

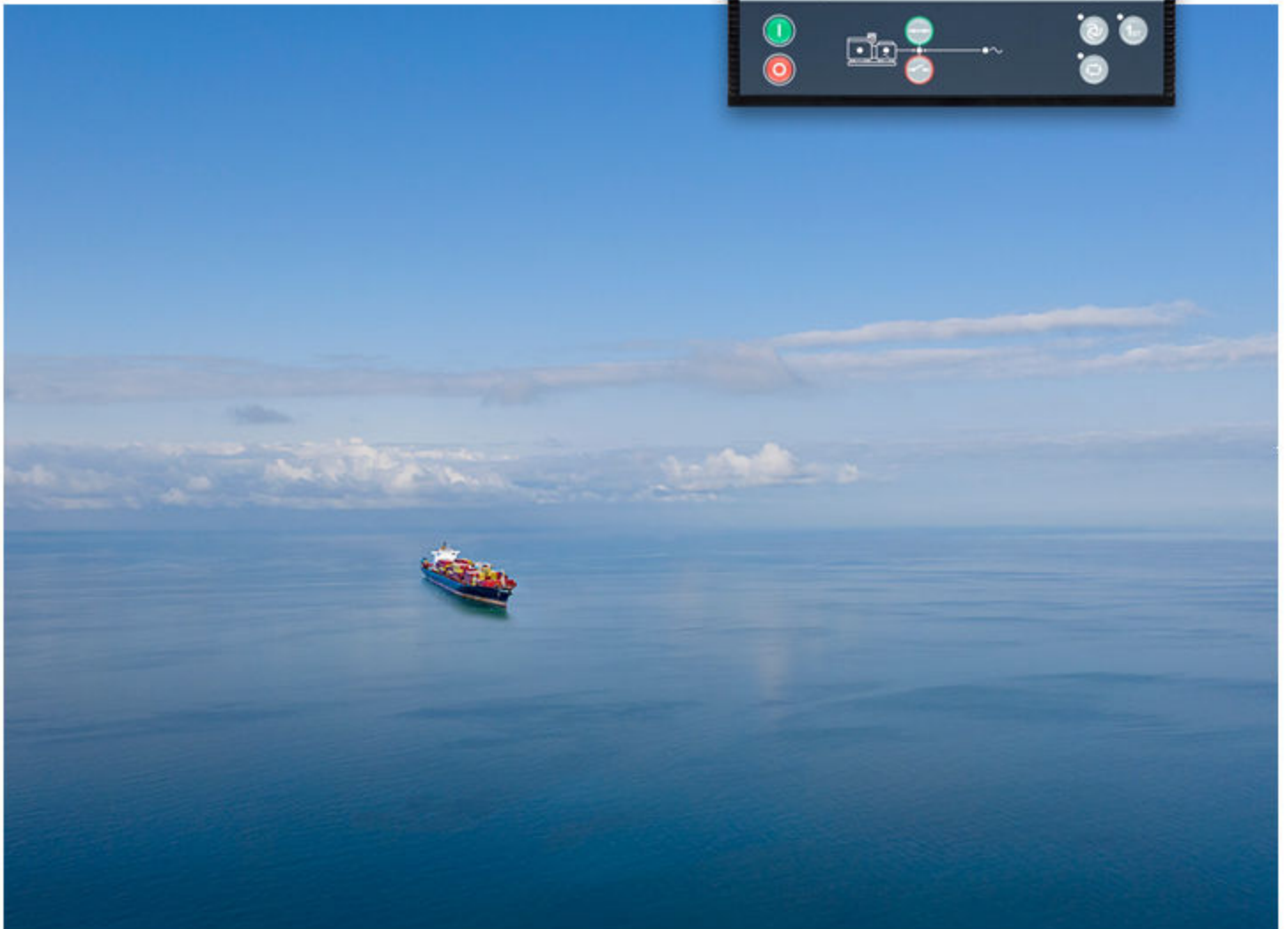
PPM 300

Gerenciamento de proteção e potência

Instruções de instalação



Improve
Tomorrow



1. Sobre as instruções de instalação

1.1 Símbolos e anotação.....	6
1.2 A quem se destinam as instruções de instalação.....	6
1.3 Suporte técnico	7
1.4 Avisos e Segurança.....	7
1.5 Informações legais.....	9

2. Prepare-se para a instalação

2.1 Localização.....	11
2.2 Ferramentas.....	11
2.3 Materiais.....	12

3. Monte o equipamento

3.1 Antes de começar a instalação.....	13
3.2 Suporte.....	14
3.2.1 Dimensões do suporte.....	14
3.2.2 Monte o suporte.....	15
3.2.3 Alívio de tensão de cabos do suporte.....	18
3.3 Display.....	20
3.3.1 Dimensões do display.....	20
3.3.2 Montagem do display.....	20
3.3.3 Alívio de tensão de cabos do suporte.....	22
3.4 Módulos de hardware.....	24
3.4.1 Proteção do equipamento.....	24
3.4.2 Requisitos de slot do suporte.....	25
3.4.3 Montagem e substituição de módulos de hardware.....	25

4. Conexão elétrica do equipamento

4.1 Sobre a conexão elétrica padrão.....	27
4.2 Pinos de codificação para terminais.....	28
4.3 Módulo PSM3.1 de alimentação.....	30
4.3.1 PSM3.1 - conexões dos terminais.....	30
4.3.2 Conexão elétrica padrão do controlador PSM3.1.....	31
4.3.3 Conexão elétrica para aterramento da estrutura.....	31
4.3.4 Conexão elétrica de alimentação.....	32
4.3.5 Conexão elétrica de saída de relé.....	33
4.3.6 PSM3.1 - Conexões de EtherCAT.....	34
4.3.7 Exemplos de topologias de rede.....	35
4.4 Módulo PSM3.2 de alimentação (suporte de expansão).....	36
4.4.1 PSM3.2 - conexões dos terminais.....	36
4.4.2 Conexão elétrica padrão do controlador PSM3.2.....	37
4.4.3 Conexão elétrica para aterramento da estrutura.....	37
4.4.4 Conexão elétrica de alimentação.....	38
4.4.5 Conexão elétrica de saída de relé.....	39
4.4.6 PSM3.1 - Conexões de EtherCAT.....	40
4.4.7 Exemplos de topologias de rede.....	42
4.5 Módulo ACM3.1 de corrente alternada.....	43
4.5.1 ACM3.1 - conexões dos terminais.....	43
4.5.2 Pinos de codificação de tensão para ACM3.1.....	44
4.5.3 Conexão elétrica padrão do controlador de grupo gerador controlador ACM3.1.....	46

4.5.4 Conexão elétrica padrão do controlador de grupo gerador de gerador de EMERGÊNCIA ACM3.1.....	47
4.5.5 Conexão elétrica recomendada para controlador ACM3.1 híbrido.....	48
4.5.6 Conexão elétrica padrão do controlador de gerador de EIXO ACM3.1.....	49
4.5.7 Conexão elétrica padrão do controlador de conexão à terra ACM3.1.....	50
4.5.8 Conexão elétrica padrão do controlador de disjuntor de seccionamento de barramento (bus tie breaker) ACM3.1.....	51
4.5.9 Conexão elétrica para medições de tensão.....	51
4.5.10 Conexão elétrica para medições de corrente.....	52
4.5.11 Transformador de energia.....	52
4.6 Módulo de corrente diferencial ACM3.2.....	53
4.6.1 ACM3.2 - conexões dos terminais.....	53
4.6.2 Pinos de codificação de corrente para ACM3.2.....	54
4.6.3 Conexão elétrica padrão do ACM3.2.....	55
4.6.4 Conexão elétrica para medições de corrente.....	56
4.7 Módulo IOM3.1 de Entrada/Saída.....	57
4.7.1 IOM3.1 - conexões dos terminais.....	57
4.7.2 Conexão elétrica padrão do controlador de grupo gerador IOM3.1.....	62
4.7.3 Conexão elétrica padrão do controlador de grupo gerador de gerador de EMERGÊNCIA IOM3.1.....	63
4.7.4 Conexão elétrica recomendada para controlador IOM3.1 híbrido.....	63
4.7.5 Conexão elétrica padrão do controlador de gerador de EIXO IOM3.1.....	66
4.7.6 Conexão elétrica padrão do controlador de conexão à terra IOM3.1.....	67
4.7.7 Conexão elétrica padrão do controlador de disjuntor de seccionamento de barramento (bus tie breaker) IOM3.1.....	68
4.7.8 Conexão elétrica de saída de relé.....	68
4.7.9 Conexão elétrica digital.....	69
4.8 Módulo IOM3.2 de Entrada/Saída.....	73
4.8.1 Conexões dos terminais IOM3.2.....	73
4.8.2 Conexão elétrica padrão do módulo IOM3.2 de entrada/saída.....	75
4.8.3 Conexão elétrica de saída de relé.....	75
4.8.4 Conexão elétrica de saída de modulação (PWM) de amplitude de pulso (apenas terminais 9-10 ou 11-12).....	75
4.8.5 Conexão elétrica de saídas de corrente analógica multifuncional ou de tensão.....	76
4.8.6 Conexão elétrica digital.....	76
4.8.7 Conexão elétrica das entradas analógicas multifuncionais	79
4.9 Módulo IOM3.3 de Entrada/Saída.....	83
4.9.1 Conexões do terminal IOM3.3.....	83
4.9.2 Conexão elétrica padrão do módulo IOM3.3 de Entrada/Saída.....	83
4.9.3 Entradas analógicas multifuncionais	84
4.9.4 Conexão elétrica de entradas digitais com detecção de ruptura de fio.....	84
4.9.5 Conexão elétrica de entradas de corrente analógica.....	84
4.9.6 Conexão elétrica de entradas de tensão analógica.....	85
4.9.7 Conexão elétrica para entradas de resistência analógica.....	85
4.9.8 Conexão elétrica de entradas termopar analógica.....	87
4.10 Módulo IOM3.4 de Entrada/Saída.....	88
4.10.1 IOM3.4 - conexões dos terminais.....	88
4.10.2 Conexão elétrica padrão do módulo IOM3.4 de Entrada/Saída.....	89
4.10.3 Fiação da saída digital.....	89
4.10.4 Conexão elétrica digital.....	89
4.11 Módulo EIM3.1 de interface do motor.....	93
4.11.1 EIM3.1 - conexões dos terminais.....	93

4.11.2 Conexão elétrica padrão do controlador de grupo gerador controlador EIM3.1.....	94
4.11.3 Conexão elétrica padrão do controlador de grupo gerador de gerador de EMERGÊNCIA EIM3.1.....	95
4.11.4 Conexão elétrica recomendada para controlador HÍBRIDO EIM3.1.....	96
4.11.5 Conexão elétrica para aterramento da estrutura.....	96
4.11.6 Conexão elétrica de alimentação.....	97
4.11.7 Conexão elétrica de saída de relé.....	97
4.11.8 Saída de relé com detecção de ruptura de fio.....	98
4.11.9 Conexão elétrica digital.....	100
4.11.10 Conexão elétrica de entrada da unidade de Pickup magnético (MPU).....	103
4.11.11 Conexão elétrica da entrada W.....	103
4.11.12 Conexão elétrica para entradas de corrente analógica ou de resistência.....	104
4.12 Módulo GAM3.1 de Controle e Regulador Automático de Tensão (AVR).....	108
4.12.1 GAM3.1 - conexões dos terminais.....	108
4.12.2 Fiação padrão para controlador de grupo gerador GAM3.1.....	109
4.12.3 Conexão elétrica padrão do controlador de grupo gerador de gerador de EMERGÊNCIA GAM3.1.....	110
4.12.4 Conexão elétrica recomendada para controlador GAM3.1 híbrido.....	111
4.12.5 Conexão elétrica de saída de relé.....	111
4.12.6 Conexão elétrica de compartilhamento de carga.....	112
4.12.7 Conexão elétrica de saídas de corrente analógica ou de tensão.....	112
4.12.8 Conexão elétrica de saída de modulação de amplitude de pulso (PWM).....	113
4.12.9 Conexão elétrica de entrada de corrente analógica ou tensão.....	113
4.13 Módulo GAM3.2 de Controle e Regulador Automático de Tensão (AVR).....	115
4.13.1 GAM3.2 - conexões dos terminais.....	115
4.13.2 Fiação padrão do controlador de grupo gerador GAM3.2.....	116
4.13.3 Conexão elétrica para aterramento da estrutura.....	116
4.13.4 Conexão elétrica de alimentação.....	117
4.13.5 Conexão elétrica de saídas de corrente analógica ou de tensão.....	118
4.13.6 Conexão elétrica de saída de modulação de amplitude de pulso (PWM).....	119
4.13.7 Conexão elétrica digital.....	119
4.13.8 Conexão elétrica de saída de relé.....	122
4.14 Módulo PCM3.1 de comunicação e do processador.....	123
4.14.1 PCM3.1 - conexões dos terminais.....	123
4.14.2 Cabos de comunicação para CAN bus.....	124
4.14.3 Conexões de rede PCM3.1.....	124
4.14.4 Restrições da topologia.....	127
4.14.5 Exemplos de topologias de rede.....	128
4.15 Exemplo de conexão elétrica das funções do controlador.....	130
4.15.1 Configuração do sistema em CA.....	130
4.15.2 Configuração CA de [Fonte] ou [Barramento].....	135
4.15.3 Interruptor de pulso.....	136
4.15.4 Interruptor contínuo.....	136
4.15.5 Disjuntor compacto.....	137
4.15.6 Disjuntor externo.....	137
4.15.7 Feedback do disjuntor reserva (Redundant breaker).....	138
4.15.8 Regulação: Saída de corrente para configuração de tensão.....	138
4.15.9 Gerenciamento de potência: Conexão elétrica de grande consumidor.....	139
4.16 Unidade de display DU 300.....	140
4.16.1 Conexões dos terminais do display.....	140
4.16.2 Conexão elétrica para aterramento da estrutura.....	140

4.16.3 Conexão elétrica de alimentação.....	140
4.16.4 Conexão elétrica de saída de relé.....	142
4.16.5 Conexões de rede.....	143

5. Manutenção

5.1 Proteção do equipamento.....	144
5.2 Montagem e substituição de módulos de hardware.....	145
5.3 Substitua a bateria RTC no módulo PCM3.1.....	146

6. Multi-line 300 como um sistema de segurança

6.1 Proteção rápida contra sobrecorrente (ANXI 50/50TD).....	148
6.1.1 Sobre o sistema de segurança no padrão ANSI 50/50TD.....	148
6.1.2 Requisitos do transformador de corrente.....	148
6.1.3 Requisitos de alimentação.....	148
6.1.4 Requisitos da função.....	148
6.1.5 Requisitos de parâmetros.....	149

1. Sobre as instruções de instalação

1.1 Símbolos e anotação

Símbolos para observações gerais

OBSERVAÇÃO Isso mostra informações gerais.



Mais informações

Isso mostra onde você pode encontrar mais informações.



Exemplo

Isso mostra um exemplo.



Como...

Isso mostra um link para um vídeo para ajuda e orientação.

Símbolos para avisos de perigo



PERIGO!



Isso mostra situações perigosas.

Se as diretrizes não forem seguidas, tais situações resultarão em morte, ferimentos aos envolvidos e destruição ou danos aos equipamentos.



ATENÇÃO



Isso mostra situações potencialmente perigosas.

Se as diretrizes não forem seguidas, tais situações podem resultar em morte, ferimentos aos envolvidos e destruição ou danos aos equipamentos.



CUIDADO



Isso mostra uma situação de risco de baixo nível.

Se as diretrizes não forem seguidas, tais situações podem resultar em ferimento leve ou moderado.

NOTIFICAÇÃO



Isso mostra um aviso importante

Certifique-se de ler essas informações.

1.2 A quem se destinam as instruções de instalação

As instruções de instalação destinam-se especialmente ao pessoal que faz a montagem e conexão elétrica dos controladores e telas. Estas instruções de instalação também podem ser usadas durante o comissionamento para verificar a instalação.

1.3 Suporte técnico

Documentação técnica

Baixe a documentação técnica, os desenhos ou as tabelas modbus do site da DEIF: <https://www.deif.com/documentation/ppm-300/>

Manutenção e suporte

O compromisso da DEIF é estar disponível para nossos clientes e parceiros 24 horas por dia, sete dias por semana para garantir os mais elevados níveis de serviço e suporte.

<https://www.deif.com/support>

Treinamento

A DEIF organiza **cursos de treinamento** nos escritórios da DEIF em todo o mundo.

<https://www.deif.com/training>

Serviço adicional

A DEIF oferece **serviço** com projeto, comissionamento, operação e otimização.

<https://www.deif.com/support/local-office>

1.4 Avisos e Segurança

Segurança durante a instalação e a operação

Quando você instalar e operar o equipamento, pode ter que trabalhar com correntes e tensões perigosas. A instalação somente deve ser realizada por pessoas autorizadas e que compreendam os riscos envolvidos no trabalho com equipamentos elétricos.



PERIGO!



Correntes e tensões perigosas energizadas.

Não toque nos terminais, especialmente nas entradas de medição de corrente em CA e nos terminais de relés, pois isso pode causar ferimento e morte.

Desativar os disjuntores



PERIGO!



Desativar os disjuntores

O fechamento não intencional dos disjuntores pode provocar situações fatais e/ou perigosas.

Desconecte ou desative os disjuntores ANTES de conectar a alimentação do controlador. Não ative os disjuntores ANTES de a conexão elétrica e a operação do controladores terem sido totalmente testadas.

Desativar o arranque do motor



PERIGO!

Arranques indesejados do motor



O arranque não intencional do motor pode provocar situações fatais e/ou perigosas.

Desconecte, desative ou bloqueie o arranque do motor (o mecanismo de arranque e a bobina de funcionamento) ANTES de conectar a alimentação do controlador. Não ative o arranque do motor ANTES de a conexão elétrica e a operação do controladores terem sido totalmente testadas.

Fragmentos metálicos e outros objetos

Mantenha fragmentos de metal e outros objetos fora do controlados ou unidade do display, pois podem danificar o dispositivo. Tome bastante cuidado ao instalar o dispositivo.

Para evitar que fragmentos de metal entrem no controlador ou suporte da extensão, recomendamos colocar a capa fornecida sobre os buracos de ventilação quando instalar o suporte. Lembre-se de remover a capa quando terminar o trabalho. Deixar de fazer isso poderá danificar o controlador ou suporte da extensão.

Descarga eletrostática

Proteja os terminais do dispositivo contra descargas eletrostáticas quando não estiver instalado em um suporte aterrado. As descargas eletrostáticas podem danificar os terminais.

Alimentação do controlador

O controlador deve ter uma fonte de alimentação confiável e uma alimentação de reserva. O design do quadro de distribuição deve garantir proteção suficiente do sistema, se houver falha de alimentação no controlador.

Se o controlador ficar sem qualquer alimentação, ele estará desligado (OFF) e **não** oferecerá nenhuma proteção. O controlador não consegue forçar desarmes, desligamentos ou travamentos quando está desligado. O controlador **não** proporcionará nenhum controle ou gerenciamento de potência. Todos os relés do controlador se desenergizam.

Conectar ao terra de proteção do controlador



PERIGO!



Falha no aterramento

Falha no aterramento do controlador (ou suporte de extensão) poderia levar a ferimentos ou morte.

Você deve aterrar o controlador (ou suporte de extensão) a um aterramento protetor.

Controle do quadro de distribuição

Em *Controle do quadro de distribuição*, o operador opera o equipamento a partir do quadro de distribuição. Quando o *Controle do quadro de distribuição* estiver ativado:

- Se surgir uma situação de alarme que exija um desarme e/ou desligamento, o controlador desarmará o disjuntor e/ou desligará o motor.
- O controlador **NÃO** responde em caso de apagão.
- O controlador **não** oferece gerenciamento de potência.
- O controlador **NÃO** aceita comandos do operador.
- O controlador não pode impedir e **não** impedirá ações manuais do operador.

O projeto do quadro de distribuição deve proteger o sistema quando o controlador estiver no *controle do quadro de distribuição*.



PERIGO!

Sobreposição manual da ação do alarme



Não utilize o quadro de distribuição ou o controle manual para sobrepor a ação de alarme de um alarme ativo.

Um alarme pode estar ativo porque está travado ou porque a condição para o alarme ainda ativo. Se a ação do alarme for manualmente sobreposta, um alarme travado não fornecerá proteção.

Ajustes de fábrica

O controlador é entregue pré-programado com uma série de configurações de fábrica. Esses ajustes se baseiam em valores típicos e podem não ser as corretas para o seu sistema. Portanto, antes de usar o controlador, verifique todos os parâmetros.

Arranques automáticos e controlados remotamente



CUIDADO

Início Automático do Grupo Gerador



O sistema de gerenciamento de potência inicia os grupos geradores automaticamente quando há necessidade de mais potência. Para um operador inexperiente pode ser difícil prever quais grupos geradores serão inicializados. Além disso, os grupos geradores podem ser inicializados remotamente (por exemplo, através de uma conexão via Ethernet ou uma entrada digital).

Para evitar ferimentos aos envolvidos, é necessário levar em consideração o design, o layout e os procedimentos de manutenção do grupo gerador.

Segurança dos dados

Para minimizar violações da segurança dos dados, recomendamos:

- Se possível, evite expor os controladores e suas redes a redes públicas e à Internet.
- Utilize camadas de segurança como uma VPN para acesso remoto.
- Instale um firewall.
- Restrinja o acesso às pessoas autorizadas.

Não utilize módulos de hardware não compatíveis

Só utilize os módulos de hardware relacionados nas especificações técnicas. Módulos de hardware incompatíveis podem provocar o mal funcionamento do controlador.

1.5 Informações legais

Equipamentos de outros fabricantes

A DEIF não se responsabiliza pela instalação ou operação de equipamentos de outros fabricantes, inclusive os **grupos geradores**.

Garantia

O suporte só pode ser aberto para remover, substituir e/ou adicionar um módulo de hardware ou bateria interna no RTC (se estiver encaixado). Os procedimentos das **Instruções de instalação** devem ser seguidos. Caso o suporte for aberto por qualquer outro motivo e/ou se os procedimentos não forem seguidos, a garantia perderá sua validade.

Se a unidade de display for aberta, a garantia perderá sua validade.

Marcas comerciais

DEIF, “*power in control*” e o logotipo 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®.

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

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

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.

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.

Direitos autorais

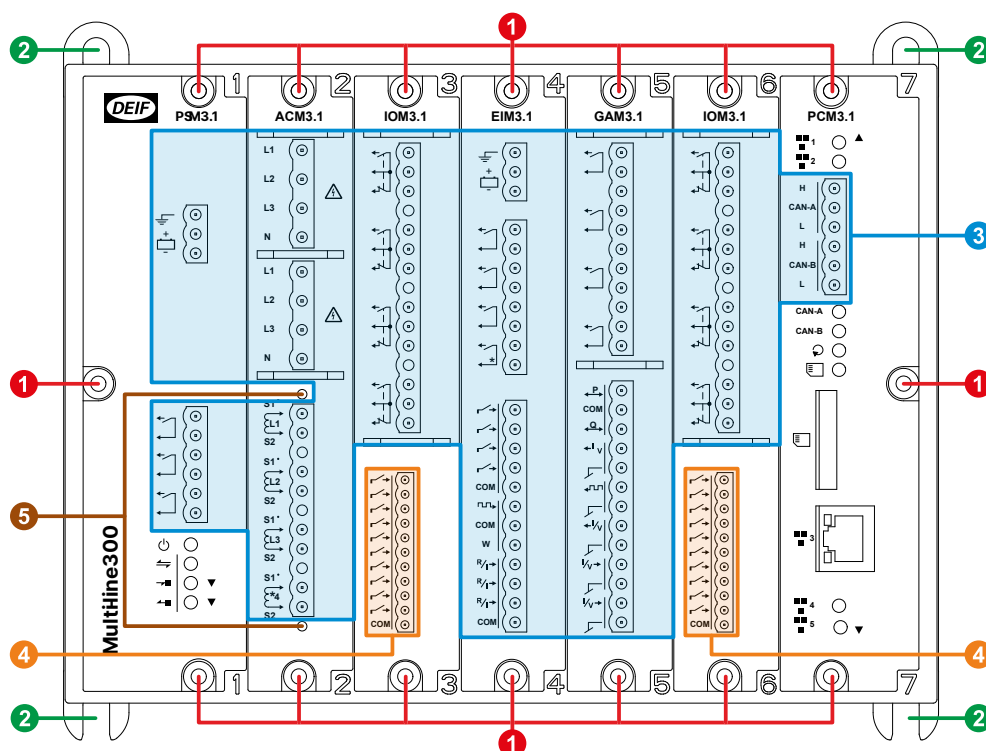
© Copyright DEIF A/S. Todos os direitos reservados.

2. Prepare-se para a instalação

2.1 Localização

O equipamento deve ser instalado e operado em um ambiente limpo e seco, conforme especificado na **Folha de dados**. Se o equipamento for instalado em uma área sujeita a elevado e contante nível de vibrações, o equipamento deve ser isolado dessas vibrações. O ambiente da instalação deve estar de acordo com as especificações elétricas, mecânicas e ambientais do equipamento, conforme descritas na **Folha de dados**.

2.2 Ferramentas



#	Ferramenta	Acessório	Torque	Usada para
-	Equipamentos de segurança	-	-	Proteção pessoal, de acordo com os padrões e requisitos locais.
-	Pulseira antiestática condutora	-	-	Evite dano de descarga eletrostática.
1	Chave de fenda	Broca TX20	0,5 N·m (4,4 lb-pol)	Remova ou adicione módulos no suporte.
-	Chave de fenda	Broca TX10	0,5 N·m (4,4 lb-pol)	Retire ou remonte as placas para alívio de tensão dos cabos.
2	Chave *	Soquete sextavado de 10 mm para porcas de 6 mm (aperto de 7/16 no soquete sextavado para 1/4 nas porcas)	5 N·m (44 lb-pol)	Aperte as porcas nos parafusos de montagem.
-	Chave de fenda	Broca PH2 ou uma broca de lâmina chata de 5 mm (0,2 pol)	0,15 N·m (1,3 lb-pol)	Aperte os grampos-sargento para fixação da unidade de display.
3	Chave de fenda	broca de lâmina chata de 3,5 mm (0,14 pol)	0,5 N·m (4,4 lb-pol)	Conecte os cabos aos terminais de 2,5 mm².

#	Ferramenta	Acessório	Torque	Usada para
4	Chave de fenda	broca de lâmina chata de 2,5 mm (0,1 pol)	0,25 N·m (2,2 lb-pol)	Conecte os cabos aos terminais de 1,5 mm ² .
5	Chave de fenda.	broca de lâmina chata de 3,5 mm (0,14 pol)	0,25 N·m (2,2 lb-pol)	Retire e prenda o bloco de terminais de medição de corrente à placa dianteira do módulo ACM3.1.
-	Decapantes, alicates e cortadores.	-	-	Prepare a conexão elétrica. Ajuste as abraçadeiras.

OBSERVAÇÃO * O tamanho dos acessórios da chave de torque depende do tamanho da porta e parafuso no kit de parafusos de montagem. Essas peças não são fornecidas pela DEIF e os tamanhos mencionados são apenas uma recomendação.

NOTIFICAÇÃO



Dano de torque ao equipamento

Durante a instalação, não utilize ferramentas elétricas. Muito torque danifica o equipamento. Siga as instruções para aplicar o torque correto.

2.3 Materiais

Esses materiais são necessários ao instalar os controladores e as unidades de display.

- Quatro fixadores por suporte para montagem.
- A conexão elétrica de aterramento para aterrar o suporte.
- Cabos para pontos de medição de conexão elétrica, quadro de distribuição e equipamentos de terceiros (veja a **Folha de dados** para especificações).
- Cabos de Ethernet para conectar o display, controladores e sistemas externos (veja as especificações da **Folha de dados**).
- Amarras para prender os fios e cabos de Ethernet, veja [Alívio de tensão dos cabos do suporte](#) e [Alívio de tensão dos cabos da unidade de display](#) para mais informações).

3. Monte o equipamento

3.1 Antes de começar a instalação

O controlador vem com os módulos de hardware necessários instalados para o tipo de controlador. Módulos adicionais podem ser adicionados ou removidos no local.

Se você substituir um módulo de hardware por um tipo diferente, o controlador perde suas aprovações de sociedades de classificação marítima. A substituição por um módulo do mesmo tipo não afetará as aprovações de sociedades de classificação marítima.

O controlador ou suporte de extensão é montado numa estrutura. O display é montado num painel.

Alterando a configuração entregue

Você pode montar os módulos de hardware em uma ordem distinta da recomendada nestas instruções. Se você decidir fazer isso, recomendamos documentar as alterações e incluir essas informações na documentação do sistema.

- Nome do módulo
- Número do slot do suporte do módulo na configuração padrão
- Número do slot do suporte do módulo em sua configuração personalizada

Os desenhos em CAD tanto do controlador, suporte da extensão e unidade de display podem ser baixados em www.deif.com.

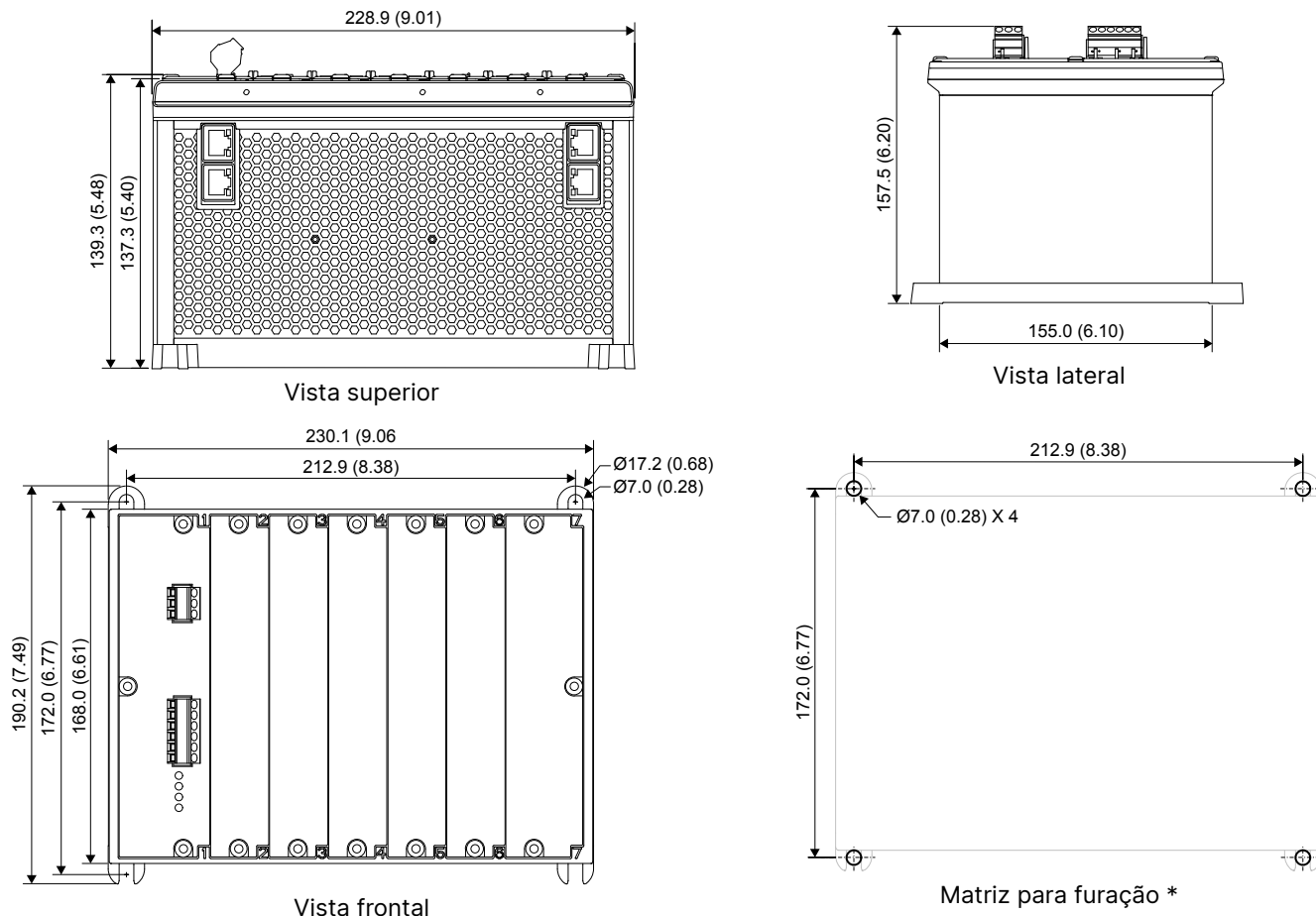
Disponibilizamos tanto os arquivos em AutoCAD como em STEP.

3.2 Suporte

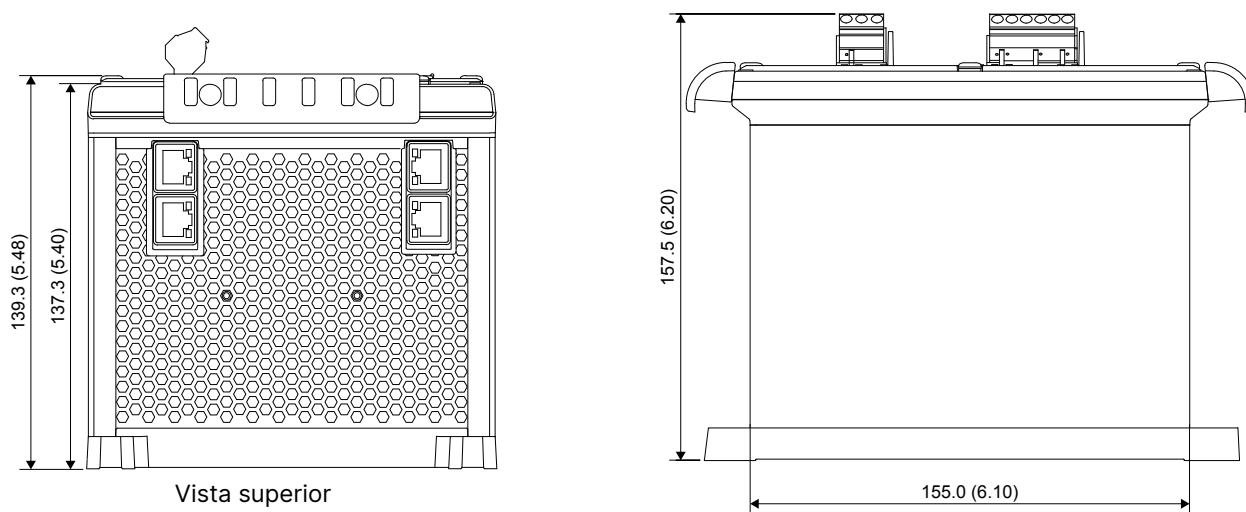
3.2.1 Dimensões do suporte

As dimensões estão em mm, seguidas pelo equivalente aproximado em polegadas. O suporte é entregue com as placas de alívio de tensão de cabos já montadas (não mostradas nas dimensões do R7.1).

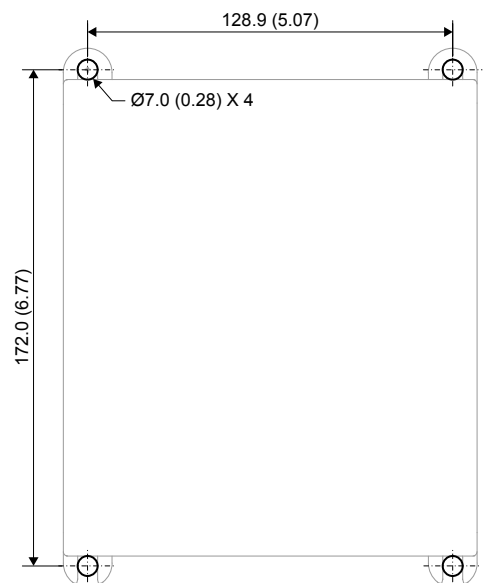
R7.1 – dimensões



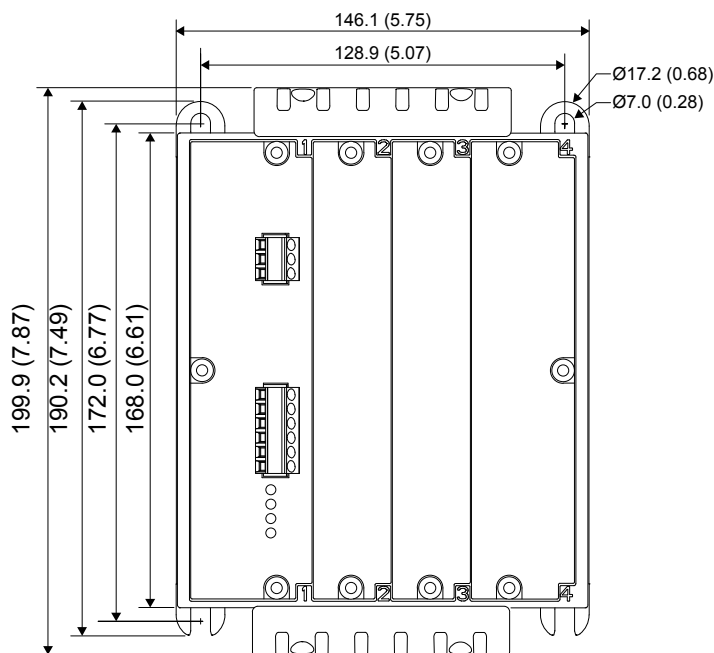
R4.1 – dimensões



Vista lateral



Matriz para furação *



Vista frontal

OBSERVAÇÃO Os desenhos da matriz de furação são para orientações. Utilize as dimensões dadas para criar sua matriz de furação.

3.2.2 Monte o suporte

O suporte foi projetado para ser montado em um gabinete.

Para UL/cUL listado, o suporte deverá ser:

- Montado sobre uma superfície plana de gabinete tipo 1
- Instalado de acordo com a NEC (EUA) ou CEC (Canadá).



Mais informações

Para obter mais informações sobre as especificações elétricas, consulte a **Folha de dados** respectiva.

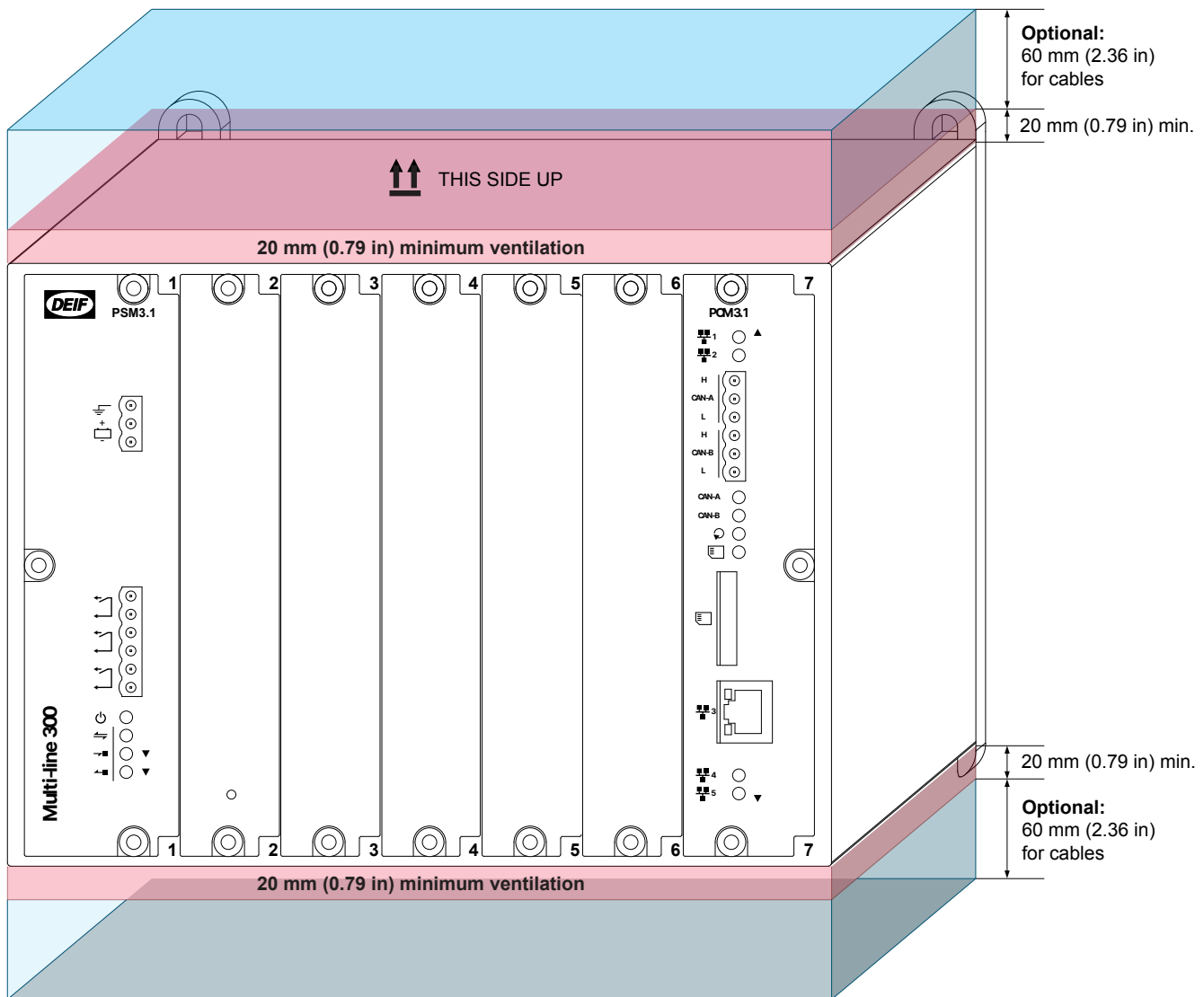
O acúmulo de poeira pode danificar o controlador ou provocar o superaquecimento. Recomendamos que o suporte seja montado em um gabinete com um filtro na alimentação de ar.

Durante a instalação, proteja os terminais do controlador de descargas estáticas, especialmente enquanto o aterramento da estrutura não estiver conectado.

Espaço ao redor do controlador

São necessários 20 mm (0,8 pol.) acima e abaixo da estrutura do suporte para ventilação. Certifique-se de que haja espaço suficiente para os cabos na frente, acima e abaixo do suporte. Alguns cabos podem precisar de um raio de curvatura mínimo. Recomendamos seguir os requisitos do fabricante do cabo quanto ao raio de curvatura.

Exemplo:



Parafusos para montagem do suporte

Os parafusos para montagem **não** são fornecidos com o suporte. Os parafusos do suporte devem ter a capacidade de suportar o peso do suporte e da conexão elétrica.



Exemplo: Como calcular o comprimento mínimo dos parafusos

Montar o suporte usando quatro parafusos de 6 mm (1/4 pol), quatro portas e quatro arruelas de 6 mm (1/4 pol).

Quanto aos parafusos, o comprimento mínimo da montagem do suporte circular é de 12 mm (0,47 pol). O comprimento também é necessário em relação à espessura da arruela (normalmente de 1,5 mm), da porca (normalmente 4 mm) e a espessura da placa traseira do gabinete.

Se a placa traseira do gabinete tiver 2,5 mm (0,10 pol) de espessura, então o comprimento mínimo do parafuso é de 20 mm (0,79 pol). Para o aterramento, é necessário usar um parafuso ligeiramente mais longo.

Aterramento do suporte

Você deve aterrar o suporte do controlador ou extensão para criar um terra de proteção.



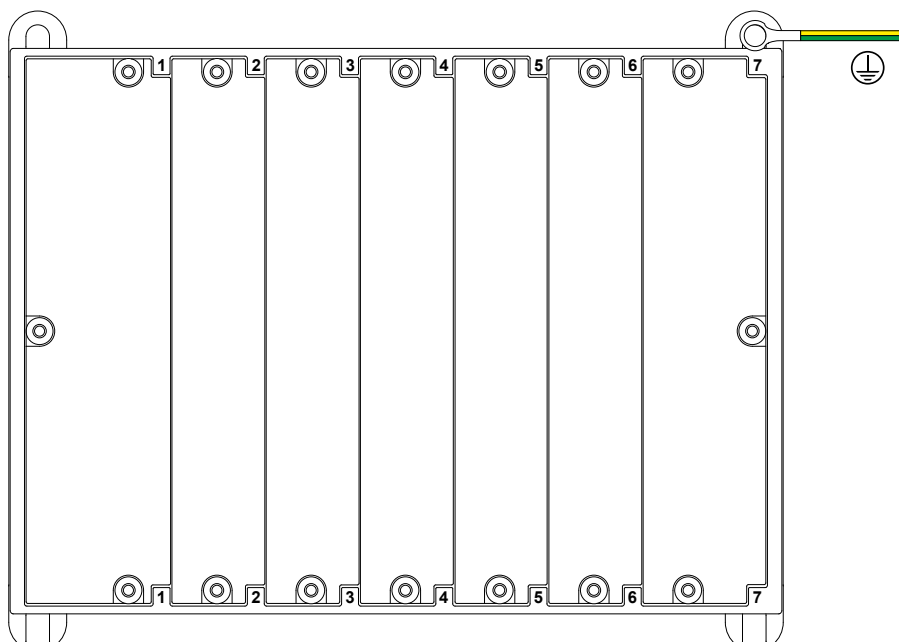
PERIGO!



Falha no aterramento

Falha no aterramento do controlador (ou suporte de extensão) poderia levar a ferimentos ou morte.

Você deve aterrar o suporte do controlador (ou da extensão) para criar um terra de proteção.



Montagem do suporte (exemplo)

Este é um exemplo de como montar o suporte em um gabinete sobre uma placa fina.

Você precisará de:

- Caneta marcadora
- Furadeira
- Broca de 5 mm
- Atarraxadeira
- Tarraxa de 6 mm
- Quatro parafusos de 6 mm (o comprimento depende do ambiente de instalação)
- Quatro arruelas duplas dentadas de 6 mm
- Cabo de aterramento com um anel terminal de 6 mm

Instruções de montagem:

1. Verifique se há o espaço livre necessário para ventilação e os cabos.
2. Marque a posição para os parafusos na superfície vertical em que o suporte será montado.
3. Fure e tampe os buracos para a montagem do suporte.
4. Coloque uma arruela em três dos quatro parafusos.
5. Monte folgadoamente um parafuso com uma arruela nos dois furos de montagem interior. Deve haver pelo menos 13 mm livres entre a superfície do gabinete e a arruela.
6. Coloque o suporte sobre os parafusos.
 - As arruelas devem ficar entre a cabeça do parafuso e o suporte.
 - O suporte deve ser montado com a parte traseira na vertical e o comprimento no eixo horizontal.
7. Monte o terceiro parafuso com uma arruela na posição superior esquerda da montagem.
8. Aperte os três parafusos com 5 N m (44 lb-pol) de torque.
9. Coloque uma argola de aterramento, seguida de uma arruela dentada no parafuso remanescente.
10. Monte o último parafuso na parte superior direita da montagem.

11. Aperte o último parafuso com 5 N m (44 lb-pol) de torque.
12. Conecte a outra ponta do cabo de aterramento galvanicamente na posição de aterramento do gabinete.

3.2.3 Alívio de tensão de cabos do suporte

O suporte é fornecido com placas de alívio de tensão dos cabos, montadas na parte de cima e de baixo. Você pode prender os cabos a essas placas com braçadeiras.

Afrouxe os três parafusos de 3 mm com uma chave de fenda T10 para remover a placa. Aperte os parafusos a 0,5 Nm (4,4 lb-pol.) de torque quando montar a placa novamente.

Encaixes para abraçadeiras

No suporte, há seis slots de desarme de cabo no topo, e seis slots na base. Antes de usar os encaixes das abraçadeiras no topo, remova totalmente a capa de latão.

A largura máxima para abraçadeiras é de 2,5 mm (0,1 pol). As abraçadeiras e os condutores de cabos não devem bloquear mais do que 20% dos furos destinados à ventilação.

Figura 3.1 Posição dos encaixes das abraçadeiras mostrada por braçadeiras vermelhas (Detalhe do slot A).

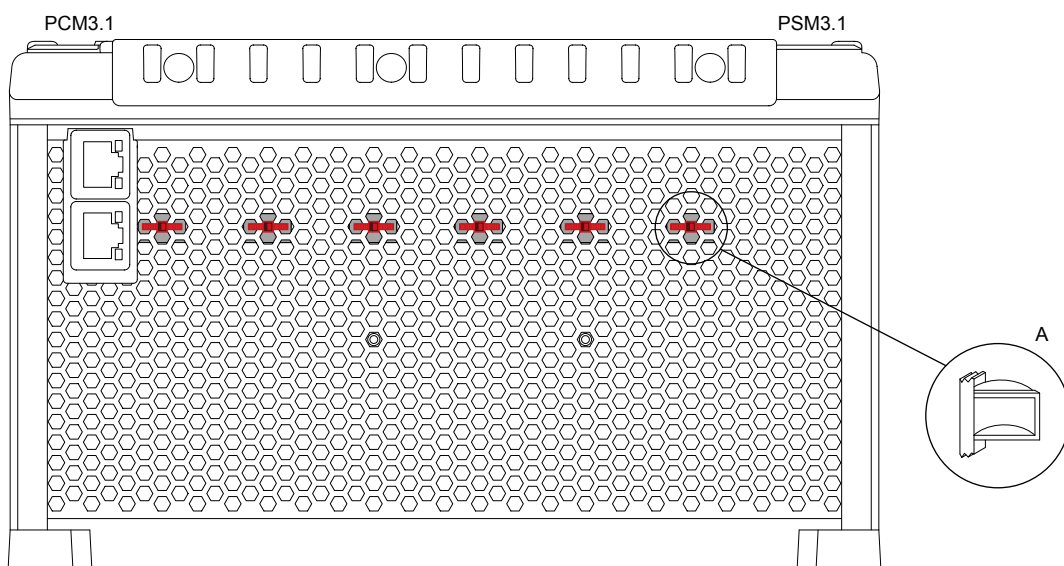
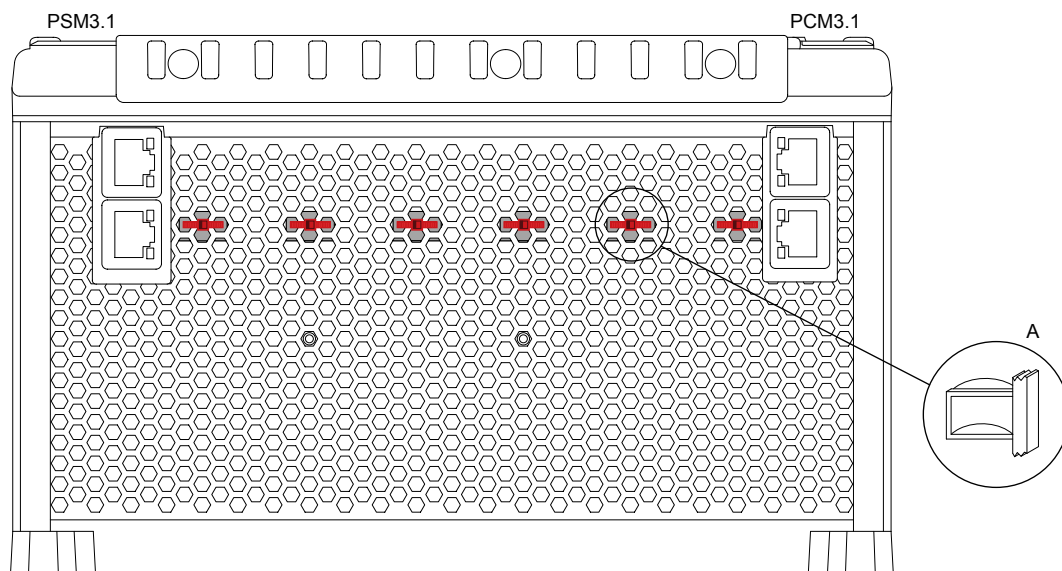


Figura 3.2 Posições dos encaixes de desarme do cabo por braçadeiras vermelhas (Detalhe do slot A)

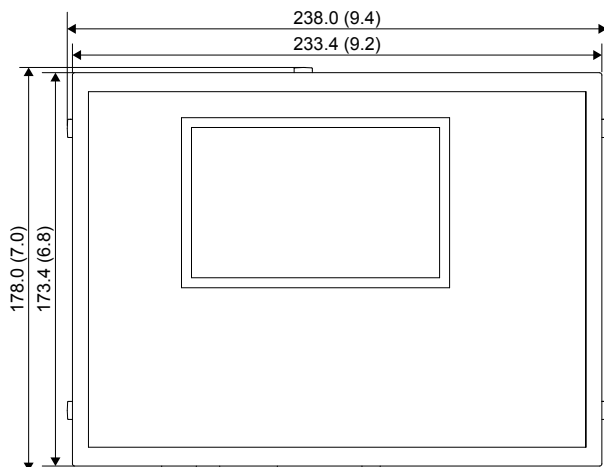


Os encaixes das abraçadeiras ficam dentro da estrutura de alumínio do suporte. Somente os utilize se as normas das sociedades de classificação marítima permitir que a conexão elétrica seja presa diretamente ao metal. Alternativamente, você pode usar isolamento extra entre a estrutura do suporte e os fios.

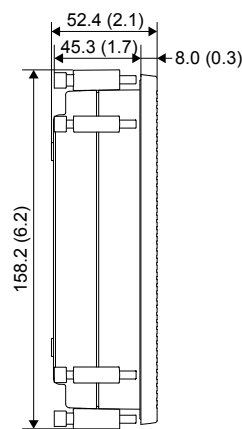
3.3 Display

3.3.1 Dimensões do display

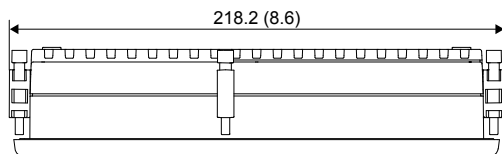
As dimensões estão em mm (seguidas pelo equivalente aproximado em polegadas).



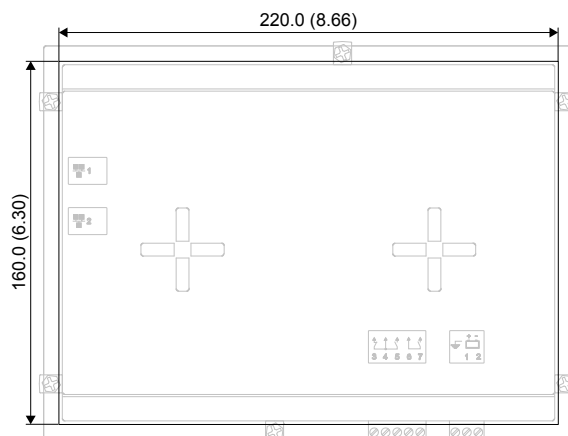
Vista frontal



Vista lateral



Vista superior



Corte do painel

OBSERVAÇÃO Este desenho de porte do painel serve como uma diretriz. Utilize as dimensões dadas para criar seu próprio modelo de corte do painel.

3.3.2 Montagem do display

O display foi projetado para ser montado em um painel, com sua parte traseira dentro de um gabinete.

Para UL/cUL listado, o display deverá ser:

- montado sobre uma superfície plana - gabinete tipo 1
- instalado de acordo com a NEC (EUA) ou CEC (Canadá)



Mais informações

Consulte a **folha de dados** para obter as especificações elétricas.

O display deve ser montado com seis grampos-sargento de fixação (fornecidos com o display).

A parte de trás do display não possui proteção contra poeira. O acúmulo de poeira pode danificar o display ou levar ao superaquecimento. Recomendamos que o display seja montado de modo que sua parte traseira fique em um gabinete com um filtro na alimentação de ar.

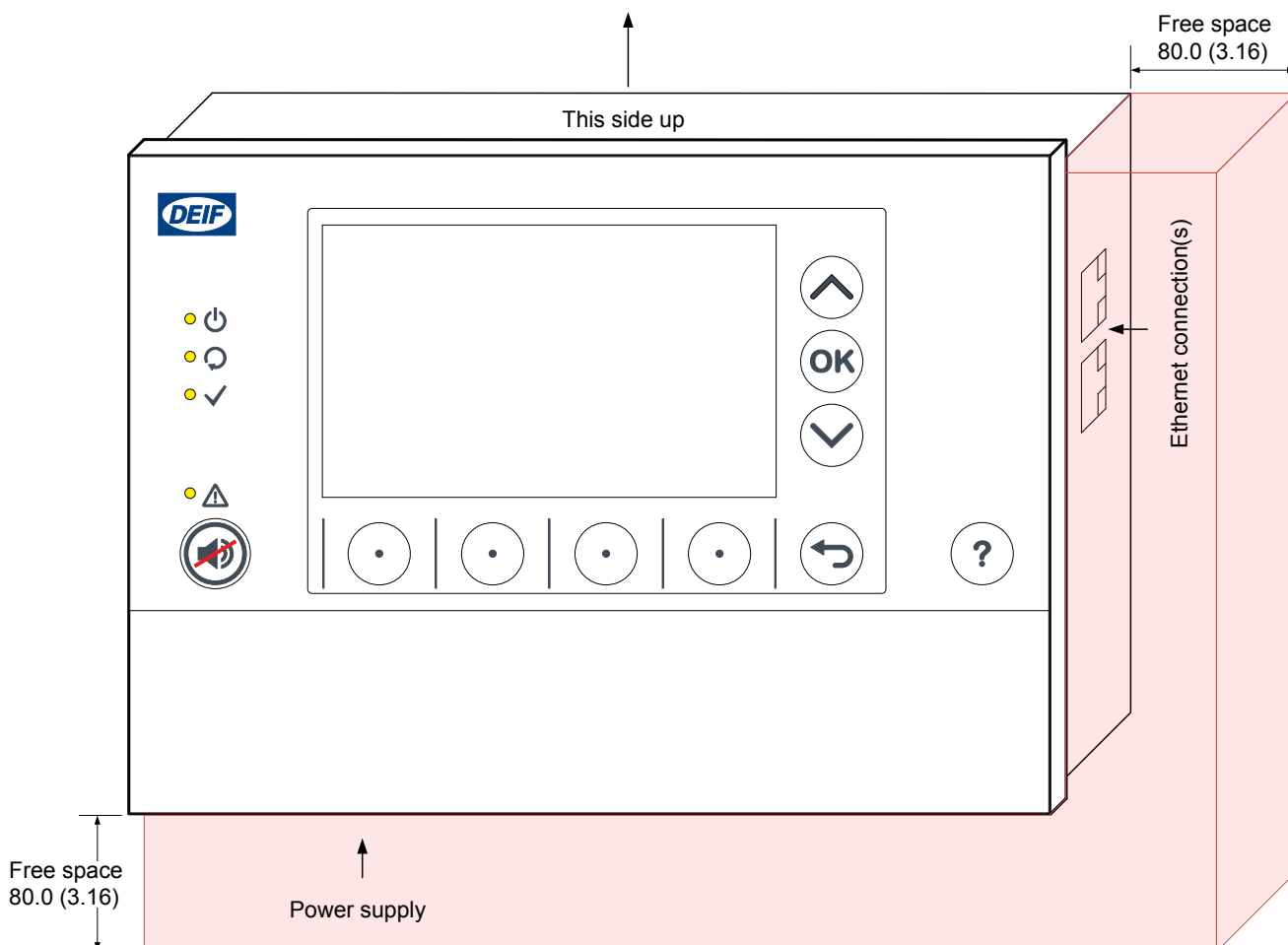
Proteja os terminais do display contra a descarga estática durante a instalação. Enquanto o aterramento da estrutura não estiver conectado é muito importante proteger os terminais.

Requisitos de ventilação e espaço

Para obter a ventilação adequada, o display deve ser montada com a parte traseira na vertical e o eixo longo na horizontal. Os dizeres na parte dianteira do display devem ficar na horizontal. Dentro do gabinete deve haver um espaço livre de no mínimo 20 mm (0,8 pol) acima, abaixo e atrás do display.

Requisitos de cabo e espaço

Figura 3.3 Exemplo de espaço mínimo



Quanto aos cabos de Ethernet, as curvaturas não devem ficar mais apertadas do que o raio de curvatura mínimo especificado pelos fabricantes dos cabos. Certifique-se de que haja espaço suficiente à direita do display (conforme visto de frente) para os cabos de Ethernet.

Recomendamos seguir os requisitos do fabricante do cabo quanto ao raio de curvatura. A título de orientação, os cabos Ethernet podem precisar de um raio de curvatura mínimo de cerca de 40 mm (1,6 pol).

Alívio de tensão de cabos

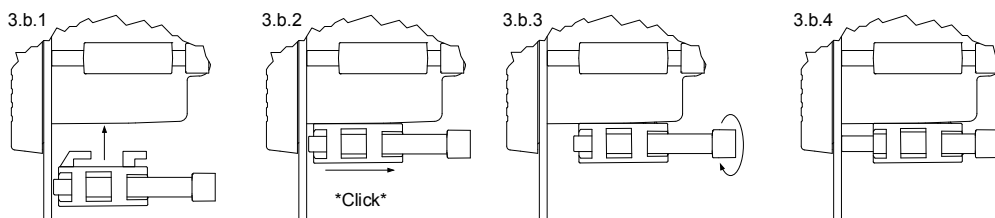
Você pode usar os dois encaixes em forma de cruz "+", que ficam na parte de trás do display para alívio de tensão dos cabos e para segurá-los no lugar. Enrosque uma abraçadeira (máximo de 4 mm (0,15 pol) de largura) no encaixe horizontal ou vertical.

O condutor de cabo não deve bloquear mais do que 20% dos furos destinados à ventilação.

Montagem do display

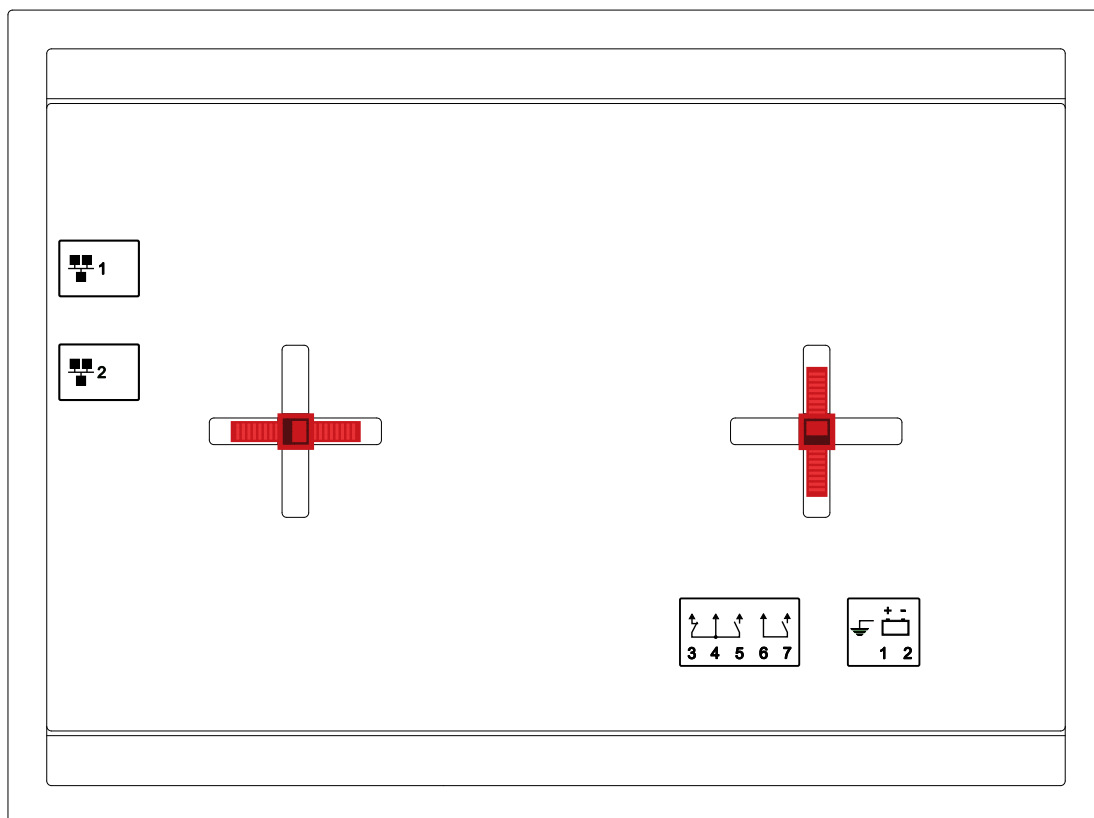
1. Verifique se o recorte do painel no tamanho certo está disponível.
2. Verifique se há espaço suficiente para o display.
 - O display se estende 44 mm (1,7 pol) atrás do painel.
 - A conexão elétrica com os terminais do display também pode precisar de um pouco de espaço.
 - É necessário espaço para ventilação, conforme descrito acima.
3. Monte o display embutida no suporte, usando os seis grampos-sargento de fixação, os quais são fornecidos com o display.
 - a. Posicione o display no recorte do painel.
 - b. Enganche e encaixe um grampo-sargento nos furos apropriados, na parte superior direita do display. Gire o parafuso até que o display esteja preso. Veja a figura abaixo como exemplo gráfico dessa etapa.
 - c. Repita a etapa 3b em relação às cinco posições remanescentes para grampos-sargento.
 - d. Se necessário, utilize os dedos ou uma chave de fenda para apertar os parafusos. Tome cuidado, no entanto, para não exceder o torque recomendado (0,15 Nm ((1,3 lb-pol))).
4. Posicione corretamente os blocos para conexão dos terminais e, em seguida, pressione-os firmemente sobre os slots de conexão dos terminais.
 - Os blocos para conexão dos terminais são chaveados para evitar a montagem incorreta.
 - Na caixa com o display são fornecidos dois blocos para conexão de terminais.

Figura 3.4 Como instalar o grampo do parafuso de fixação.



3.3.3 Alívio de tensão de cabos do suporte

A parte de trás da unidade de display tem quatro encaixes para abraçadeiras com 4 mm de largura para alívio de tensão de cabos. As abraçadeiras podem ser posicionadas na horizontal ou na vertical nos respectivos encaixes. Para usar um encaixe, curve a ponta da abraçadeira e, em seguida, deslize-a através do encaixe.



3.4 Módulos de hardware

3.4.1 Proteção do equipamento

NOTIFICAÇÃO



Garantia

A garantia do fabricante não se aplicará se o suporte tiver sido aberto por pessoas não autorizadas. No entanto, você pode substituir a bateria do módulo PCM3.1. Para manter a garantia, a bateria deve ser substituída por uma pessoa qualificada, e obedecer essas instruções.

NOTIFICAÇÃO



Manuseio correto dos módulos

Não seguir essas instruções pode levar a dano aos módulos.

Leia e siga as instruções para evitar dano aos módulos.



PERIGO!



Correntes e tensões perigosas energizadas.

Em um suporte instalado, pode haver correntes e tensões energizadas e perigosas. O contato com elas pode matar. Esse trabalho somente poderá ser realizado por pessoal autorizado, que entenda as precauções necessárias e os riscos envolvidos em se trabalhar com equipamentos elétricos energizados.



CUIDADO



Interrupção do controle

Trabalhar no suporte pode interromper o controle do gerador, do barramento ou da conexão. Tome as precauções necessárias.



CUIDADO



Como proteger o equipamento: Não faça a troca em funcionamento (hot swapping)

Antes de substituir a bateria, desconecte todas as fontes de alimentação.

NOTIFICAÇÃO



Descarga eletrostática

Durante a fabricação e teste, os produtos foram mantidos em bolsas de proteção estáticas, e todo o pessoal manuseando os produtos foi protegido contra eletricidade estática e o ESD subsequente (descarga eletrostática).

Certifique-se de ter uma conexão de aterramento ao manusear os nossos PCBs.

NOTIFICAÇÃO

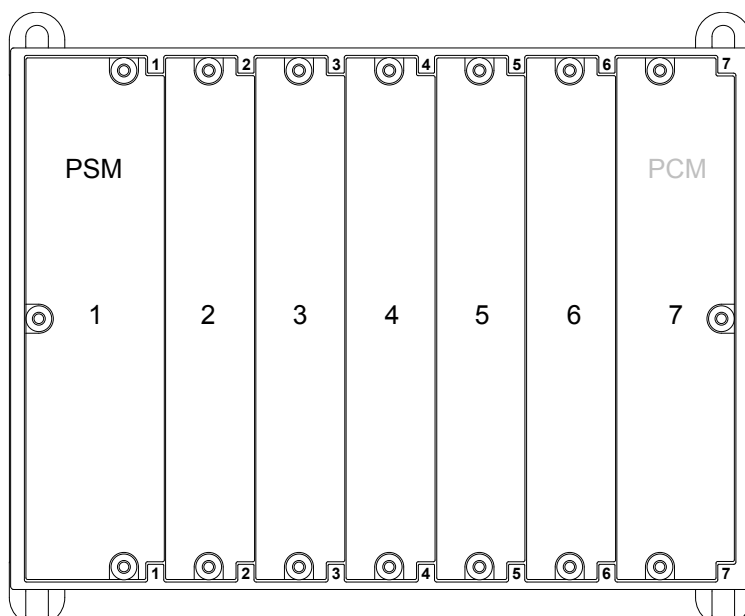


Dano de torque ao equipamento

Não utilize ferramentas elétricas durante a instalação/substituição. Muito torque danifica o equipamento.

Siga as instruções para aplicar o torque correto.

3.4.2 Requisitos de slot do suporte



Os módulos podem ser dispostos em qualquer ordem no suporte, desde que cumpram com os seguintes requisitos:

1. O PSM3.x deve ser instalado no slot 1.
2. O PCM3.x deve ser instalado no último slot. Se não estiver presente, o último slot pode ser usado para outros módulos.
3. Todos os outros módulos de hardware são encaixados no suporte do slot 2 para frente, sem deixar slots vazios entre os módulos de hardware. Se os slots estiverem vazios entre os módulos de hardware, os módulos depois dos slots vazios **não poderão se comunicar** com o módulo de PCM.
4. Módulos cegos (chapas em branco) devem ser instalados em slots vazios para proteger o controlador.

NOTIFICAÇÃO



Mudando a ordem do módulo

Se você reorganizar a ordem dos módulos de hardware, você perderá a configuração dos módulos. Antes de alterar módulos de hardware, faça sempre um backup.

3.4.3 Montagem e substituição de módulos de hardware

Normalmente, o controlador é entregue com os módulos de hardware montados. Contudo, é possível adicionar ou substituir um módulo de hardware. Se precisar adicionar um módulo de hardware, use o primeiro slot vazio do lado esquerdo do suporte.

Cada módulo é preso ao suporte com parafusos TX20. Eles devem ser afrouxados antes que alavancas de extração sejam usadas para levantar o módulo e deixá-lo livre do suporte. Não são removidos completamente do módulo de hardware.

Ao montar os módulos, os parafusos TX20 devem ser apertados com 0,5 N·m (4,4 lb-pol).

Remover um módulo de hardware

1. Proteja os módulos de hardware contra descarga estática.
 - Recomenda-se usar uma conexão de tira de pulso para proteger-se contra descarga eletrostática (ESD).
 - Teste a resistência da pulseira antiestática e a sua conexão. Caso a conexão da pulseira antiestática estiver com defeito, não prossiga com o trabalho. Use a pulseira antiestática em todos os momentos enquanto instala ou desinstala os módulos.
2. Desconecte todas as alimentações para proteger os módulos de hardware e o pessoal.
3. Retire os blocos de terminais e assegure-se de que não haja cabos no caminho da retirada do módulo de hardware.
4. Desconecte os cabos da Ethernet da parte superior e inferior do módulo de hardware e a blindagem plástica das portas.
5. Afrouxe os parafusos da placa dianteira do módulo com uma chave de fenda TX20.
 - Não force os parafusos para desaparafusá-los totalmente.
 - Os parafusos são embutidos e devem permanecer fixados à placa dianteira.
6. Para puxar os parafusos da placa dianteira, utilize alicates ou mesmos os dedos e, cuidadosamente, deslize o módulo de hardware para fora do suporte.
7. Segure o módulo pela placa dianteira. **Não** toque no PCB.
8. Se quiser reutilizar o módulo de hardware ou enviá-lo para teste, apenas tome cuidado para manuseá-lo pela placa dianteira. Depois de removê-lo, coloque o módulo de hardware numa embalagem protetora ESD.

Montagem e substituição de um módulo de hardware

1. Proteja os módulos de hardware contra descarga estática.
 - Recomenda-se usar uma conexão de tira de pulso para proteger-se contra descarga eletrostática (ESD).
 - Teste a resistência da pulseira antiestática e a sua conexão. Caso a conexão da pulseira antiestática estiver com defeito, não prossiga com o trabalho. Use a pulseira antiestática em todos os momentos enquanto instala ou desinstala os módulos.
2. Desconecte todas as alimentações para proteger os módulos de hardware e o pessoal.
3. Abra a embalagem protetora ESD e retire o novo módulo, segurando-o apenas pela placa dianteira.
4. Deslize o módulo para o encaixe correto (deve deslizar facilmente).
5. Aperte os parafusos na placa dianteira do módulo com uma chave de fenda TX20 e torque de 0,5 N m (4,4 lb-pol.).
6. Substitua todos os blocos de terminais, inclusive quaisquer cabos de Ethernet do módulo.
7. Se o suporte não estiver montado, coloque-o de volta na embalagem protetora.

4. Conexão elétrica do equipamento

4.1 Sobre a conexão elétrica padrão

Algumas das conexões de terminais padrão são opcionais, configuráveis ou sua função pode ser realizada com outros terminais.

Conexão elétrica

Utilize somente os blocos de terminais fornecidos pela DEIF. Não utilize substitutos.

Mantenha a capa de latão que fica sobre a parte superior do controlador o máximo possível para evitar danos ao controlador.

Especificações



Mais informações

Para obter as especificações elétricas, consulte a **Folha de dados**.

Conexão elétrica padrão dos tripes de controladores

Esta seção traz, ainda, os desenhos da conexão elétrica padrão para os módulos relevantes de hardware de cada tipo de controlador.

Cada tipo de controlador é fornecido com as entradas e saídas configuradas de acordo com a configuração padrão.

Após instalar a placa do PCM (Módulo de Potência e Controle), fornecida pela DEIF como peça sobressalente, o controlador é configurado de acordo com a configuração padrão. O controlador deve ser configurado de modo a corresponder à configuração do sistema, após a instalação do módulo de hardware.

Após substituir os módulos de hardware, verifique sempre se a configuração do controlador corresponde à configuração do sistema.

Configurações personalizadas

Você pode conectar as entradas e saídas a terminais diferentes dos especificados na configuração padrão. Recomendamos que seja mantido um registro do local onde o sistema se desvia da configuração padrão.

Além da conexão elétrica padrão, o projetista pode especificar as entradas e saídas, de acordo com os requisitos específicos do sistema. Podem usar as conexões configuráveis disponíveis no hardware básico do tipo de controlador e/ou conexões de módulos instalados adicionalmente. Essas conexões não estão incluídas nos desenhos da conexão elétrica padrão, e devem ser mostrados nos desenhos do projetista para o sistema.

Se houver espaço no suporte, é possível montar outros módulos para obter entradas e saídas adicionais. Os detalhes dessas conexões são específicas da instalação e devem ser incluídos nos desenhos do projetista do sistema.

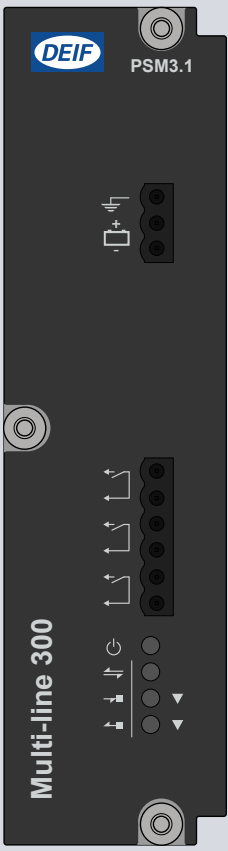
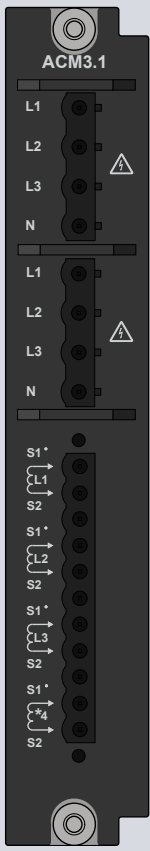
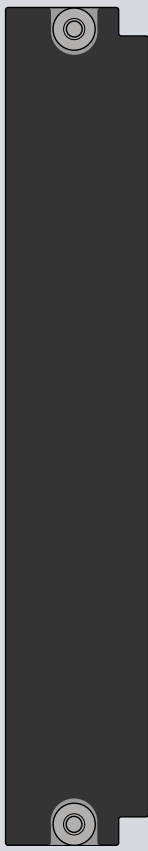
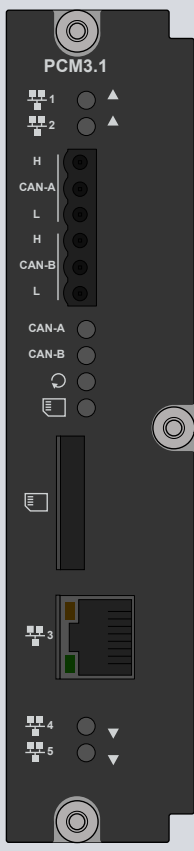
Faça a conexão elétrica do controlador ou suporte de extensão da esquerda para a direita.

Recomendamos que a conexão elétrica do suporte do controlador ou extensão seja feita da esquerda para a direita, uma vez que os cabos ficam do lado esquerdo dos blocos de terminais de 45°.

Configuração mínima de hardware

Descrevemos abaixo os requisitos mínimos para o controlador. Os módulos de hardware ACM3.2, IOM3.1, IOM3.2, IOM3.3, IOM3.4, GAM3.1, GAM3.2 e EIM3.1 podem ser encomendados e instalados nos slots vazios. Também é possível encomendar módulos de hardware sobressalentes para instalação em campo.

Tabela 4.1 Configuração mínima de hardware no R7.1 *

Slot 1	Slot 2	Slot 3	Slot 4	Slot n.º 5 *	Slot n.º 6 *	Slot n.º 7 *
PSM3.1	ACM3.1	Módulo cego	Módulo cego	Módulo cego	Módulo cego	PCM3.1
Módulo de alimentação	Módulo de corrente alternada					Módulo de comunicação e do processador
						

OBSERVAÇÃO * Alternativamente, utilize um suporte de 4 slots (R4.1). Os slots 5, 6 e 7 somente estão disponíveis em suportes de 7 slots (R7.1).

4.2 Pinos de codificação para terminais

Use pinos de codificação para evitar que blocos de terminal sejam montados incorretamente. Certifique-se de que a conexão elétrica do terminal não tenha sido trocada durante a instalação, pois isso poderia levar a situações perigosas. Recomendamos fortemente que você use pinos de codificação tanto em ACM3.1 quanto ACM3.2 para tensão e corrente, respectivamente. Você também pode usar pinos de codificação em outros terminais e módulos.

Equipamento de instalação opcional

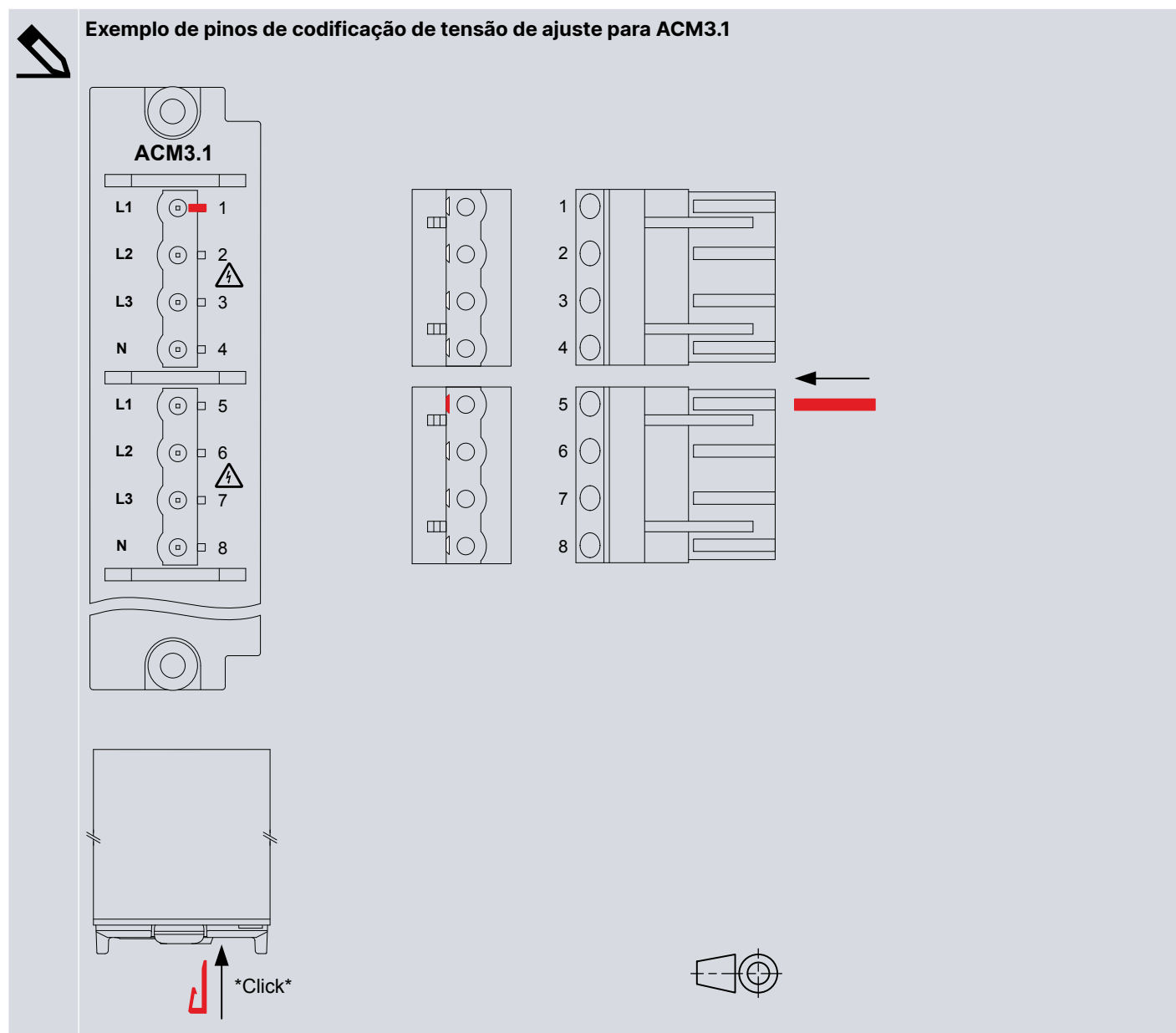
Ferramenta	Função
Alicates de bico longo	Aprimoram a manipulação e a instalação dos pinos de codificação de tensão.

Monte pinos de codificação

Por motivos de segurança, os pinos de codificação não podem ser reutilizados. Assim que forem instalados é difícil remover os pinos sem danificar o equipamento.

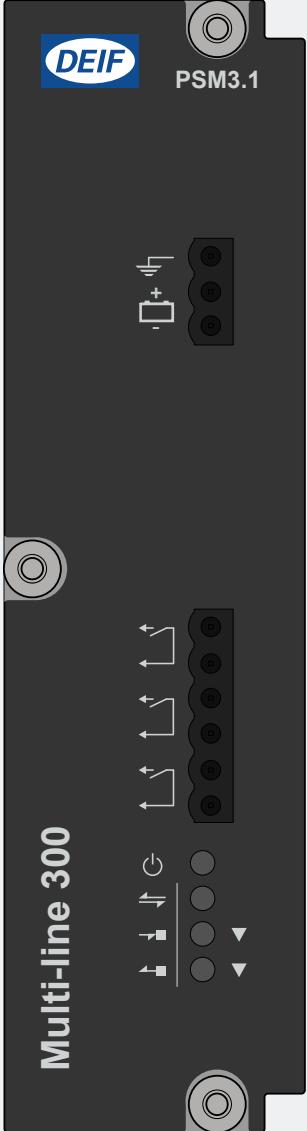
1. Identifique os terminais em que você deseja instalar os pinos de codificação.
 - a. Por exemplo, o terminal 1 no grupo de terminais 1-2-3-4 e o terminal 5 no grupo 5-6-7-8 no módulo ACM3.1.
2. Retire os blocos de terminais do módulo.

3. Posicione o pino de codificação em forma de J em um dos slots ao lado de um pino terminal no módulo. O pino de codificação estará preso quando se ouvir o clique avisando que está na posição correta.
4. Deslize o pino de codificação chato para dentro da ranhura do bloco de terminais do segundo grupo de terminais que corresponda à posição do pino de codificação instalado na etapa 3.



4.3 Módulo PSM3.1 de alimentação

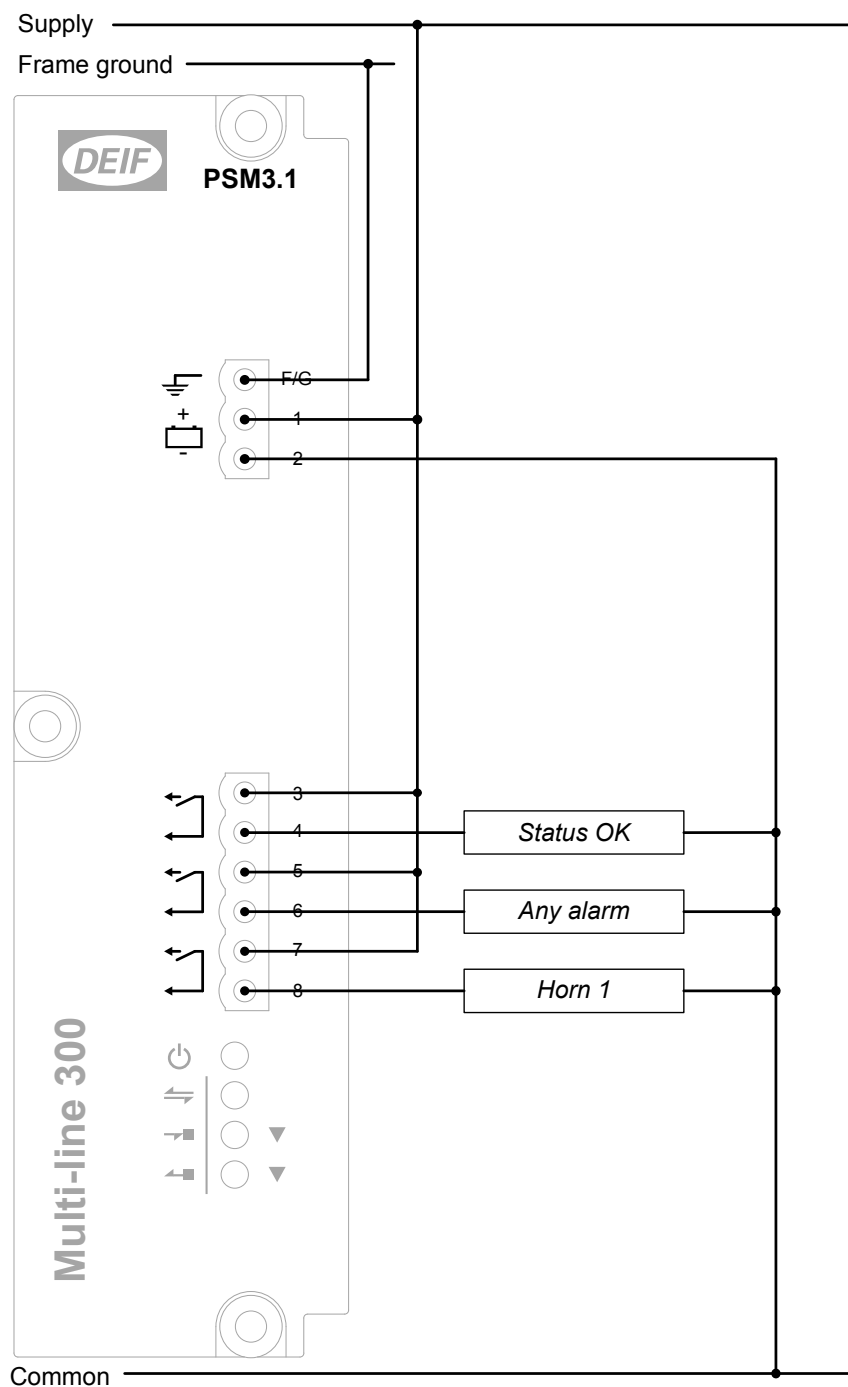
4.3.1 PSM3.1 - conexões dos terminais

	Termo	Símbolo	Nome	Tipo	Padrão
	F/G [Estrutura / Terra]		F/G [Estrutura/ Terra]	Terra	Aterramento da estrutura
	1		+	12 ou 24 V CC (nominal)	Alimentação
	2		-	0 V CC	
	3		Normalmente aberto (NO)	Saída de relé (30 V CC e 1 A)	... > Status OK *
	4		Comum		... > Qualquer alarme (Configurável)
	5		Normalmente aberto (NO)		
	6		Comum		... > Sirene 1)Configurável)
	7		Normalmente aberto (NO)		
	8		Comum		
	IN (ENTRADA)		Entrada de comunicação interna **	RJ45 (base do suporte, porta superior)	Entrada *
	OUT (SAÍDA)		Saída de comunicação interna **	RJ45 (base do suporte, porta inferior)	Saída *

OBSERVAÇÃO * A função padrão não pode ser alterada.

** Conexões de comunicação interna são apenas para comunicação com suportes de expansão.

4.3.2 Conexão elétrica padrão do controlador PSM3.1



4.3.3 Conexão elétrica para aterramento da estrutura

Crie um terra protetor:

1. Conecte o terminal de aterramento da estrutura à conexão de aterramento proativa.
2. Conecte o terminal de aterramento da estrutura ao quadro.
3. Conecte o suporte ao quadro.

O terra da estrutura é conectado aos terminais de alimentação através de diodos de supressão de transientes de tensão (transorbs). Para proteger o aterramento e a alimentação da estrutura, são permitidos no máx. 36 V entre o aterramento da estrutura e os terminais de alimentação.

4.3.4 Conexão elétrica de alimentação

Conecte a fonte de alimentação (+) à fonte de alimentação 12 ou 24 V DC, e a fonte de alimentação (-) à fonte de alimentação 0 V DC.

NOTIFICAÇÃO

Terminal da fonte de alimentação negativa

Não conecte o fio ao terminal negativo de alimentação dos módulos com alimentação de potência independente (como, por exemplo, o PSM 3.1) ao terra monofásico do navio. Se a tensão entre os terminais de alimentação e o terra da estrutura exceder 36 V, então os terminais de alimentação e o terminal de aterramento da estrutura serão danificados.

Figura 4.1 Conexão elétrica recomendada para a alimentação

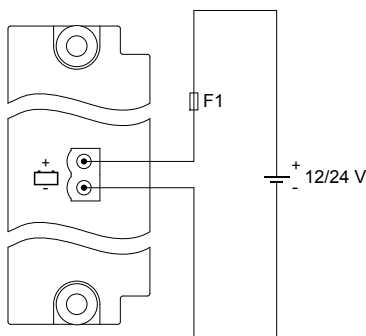
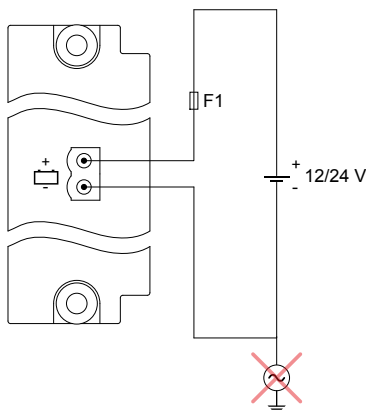


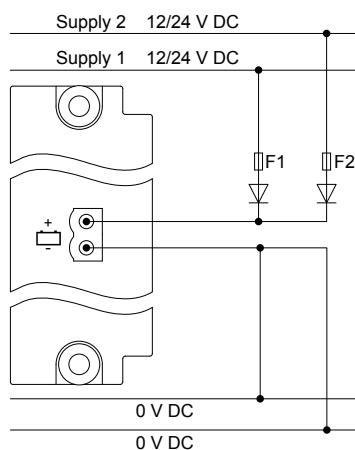
Figura 4.2 Conexão elétrica incorreta da alimentação



Alimentação reserva

O dispositivo não contém uma alimentação reserva. Portanto, a fonte de alimentação deve incluir a necessária alimentação reserva.

Figura 4.3 Exemplo de alimentação e reserva conectadas aos terminais de alimentação.



Recomendamos um fusível de atraso de tempo para 24 V DC e um fusível de atraso de tempo para 12 V DC para F1 e F2, e que os diodos sejam classificados como 50 V ou mais.

NOTIFICAÇÃO

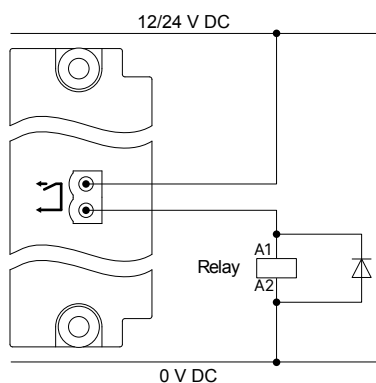


A tensão auxiliar nominal é de 12 ou 24 V DC (faixa operacional de 8 a 36 V DC).

Se as quedas de tensão (quedas de carga) provavelmente aparecerem, um 7 A fusível de atraso de tempo é necessário.

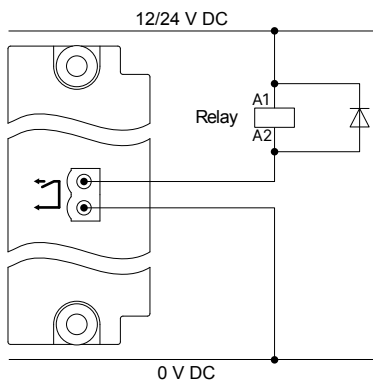
4.3.5 Conexão elétrica de saída de relé

O diagrama mostra a conexão da saída de relé a um relé externo. Não haverá tensão no relé externo quando o relé do controlador estiver aberto.



Utilize o diodo do tamanho recomendado pelo fornecedor do relé.

Você pode trocar as conexões dos terminais sem que isso afete o seu desempenho.

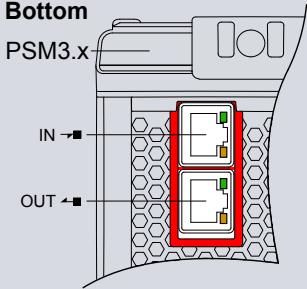


Instale um diodo antiparalelo () para evitar picos de tensão repentinos por toda a carga indutiva quando a fonte de tensão for retirada.

4.3.6 PSM3.1 - Conexões de EtherCAT

Suportes de expansão são conectados ao controlador com as portas de comunicação interna EtherCAT no PSM3.1 e PSM3.2. Essas portas são marcadas em vermelho no controlador e suporte de expansão. Não use essas conexões para comunicação de rede entre controladores, PCs de serviço ou interruptores.

Tabela 4.2 Local das portas de comunicação interna

Símbolo	Símbolo	Localização da porta	Observações
	IN 	Base do suporte, porta superior	Comunicação interna: Porta IN do outro suporte.
	OUT (SAÍDA) 	Base do suporte, porta inferior	Comunicação interna: Porta OUT para outro suporte.

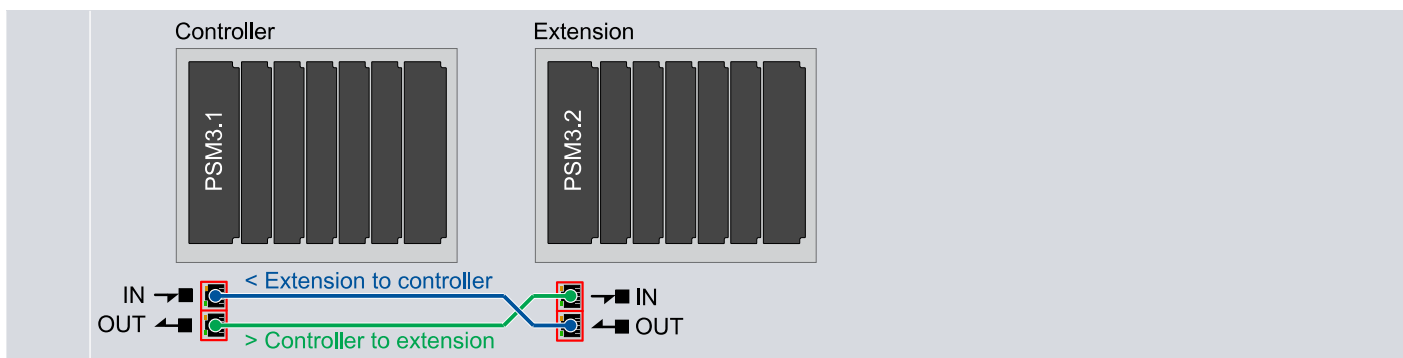
Restrições de comunicação interna

Os suportes têm uma porta OUT e uma IN para comunicação interna. A porta OUT deve estar sempre conectada a uma porta IN no suporte de expansão seguinte.

- Com 1 suporte de expansão, você pode opcionalmente criar uma rede em anel, conectando-se o último suporte de expansão de volta ao controlador.
- Com 2 ou mais suporte de expansão, você deve criar uma rede em anel, conectando-se o último suporte de expansão de volta ao controlador.
- Até 5 suportes de expansão podem ser conectados ao mesmo controlador.
- Os cabos não devem ter mais de 100 metros de comprimento, de ponto a ponto.
- Os cabos devem atender ou superar as especificações de blindagem dupla SF/UTP, categoria CAT 5e.
- O controlador e suporte de expansão devem estar conectados diretamente sem um interruptor entre eles.



Como conectar uma conexão em anel
O controlador está conectado ao suporte de expansão. O suporte de expansão é conectado de volta ao controlador.



Desligue os suportes de expansão antes de trocar ou reconectá-los com outro controlador.

Raio de curvatura dos cabos

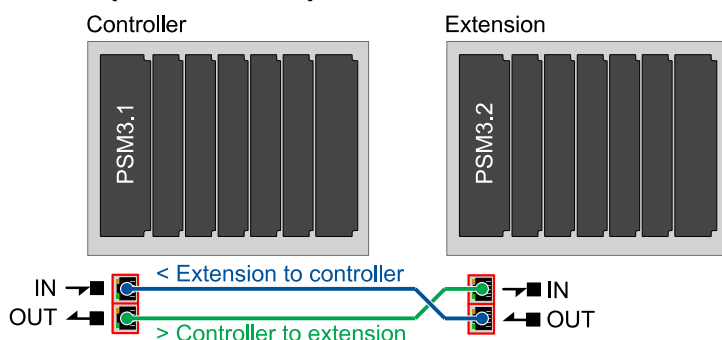
As curvaturas nos cabos de Ethernet não devem ficar mais apertadas do que o raio de curvatura mínimo especificado pelos fabricantes de cabos. Recomendamos seguir os requisitos do fabricante do cabo quanto ao raio de curvatura. Recomendase usar fitas de velcro e não amarrações de cabo para os cabos Ethernet.

4.3.7 Exemplos de topologias de rede

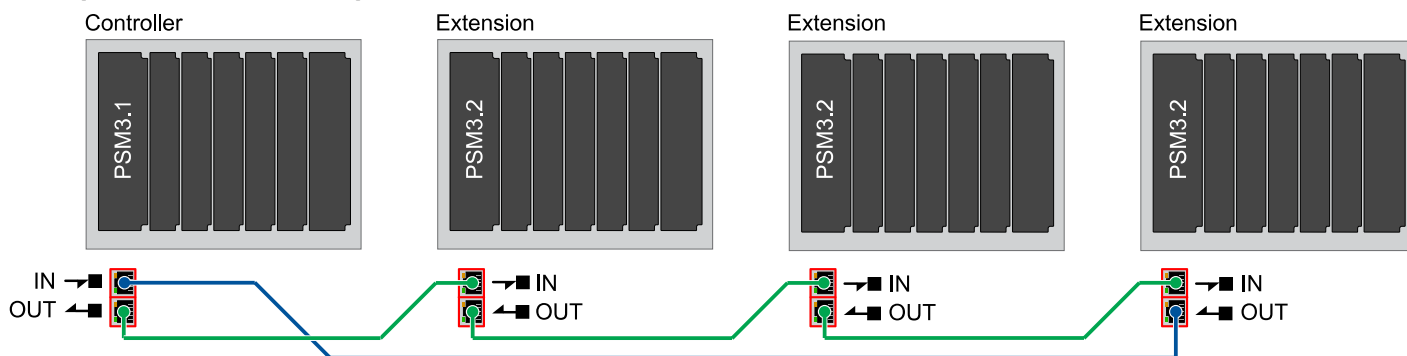
A comunicação interna deve ser conectada sempre em uma configuração de cadeia ou anel. A configuração em anel oferece comunicação redundante, caso uma conexão seja danificada.

A conexão dos suportes de expansão determina a ordem em que os suportes são exibidos no PICUS e na unidade de display.

Cadeia (conexão única)

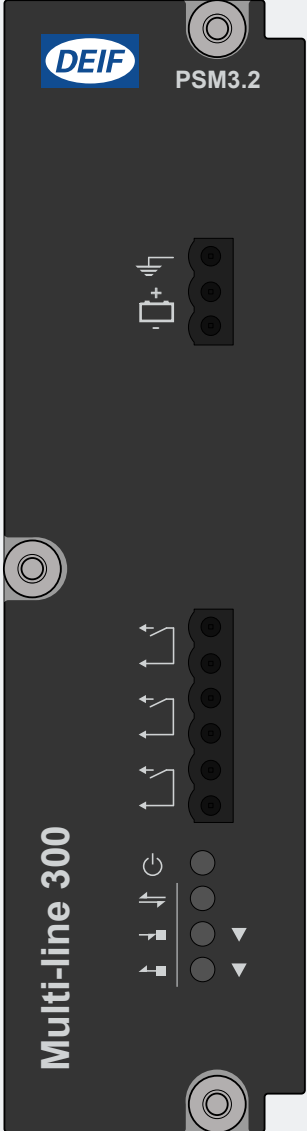


Anel (conexão redundante)



4.4 Módulo PSM3.2 de alimentação (suporte de expansão)

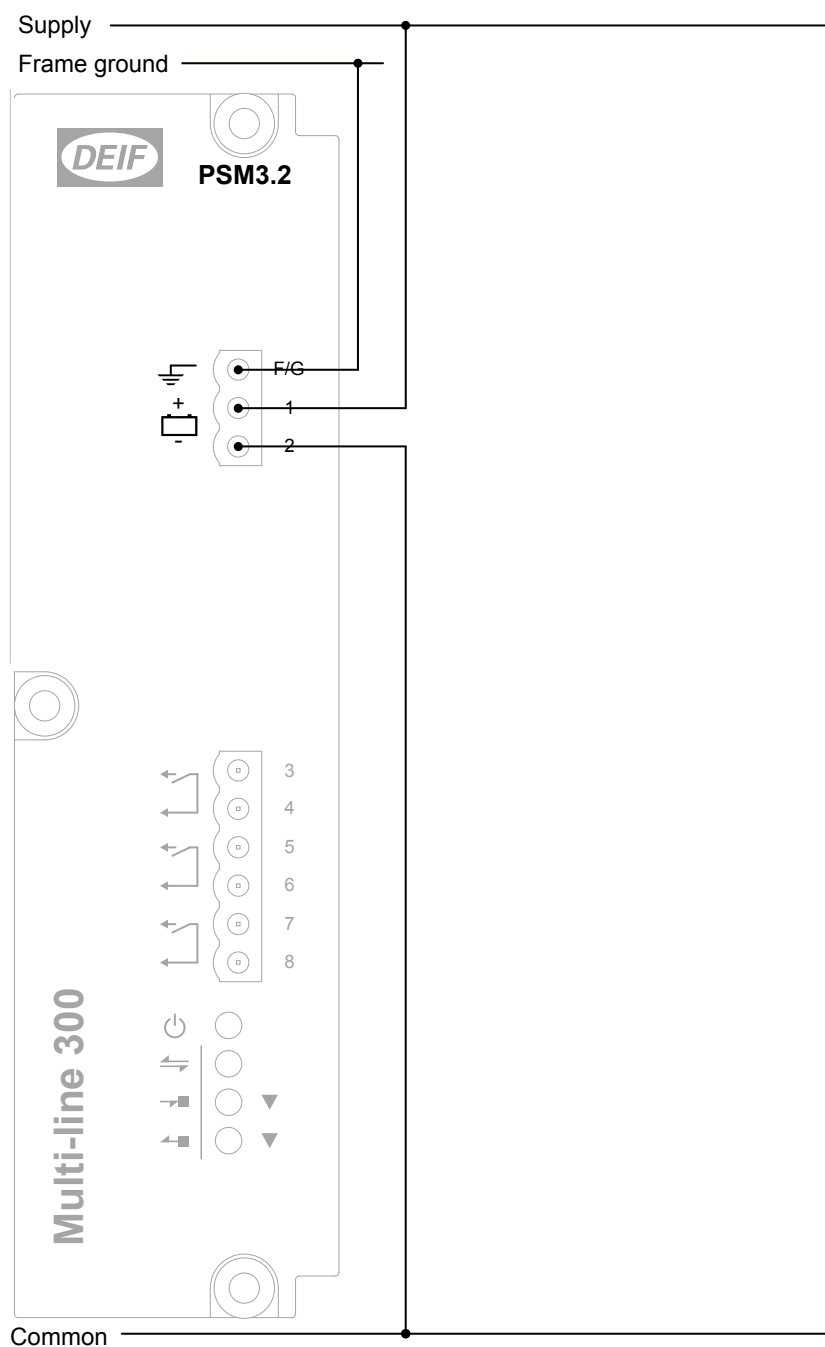
4.4.1 PSM3.2 - conexões dos terminais

	Termo	Símbolo	Nome	Tipo	Padrão
	F/G [Estrutura / Terra]		F/G [Estrutura/ Terra]	Terra	Aterramento da estrutura
	1		+	12 ou 24 V CC (nominal)	Alimentação
	2		-	0 V CC	
	3		Normalmente aberto (NO)	Saída de relé (30 V CC e 1 A)	Configurável
	4		Comum		Configurável
	5		Normalmente aberto (NO)		
	6		Comum		Configurável
	7		Normalmente aberto (NO)		
	8		Comum		
	IN (ENTRADA)		Entrada de comunicação interna **	RJ45 (base do suporte, porta superior)	Entrada *
	OUT (SAÍDA)		Saída de comunicação interna **	RJ45 (base do suporte, porta inferior)	Saída *

OBSERVAÇÃO * A função padrão não pode ser alterada.

** Conexões de comunicação interna são apenas para comunicação com suportes de expansão.

4.4.2 Conexão elétrica padrão do controlador PSM3.2



4.4.3 Conexão elétrica para aterramento da estrutura

Crie um terra protetor:

1. Conecte o terminal de aterramento da estrutura à conexão de aterramento proativa.
2. Conecte o terminal de aterramento da estrutura ao quadro.
3. Conecte o suporte ao quadro.

O terra da estrutura é conectado aos terminais de alimentação através de diodos de supressão de transientes de tensão (transorbs). Para proteger o aterramento e a alimentação da estrutura, são permitidos no máx. 36 V entre o aterramento da estrutura e os terminais de alimentação.

4.4.4 Conexão elétrica de alimentação

Conecte a fonte de alimentação (+) à fonte de alimentação 12 ou 24 V DC, e a fonte de alimentação (-) à fonte de alimentação 0 V DC.

NOTIFICAÇÃO

Terminal da fonte de alimentação negativa

Não conecte o fio ao terminal negativo de alimentação dos módulos com alimentação de potência independente (como, por exemplo, o PSM 3.1) ao terra monofásico do navio. Se a tensão entre os terminais de alimentação e o terra da estrutura exceder 36 V, então os terminais de alimentação e o terminal de aterramento da estrutura serão danificados.

Figura 4.4 Conexão elétrica recomendada para a alimentação

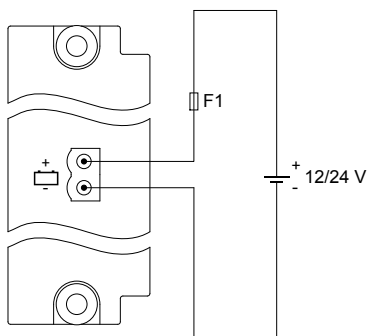
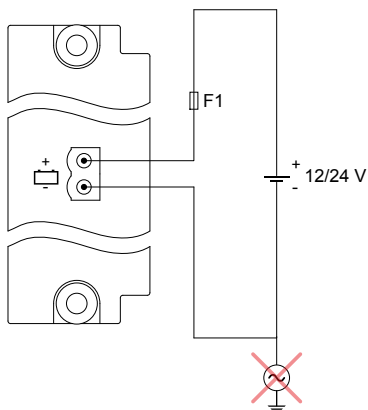


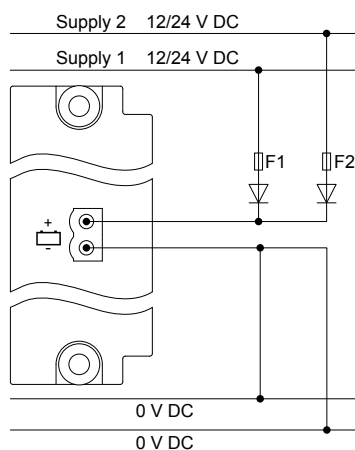
Figura 4.5 Conexão elétrica incorreta da alimentação



Alimentação reserva

O dispositivo não contém uma alimentação reserva. Portanto, a fonte de alimentação deve incluir a necessária alimentação reserva.

Figura 4.6 Exemplo de alimentação e reserva conectadas aos terminais de alimentação.



Recomendamos um fusível de atraso de tempo para 24 V DC e um fusível de atraso de tempo para 12 V DC para F1 e F2, e que os diodos sejam classificados como 50 V ou mais.

NOTIFICAÇÃO

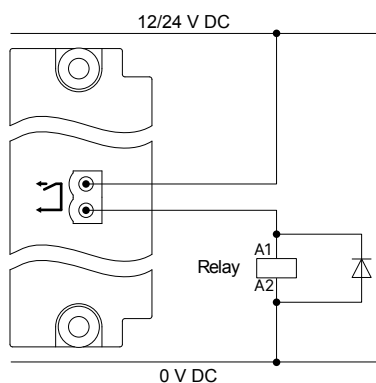


A tensão auxiliar nominal é de 12 ou 24 V DC (faixa operacional de 8 a 36 V DC).

Se as quedas de tensão (quedas de carga) provavelmente aparecerem, um 7 A fusível de atraso de tempo é necessário.

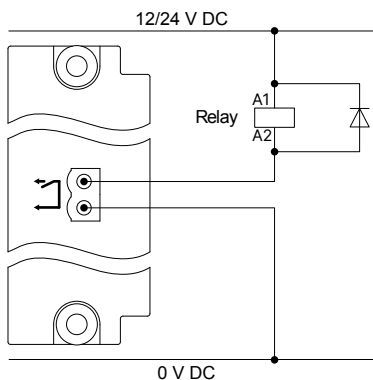
4.4.5 Conexão elétrica de saída de relé

O diagrama mostra a conexão da saída de relé a um relé externo. Não haverá tensão no relé externo quando o relé do controlador estiver aberto.



Utilize o diodo do tamanho recomendado pelo fornecedor do relé.

Você pode trocar as conexões dos terminais sem que isso afete o seu desempenho.

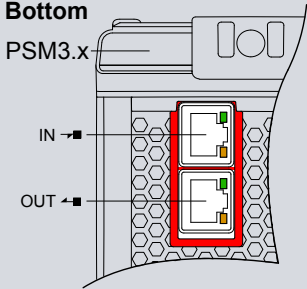


Instale um diodo antiparalelo () para evitar picos de tensão repentinos por toda a carga indutiva quando a fonte de tensão for retirada.

4.4.6 PSM3.1 - Conexões de EtherCAT

Suportes de expansão são conectados ao controlador com as portas de comunicação interna EtherCAT no PSM3.1 e PSM3.2. Essas portas são marcadas em vermelho no controlador e suporte de expansão. Não use essas conexões para comunicação de rede entre controladores, PCs de serviço ou interruptores.

Tabela 4.3 Local das portas de comunicação interna

Símbolo	Símbolo	Localização da porta	Observações
	IN →■	Base do suporte, porta superior	Comunicação interna: Porta IN do outro suporte.
	OUT (SAÍDA) ←■	Base do suporte, porta inferior	Comunicação interna: Porta OUT para outro suporte.

Restrições de comunicação interna

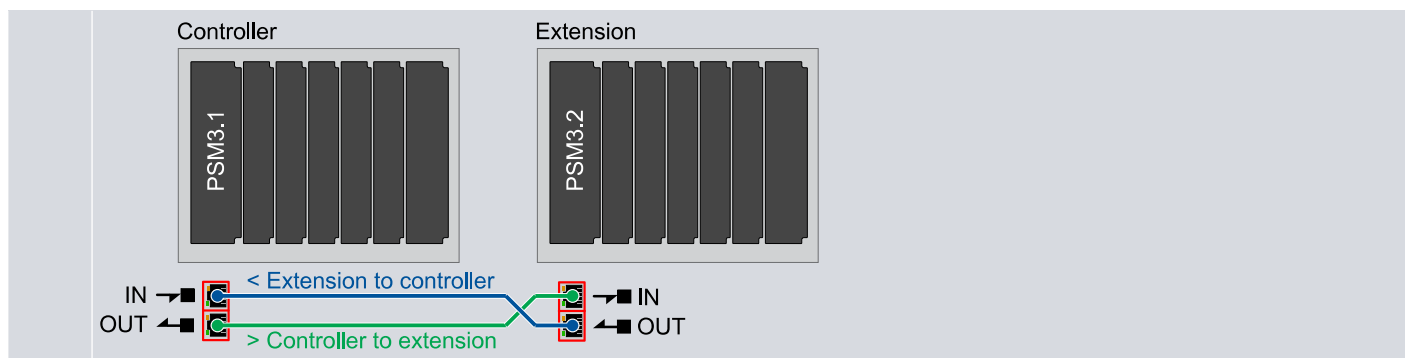
Os suportes têm uma porta OUT e uma IN para comunicação interna. A porta OUT deve estar sempre conectada a uma porta IN no suporte de expansão seguinte.

- Com 1 suporte de expansão, você pode opcionalmente criar uma rede em anel, conectando-se o último suporte de expansão de volta ao controlador.
- Com 2 ou mais suporte de expansão, você deve criar uma rede em anel, conectando-se o último suporte de expansão de volta ao controlador.
- Até 5 suportes de expansão podem ser conectados ao mesmo controlador.
- Os cabos não devem ter mais de 100 metros de comprimento, de ponto a ponto.
- Os cabos devem atender ou superar as especificações de blindagem dupla SF/UTP, categoria CAT 5e.
- O controlador e suporte de expansão devem estar conectados diretamente sem um interruptor entre eles.



Como conectar uma conexão em anel

O controlador está conectado ao suporte de expansão. O suporte de expansão é conectado de volta ao controlador.



Desligue os suportes de expansão antes de trocar ou reconectá-los com outro controlador.

Raio de curvatura dos cabos

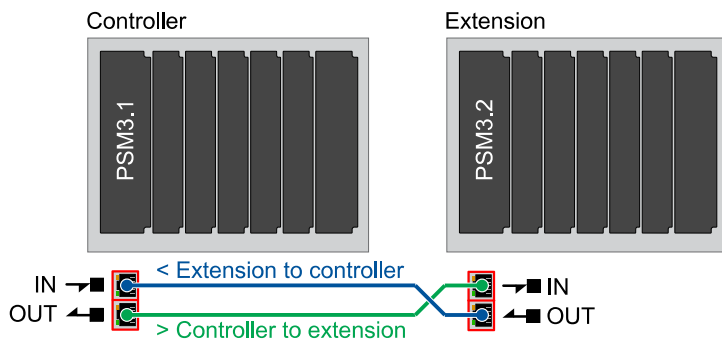
As curvaturas nos cabos de Ethernet não devem ficar mais apertadas do que o raio de curvatura mínimo especificado pelos fabricantes de cabos. Recomendamos seguir os requisitos do fabricante do cabo quanto ao raio de curvatura. Recomendase usar fitas de velcro e não amarrações de cabo para os cabos Ethernet.

4.4.7 Exemplos de topologias de rede

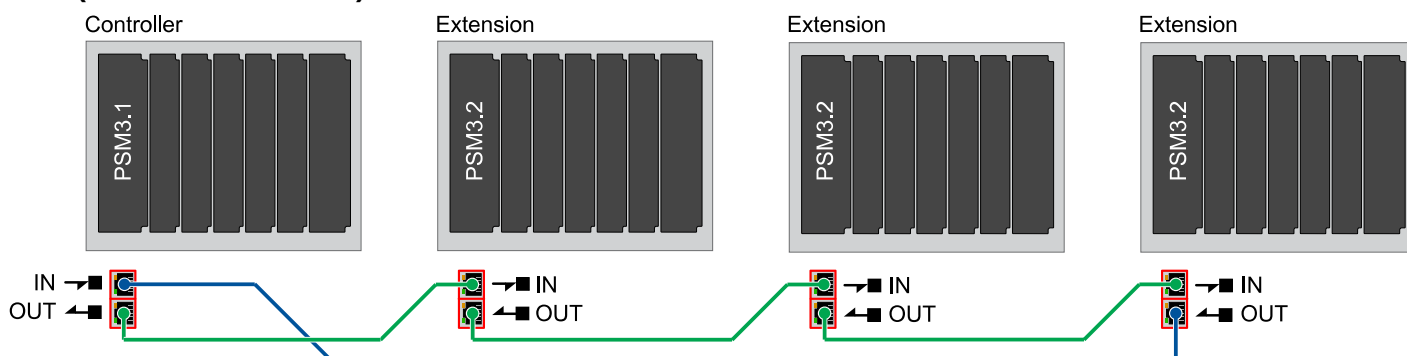
A comunicação interna deve ser conectada sempre em uma configuração de cadeia ou anel. A configuração em anel oferece comunicação redundante, caso uma conexão seja danificada.

A conexão dos suportes de expansão determina a ordem em que os suportes são exibidos no PICUS e na unidade de display.

Cadeia (conexão única)



Anel (conexão redundante)



4.5 Módulo ACM3.1 de corrente alternada

4.5.1 ACM3.1 - conexões dos terminais

Tabela 4.4 Nomes das funções específicas do controlador

Função	GRUPO GERADOR	EMERGÊNCIA	GRUPO GERADOR	EIXO	UNIVERSAL	BTB
[Barramento]	Barramento	Barramento	Barramento	Barramento	Barramento de navio	Barramento B
[Fonte]	Gerador	Gerador	Inversor	Gerador	Barramento de conexão à terra	Barramento A

	Termo	Símbolo	Nome	Tipo	Padrão
	1	L1	L1 - tensão	Tensão ** 100 a 690 V CA, fase a fase (nominal)	[Barramento] L1
	2	L2	L2 - tensão		[Barramento] L2
	3	L3	L3 - tensão		[Barramento] L3
	4	N	N - tensão		Opcional *
	5	L1	L1 - tensão	Tensão ** 100 a 690 V CA, fase a fase (nominal)	[Fonte] L1
	6	L2	L2 - tensão		[Fonte] L2
	7	L3	L3 - tensão		[Fonte] L3
	8	N	N - tensão		Opcional
	9	S1*	Entrada de corrente (Europa: S1; EUA: ·)	Corrente*** 1 ou 5 A CA (nominal)	[Fonte] L1
	10	S2	Saída de corrente (Europa: S2)		
	11	S1*	Entrada de corrente (Europa: S1; EUA: ·)	Corrente*** 1 ou 5 A CA (nominal)	[Fonte] L2
	12	S2	Saída de corrente (Europa: S2)		
	13	S1*	Entrada de corrente (Europa: S1; EUA: ·)	Corrente*** 1 ou 5 A CA (nominal)	[Fonte] L3
	14	S2	Saída de corrente (Europa: S2)		
	15	S1*	Entrada de corrente (Europa: S1; EUA: ·)	Corrente*** 1 ou 5 A CA (nominal)	Configurável
	16	S2	Saída de corrente (Europa: S2)		

OBSERVAÇÃO * O terminal neutro só deve ser cabeado se ele estiver disponível tanto no [Barramento] como na [Fonte]. Se o neutro for cabeado apenas de um lado, poderia causar um erro durante a sincronização.

** As duas séries de medições de tensão não devem ser trocadas. O controlador utiliza a segunda série de medição de tensão junto com as medições de corrente para vários cálculos. Recomendamos encaixar os pinos codificadores nos terminais de medição de tensão.

*** Quando o seu controlador for usado como um sistema de segurança, o lado secundário do transformador de corrente deve ter uma classificação nominal de 1 A e estar configurada em 1 A nos parâmetros do controlador. Um transformador de corrente com classificação nominal de 5 A no lado secundário pode ser usado em outras aplicações.



PERIGO!



Não conecte nem desconecte um CT com uma corrente ativada presente

O bloco de terminais para medições de corrente deve ser sempre aparafusado sobre o módulo.

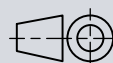
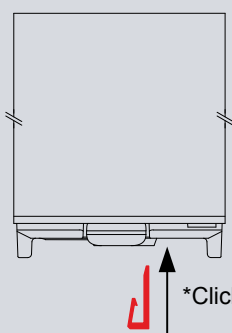
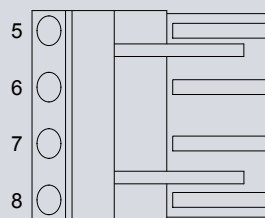
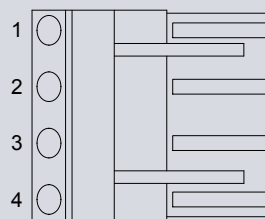
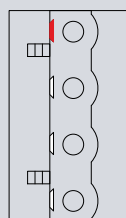
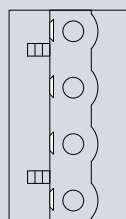
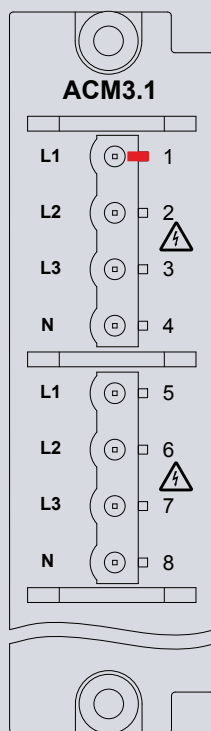
Não conecte nem desconecte nenhum transformador de corrente (CT) enquanto houver corrente na linha.

4.5.2 Pinos de codificação de tensão para ACM3.1

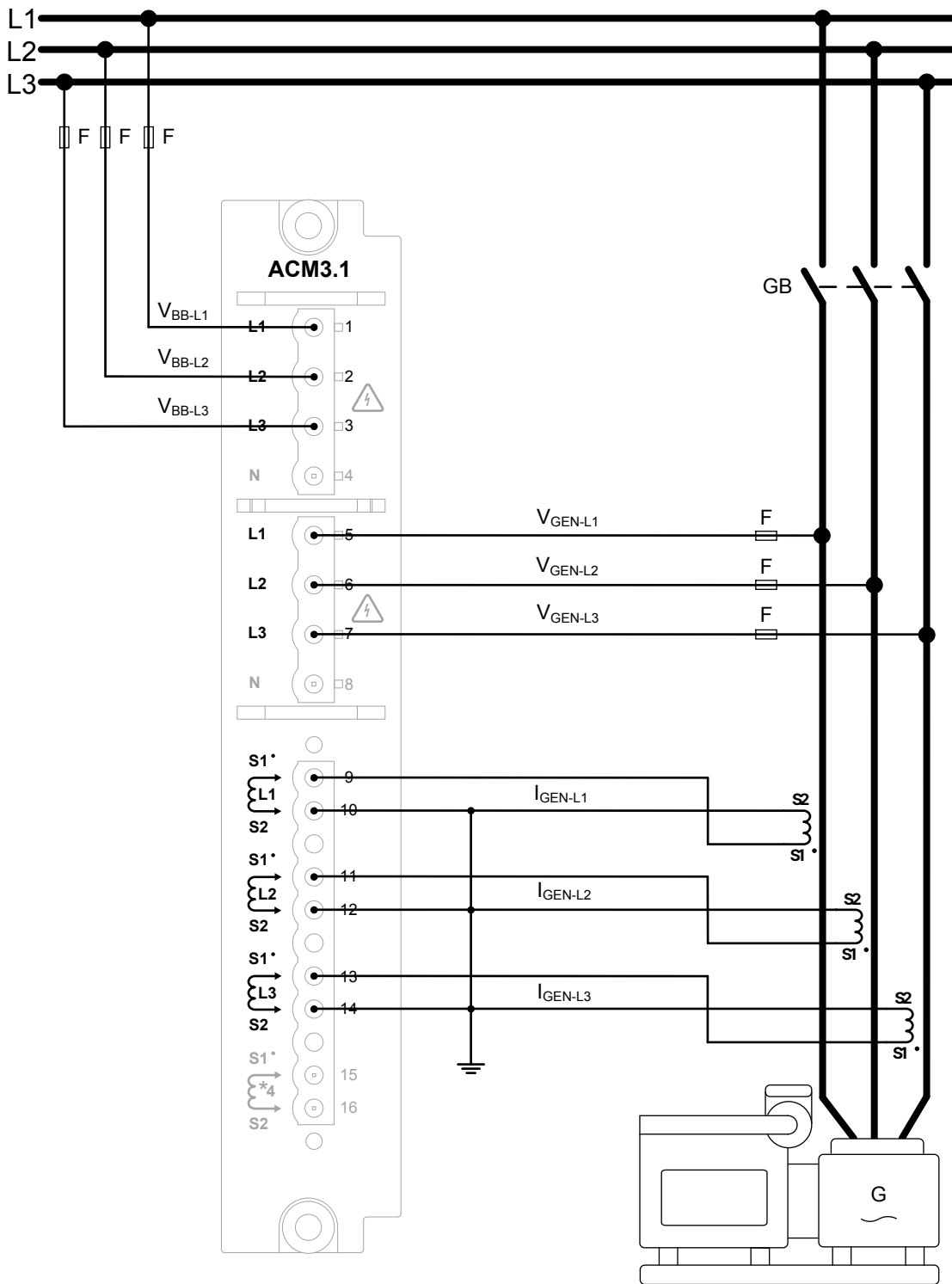
Recomendamos fortemente o uso de pinos de codificação em terminais de tensão do ACM3.1.



Exemplo de pinos de codificação de tensão de ajuste para ACM3.1

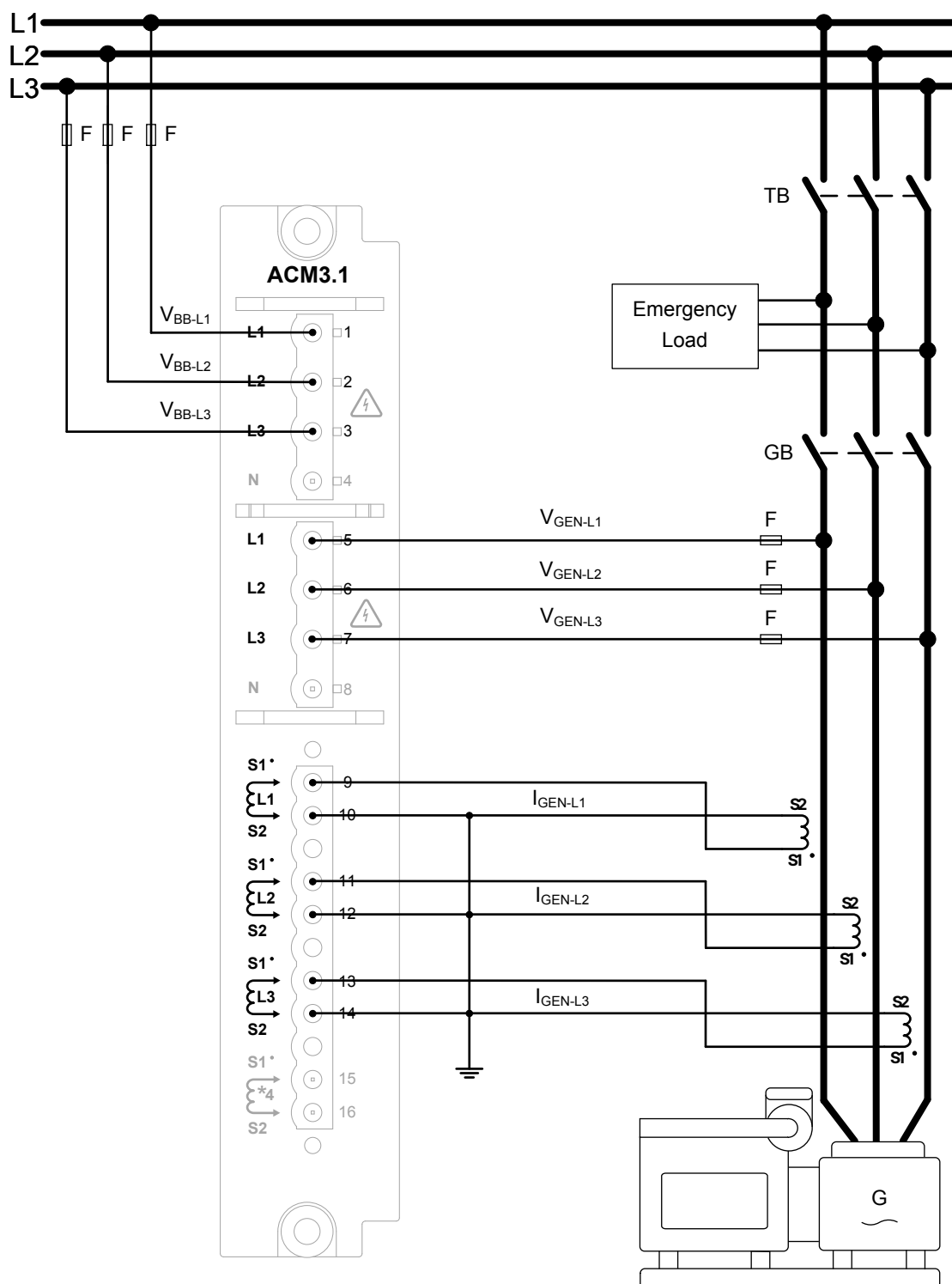


4.5.3 Conexão elétrica padrão do controlador de grupo gerador controlador ACM3.1



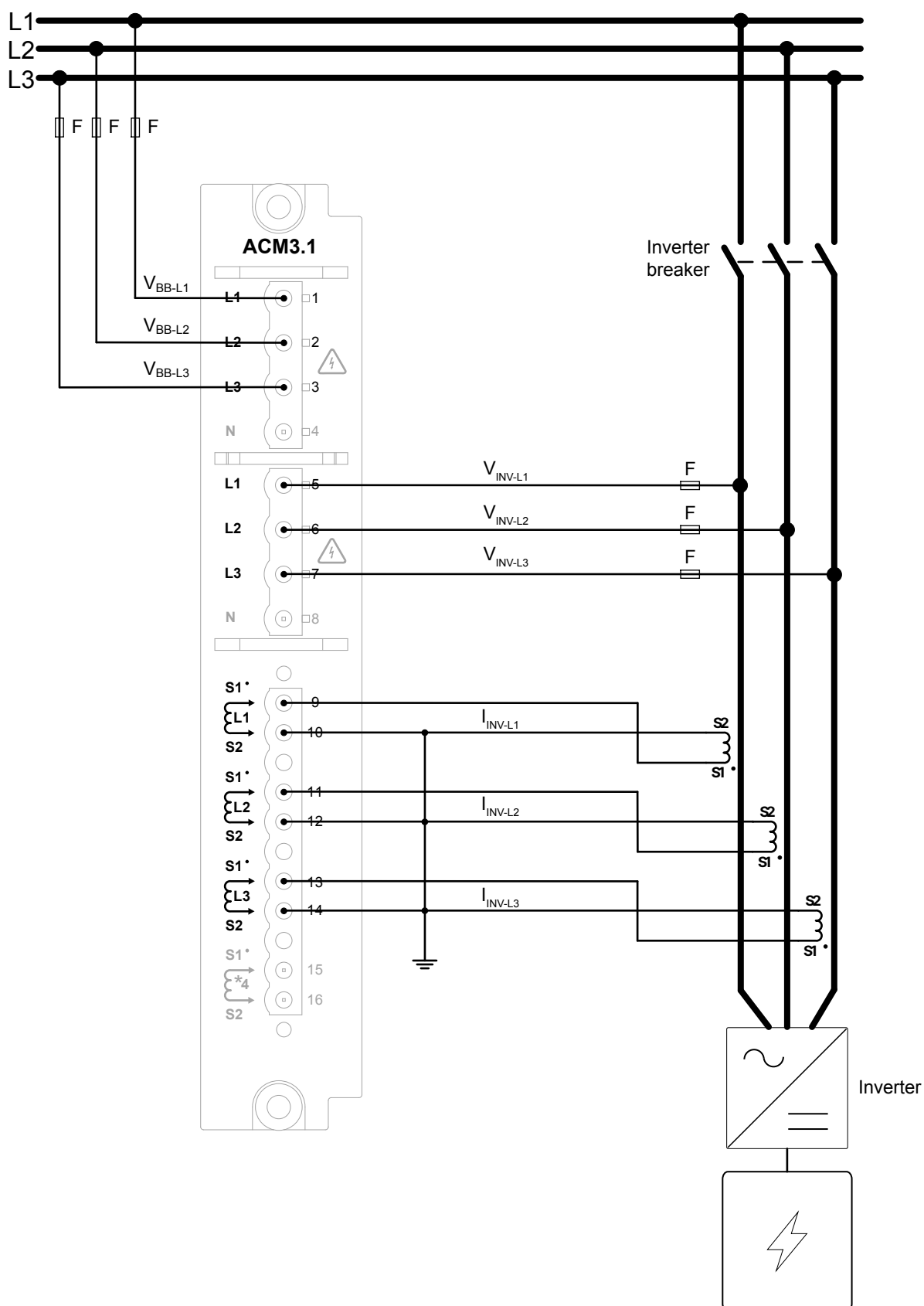
Alternativamente, você pode aterrar o lado S1 dos transformadores de corrente, em vez do S2, como mostrado.

4.5.4 Conexão elétrica padrão do controlador de grupo gerador de gerador de EMERGÊNCIA ACM3.1



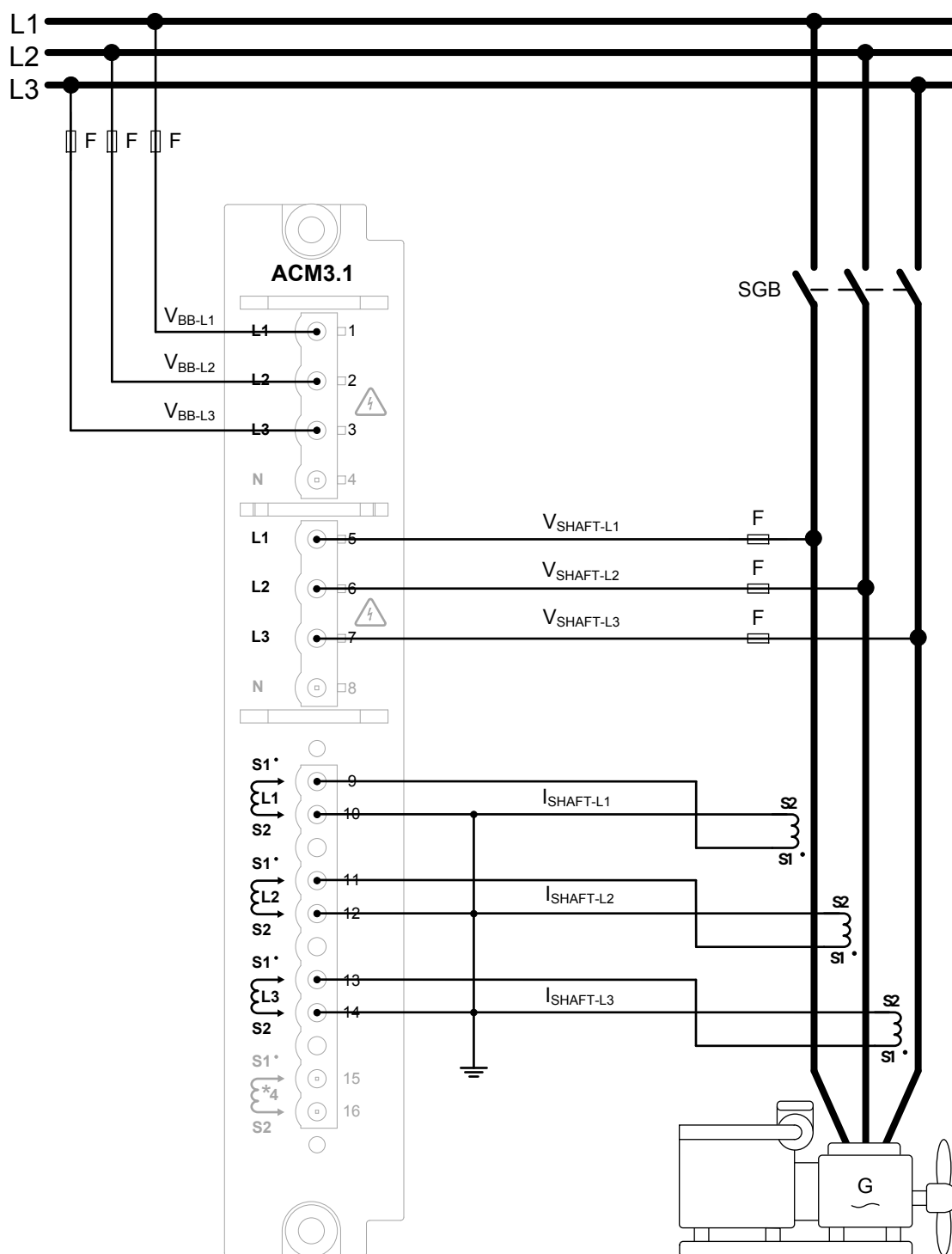
Alternativamente, você pode aterrar o lado S1 dos transformadores de corrente, em vez do S2, como mostrado.

4.5.5 Conexão elétrica recomendada para controlador ACM3.1 híbrido



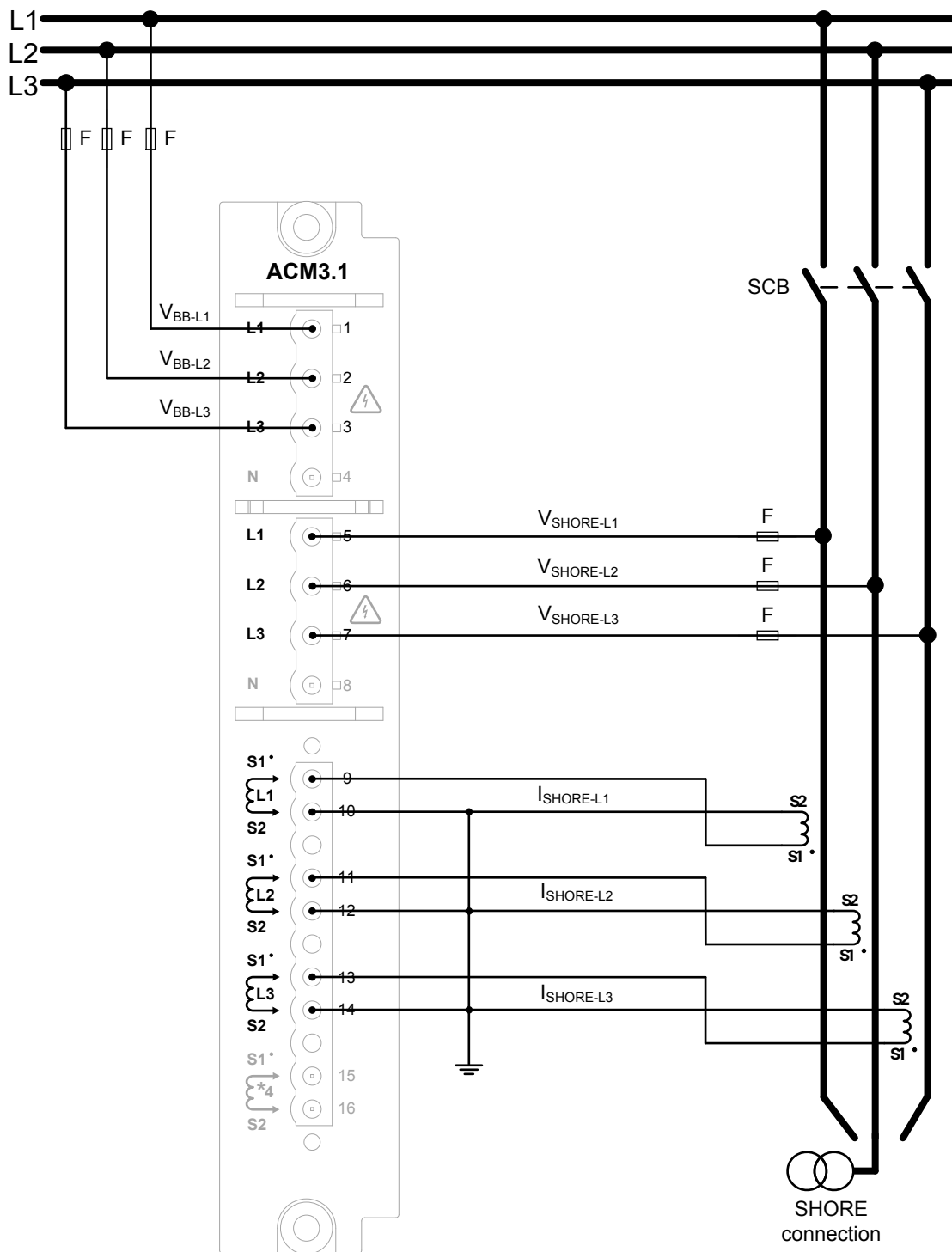
Alternativamente, você pode aterrar o lado S1 dos transformadores de corrente, em vez do S2, como mostrado.

4.5.6 Conexão elétrica padrão do controlador de gerador de EIXO ACM3.1



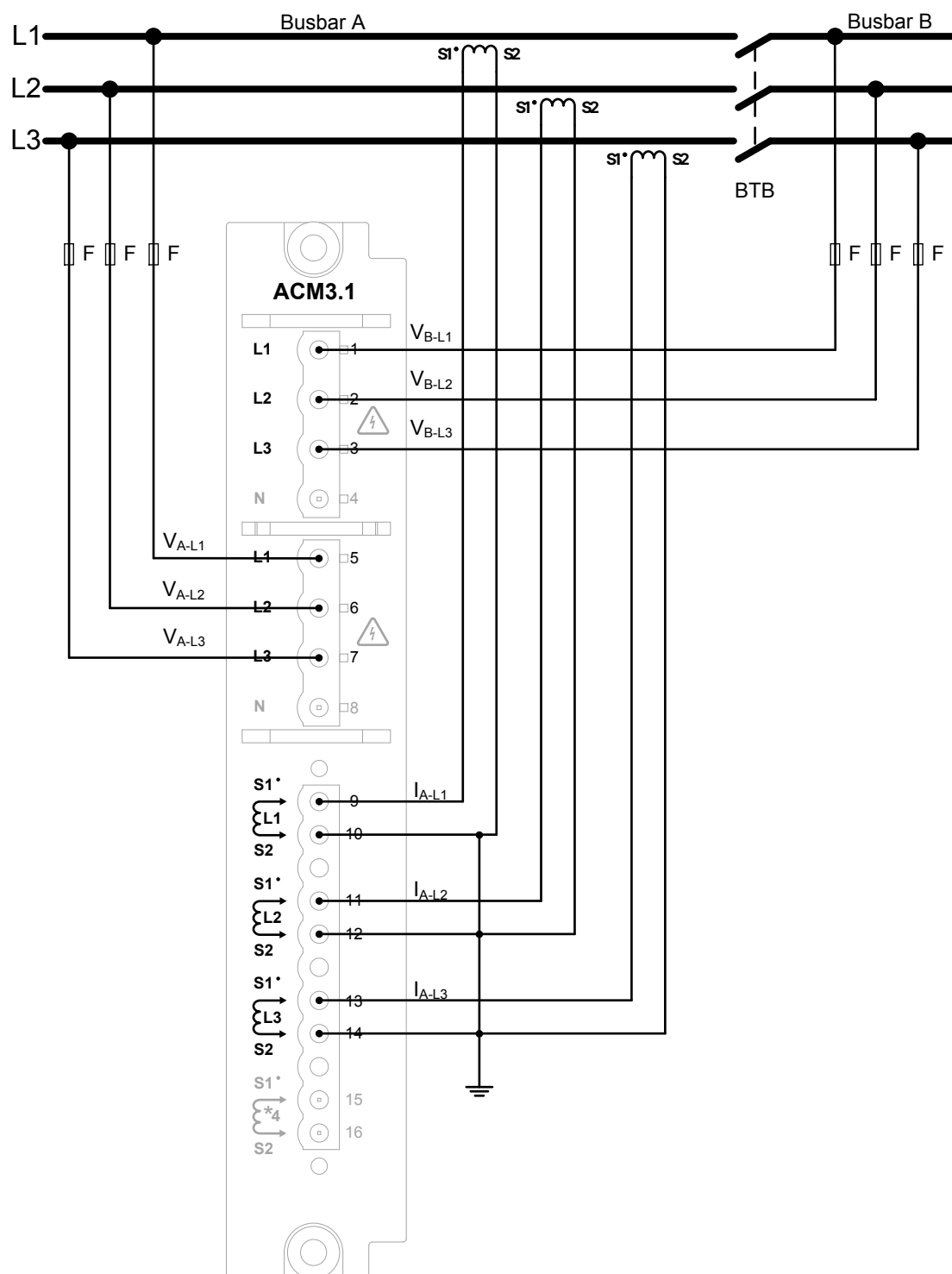
Alternativamente, você pode aterrar o lado S1 dos transformadores de corrente, em vez do S2, como mostrado.

4.5.7 Conexão elétrica padrão do controlador de conexão à terra ACM3.1



Alternativamente, você pode aterrar o lado S1 dos transformadores de corrente, em vez do S2, como mostrado.

4.5.8 Conexão elétrica padrão do controlador de disjuntor de seccionamento de barramento (bus tie breaker) ACM3.1



Alternativamente, você pode aterrar o lado S1 dos transformadores de corrente, em vez do S2, como mostrado.

4.5.9 Conexão elétrica para medições de tensão

Recomendamos que você instale fusíveis (classificação de 2 A) nas linhas de medição de tensão, o mais próximo possível do barramento, para proteger as linhas de medição de tensão.

4.5.10 Conexão elétrica para medições de corrente

As entradas de corrente são separadas galvanicamente.

Monte cada transformador de corrente e o conecte aos terminais do controlador, de modo que cada corrente de medição flua através do controlador na direção correta. Montagem e conexão elétrica incorretas causam medições incorretas da corrente (veja os diagramas de conexão elétrica do controlador para a direção e conexão elétrica corretas da montagem).



PERIGO!

Não conecte nem desconecte um CT com uma corrente ativada presente



Se um transformador de corrente for desconectado quando há corrente na linha, uma tensão alta é gerada na corrente secundária do transformador. Isto pode levar à formação de arco elétrico, ferimentos ou morte de pessoal ou danos ao controlador.

O bloco de terminais para medições de corrente deve ser sempre aparafusado sobre o módulo. Não conecte nem desconecte nenhum transformador de corrente (CT) enquanto houver corrente na linha.

O bloco de terminais para medições de corrente deve ser sempre aparafusado sobre o módulo. Se, por algum motivo, o bloco de terminais for desaparafusado, prenda-o com chave de fenda de 3,5 mm (0,14 pol) de ponta chata e use torque de 0,25 N m (2,2 lb-pol).

4.5.11 Transformador de energia

Para controladores **GENSET** ou **HÍBRIDO**, você pode opcionalmente usar um transformador de energia ou redução de energia conectada ao ACM3.1. Configure o deslocamento de fase e as voltagens nominais de bobinagem.

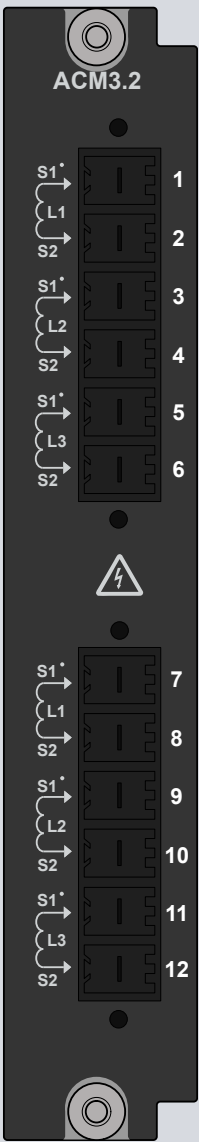


Mais informações

Consulte o **Manual do Projetista** sobre como definir as configurações de transformador de energia.

4.6 Módulo de corrente diferencial ACM3.2

4.6.1 ACM3.2 - conexões dos terminais

	Termo	Símbolo	Nome	Tipo	Padrão
	1		Entrada de corrente (Europa: S1; EUA: ·)	Corrente * 1 ou 5 A CA (nominal)	L1 – lado do consumidor
	2		Saída de corrente (Europa: S2)		
	3		Entrada de corrente (Europa: S1; EUA: ·)	Corrente * 1 ou 5 A CA (nominal)	L2 – lado do consumidor
	4		Saída de corrente (Europa: S2)		
	5		Entrada de corrente (Europa: S1; EUA: ·)	Corrente * 1 ou 5 A CA (nominal)	L3 – lado do consumidor
	6		Saída de corrente (Europa: S2)		
	7		Entrada de corrente (Europa: S1; EUA: ·)	Corrente * 1 ou 5 A CA (nominal)	L1 – lado do Neutro
	8		Saída de corrente (Europa: S2)		
	9		Entrada de corrente (Europa: S1; EUA: ·)	Corrente * 1 ou 5 A CA (nominal)	L2 – lado do Neutro
	10		Saída de corrente (Europa: S2)		
	11		Entrada de corrente (Europa: S1; EUA: ·)	Corrente * 1 ou 5 A CA (nominal)	L3 – lado do Neutro
	12		Saída de corrente (Europa: S2)		

OBSERVAÇÃO * As duas séries de medições de corrente não devem ser trocadas.



Mais informações

Consulte os tópicos **Ajustes nominais e configuração em CA** no **Manual do Projetista** para mais informações sobre alterar a direção de referência do transformador da corrente.



PERIGO!

Não conecte nem desconecte um CT com uma corrente ativada presente



Se um transformador de corrente for desconectado quando há corrente na linha, uma tensão alta é gerada na corrente secundária do transformador. Isto pode levar à formação de arco elétrico, ferimentos ou morte de pessoal ou danos ao controlador.

O bloco de terminais para medições de corrente deve ser sempre aparafusado sobre o módulo. Não conecte nem desconecte nenhum transformador de corrente (CT) enquanto houver corrente na linha.

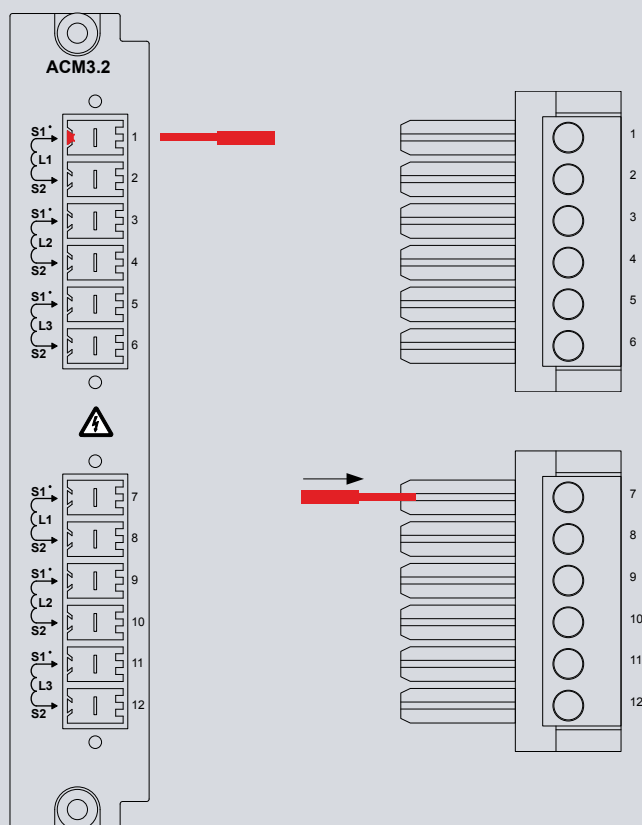
4.6.2 Pinos de codificação de corrente para ACM3.2

Recomendamos fortemente o uso de pinos de codificação em terminais de corrente do ACM3.2.

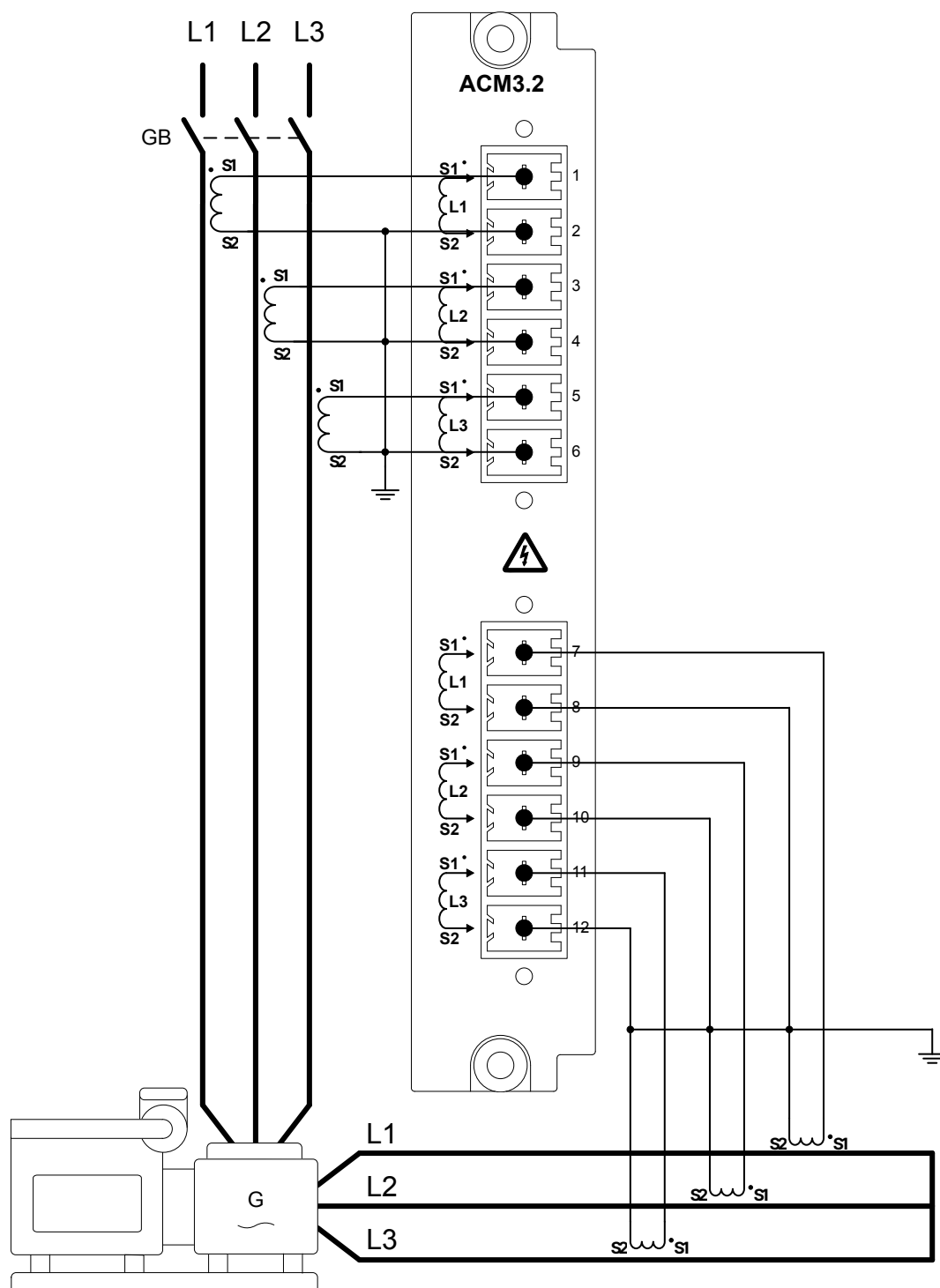


Exemplo de pinos de codificação de tensão de ajuste para ACM3.2

Os pinos de codificação para o ACM3.2 não são os mesmos que os pinos de codificação para tensão no ACM3.1 ou outros terminais.



4.6.3 Conexão elétrica padrão do ACM3.2



Todos os transformadores de corrente no exemplo de diagrama têm uma instrução em direção ao objeto protegido. Certifique-se de que os transformadores de corrente estejam corretamente instalados, de acordo com os diagramas de conexão elétrica das suas instalações e que os parâmetros da *Direção de referência da corrente* para que o controlador corresponder à direção instalada.

Você pode aterrar o lado S1 dos transformadores de corrente, em vez do S2, como mostrado.

4.6.4 Conexão elétrica para medições de corrente

Por padrão, a direção dos transformadores de corrente vai rumo à área protegida (conforme mostrado na conexão elétrica padrão). Se a direção dos transformadores de corrente não for a mesma que a direção padrão, então o parâmetro *Direção de referência da corrente* deverá ser atualizado para ficar igual à direção do transformador de corrente instalado.

As entradas de corrente são separadas galvanicamente.

Monte cada transformador de corrente e o conecte aos terminais do controlador, de modo que cada corrente de medição flua através do controlador na direção correta. Montagem e conexão elétrica incorretas causam medições incorretas da corrente (veja os diagramas de conexão elétrica do controlador para a direção e conexão elétrica corretas da montagem).



PERIGO!

Não conecte nem desconecte um CT com uma corrente ativada presente



Se um transformador de corrente for desconectado quando há corrente na linha, uma tensão alta é gerada na corrente secundária do transformador. Isto pode levar à formação de arco elétrico, ferimentos ou morte de pessoal ou danos ao controlador.

O bloco de terminais para medições de corrente deve ser sempre aparafusado sobre o módulo. Não conecte nem desconecte nenhum transformador de corrente (CT) enquanto houver corrente na linha.

O bloco de terminais para medições de corrente deve ser sempre aparafusado sobre o módulo. Se, por algum motivo, o bloco de terminais for desaparafusado, prenda-o com chave de fenda de 3,5 mm (0,14 pol) de ponta chata e use torque de 0,25 N m (2,2 lb-pol).

4.7 Módulo IOM3.1 de Entrada/Saída

4.7.1 IOM3.1 - conexões dos terminais

Controladores de GRUPO GERADOR, gerador de eixo, de conexão à terra e de Disjuntor de seccionamento de barramento (bus tie breaker)

	Termo	Símbolo	Nome	Tipo	Padrão
	1		Normalmente aberto (NO)	Saída de relé (250 V CA ou 30 V CC e 6 A)	... > Controle > [Fechado] *
	2		Comum		
	3		Normalmente fechado (NC)		
	4		Normalmente aberto (NO)	Saída de relé (250 V CA ou 30 V CC e 6 A)	... > Controle > [Aberto] *
	5		Comum		
	6		Normalmente fechado (NC)		
	7		Normalmente aberto (NO)	Saída de relé (250 V CA ou 30 V CC e 6 A)	Configurável
	8		Comum		
	9		Normalmente fechado (NC)		
	10		Normalmente aberto (NO)	Saída de relé (250 V CA ou 30 V CC e 6 A)	Configurável
	11		Comum		
	12		Normalmente fechado (NC)		
	13		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	... > Feedback > [Abrir] *
	14		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	... > Feedback > [Fechado] *
	15		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	Configurável
	16		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	Configurável
	17		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	Configurável
	18		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	Configurável
	19		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	Configurável
	20		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	Configurável
	21		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	Configurável

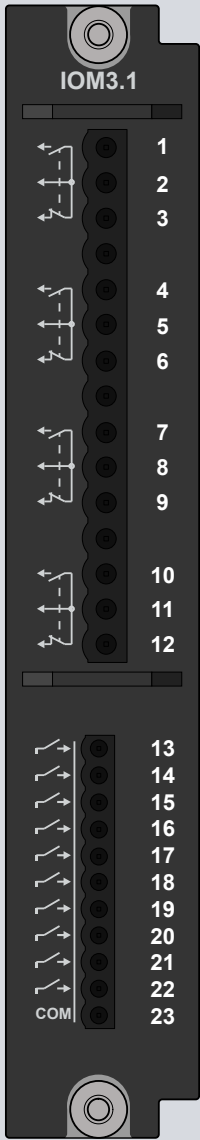
Tabela 4.5 * Nomes de disjuntores específicos do controlador

Controlador	GRUPO GERADOR	EIXO	UNIVERSAL	BARRAMENTO
[Fechado]	GB (disjuntor do gerador) fechado	SGB (disjuntor do gerador de eixo) fechado	SCB (disjuntor do quadro de distribuição) fechado	BTB (disjuntor de seccionamento de barramento) fechado
[Aberto]	GB (disjuntor do gerador) aberto	SGB (disjuntor do gerador de eixo) aberto	SCB (disjuntor do quadro de distribuição) aberto	BTB (disjuntor de seccionamento de barramento) aberto
[Fechado]	GB (disjuntor do gerador) fechado	SGB (disjuntor do gerador de eixo) fechado	SCB (disjuntor do quadro de distribuição) fechado	BTB (disjuntor de seccionamento de barramento) fechado

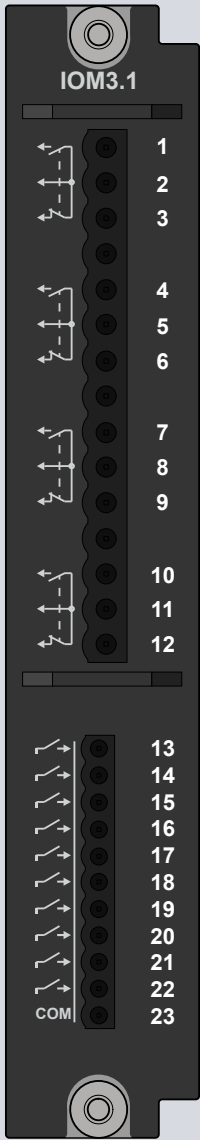
Controlador de gerador de EMERGÊNCIA

	Termo	Símbolo	Nome	Tipo	Padrão
	1		Normalmente aberto (NO)	Saída de relé (250 V CA ou 30 V CC e 6 A)	... > Controle > GB fechado
	2		Comum		
	3		Normalmente fechado (NC)		
	4		Normalmente aberto (NO)	Saída de relé (250 V CA ou 30 V CC e 6 A)	... > Controle > GB aberto
	5		Comum		
	6		Normalmente fechado (NC)		
	7		Normalmente aberto (NO)	Saída de relé (250 V CA ou 30 V CC e 6 A)	... > Controle > TB (disjuntor tie) fechado]
	8		Comum		
	9		Normalmente fechado (NC)		
	10		Normalmente aberto (NO)	Saída de relé (250 V CA ou 30 V CC e 6 A)	... > Controle > TB (disjuntor Tie) aberto
	11		Comum		
	12		Normalmente fechado (NC)		
	13		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	... > Feedback > GB aberto
	14		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	... > Feedback > GB fechado
	15		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	... > Feedback > TB aberto
	16		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	... > Feedback > TB fechado
	17		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	Configurável
	18		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	Configurável
	19		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	Configurável
	20		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	Configurável
	21		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	Configurável
	22		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	... > Controle do PMS
	23	COM	Comum	Entrada digital	

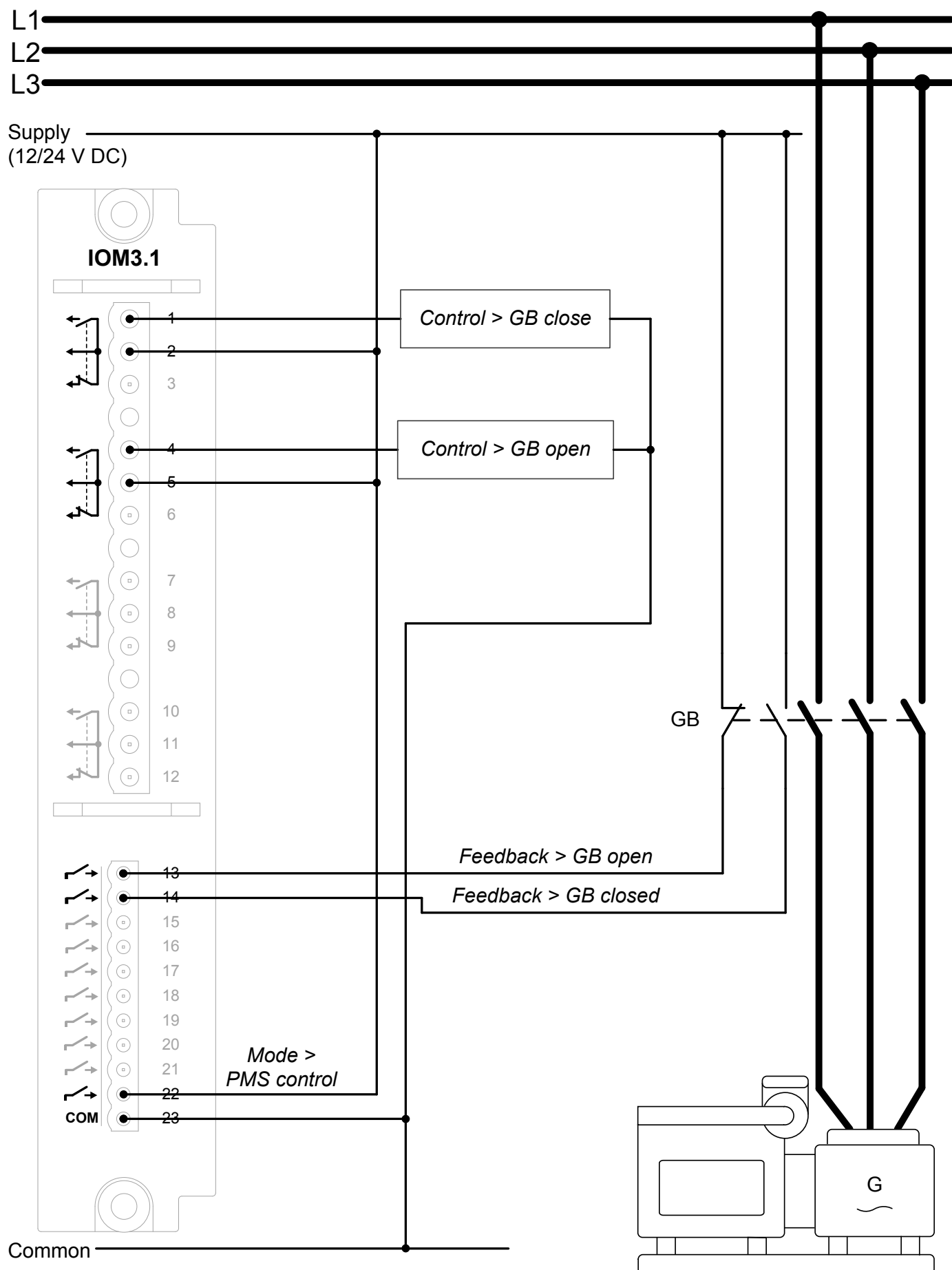
Controlador HÍBRIDO - IOM3.1 1

	Termo	Símbolo	Nome	Tipo	Padrão
	1		Normalmente aberto (NO)	Saída de relé (250 V CA ou 30 V CC e 6 A)	... > Controle > Disjuntor fechado
	2		Comum		
	3		Normalmente fechado (NC)		
	4		Normalmente aberto (NO)	Saída de relé (250 V CA ou 30 V CC e 6 A)	... > Controle > Disjuntor aberto
	5		Comum		
	6		Normalmente fechado (NC)		
	7		Normalmente aberto (NO)	Saída de relé (250 V CA ou 30 V CC e 6 A)	Configurável
	8		Comum		
	9		Normalmente fechado (NC)		
	10		Normalmente aberto (NO)	Saída de relé (250 V CA ou 30 V CC e 6 A)	Configurável
	11		Comum		
	12		Normalmente fechado (NC)		
	13		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	... > Feedback > Disjuntor aberto
	14		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	... > Feedback > Disjuntor fechado
	15		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	... > Trip do disjuntor (Alarme personalizado)
	16		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	Configurável
	17		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	Configurável
	18		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	Configurável
	19		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	Configurável
	20		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	Configurável
	21		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	Configurável
	22		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	... > Controle do PMS
	23	COM	Comum	Entrada digital	

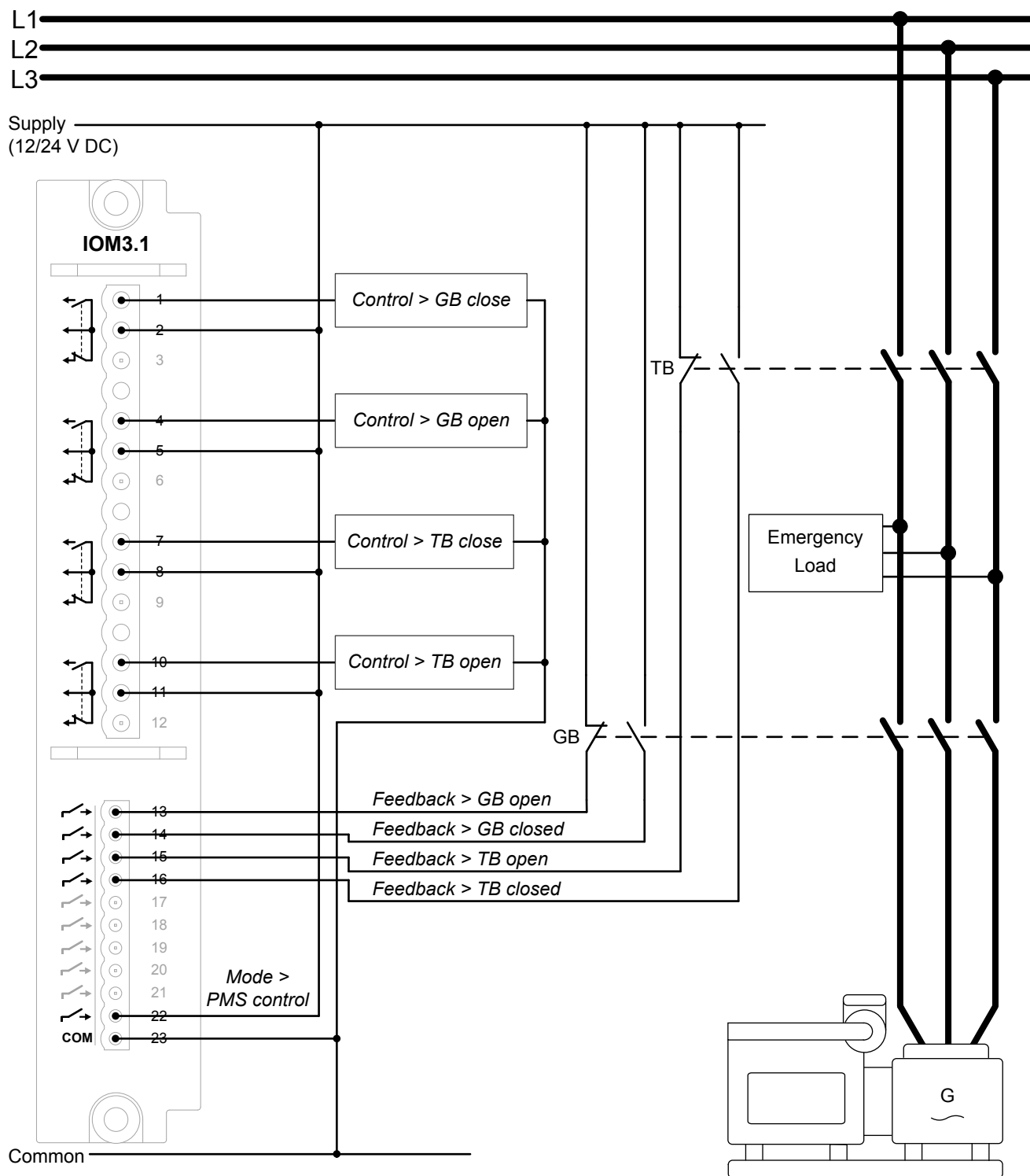
Controlador HÍBRIDO - IOM3.1 2

	Termo	Símbolo	Nome	Tipo	Padrão
	1		Normalmente aberto (NO)	Saída de relé (250 V CA ou 30 V CC e 6 A)	... > Reconhecimento PTO
	2		Comum		
	3		Normalmente fechado (NC)		
	4		Normalmente aberto (NO)	Saída de relé (250 V CA ou 30 V CC e 6 A)	... > Reconhecimento PTI
	5		Comum		
	6		Normalmente fechado (NC)		
	7		Normalmente aberto (NO)	Saída de relé (250 V CA ou 30 V CC e 6 A)	... > Reconhecimento de espera
	8		Comum		
	9		Normalmente fechado (NC)		
	10		Normalmente aberto (NO)	Saída de relé (250 V CA ou 30 V CC e 6 A)	Configurável
	11		Comum		
	12		Normalmente fechado (NC)		
	13		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	Pré-aviso (Alarme, parada controlada do PMS)
	14		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	... > PTO pronto
	15		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	... > Solicitação PTO
	16		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	... > PTO executando
	17		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	... > PTI pronto
	18		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	... > Solicitação PTI
	19		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	... > PTI executando
	20		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	... > Espera pronta (Híbrido)
	21		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	... > Solicitação de espera (Híbrido)
	22		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	... > Controle do PMS
	23	COM	Comum	Entrada digital	

4.7.2 Conexão elétrica padrão do controlador de grupo gerador IOM3.1



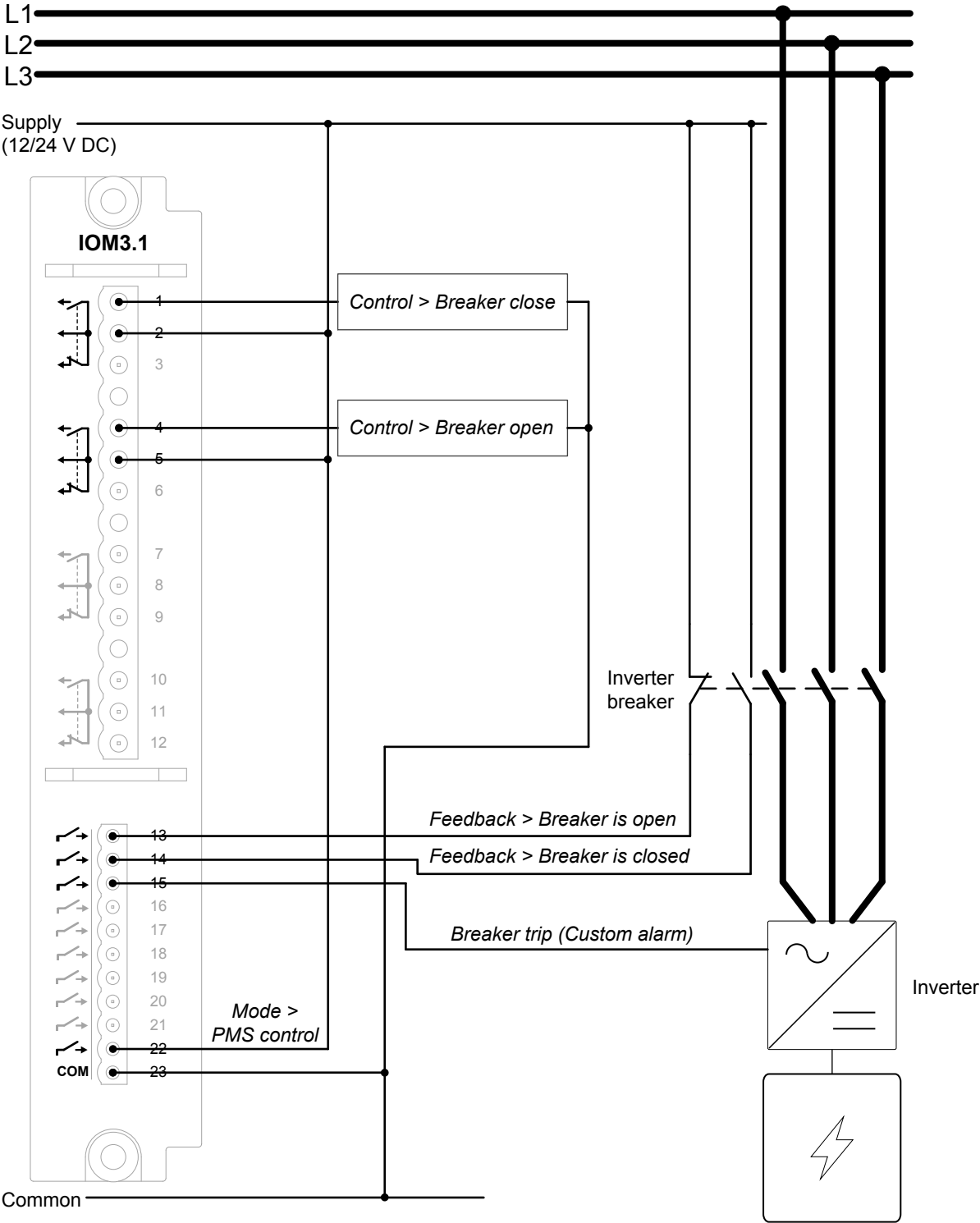
4.7.3 Conexão elétrica padrão do controlador de grupo gerador de gerador de EMERGÊNCIA IOM3.1



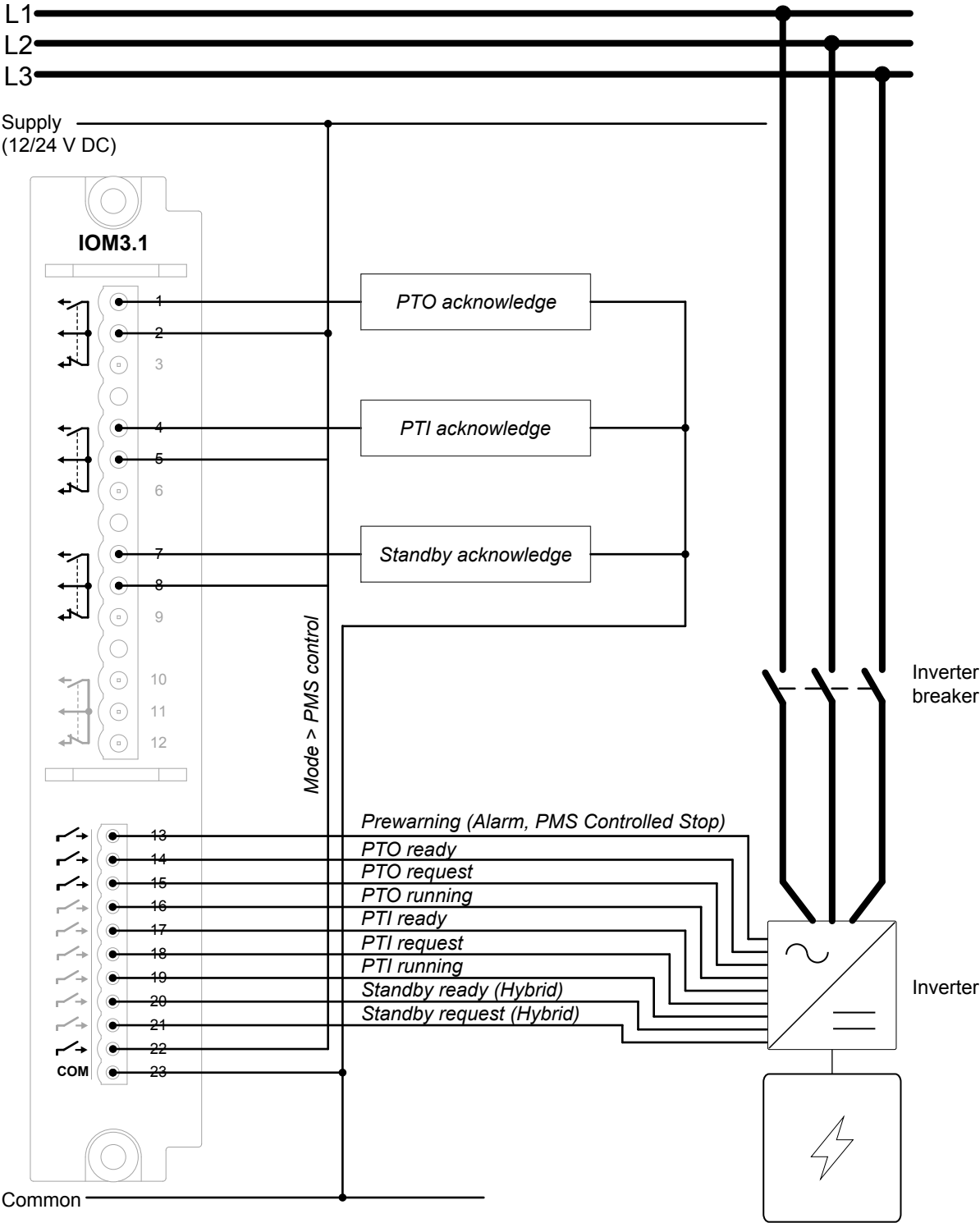
4.7.4 Conexão elétrica recomendada para controlador IOM3.1 híbrido

Conexão elétrica recomendada para controlador híbrido que usa 2 módulos IOM3.1.

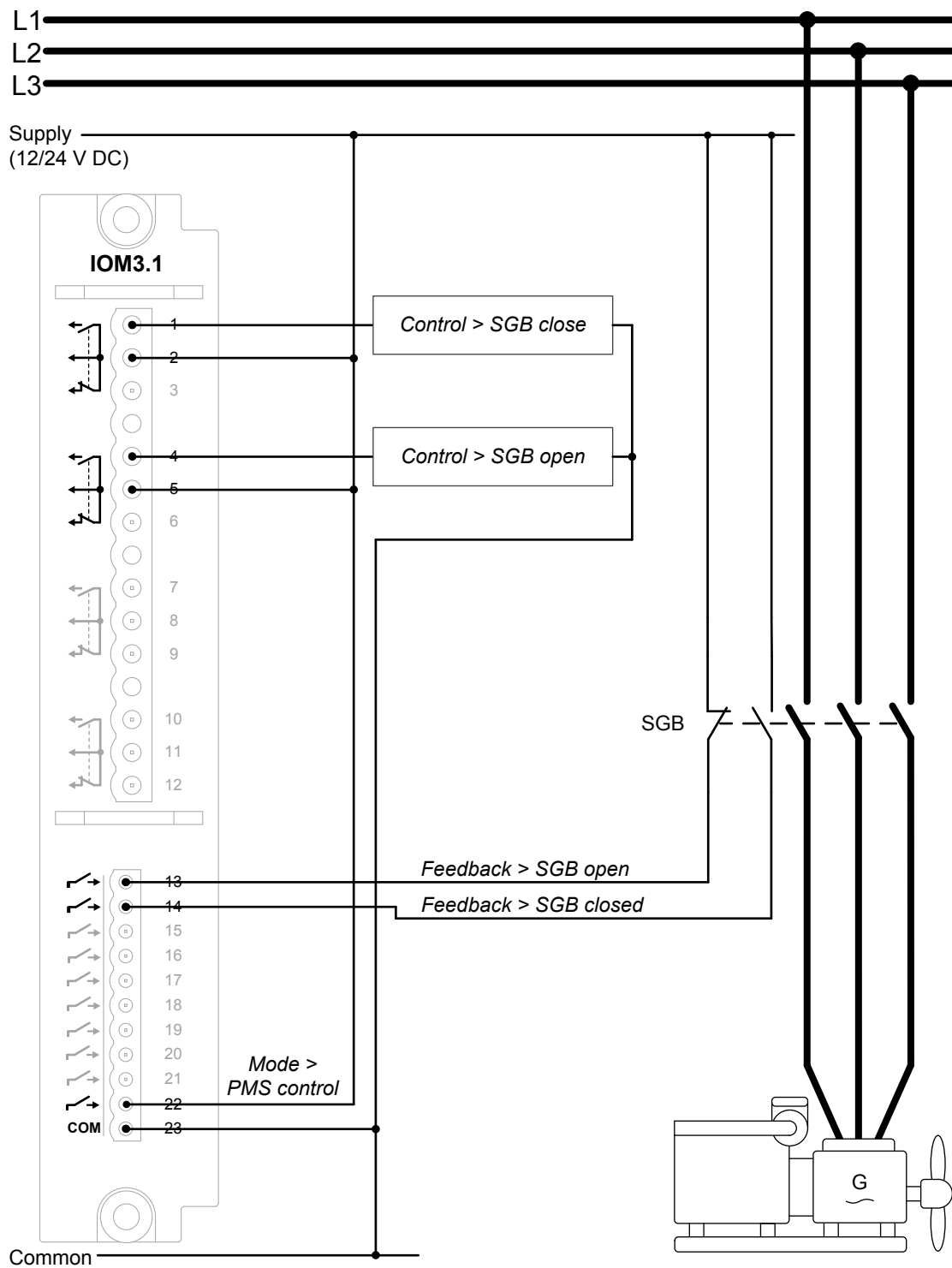
IOM3.1



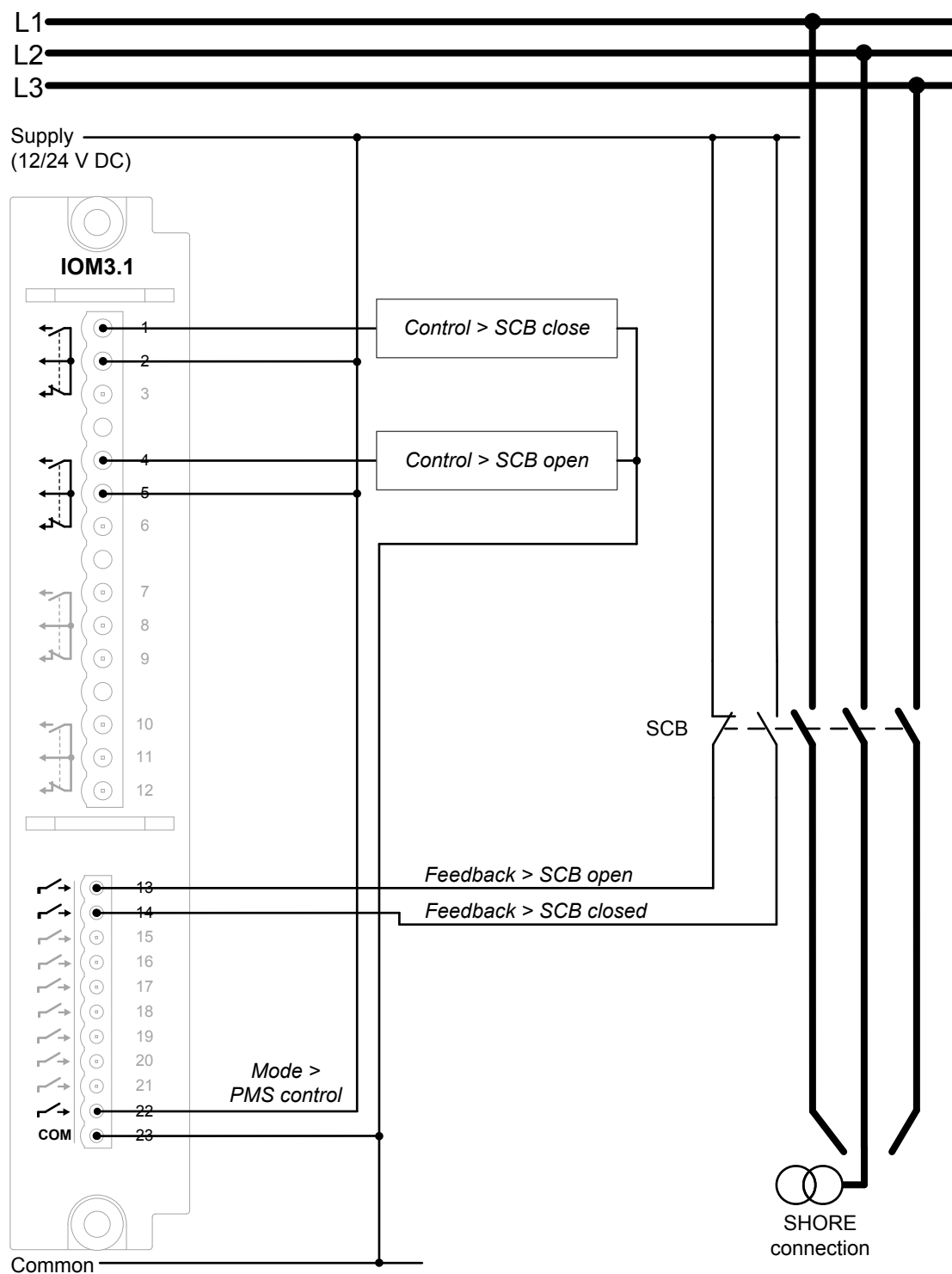
IOM3.1 2



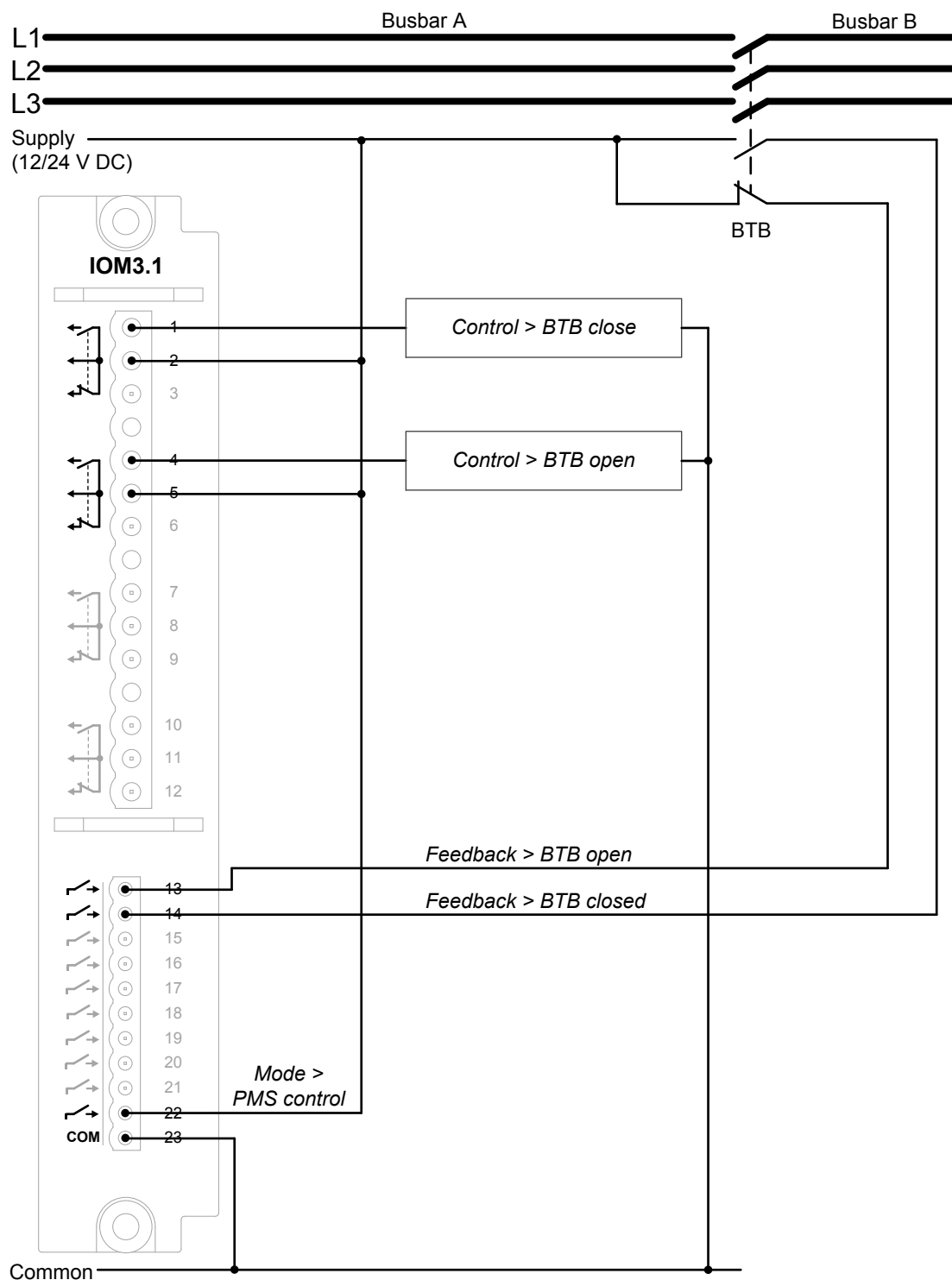
4.7.5 Conexão elétrica padrão do controlador de gerador de EIXO IOM3.1



4.7.6 Conexão elétrica padrão do controlador de conexão à terra IOM3.1



4.7.7 Conexão elétrica padrão do controlador de disjuntor de seccionamento de barramento (bus tie breaker) IOM3.1



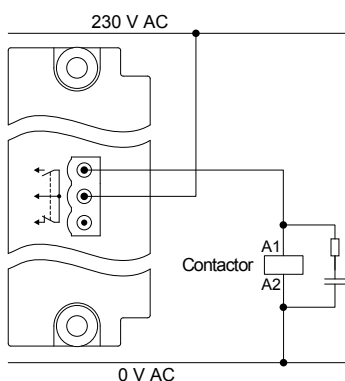
4.7.8 Conexão elétrica de saída de relé

Este relé de comutação tem três terminais: normalmente fechado, comum e normalmente aberto. Você pode conectar a conexão elétrica em:

- Todos os três terminais
- Terminais comuns e normalmente abertos
- Terminais comuns e normalmente fechados

Conexão com terminais comuns e normalmente abertos

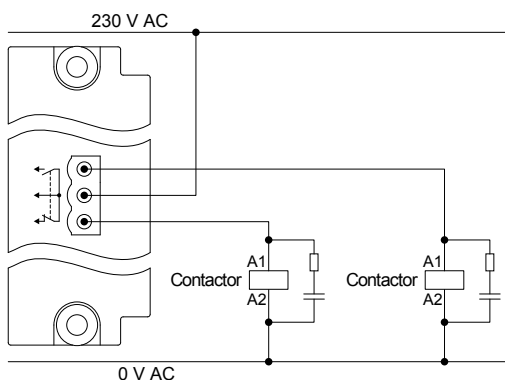
Saída de relé conectada a um contato 230 V CC. Você pode trocar as conexões dos terminais sem que isso afete o seu desempenho.



De igual modo, você pode conectar o equipamento ao terminal normalmente fechado e comum.

Conexão com todos os três terminais

Nesta configuração, a corrente flui pelo equipamento conectado ao terminal normalmente fechado quando o relé estiver desenergizado. A corrente flui pelo equipamento conectado ao terminal normalmente aberto quando o relé estiver energizado.



Com interruptores de 230 V CA, recomendamos fortemente o uso de um supressor no RC [Resistor (R) em série com um pequeno capacitor (C)] para suprimir ruídos no interruptor.

4.7.9 Conexão elétrica digital

As entradas digitais são bidirecionais, então você pode trocar as conexões do terminal sem afetar o desempenho.

Entretanto, todas as entradas digitais em um grupo compartilha um terminal comum. A entrada digital comum de um módulo pode ser baixa (conectada a 0 V) ou alta (conectada a 12 ou 24 V):

- Se o comum for baixo: Todos os sinais das entradas digitais conectadas ao grupo devem ser altos (conectados a 12 ou 24 V).
- Se o comum for alto: Todos os sinais das entradas digitais conectadas ao grupo devem ser baixos (conectados a 0 V).

O terminal comum da entrada digital não é usado como comum em relação a nenhum dos demais terminais no mesmo módulo de hardware. O terminal comum da entrada digital tampouco será afetado pelos terminais comuns de entradas digitais nos demais módulos de hardware.

Figura 4.7 Exemplo: Conexão elétrica de entrada digital (comum = 0 V)

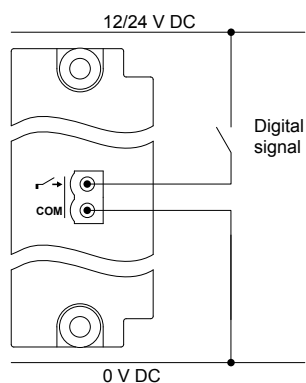
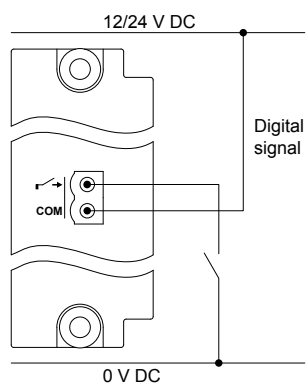


Figura 4.8 Exemplo: Conexão elétrica de entrada digital (comum = 12 ou 24 V)



Conexão elétrica da função de segurança

As funções de segurança como, por exemplo, a *Parada de emergência*, necessitam de um sinal digital normalmente fechado para serem conectadas ao controlador.

Figura 4.9 Exemplo: Conexão elétrica de entrada digital para as funções de segurança (comum = 0 V)

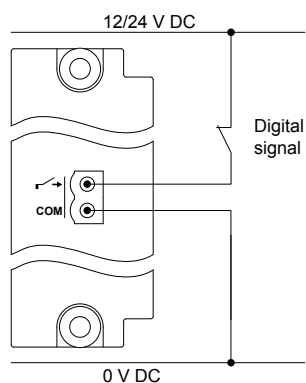
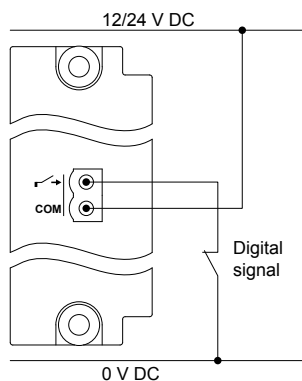


Figura 4.10 Exemplo: Conexão elétrica de entrada digital para as funções de segurança (comum = 12 ou 24 V)



Conformidade com o padrão EN60255-26

Se o cabo ligado a um contato aberto tiver mais de 10 m de comprimento, medidas adicionais são necessárias para se obter a conformidade com o padrão EN60255-26. Você pode usar um resistor 1 k Ω ligado a um terminal comum ou pode usar um cabo trançado ou blindado para o contato aberto.

Figura 4.11 Exemplo: Resistor de 1 k Ω ligado a um terminal comum em conformidade com o padrão EN60255-26.

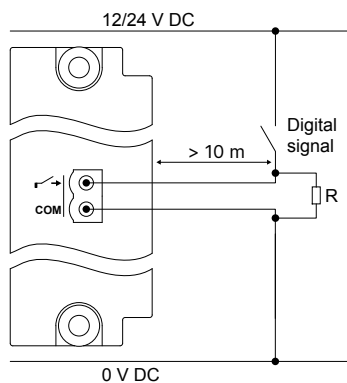
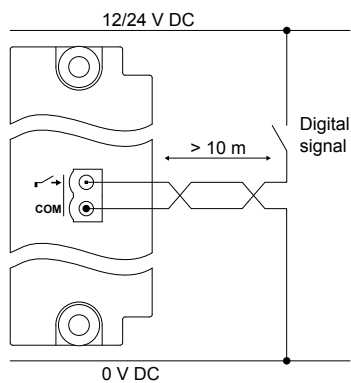


Figura 4.12 Exemplo: Cabo trançado em conformidade com o padrão EN60255-26.



The diagram shows a PLC input module with three input channels. The top channel is connected to a 12/24 V DC supply. The middle channel is connected to a digital signal source via a switch and a common (COM) terminal. The bottom channel is connected to a 0 V DC supply. A dashed line indicates a distance of $> 10\text{ m}$ between the digital signal source and the PLC input module.

4.8 Módulo IOM3.2 de Entrada/Saída

4.8.1 Conexões dos terminais IOM3.2

Tabela 4.6 Saídas de relé IOM3.2 (1 a 8) e saídas multifuncionais analógicas (9 a 16)

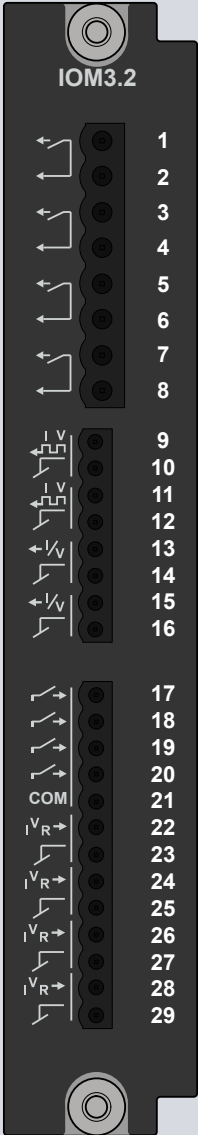
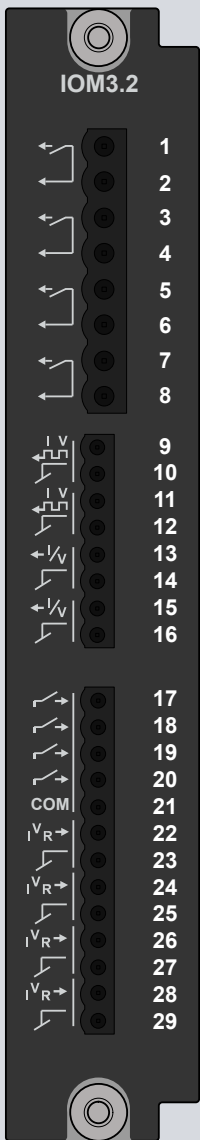
	Termo	Símbol	Nome	Tipo	Padrão
	1		Normalmente aberto (NO)	Saída de relé (30 V CC e 6 A)	Configurável
	2		Comum		
	3		Normalmente aberto (NO)	Saída de relé (30 V CC e 6 A)	Configurável
	4		Comum		
	5		Normalmente aberto (NO)	Saída de relé (30 V CC e 6 A)	Configurável
	6		Comum		
	7		Normalmente aberto (NO)	Saída de relé (30 V CC e 6 A)	Configurável
	8		Comum		
	9		Saída analógica	Saída de corrente analógica (-25 a 25 mA CC) Saída de tensão analógica (-10 a 10 V CC) Saída PWM analógica (1 a 2500 Hz)	Configurável
	10		Comum		
	11		Saída analógica	Saída de corrente analógica (-25 a 25 mA CC) Saída de tensão analógica (-10 a 10 V CC) Saída PWM analógica (1 a 2500 Hz)	Configurável
	12		Comum		
	13		Saída analógica	Saída de corrente analógica (-25 a 25 mA CC) Saída de tensão analógica (-10 a 10 V CC)	Configurável
	14		Comum		
	15		Saída analógica	Saída de corrente analógica (-25 a 25 mA CC) Saída de tensão analógica (-10 a 10 V CC)	Configurável
	16		Comum		

Tabela 4.7 Entradas digitais IOM3.2 (17 a 21) e entradas multifuncionais analógicas (22 a 29)

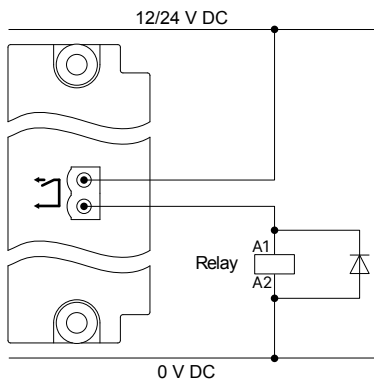
	Termo	Símbolo	Nome	Tipo	Padrão
 IOM3.2	17		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF: -2 a 2 V CC, ON: -36 a -8 V CC ou 8 a 36 V DC, Impedância: 3.9 kΩ)	Configurável
	18		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF: -2 a 2 V CC, ON: -36 a -8 V CC ou 8 a 36 V DC, Impedância: 3.9 kΩ)	Configurável
	19		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF: -2 a 2 V CC, ON: -36 a -8 V CC ou 8 a 36 V DC, Impedância: 3.9 kΩ)	Configurável
	20		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF: -2 a 2 V CC, ON: -36 a -8 V CC ou 8 a 36 V DC, Impedância: 3.9 kΩ)	Configurável
	21	COM	Comum		-
	22		Entrada analógica	Entrada da corrente (0 a 20 mA ou 4 a 20 mA)	Configurável
	23		Comum	Entrada de tensão (-10 a 10 V CC ou 0 a 10 V CC) Cabo RMI 1 ou 2 wire (0 a 4,5 kΩ) Pt100 (-200 a 850 °C) Pt1000 (-200 a 850 °C) Termopar (E: -200 a 1000 °C, J: -210 a 1200 °C, K: -200 a 1372 °C, N: -200 a 1300 °C, R: -50 a 1768 °C, S: -50 a 1768 °C, T: -200 a 400 °C)	
	24		Entrada analógica	Entrada da corrente (0 a 20 mA ou 4 a 20 mA)	
	25		Comum	Entrada de tensão (-10 a 10 V CC ou 0 a 10 V CC) Cabo RMI 1 ou 2 wire (0 a 4,5 kΩ) Pt100 (-200 a 850 °C) Pt1000 (-200 a 850 °C) Termopar (E: -200 a 1000 °C, J: -210 a 1200 °C, K: -200 a 1372 °C, N: -200 a 1300 °C, R: -50 a 1768 °C, S: -50 a 1768 °C, T: -200 a 400 °C)	Configurável
	26		Entrada analógica	Entrada da corrente (0 a 20 mA ou 4 a 20 mA)	
	27		Comum	Entrada de tensão (-10 a 10 V CC ou 0 a 10 V CC) Cabo RMI 1 ou 2 wire (0 a 4,5 kΩ) Pt100 (-200 a 850 °C) Pt1000 (-200 a 850 °C) Termopar (E: -200 a 1000 °C, J: -210 a 1200 °C, K: -200 a 1372 °C, N: -200 a 1300 °C, R: -50 a 1768 °C, S: -50 a 1768 °C, T: -200 a 400 °C)	Configurável
	28		Entrada analógica	Entrada da corrente (0 a 20 mA ou 4 a 20 mA)	
	29		Comum	Entrada de tensão (-10 a 10 V CC ou 0 a 10 V CC) Cabo RMI 1 ou 2 wire (0 a 4,5 kΩ) Pt100 (-200 a 850 °C) Pt1000 (-200 a 850 °C) Termopar (E: -200 a 1000 °C, J: -210 a 1200 °C, K: -200 a 1372 °C, N: -200 a 1300 °C, R: -50 a 1768 °C, S: -50 a 1768 °C, T: -200 a 400 °C)	Configurável

4.8.2 Conexão elétrica padrão do módulo IOM3.2 de entrada/saída

O módulo IOM3.2 de entrada/saída não possui uma configuração padrão. Todas as entradas e saídas são configuráveis

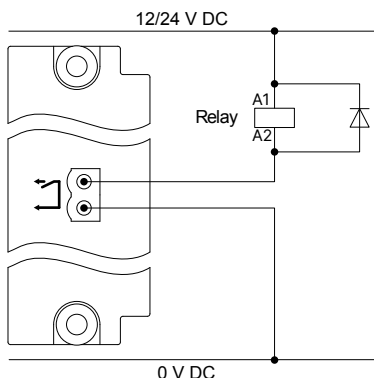
4.8.3 Conexão elétrica de saída de relé

O diagrama mostra a conexão da saída de relé a um relé externo. Não haverá tensão no relé externo quando o relé do controlador estiver aberto.



Utilize o diodo do tamanho recomendado pelo fornecedor do relé.

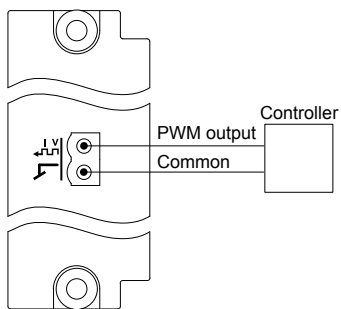
Você pode trocar as conexões dos terminais sem que isso afete o seu desempenho.



Instale um diodo antiparalelo () para evitar picos de tensão repentinos por toda a carga indutiva quando a fonte de tensão for retirada.

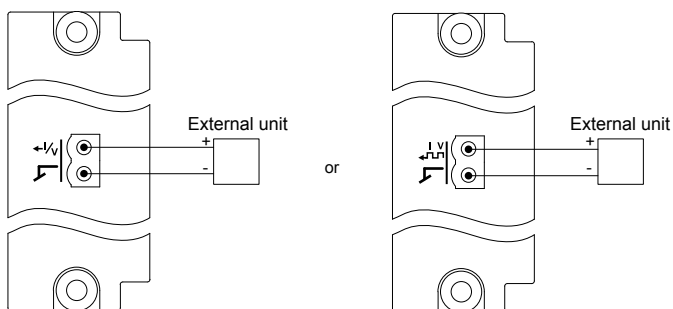
4.8.4 Conexão elétrica de saída de modulação (PWM) de amplitude de pulso (apenas terminais 9-10 ou 11-12)

A saída de modulação de amplitude de pulso (PWM) é normalmente usada para controlar um Controle. A PWM também poderia ser usada como uma entrada para outro controlador, conforme mostramos no diagrama abaixo. A conexão elétrica PWM só pode ser feita em terminais 9 e 10 ou 11 e 12.



4.8.5 Conexão elétrica de saídas de corrente analógica multifuncional ou de tensão

O diagrama abaixo mostra a conexão de um controlador externo à saída analógica de corrente ou tensão do controlador da DEIF. A configuração de Entrada/Saída determina se a saída é de corrente ou de tensão.



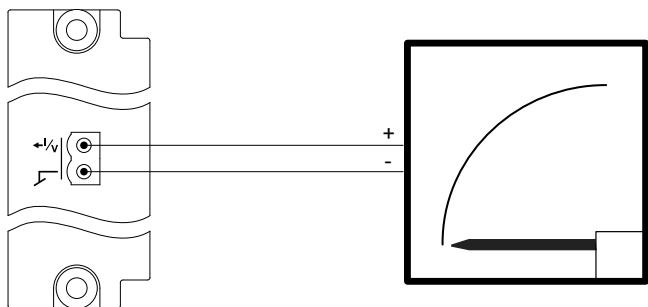
NOTIFICAÇÃO

Dano ao terminal

Essas saídas são ativas. Não conecte uma alimentação externa a esses terminais. Conectar uma alimentação externa pode danificar os terminais.

Uso de uma saída analógica com um instrumento externo

A saída analógica pode ser diretamente conectada a um instrumento externo de 4 a 20 mA:



A DEIF recomenda o uso de instrumentos da série DEIF DQ de instrumentos de bobina móvel. Para saber mais, consulte <http://www.deif.com>.

4.8.6 Conexão elétrica digital

As entradas digitais são bidirecionais, então você pode trocar as conexões do terminal sem afetar o desempenho.

Entretanto, todas as entradas digitais em um grupo compartilha um terminal comum. A entrada digital comum de um módulo pode ser baixa (conectada a 0 V) ou alta (conectada a 12 ou 24 V):

- Se o comum for baixo: Todos os sinais das entradas digitais conectadas ao grupo devem ser altos (conectados a 12 ou 24 V).
- Se o comum for alto: Todos os sinais das entradas digitais conectadas ao grupo devem ser baixos (conectados a 0 V).

O terminal comum da entrada digital não é usado como comum em relação a nenhum dos demais terminais no mesmo módulo de hardware. O terminal comum da entrada digital tampouco será afetado pelos terminais comuns de entradas digitais nos demais módulos de hardware.

Figura 4.15 Exemplo: Conexão elétrica de entrada digital (comum = 0 V)

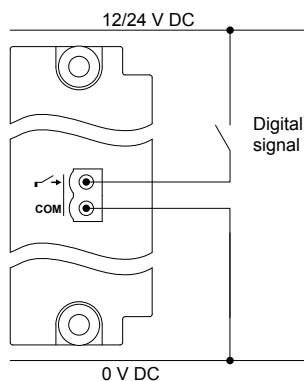
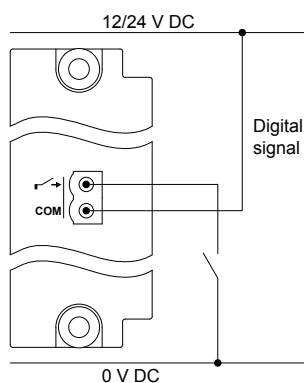


Figura 4.16 Exemplo: Conexão elétrica de entrada digital (comum = 12 ou 24 V)



Conexão elétrica da função de segurança

As funções de segurança como, por exemplo, a *Parada de emergência*, necessitam de um sinal digital normalmente fechado para serem conectadas ao controlador.

Figura 4.17 Exemplo: Conexão elétrica de entrada digital para as funções de segurança (comum = 0 V)

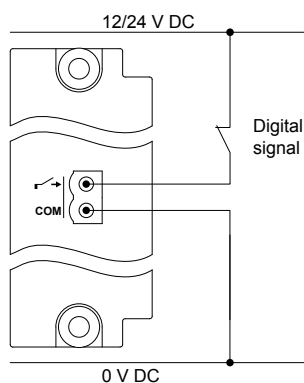
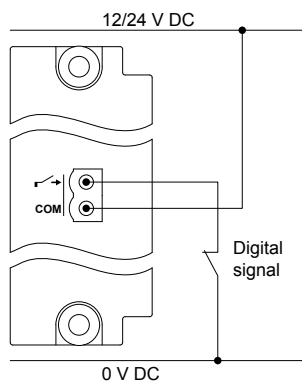


Figura 4.18 Exemplo: Conexão elétrica de entrada digital para as funções de segurança (comum = 12 ou 24 V)



Conformidade com o padrão EN60255-26

Se o cabo ligado a um contato aberto tiver mais de 10 m de comprimento, medidas adicionais são necessárias para se obter a conformidade com o padrão EN60255-26. Você pode usar um resistor 1 k Ω ligado a um terminal comum ou pode usar um cabo trançado ou blindado para o contato aberto.

Figura 4.19 Exemplo: Resistor de 1 k Ω ligado a um terminal comum em conformidade com o padrão EN60255-26.

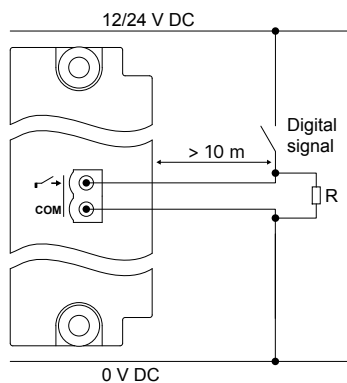


Figura 4.20 Exemplo: Cabo trançado em conformidade com o padrão EN60255-26.

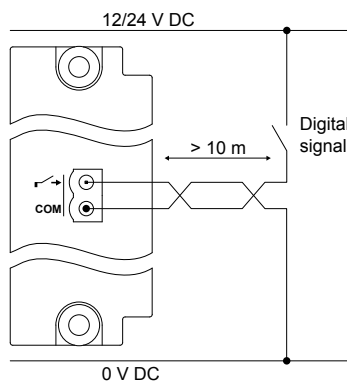


Figura 4.21 Exemplo: Cabo blindado em conformidade com o padrão EN60255-26.

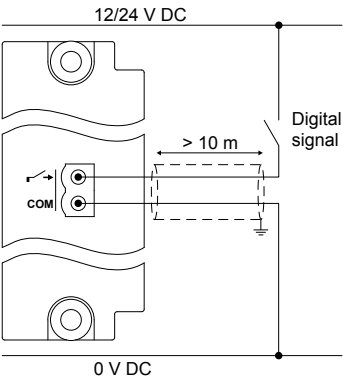
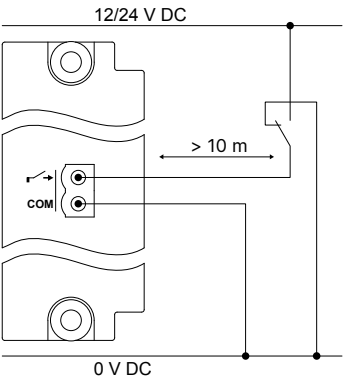


Figura 4.22 Exemplo: Contato fechado em conformidade com o padrão EN60255-26.



4.8.7 Conexão elétrica das entradas analógicas multifuncionais

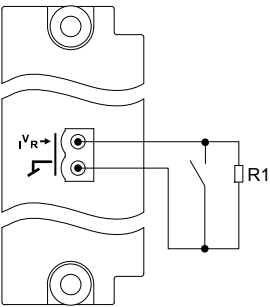
A configuração de Entrada/Saída determina se a entrada é de corrente ou de resistência. Para resistência, a configuração de Entrada/Saída também determina o tipo de entrada de resistência.

NOTIFICAÇÃO
Antes de conectar o transmissor externo Antes de conectar o transmissor externo, configure os terminais corretamente (ou seja, para corrente ou para tensão).

Entradas digitais com detecção de ruptura de fio

Deteção de ruptura de fio com resistência máxima para deteção de ON (ligado): 100 Ω a 400 Ω

Figura 4.23 Conexão de um contato seco com supervisão de cabo

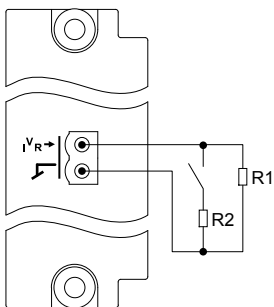


Requisitos:

- A resistência máxima do circuito e do resístor (R1) é de 330 Ω.

- O R1 deve ser conectado ao comutador e não aos terminais do controlador.

Figura 4.24 Conexão de um contato seco com supervisão de cabo e detecção de curto-circuito:



Requisitos:

- A resistência máxima do circuito e do resistor (R1) é de 330 Ω .
- A resistência do R2 deve ser menor do que a do R1.
- O R1 deve ser conectado ao comutador e não aos terminais do controlador.

Entrada de corrente

A entrada de corrente pode ser ativa ou passiva; uma combinação de entradas ativas e passivas pode ser usada.

Figura 4.25 Conexão de um transdutor ativo

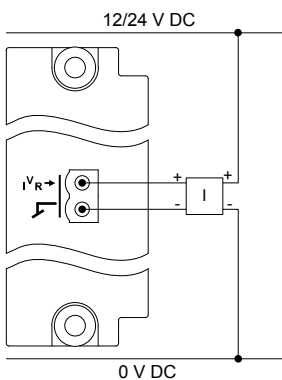
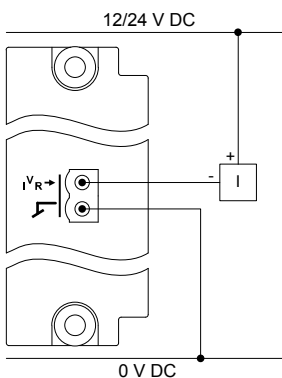
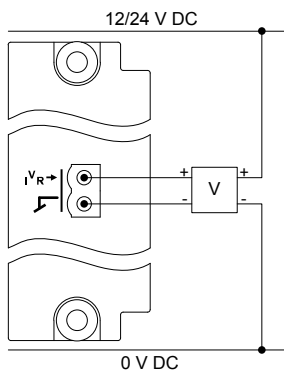


Figura 4.26 Conexão de um transdutor passivo



Entrada de tensão

O diagrama a seguir mostra a conexão de uma entrada de tensão.



Entrada de resistência

As entradas de resistência são sempre do tipo passiva. O controlador envia uma pequena corrente através de equipamento externo e então mede a resistência.

OBSERVAÇÃO Não há compensações por software em relação ao comprimento do cabo até a entrada da resistência. Os erros em decorrência do comprimento do cabo podem ser ajustado, criando-se um gráfico personalizado para a entrada analógica no PICUS.

Figura 4.27 Conexão de um sensor Pt100/1000 de 2 fios

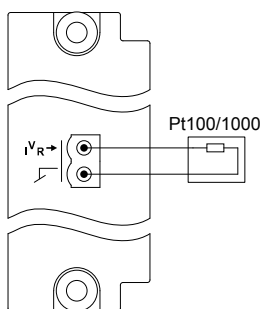
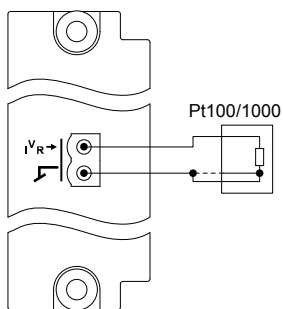
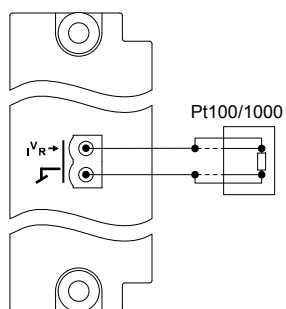


Figura 4.28 Conexão de um sensor Pt100/1000 de 3 fios



Você não terá que conectar o terceiro fio (mostrado pela linha tracejada). Se desejar conectar o terceiro fio, conecte-o ao terminal comum, conforme mostrado no diagrama.

Figura 4.29 Conexão de um sensor Pt100/1000 de 4 fios



Você não terá que conectar o terceiro e o quarto fio (mostrados pelas linhas tracejadas). Se desejar conecta-los, conecte-os conforme mostrado no diagrama.

Figura 4.30 Conexão de uma entrada para medição de resistência (RMI) com 1 fio

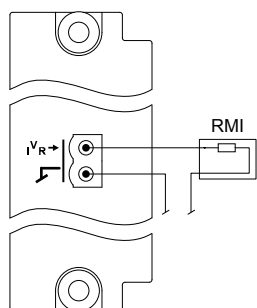
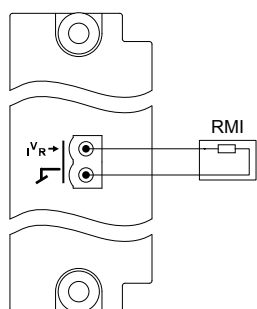


Figura 4.31 Conexão de uma entrada para medição de resistência (RMI) com 2 fios



4.9 Módulo IOM3.3 de Entrada/Saída

4.9.1 Conexões do terminal IOM3.3

Tabela 4.8 Entradas analógicas multifuncionais IOM3.3

	Termo	Símbolo	Nome	Tipo	Padrão
	1	A	Entrada analógica	Entrada de corrente 0 a 20 mA ou 4 a 20 mA	Configurável
	2	→ B			
	3	C			
	4	A	Entrada analógica	Entrada de tensão -10 a 10 V CC ou 0 a 10 V CC	Configurável
	5	→ B			
	6	C			
	7	A	Entrada analógica	Cabo RMI 2 ou 3 0 a 4,5 kΩ ±1 Ω	Configurável
	8	→ B			
	9	C			
	10	A	Entrada analógica	Cabo RMI 1 0 a 4,5 kΩ ±2 Ω	Configurável
	11	→ B			
	12	C			
	13	A	Entrada analógica	Pt100 -200 a 850 °C	Configurável
	14	→ B			
	15	C			
	16	A	Entrada analógica	Pt1000 -200 a 850 °C	Configurável
	17	→ B			
	18	C			
	19	A	Entrada analógica	Termopar E: -200 a 1000 °C J: -210 a 1200 °C K: -200 a 1372 °C N: -200 a 1300 °C R: -50 a 1768 °C S: -50 a 1768 °C T: -200 a 400 °C	Configurável
	20	→ B			
	21	C			
	22	A	Entrada analógica		Configurável
	23	→ B			
	24	C			
	25	A	Entrada analógica		Configurável
	26	→ B			
	27	C			
	28	A	Entrada analógica		Configurável
	29	→ B			
	30	C			

4.9.2 Conexão elétrica padrão do módulo IOM3.3 de Entrada/Saída

O módulo de entrada/saída IOM3.3 não possui uma configuração padrão. Todas as entradas e saídas são configuráveis

4.9.3 Entradas analógicas multifuncionais

A configuração de Entrada/Saída determina se a entrada é de corrente ou de resistência. Para resistência, a configuração de Entrada/Saída também determina o tipo de entrada de resistência.

NOTIFICAÇÃO

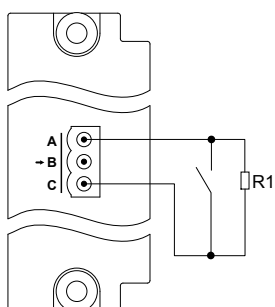
Antes de conectar o transmissor externo

Antes de conectar o transmissor externo, configure os terminais corretamente (ou seja, para corrente ou para tensão).

4.9.4 Conexão elétrica de entradas digitais com detecção de ruptura de fio

Deteção de ruptura de fio com resistência máxima para detecção de ON (ligado): 100 Ω a 400 Ω

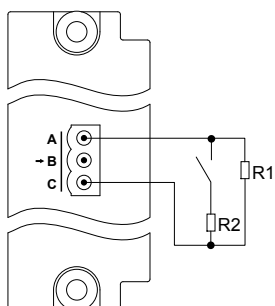
Figura 4.32 Conexão de um contato seco com supervisão de cabo



Requisitos:

- A resistência máxima do circuito e do resistor (R1) é de 330 Ω .
- O R1 deve ser conectado ao comutador e não aos terminais do controlador.

Figura 4.33 Conexão de um contato seco com supervisão de cabo e detecção de curto-circuito:



Requisitos:

- A resistência máxima do circuito e do resistor (R1) é de 330 Ω .
- A resistência do R2 deve ser menor do que a do R1.
- O R1 deve ser conectado ao comutador e não aos terminais do controlador.

4.9.5 Conexão elétrica de entradas de corrente analógica

A entrada de corrente pode ser ativa ou passiva; uma combinação de entradas ativas e passivas pode ser usada.

Figura 4.34 Conexão de um transdutor ativo

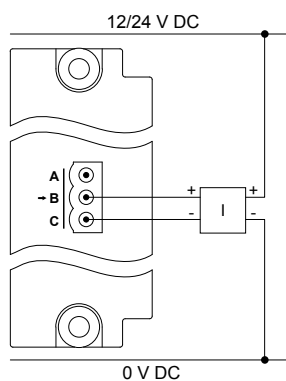
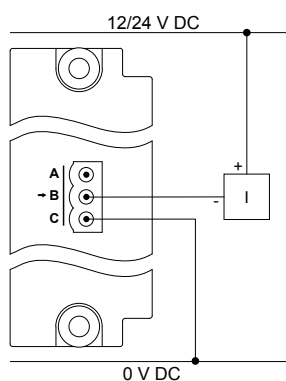
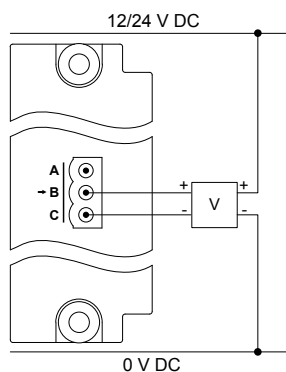


Figura 4.35 Conexão de um transdutor passivo



4.9.6 Conexão elétrica de entradas de tensão analógica

O diagrama a seguir mostra a conexão de uma entrada de tensão.



4.9.7 Conexão elétrica para entradas de resistência analógica

As entradas de resistência são sempre do tipo passiva. O controlador envia uma pequena corrente através de equipamento externo e então mede a resistência.

OBSERVAÇÃO Não há compensações por software em relação ao comprimento do cabo até a entrada da resistência. Os erros em decorrência do comprimento do cabo podem ser ajustado, criando-se um gráfico personalizado para a entrada analógica no PICUS.

Figura 4.36 Conexão de um sensor Pt100/1000 de 2 fios

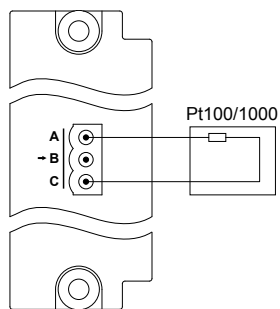


Figura 4.37 Conexão de um sensor Pt100/1000 de 3 fios

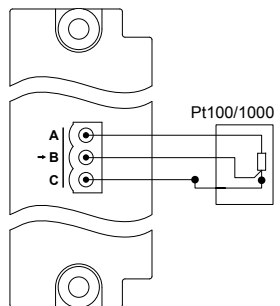
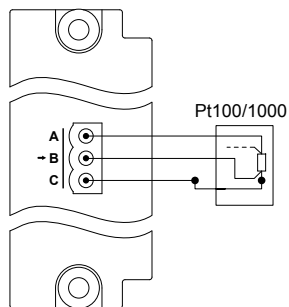


Figura 4.38 Conexão de um sensor Pt100/1000 de 4 fios



Você não terá que conectar o quarto fio (mostrado pela linha tracejada).

Figura 4.39 Conexão de uma entrada para medição de resistência (RMI) com 1 fio

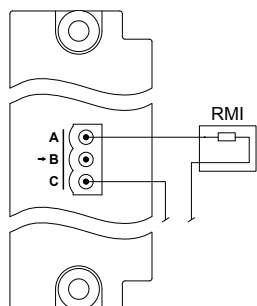


Figura 4.40 Conexão de uma entrada para medição de resistência (RMI) com 2 fios

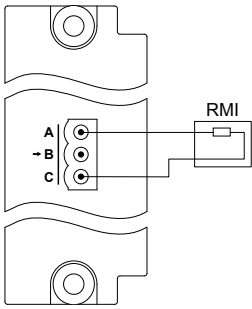
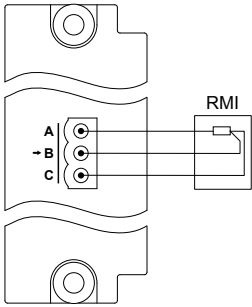
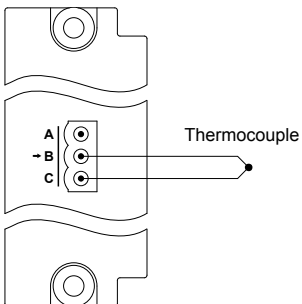


Figura 4.41 Conexão de uma entrada para medição de resistência (RMI) com 3 fios



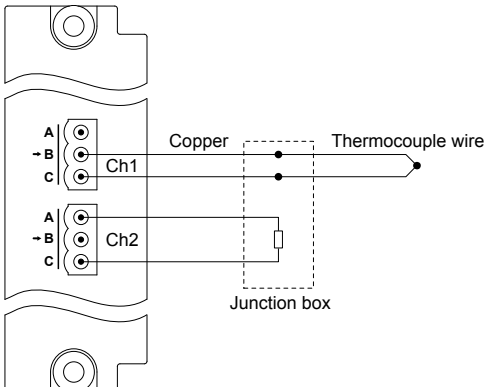
4.9.8 Conexão elétrica de entradas termopar analógica

Figura 4.42 Conexão de termopar com entrada de compensação interna



A compensação ocorre no módulo IOM3.3.

Figura 4.43 Conexão de termopar com entrada de compensação externa



A compensação da junção fria pode ser cabeada em qualquer entrada no controlador que possa medir um sensor de temperatura.

4.10 Módulo IOM3.4 de Entrada/Saída

4.10.1 IOM3.4 - conexões dos terminais

	Termo	Símbolo	Nome	Tipo	Padrão
	1		Alimentação do positivo	Alimentação positiva para terminais de saída digital 2 a 13 (12 ou 24 V DC) (nominal), máximo 36 V DC	Alimentação do positivo
	2		Saída digital	Saídas digitais: Corrente máxima: < 55 °C: 250 mA (por saída) Corrente de fuga: 1 µA típico, 100 µA máximo Tensão de saturação: Máximo de 0,5 V Não substituível: Fusível 4 A Tensão suportada: ±36 V DC	Configurável
	3		Saída digital		Configurável
	4		Saída digital		Configurável
	5		Saída digital		Configurável
	6		Saída digital		Configurável
	7		Saída digital		Configurável
	8		Saída digital		Configurável
	9		Saída digital		Configurável
	10		Saída digital		Configurável
	11		Saída digital		Configurável
	12		Saída digital		Configurável
	13		Saída digital		Configurável
	14		Comum	Comum para os terminais das saídas digitais 2 a 13	Alimentação do negativo
	15		Entrada bidirecional	Entradas digitais: DESL: 0 a 2 V CC ON (LIGADO): 8 a 36 V CC Impedância: 4,7 kΩ	Configurável
	16		Entrada bidirecional		Configurável
	17		Entrada bidirecional		Configurável
	18		Entrada bidirecional		Configurável
	19		Entrada bidirecional		Configurável
	20		Entrada bidirecional		Configurável
	21		Entrada bidirecional		Configurável
	22		Entrada bidirecional		Configurável
	23	COM	Comum	Comum para os terminais das entradas digitais 15 a 22	
	24		Entrada bidirecional		Configurável
	25		Entrada bidirecional		Configurável
	26		Entrada bidirecional		Configurável
	27		Entrada bidirecional		Configurável
	28		Entrada bidirecional		Configurável
	29		Entrada bidirecional		Configurável
	30		Entrada bidirecional		Configurável
	31		Entrada bidirecional		Configurável
	32	COM	Comum		

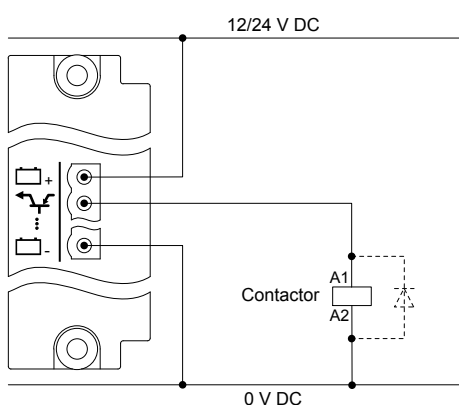
	Termo	Símbolo	Nome	Tipo	Padrão
	24		Entrada bidirecional	Entradas digitais: OFF: 0 a 2 V DC ON (LIGADO): 8 a 36 V CC Impedância: 4,7 kΩ	Configurável
	25		Entrada bidirecional		Configurável
	26		Entrada bidirecional		Configurável
	27		Entrada bidirecional		Configurável
	28		Entrada bidirecional		Configurável
	29		Entrada bidirecional		Configurável
	30		Entrada bidirecional		Configurável
	31		Entrada bidirecional	Comum para os terminais das entradas digitais 24 a 31	Configurável
	32	COM	Comum		

4.10.2 Conexão elétrica padrão do módulo IOM3.4 de Entrada/Saída

O módulo de entrada/saída IOM3.4 não possui uma configuração padrão. Todas as entradas e saídas são configuráveis

4.10.3 Fiação da saída digital

Cada transístor possui um terminal normalmente aberto (). O grupo de transístores tem um terminal de alimentação positivo () e um comum (). O diagrama a seguir mostra a conexão da saída de transístor a um interruptor externo.



OBSERVAÇÃO Você pode instalar um diodo () para reduzir a interferência eletromagnética.

4.10.4 Conexão elétrica digital

As entradas digitais são bidirecionais, então você pode trocar as conexões do terminal sem afetar o desempenho.

Entretanto, todas as entradas digitais em um grupo compartilha um terminal comum. A entrada digital comum de um módulo pode ser baixa (conectada a 0 V) ou alta (conectada a 12 ou 24 V):

- Se o comum for baixo: Todos os sinais das entradas digitais conectadas ao grupo devem ser altos (conectados a 12 ou 24 V).
- Se o comum for alto: Todos os sinais das entradas digitais conectadas ao grupo devem ser baixos (conectados a 0 V).

O terminal comum da entrada digital não é usado como comum em relação a nenhum dos demais terminais no mesmo módulo de hardware. O terminal comum da entrada digital tampouco será afetado pelos terminais comuns de entradas digitais nos demais módulos de hardware.

Figura 4.44 Exemplo: Conexão elétrica de entrada digital (comum = 0 V)

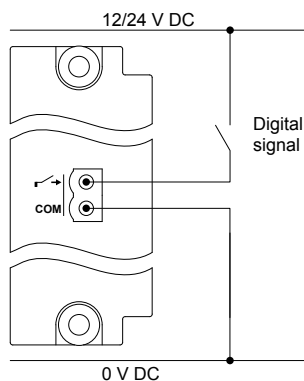
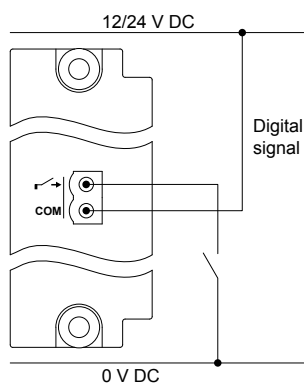


Figura 4.45 Exemplo: Conexão elétrica de entrada digital (comum = 12 ou 24 V)



Conexão elétrica da função de segurança

As funções de segurança como, por exemplo, a *Parada de emergência*, necessitam de um sinal digital normalmente fechado para serem conectadas ao controlador.

Figura 4.46 Exemplo: Conexão elétrica de entrada digital para as funções de segurança (comum = 0 V)

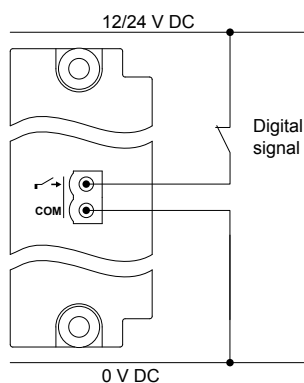
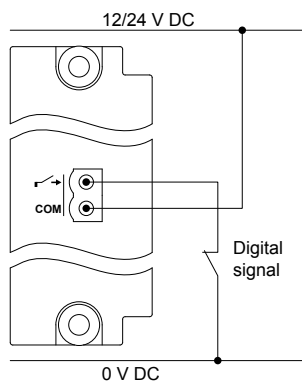


Figura 4.47 Exemplo: Conexão elétrica de entrada digital para as funções de segurança (comum = 12 ou 24 V)



Conformidade com o padrão EN60255-26

Se o cabo ligado a um contato aberto tiver mais de 10 m de comprimento, medidas adicionais são necessárias para se obter a conformidade com o padrão EN60255-26. Você pode usar um resistor 1 k Ω ligado a um terminal comum ou pode usar um cabo trançado ou blindado para o contato aberto.

Figura 4.48 Exemplo: Resistor de 1 k Ω ligado a um terminal comum em conformidade com o padrão EN60255-26.

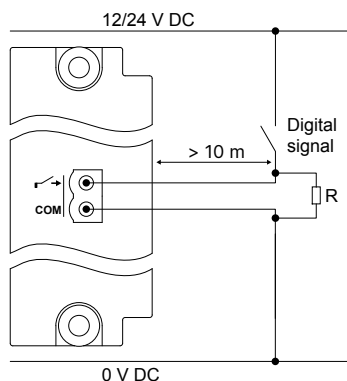
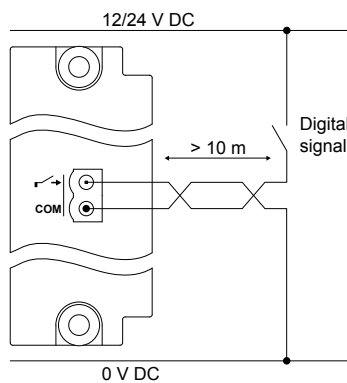


Figura 4.49 Exemplo: Cabo trançado em conformidade com o padrão EN60255-26.



The diagram shows a 12/24 V DC power supply system. It includes a power source at the top labeled "12/24 V DC" and a ground reference at the bottom labeled "0 V DC". A central component has three terminals: a top terminal connected to the 12/24 V DC line, a middle terminal labeled "COM" with a switch symbol, and a bottom terminal connected to the 0 V DC line. A horizontal dimension line indicates a distance of " $> 10\text{ m}$ " between the COM terminal and a vertical line representing a load or switch.

4.11 Módulo EIM3.1 de interface do motor

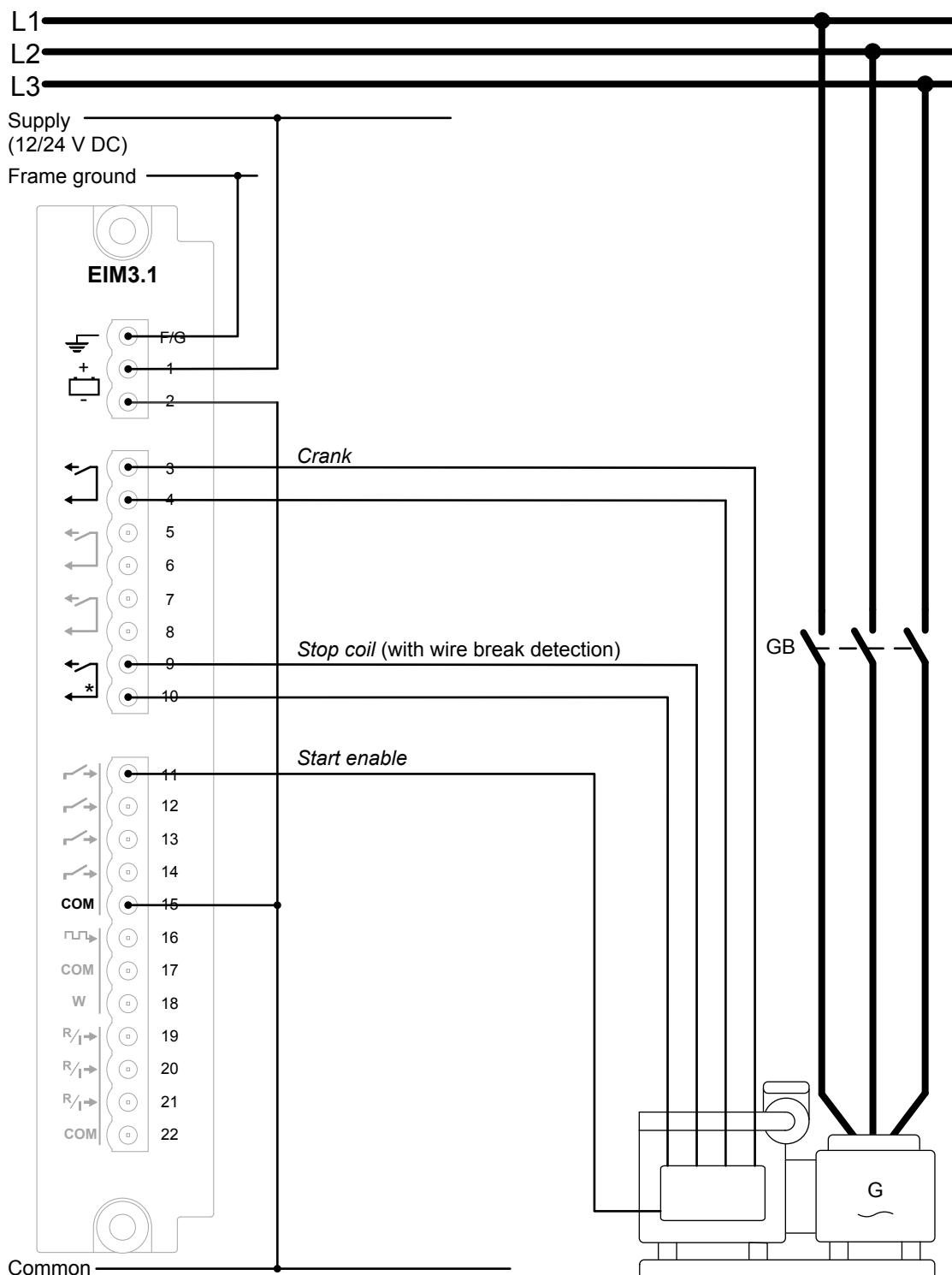
4.11.1 EIM3.1 - conexões dos terminais

	Termo	Símbolo	Nome	Tipo	Padrão **
	F/G [Estrutura / Terra]		F/G [Estrutura/Terra]	Terra	Aterramento da estrutura
	1		+	12 ou 24 V CC (nominal) *	Fonte de alimentação *
	2		-	0 V CC	
	3		Normalmente aberto (NO)	Saída de relé: 30 V DC e 6 A	... > Arranque
	4		Comum		
	5		Normalmente aberto (NO)	Saída de relé: 30 V DC e 6 A	Configurável
	6		Comum		
	7		Normalmente aberto (NO)	Saída de relé: 30 V DC e 6 A	Configurável
	8		Comum		
	9		Normalmente aberto (NO)	Saída de relé com detecção de ruptura de fio: 30 V DC e 6 A	... > Bobina de parada
	10		Comum		
	11		Entrada bidirecional	Entradas digitais: DESL: 0 a 2 V CC ON (LIGADO): 8 a 36 V CC Impedância: 4,7 kΩ	... > Partida habilitada
	12		Entrada bidirecional		Configurável
	13		Entrada bidirecional		Configurável
	14		Entrada bidirecional		Configurável
	15	COM	Comum	Comum para os terminais das entradas digitais 11 a 14	
	16		Entrada do MPU	Entrada do MPU (Tensão: 2 a 70 V CA em ponto máximo; Frequência: 2 a 20.000 Hz)	Pickup magnético
	17	COM	Comum	Comum para entrada MPU ou W	
	18	W	Entrada W	Entrada W (Tensão: 8 a 36 V CA; Frequência: 2 a 20.000 Hz)	Tacômetro do gerador ou sensor de NPN (transistor com junção negativo-positivo-negativo)/PNP (transistor com junção positivo-negativo-positivo)
	19		Entrada RMI analógica	Entrada analógica de corrente ou de medição de resistência (RMI):	Configurável
	20		Entrada RMI analógica		Configurável
				Entrada de corrente: 0 a 20 mA ou 4 a 20 mA Pt100/1000: -40 a 250 °C Medição de resistência: 0 a 2,5 kΩ	

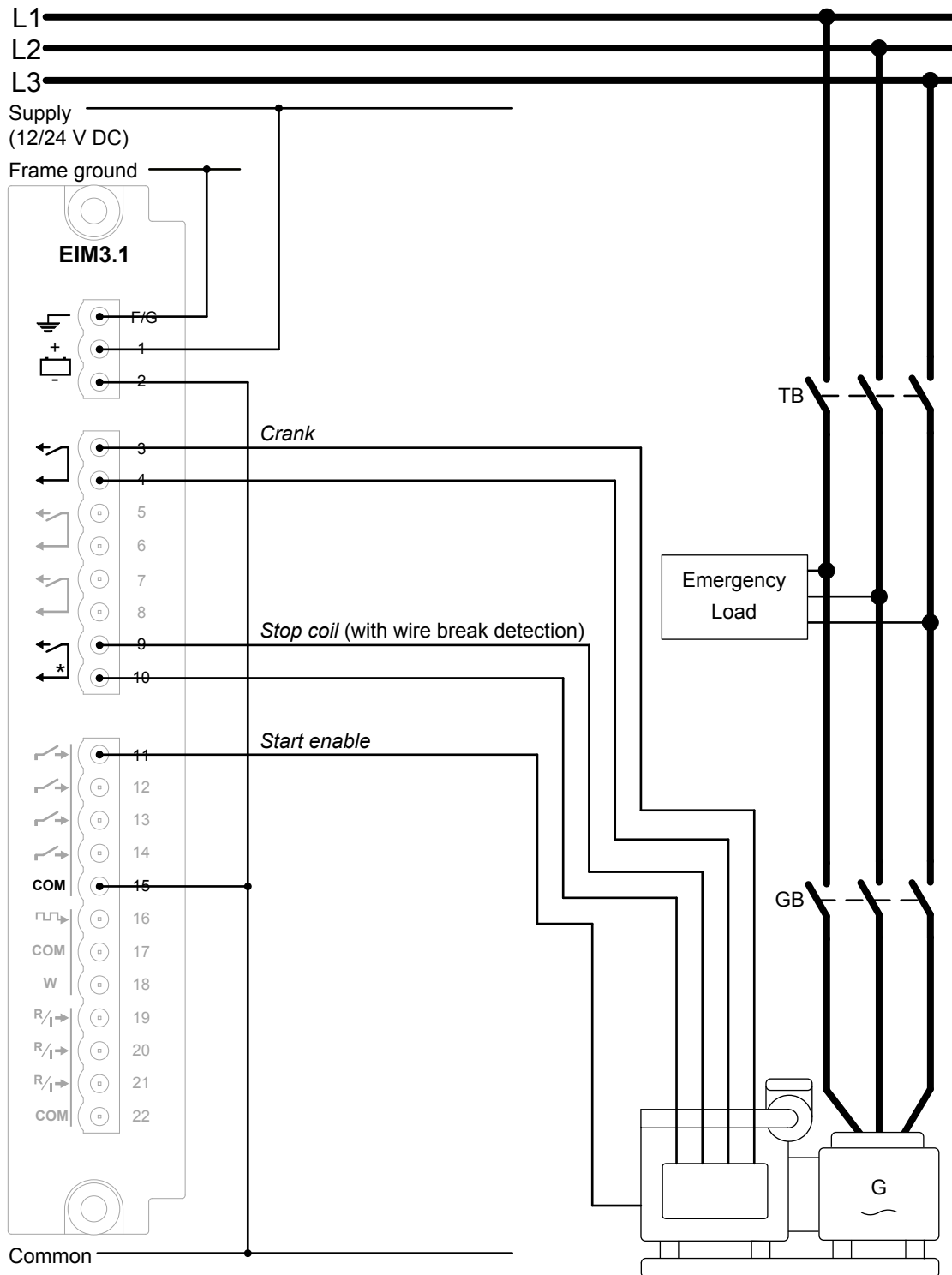
OBSERVAÇÃO * Se o EIM3.1 for usado como unidade de desligamento independente, as sociedades de classificação marítimas exigem uma fonte de alimentação independente conectada aos terminais 1-2. Observe que nem todas as sociedades de classificação aceitam EIM3.1 como unidade de desligamento independente. Veja o certificado de aprovação do tipo PPM 300 da sociedade de classificação em questão.

** As informações de configuração padrão aqui apresentadas somente se aplicam a controladores **GRUPO GERADOR, Grupo gerador de EMERGÊNCIA** e controladores **HÍBRIDOS**. Não existe uma configuração padrão para o EIM 3.1 em relação a outros tipos de controladores.

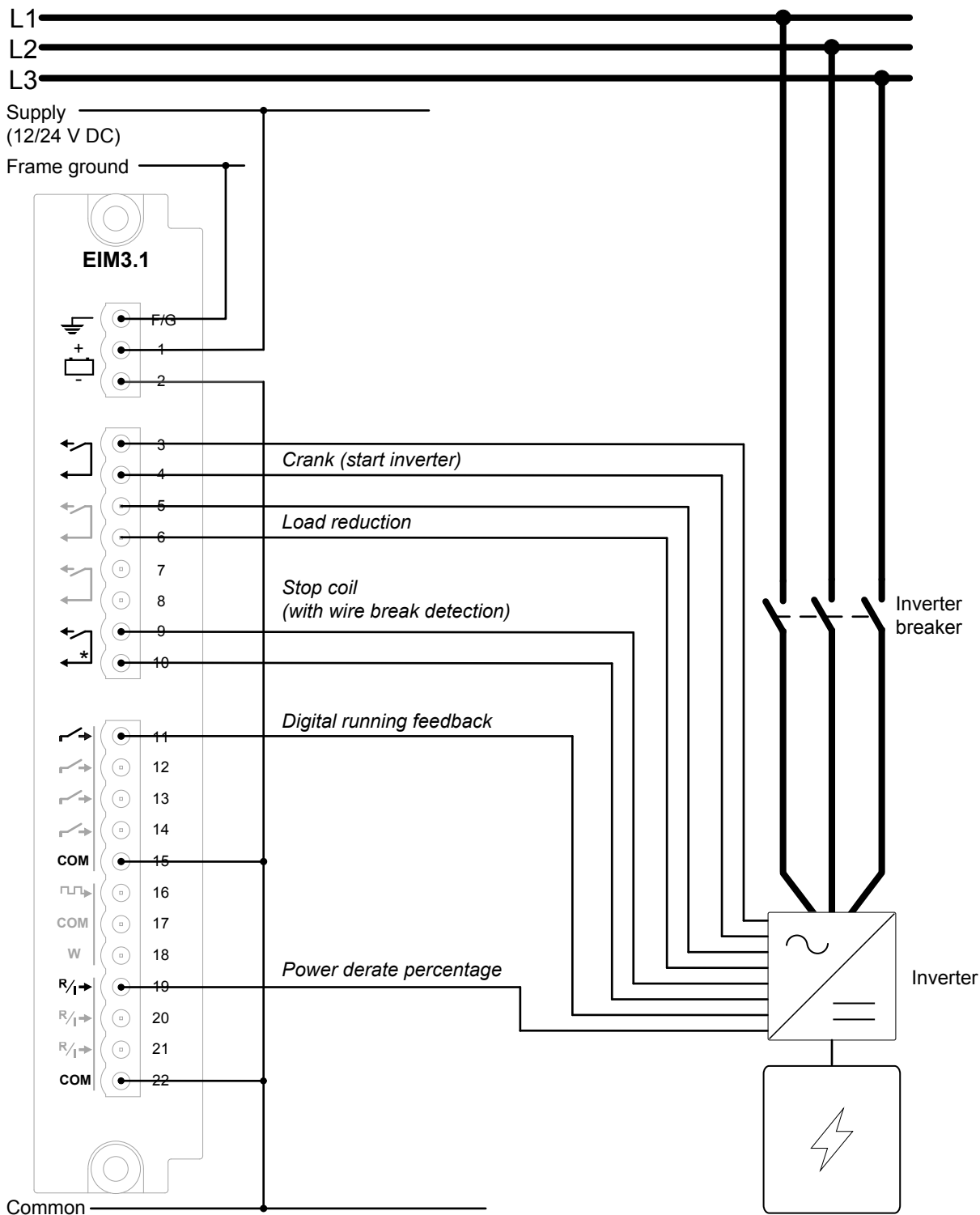
4.11.2 Conexão elétrica padrão do controlador de grupo gerador controlador EIM3.1



4.11.3 Conexão elétrica padrão do controlador de grupo gerador de gerador de EMERGÊNCIA EIM3.1



4.11.4 Conexão elétrica recomendada para controlador HÍBRIDO EIM3.1



4.11.5 Conexão elétrica para aterramento da estrutura

Crie um terra protetor:

1. Conecte o terminal de aterramento da estrutura à conexão de aterramento proativa.
2. Conecte o terminal de aterramento da estrutura ao quadro.
3. Conecte o suporte ao quadro.

O terra da estrutura é conectado aos terminais de alimentação através de diodos de supressão de transientes de tensão (transorbs). Para proteger o aterramento e a alimentação da estrutura, são permitidos no máx. 36 V entre o aterramento da estrutura e os terminais de alimentação.

4.11.6 Conexão elétrica de alimentação

Conecte a fonte de alimentação (+) à fonte de alimentação 12 ou 24 V DC, e a fonte de alimentação (-) à fonte de alimentação 0 V DC.

NOTIFICAÇÃO

Terminal da fonte de alimentação negativa

Não conecte o fio ao terminal negativo de alimentação dos módulos com alimentação de potência independente (como, por exemplo, o PSM 3.1) ao terra monofásico do navio. Se a tensão entre os terminais de alimentação e o terra da estrutura exceder 36 V, então os terminais de alimentação e o terminal de aterramento da estrutura serão danificados.

Figura 4.52 Conexão elétrica recomendada para a alimentação

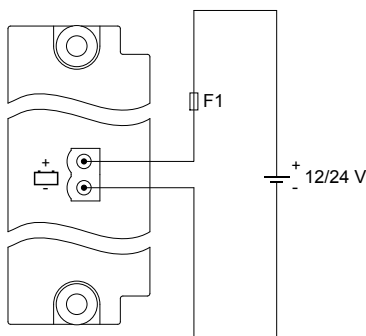
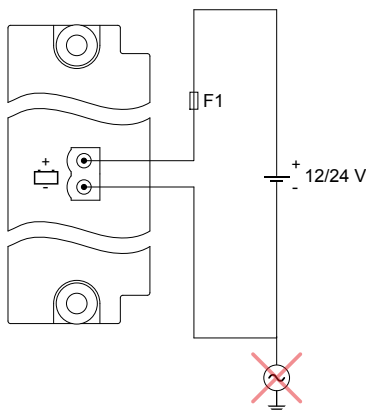


Figura 4.53 Conexão elétrica incorreta da alimentação



Se a alimentação do EIM falhar ou não estiver conectada, o PSM alimentará o EIM.

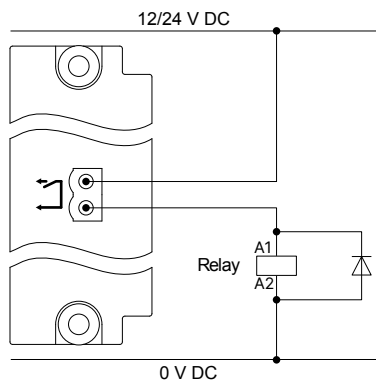
Se a alimentação do PSM falhar, o EIM funcionará com sua própria alimentação independente. No entanto, o EIM não alimentará o PSM.

O dispositivo não contém uma alimentação reserva. Portanto, a fonte de alimentação deve incluir a necessária alimentação reserva.

as sociedades de classe exigem uma fonte de alimentação independente para o dispositivo EIM. Portanto, o EIM não deve ser conectado à mesma fonte de alimentação que o PSM.

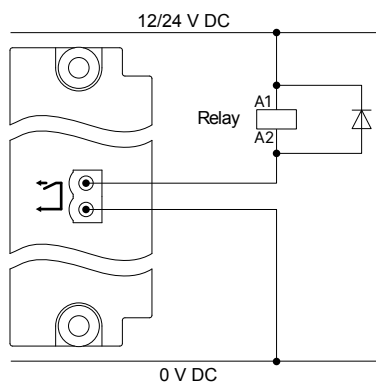
4.11.7 Conexão elétrica de saída de relé

O diagrama mostra a conexão da saída de relé a um relé externo. Não haverá tensão no relé externo quando o relé do controlador estiver aberto.



Utilize o diodo do tamanho recomendado pelo fornecedor do relé.

Você pode trocar as conexões dos terminais sem que isso afete o seu desempenho.

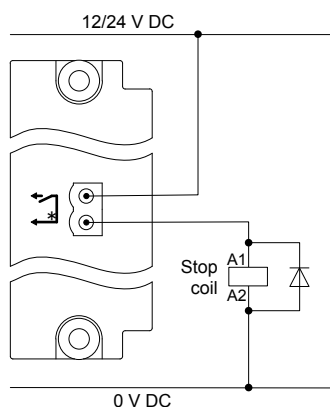


Instale um diodo antiparalelo () para evitar picos de tensão repentinos por toda a carga indutiva quando a fonte de tensão for retirada.

4.11.8 Saída de relé com detecção de ruptura de fio

O diagrama abaixo traz um exemplo de conexão elétrica para essa saída.

Figura 4.54 Exemplo: Relé de bobina de parada com detecção de ruptura de fio



Não conecte os terminais a uma alimentação de corrente alternada. A corrente alternada vai destruir a detecção de ruptura de fio.

O relé com detecção de ruptura de fio utiliza uma corrente pequena e contante para a detecção de ruptura de fio. Essa corrente consegue ativar pequenos relés e não pode ser desligada.

Lembre-se de montar o diodo antiparalelo. ). Esse diodo evita picos de tensão repentinos por toda a carga indutiva quando a fonte de tensão for retirada.

Verificação do tamanho do relé

A fuga de corrente na detecção de ruptura de fio não ativará o relé se esta fórmula for verdadeira:

$$V_{\text{desarme}} > (V_{\text{alimentação}} - 4,5 \text{ V}) / (3900 \, \Omega + R_{\text{bobina}}) \times R_{\text{bobina}}$$

V_{desarme} A tensão de desarme do relé (consulte a folha de dados do relé).

$V_{\text{alimentação}}$ A tensão de alimentação à qual o relé está conectado (12 ou 24 V).

R_{bobina} Resistência da bobina do relé (consulte a folha de dados do relé).

Essa fórmula não inclui um fator de segurança.

Se o cálculo mostrar que o relé é muito pequeno, utilize um com uma tensão de desarme maior e/ou uma bobina com resistência menor.



Exemplo 1 de Cálculo da resistência da bobina do relé

Com uma alimentação a 24 V, propõe-se um relé com tensão de desarme de 7,5V e bobina de 630 Ω .

Assim, o lado direito da equação fica da seguinte maneira: $(24 \text{ V} - 4,5 \text{ V}) / (3900 \, \Omega + 630 \, \Omega) \times 630 \, \Omega = 2,7 \text{ V}$.

A tensão de desarme (7,5 V) é maior do que 2,7 V. O vazamento de corrente da função de detecção de ruptura de fio não irá ativar esse relé.



Exemplo 2 de Cálculo da resistência da bobina do relé

Com uma alimentação a 12 V, propõe-se um relé com tensão de desarme de 0,6 V e bobina de 848 Ω .

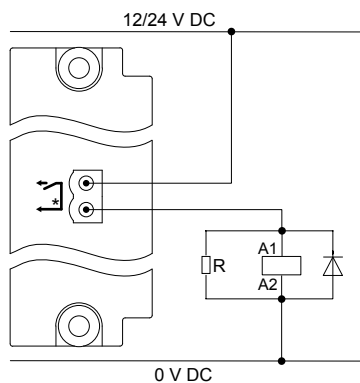
Assim, o lado direito da equação fica da seguinte maneira: $(12 \text{ V} - 4,5 \text{ V}) / (3900 \, \Omega + 848 \, \Omega) \times 848 \, \Omega = 1,3 \text{ V}$.

A tensão de desarme (0,6 V) é maior do que 1,3 V. O vazamento de corrente da função de detecção de ruptura de fio irá ativar esse relé. Utilize um relé maior ou use um resistor externo para evitar a ativação do relé.

Como usar um resistor externo para evitar a ativação do relé

Caso não necessite detectar uma ruptura de fio na bobina de parada, você pode instalar um resistor externo para impedir que o vazamento de corrente da detecção de ruptura de fio ative o relé.

Figura 4.55 Exemplo de conexão elétrica para o resistor externo impedir que o vazamento de corrente da função de ruptura de fio aktive o relé



Utilize a fórmula a seguir para calcular o tamanho máximo do resistor (em ohm):

$$\text{Resistor } R < \frac{\text{Bobina } R \times \text{Desarme } V \times (2 \times \text{Bobina } R + 7800)}{(2 \times \text{Bobina } R \times \text{Alimentação } V - 9 \times \text{Bobina } R - 7800 \times \text{Desarme } V - 2 \times \text{Bobina } R \times \text{Desarme } V)}$$

Essa fórmula não inclui um fator de segurança.

Se você obtiver um resultado negativo do lado direito, então não precisará de um resistor.



Exemplo de cálculo do tamanho do resistor

Com uma alimentação a 24 V, propõe-se um relé com tensão de desarme de 1,2 V e bobina de 3390 Ω. A corrente de detecção de ruptura de fio ativará esse relé e, assim, será necessário o uso de um resistor externo.

O resistor externo deve ter menos resistência que:

$$3390 \times 1,2 \times (2 \times 3390 + 7800) / (2 \times 3390 \times 24 - 9 \times 3390 - 7800 \times 1,2 - 2 \times 3390 \times 1,2) = 517 \, \Omega$$

Utilize um resistor de 470 Ω para impedir que o vazamento de corrente da função de ruptura de fio aktive o relé.

Utilize um resistor externo para evitar a detecção de ruptura de fio na bobina de parada.

4.11.9 Conexão elétrica digital

As entradas digitais são bidirecionais, então você pode trocar as conexões do terminal sem afetar o desempenho.

Entretanto, todas as entradas digitais em um grupo compartilha um terminal comum. A entrada digital comum de um módulo pode ser baixa (conectada a 0 V) ou alta (conectada a 12 ou 24 V):

- Se o comum for baixo: Todos os sinais das entradas digitais conectadas ao grupo devem ser altos (conectados a 12 ou 24 V).
- Se o comum for alto: Todos os sinais das entradas digitais conectadas ao grupo devem ser baixos (conectados a 0 V).

O terminal comum da entrada digital não é usado como comum em relação a nenhum dos demais terminais no mesmo módulo de hardware. O terminal comum da entrada digital tampouco será afetado pelos terminais comuns de entradas digitais nos demais módulos de hardware.

Figura 4.56 Exemplo: Conexão elétrica de entrada digital (comum = 0 V)

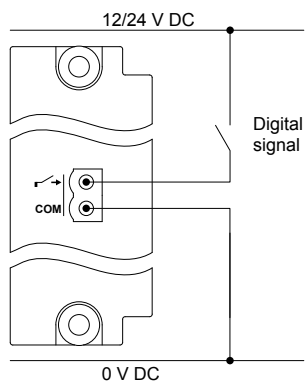
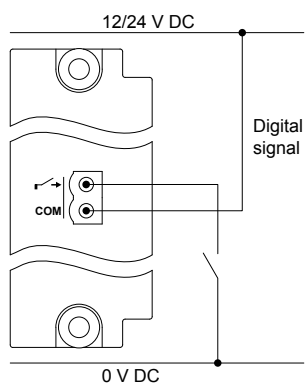


Figura 4.57 Exemplo: Conexão elétrica de entrada digital (comum = 12 ou 24 V)



Conexão elétrica da função de segurança

As funções de segurança como, por exemplo, a *Parada de emergência*, necessitam de um sinal digital normalmente fechado para serem conectadas ao controlador.

Figura 4.58 Exemplo: Conexão elétrica de entrada digital para as funções de segurança (comum = 0 V)

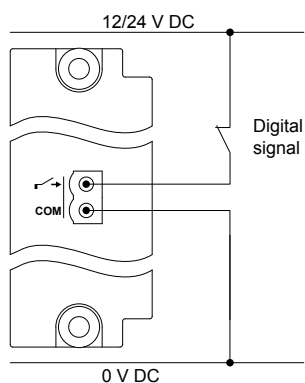
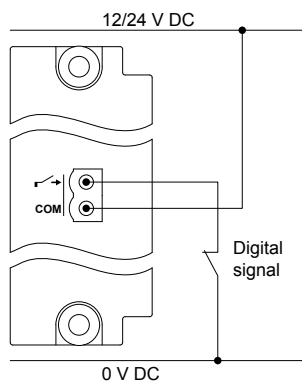


Figura 4.59 Exemplo: Conexão elétrica de entrada digital para as funções de segurança (comum = 12 ou 24 V)



Conformidade com o padrão EN60255-26

Se o cabo ligado a um contato aberto tiver mais de 10 m de comprimento, medidas adicionais são necessárias para se obter a conformidade com o padrão EN60255-26. Você pode usar um resistor 1 kΩ ligado a um terminal comum ou pode usar um cabo trançado ou blindado para o contato aberto.

Figura 4.60 Exemplo: Resistor de 1 kΩ ligado a um terminal comum em conformidade com o padrão EN60255-26.

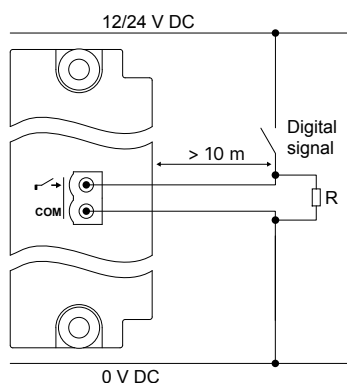


Figura 4.61 Exemplo: Cabo trançado em conformidade com o padrão EN60255-26.

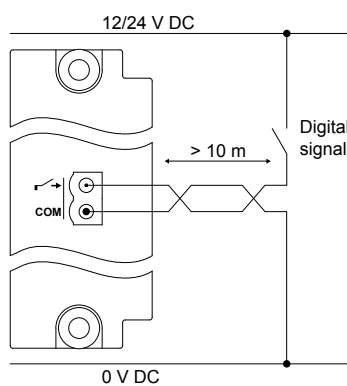


Figura 4.62 Exemplo: Cabo blindado em conformidade com o padrão EN60255-26.

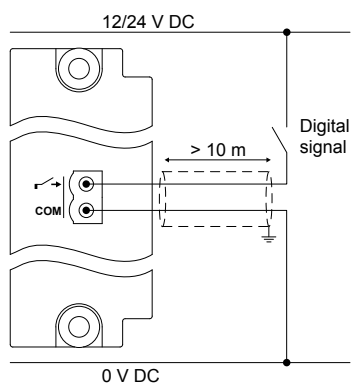
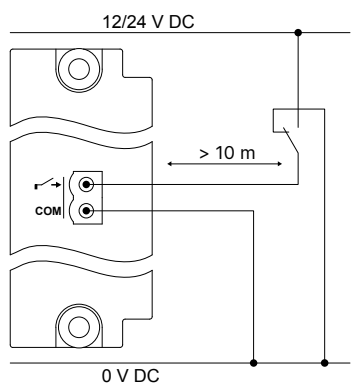


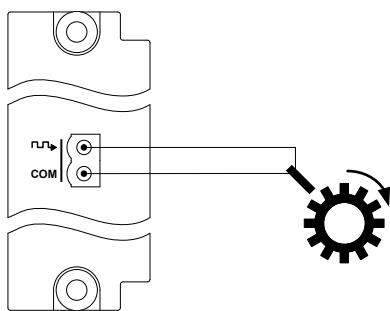
Figura 4.63 Exemplo: Contato fechado em conformidade com o padrão EN60255-26.



4.11.10 Conexão elétrica de entrada da unidade de Pickup magnético (MPU)

Se você usar a entrada MPW, não poderá usar a entrada W ao mesmo tempo. Conectar as entradas do MPU e do W ao mesmo tempo levará a leituras incorretas.

No diagrama abaixo, apresentamos um exemplo de conexão elétrica da entrada do MPU. Você pode trocar as conexões do terminal MPU em torno do dispositivo sem afetar o desempenho. Se for usado um MPU, uma ruptura de fio poderá ser detectada.

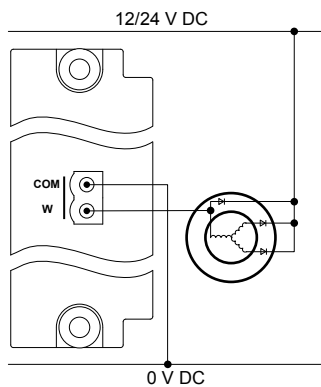


4.11.11 Conexão elétrica da entrada W

A entrada W pode ser usada para um sinal de uma das fases do gerador ou para uma entrada NPN ou PNP.

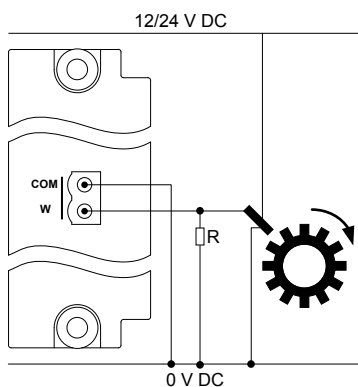
Se você usar a entrada W, não poderá usar a entrada do MPU ao mesmo tempo. Conectar as entradas do MPU e do W ao mesmo tempo levará a leituras incorretas.

Apresentamos abaixo a conexão da saída W do gerador.



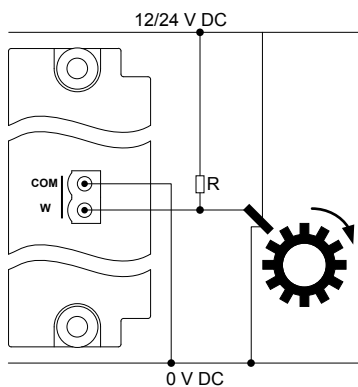
Entrada PNP até o terminal W

Abaixo, apresentamos a conexão de uma entrada PNP com um resistor de pull-down. O resistor, com resistência conforme recomendado pelo fornecedor de PNP, deve ser posicionado próximo ao módulo do controlador.



Entrada NPN até o terminal W

Abaixo, apresentamos a conexão de uma entrada NPN com um resistor de pull-up. O resistor, com resistência conforme recomendado pelo fornecedor de NPN, deve ser posicionado próximo ao módulo do controlador.



4.11.12 Conexão elétrica para entradas de corrente analógica ou de resistência

A configuração de Entrada/Saída determina se a entrada é de corrente ou de resistência. Para resistência, a configuração de Entrada/Saída também determina o tipo de entrada de resistência.

Entrada de corrente

A entrada de corrente pode ser ativa ou passiva; uma combinação de entradas ativas e passivas pode ser usada.

Figura 4.64 Conexão de um transdutor ativo

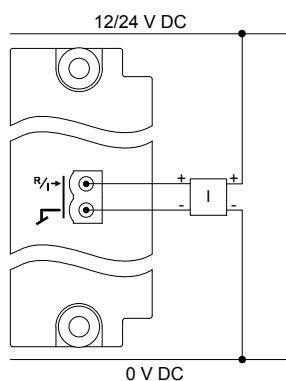
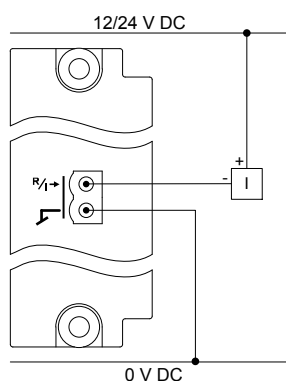


Figura 4.65 Conexão de um transdutor passivo



Entrada de resistência

As entradas de resistência são sempre do tipo passiva. O controlador envia uma pequena corrente através de equipamento externo e então mede a resistência.

Não há compensações por software em relação ao comprimento do cabo até a entrada da resistência. Os erros em decorrência do comprimento do cabo podem ser ajustado, criando-se um gráfico personalizado para a entrada analógica no PICUS.

Figura 4.66 Conexão de um sensor Pt100/1000 de 2 fios

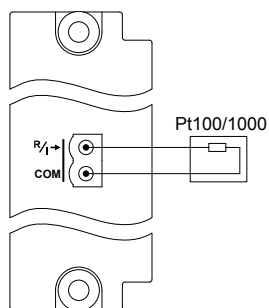
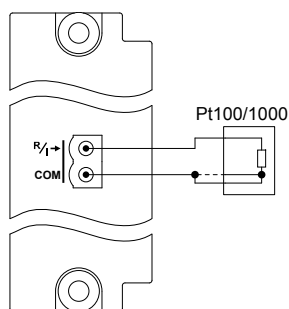
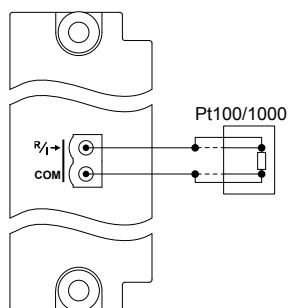


Figura 4.67 Conexão de um sensor Pt100/1000 de 3 fios



Você não terá que conectar o terceiro fio (mostrado pela linha tracejada). Se desejar conectar o terceiro fio, conecte-o ao terminal comum, conforme mostrado no diagrama.

Figura 4.68 Conexão de um sensor Pt100/1000 de 4 fios



Você não terá que conectar o terceiro e o quarto fio (mostrados pelas linhas tracejadas). Se desejar conecta-los, conecte-os conforme mostrado no diagrama.

Figura 4.69 Conexão de uma entrada para medição de resistência (RMI) com 1 fio

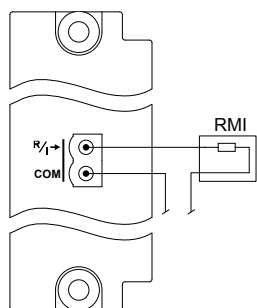


Figura 4.70 Conexão de uma entrada para medição de resistência (RMI) com 2 fios

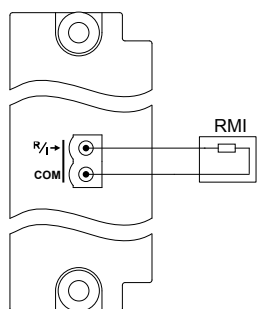
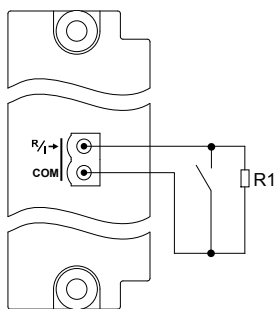


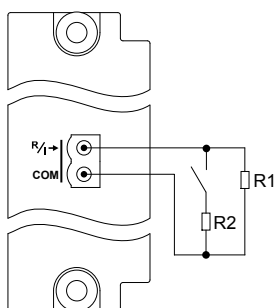
Figura 4.71 Conexão de um contato seco com supervisão de cabo



Requisitos:

- A resistência máxima do circuito e do resistor ($R1$) é de 330 Ω .
- O $R1$ deve ser conectado ao comutador e não aos terminais do controlador.

Figura 4.72 Conexão de um contato seco com supervisão de cabo e detecção de curto-circuito:



Requisitos:

- A resistência máxima do circuito e do resistor ($R1$) é de 330 Ω .
- A resistência do $R2$ deve ser menor do que a do $R1$.
- O $R1$ deve ser conectado ao comutador e não aos terminais do controlador.

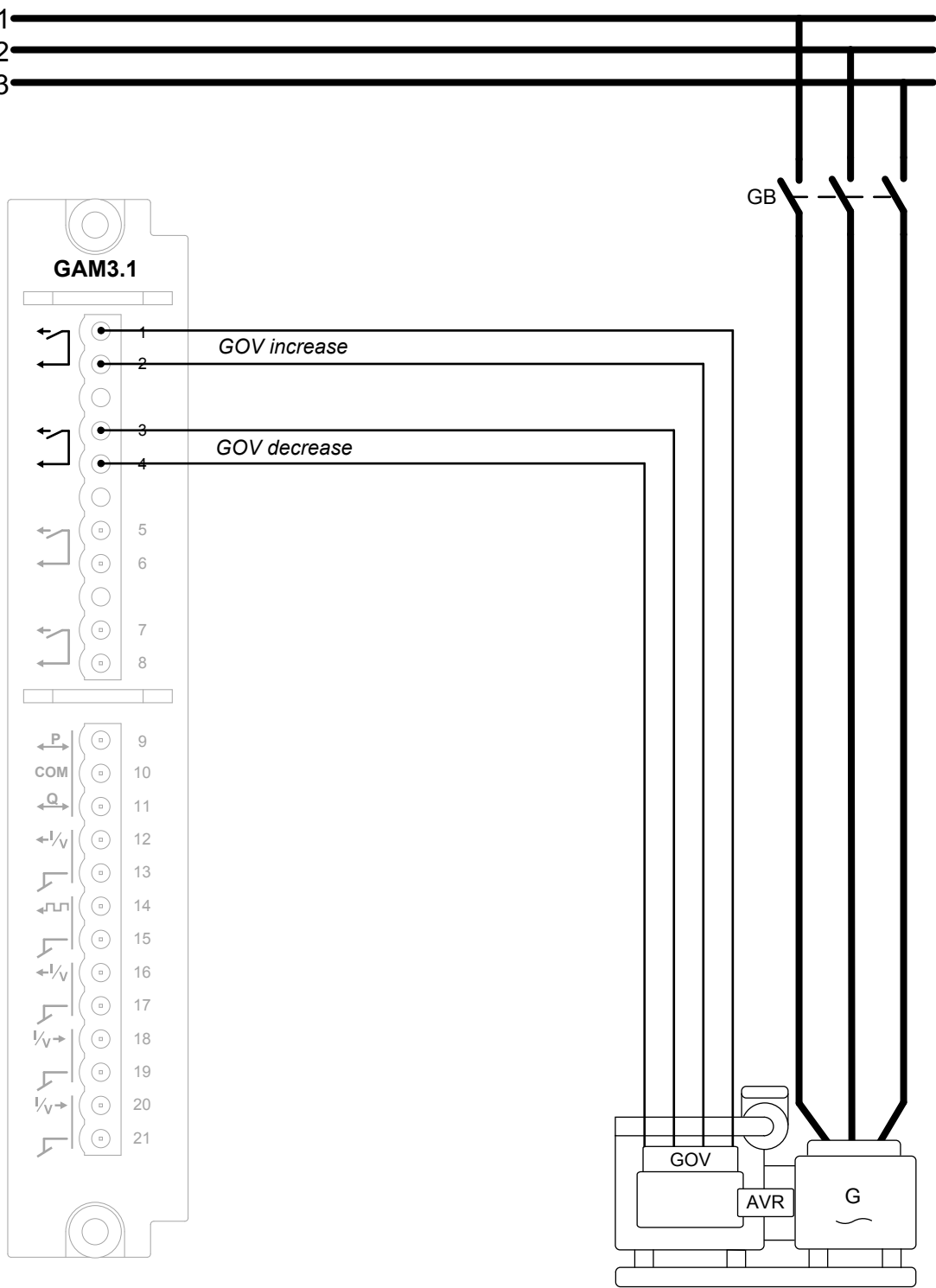
4.12 Módulo GAM3.1 de Controle e Regulador Automático de Tensão (AVR)

4.12.1 GAM3.1 - conexões dos terminais

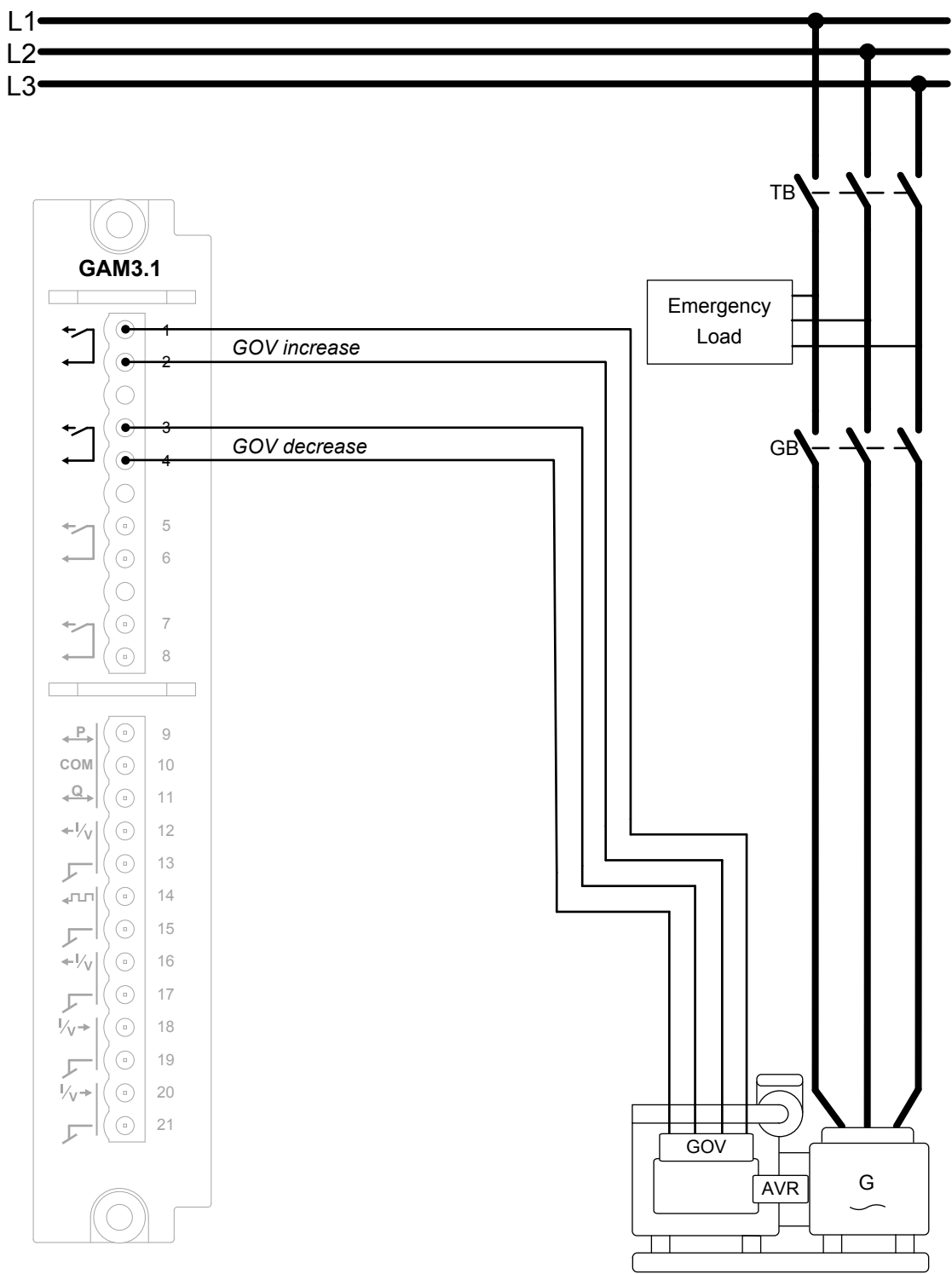
	Term o	Símbol o	Nome	Tipo	Padrão
	1		Normalmente aberto (NO)	Saída de relé (250 V CA ou 30 V CC e 6 A)	... > GOV ampliar (Configurável)*
	2		Comum		
	3		Normalmente aberto (NO)	Saída de relé (250 V CA ou 30 V CC e 6 A)	... > GOV reduzir (Configurável)*
	4		Comum		
	5		Normalmente aberto (NO)	Saída de relé (250 V CA ou 30 V CC e 6 A)	Configurável
	6		Comum		
	7		Normalmente aberto (NO)	Saída de relé (250 V CA ou 30 V CC e 6 A)	Configurável
	8		Comum		
	9		Carga ativa (P)	Saída de tensão: -5 a 5 V CC; Impedância 23,5 kΩ	Compartilhamento de carga para utilização futura para realizar o compartilhamento de carga analógica
	10	COM	Comum	Comum aos terminais 9 ou 10	
	11		Reativa (Q) var	Saída de tensão: -5 a 5 V CC; Impedância 23,5 kΩ	Configurável
	12		Saída	Saída analógica de corrente ou tensão: Corrente: 0 a 20 mA,u 4 a 20 mA ou -20 a 20 mA Tensão (CC): 0 a 10 V, -10 a 10 V, 0 a 5 V, 0 a 3 V, -3 a 3 V, 0 a 1 V	
	13		Comum		
	14		Saída de PWM	Frequência: 500 Hz ±50 Hz; Resolução: 43.200 níveis; Tensão: 0,05 a 6,85 V	Saída de modulação de amplitude de pulso (PWM)
	15		Comum		
	16		Saída	Saída analógica de corrente ou tensão: Corrente: 0 a 20 mA,u 4 a 20 mA ou -20 a 20 mA Tensão (CC): 0 a 10 V, -10 a 10 V, 0 a 5 V, 0 a 3 V, -3 a 3 V, 0 a 1 V	Configurável
	17		Comum		
	18		Entrada	Entrada analógica de corrente ou tensão: Corrente: 0 a 20 mA ou 4 a 20 mA Tensão (DC): -10 a 10 V, 0 a 10 V	Configurável
	19		Comum		
	20		Entrada	Entrada analógica de corrente ou tensão: Corrente: 0 a 20 mA ou 4 a 20 mA Tensão (DC): -10 a 10 V, 0 a 10 V	Configurável
	21		Comum		

OBSERVAÇÃO * As conexões dos terminais padrão utilizam as conexões para controle. Entretanto, o controle também pode ser controlado com uma saída analógica (terminais 12 e 13 e terminais 16 e 17) ou com modulação de amplitude de pulso (terminais 14 e 15).

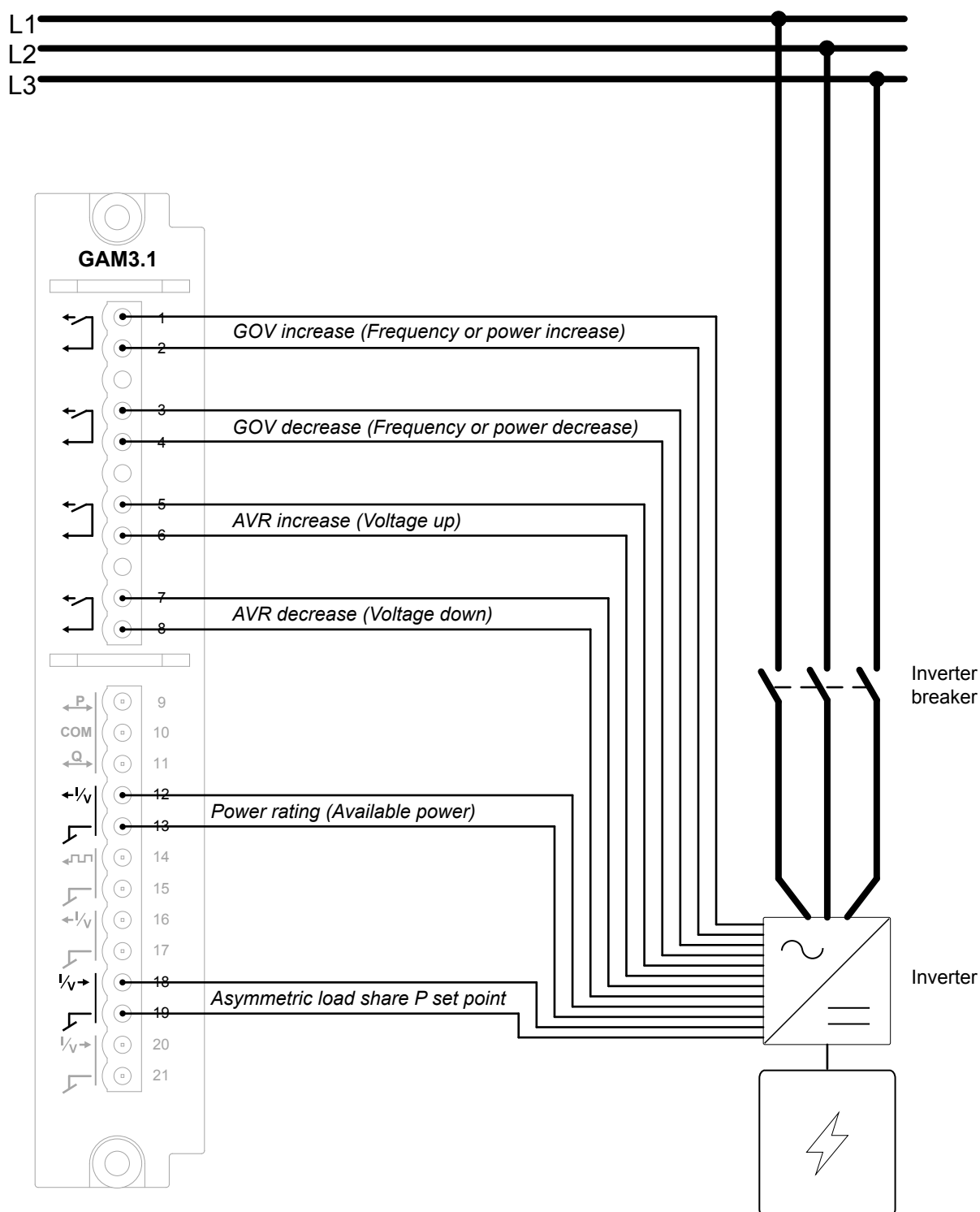
4.12.2 Fiação padrão para controlador de grupo gerador GAM3.1



4.12.3 Conexão elétrica padrão do controlador de grupo gerador de gerador de EMERGÊNCIA GAM3.1

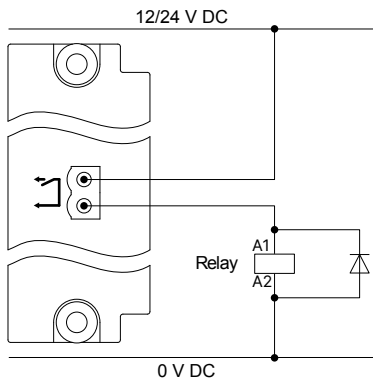


4.12.4 Conexão elétrica recomendada para controlador GAM3.1 híbrido



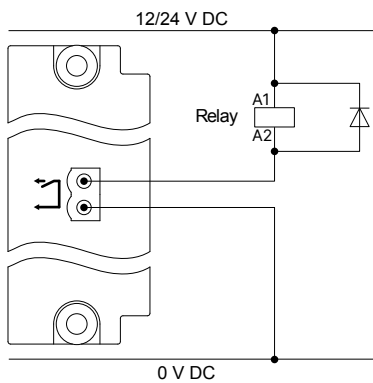
4.12.5 Conexão elétrica de saída de relé

O diagrama mostra a conexão da saída de relé a um relé externo. Não haverá tensão no relé externo quando o relé do controlador estiver aberto.



Utilize o diodo do tamanho recomendado pelo fornecedor do relé.

Você pode trocar as conexões dos terminais sem que isso afete o seu desempenho.



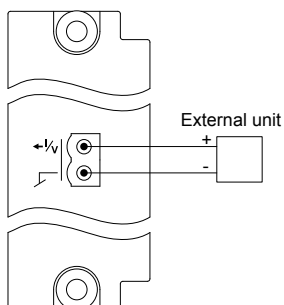
Instale um diodo antiparalelo () para evitar picos de tensão repentinos por toda a carga indutiva quando a fonte de tensão for retirada.

4.12.6 Conexão elétrica de compartilhamento de carga

Os terminais de compartilhamento de carga (load sharing) ativa (P) e reativa (Q) do módulo GAM3.1 são reservados para uso futuro para compartilhamento de carga analógica.

4.12.7 Conexão elétrica de saídas de corrente analógica ou de tensão

O diagrama abaixo mostra a conexão de um controlador externo à saída analógica de corrente ou tensão do controlador da DEIF. A configuração de Entrada/Saída determina se a saída é de corrente ou de tensão.



NOTIFICAÇÃO

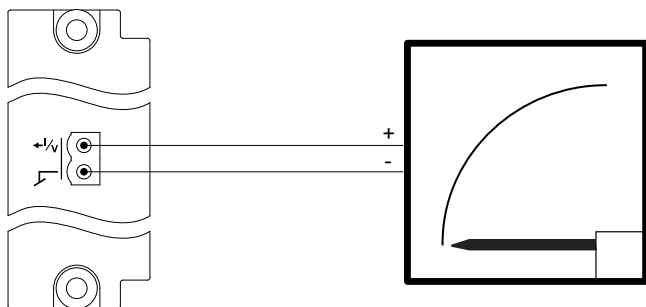
Dano ao terminal

Essas saídas são ativas. Não conecte uma alimentação externa a esses terminais. Conectar uma alimentação externa pode danificar os terminais.

A saída de PWM é galvanicamente conectada à primeira saída analógica (terminais 12 e 13) do GAM3.1. Isso significa que os erros de conexão elétrica ou ruído em uma das saídas pode afetar a outra saída.

Uso de uma saída analógica com um instrumento no quadro de distribuição

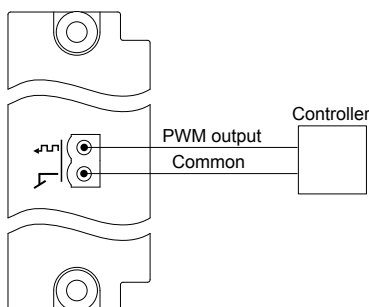
A saída analógica pode ser diretamente conectada a um instrumento de 4 a 20 mA no quadro de distribuição.



Recomendamos o uso dos instrumentos para quadro de distribuição da série DEIF DQ de instrumentos de bobina móvel. Para saber mais, consulte <http://www.deif.com>.

4.12.8 Conexão elétrica de saída de modulação de amplitude de pulso (PWM)

A saída de modulação de amplitude de pulso (PWM) é normalmente usada para controlar um Controle. A PWM também poderia ser usada como uma entrada para outro controlador, conforme mostramos no diagrama abaixo.



OBSERVAÇÃO A saída de PWM é galvanicamente conectada à primeira saída analógica (terminais 12 e 13) do GAM3.1. Isso significa que os erros de conexão elétrica ou ruído em uma das saídas pode afetar a outra saída.

4.12.9 Conexão elétrica de entrada de corrente analógica ou tensão

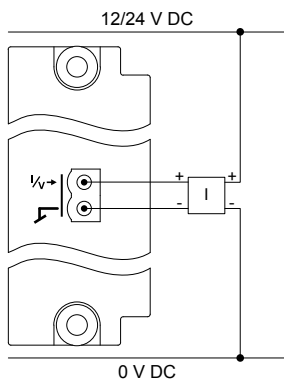
A configuração de Entrada/Saída determina se a entrada é de corrente ou de tensão.

Antes de conectar o transmissor externo, configure os terminais corretamente (ou seja, para corrente ou para tensão).

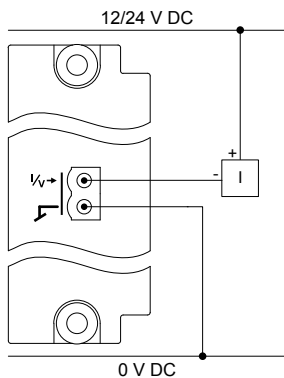
Entrada de corrente

A entrada de corrente pode ser ativa ou passiva.

O diagrama a seguir mostra a conexão de um transdutor ativo.



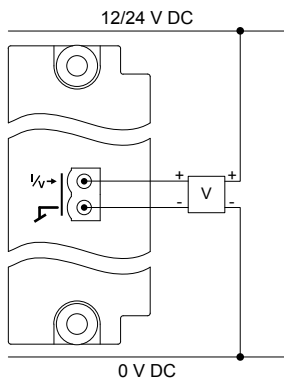
O diagrama a seguir mostra a conexão de um transdutor passivo.



As duas entradas analógicas do GAM3.1 são conectadas galvanicamente. Portanto, você não pode usar as entradas analógicas no GAM3.1 em série umas com as outras, por exemplo, se você quisesse uma medição de backup. Se precisar de duas entradas analógicas em série, você poderá usar uma entrada analógica em outro módulo em série com uma entrada analógica no GAM3.1, uma vez que os módulos são galvanicamente isolados uns dos outros.

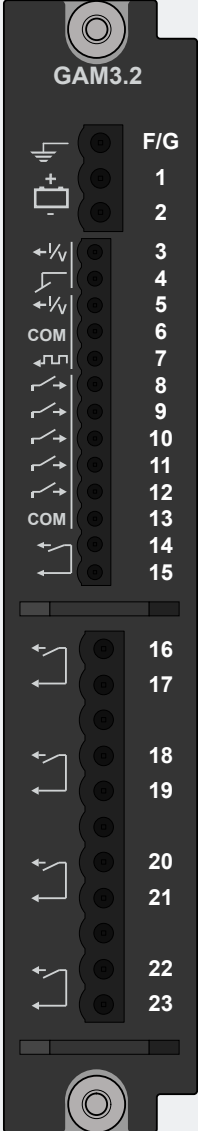
Entrada de tensão

O diagrama a seguir mostra a conexão de uma entrada de tensão.



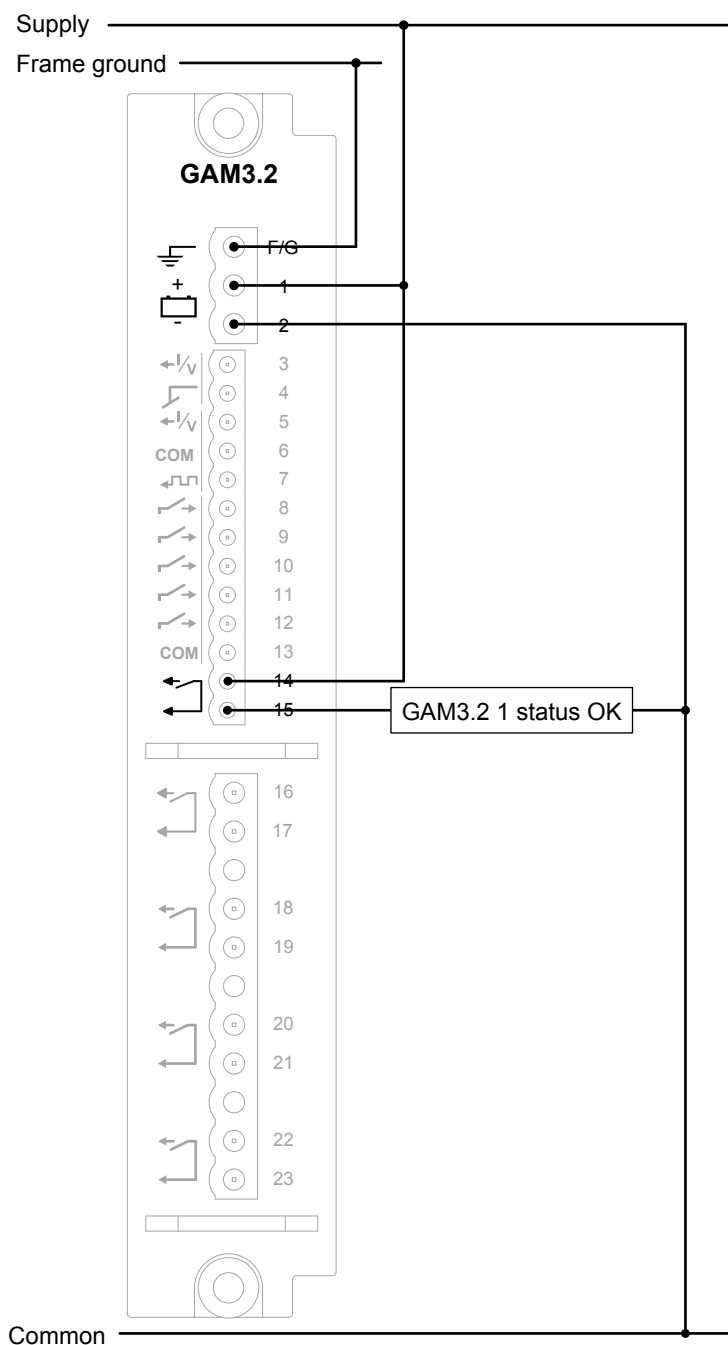
4.13 Módulo GAM3.2 de Controle e Regulador Automático de Tensão (AVR)

4.13.1 GAM3.2 - conexões dos terminais

	Termo	Símbolo	Nome	Tipo	Padrão *
	FG		F/G [Estrutura/Terra]	Terra	Aterramento da estrutura
	1		+	12 ou 24 V CC (nominal)	Alimentação
	2		-	0 V CC	
	3		Saída analógica	Saída analógica de corrente ou tensão (Corrente: 0 a 20 mA, 4 a 20 mA ou -20 a 20 mA; Tensão (CC): 0 a 10 V, -10 a 10 V, 0 a 5 V, 0 a 3 V, -3 a 3 V ou 0 a 1 V)	Configurável
	4		Comum		
	5		Saída analógica		Configurável/ Saída de PWM
	6	COM	Comum	Comum, compartilhada pelos terminais 5 e 7	
	7		Saída de PWM	Saída de modulação de amplitude de pulso (PWM) (Frequência: 500 Hz ±50 Hz; Resolução: 43.200 níveis; Tensão: 0,05 a 6,85 V)	
	8		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	Configurável
	9		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	Configurável
	10		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	Configurável
	11		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	Configurável
	12		Entrada bidirecional	Entrada digital (OFF (desligada): 0 a 2 V CC; ON (ligada): 8 a 36 V CC; Impedância: 4,7 kΩ)	Configurável
	13	COM	Comum	Comum para os terminais das entradas digitais 8 a 12	
	14		Normalmente aberto (NO)	Saída de relé (250 V CA ou 30 V CC e 6 A)	GAM3.2 # status OK **
	15		Comum		
	16		Normalmente aberto (NO)	Saída de relé (250 V CA ou 30 V CC e 6 A)	Configurável
	17		Comum		
	18		Normalmente aberto (NO)	Saída de relé (250 V CA ou 30 V CC e 6 A)	Configurável
	19		Comum		
	20		Normalmente aberto (NO)	Saída de relé (250 V CA ou 30 V CC e 6 A)	Configurável
	21		Comum		
	22		Normalmente aberto (NO)	Saída de relé (250 V CA ou 30 V CC e 6 A)	Configurável
	23		Comum		

OBSERVAÇÃO * As informações da configuração padrão só se aplicam aos controladores do GRUPO GERADOR. Não existe uma configuração padrão para o GAM3.2 em relação a outros tipos de controladores.
** A função padrão não pode ser alterada.

4.13.2 Fiação padrão do controlador de grupo gerador GAM3.2



4.13.3 Conexão elétrica para aterramento da estrutura

Crie um terra protetor:

1. Conecte o terminal de aterramento da estrutura à conexão de aterramento proativa.
2. Conecte o terminal de aterramento da estrutura ao quadro.
3. Conecte o suporte ao quadro.

O terra da estrutura é conectado aos terminais de alimentação através de diodos de supressão de transientes de tensão (transorbs). Para proteger o aterramento e a alimentação da estrutura, são permitidos no máx. 36 V entre o aterramento da estrutura e os terminais de alimentação.

4.13.4 Conexão elétrica de alimentação

Conecte a fonte de alimentação (+) à fonte de alimentação 12 ou 24 V DC, e a fonte de alimentação (-) à fonte de alimentação 0 V DC.

NOTIFICAÇÃO
Terminal da fonte de alimentação negativa Não conecte o fio ao terminal negativo de alimentação dos módulos com alimentação de potência independente (como, por exemplo, o PSM 3.1) ao terra monofásico do navio. Se a tensão entre os terminais de alimentação e o terra da estrutura exceder 36 V, então os terminais de alimentação e o terminal de aterramento da estrutura serão danificados.

Figura 4.73 Conexão elétrica recomendada para a alimentação

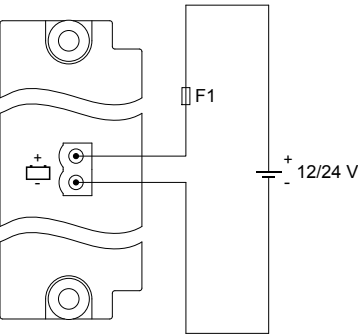
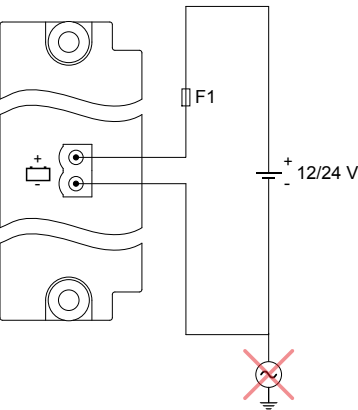


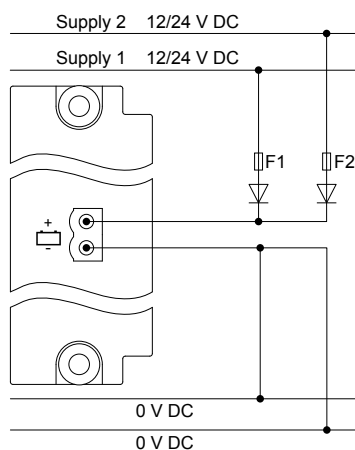
Figura 4.74 Conexão elétrica incorreta da alimentação



Alimentação reserva

O dispositivo não contém uma alimentação reserva. Portanto, a fonte de alimentação deve incluir a necessária alimentação reserva.

Figura 4.75 Exemplo de alimentação e reserva conectadas aos terminais de alimentação.



Recomendamos um fusível de atraso de tempo para 24 V DC e um fusível de atraso de tempo para 12 V DC para F1 e F2, e que os diodos sejam classificados como 50 V ou mais.

NOTIFICAÇÃO

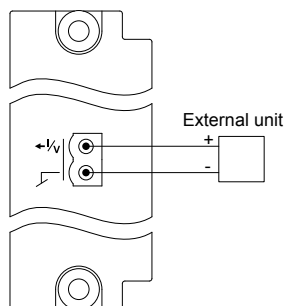


A tensão auxiliar nominal é de 12 ou 24 V DC (faixa operacional de 8 a 36 V DC).

Se as quedas de tensão (quedas de carga) provavelmente aparecerem, um 7 A fusível de atraso de tempo é necessário.

4.13.5 Conexão elétrica de saídas de corrente analógica ou de tensão

O diagrama mostra a conexão de um controlador externo à saída analógica de corrente ou tensão do controlador da DEIF. A configuração de Entrada/Saída determina se a saída é de corrente ou de tensão.



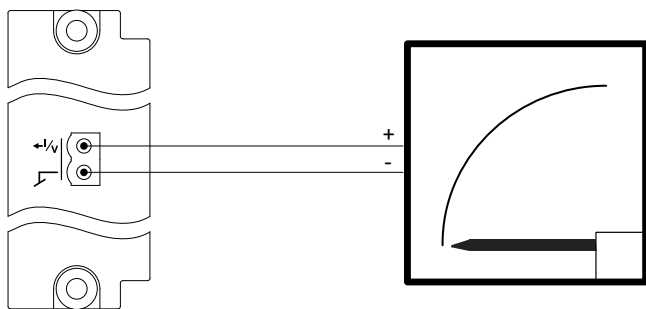
NOTIFICAÇÃO

Dano ao terminal

Essas saídas são ativas. Não conecte uma alimentação externa a esses terminais. Conectar uma alimentação externa pode danificar os terminais.

Saída analógica com um instrumento externo

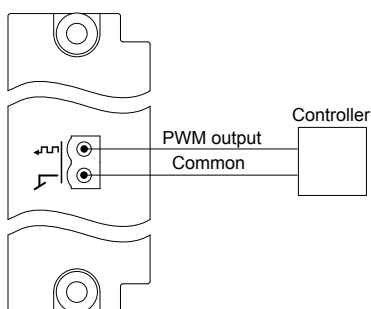
A saída analógica pode ser diretamente conectada a um instrumento externo de 4 a 20 mA.



Recomendamos o uso de instrumentos da série DEIF DQ de instrumentos de bobina móvel. Acesse www.deif.com para mais informações.

4.13.6 Conexão elétrica de saída de modulação de amplitude de pulso (PWM)

Saída da modulação de amplitude de pulso (PWM) normalmente é usada para controlar um controle, mas você também pode usar o PWM como uma entrada para outro controlador.



4.13.7 Conexão elétrica digital

As entradas digitais são bidirecionais, então você pode trocar as conexões do terminal sem afetar o desempenho.

Entretanto, todas as entradas digitais em um grupo compartilha um terminal comum. A entrada digital comum de um módulo pode ser baixa (conectada a 0 V) ou alta (conectada a 12 ou 24 V):

- Se o comum for baixo: Todos os sinais das entradas digitais conectadas ao grupo devem ser altos (conectados a 12 ou 24 V).
- Se o comum for alto: Todos os sinais das entradas digitais conectadas ao grupo devem ser baixos (conectados a 0 V).

O terminal comum da entrada digital não é usado como comum em relação a nenhum dos demais terminais no mesmo módulo de hardware. O terminal comum da entrada digital tampouco será afetado pelos terminais comuns de entradas digitais nos demais módulos de hardware.

Figura 4.76 Exemplo: Conexão elétrica de entrada digital (comum = 0 V)

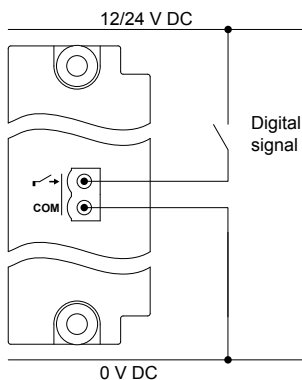
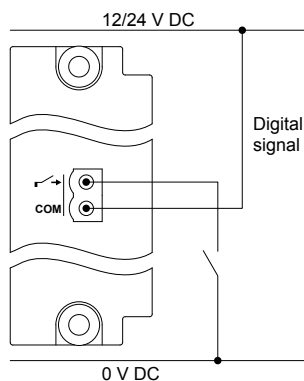


Figura 4.77 Exemplo: Conexão elétrica de entrada digital (comum = 12 ou 24 V)



Conexão elétrica da função de segurança

As funções de segurança como, por exemplo, a *Parada de emergência*, necessitam de um sinal digital normalmente fechado para serem conectadas ao controlador.

Figura 4.78 Exemplo: Conexão elétrica de entrada digital para as funções de segurança (comum = 0 V)

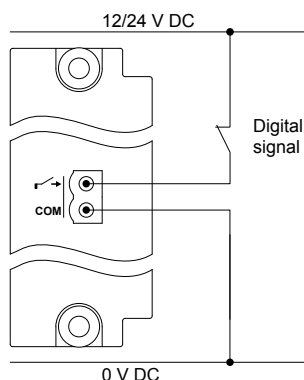
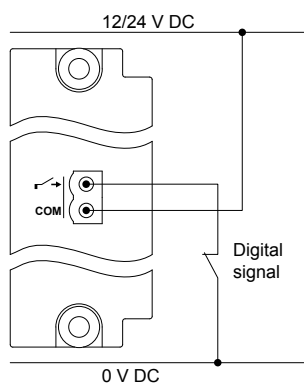


Figura 4.79 Exemplo: Conexão elétrica de entrada digital para as funções de segurança (comum = 12 ou 24 V)



Conformidade com o padrão EN60255-26

Se o cabo ligado a um contato aberto tiver mais de 10 m de comprimento, medidas adicionais são necessárias para se obter a conformidade com o padrão EN60255-26. Você pode usar um resistor 1 kΩ ligado a um terminal comum ou pode usar um cabo trançado ou blindado para o contato aberto.

Figura 4.80 Exemplo: Resistor de 1 k Ω ligado a um terminal comum em conformidade com o padrão EN60255-26.

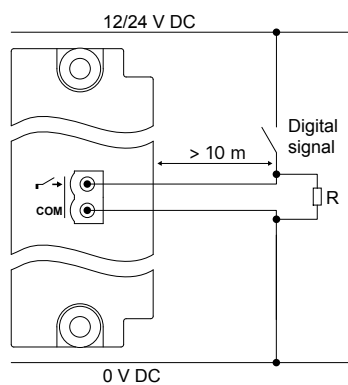


Figura 4.81 Exemplo: Cabo trançado em conformidade com o padrão EN60255-26.

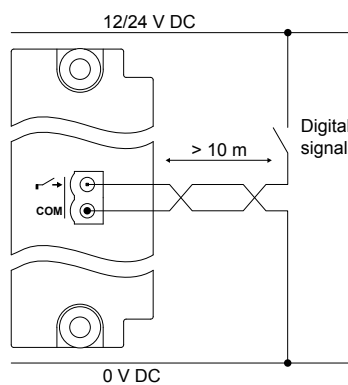


Figura 4.82 Exemplo: Cabo blindado em conformidade com o padrão EN60255-26.

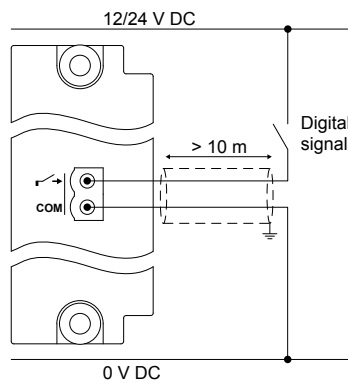
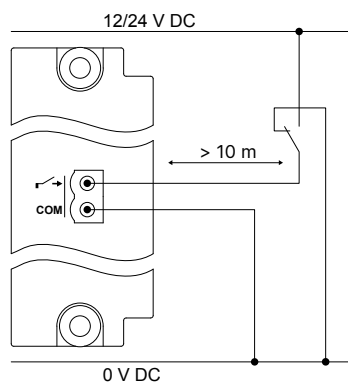
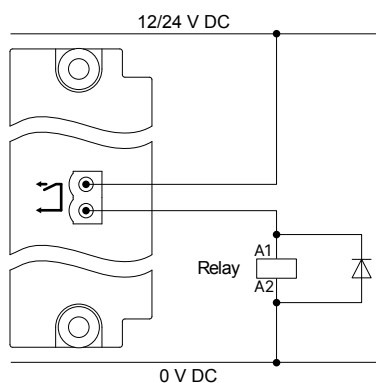


Figura 4.83 Exemplo: Contato fechado em conformidade com o padrão EN60255-26.



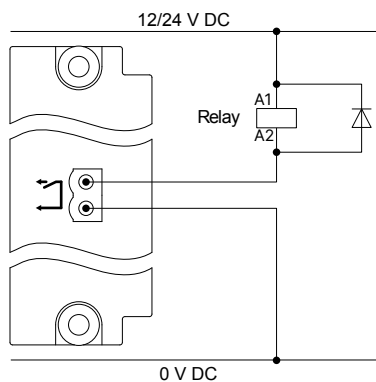
4.13.8 Conexão elétrica de saída de relé

O diagrama mostra a conexão da saída de relé a um relé externo. Não haverá tensão no relé externo quando o relé do controlador estiver aberto.



Utilize o diodo do tamanho recomendado pelo fornecedor do relé.

Você pode trocar as conexões dos terminais sem que isso afete o seu desempenho.



Instale um diodo antiparalelo () para evitar picos de tensão repentinos por toda a carga indutiva quando a fonte de tensão for retirada.

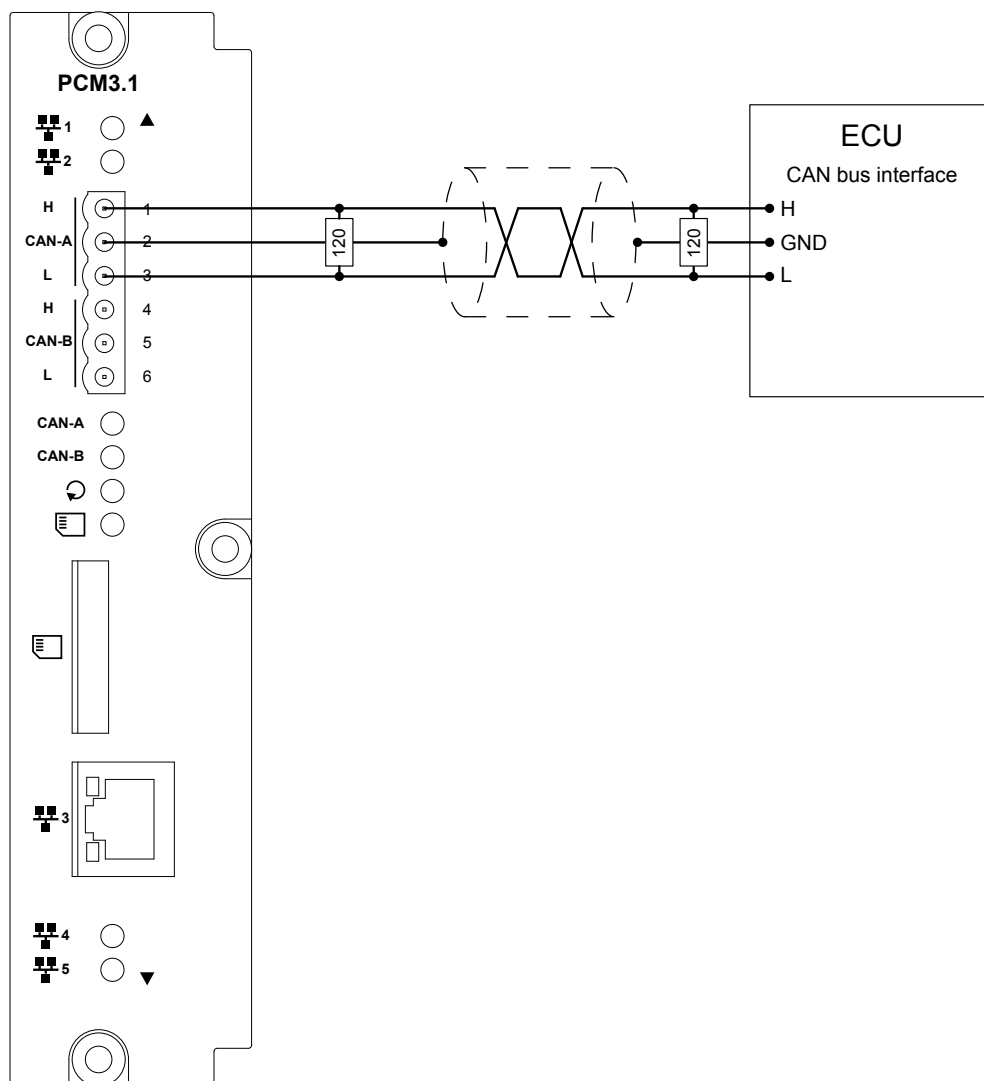
4.14 Módulo PCM3.1 de comunicação e do processador

4.14.1 PCM3.1 - conexões dos terminais

	Termo	Símbolo	Nome	Tipo	Padrão
		1	Porta 1	Rede Ethernet RJ45 (topo do suporte, porta inferior)	Configurável
		2	Porta 2	Rede Ethernet RJ45 (topo do suporte, porta superior)	Configurável
	1	H	CAN tensão alta	CAN bus A	Endereço da fonte 0
	2	CAN-A	CAN - aterramento de sinal		
	3	L	CAN tensão baixa		
	4	H	CAN tensão alta	CAN bus B (para utilização futura)	
	5	CAN-B	CAN - aterramento de sinal		
	6	L	CAN tensão baixa		
			Cartão SD	Memória externa	
		3	Porta 3	Rede Ethernet RJ45	Configurável
		4	Porta 4	Rede Ethernet RJ45 (base do suporte, porta superior)	Configurável
		5	Porta 5	Rede Ethernet RJ45 (base do suporte, porta inferior)	Configurável

4.14.2 Cabos de comunicação para CAN bus

Os terminais CAN bus no módulo PCM3.1 são usados para comunicação com um ECU.



Use cabo trançado blindado de 120 Ω (Ohm). Resistores terminais nas extremidades do cabo devem ter 120 Ω (Ohm).

O resistor de terminação no lado do motor pode não ser necessário. Consulte as informações do fabricante do motor.

CAN A e CAN B ficam galvanicamente separadas do resto do controlador. Nenhum laço de aterramento será formado se o ECU CAN GND estiver conectado ao PE.



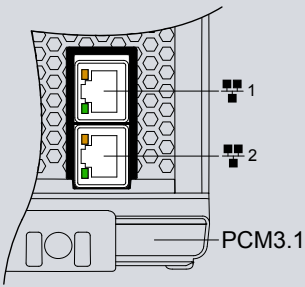
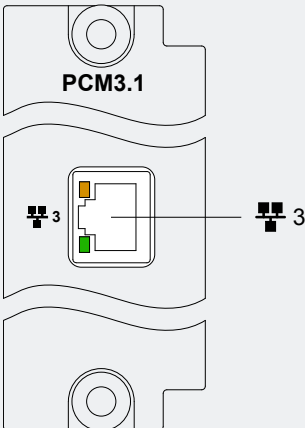
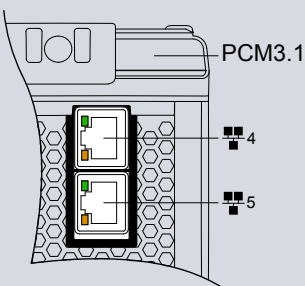
Cabo de exemplo

Belden 3105A ou equivalente, par trançado 22 AWG (0,33 mm²), blindado, 120 Ω de impedância (Ohm), <50 mΩ/m, 95% de cobertura mínima da blindagem.

4.14.3 Conexões de rede PCM3.1

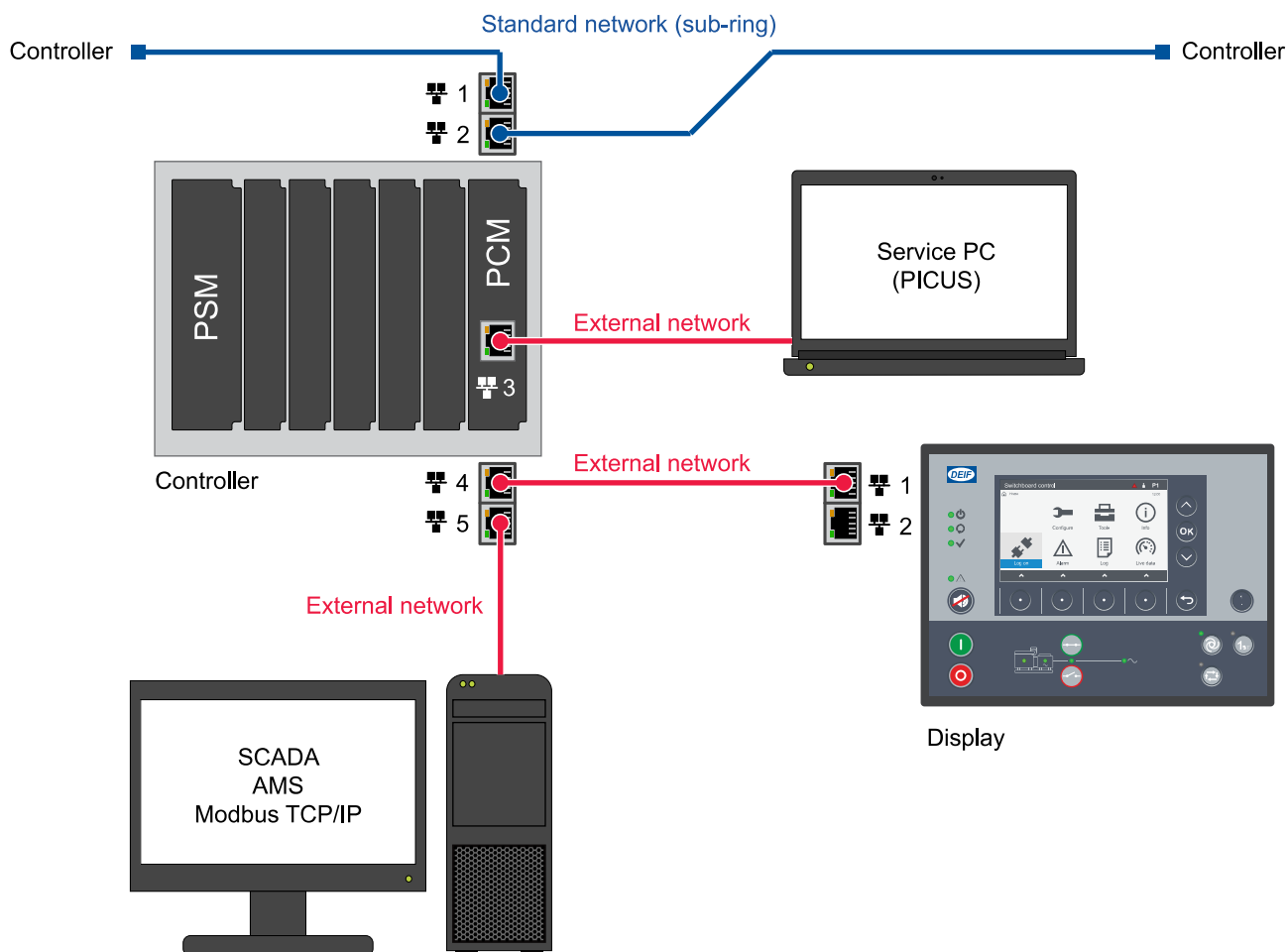
As conexões Ethernet são usadas tanto para comunicação interna quanto externa. A comunicação interna para PICUS, Display e gerenciamento de potência a outros controladores. Comunicação externa para SCADA, Modbus TCP ou AMS.

Tabela 4.9 Localização das portas de comunicação de rede em PCM3.1

Símbolo	Símbolo	Localização da porta	Notas
	 1	Topo do suporte, porta superior	Comunicação de rede
	 2	Topo do suporte, porta inferior	Comunicação de rede
	 3	Porta da placa frontal	Comunicação de rede
	 4	Base do suporte, porta superior	Comunicação de rede
	 5	Base do suporte, porta inferior	Comunicação de rede

Portas de Ethernet configuráveis

As portas da Ethernet no PCM3.1 não são atribuídas a um serviço específico. Por padrão, isso é configurado como **Automático**. Os controladores detectam o dispositivo conectado a uma determinada porta. Você também pode configurar as portas do suporte do controlador para uso específico usando PICUS.



Restrições da rede

- Os controladores devem ser conectados nas configurações de **Rede em cadeia** ou **Rede em anel**.
- Até 32 controladores podem ser conectados uns aos outros em cada rede. As unidades de display podem ser conectadas aos controlador sem que isso afete o número máximo de controladores na rede.
- Os cabos não devem ter mais de 100 metros, de ponto a ponto.
- Os cabos devem atender ou superar as especificações de blindagem dupla SF/UTP, categoria CAT 5e.
- A rede para o PICUS, SCADA, AMS e/ou Modbus deve ser conectada aos controladores como braços da **rede em cadeia** ou **rede em anel**. Não coloque essas conexões de rede dentro da rede em cadeia ou anel.
- Se você usar um comutador Ethernet, isso deve ser compatível e habilitado para Protocolo acelerado de árvore geradora (RSTP), caso contrário haverá uma "tempestade" de transmissões.
- Nas aplicações marítimas, um comutador gerenciado aprovado por uma sociedade de classificação marítima deve ser usado para conectar a rede DEIF com sua própria rede. (Não é recomendado o uso de comutadores comum para Ethernet).
- As portas de comunicação internas do PSM não devem ser usadas para a comunicação via rede. Elas são usadas para conectar os controladores aos suportes de expansão.

NOTIFICAÇÃO



Segurança cibernética

Os controladores não incluem um firewall, nem outras medidas de segurança para Internet. Proteger a rede é responsabilidade do próprio cliente. Recomendamos que somente os controladores sejam conectados às redes locais.

Protetores para porta de Ethernet

Os controladores têm dois protetores de porta Ethernet que cobrem portas Ethernet no topo do controlador para protegê-lo de poeira ou outros objetos estranhos durante a instalação. Recomendamos que os protetores de porta permaneçam instalados nas portas quando não estiverem sendo usadas.

Raio de curvatura dos cabos

As curvaturas nos cabos não devem ficar mais apertadas do que o raio de curvatura mínimo especificado pelo fabricante de cabos. Recomendamos seguir os requisitos do fabricante do cabo quanto ao raio de curvatura.

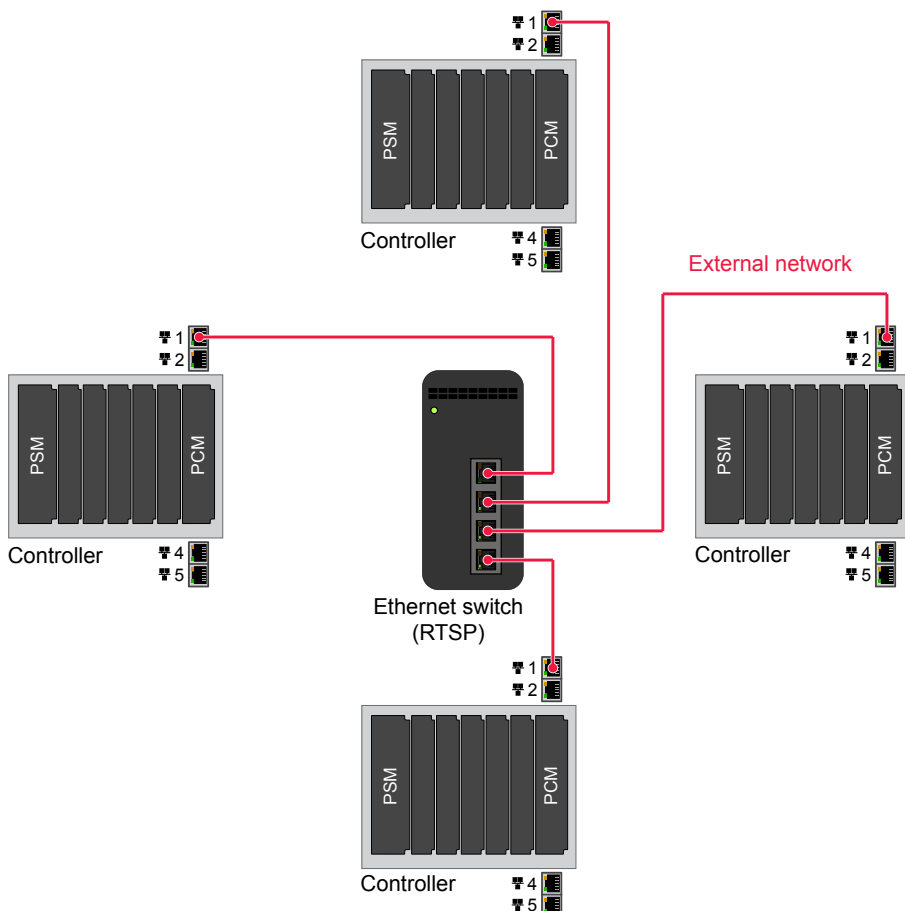
Redundância e roteamento

Cada controlador pode ser conectado de modo que haja redundância de comunicação. Isso significa que há duas conexões independentes para outros controladores. Se você precisar de redundância de comunicação, deverá rotear cabos para isso. Uma única falha (por exemplo, dano a um cabo do suporte) não deve danificar ambas as conexões com os demais controladores.

4.14.4 Restrições da topologia

Topologia em estrela *

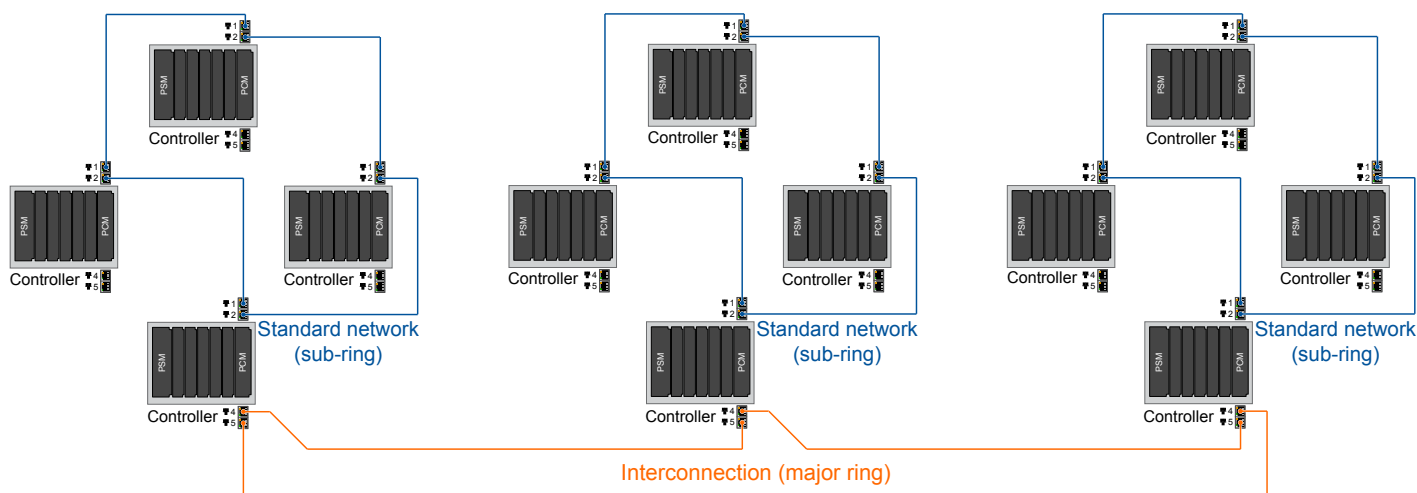
Os controladores são conectados através de uma chave. Configure a porta 1 de Ethernet em cada controlador como **Rede externa/PICUS**.



OBSERVAÇÃO * A comunicação de rede DEIF não é suportada com esta topologia.

Anel principal de rede **

Sub-anéis de rede são conectados um ao outro com um anel principal. Configure o anel principal com nós de interconexão. Só é possível usar uma configuração de anel principal com restrições de comunicação entre diferentes anéis. Gestão de potência padrão só acontece em sub-anéis.



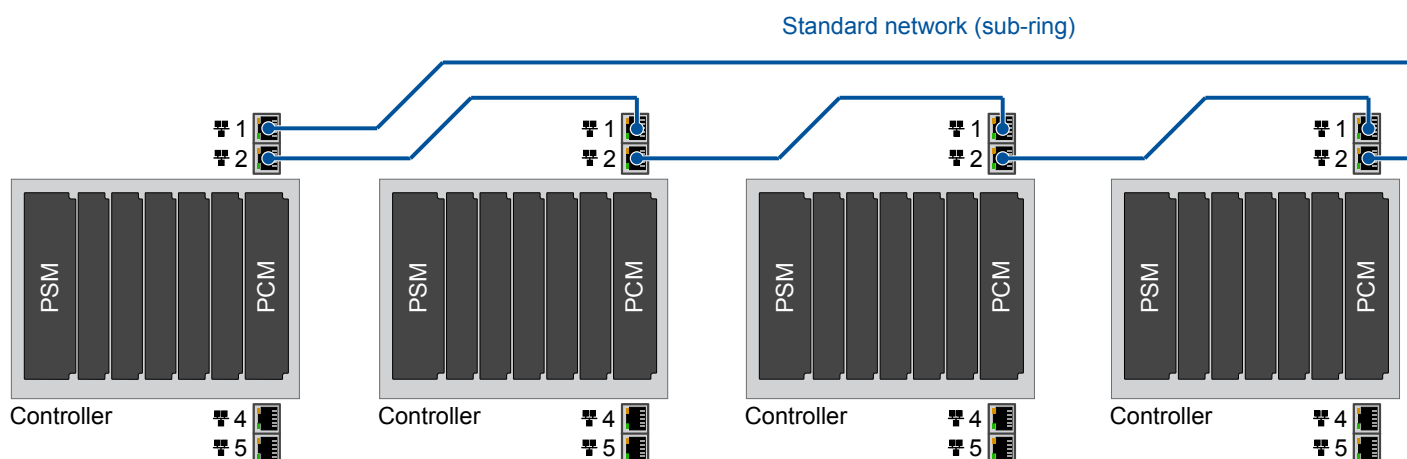
OBSERVAÇÃO ** A gestão de potência padrão só está disponível em sub-anéis.

4.14.5 Exemplos de topologias de rede

Os controladores podem ser conectados na configuração de topologia de **Rede em cadeia** ou **Rede em anel**. Você também pode usar conexões redundantes ou intercalação. Não inclua unidades de display na rede em cadeia ou anel.

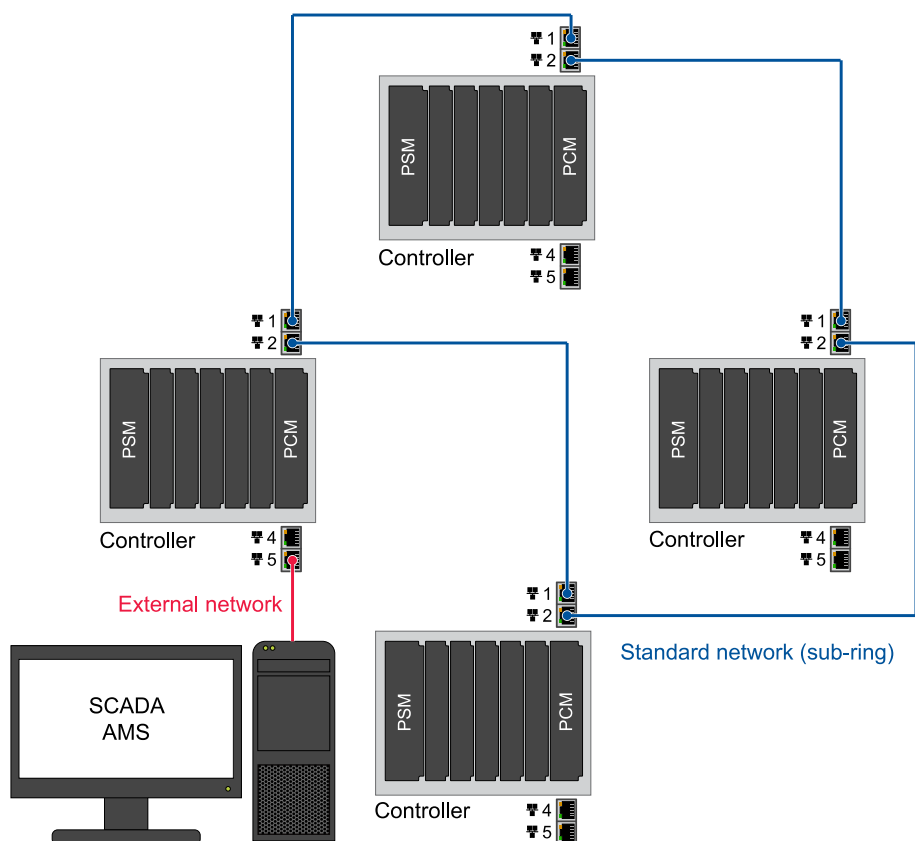
No mínimo, só é necessária uma conexão do controlador com outro controlador na rede DEIF.

Rede em cadeia



Rede em anel

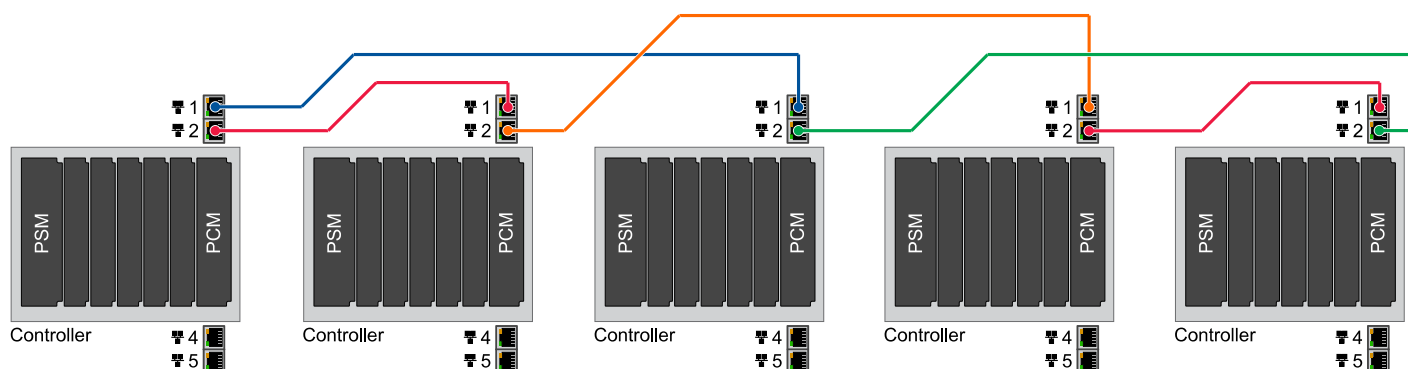
Um braço do anel da rede pode ser conectado a um servidor SCADA, um sistema de monitoramento de alarmes (AMS) e/ou a um PC de manutenção.



Intercalação

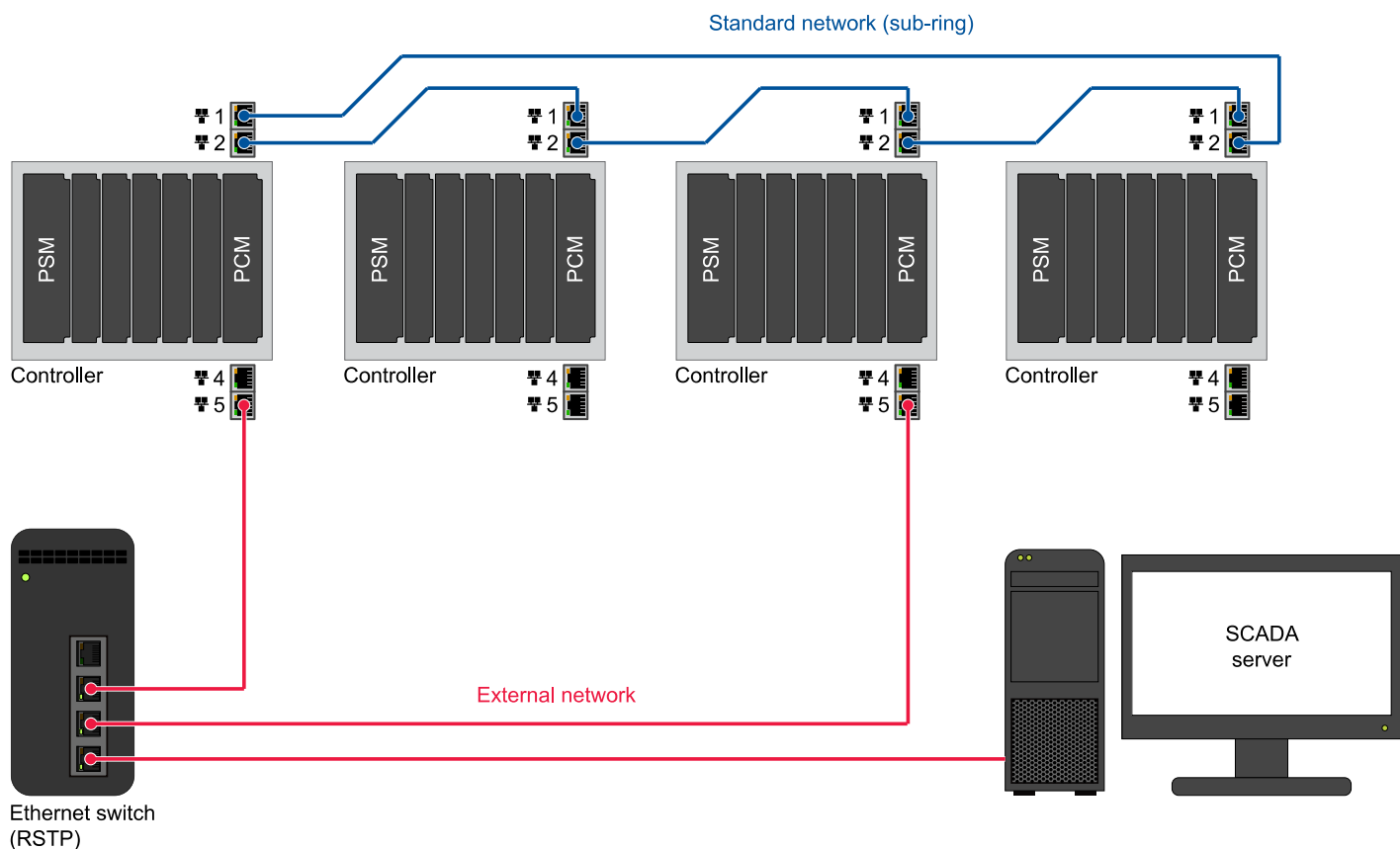
Para evitar uma conexão longa de retorno em uma longa linha de controladores, é possível intercalar as conexões dos controladores.

1. Conecte cada controlador ao controlador um passo adiante, ou seja, conecte 1 e 3 (azul), 2 e 4 (laranja), 3 e 5 (verde). Certifique-se de que os caminhos dos cabos fiquem separados, para minimizar o risco de danificar dois cabos ao mesmo tempo.
2. Conecte os dois primeiros controladores um ao outro (vermelho).
3. Conecte os dois últimos controladores um ao outro (vermelho).



Conexão redundante com o servidor SCADA ou AMS.

Os anéis da rede podem ser conectados a um servidor SCADA ou a um sistema de monitoramento de alarmes (AMS), com uma conexão redundante com dois controladores diferentes. Isso exige um comutador que seja compatível e com o RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol [Protocolo acelerado de árvore geradora]) habilitado.



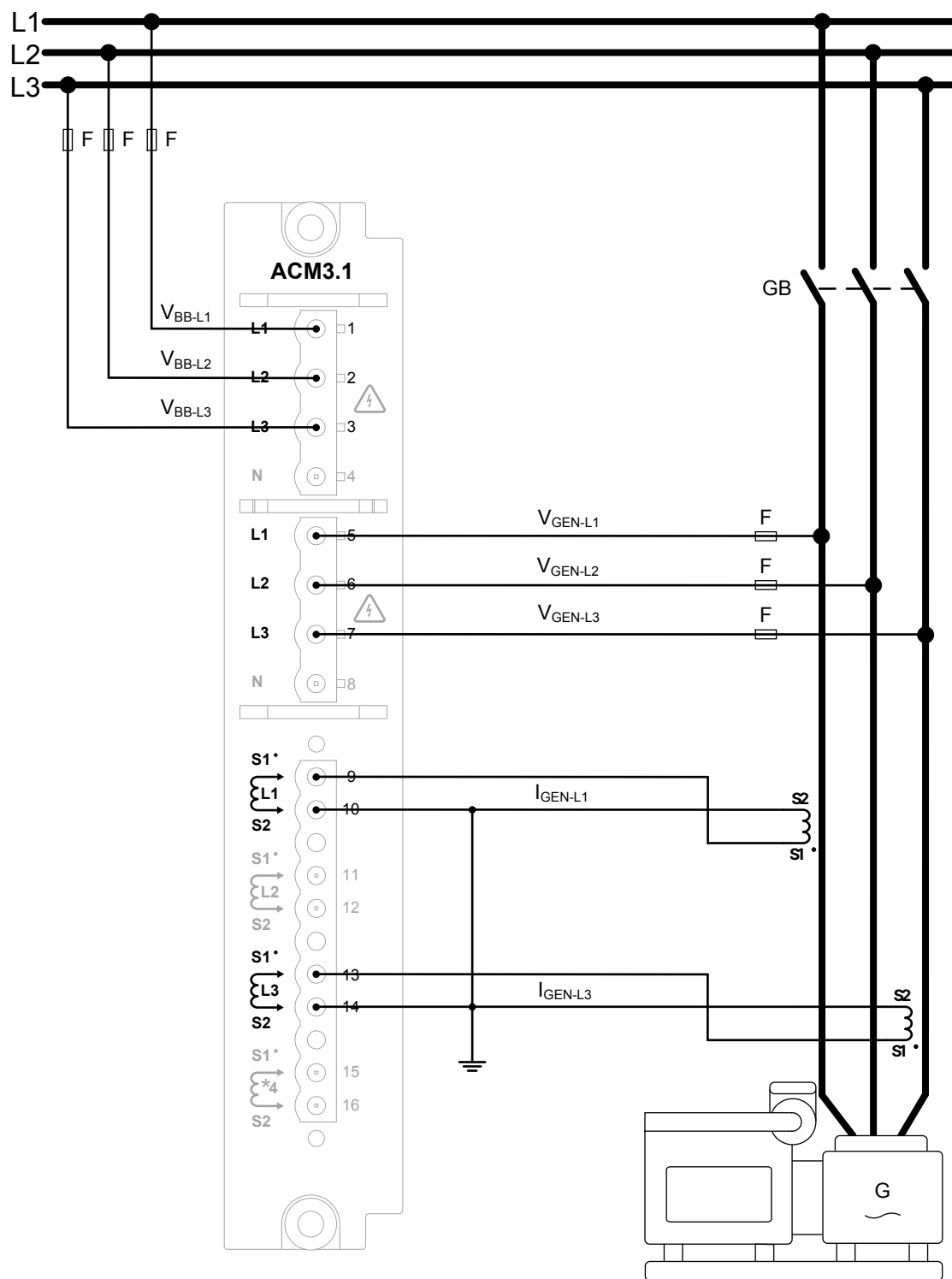
4.15 Exemplo de conexão elétrica das funções do controlador

4.15.1 Configuração do sistema em CA

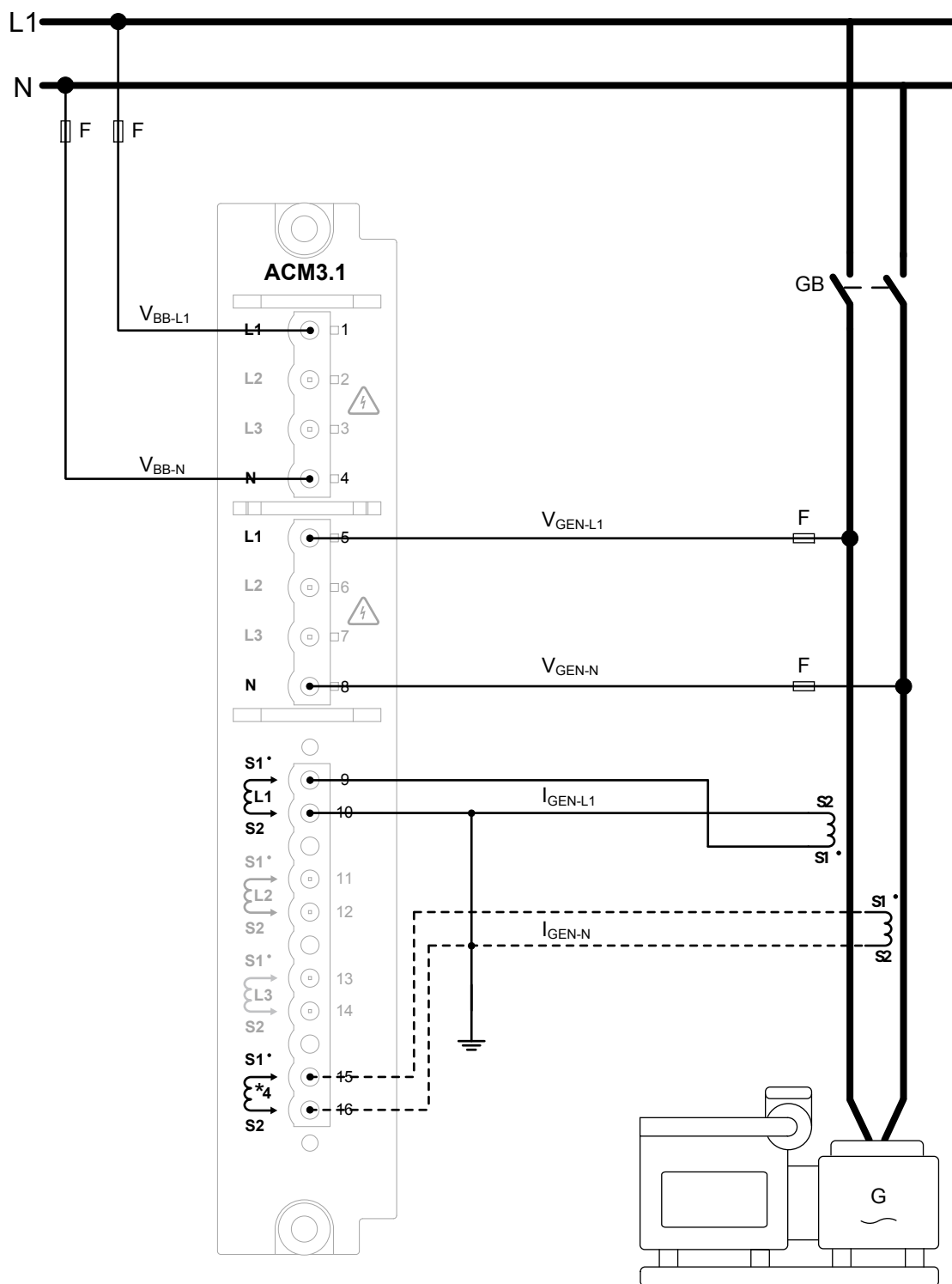
São dados exemplos de cada tipo de conexão elétrica para configuração em CA. Os exemplos mostram o aterramento no lado S2 dos transformadores de corrente. Em vez disso, você pode aterrar o lado S1 dos transformadores de corrente.

As linhas tracejadas mostram uma conexão elétrica opcional.

Conexão elétrica em CA trifásica (2 CT, L1-L3)

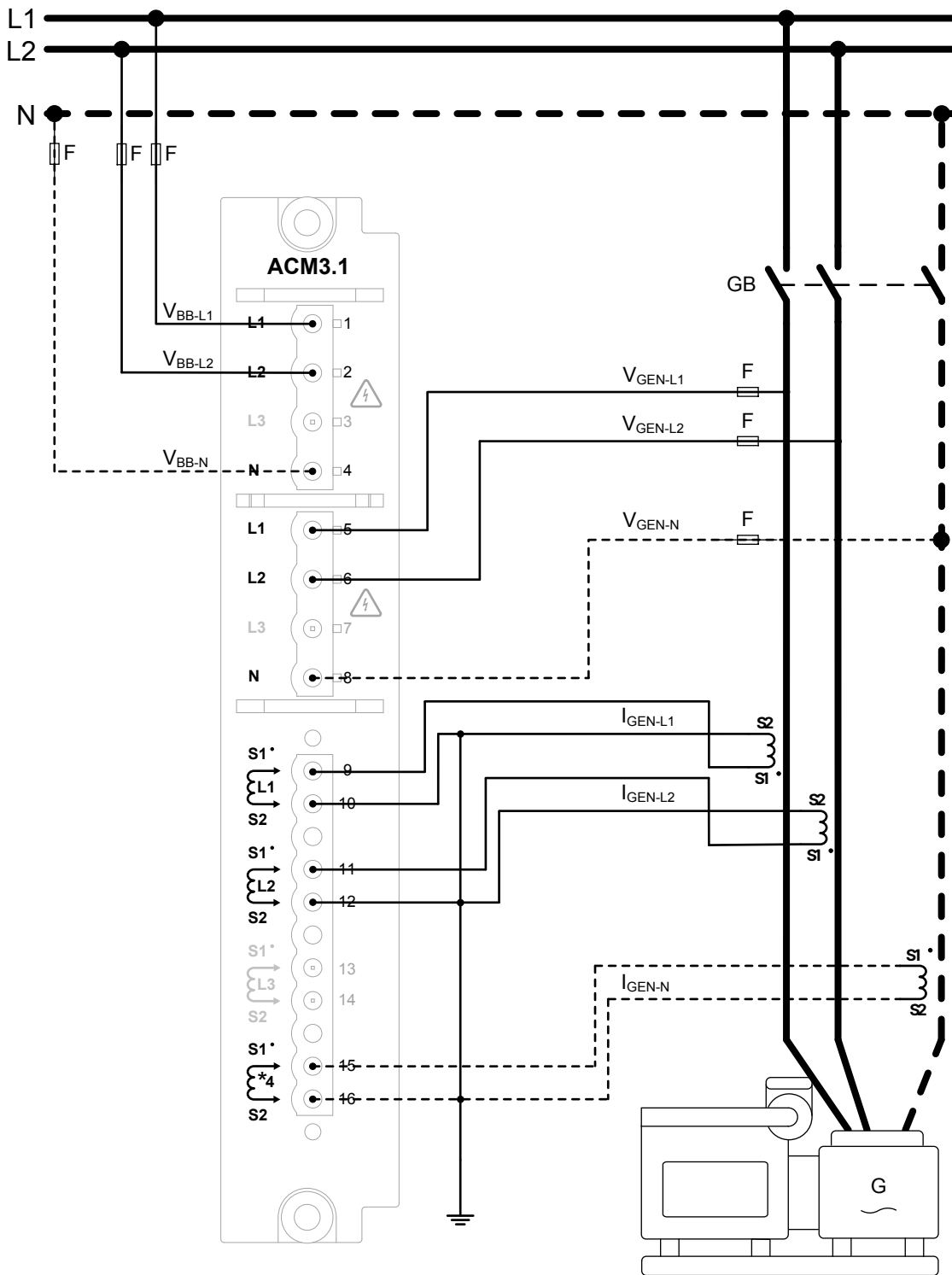


Conexão elétrica monofásica (L1, por exemplo)



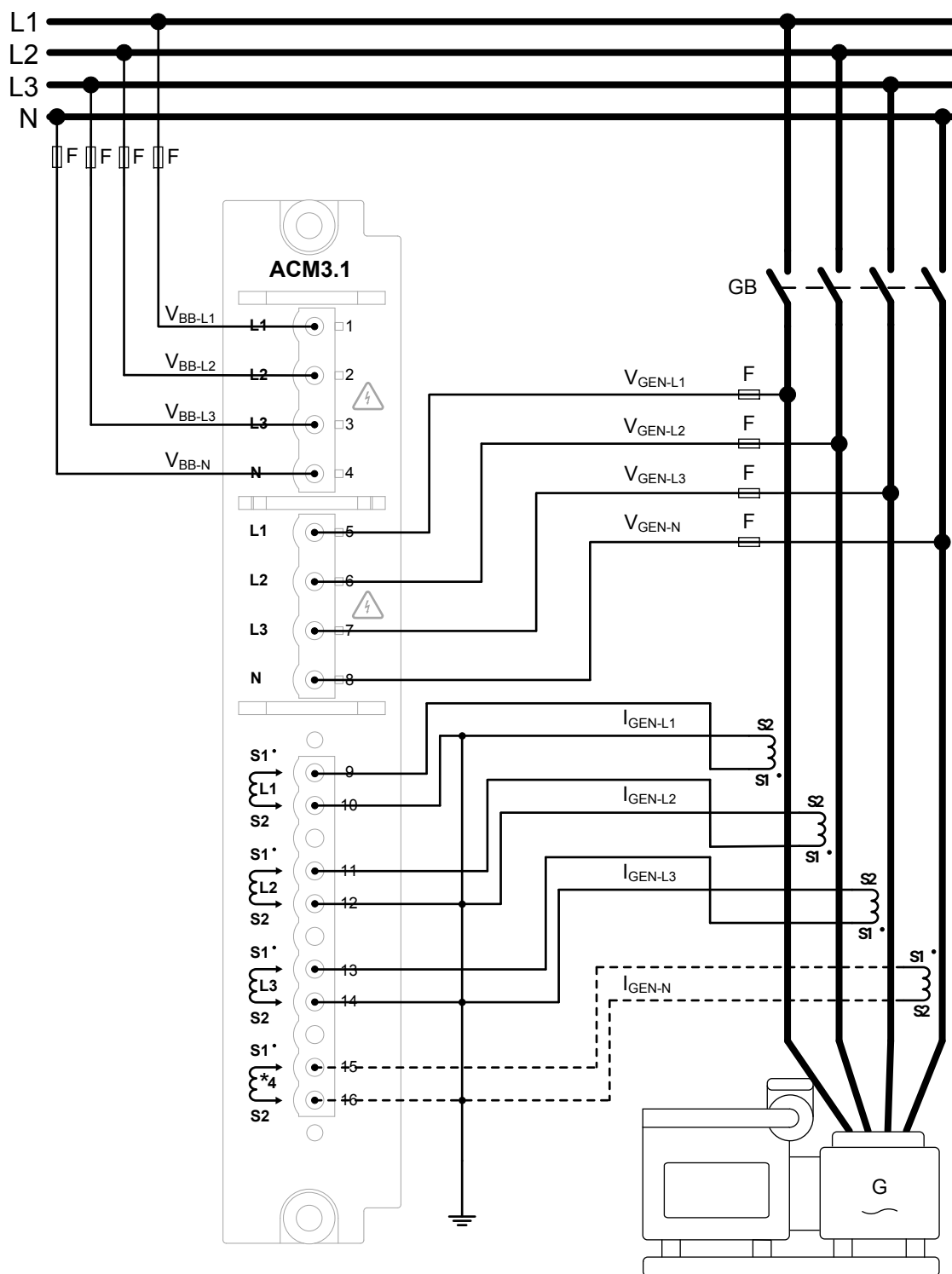
Monofásico não significa um sistema de fase bipartida, no qual as configurações de onda são deslocadas por um semiciclo (180°) do fio neutro.

Conexão elétrica em fase bipartida (L1-N-L2, por exemplo)



Na fase bipartida, as configurações de onda são deslocadas por um semicírculo (180°) do fio neutro. A fase bipartida também é chamada de L1-N-L2 ou de monofase nos EUA.

Conexão elétrica para as medições de tensão fase a neutro

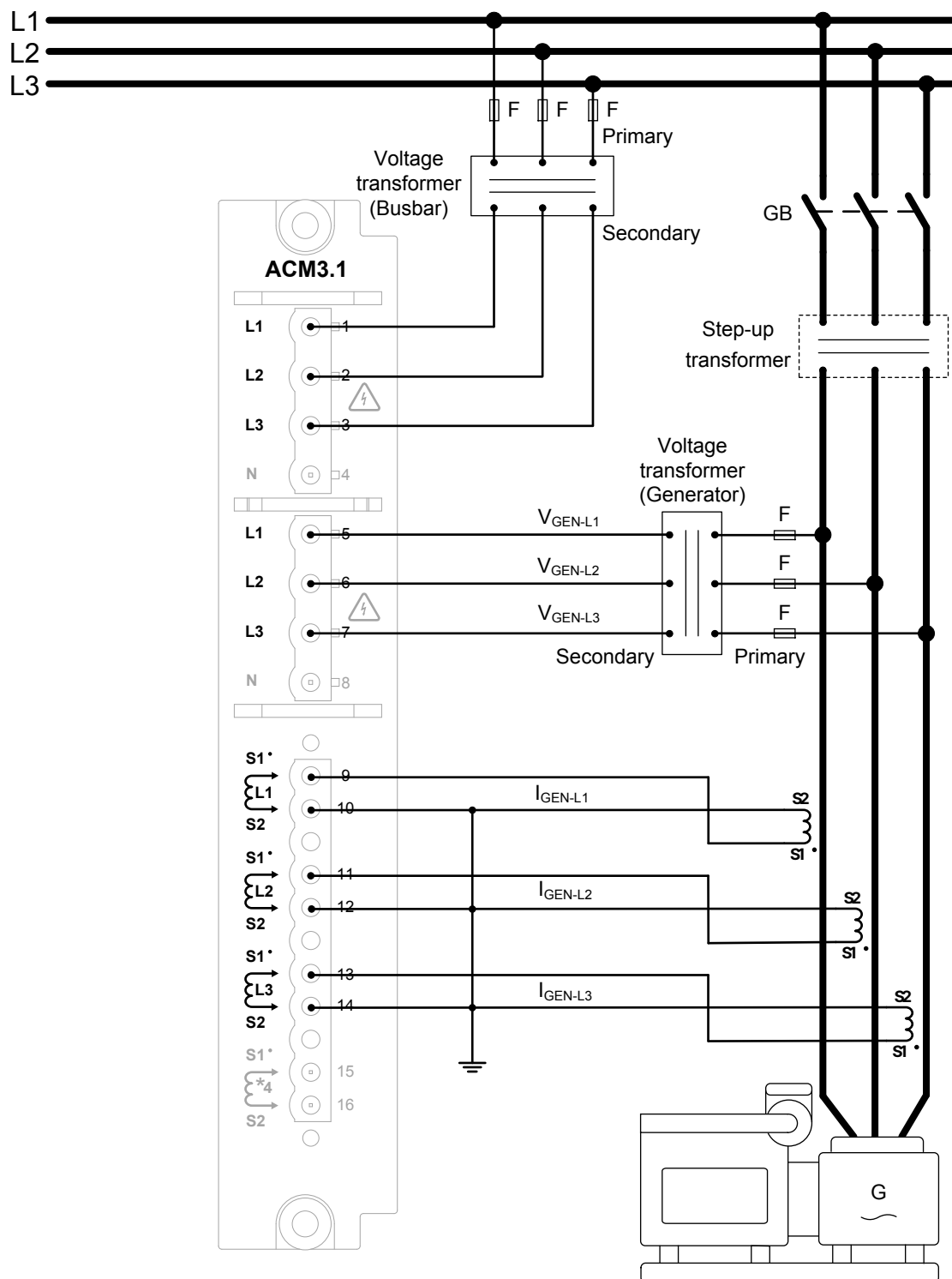


Mais informações

Veja **Configurações AC e nominais** no **Manual do Projetista** sobre como definir os parâmetros para esta configuração.

4.15.2 Configuração CA de [Fonte] ou [Barramento]

Exemplo de conexão elétrica de transformador de tensão do gerador



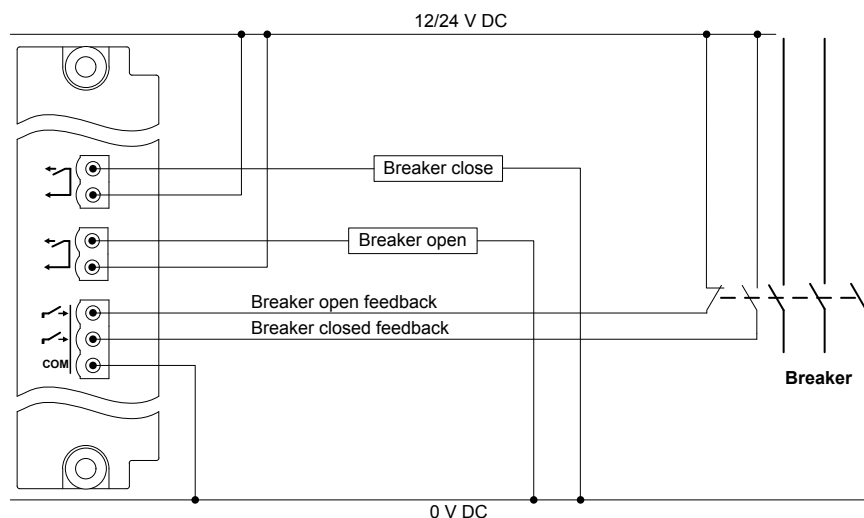
O exemplo mostra o aterramento no lado S2 dos transformadores de corrente. Em vez disso, você pode aterrar o lado S1 dos transformadores de corrente.



Mais informações

Veja **Configurações AC e nominais** no **Manual do Projetista** para informações sobre definir os parâmetros para esta configuração.

4.15.3 Interruptor de pulso

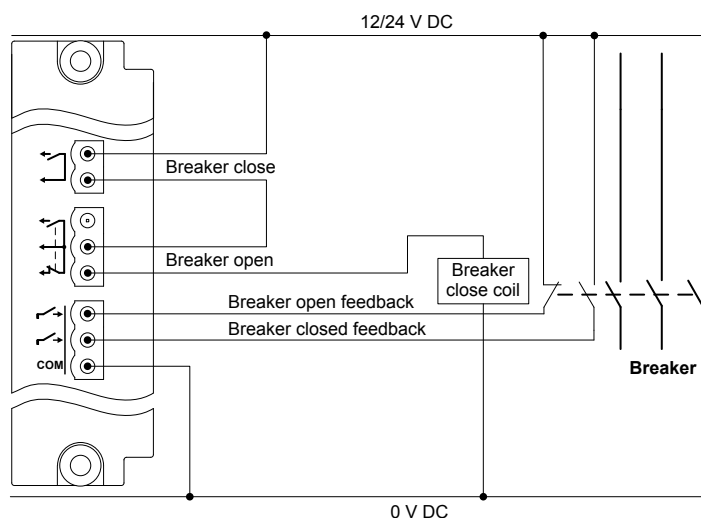


Mais informações

Veja **Interruptor de pulso** no **Manual do Projetista** para informações sobre definir os parâmetros para esta configuração.

4.15.4 Interruptor contínuo

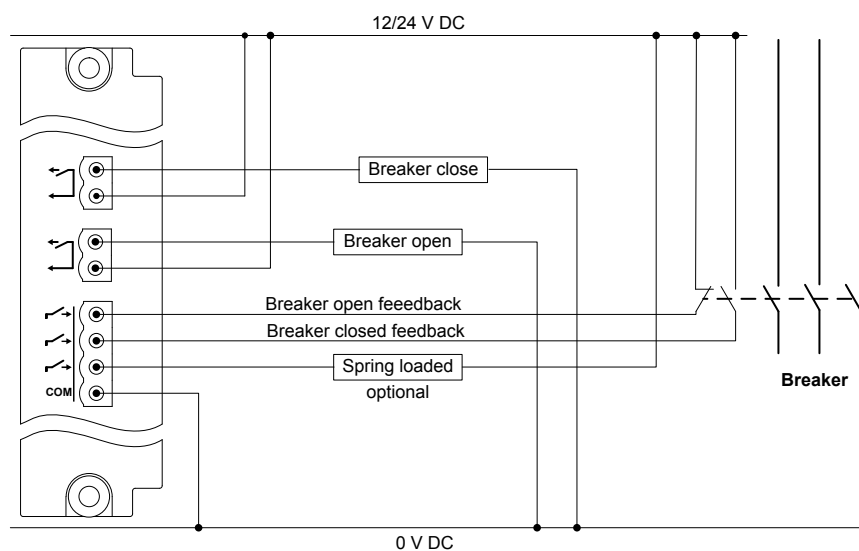
Para um interruptor contínuo, recomendamos instalar ambos os relés de controle do disjuntor. O relé *Disjuntor fechado* assegura a sincronização precisa. O relé *Disjuntor aberto* assegura os tempos de funcionamento da proteção da CA.



Mais informações

Veja **Interruptor contínuo** no **Manual do Projetista** sobre como definir os parâmetros para esta configuração.

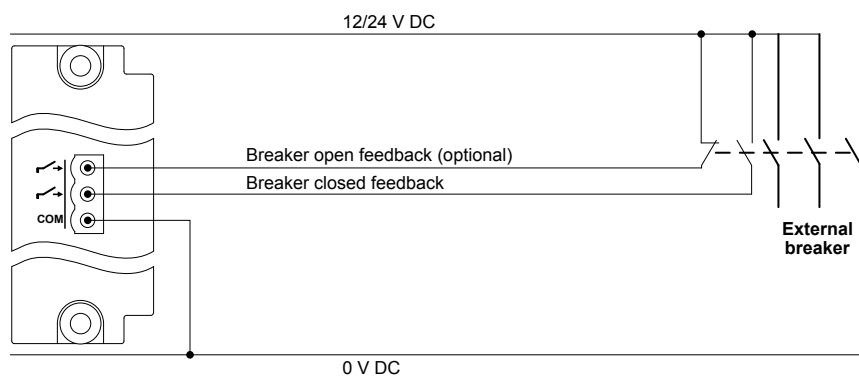
4.15.5 Disjuntor compacto



Mais informações

Veja **Interruptor compacto** no **Manual do Projetista** sobre como definir os parâmetros para esta configuração.

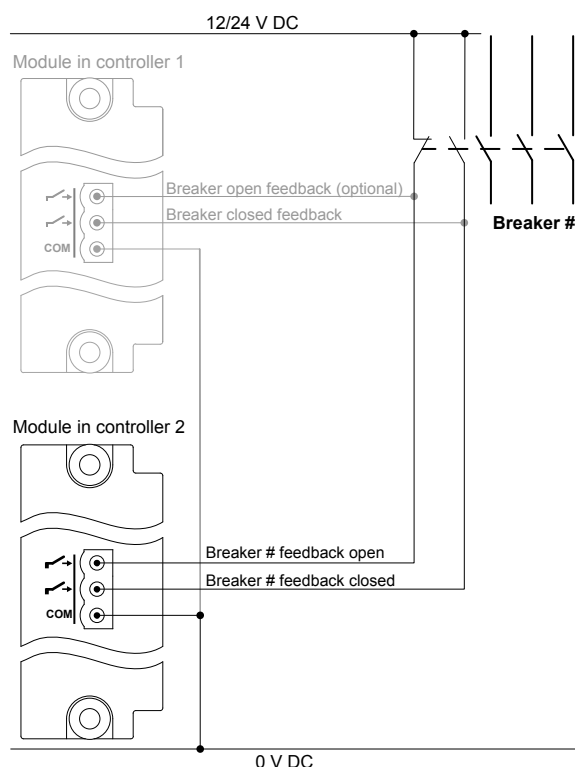
4.15.6 Disjuntor externo



Mais informações

Consulte **Seções do barramento e compartilhamento de carga** no **Manual do Projetista** para informações sobre as seções do barramento.

4.15.7 Feedback do disjuntor reserva (Redundant breaker)



Mais informações

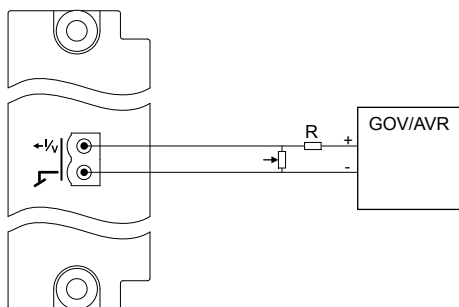
Consulte o **Feedback do interruptor redundante** no **Manual do Projetista** para informações sobre definir os parâmetros para esta configuração.

4.15.8 Regulação: Saída de corrente para configuração de tensão

Você pode usar uma saída de corrente e um ou mais resistores para configuração de tensão. Ou seja, você pode conectar a saída de corrente do controlador a um controle ou a um Regulador Automático de Tensão (AVR) que exija uma entrada de tensão. Se o sinal do controlador se perder, a configuração retorna ao ponto médio. Isso tornará o sistema mais robusto.

Não há um intervalo padrão de tensão para o controle e, com frequência, a documentação dos controles é ruim ou inexistente. Por isso, frequentemente são usados potenciômetros para assegurar o intervalo correto de tensão.

Recomendamos que o regulador seja testado em campo para garantir que o desempenho ocorra conforme o necessário.

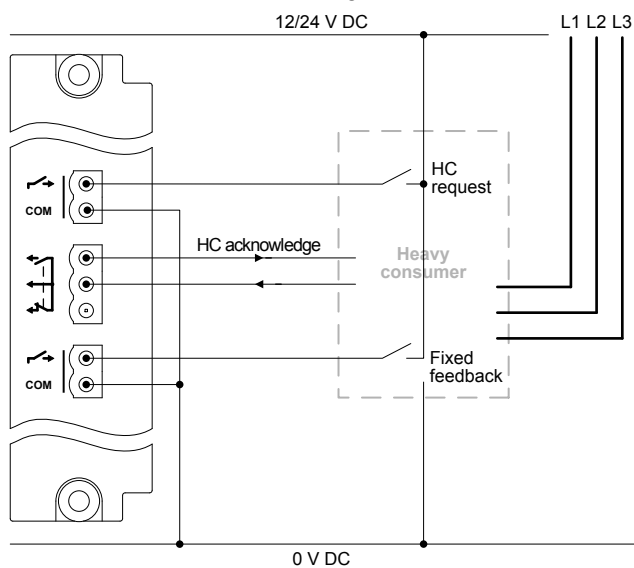


O valor típico para o resistor é de 2,5 kΩ, ao passo que para o potenciômetro é de 5 kΩ.

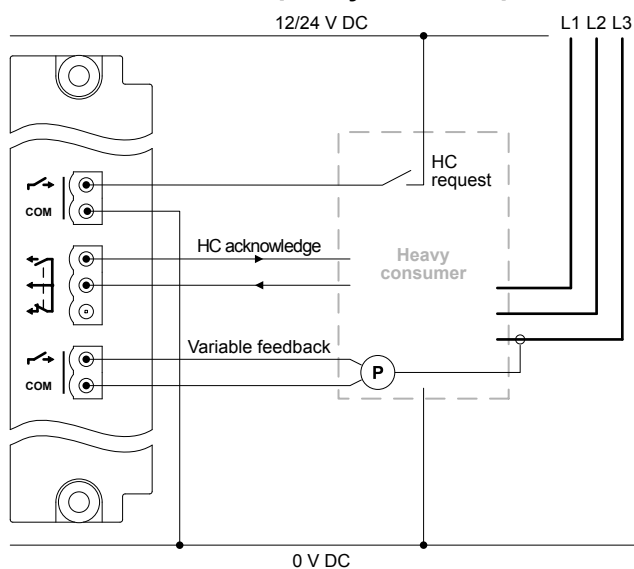
Não é necessário usar uma saída de corrente para configuração de tensão. Em vez disso, você pode configurar e conectar diretamente uma saída de tensão disponível. Entretanto, se o controlador perder potência a saída torna-se um circuito aberto com resistência infinita.

4.15.9 Gerenciamento de potência: Conexão elétrica de grande consumidor

Grande consumidor (heavy consumer) com retorno fixo



Grande consumidor (heavy consumer) com retorno variável

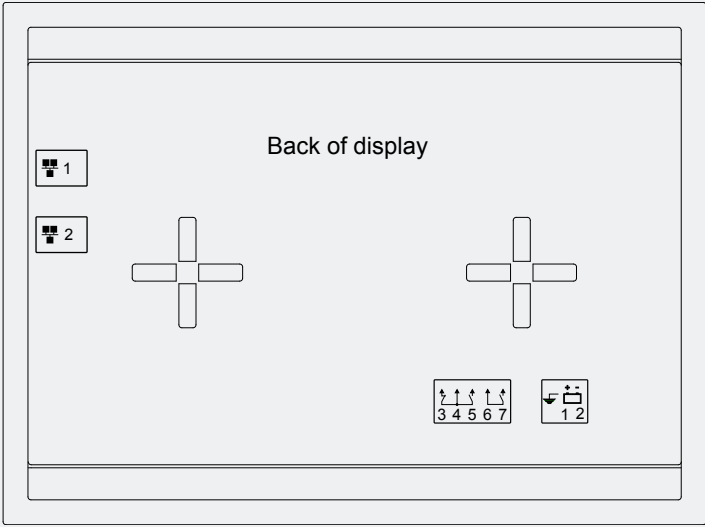


Mais informações

Veja **Função pesada do consumidor** no **Manual do Projetista** sobre como definir os parâmetros para esta configuração.

4.16 Unidade de display DU 300

4.16.1 Conexões dos terminais do display

	Termo	Símbolo	Nome	Tipo
		1	Rede	RJ45
		2	Rede	RJ45
	F/G [Estrutura/ Terra]		Aterramento da estrutura	Terra
	1		Alimentação (+)	12 ou 24 V CC (nominal)
	2		Alimentação (-)	0 V CC
	3		Não utilizado	Saída de relé 30 V CC e 1 A
	4			
	5			
	6		Status OK (+)	Saída de relé 30 V CC e 1 A
	7		Status OK (-)	

4.16.2 Conexão elétrica para aterramento da estrutura

Conecte o terminal de aterramento da estrutura ao fio terra.

O terra da estrutura é conectado aos terminais de alimentação através de diodos de supressão de transientes de tensão (em geral conhecidos por Transorbs). Para proteger o aterramento e a alimentação da estrutura, não são permitidos mais que 36 V entre o terminal de aterramento da estrutura e os terminais de alimentação.

4.16.3 Conexão elétrica de alimentação

Conecte a fonte de alimentação (+) à fonte de alimentação 12 ou 24 V DC, e a fonte de alimentação (-) à fonte de alimentação 0 V DC.

NOTIFICAÇÃO
Terminal da fonte de alimentação negativa Não conecte o fio ao terminal negativo de alimentação dos módulos com alimentação de potência independente (como, por exemplo, o PSM 3.1) ao terra monofásico do navio. Se a tensão entre os terminais de alimentação e o terra da estrutura exceder 36 V, então os terminais de alimentação e o terminal de aterramento da estrutura serão danificados.

Figura 4.84 Conexão elétrica recomendada para a alimentação

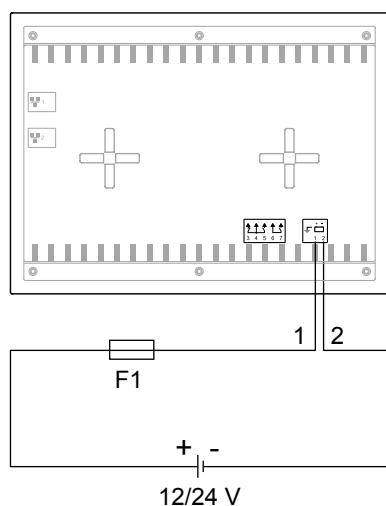
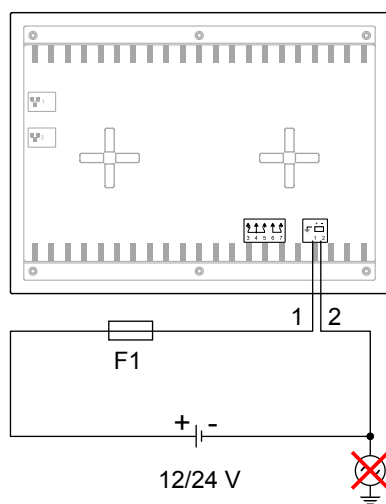


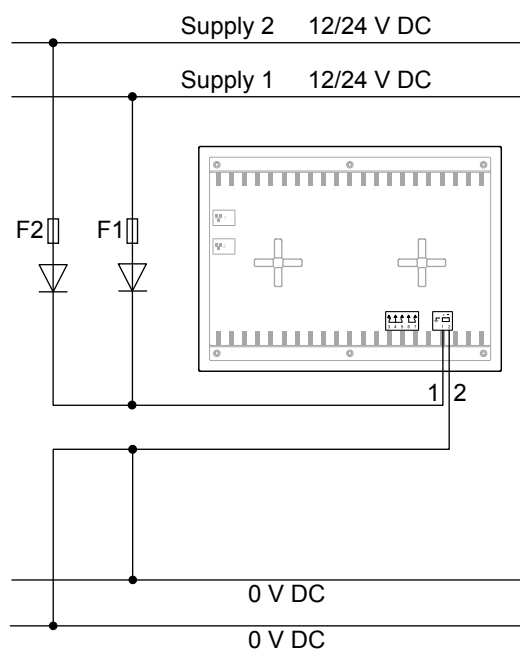
Figura 4.85 Conexão elétrica incorreta da alimentação



Alimentação reserva

O dispositivo não contém uma alimentação reserva. Portanto, a fonte de alimentação deve incluir a necessária alimentação reserva.

Figura 4.86 Exemplo de alimentação e reserva conectadas aos terminais de alimentação.



Recomendamos um fusível de atraso de tempo para 24 V DC e um fusível de atraso de tempo para 12 V DC para F1 e F2, e que os diodos sejam classificados como 50 V ou mais.

NOTIFICAÇÃO

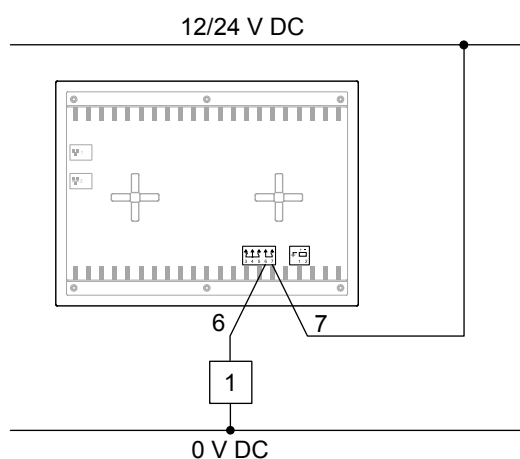


A tensão auxiliar nominal é de 12 ou 24 V DC (faixa operacional de 8 a 36 V DC).

Se as quedas de tensão (quedas de carga) provavelmente aparecerem, um 7 A fusível de atraso de tempo é necessário.

4.16.4 Conexão elétrica de saída de relé

O relé OK de status pode ser conectado a um dispositivo terceiro ("1"). Por exemplo, um sistema de monitoramento de alarmes (AMS), uma sirene ou uma luz.



Não é possível configurar o estado do relé. O relé fica em estado **Normalmente aberto (NO)** e **Desenergizado**.

4.16.5 Conexões de rede

O controlador se comunica com o display pela rede Ethernet. Esta rede é conectada entre uma porta no PCM3.1 e a porta do display 1.

O display deve ser pareado com um controlador na rede. Da primeira vez que o display for ligado, ele pedirá ao usuário para confirmar uma conexão com controlador.

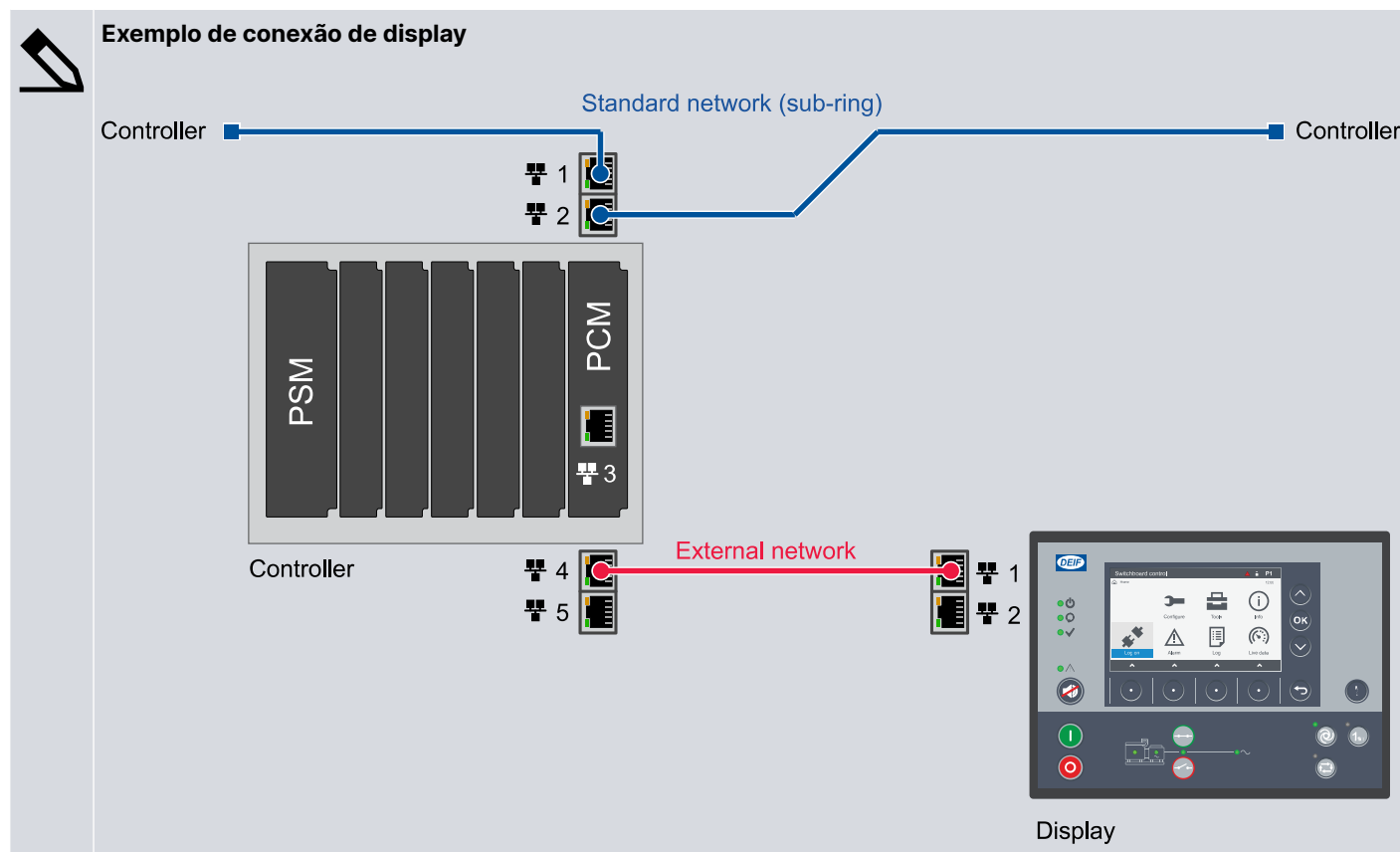
Raio de curvatura dos cabos

As curvaturas nos cabos não devem ficar mais apertadas do que o raio de curvatura mínimo especificado pelo fabricante de cabos. Recomendamos seguir os requisitos do fabricante do cabo quanto ao raio de curvatura.

Portas de Ethernet configuráveis

As portas da Ethernet no PCM3.1 não são atribuídas a um serviço específico. Os controladores detectam o dispositivo conectado a uma determinada porta. Você pode configurar as portas do suporte do controlador com PICUS

Configure as portas do display com o display. A configuração da porta no suporte do controlador deve ser feita igual à configuração da porta do display correspondente. Se os tipos de porta não forem os mesmos, o display não conseguirá se conectar ao suporte do controlador. Certifique-se de que todas as configurações de portas são as mesmas.



5. Manutenção

5.1 Proteção do equipamento

NOTIFICAÇÃO



Garantia

A garantia do fabricante não se aplicará se o suporte tiver sido aberto por pessoas não autorizadas. No entanto, você pode substituir a bateria do módulo PCM3.1. Para manter a garantia, a bateria deve ser substituída por uma pessoa qualificada, e obedecer essas instruções.

NOTIFICAÇÃO



Manuseio correto dos módulos

Não seguir essas instruções pode levar a dano aos módulos.

Leia e siga as instruções para evitar dano aos módulos.



PERIGO!



Correntes e tensões perigosas energizadas.

Em um suporte instalado, pode haver correntes e tensões energizadas e perigosas. O contato com elas pode matar. Esse trabalho somente poderá ser realizado por pessoal autorizado, que entenda as precauções necessárias e os riscos envolvidos em se trabalhar com equipamentos elétricos energizados.



CUIDADO



Interrupção do controle

Trabalhar no suporte pode interromper o controle do gerador, do barramento ou da conexão. Tome as precauções necessárias.



CUIDADO



Como proteger o equipamento: Não faça a troca em funcionamento (hot swapping)

Antes de substituir a bateria, desconecte todas as fontes de alimentação.

NOTIFICAÇÃO



Descarga eletrostática

Durante a fabricação e teste, os produtos foram mantidos em bolsas de proteção estáticas, e todo o pessoal manuseando os produtos foi protegido contra eletricidade estática e o ESD subsequente (descarga eletrostática).

Certifique-se de ter uma conexão de aterramento ao manusear os nossos PCBs.

NOTIFICAÇÃO



Dano de torque ao equipamento

Não utilize ferramentas elétricas durante a instalação/substituição. Muito torque danifica o equipamento.

Siga as instruções para aplicar o torque correto.

5.2 Montagem e substituição de módulos de hardware

Normalmente, o controlador é entregue com os módulos de hardware montados. Contudo, é possível adicionar ou substituir um módulo de hardware. Se precisar adicionar um módulo de hardware, use o primeiro slot vazio do lado esquerdo do suporte.

Cada módulo é preso ao suporte com parafusos TX20. Eles devem ser afrouxados antes que alavancas de extração sejam usadas para levantar o módulo e deixá-lo livre do suporte. Não são removidos completamente do módulo de hardware.

Ao montar os módulos, os parafusos TX20 devem ser apertados com 0,5 N·m (4,4 lb-pol).

Remover um módulo de hardware

1. Proteja os módulos de hardware contra descarga estática.
 - Recomenda-se usar uma conexão de tira de pulso para proteger-se contra descarga eletrostática (ESD).
 - Teste a resistência da pulseira antiestática e a sua conexão. Caso a conexão da pulseira antiestática estiver com defeito, não prossiga com o trabalho. Use a pulseira antiestática em todos os momentos enquanto instala ou desinstala os módulos.
2. Desconecte todas as alimentações para proteger os módulos de hardware e o pessoal.
3. Retire os blocos de terminais e assegure-se de que não haja cabos no caminho da retirada do módulo de hardware.
4. Desconecte os cabos da Ethernet da parte superior e inferior do módulo de hardware e a blindagem plástica das portas.
5. Afrouxe os parafusos da placa dianteira do módulo com uma chave de fenda TX20.
 - Não force os parafusos para desparafusá-los totalmente.
 - Os parafusos são embutidos e devem permanecer fixados à placa dianteira.
6. Para puxar os parafusos da placa dianteira, utilize alicates ou mesmos os dedos e, cuidadosamente, deslize o módulo de hardware para fora do suporte.
7. Segure o módulo pela placa dianteira. **Não** toque no PCB.
8. Se quiser reutilizar o módulo de hardware ou enviá-lo para teste, apenas tome cuidado para manuseá-lo pela placa dianteira. Depois de removê-lo, coloque o módulo de hardware numa embalagem protetora ESD.

Montagem e substituição de um módulo de hardware

1. Proteja os módulos de hardware contra descarga estática.
 - Recomenda-se usar uma conexão de tira de pulso para proteger-se contra descarga eletrostática (ESD).
 - Teste a resistência da pulseira antiestática e a sua conexão. Caso a conexão da pulseira antiestática estiver com defeito, não prossiga com o trabalho. Use a pulseira antiestática em todos os momentos enquanto instala ou desinstala os módulos.
2. Desconecte todas as alimentações para proteger os módulos de hardware e o pessoal.
3. Abra a embalagem protetora ESD e retire o novo módulo, segurando-o apenas pela placa dianteira.
4. Deslize o módulo para o encaixe correto (deve deslizar facilmente).
5. Aperte os parafusos na placa dianteira do módulo com uma chave de fenda TX20 e torque de 0,5 N·m (4,4 lb-pol.).
6. Substitua todos os blocos de terminais, inclusive quaisquer cabos de Ethernet do módulo.
7. Se o suporte não estiver montado, coloque-o de volta na embalagem protetora.

5.3 Substitua a bateria RTC no módulo PCM3.1

O PCM3.1 tem uma bateria de lítio para manter o relógio de tempo real, quando nenhuma potência é aplicada. Quando a potência está baixa, um alarme de falha de bateria é ativado. Recomenda-se substituir a bateria a cada 5 anos com base no cronograma. Para substituir a bateria, é necessário retirar o módulo de PCM.

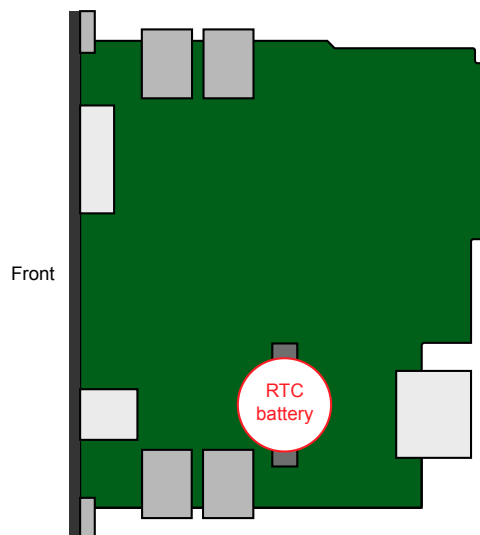
A bateria é CR2430 3V, classificada para funcionamento sob temperaturas de -40 a 85 °C (-40 a 185 °F). Esta **não** é uma bateria CR2430 padrão.

A bateria CR2430 é um acessório disponível. Entre em contato com a DEIF para pedir.

Cada módulo é preso ao suporte com parafusos TX20. Eles devem ser afrouxados antes que alavancas de extração sejam usadas para levantar o módulo e deixá-lo livre do suporte. Não são removidos completamente do módulo de hardware.

Ao remontar o módulo, os parafusos TX20 devem ser apertados com 0,5 N·m (4,4 lb-pol.).

Localização da bateria no módulo:



Como substituir a bateria PCM3.1

1. Proteja os módulos de hardware contra descarga estática.
 - Recomenda-se usar uma conexão de tira de pulso para proteger-se contra descarga eletrostática (ESD).
 - Teste a resistência da pulseira antiestática e a sua conexão. Caso a conexão da pulseira antiestática estiver com defeito, não prossiga com o trabalho. Use a pulseira antiestática em todos os momentos enquanto instala ou desinstala os módulos.
2. Desconecte todas as alimentações para proteger os módulos de hardware e o pessoal.
3. Localize o módulo de hardware do PCM3.1 no suporte.
4. Retire os blocos de terminais e assegure-se de que não haja cabos no caminho da retirada do módulo de hardware.
5. Desconecte os cabos da Ethernet da parte superior e inferior do módulo de hardware e a blindagem plástica das portas.
6. Afrouxe os parafusos da placa dianteira do módulo com uma chave de fenda TX20.
 - Não force os parafusos para desparafusá-los totalmente.
 - Os parafusos são embutidos e devem permanecer fixados à placa dianteira.
7. Para puxar os parafusos da placa dianteira, utilize alicates ou mesmos os dedos e, cuidadosamente, deslize o módulo de hardware para fora do suporte.
8. Segure o módulo pela placa dianteira. **Não** toque no PCB.
9. Localize a bateria no PCB. Veja acima.
10. Remova cuidadosamente a bateria antiga do suporte.
11. Insira a nova bateria no suporte (certifique-se de que a polaridade esteja certa).
12. Certifique-se de que o módulo de hardware está virado para cima e deslize-o de volta ao slot 7 (deveria deslizar facilmente).
13. Aperte os parafusos na placa dianteira do módulo com uma chave de fenda TX20 e torque de 0,5 N m (4,4 lb-pol.).
14. Substitua todos os blocos de terminais, inclusive quaisquer cabos de Ethernet do módulo.

NOTIFICAÇÃO

Ajustes de data e horário



Depois que a bateria é substituída, verifique se a data e hora estão corretas. Se o controlador já tiver sido parte de um sistema existente, então ele ajustará automaticamente a data e hora no NTP/mestre do relógio. Se o controlador não fizer parte de um sistema ou for um controlador independente, você deve configurar a data e hora.

Você pode usar o PICUS ou a tela para inserir os ajustes corretos de data e horário.

6. Multi-line 300 como um sistema de segurança

6.1 Proteção rápida contra sobrecorrente (ANXI 50/50TD)

6.1.1 Sobre o sistema de segurança no padrão ANSI 50/50TD

A medição de corrente dessa proteção de sobrecorrente rápida (ANSI 50/50TD) baseia-se no valor mais alto de todos os valores de RMS verdadeiro da corrente trifásica. A aprovação de segurança em relação à proteção principal contra curto-circuito somente se aplicará se você seguir os requisitos de instalação e configuração apresentados neste capítulo.

Esta configuração do sistema de segurança de proteção contra curto-circuito poderá ser usada se for aceita pela sociedade de classe local para fins de aprovação.



Mais informações

Consulte **Sobrecorrente rápida (ANSI 50/50TD)** no **Manual do Projetista** para as configurações de proteção e padrão.

6.1.2 Requisitos do transformador de corrente

Quando o controlador for usado como um sistema de segurança, o lado secundário do transformador de corrente deve ter uma classificação nominal de 1 A. Configure isso em:

Gerador > Configuração AC > Transformador de corrente

Você pode utilizar um transformador de corrente com classificação nominal de 5 A no lado secundário em outras aplicações.

6.1.3 Requisitos de alimentação

Quando o controlador é usado como um sistema de segurança, sua fonte de alimentação deve ter uma fonte reserva instalada.

6.1.4 Requisitos da função

Quando o controlador é usado como um sistema de segurança, as funções relacionadas na tabela abaixo devem ter a devida conexão elétrica feita e devem ser configuradas de acordo com os módulos indicados. O controle do disjuntor deve ser configurado em um relé normalmente aberto.

Funções do sistema de segurança e o módulo necessário

Função	Módulo
Local > Sistema OK > Status OK	PSM3.1
Disjuntores > [Disjuntor] > Controle > [Aberto]	IOM3.1, IOM3.4

Função	GRUPO GERADOR	EMERGÊNCIA	GRUPO GERADOR	EIXO	UNIVERSAL	BARRAMENTO
[Disjuntor]	Disjuntor do gerador	Disjuntor do gerador de Emergência	Disjuntor do inversor	Disjuntor do gerador de eixo	Disjuntor de conexão à terra	Disjuntor de seccionamento de barramento (bus tie breaker)
[Aberto]	GB (disjuntor do gerador) aberto	EGB (disjuntor do gerador de emergência) aberto	Disjuntor aberto	SGB (disjuntor do gerador de eixo) aberto	SCB (disjuntor do quadro de	BTB (disjuntor de seccionamento

Função	GRUPO GERADOR	EMERGÊNCIA	GRUPO GERADOR	EIXO	UNIVERSAL	BARRAMENTO
					distribuição) aberto	de barramento) aberto

6.1.5 Requisitos de parâmetros

Transformador de corrente

O parâmetro para o Transformador de corrente *secundária* deve ser configurado em 1 A nos controladores num sistema de segurança. Configure o parâmetro em:

Gerador > Configuração AC > Transformador de corrente

Intervalo e configurações padrão no transformador de corrente secundário

Parâmetro	Intervalo	Padrão
Secundário	1 A ou 5 A	1 A

Sobrecorrente rápida

Ative pelo menos uma das proteções contra sobrecorrente rápida nos controladores num sistema de segurança. Ative as proteções em:

Gerador > Proteções de corrente > Sobrecorrente rápida # > Habilitar

Onde # é 1 ou 2.

Intervalo e configurações padrão nas proteções de sobrecorrente rápida.

Parâmetro	Intervalo	Sobrecorrente rápida 1	Sobrecorrente rápida 2
Ponto de ajuste	80 a 350% da corrente nominal	200%	300 %
Atraso	0,00 s a 1 hora	0,00 s	0,00 s
Ativar	Não ativada, Ativada	Não ativada *	Não ativada *
Trava	Não ativada, Ativada	Ativada	Ativada
Ação		Acionar [Disjuntor]	Acionar [Disjuntor]

OBSERVAÇÃO * Pelo menos uma das proteções contra **Sobrecorrente rápida** deve ser ativada.