Notas
1	Compartilhamento de carga	Compartilhamento de carga P (Ativa) e Q (Reativa) Terra

Especificações elétricas

Compartilhamento de carga P (Ativa) e Q (Reativa)	
Entrada/Saída de tensão	-5 a 5 V CC
Impedância	23,5 kΩ
Precisão	1% da escala total, tanto para entradas como para saídas
Tensão suportada	-36 a 36 V CC

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

2.12 Acessórios

2.12.1 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

2.12.2 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)

2.12.3 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)

2.12.4 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)

2.13 Aprovações

Padrões
CE
DNV
UKCA
UL/cUL listado para UL/ULC6200:2019, 1.ed. controles para gensets estacionários



More information

Para as aprovações e certificados mais recentes, consulte www.deif.com.

2.14 Cibersegurança

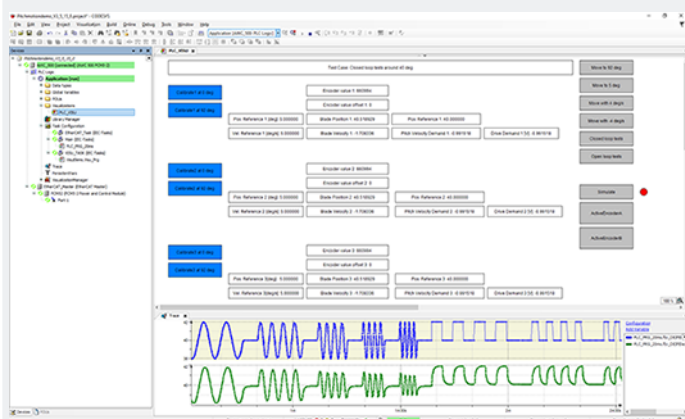
Categoria	Especificação
Cibersegurança	De acordo com a norma IEC 62443* De acordo com a norma IACS UR E27 *

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

3. Desenvolvimento de aplicativos

3.1 Programação do IEC61131-3

Desenvolvimento de aplicativos



Pacote iE x50 PLC CODESYS TSP



Padrão IEC 61131-3 para Controlador Lógico Programável (PLC), programados com base em CODESYS V3

Linguagens de programação:

- Gráfico de função sequencial (SFC) (Sequential Function Chart (SFC))
- Diagrama de bloqueio de função (FBD) (Function Block Diagram (FBD))
- Texto estruturado (ST) (Structured Text (ST))
- Diagrama de Escada (LD) (Ladder Diagram (LD))

- Ajuda multilíngue em chinês, alemão e inglês
- Programado via conexão Ethernet (TCP/IP)
- Download de projetos iniciais e de código-fonte
- Controlador Lógico Programável (PLC) integrado e configuração de tarefas
- Visualização na web com o PanelPC ou remotamente, via Comunicação segura (HTTPS)
- Depuração e amostragem on-line
- Simulação de Rastreamento integrado

- Ambiente de Desenvolvimento Integrado (IDE) para CODESYS V3.5
- DEIF iE 350 PLC TSP (Pacote de suporte direcionado) com arquivos descritivos do dispositivo EtherCAT.

3.2 Características do software compatíveis

Software	PLC Linux SDK	PLC CODESYS (com visualização web)
Tempo de execução do Controlador Lógico Programável (PLC)	-	CODESYS V3.5 SP20 Patch 4
Programação		
IEC61131-3	-	LD, SFC, FBD, CFC, ST
	-	CODESYS V3.5 SP20 Patch 4 IDE
Protocolos de rede		
	Protocolo de tempo de rede (NTP) ou Protocolo de Tempo de Precisão(PTP), cliente	
	Protocolo de configuração de host dinâmico (DHCP), cliente	
Visualização		
	HTML5/Javascript via servidores web integrados	Visualização do CODESYS na web
Configuração do sistema		

Software	PLC Linux SDK	PLC CODESYS (com visualização web)
	Configuração de sistema baseada na web para endereço IP (estático/dinâmico), informações do sistema.	
Gerenciamento do dispositivo	Consulte as observações separadas sobre o Aplicativo	Gerenciamento de dispositivo com CODESYS (EtherCAT mestre, CANOpen Manager, Profibus mestre etc.)
Configuração		
Designer da visualização		Visualização do CODESYS V3.5
Escopo/rastreamento		Escopo/rastreamento
Ferramenta de visualização HMI		Visualização do CODESYS na web
		Panel PC e HMI cliente remoto (comunicação via HTTPS) requer: Navegador com suporte a HTML5/JavaScript tais como Chrome, Firefox, Safari, Edge etc (modo Quiosque possível)
Redundância do controlador	-	Sim: redundância do controlador com CODESYS (Opcional)

Protocolos de comunicação

Software	PLC Linux SDK	PLC CODESYS (com visualização web)
Servidor OPC UA	-	Sim: servidor OPC UA com CODESYS
OPC UA cliente	-	Sim - CODESYS Cliente OPC UA via Licença Única (CODESYS Store)
Servidor Modbus TCP	-	Sim Servidor Modbus TCP (CODESYS - licença incluída) libModbus (DEIF)
Modbus TCP Cliente	-	Sim Servidor Modbus TCP (CODESYS) libModbus (DEIF)
Modbus RTU mestre	-	Sim Servidor Modbus TCP (CODESYS) libModbus (DEIF)
Modbus RTU escravo	-	Sim - Modbus RTU escravo (CODESYS)
EtherCAT Mestre	-	Sim - EtherCAT Mestre (CODESYS)
CAN Camada II	-	Sim - via biblioteca do CODESYS
CANopen Mestre	-	Sim - CANopen Mestre (CODESYS)
CANopen Escravo	-	Sim - CANopen escravo (CODESYS)
PROFINET V2.3, Classe A, CONTROLADOR RT	-	Sim - (CODESYS)
PROFINET V2.3, Classe A, DISPOSITIVO RT	-	Sim - (CODESYS)
Outros		Mediante solicitação ou de licença individual do CODESYS

4. Informações legais

4.1 Aviso legal e Direitos autorais

Equipamentos de outros fabricantes

A DEIF não se responsabiliza pela instalação ou operação de equipamentos de outros fabricantes, por exemplo, um **grupo gerador**. Em caso de dúvidas sobre a instalação e operação do grupo gerador, entre em contato com o **fabricante** ou a empresa distribuidora do equipamento.

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. A DEIF se reserva o direito de cobrar pelo custo do serviço.

Garantia geral

O período de garantia do produto adquirido é definido no contrato e na confirmação do pedido. Em geral, aplicam-se os Termos e Condições de Venda e Entrega da DEIF.

O produto monitora continuamente a temperatura operacional e armazena essas informações em um arquivo de log no dispositivo. A DEIF utiliza essas informações para fins de manutenção e para validar se problemas com o produto estão cobertos pela garantia.

Acredita-se que os pacotes de software fornecidos sejam da mais alta qualidade. Devido à natureza do processo de desenvolvimento do software, é possível que existam defeitos ocultos no software que possam afetar seu uso ou a operação de qualquer software ou dispositivo desenvolvido com este pacote de software.

A DEIF não se responsabiliza por determinar se este pacote é adequado para o aplicativo, nem por garantir o funcionamento correto do software e hardware do aplicativo.

A garantia não cobre peças de desgaste do produto, como:

- Disco flash interno
- Se aplicável, cartão SD (adquirido separadamente)
- Bateria de célula helicoidal substituível, usada para o relógio de tempo real (disponível como peça de reposição)

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.

Google® e *Google Chrome*® são marcas comerciais registradas da Google LLC.

Linux® é uma marca comercial registrada da Linux Torvalds nos EUA e 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.

Número do documento anterior

Este documento anteriormente tinha o número do documento: 4921240464

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.