

SINAMICS G120

Módulo de Potência 250

Manual de Instalação de Hardware – 05/2009

SINAMICS

Respostas para a indústria.

SIEMENS

SIEMENS

SINAMICS G120P

SINAMICS Módulo de Potência PM2350

Manual de Instalação de Hardware

Introdução

1

Observações sobre
segurança

2

Instalação/Montagem

3

Conexão

4

Serviço e manutenção

5

Especificações técnicas

6

Acessórios

7

Anexos

A

Edição 05/2009

05/2009

A5E01003502B AB

Informações legais

Sistema de informação de avisos

Este manual contém avisos que devem ser observados a fim de garantir sua segurança pessoal, bem como para evitar danos à propriedade. Os avisos referentes à sua segurança pessoal estão destacados no manual por um símbolo de alerta de segurança; avisos referentes apenas a danos a propriedades não têm o símbolo de alerta de segurança. Os avisos abaixo estão classificados de acordo com o grau de perigo.



PERIGO

indica que, se as devidas precauções não forem tomadas, o resultado será morte ou lesões corporais graves.



AVISO

indica que, se as devidas precauções não forem tomadas, o resultado poderá ser morte ou lesões corporais graves.



CUIDADO

com um símbolo de alerta de segurança, indica que, se as devidas precauções não forem tomadas, o resultado poderá ser uma pequena lesão corporal.



CUIDADO

sem um símbolo de alerta de segurança, indica que, se as devidas precauções não forem tomadas, o resultado poderá ser danos à propriedade.



ATENÇÃO

indica que, se as informações correspondentes não forem levadas em conta, um resultado ou situação não intencionado poderá ocorrer.

Se houver mais de um grau de perigo, será usado o aviso de alerta que represente o mais grau de perigo. O aviso de alerta sobre lesões pessoais com símbolo de alerta de segurança também pode incluir um aviso referente a danos materiais.

Pessoal qualificado

O dispositivo/sistema só pode ser configurado e utilizado com esta documentação. O comissionamento e a operação de um dispositivo/sistema só podem ser realizados por pessoal qualificado. Dentro do contexto das observações de segurança nesta documentação, pessoas qualificadas são definidas como pessoas que estão autorizadas a comissão, dispositivos de aterramento e de etiqueta, sistemas e circuitos de acordo com as práticas e padrões de segurança estabelecidos.

Uso adequado dos produtos Siemens

Observe o seguinte:



AVISO

Os produtos Siemens só podem ser utilizados para as aplicações descritas no catálogo e na documentação técnica pertinente. Se forem usados produtos e componentes de outros fabricantes, eles devem ser recomendados ou aprovados pela Siemens. O transporte, armazenamento, instalação, montagem, ativação, operação e manutenção adequados são necessários para garantir que os produtos funcionem de forma segura e sem problemas. As condições ambientais admissíveis devem ser respeitadas. As informações contidas na documentação pertinente devem ser observadas.

Marcas registradas

Todos os nomes identificados por ® são marcas registradas da Siemens AG. As demais marcas registradas nesta publicação talvez sejam marcas registradas cuja utilização por terceiros para seus próprios fins violaria os direitos do proprietário.

Isenção de responsabilidade

Revisamos o conteúdo desta publicação para garantir a consistência com o hardware e software descritos. Visto que as variações não podem ser completamente excluídas, não podemos garantir a total coerência. No entanto, as informações nesta publicação são revistas periodicamente e as correções necessárias, incluídas em edições posteriores.

Índice

1.	Introdução	7
1.1	Módulos de Potência PM250.....	8
1.2	Diagrama do Bloco	9
1.3	Documentos para o inversor	10
2.	Observações sobre segurança	11
3.	Instalação/Montagem	17
3.1	Condições de instalação.....	18
3.2	Exigências de arrefecimento do ar	19
3.3	Dimensões e padrão de perfuração	21
3.4	Instalação da Unidade de Controle	28
4.	Conexão.....	29
4.1	Observações de segurança para a instalação elétrica	29
4.2	Sistemas de distribuição de alimentação	30
4.3	Operações com fontes não aterradas (IT).....	31
4.4	Operações com Dispositivos de Corrente Residual (RCD).....	32
4.5	Comprimento do cabo do motor e seção transversal.....	33
4.6	Acesso aos terminais de potência e do motor.....	35
4.7	Conexões da potência e do motor.....	36
4.8	Diretrizes de ESD	38
5.	Serviço e manutenção.....	41
5.1	Manutenção	41
5.2	Substituição da ventoinha de arrefecimento	42
6.	Especificações técnicas	45
7.	Acessórios.....	51
7.1	Reator e filtro	51
7.1.1	Filtro de linha	54
7.1.2	Reator de saída	57
7.1.3	Filtro de onda senoidal	61
7.2	Relé do freio	66
7.3	Kit de acabamento da blindagem	69

A.	Apêndice.....	71
A.1	Compatibilidade eletromagnética	71
A.2	Definição do meio ambiente e categorias EMC	72
A.3	Normas	74
A.4	Abreviaturas.....	75
	Índice remissivo.....	77

Introdução

A série SINAMICS G120

O inversor SINAMICS G120 foi projetado para o controle preciso e eficiente da velocidade e torque dos motores trifásicos. O sistema SINAMICS G120 compreende dois módulos básicos, a Unidade de Controle (CU) e o Módulo de Potência (PM).

As Unidades de Controle são divididas conforme abaixo:

- CU sem as funções de falha segura
 - CU230P-2 HVAC para aplicações em bomba e ventoinha com interface Modbus RTU
 - CU230P-2 CAN para aplicações em bomba e ventoinha com interface CANopen
 - CU230P-2 DP para aplicações em bomba e ventoinha com interface PROFIBUS DP
 - CU240E versão econômica das Unidades de Controle CU240 (por exemplo, menos terminais, sem interface de codificador)
 - CU240S versão padrão das Unidades de Controle CU240
 - CU240S DP como interface de CU240S plus PROFIBUS DP (PROFIdrive Profile V4.1)
 - CU240S DP como interface de CU240S plus PROFIBUS DP (PROFIdrive Profile V4.1)
- CU com as funções de falha segura
 - CU240S DP-F como as funções de falha segura integradas de CU240S DP plus
 - CU240S PN-F como as funções de falha segura integradas de CU240S PN plus

Os Módulos de Potência se diferenciam quanto à tensão de alimentação e a forma de realizar a função de frenagem do motor:

- Módulo de Potência PM240 com funções de travagem do resistor e de CC, tensão de alimentação de 3 CA 400 V
- Módulo de Potência PM250 com função de travagem regenerativa, tensão de alimentação de 3 CA 400 V
- Módulo de Potência PM260 com função de travagem regenerativa, tensão de alimentação de 3 CA 690 V

As Unidades de Controle e os Módulos de Potência podem ser combinados em qualquer configuração possível.

Exceções:

O CU230P-2 com firmware V4.2 não pode ser combinado com PM240 FSGX ou PM260. Essas combinações serão permitidas com firmware V4.3.

Consulte o respectivo manual para as funções e as características específicas.

1.1 Módulos de Potência PM250

Módulos de Potência PM250

Módulos de Potência disponíveis

Existem os seguintes tipos de Módulos de Potência com capacidade de travagem regenerativa. Os valores atribuídos de classificação de potência são definidos para operação de “alta sobrecarga”.

- **Módulos de Potência não filtrados**
380V ... 480 V, IP20, tamanhos de quadro D ... F, 15 kW ... 75 kW
- **Módulos de Potência com filtro integrado Classe A**
380V ... 480 V, IP20, tamanhos de quadro C ... F, 5.5 kW ... 75 kW

1.2 Diagrama do Bloco

Diagrama do Bloco

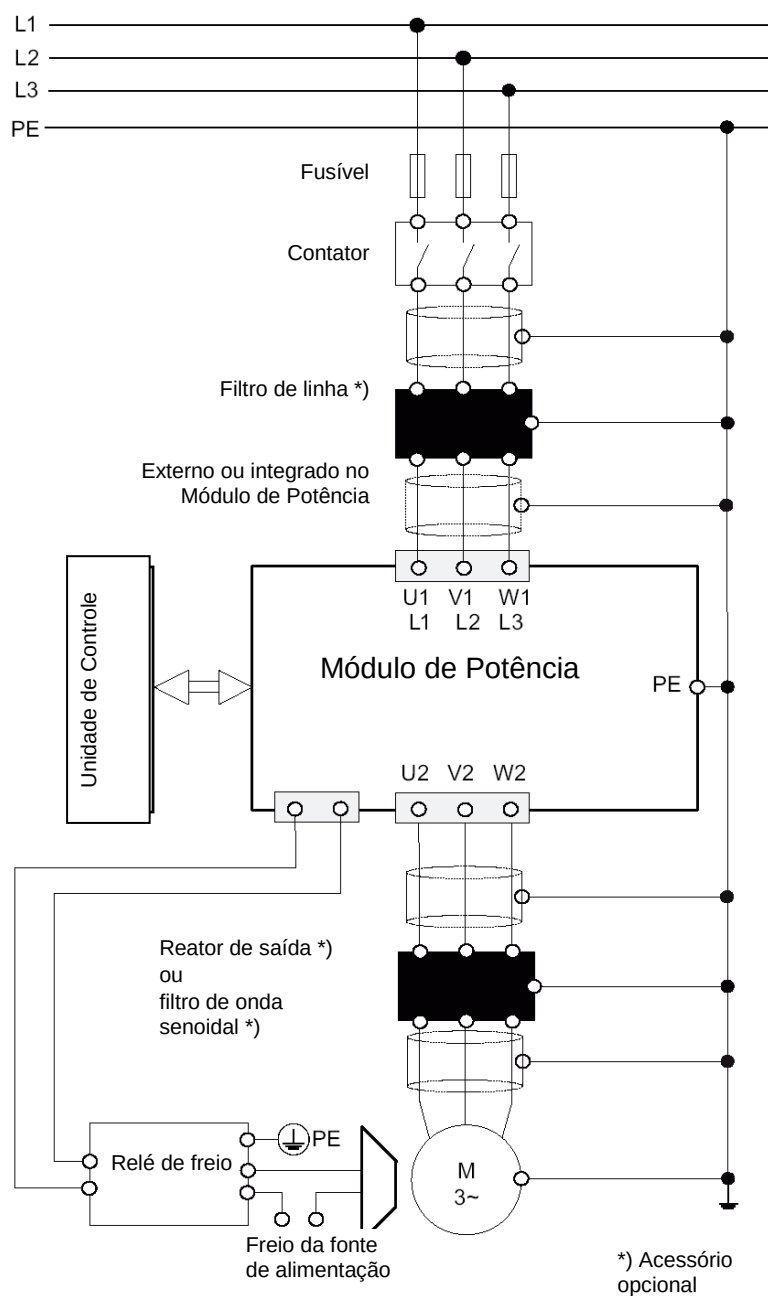


Figura 1-1 Módulo de Potência PM250

1.3 Documentos para o inversor

Documentos para o inversor

Documentação técnica disponível

As informações completas e as ferramentas de suporte estão disponíveis no site de Serviço e Suporte

- <http://support.automation.siemens.com>

Você encontrará os seguintes tipos de documentação:

- Introdução
- Instruções operacionais
- Manual de instalação do hardware
- Manual de função
- Manual de parâmetro
- Informações sobre produtos

Mais endereços na Internet

Você pode realizar o download dos respectivos documentos para o seu inversor por meio dos seguintes links:

- SINAMICS G110
<http://www.siemens.com/sinamics-g110>
- SINAMICS G120
<http://www.siemens.com/sinamics-g120>
- SINAMICS G120D
<http://www.siemens.com/sinamics-g120d>
- SIMATIC ET 200S FC
<http://www.siemens.com/et200s-fc>
- SIMATIC ET 200pro FC
<http://www.siemens.com/et200pro-fc>

Exemplos de aplicações

Você poderá encontrar vários exemplos de aplicação para os inversores no seguinte link:

- <http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/20208582/136000>

Observações sobre segurança

Instruções de segurança

As seguintes advertências, cuidados e observações são fornecidos para a sua segurança e como um meio de prevenir danos ao produto ou componentes das máquinas conectadas. Esta seção lista as advertências, os cuidados e as observações que normalmente se aplicam ao manusear o inversor, classificados como Informações Gerais, Transporte e Armazenagem, Comissionamento, Operação, Reparo e Desmontagem e Descarte.

Advertências, cuidados e observações específicas que se aplicam a determinadas atividades estão listados no início das seções pertinentes deste manual e são repetidos ou complementados em pontos críticos ao longo destas seções.

Leia cuidadosamente as informações, uma vez que são fornecidas para a sua segurança pessoal e também ajudarão a prolongar a vida útil de seu inversor e do equipamento ao qual está conectado.

Instruções comuns

O fabricante da máquina deve garantir que a linha lateral do equipamento de proteção de sobre corrente interrompa dentro de 5 s (equipamentos imóveis e módulos em equipamentos imóveis) no caso de falha mínima de corrente (corrente em caso de falha de isolamento completo para partes condutoras acessíveis que não estejam carregadas durante a operação e máxima resistência do circuito da corrente).

O fabricante da máquina deve garantir que a queda de tensão entre o início do sistema de carga e o sistema de transmissão de energia durante a operação com valores nominais não ultrapasse 4%.

Informações Gerais



ADVERTÊNCIA

Este equipamento contém tensões perigosas e controla as partes mecânicas rotativas potencialmente perigosas. A não conformidade com as advertências ou o não cumprimento das instruções contidas neste manual pode resultar em perda de vidas, grave lesão corporal ou sérios danos materiais.

A proteção em caso de contato direto por meio de SELV / PELV só é admissível em áreas com ligação equipotencial e em salas interiores secas. Se estas condições não forem atendidas,

outras medidas de proteção contra choques elétricos devem ser aplicadas, por exemplo, isolamento de proteção.

Apenas pessoal qualificado deve trabalhar neste equipamento, e só depois de se familiarizar com todos os avisos de segurança e procedimentos de instalação, operação e manutenção contidos neste manual. O funcionamento seguro e bem sucedido deste equipamento depende de seu correto manuseio, instalação, operação e manutenção.

Como a fuga de aterramento para este produto pode ser superior a 3,5 mA CA, uma conexão terra fixa é necessária e o tamanho mínimo do condutor terra de proteção deve cumprir com os regulamentos locais de segurança para equipamentos de alta fuga de corrente.

A fonte de alimentação, os terminais de CC e do motor, o freio e os cabos termistores podem transportar tensões perigosas, mesmo que o inversor esteja inoperante. Aguarde pelo menos cinco minutos para que a unidade possa descarregar após desligar a alimentação da linha antes de realizar qualquer trabalho de instalação.

É estritamente proibido realizar qualquer desconexão da rede elétrica no lado do motor do sistema. Qualquer desconexão da rede elétrica deve ser realizada no lado da rede elétrica do inversor.

Ao conectar a alimentação da linha no inversor, certifique-se de que a caixa do terminal do motor esteja fechada.

Este equipamento é capaz de fornecer proteção interna contra sobrecarga do motor para UL508C. Consulte P0610 e P0335, i²t está ON (ligado) por padrão.

Quando se muda do estado ON para OFF de uma operação, se um LED ou outro display semelhante não estiver aceso ou ativo, isto não indica que a unidade esteja desligada ou com potência reduzida.

O inversor sempre deve estar aterrado.

Isolar a alimentação da linha antes de realizar ou alterar as conexões com a unidade.

Assegure que o inversor esteja configurado para a correta tensão de alimentação. O inversor não deve ser conectado a uma fonte superior de tensão.

As descargas estáticas sobre as superfícies ou interfaces que não são geralmente acessíveis (por exemplo, pinos do terminal ou do conector) podem causar mal funcionamento ou defeitos. Portanto, quando se trabalha com inversores ou componentes do inversor, as medidas de proteção de ESD devem ser observadas.

Observe especialmente os regulamentos regionais e gerais de instalação e segurança a respeito do trabalho em instalações de tensão perigosa (por exemplo, EN 50178), bem como as normas relevantes com relação ao correto uso das ferramentas e equipamentos de proteção individual (EPI).



 CUIDADO

As crianças e o público em geral devem ser impedidos de acessar ou se aproximar do equipamento!

Este equipamento só pode ser utilizado para os fins especificados pelo fabricante. As modificações não autorizadas e a utilização de peças e acessórios sobressalentes que não sejam vendidos ou recomendados pelo fabricante do equipamento podem causar incêndios, choques elétricos e lesões.

 AVISO

Mantenha este manual perto do equipamento para fácil acesso e disponibilize-o para todos os usuários. Sempre que medições ou testes tiverem de ser realizados em equipamentos carregados, as normas do Código de Segurança BGV A2 devem ser observadas, especialmente o § 8 “Desvios admissíveis ao trabalhar com partes carregadas”. Devem-se usar ferramentas eletrônicas adequadas.

Antes de instalar e comissionar, leia estas instruções e as advertências de segurança cuidadosamente e todas as etiquetas de advertência fixadas no equipamento. Certifique-se de que as etiquetas de advertência sejam mantidas em condições legíveis e substitua as etiquetas em falta ou danificadas.

Transporte e armazenamento

 ADVERTÊNCIA

O transporte e o armazenamento correto, assim como a operação e a manutenção cuidadosa, são essenciais para o funcionamento apropriado e seguro do equipamento.

 CUIDADO

Proteja o equipamento contra choques e vibrações físicas durante o transporte e o armazenamento. É importante que o equipamento seja protegido contra a água (chuva) e as temperaturas excessivas.

Comissionamento

 ADVERTÊNCIA

A manutenção do equipamento por pessoal não qualificado ou o não atendimento às advertências podem resultar em lesões corporais graves ou sérios danos materiais. Somente pessoal qualificado e familiarizado com a configuração, instalação, comissionamento e funcionamento do produto deverá realizar manutenção no equipamento.



CUIDADO

Conexão de cabo

Os cabos de controle devem ser colocados separadamente dos cabos de força. Realize as conexões conforme mostrado na seção de instalação deste manual, a fim de evitar interferência indutiva e capacitiva de afetar a função correta do sistema.

Instalação mecânica



ADVERTÊNCIA

Para garantir o funcionamento seguro do equipamento, ele deve ser instalado e comissionado por pessoal qualificado em plena conformidade com as advertências deste manual.

Observe especialmente os regulamentos regionais e gerais de instalação e segurança a respeito do trabalho em instalações de tensão perigosa (por exemplo, EN 61800-5-1), bem como as normas relevantes com relação ao correto uso das ferramentas e equipamentos de proteção individual (EPI).



ADVERTÊNCIA

Conexões da força e do motor

O inversor deve ser aterrado do lado da alimentação e do lado do motor. Se não for aterrado corretamente, condições extremamente perigosas podem surgir, o que poderia ser potencialmente fatal.

Isole a alimentação elétrica da rede antes de realizar ou alterar as conexões com a unidade. Certifique-se de que os disjuntores/fusíveis adequados com a classificação da corrente especificada estejam conectados entre a fonte de alimentação e o inversor.

Os terminais do inversor podem conter tensões perigosas, mesmo se o inversor estiver inoperante. Aguarde pelo menos 5 minutos para que a unidade possa descarregar após desligar a alimentação da linha antes de realizar qualquer trabalho de instalação.

Ao conectar a alimentação da linha no inversor, certifique-se de que a caixa do terminal do motor esteja fechada.

Quando se muda do estado ON para OFF de uma operação, se um LED ou outro display semelhante não estiver aceso ou ativo, isso não indica que a unidade esteja desligada ou com potência reduzida.

Certifique-se de que o inversor esteja configurado para a tensão de alimentação correta – não deve ser conectado a uma fonte superior de tensão.



ADVERTÊNCIA

O inversor opera em alta tensão. Ao operar dispositivos elétricos, é impossível evitar a aplicação de tensões perigosas em certas partes do equipamento.

A fonte de alimentação e os terminais do motor podem conter tensões perigosas, mesmo se o inversor estiver inoperante. Aguarde cinco minutos para que a unidade possa descarregar após desligar a alimentação da linha antes de realizar qualquer trabalho de instalação.

As instalações de parada de emergência de acordo com EN 60204, IEC 204 (VDE 0113) devem permanecer operantes em todos os modos de funcionamento do equipamento de controle. Qualquer desconexão da instalação de parada de emergência não deve levar a uma reinicialização descontrolada ou indefinida do equipamento.

Sempre que ocorrerem falhas no equipamento de controle, podem levar a danos materiais significativos ou mesmo a graves lesões corporais (ou seja, falhas potencialmente perigosas), e devem-se tomar precauções externas adicionais ou fornecer instalações para assegurar ou reforçar uma operação segura, mesmo quando ocorrer uma falha (por exemplo, sensores de fim de curso independentes, intertravamento mecânico etc.).

Certos ajustes de parâmetros podem fazer o inversor reiniciar automaticamente após uma falha de potência de entrada, por exemplo, a função de reinicialização automática.

Os parâmetros do motor devem ser configurados de forma precisa para proteção contra sobrecarga do motor para funcionar corretamente.

Este equipamento é adequado para uso em um circuito capaz de fornecer não mais que 10.000 A simétricos (rms), para uma tensão máxima de 690 V + 10% quando protegido por um fusível tipo H, J ou K, um disjuntor ou controlador de motor de combinação autoprotégida.

Os módulos de potência são componentes com uma corrente de fuga elevada!

O uso do dispositivo de rádio móvel (por exemplo, telefones, walky-talkies) com uma potência de transmissão > 1 W nas proximidades dos dispositivos (< 1,5 m) pode interferir no funcionamento do equipamento!



CUIDADO

O filtro de linha conduz uma corrente de fuga elevada através do condutor PE. Uma conexão PE permanente para o filtro de linha ou gabinete de controle é necessária em decorrência da alta corrente de fuga do filtro de linha.

Além disso, as seguintes medidas devem ser tomadas de acordo com EN 61800-5-1: Condutor de aterramento de proteção cruzada $\geq 10 \text{ mm}^2$ (8 AWG) Cu ou instalação de um segundo condutor de aterramento de proteção de mesma seção transversal do primeiro.

Reparo



ADVERTÊNCIA

Os reparos de equipamentos só podem ser realizados pela Siemens Service, por centros de reparo autorizados da Siemens ou por pessoal autorizado que esteja completamente familiarizado com todas as advertências e procedimentos operacionais contidos neste manual.

Todas as peças ou componentes defeituosos devem ser substituídos, usando as peças contidas na lista de peças sobressalentes pertinentes.

Desconecte a fonte de alimentação antes de abrir o equipamento para acesso.

Desmontagem e descarte



CUIDADO

A embalagem do inversor é reutilizável. Guarde a embalagem para uso futuro.

Parafusos fáceis de soltar e conectores rápidos permitem que você desmonte a unidade em partes. Você pode reciclar estes componentes, descartá-los em conformidade com as exigências locais ou devolvê-los ao fabricante.

Instalação/Montagem

3



ADVERTÊNCIA

Para garantir o funcionamento seguro do equipamento, ele deve ser instalado e comissionado por pessoal qualificado em plena conformidade com as advertências deste manual.

Observe especialmente os regulamentos regionais e gerais de instalação e segurança a respeito do trabalho em instalações de tensão perigosa (por exemplo, EN 61800-5-1), bem como as normas relevantes com relação ao correto uso das ferramentas e equipamentos de proteção individual (EPI).

3.1 Condições de instalação

Regras gerais para a proteção ambiental dos módulos de potência

Para garantir que o módulo de potência seja instalado em corretas condições ambientais, certifique-se de respeitar as seguintes diretrizes:

- O Módulo de Potência é projetado para proteção IP20. É protegido contra a penetração de objetos sólidos $\geq 12,5$ mm ($\geq 0,49$ polegadas).
- O Módulo de Potência não é protegido contra a penetração de água.
- O Módulo de Potência é projetado para ser instalado em um gabinete elétrico.
- Mantenha o Módulo de Potência livre de poeira e sujeira.
- Mantenha o Módulo de Potência longe de água, solventes e produtos químicos. Tome cuidado ao colocar o inversor longe de perigos potenciais da água, por exemplo, não instale o inversor abaixo dos tubos que estão sujeitos a condensação. Evite instalar o inversor onde umidade excessiva e condensação podem ocorrer.
- Mantenha o Módulo de Potência dentro das temperaturas máximas e mínimas de funcionamento.
- Certifique-se de que o correto nível de ventilação e fluxo de ar sejam fornecidos.
- Certifique-se de que as práticas de aterramento para cada Módulo de Potência e o gabinete seguem as diretrizes fornecidas neste documento.



CUIDADO

O Módulo de Potência NÃO DEVE ser montado horizontalmente.

3.2 Exigências de arrefecimento do ar

Instalação e arrefecimento

Certifique-se de que existe um fluxo de ar adequado através do cubículo como segue:

1. Adicione os valores de fluxo de ar necessários para cada Módulo de Potência (veja a tabela a seguir) dentro do cubículo
2. Calcule o fluxo de ar necessário pelos componentes como reator, filtro, Unidade de Controle e outros dispositivos eletrônicos, usando a fórmula

$$\text{Fluxo de ar (l/s)} = (\text{Perda de potência (Watt)} / \Delta T) \times 0,86$$

(ΔT = Elevação de temperatura admissível dentro do cubículo em °C).

Para as perdas de potência dos componentes, consulte a tabela a seguir.

3. Adicione os valores do fluxo de ar de todos os componentes dentro do cubículo para obter o fluxo de ar completo necessário.
4. Nenhum equipamento que poderia ter um efeito negativo sobre o fluxo de ar de arrefecimento deve ser instalado.
5. Certifique-se de que os ventos de arrefecimento do Módulo de Potência estejam corretamente posicionados para permitir a livre movimentação de ar.
6. Evite o curto circuito de ar de arrefecimento usando barreiras de ar, se necessário.

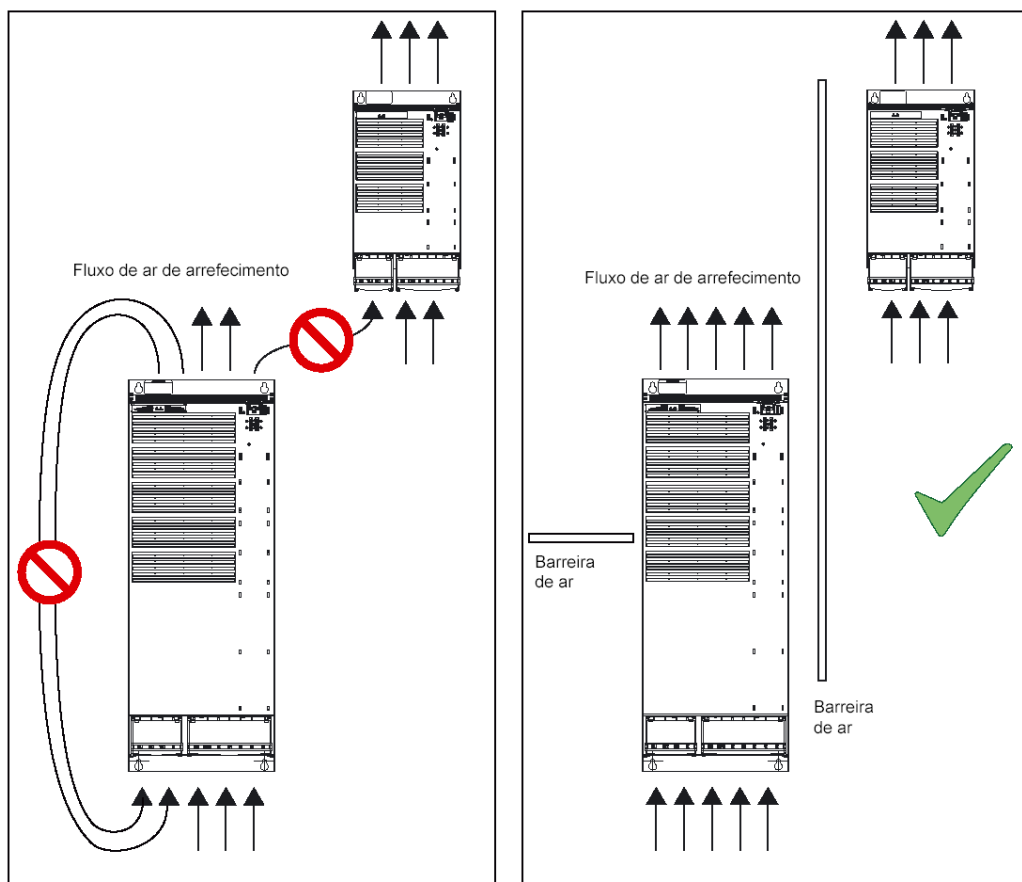


Figura 3-1 Barreiras de ar para evitar curto circuito de ar de arrefecimento

7. Forneça um cubículo adequado com ventilação de ar suficiente e filtro de ar adequado.

Exigências de arrefecimento do ar

Tabela 3-1 Exigências de arrefecimento do ar para operação com potência nominal (LO)

Tamanho do quadro	Classificação de potência HO	Fluxo de ar de arrefecimento necessário	
C	5,5 kW ... 11 kW	38 l/s	80 CFM
D	18,5 kW ... 22 kW	22 l/s	47 CFM
	30 kW	39 l/s	83 CFM
E	30 kW	22 l/s	47 CFM
	37 kW	39 l/s	83 CFM
F	45 kW ... 55 kW	94 l/s	200 CFM
	75 kW	117 l/s	250 CFM

Tabela 3-2 Perdas de potência dos componentes do Módulo de Potência em Watt

	Para o Módulo de Potência			
Perdas de potência de...	FSC	FSD	FSE	FSF
Módulo de potência	240 ... 400	440 ... 720	1000 ... 1300	1500 ... 2400
Unidade de Controle	<40			
Filtro de linha Classe B	7.5 ... 15	-		
Reator de saída	60	200	200 ... 270	500
Filtro de onda senoidal	120 ... 200	235 ... 190	305	350 ... 575

As perdas de potência do filtro de linha são válidas para as seguintes condições operacionais:

- Corrente de entrada nominal
- Frequência de linha de 50 Hz

As perdas de potência do Módulo de Potência, o reator de saída e o filtro de onda senoidal são válidos para as seguintes condições operacionais:

- Corrente de saída nominal
- Frequência de saída de 50 Hz
- Frequência de pulso de 4 kHz

Mais informações são fornecidas nos dados técnicos.

3.3 Dimensões e padrão de perfuração

Dimensões, padrões de perfuração e distâncias mínimas

Os desenhos de dimensão para todos os tamanhos de quadro para o Módulo de Potência são mostrados nas figuras e não estão em escala real.

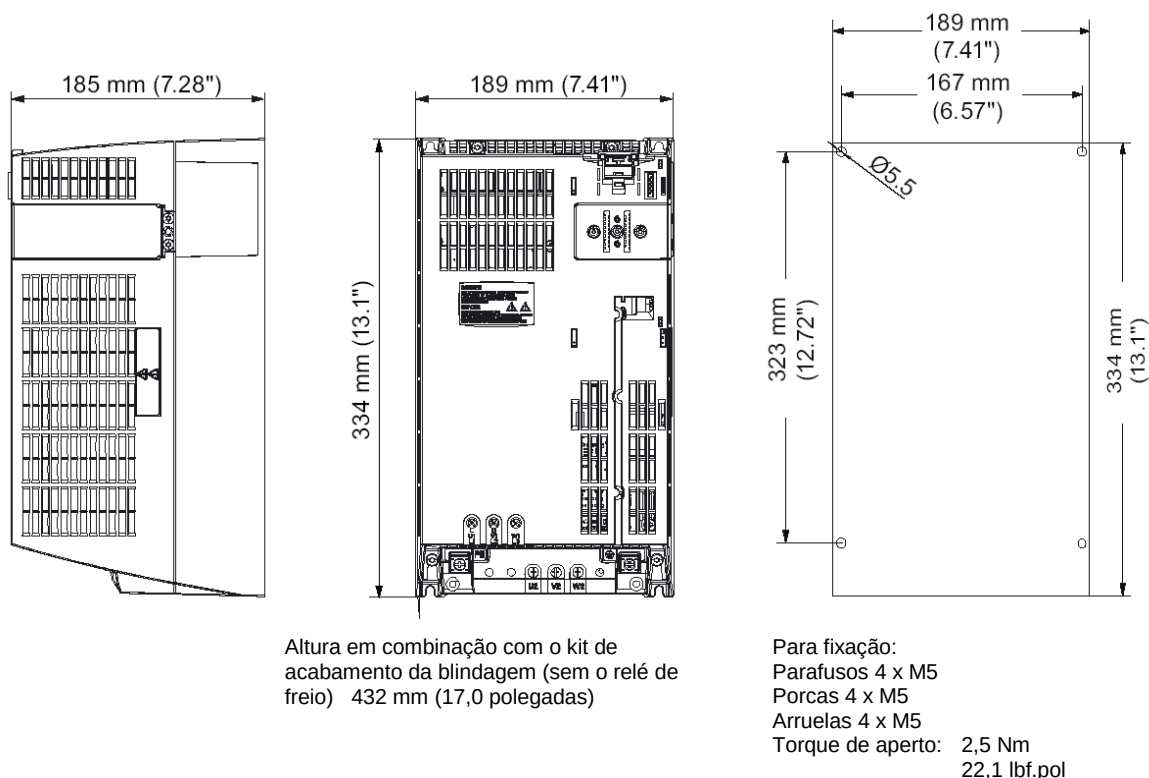


Figura 3-2 Dimensões e padrão de perfuração, FSC (HO 5,5 kW ... 11 kW)

Tabela 3-3 Distâncias mínimas para montagem

Distâncias mínimas FSC		Observação
lado a lado	50 mm 1,96 polegadas	À temperatura ambiental máxima de 40 °C (104 °F) e com carga máxima de HO, os Módulos de Potência podem ser montados adjacentes uns aos outros.
acima	125 mm 4,92 polegadas	
abaixo	125 mm 4,92 polegadas	
dianteira	40 mm 1,57 polegadas	Distância adicional dianteira com a Unidade de Controle CU240E
	65 mm 2,56 polegadas	Distância adicional dianteira com a Unidade de Controle CU240S ... e CU230P-2 ...

3.3 Dimensões e padrão de perfuração

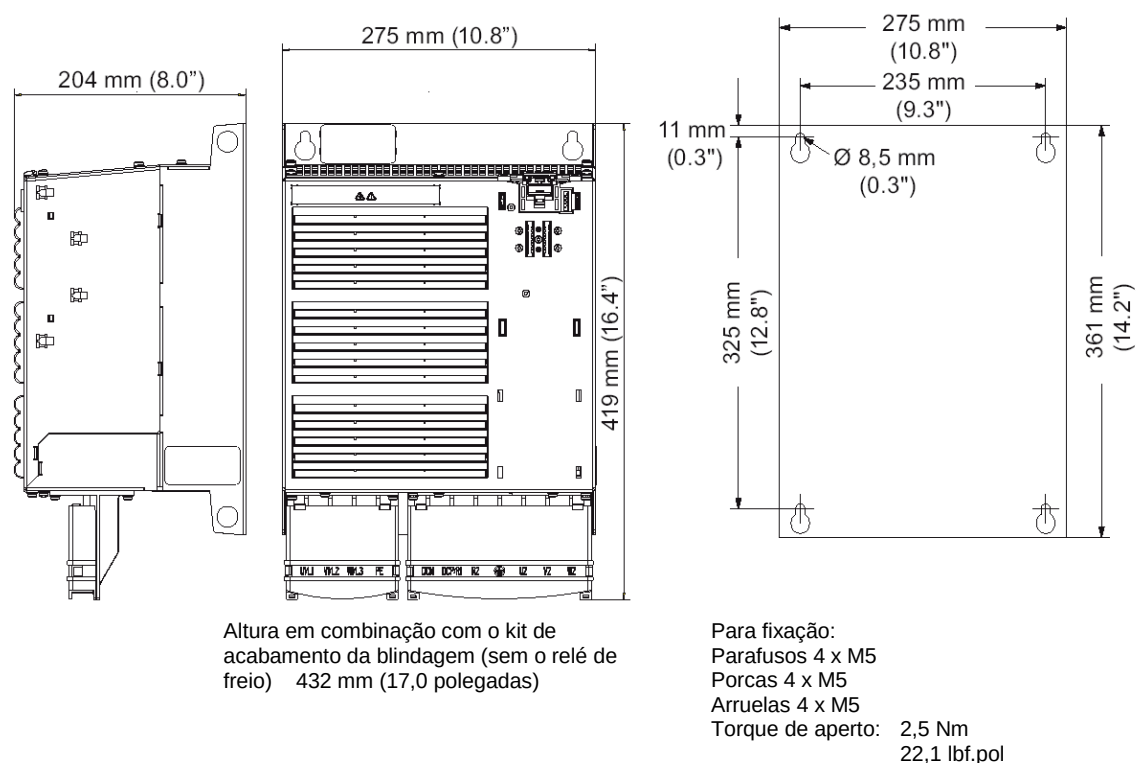


Figura 3-3 Dimensões e padrão de perfuração, FSD não filtrado (HO 15 kW ... 22 kW)

Tabela 3- 4 Distâncias mínimas para montagem

Distâncias mínimas FSD		Observação
lado a lado	0 mm 0 polegada	
acima	300 mm 11,81 polegadas	
abaixo	300 mm 11,81 polegadas	
dianteira	40 mm 1,57 polegadas	Distância adicional dianteira com a Unidade de Controle CU240E
	65 mm 2,56 polegadas	Distância adicional dianteira com a Unidade de Controle CU240S ... e CU230P-2 ...

3.3 Dimensões e padrão de perfuração

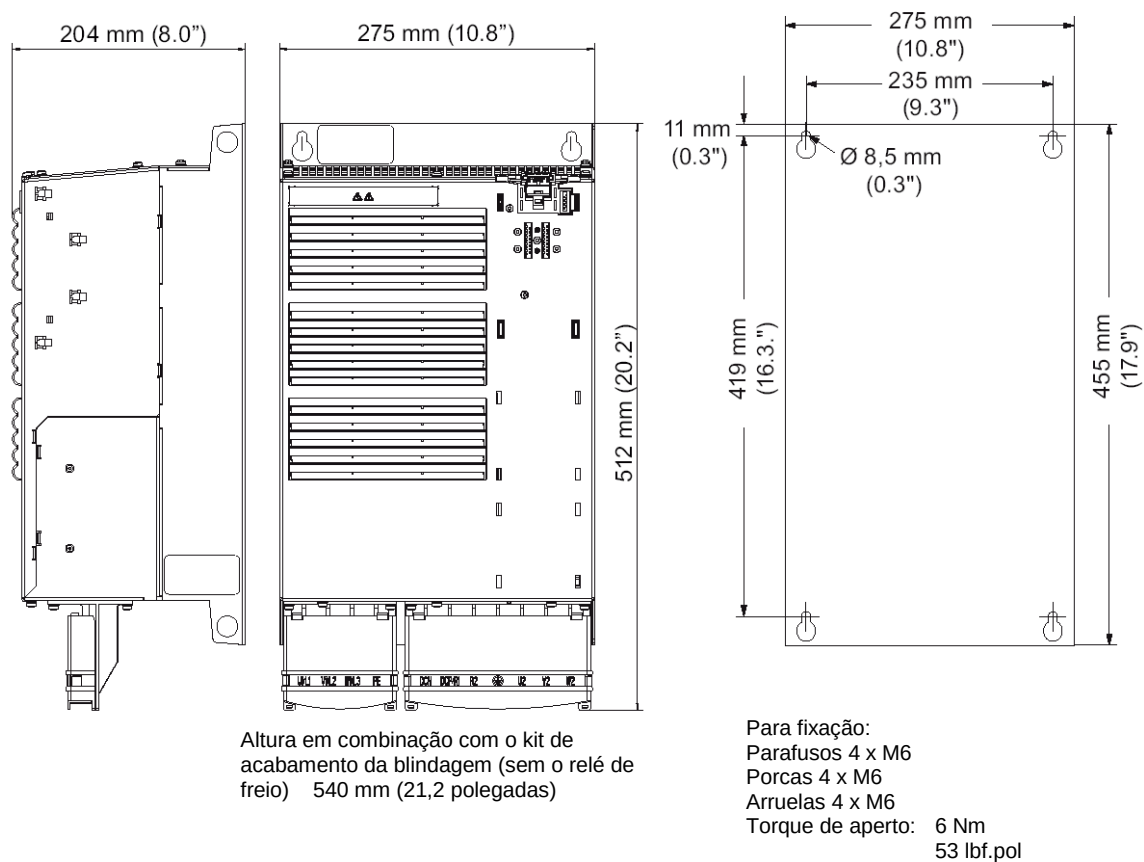


Figura 3-4 Dimensões e padrão de perfuração, FSD filtrado (HO 15 kW ... 22 kW)

Tabela 3- 5 Distâncias mínimas para montagem

Distâncias mínimas FSD		Observação
lado a lado	0 mm 0 polegada	
acima	300 mm 11,81 polegadas	
abaixo	300 mm 11,81 polegadas	
dianteira	40 mm 1,57 polegadas	Distância adicional dianteira com a Unidade de Controle CU240E
	65 mm 2,56 polegadas	Distância adicional dianteira com a Unidade de Controle CU240S e CU230P-2 ...

3.3 Dimensões e padrão de perfuração

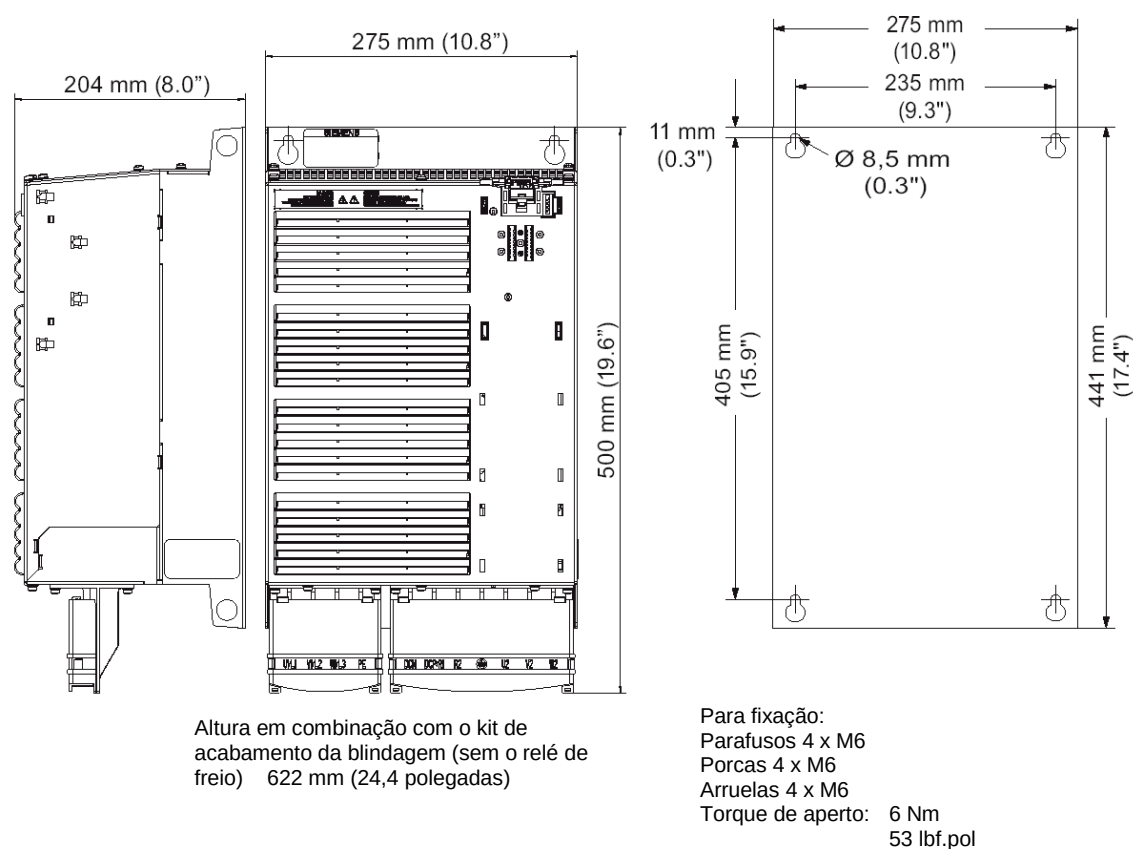


Figura 3-5 Dimensões e padrão de perfuração, FSD não filtrado (HO 30 kW ... 37 kW)

Tabela 3- 6 Distâncias mínimas para montagem

Distâncias mínimas FSE		Observação
lado a lado	0 mm 0 polegada	
acima	300 mm 11,81 polegadas	
abaixo	300 mm 11,81 polegadas	
dianteira	40 mm 1,57 polegadas	Distância adicional dianteira com a Unidade de Controle CU240E
	65 mm 2,56 polegadas	Distância adicional dianteira com a Unidade de Controle CU240S e CU230P-2 ...

3.3 Dimensões e padrão de perfuração

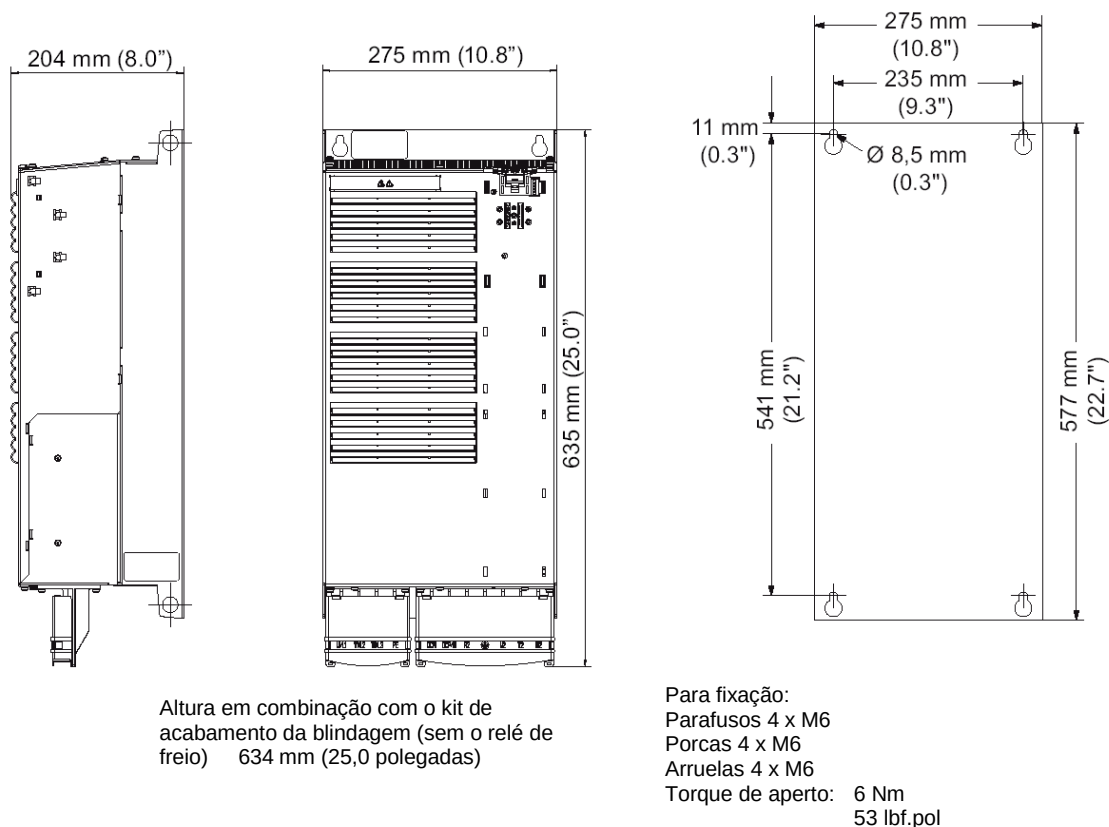


Figura 3-6 Dimensões e padrão de perfuração, FSE filtrado (HO 30 kW ... 37 kW)

Tabela 3- 7 Distâncias mínimas para montagem

Distâncias mínimas FSE		Observação
lado a lado	0 mm 0 polegada	
acima	300 mm 11,81 polegadas	
abaixo	300 mm 11,81 polegadas	
dianteira	40 mm 1, 57 polegadas	Distância adicional dianteira com a Unidade de Controle CU240E
	65 mm 2,56 polegadas	Distância adicional dianteira com a Unidade de Controle CU240S ... e CU230P-2 ...

3.3 Dimensões e padrão de perfuração

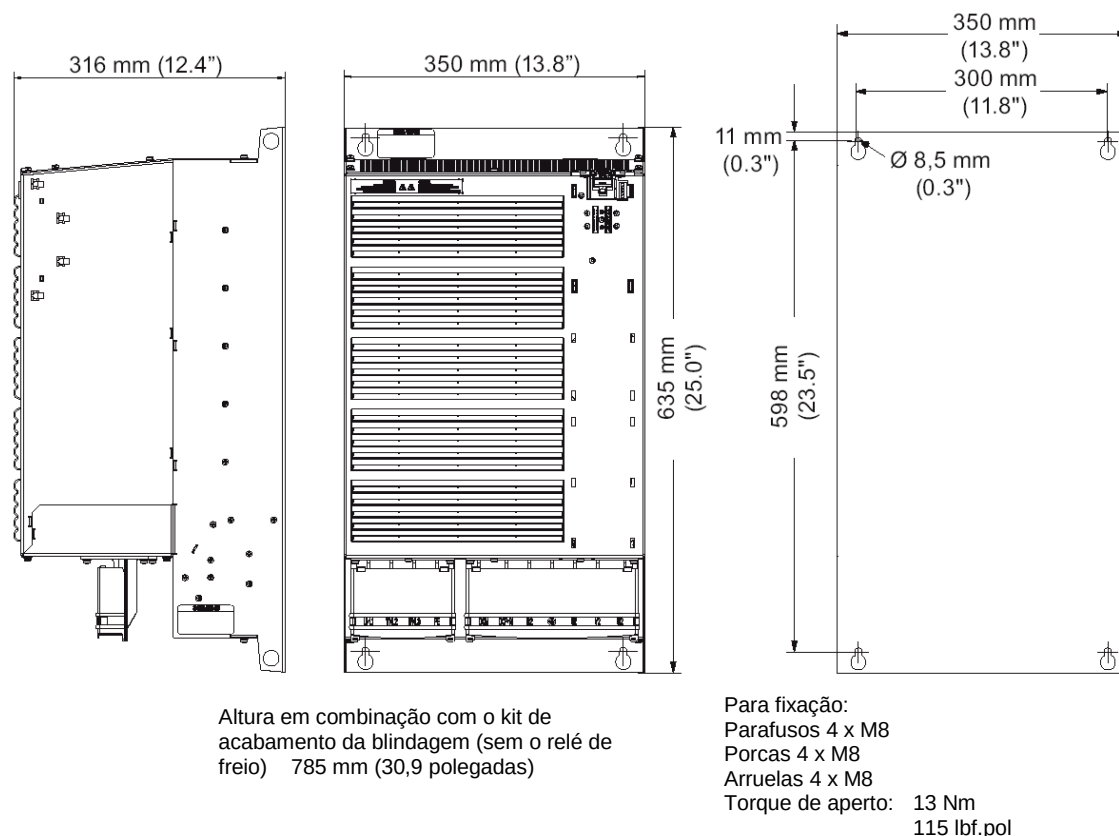


Figura 3-7 Dimensões e padrão de perfuração, FSF não filtrado (HO 45 kW ... 75 kW)

Tabela 3-8 Distâncias mínimas para montagem

Distâncias mínimas FSE		Observação
lado a lado	0 mm 0 polegada	
acima	350 mm 13,77 polegadas	
abaixo	350 mm 13,77 polegadas	
dianteira	40 mm 1,57 polegadas	Distância adicional dianteira com a Unidade de Controle CU240E
	65 mm 2,56 polegadas	Distância adicional dianteira com a Unidade de Controle CU240S ... e CU230P-2 ...

3.3 Dimensões e padrão de perfuração

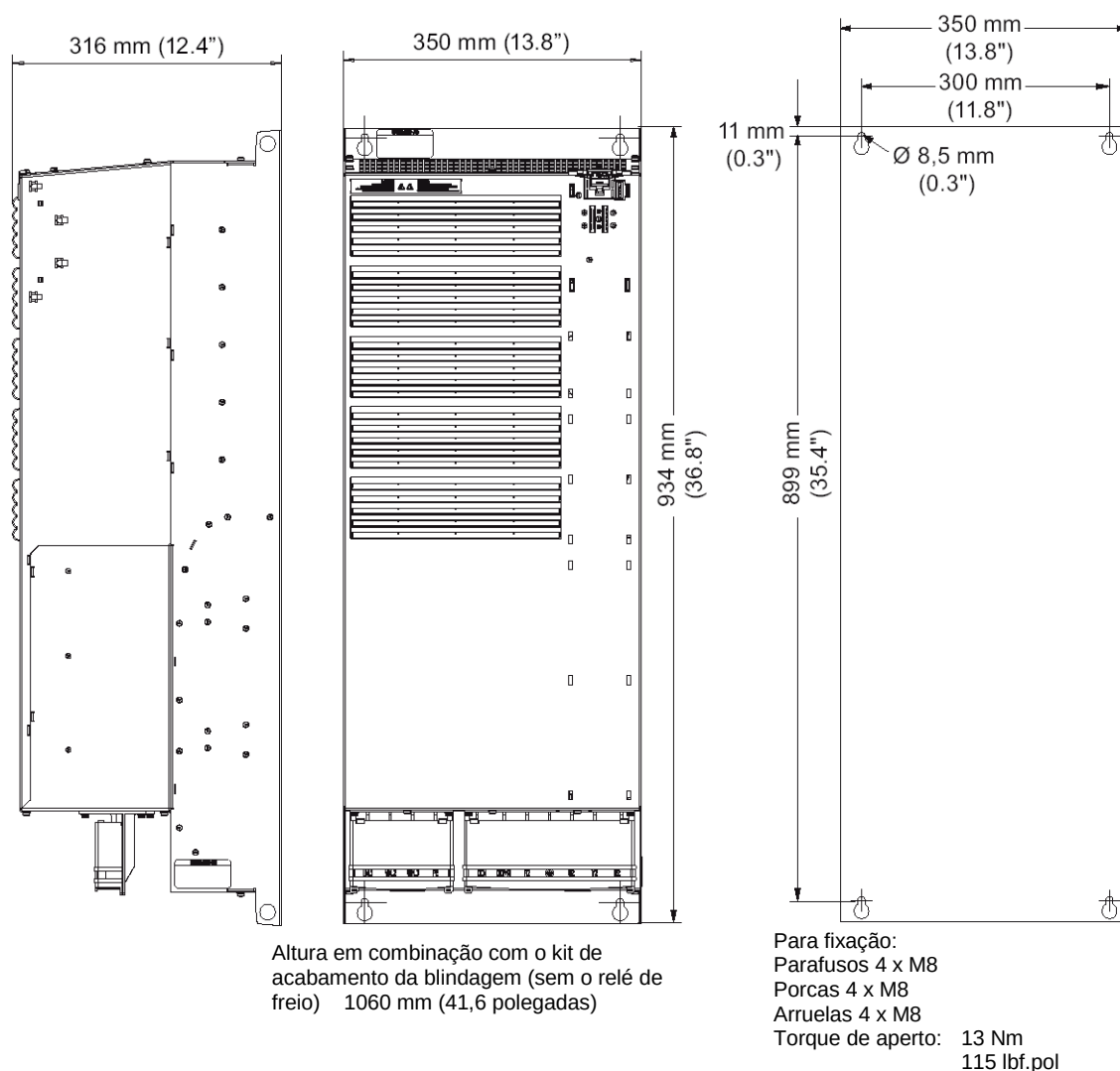


Figura 3-8 Dimensões e padrão de perfuração, FSF filtrado (HO 45 kW ... 75 kW)

Tabela 3-9 Distâncias mínimas para montagem

Distâncias mínimas FSE		Observação
lado a lado	0 mm 0 polegada	
acima	350 mm 13,77 polegadas	
abaixo	350 mm 13,77 polegadas	
dianteira	40 mm 1,57 polegadas	Distância adicional dianteira com a Unidade de Controle CU240E
	65 mm 2,56 polegadas	Distância adicional dianteira com a Unidade de Controle CU240S ... e CU230P-2 ...

3.4 Instalação da Unidade de Controle

Montagem da CU no PM

A Unidade de Controle é encaixada no Módulo de Potência conforme mostrado na figura abaixo. Para desligar a CU, pressione o botão de liberação na parte superior do PM.

O processo de montagem da Unidade de Controle no Módulo de Potência é o mesmo, independentemente do tipo de Unidade de Controle ou Módulo de Potência.

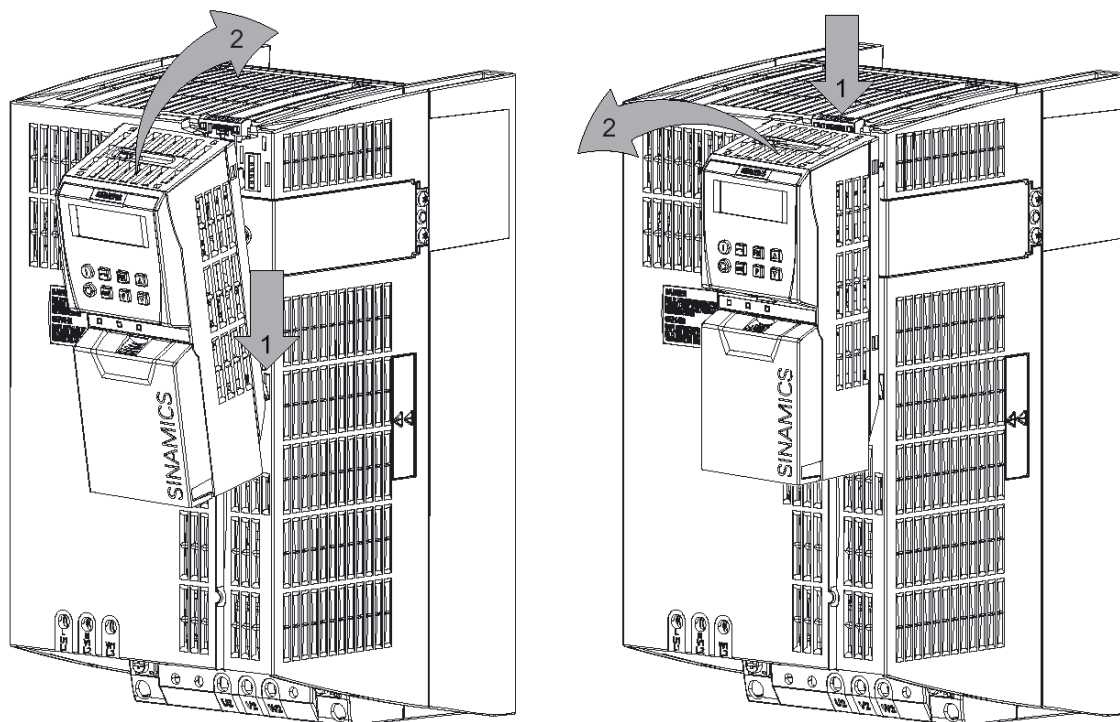


Figura 3-9 Montagem da Unidade de Controle CU240S no Módulo de Potência FSC

Conexão

4

4.1 Observações de segurança para a instalação elétrica

Instalação elétrica



ADVERTÊNCIA

Conexões da força e do motor

Um local fixo e conexão não variável são necessários em decorrência da corrente de fuga > 3.5 mA.

O inversor sempre deve estar aterrado. Se não for aterrado corretamente, condições extremamente perigosas podem surgir, o que poderia ser potencialmente fatal.

Isole a alimentação elétrica da rede antes de realizar ou alterar as conexões com a unidade. Os terminais do inversor podem conter tensões perigosas, mesmo se o inversor estiver inoperante. Aguarde pelo menos 5 minutos para permitir que a unidade descarregue depois de desligar a alimentação da linha antes de realizar qualquer trabalho de instalação.

Ao conectar a alimentação da linha no inversor, certifique-se de que a caixa do terminal do motor esteja fechada.

Quando se muda uma operação do estado ON para OFF, se um LED ou outro display semelhante não estiver aceso ou ativo, isso não indica que a unidade esteja desligada ou com potência reduzida.

Certifique-se de que o inversor esteja configurado para a tensão de alimentação correta – não deve ser conectado a uma fonte de tensão superior.



ADVERTÊNCIA

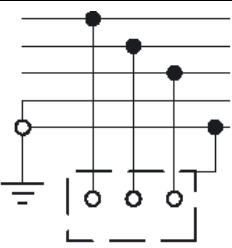
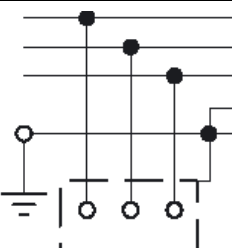
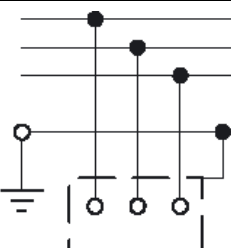
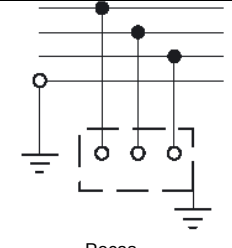
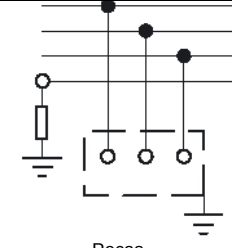
Os acionadores filtrados só podem ser usados nos sistemas de alimentação com o ponto neutro aterrado.

4.2 Sistemas de distribuição de alimentação

Visão geral dos Sistemas de distribuição de alimentação

Os sistemas de distribuição de alimentação descritos abaixo, como definidos em EN 60950, foram considerados no projeto do inversor. Nas figuras seguintes, os sistemas trifásicos estão delineados. O inversor trifásico deve ser conectado a L1, L2 e L3. PE sempre deve estar conectado. O inversor funcionará com a maioria dos sistemas de alimentação.

Tabela 4- 1 Sistemas de distribuição de alimentação

Sistema de alimentação TN-S	Sistema de alimentação TN-C-S	Sistema de alimentação TN-C	Sistema de alimentação TT	Sistema de alimentação IT
				
Peças Condutoras Expostas	Peças Condutoras Expostas	Peças Condutoras Expostas	Peças Condutoras Expostas	Peças Condutoras Expostas
Um sistema de alimentação TN-S tem separado os condutores neutro e terra de proteção em todo o sistema.	No sistema de alimentação TN-C-S, as funções neutro e de proteção são combinadas em uma única parte do sistema.	No sistema de alimentação TN-C, as funções neutro e de proteção são combinadas em um único condutor em todo o sistema.	Um sistema de alimentação TT possui um ponto diretamente aterrado, as partes condutoras expostas da instalação conectadas ao terra, que é eletronicamente independente do terra do sistema de alimentação.	Um sistema de alimentação IT não tem conexão direta ao terra. Em vez disso, as peças expostas da instalação elétrica são aterradas.



ADVERTÊNCIA

Os acionadores filtrados só podem ser usados nos sistemas de alimentação com o ponto neutro aterrado.

Observação

Para cumprir com a proteção classe I de acordo com EN 61140, as tensões de entrada e saída devem ser aterradas.

4.3 Operações com fontes não aterradas (IT)

Operações com fontes não aterradas (IT)

As fontes IT são totalmente isoladas do sistema terra de proteção, geralmente por um transformador de isolamento. Deve-se notar, no entanto, que um terra de proteção ainda é fornecido.

**ADVERTÊNCIA**

Os Módulos de Potência com os filtros embutidos ou filtros externos não devem ser usados com as fontes IT.

Se o Módulo de Potência conectado a uma fonte IT for necessário para continuar funcionando, se uma fase de entrada ou saída for conectada ao terra, então um reator de saída deve ser instalado para evitar o disparo de sobrecorrente. A probabilidade de disparo de sobrecorrente sem o reator de saída aumenta com o tamanho da fonte IT.

A operação dos Módulos de Potência sem aterramento de proteção não é permitida em qualquer circunstância.

4.4 Operações com Dispositivos de Corrente Residual (RCD)

Operações com Dispositivos de Corrente Residual (RCD)

Se um RCD (também referido como ELCB ou RCCB) for montado, o Módulo de Potência funcionará sem o incômodo disparo, desde que:

- Um RCD tipo B seja utilizado.
- O limite de disparo do RCD seja de 300 mA.
- O neutro da alimentação seja aterrado.
- Somente um Módulo de Potência seja fornecido de cada RCD.

Os cabos de saída sejam inferiores a 50 m (164 pés) blindados ou 100 m (328 pés) não blindados. Se nenhum RCD for utilizado, a proteção de toque pode ser alcançada por isolamento duplo ou por separação do Módulo de Potência do sistema da rede elétrica com o uso de um transformador.

4.5 Comprimento do cabo do motor e seção transversal

Comprimento máximo do cabo

O uso de cabos de motor não blindados é possível. No entanto, para atender à classe C2 EMI, os cabos blindados com a instalação adequada de EMI são necessários.

Tabela 4-2 Os inversores funcionarão em plena especificação com comprimentos de cabo como segue

- Blindado 25 m (80 pés) para acionadores filtrados
50 m (160 pés) para acionadores não filtrados
- Não blindado 100 m (330 pés) para acionadores filtrados e não filtrados

Tabela 4-3 Usando um reator de saída ou um filtro de onda senoidal, tal como especificado no catálogo, os seguintes comprimentos de cabo são possíveis

Tamanho do quadro	Classificação de potência HO	Comprimento máximo admissível do cabo do motor usando			
		... um reator de saída com ...		... um filtro de onda senoidal com ...	
		... cabos blindados	... cabos não blindados	... cabos blindados	... cabos não blindados
FSC	5,5 kW ... 11 kW	100 m 110 jardas	150 m 160 jardas	200 m 220 jardas	300 m 330 jardas
FSD ... FSF	15 kW ... 75 kW	200 m 220 jardas	300 m 330 jardas	200 m 220 jardas	300 m 330 jardas



CUIDADO

Os cabos de controle devem ser instalados separadamente dos cabos de força. A conexão deve ser realizada conforme mostrado na seção de instalação deste manual, a fim de evitar interferência indutiva e capacitiva de afetar a função correta do sistema.

Observação

Certifique-se de que os disjuntores ou fusíveis adequados com a classificação especificada da corrente estejam conectados entre a fonte de alimentação e o inversor. Os dados técnicos contêm informações sobre os disjuntores e fusíveis.

Tabela 4- 4 Seção transversal do cabo

Tamanho do quadro kW	Seção transversal do cabo		Torques de aperto	
	mm ²	AWG	Nm	lbf pol
FSC				
5,5:	4,0 ... 10	12 ... 8	2,3	20
7,5:	4,0 ... 10	12 ... 8	2,3	20
11:	6,0 ... 10	10 ... 8	2,3	20
FSD				
15:	10 ... 35	7 ... 2	6	53
18,5:	10 ... 35	7 ... 2	6	53
22:	16 ... 35	5 ... 2	6	53
FSE				
30:	25 ... 35	3 ... 2	6	53
37:	25 ... 35	3 ... 2	6	53
FSF				
45:	35 ... 120	2 ... 4/0	13	115
55:	70 ... 120	2/0 ... 4/0	13	115
75:	95 ... 120	3/0 ... 4/0	13	115

**CUIDADO**

Seção transversal do cabo para aterramento

Para cabos de força até 10 mm² (Cu) ou 16 mm² (Al), o cabo de aterramento deve ser pelo menos do tamanho dos cabos de alimentação.

Para cabos de força maiores que 10 mm² (Cu) ou 16 mm² (Al), o cabo de aterramento deve ter pelo menos 10 mm² (Cu) ou 16 mm² (Al), mas não deve ultrapassar esses tamanhos.

4.6 Acesso aos terminais de potência e do motor

Acesso aos terminais de potência e do motor

Os terminais para o quadro de tamanho C podem ser acessados diretamente, sem necessidade de remoção da tampa.

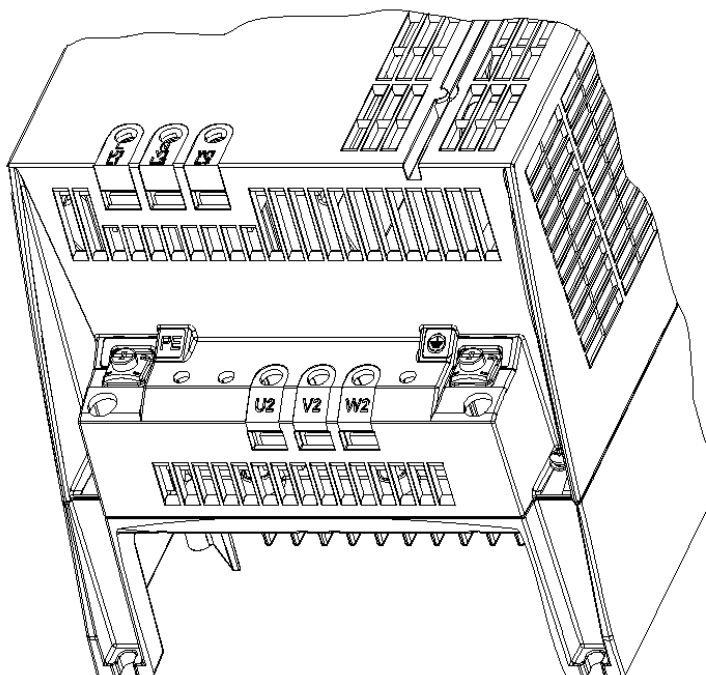


Figura 4-1 Acesso aos terminais de potência e do motor em FSC

As tampas dos terminais dos quadros de tamanho D, E e F são acessadas soltando a trava lateral das tampas dos terminais com uma chave de fenda adequada. Em seguida, a tampa pode ser pressionada para cima e travada na posição, conforme mostrado na figura abaixo.

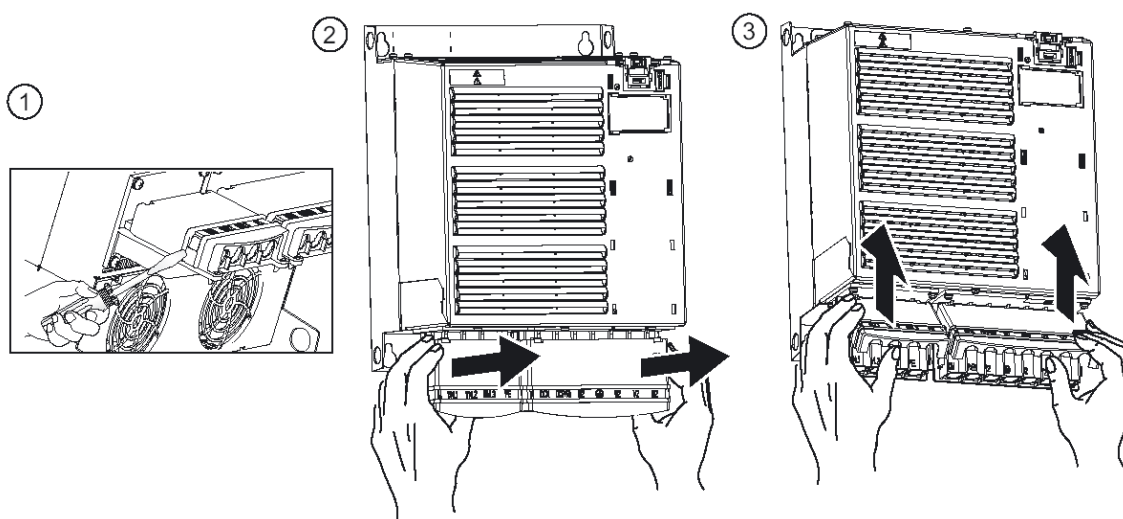
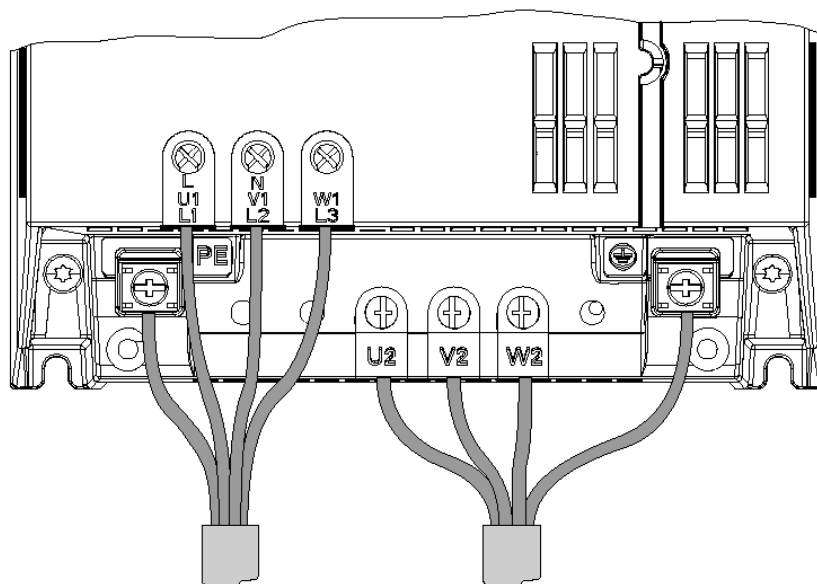


Figura 4-2 Acesso aos terminais de potência e do motor em FSD, FSE e FSF

4.7 Conexões da potência e do motor

Layout do terminal de potência e do motor

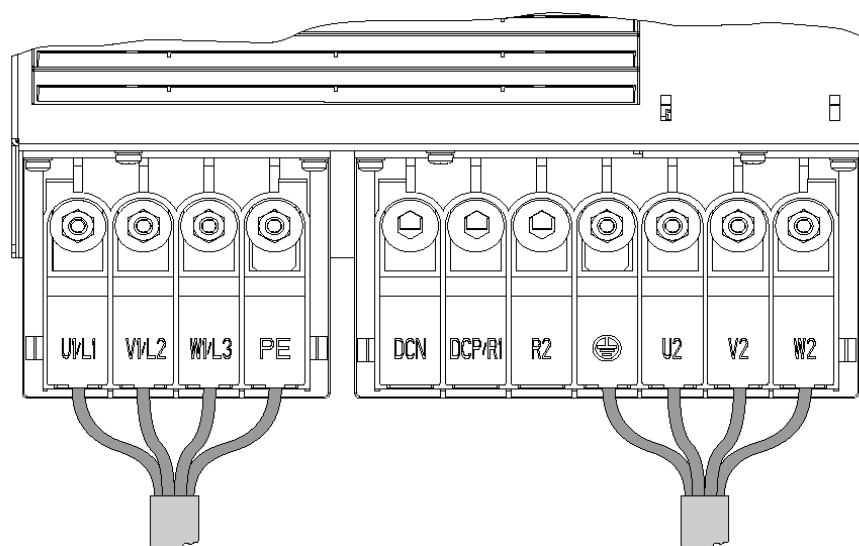
As figuras abaixo mostram o layout dos terminais de potência e do motor do Módulo de Potência.



Conexão da tensão da alimentação

Conexão do motor

Figura 4-3 Terminais de potência e do motor FSC



Conexão da tensão da alimentação

Conexão do motor

Figura 4-4 Terminais de potência e do motor FSD ... FSF

Regras para conectar o Módulo de Potência FSD ... FSF

Use bornes do tipo anel de acordo com DIN 462 para os terminais do Módulo de Potência FSD ... FSF. Bornes e terminais padrão não correspondem.



A figura mostra um borne do tipo anel à esquerda e um borne padrão inadequado à direita.

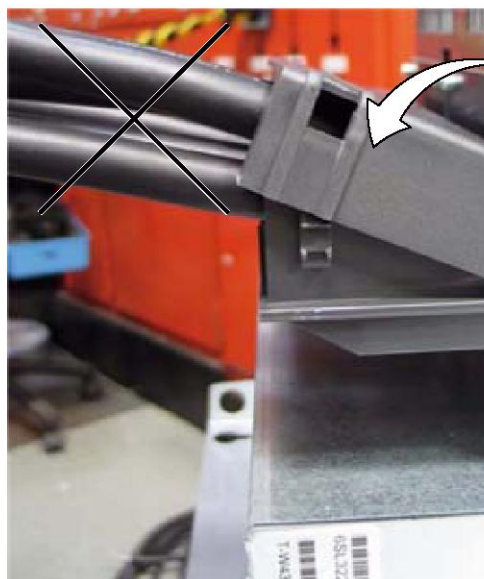


Certifique-se de que a tampa dos terminais pode ser fechada se dois cabos estiverem ligados no mesmo terminal.

Um inversor com a tampa dos terminais aberta fornece apenas nível de proteção IP00.

A figura mostra um Módulo de Potência FSF com dois

cabos de 50 mm² em cada terminal, o que torna impossível fechar a tampa dos terminais.



4.8 Diretrizes de ESD

Evitando a interferência eletromagnética (EMI)

Os inversores são projetados para operar em um ambiente industrial, onde um elevado nível de EMI pode ser esperado. A maioria das instalações não dá problemas. No entanto, é de boa prática de engenharia estar em conformidade com as seguintes diretrizes, o que irá reduzir a probabilidade de problemas durante a operação.

Ações a tomar

- Certifique-se de que todos os equipamentos do cubículo estejam bem aterrados, usando cabo de aterramento curto e grosso a um ponto neutro ou barra coletora comum.
- Certifique-se de que qualquer equipamento de controle (como um PLC) conectado ao inversor esteja ligado ao mesmo aterramento ou ponto neutro como o inversor, usando um link curto e grosso.
- Ligue o terra de retorno dos motores diretamente à conexão de aterramento (PE) no inversor associado.
- Os condutores planos são preferíveis, pois têm baixa impedância em altas frequências.
- Finalize as pontas dos cabos de forma profissional, assegurando que os fios não blindados fiquem o mais curto possível.
- Separe os cabos de controle dos cabos de força o máximo possível, usando entroncamento separado. Caso os cabos se cruzarem, eles devem se cruzar a 90° uns dos outros.
- Sempre que possível, use terminais blindados para as conexões com o circuito de controle.
- Certifique-se de que os contadores do cubículo sejam suprimidos, com supressores R-C para contadores CA ou diodos "flywheel" (volante) para contadores CC montados nas bobinas. Os supressores varistores são igualmente eficazes. Isso é importante quando os contadores são controlados a partir do relé do inversor.
- Use cabos blindados ou revestidos para as conexões do motor e aterre a blindagem em ambas as extremidades, usando braçadeiras de cabo.

**ADVERTÊNCIA**

Os regulamentos de segurança não devem ser comprometidos ao instalar os inversores!

Métodos de blindagem

Para todos os tamanhos de quadro, o kit de acabamento da blindagem é fornecido como opcional. Ele permite a conexão fácil e eficiente da blindagem necessária. Para maiores informações sobre o kit de acabamento da blindagem, consulte o catálogo SINAMICS G120.

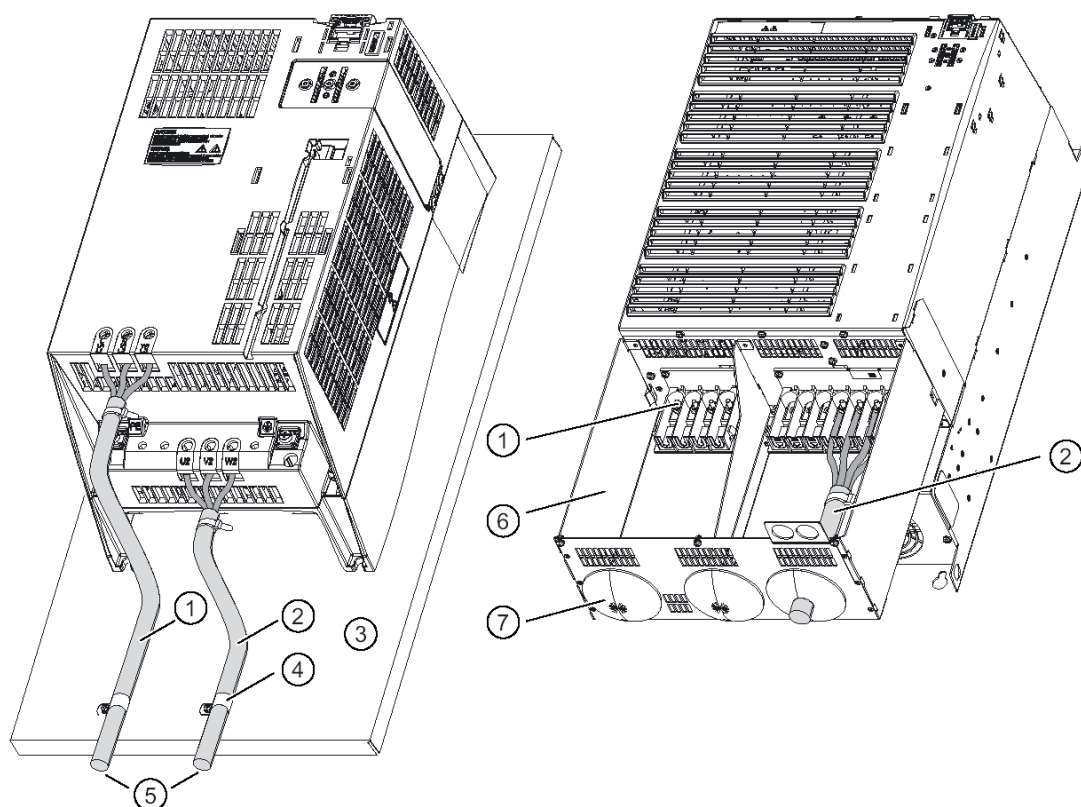
Blindagem sem o kit de acabamento da blindagem

A fim de atender às emissões de radiação, um kit de acabamento da blindagem deve ser usado. A blindagem sem um kit de acabamento da blindagem somente é adequada para instalação em um gabinete de metal.

No caso do kit de acabamento da blindagem não estar disponível, o inversor pode ser blindado usando a metodologia mostrada na figura abaixo. Este diagrama mostra as duas metodologias de blindagem.

Observação

A ilustração de EMI abaixo não está em escala. A tampa do terminal do quadro de tamanho D não pode ser removida. Ela foi removida para mostrar a conexão correta do cabo para os terminais.



- ① Entrada de potência da linha
- ② Cabo do motor
- ③ Placa traseira de metal
- ④ Uso de braçadeiras adequadas para fixar o motor e a blindagem do cabo de força de forma segura na placa traseira de metal
- ⑤ Cabos de blindagem
- ⑥ Kit de acabamento da blindagem
- ⑦ Anéis isolantes

Figura 4-5 Exemplo de fiação para minimizar os efeitos de EMI

5.1 Manutenção

O objetivo da manutenção é preservar a condição especificada do Módulo de Potência. A sujeira e a contaminação devem ser removidas periodicamente e as peças, sujeitas a desgastes, substituídas. O Módulo de Potência consiste principalmente de componentes eletrônicos. Além da(s) ventoinha(s), a unidade, portanto, contém quase todos os componentes que estão sujeitos a desgaste ou que requerem manutenção ou serviço.

Os seguintes pontos devem ser observados.

Depósitos de poeiras

Os depósitos de poeira no interior do Módulo de Potência devem ser removidos em intervalos regulares por pessoal qualificado, de acordo com as normas de segurança pertinentes. A unidade deve ser limpa com uma escova e aspirador de pó, e seca com ar comprimido (máx. 1 bar) para áreas que não podem ser facilmente alcançadas.

Ventilação

Ao instalar os dispositivos em um gabinete, certifique-se que as aberturas de ventilação do gabinete não estejam obstruídas. A ventoinha deve ser verificada para se certificar que esteja funcionando corretamente.

Terminais de cabo e parafuso

Os terminais de cabo e parafuso devem ser verificados regularmente para garantir que eles estejam na posição segura e, se necessário, devem ser reapertados. O cabeamento deve ser verificado para defeitos. As peças com defeito devem ser substituídas imediatamente.

Observação

Os intervalos atuais em que os procedimentos de manutenção devem ser realizados dependem das condições de instalação e das condições operacionais.

A Siemens oferece a seus clientes suporte por meio de um contrato de serviços. Para obter mais informações, entre em contato com o escritório regional ou escritório de vendas.

5.2 Substituição da ventoinha de arrefecimento

Vida útil da ventoinha de arrefecimento

A vida útil média das ventoinhas de arrefecimento é de 50.000 horas. Na prática, porém, a vida útil pode variar. Principalmente em um ambiente empoeirado que pode bloquear a ventoinha.

A ventoinha deve ser substituída em tempo para garantir que o inversor esteja disponível.

Substituição da ventoinha de arrefecimento por FSC

Etapas preparatórias

- Desligue o inversor
- Remova a Unidade de Controle do inversor
- Desconecte todos os cabos do Módulo de Potência
- Coloque o Módulo de Potência voltado para baixo em uma superfície limpa e segura

Remoção

1. Usando uma chave de fenda pozidriv, remova os parafusos de fixação da ventoinha
2. Solte o(s) conector(es) do cabo da ventoinha
3. Desloque suavemente a ventoinha de arrefecimento para fora do inversor

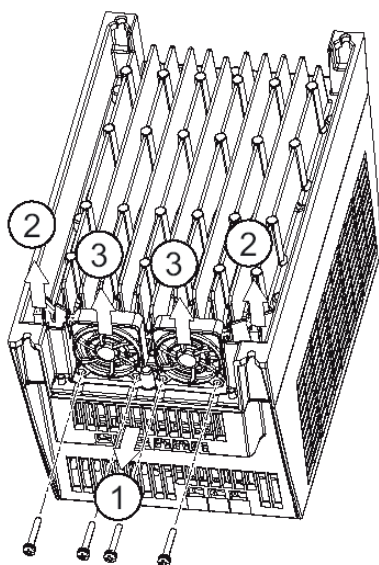


Figura 5-1 Remoção da ventoinha de arrefecimento FSC (5,5 kW ... 15 kW)

Instalação

Para reinstalação, execute as etapas acima em ordem inversa.

Substituição da ventoinha de arrefecimento por FSD ... FSF

Etapas preparatórias

- Desligue o inversor
- Remova a Unidade de Controle do inversor
- Desconecte todos os cabos do Módulo de Potência
- Coloque o Módulo de Potência voltado para baixo em uma superfície limpa e segura

Remoção

1. Remova a placa de fixação da ventoinha
2. Solte os conectores do cabo da ventoinha
3. Remova a ventoinha de arrefecimento do inversor

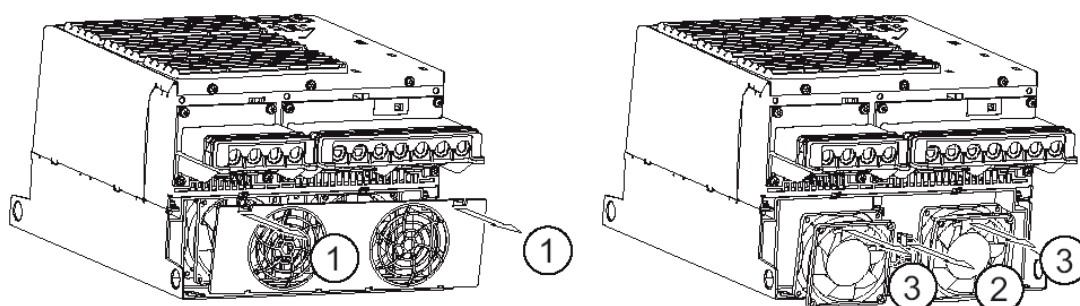


Figure 5-2 Remoção da ventoinha de arrefecimento FSD e FSE (15 kW ... 37 kW)

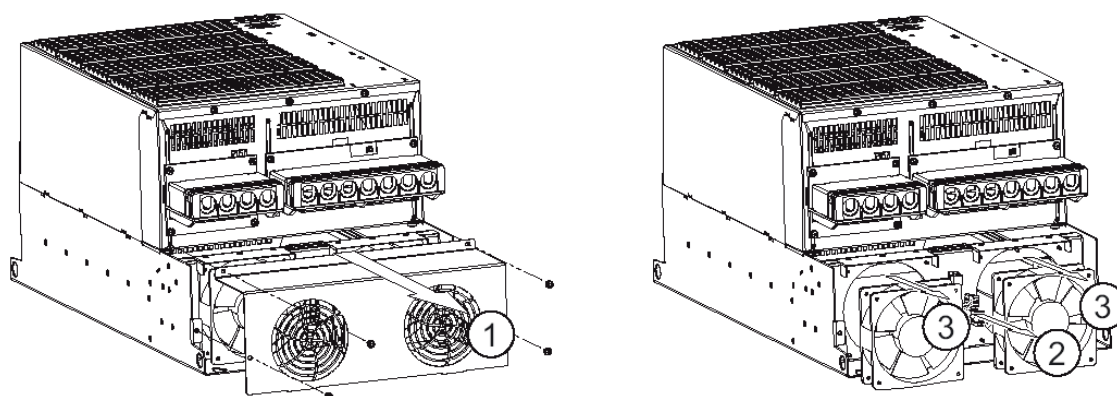


Figure 5-3 Remoção da ventoinha de arrefecimento FSF (45 kW ... 75 kW)

Instalação

Para reinstalação, execute as etapas acima em ordem inversa.

Especificações técnicas

6

Classificações de desempenho comum do Módulo de Potência

Tabela 6- 1 Classificações de desempenho

Característica	Especificações
Tensão de funcionamento da linha	3 CA 380 V ... 480 V $\pm$ 10% A tensão permitida depende da altitude operacional
Frequência de entrada	47 Hz ... 63 Hz
Profundidade de modulação	87% (A tensão máxima de saída é 87% da tensão de entrada)
Fator de potência λ	0,9
Capacidade de sobrecarga (HO) 5,5 kW ... 75 kW	1,5 x corrente de saída nominal (150% de sobrecarga) por 57 s a cada 300 s 2 x corrente de saída nominal (200% de sobrecarga) por 3 s a cada 300 s
Capacidade de sobrecarga (LO) 7,5 kW ... 90 kW	1,1 x corrente de saída nominal (110% de sobrecarga) por 57 s a cada 300 s 1,5 x corrente de saída nominal (150% de sobrecarga) por 3 s a cada 300 s
Corrente de partida	Inferior à corrente de entrada nominal
Frequência de pulso	4 kHz padrão A frequência de pulso pode ser alterada manualmente em etapas de 2 kHz. O aumento da frequência de pulso acima leva a um padrão de redução de corrente de saída.
Compatibilidade eletromagnética	Módulos de Potência com filtros integrados classe A de acordo com EN 55011 disponível.
Frenagem	Frenagem dinâmica com regeneração (até 100% de potência certificada de saída)
Nível de proteção	IP20
Faixa de temperatura sem redução de capacidade (HO)	5,5 kW ... 75 Kw 0 °C ... +50 °C (14 °F ... 122 °F)
Faixa de temperatura sem redução de capacidade (LO)	0 °C ... +40 °C (14 °F ... 104 °F)
Faixa de temperatura com redução de capacidade	Maior temperatura operacional é possível com redução da capacidade normal da potência
Temperatura de armazenamento	-40 °C ... +70 °C (-40 °F ... 158 °F)
Umidade	< 95% UR – sem condensação Em áreas de alta umidade relativa, as medidas devem ser tomadas para garantir que a condensação não forme dentro ou ao redor do SINAMICS G120. Os aquecedores de anticondensação são comumente usados para prevenir a formação de condensação.
Poluição	De acordo com o grau de poluição nível 2 Não instale o SINAMICS G120 em um ambiente que contenha poluentes atmosféricos como poeira e/ou gases corrosivos.

Característica	Especificações
Choque e vibração	Não deixe cair o SINAMICS G120 ou o exponha a choques repentinos. Não instale o SINAMICS G120 em uma área onde provavelmente ficará exposta a vibrações constantes.
Radiação eletromagnética	Não instale o SINAMICS G120 próximo a fontes de radiação eletromagnética.
Altitude operacional sem redução da capacidade normal	Até 1000 m (3300 pés) acima do nível do mar
Altitude operacional com redução da capacidade normal	Maior altitude operacional é possível com redução da capacidade normal da potência

Relação entre a frequência de pulso e a redução da corrente

Tabela 6- 2 Redução da corrente dependendo da frequência de pulso

Potência nominal (LO)	Corrente de carga da base (LO)	Corrente de carga da base (LO) à frequência de pulso de					
		4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	16 kHz
kW	A	A	A	A	A	A	A
7,5	18,0	12,5	11,9	10,6	9,20	7,90	6,60
11	25,0	18,1	17,1	15,2	13,3	11,4	9,50
15	32,0	24,7	23,4	20,8	18,2	15,6	12,8
18,5	38,0	32,3	26,6	22,8	19,0	17,1	15,2
22	45,0	38,3	31,5	27,0	22,5	20,3	18,0
30	60,0	51,0	42,0	36,0	30,0	27,0	24,0
37	75,0	63,8	52,5	45,0	37,5	33,8	30,0
45	90,0	76,5	63,0	54,0	45,0	40,5	36,0
55	110	93,5	77,0	--	--	--	--
75	145	123	102	--	--	--	--
90	178	151	125	--	--	--	--

Redução da capacidade normal da temperatura de funcionamento

A faixa de temperatura de funcionamento é mostrada diagramaticamente nas figuras abaixo:

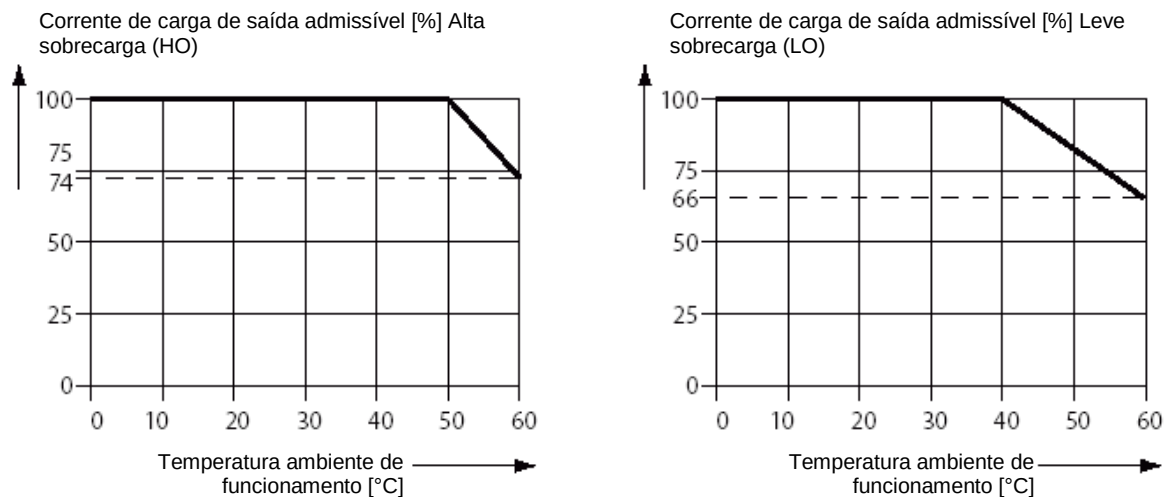
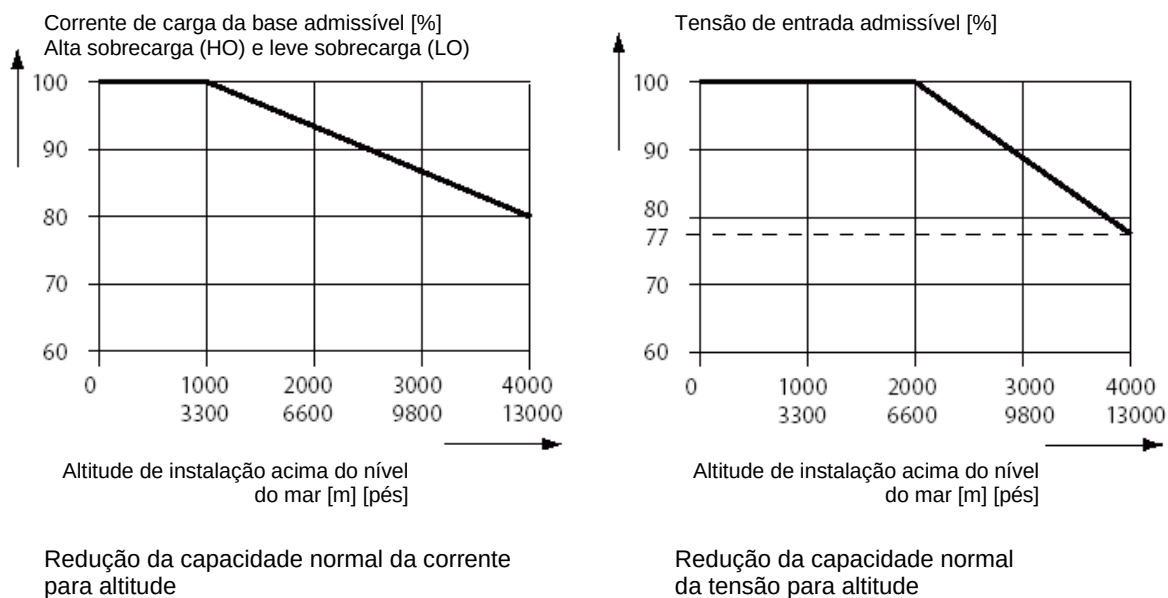


Figure 6-1 Redução da capacidade normal da temperatura

Redução da capacidade normal da altitude de funcionamento

As figuras abaixo mostram a redução da capacidade normal necessária de acordo com a altitude.



Especificações do Módulo de Potência

**CUIDADO**

Correntes de entrada de alta sobrecarga (HO) e leve sobrecarga (LO)

A corrente de entrada no ponto de operação nominal se aplica à tensão de curto-circuito da fonte da linha V_k = 1% referida à força nominal do Módulo de Potência e à tensão nominal da fonte da linha de 400 V.

**AVISO**

Fusíveis certificados pela UL devem ser usados

Para que o sistema esteja em conformidade com a UL, devem-se usar fusíveis, disjuntores ou controladores do motor de combinação com autoproteção.

Tabela 6-3 Tamanhos de quadro C, 3 CA 380 V ... 480 V, ± 10%

Nº do pedido	filtrado	6SL3225	0BE25-5AA0	0BE27-5AA0	0BE31-1AA0
	não filtrado				
Potência nominal com base em carga de HO	kW		5,5	7,5	11
	cv		7,5	10	15
Perda de potência	kW		0,240	0,30	0,40
Carga de corrente para a base de entrada (HO)	A		13,2	19	26
Carga de corrente para a base de saída (HO)	A		13,2	19	26
Carga de corrente para a base de entrada (LO)	A		18	25	32
Carga de corrente para a base de saída (LO)	A		18	25	32
Fusível	A		20	32	35
Fluxo de ar de arrefecimento necessário	l/s		38	38	38
	CFM		80	80	80
Cabo de entrada / Cabo de saída	mm ²		4,0 ... 10	4,0 ... 10	4,0 ... 10
	AWG		12 ... 8	12 ... 8	12 ... 8
Peso	kg		7,5	7,5	7,5
	lb		17	17	17

Tabela 6-4 Tamanhos de quadro D, 3 CA 380 V ... 480 V, $\pm 10\%$

Nº do pedido	filtrado	6SL3225	0BE25-5AA0	0BE31-8AA0	0BE32-2AA0
	não filtrado		0BE31-5UA0	0BE31-8UA0	0BE32-2UA0
Potência nominal com base em	kW		15	18,5	22
carga de HO	cv		20	25	30
Perda de potência	kW		0,44	0,55	0,72
Carga de corrente para a base de A entrada (HO)			30	36	42
Carga de corrente para a base de A saída (HO)			32	38	45
Carga de corrente para a base de A entrada (LO)			36	42	56
Carga de corrente para a base de A saída (LO)			38	45	60
Fusível	A		50	63	80
Fluxo de ar de arrefecimento necessário	l/s		22	22	39
	CFM		47	47	83
Cabo de entrada /	mm ²		10 ... 35,0	10 ... 35,0	10 ... 35,0
Cabo de saída	AWG		7 ... 2	7 ... 2	7 ... 2
Peso	filtrado	kg	15,4	15,4	16,0
		lb	34,0	34,0	35,3
	não filtrado	kg	13,0	13,0	13,0
		lb	28,7	28,7	28,7

Tabela 6-5 Tamanhos de quadro E, 3 CA 380 V ... 480 V, $\pm 10\%$

Nº do pedido	filtrado	6SL3225	0BE33-0AA0	0BE33-7AA0
	não filtrado		0BE33-0UA0	0BE33-7UA0
Potência nominal com base em	kW		30	37
carga de HO	cv		40	50
Perda de potência	kW		1,0	1,3
Carga de corrente para a base de A entrada (HO)			56	70
Carga de corrente para a base de A saída (HO)			60	75
Carga de corrente para a base de A entrada (LO)			70	84
Carga de corrente para a base de A saída (LO)			75	90
Fusível	A		100	125
Fluxo de ar de arrefecimento necessário	l/s		22	39
	CFM		47	83
Cabo de entrada /	mm ²		25,0...35,0	25,0...35,0
Cabo de saída	AWG		3...2	3...2
Peso	filtrado	kg	21,0	21,0
		lb	46,3	46,3
	não filtrado	kg	16,0	16,0
		lb	35,3	35,3

Tabela 6-6 Tamanhos de quadro F, 3 CA 380 V ... 480 V, $\pm 10\%$

Nº do pedido	filtrado não filtrado	6SL3225	0BE34-5AA0	0BE35-5AA0	0BE37-5AA0
			0BE34-5UA0	0BE35-5UA0	0BE37-5UA0
Potência nominal com base em	kW		45	55	75
carga de HO	cv		60	75	100
Perda de potência	kW		1,5	2,0	2,4
Carga de corrente para a base de A entrada (HO)			84	102	135
Carga de corrente para a base de A saída (HO)			90	110	145
Carga de corrente para a base de A entrada (LO)			102	135	166
Carga de corrente para a base de A saída (LO)			110	145	178
Fusível	A		160	200	250
Fluxo de ar de arrefecimento necessário	l/s		94	94	117
	CFM		200	200	200
Cabo de entrada /	mm ²		35,0...120	35,0...120	35,0...120
Cabo de saída	AWG		2...4/0	2...4/0	2...4/0
Peso	filtrado	kg	51,0	51,0	51,0
		lb	112	112	112
	não filtrado	kg	36,0	36,0	36,0
		lb	79,4	79,4	79,4

Acessórios

7

7.1 Reator e filtro

Filtro de linha

O Módulo de Potência estará em conformidade com uma classe mais elevada de interferência de rádio quando um filtro de linha adicional for utilizado.

Reator de saída

Os reatores de saída reduzem a carga de tensão sobre os windings do motor. Ao mesmo tempo, as correntes de carga/descarga capacitiva, que colocam uma carga adicional no grupo motopropulsor quando cabos longos do motor são utilizados, são reduzidas.

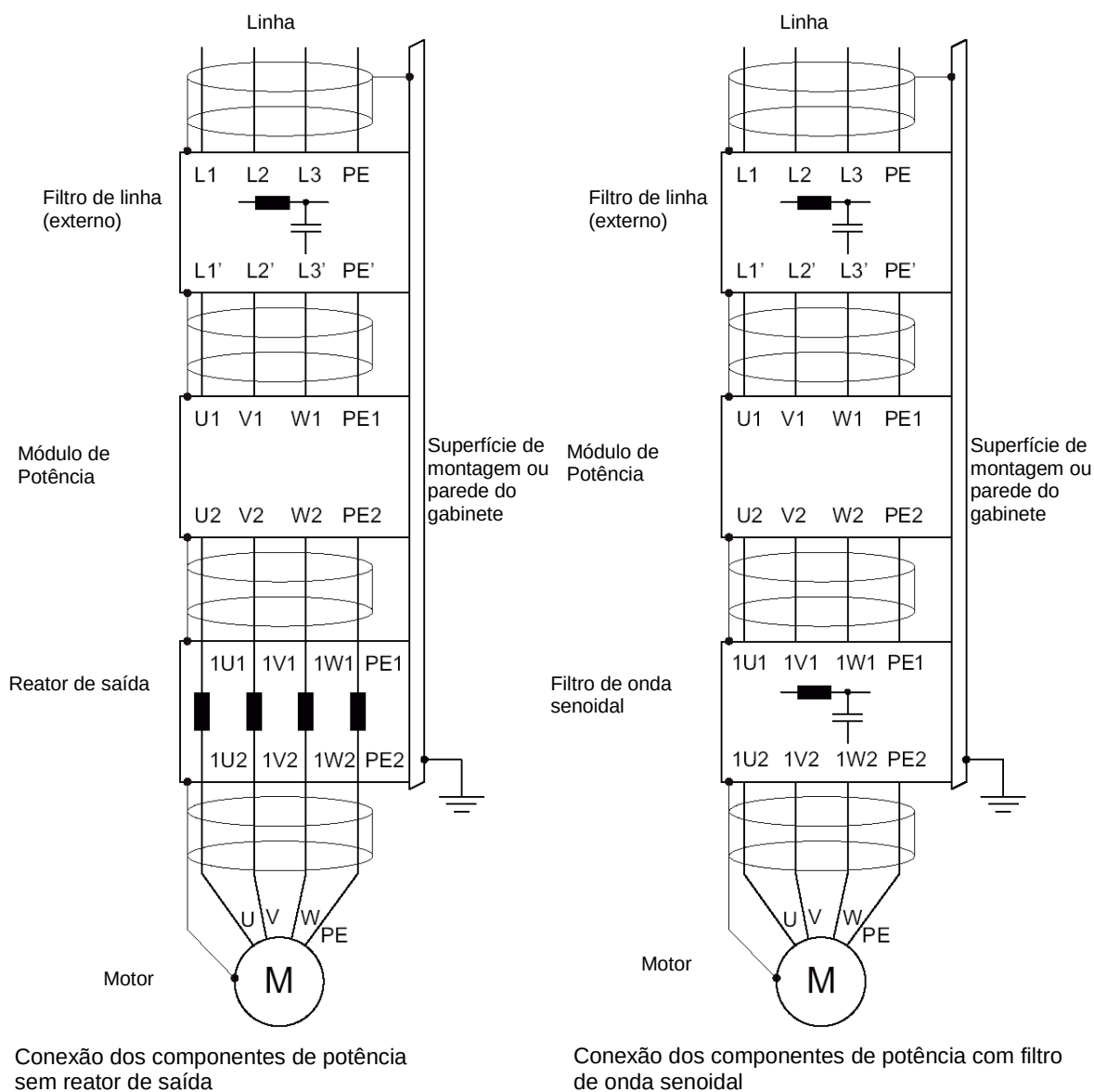
Filtro de onda senoidal

O filtro de onda senoidal foi projetado para limitar a taxa de aumento da tensão e das correntes de carga ou descarga capacitiva, que normalmente ocorrem com o funcionamento do inversor.

Conexão do reator e filtro no Módulo de Potência

Os seguintes desenhos mostram a ordem de conexão dos componentes de potência. Cabos blindados são necessários se um filtro de linha for utilizado.

Fusíveis e contator de linha devem ser instalados entre o filtro de linha e o sistema da rede elétrica.



Montagem dos componentes de base

Os componentes dos Módulos de Potência FSC (5,5 kW ... 11 kW) são projetados como componentes de base, ou seja, o componente é montado na parede do gabinete e no Módulo de Potência acima do mesmo, otimizando o espaço. Até dois componentes de base podem ser montados um por cima do outro.

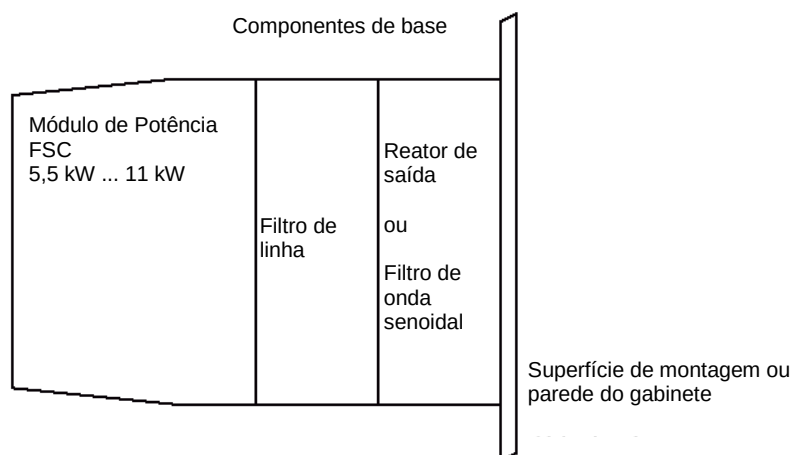


Figura 7-1 Montagem dos componentes de base

7.1.1 Filtro de linha

Instalação do filtro de linha como componente de base

Os filtros de linha associados com os Módulos de Potência com uma potência nominal (HO) de até 11 kW foram projetados como componentes de base. O filtro de linha é fixado à superfície de montagem e o Módulo de Potência é montado diretamente sobre o filtro de linha.

Os cabos para o Módulo de Potência já estão conectados ao filtro de linha. O filtro de linha está conectado à linha de alimentação por meio de terminais.

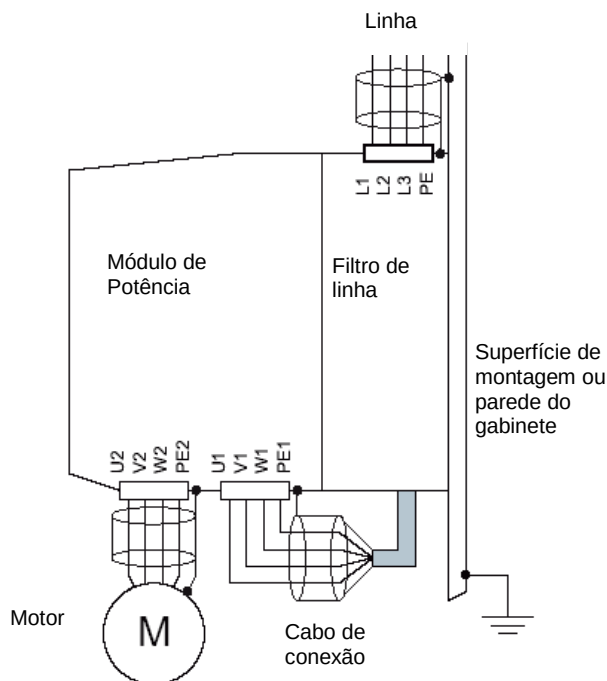


Figura 7-2 Conexão do filtro de linha como componente de base

As dimensões totais e de montagem do filtro de linha estão escritas nas especificações técnicas.

Instalação do filtro de linha como componente de montagem lateral

Os filtros de linha dos Módulos de Potência com uma potência nominal (HO) superior a 11 kW e filtros de linha de outros fornecedores têm que ser montados lateralmente.

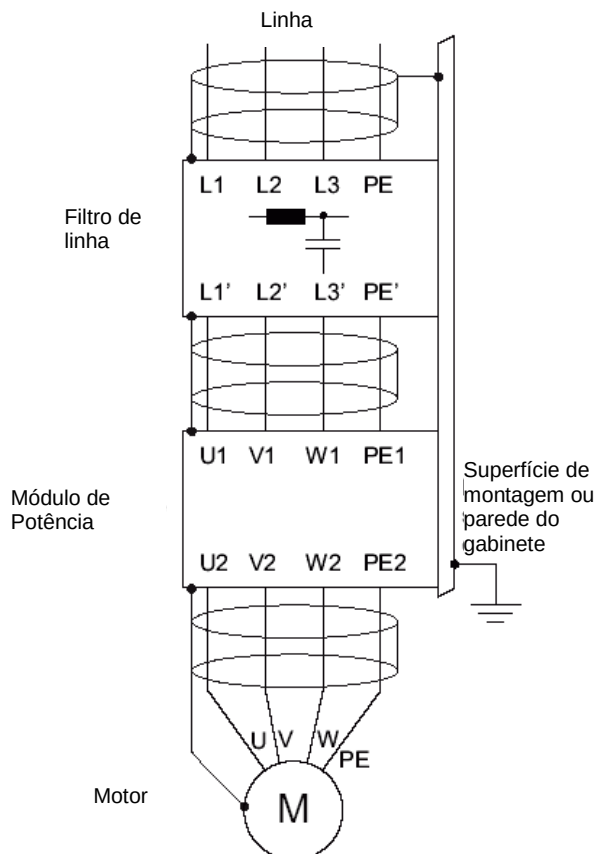


Figura 7-3 Conexão do filtro de linha como componente lateral

Cabos blindados devem ser usados a partir do filtro de linha até o motor. O filtro deve ser instalado o mais próximo possível da entrada da linha do cubículo.

Especificações técnicas do filtro de linha

A especificação elétrica principal do filtro de linha é a mesma para o Módulo de Potência adequado. Isso se aplica a:

- tensão da linha
- frequência da linha
- corrente nominal

As condições ambientais admissíveis do filtro de linha são as mesmas para o Módulo de Potência adequado. Isso se aplica a:

- temperatura de armazenamento e transporte
- temperatura de funcionamento
- umidade relativa do ar
- carga de choque e vibração

Tabela 7-1 Especificações técnicas do filtro de linha classe B

Característica	Adequado para Módulo de Potência com potência nominal (HO) de
	5,5 kW ... 11 kW
	FSC
MLFB do filtro de linha	6SL3203-0BD23-8SA0
MLFB do Módulo de Potência adequado	6SL3225-0BE25-5AA0 6SL3225-0BE27-5AA0 6SL3225-0BE31-1AA0
Perda de potência a 50 Hz	7,5 W ... 15 W
Conexão da linha	Terminais de parafuso 4 mm ²
Conexão do Módulo de Potência	Cabo, 400 mm de comprimento
Grau de proteção	IP20
Dimensões totais	
Largura	190 mm
Altura	362 mm
Profundidade	55 mm
Dimensões de fixação	
Largura	156 mm
Altura	232 mm
Parafuso de fixação	4 × M5
Peso	2,3 kg
Possível como componente de base	sim

7.1.2 Reator de saída

Instalação do reator de saída como componente de base

Os reatores de saída para os Módulos de Potência com potência nominal (HO) de até 11 kW foram projetados como componentes de base. O reator de saída é fixado à superfície de montagem e o Módulo de Potência é montado diretamente sobre o reator de saída.

Os cabos para o Módulo de Potência já estão conectados ao reator de saída. O reator de saída é conectado ao motor por meio de terminais.

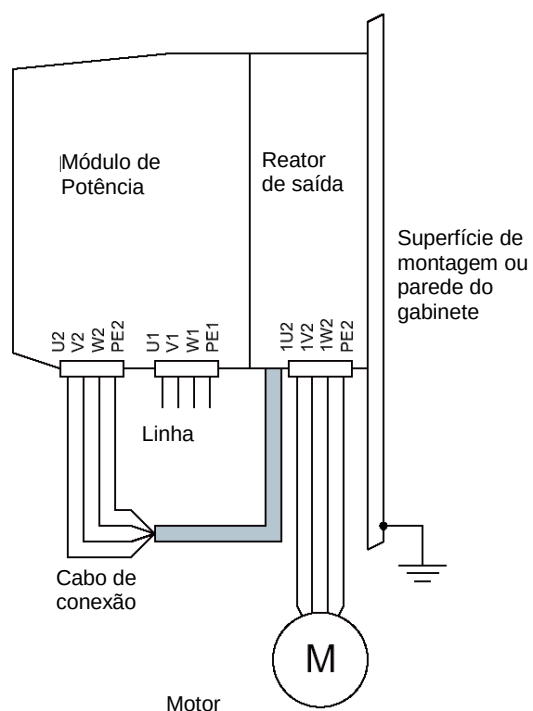


Figura 7-4 Conexão do reator de saída como componente de base

As dimensões totais e de montagem do reator de saída estão escritas nas especificações técnicas.

Instalação do reator de saída como componente de montagem lateral

Os reatores de saída para os Módulos de Potência com potência nominal (HO) superior a 11 kW têm que ser montados lateralmente.

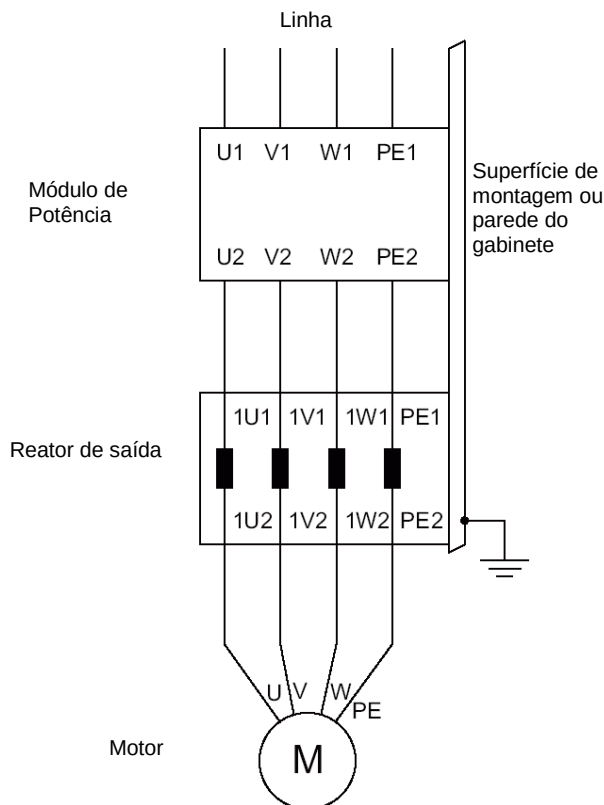


Figura 7-5 Conexão do reator de saída como componente lateral

Para obter mais informações, consulte o site
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/22103628>

Especificações técnicas dos reatores de saída

A especificação elétrica principal dos reatores de saída é a mesma para o Módulo de Potência adequado. Isso se aplica a:

- tensão
- corrente nominal

A frequência máxima de saída admissível do Módulo de Potência é de 150 Hz quando um reator de saída for utilizado – a frequência de pulso não deve ultrapassar 4 kHz.

As condições ambientais admissíveis dos reatores de saída são as mesmas para o Módulo de Potência adequado. Isso se aplica a:

- temperatura de armazenamento e transporte
- temperatura de funcionamento
- umidade relativa do ar
- carga de choques e vibrações

Tabela 7-2 Especificações técnicas dos reatores de saída (tabela 1 de 3)

Característica	Adequado para Módulo de Potência com potência nominal (HO) de		
	5,5 kW ... 11 kW	15 kW	18,5 kW
	FSC	FSD	FSD
MLFB do reator de saída	6SL3202-0AJ23-2CA0	6SE6400-3TC05-4DD0	6SE6400-3TC03-8DD0
MLFB do Módulo de Potência adequado	6SL3225-0BE25-5 . A0 6SL3225-0BE27-5 . A0 6SL3225-0BE31-1 . A0	6SL3225-0BE31-5 . A0	6SL3225-0BE31-8 . A0
Perda de potência a 50/60 Hz	60 W	200 W	200 W
Conexão do motor	Terminais de parafuso 6 mm ²	Conector plano para terminal de cabo M6	Conector plano para terminal de cabo M6
Conexão do Módulo de Potência	Cabo, 350 mm de comprimento	Conector plano para terminal de cabo M6	Conector plano para terminal de cabo M6
Grau de proteção	IP00	IP00	IP00
Dimensões totais			
Largura	189 mm	225 mm	225 mm
Altura	334 mm	210 mm	210 mm
Profundidade	80 mm	150 mm	150 mm
Dimensões de fixação			
Largura	156 mm	70 mm	94 mm
Altura	232 mm	176 mm	176 mm
Parafuso de fixação	4 × M5	4 × M6	4 × M6
Peso	9 kg	10,5 kg	16 kg
Possível como componente de base	sim	não	não

Tabela 7-3 Especificações técnicas dos reatores de saída (tabela 2 de 3)

Característica	Adequado para Módulo de Potência com potência nominal (HO) de		
	22 kW	30 kW	37 kW
	FSD	FSE	FSE
MLFB do reator de saída	6SE6400-3TC05-4DD0	6SE6400-3TC08-0ED0	6SE6400-3TC07-5ED0
MLFB do Módulo de Potência adequado	6SL3225-0BE32-2 . A0	6SL3225-0BE33-0 . A0	6SL3225-0BE33-7 . A0
Perda de potência a 50/60 Hz	200 W	170 W	270 W
Conexão do motor	Conector plano para terminal de cabo M6	Conector plano para terminal de cabo M6	Conector plano para terminal de cabo M6
Conexão do Módulo de Potência	Conector plano para terminal de cabo M6	Conector plano para terminal de cabo M6	Conector plano para terminal de cabo M6
Grau de proteção	IP00	IP00	IP00
Dimensões totais			
Largura	225 mm	225 mm	270 mm
Altura	210 mm	210 mm	248 mm
Profundidade	150 mm	150 mm	209 mm
Dimensões de fixação			
Largura	70 mm	70 mm	101 mm
Altura	176 mm	176 mm	200 mm

Característica	Adequado para Módulo de Potência com potência nominal (HO) de		
	22 kW	30 kW	37 kW
	FSD	FSE	FSE
Parafuso de fixação	4 × M6	4 × M6	4 × M8
Peso	10,5 kg	10,5 kg	25 kg
Possível como componente de base	não	não	não

Tabela 7-4 Especificações técnicas dos reatores de saída (tabela 3 de 3)

Característica	Adequado para Módulo de Potência com potência nominal (HO) de		
	45 kW	55 kW	75 kW
	FSF	FSF	FSF
MLFB do reator de saída	6SE6400-3TC14-5FD0	6SE6400-3TC15-4FD0	6SE6400-3TC14-5FD0
MLFB do Módulo de Potência adequado	6SL3225-0BE34-5 . A0	6SL3225-0BE35-5 . A0	6SL3225-0BE37-5 . A0
Perda de potência a 50/60 Hz	470 W	250 W	470 W
Conexão do motor	Conector plano para terminal de cabo M8	Conector plano para terminal de cabo M8	Conector plano para terminal de cabo M8
Conexão do Módulo de Potência	Conector plano para terminal de cabo M8	Conector plano para terminal de cabo M8	Conector plano para terminal de cabo M8
Grau de proteção	IP00	IP00	IP00
Dimensões totais			
Largura	350 mm	270 mm	350 mm
Altura	321 mm	248 mm	321 mm
Profundidade	288 mm	209 mm	288 mm
Dimensões de fixação			
Largura	138 mm	101 mm	138 mm
Altura	264 mm	200 mm	264 mm
Parafuso de fixação	4 × M8	4 × M8	4 × M8
Peso	52 kg	52 kg	52 kg
Possível como componente de base	não	não	não

7.1.3 Filtro de onda senoidal

Instalação do filtro de onda senoidal como componente de base

Os filtros de onda senoidal para os Módulos de Potência com potência nominal (HO) de até 11 kW foram projetados como componentes de base. O filtro de onda senoidal é fixado à superfície de montagem e o Módulo de Potência é montado diretamente sobre o filtro de onda senoidal. Os cabos para o Módulo de Potência já estão conectados no filtro de onda senoidal. O filtro de onda senoidal é conectado ao motor por meio de terminais.

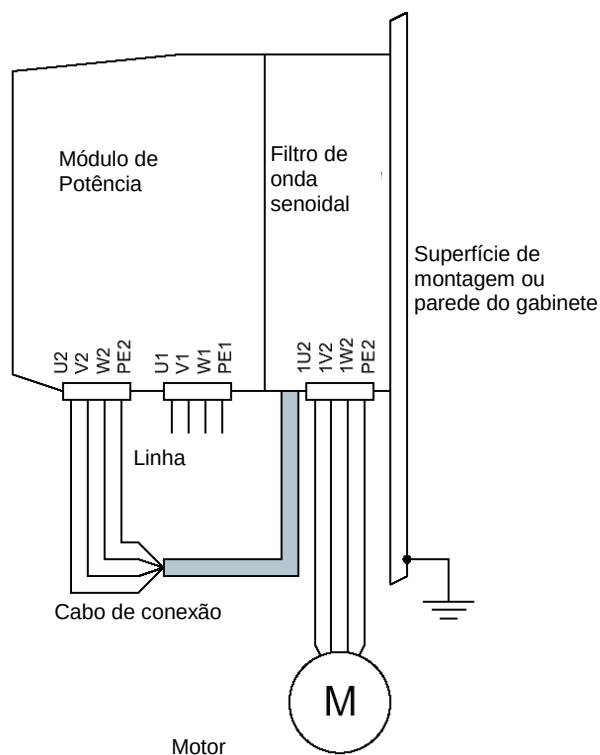


Figura 7-6 Conexão do filtro de onda senoidal como componente de base

As dimensões totais e de montagem do filtro de onda senoidal estão escritas nas especificações técnicas.

Instalação do filtro de onda senoidal como componente de montagem lateral

O filtro de onda senoidal para Módulos de Potência com potência nominal (HO) superior a 11 kW tem que ser montado lateralmente.

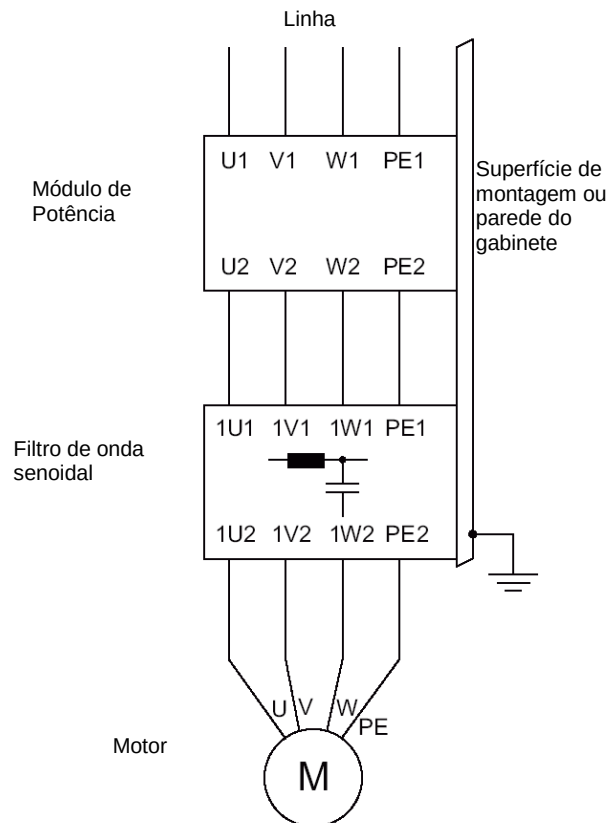


Figura 7-7 Conexão do filtro de onda senoidal como componente lateral

Para obter mais informações, consulte o site
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/29522775>

Especificações técnicas do filtro de onda senoidal

A especificação elétrica principal do filtro de onda senoidal é a mesma para o Módulo de Potência adequado. Isso aplica a:

- tensão
- corrente

A frequência máxima de saída admissível do Módulo de Potência é de 150 Hz quando um filtro de onda senoidal for usado – a frequência de pulso não deve ultrapassar 8 kHz.

As condições ambientais admissíveis do filtro de onda senoidal são as mesmas para o Módulo de Potência adequado. Isso aplica a:

- temperatura de armazenamento e transporte
- temperatura de funcionamento
- umidade relativa do ar
- carga de choques e vibrações

Tabela 7-5 Especificações técnicas dos filtros de onda senoidal (tabela 1 de 3)

Característica	Adequado para Módulo de Potência com potência nominal (HO) de		
	5,5 kW	7,5 kW ... 11 kW	
	FSC	FSC	
MLFB do filtro de onda senoidal	6SL3202-0AE22-0SA0	6SL3202-0AE23-3SA0	
MLFB do Módulo de Potência adequado	6SL3225-0BE25-5 . A0	6SL3225-0BE27-5 . A0 6SL3225-0BE31-1 . A0	
Limitação de dv/dt	$\leq 500 \text{ V}/\mu\text{s}$	$\leq 500 \text{ V}/\mu\text{s}$	
Perda de potência a 50 Hz	40 W	65 W	
Conexão do motor	Terminais de parafuso de 10 mm ²	Terminais de parafuso de 10 mm ²	
Conexão do Módulo de Potência	Cabo, 500 mm de comprimento	Cabo, 500 mm de comprimento	
Grau de proteção	IP20	IP20	
Dimensões totais			
Largura	189 mm	189 mm	
Altura	336 mm	336 mm	
Profundidade	140 mm	140 mm	
Recuo de instalação			
Parte superior	100 mm	100 mm	
Parte inferior	100 mm	100 mm	
Lateral	100 mm	100 mm	
Dimensões de fixação			
Largura	167 mm	167 mm	
Altura	323 mm	323 mm	
Parafuso de fixação	4 × M5	4 × M5	
Peso	12,0 kg	23,0 kg	
Possível como componente de base	sim	sim	

Tabela 7-6 Especificações técnicas dos filtros de onda senoidal (tabela 2 de 3)

Característica	Adequado para Módulo de Potência com potência nominal (HO) de		
	15 kW ... 18,5 kW	22 kW	30 kW ... 37 kW
	FSD	FSD	FSE
MLFB do filtro de onda senoidal	6SL3202-0AE24-6SA0	6SL3202-0AE26-2SA0	6SL3202-0AE28-8SA0
MLFB do Módulo de Potência adequado	6SL3225-0BE31-5 . A0 6SL3225-0BE31-8 . A0	6SL3225-0BE32-2 . A0	6SL3225-0BE33-0 . A0 6SL3225-0BE33-7 . A0
Limitação de dv/dt	$\leq 500 \text{ V}/\mu\text{s}$	$\leq 500 \text{ V}/\mu\text{s}$	$\leq 500 \text{ V}/\mu\text{s}$
Perda de potência a 50 Hz	80 W	65 W	100 W
Conexão do motor	Terminais de parafuso de 25 ... 50 mm ²	Terminais de parafuso de 25 ... 50 mm ²	Terminais de parafuso de 25 ... 95 mm ²
Conexão do Módulo de Potência	Terminais de parafuso de 25 ... 50 mm ²	Terminais de parafuso de 25 ... 50 mm ²	Terminais de parafuso de 25 ... 95 mm ²

Característica	Adequado para Módulo de Potência com potência nominal (HO) de		
	15 kW ... 18,5 kW	22 kW	30 kW ... 37 kW
	FSD	FSD	FSE
Grau de proteção	IP00 sem tampa de terminal, IP20 com tampa de terminal	IP00 sem tampa de terminal, IP20 com tampa de terminal	IP00 sem tampa de terminal, IP20 com tampa de terminal
Dimensões totais			
Largura	250 mm	250 mm	275 mm
Altura	305 mm	315 mm	368 mm
Profundidade	262 mm	262 mm	275 mm
Recuo de instalação			
Parte superior	100 mm	100 mm	100 mm
Parte inferior	-	-	-
Lateral	100 mm	100 mm	100 mm
Dimensões de fixação			
Largura	230 mm	230 mm	250 mm
Altura	127 mm	127 mm	132 mm
Parafuso de fixação	4 × M6	4 × M6	4 × M8
Peso	24 kg	34 kg	45 kg
Possível como componente de base	não	não	não

Tabela 7-7 Especificações técnicas dos filtros de onda senoidal (tabela 3 de 3)

Característica	Adequado para Módulo de Potência com potência nominal (HO) de	
	45 kW ... 55 kW	75 kW
	FSF	FSF
MLFB do filtro de onda senoidal	6SL3202-0AE31-5SA0	6SL3202-0AE31-8SA0
MLFB do Módulo de Potência adequado	6SL3225-0BE34-5 . A0	6SL3225-0BE35-5 . A0
Limitação de dv/dt	$\leq 500 \text{ V}/\mu\text{s}$	$\leq 500 \text{ V}/\mu\text{s}$
Perda de potência a 50 Hz	180 W	190 W
Conexão do motor	Terminais de parafuso de 50 ... 150 mm ²	Terminais de parafuso de 50 ... 150 mm ²
Conexão do Módulo de Potência	Terminais de parafuso de 50 ... 150 mm ²	Terminais de parafuso de 50 ... 150 mm ²
Grau de proteção	IP00 sem tampa de terminal, IP20 com tampa de terminal	IP00 sem tampa de terminal, IP20 com tampa de terminal
Dimensões totais		
Largura	350 mm	350 mm
Altura	440 mm	468 mm
Profundidade	305 mm	305 mm
Recuo de instalação		
Parte superior	100 mm	100 mm
Parte inferior	-	-
Lateral	100 mm	100 mm
Dimensões de fixação		
Largura	320 mm	320 mm
Altura	255 mm	155 mm
Parafuso de fixação	4 × M8	4 × M8
Peso	63 kg	80 kg
Possível como componente de base	não	não

7.2 Relé do freio

O relé do freio foi projetado para fornecer a interface entre o Módulo de Potência e o solenoide do freio de um motor. Há dois tipos de relés do freio:

- Relé do freio – fornece a função de controle de frenagem básica.
- Relé do freio de segurança – fornece a função de controle de frenagem em um sistema integrado de segurança. Para cumprir as exigências de um sistema integrado de segurança, o relé do freio de segurança foi projetado para deixar a tensão variável ser fornecida para o relé do freio de segurança para permitir que o sistema determine se o relé do freio de segurança está funcionando corretamente sem ativar realmente a função de frenagem.

Montagem do relé do freio

O relé do freio pode ser montado no painel, na parede ou sobre o kit de conexão de blindagem.

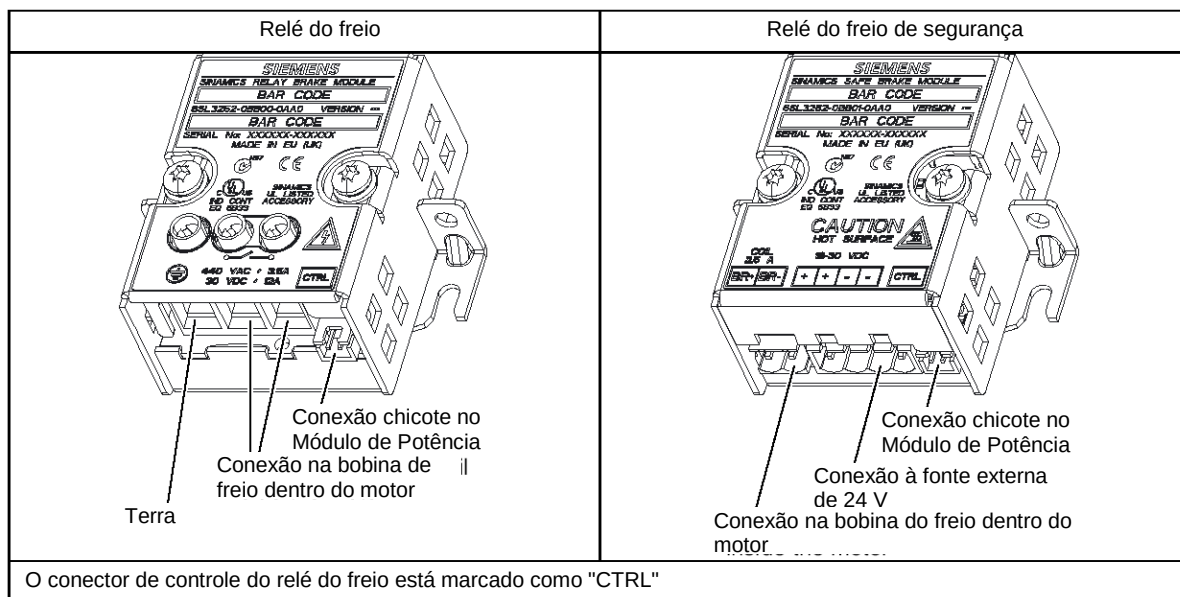
Para obter mais informações, consulte o site

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/23623179>

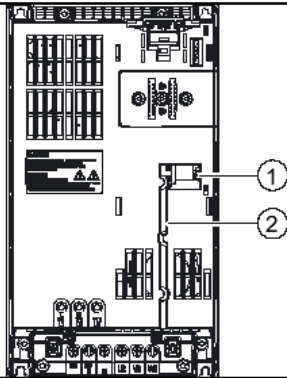
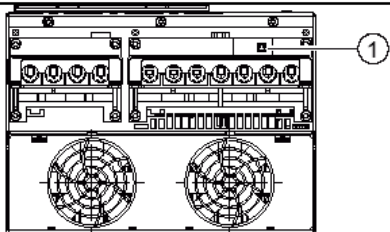
Conexão do relé do freio no Módulo de Potência

Ligue uma extremidade do cable form no relé do freio.

Dois cable form com comprimentos diferentes são fornecidos com relé do freio. A escolha do comprimento adequado do cabo depende do tamanho do quadro do Módulo de Potência e do local de montagem do relé do freio.



Ligue a outra extremidade do cable form no Módulo de Potência

FSC 7.5 kW ... 15 kW	FSD ... FSF 18.5 kW ... 90 kW
	
O conector de controle do relé do freio 1 está na parte dianteira do Módulo de Potência. O Módulo de Potência fornece um eletroduto 2 para o cabo de controle	O conector de controle do relé do freio 1 está na parte inferior do Módulo de Potência

Conexão do relé do freio com o freio do motor

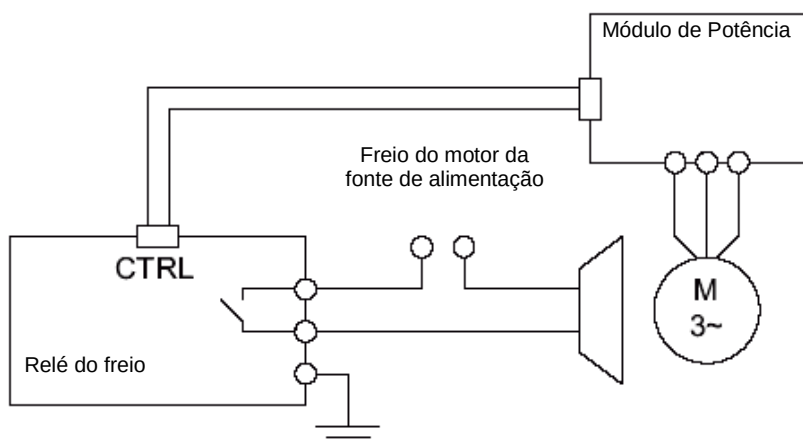


Figura 7-8 Conexão do relé do freio

O relé do freio deve ser conectado no terra de proteção, se o freio do motor for fornecido por um circuito PELV.

Conexão do relé do freio de segurança com o freio do motor

O relé do freio de segurança só pode controlar os freios do motor com fonte de alimentação de 24 V.

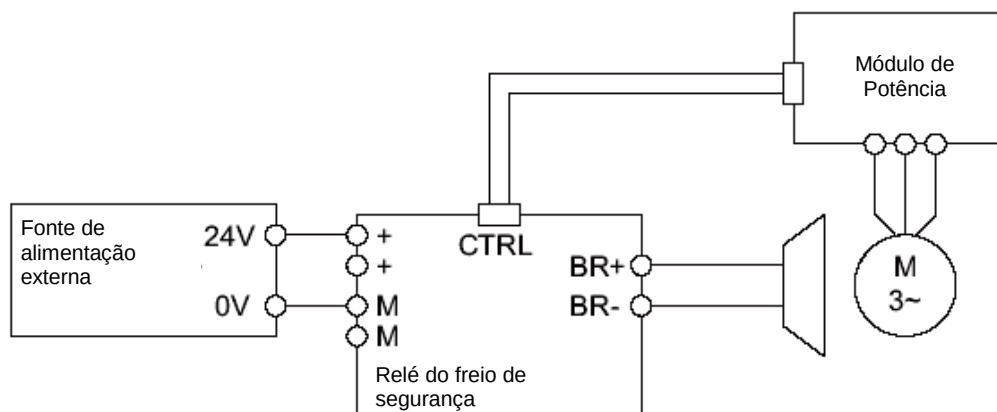


Figura 7-9 Conexão do relé do freio de segurança

Especificações do relé do freio

	Relé do freio	Relé do freio de segurança
Tensão de entrada	conectado à fonte de alimentação interna do Módulo de Potência	CC 20,4 ... 28,8 V 1)
Corrente de entrada		Máx. 2,5 A
Seção transversal do condutor máx	2,5 mm ²	2,5 mm ²
Grau de proteção	IP20	IP20
Capacidade de comutação do contato NO	1 CA 440 V, 3,5 A 1 CC 30 V CC, 12 A	-
Tensão de saída	-	24 V
Corrente de saída	-	máx. 2 A
1) Fonte de alimentação controlada externamente é necessária. Tensão recomendada: CC 26 V		

-

7.3 Kit de acabamento da blindagem

Função do kit de acabamento da blindagem

O kit de acabamento da blindagem foi projetado para permitir a conclusão do controle, da rede elétrica e dos cabos de alimentação para garantir o correto aterramento elétrico do inversor.

O kit de acabamento da blindagem proporciona a conclusão de pelo menos 4 cabos blindados.

Montagem do kit de acabamento da blindagem

A descrição de montagem do kit de acabamento da blindagem está disponível na Internet:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/23621093>

Apêndice

A

A.1 Compatibilidade eletromagnética

Compatibilidade eletromagnética

Todos os fabricantes/montadores de aparelhos elétricos que “desempenham uma função intrínseca completa e são colocados no mercado como unidade única destinada ao usuário final” devem cumprir a diretiva EMC EC/89/336.

Há três maneiras de o fabricante/montador demonstrar a conformidade:

Autocertificação

Essa é uma declaração do fabricante de que foram cumpridas as normas europeias aplicáveis ao ambiente elétrico no qual se intenciona usar o aparelho. Somente normas oficialmente publicadas no Diário Oficial da Comunidade Europeia podem ser citadas na declaração do fabricante.

Arquivo técnico de construção

O arquivo técnico de construção pode ser preparado para o aparelho, descrevendo suas características de EMC. Este arquivo deve ser aprovado por um “Corpo competente” apontado pela organização governamental europeia adequada. Esta abordagem permite a utilização das normas que ainda estão em fase de elaboração.

Padrões EMC

As unidades SINAMICS G120 foram testadas em conformidade com a Norma de Produto EMC EN 61800-3:2004.

A.2 Definição do meio ambiente e categorias EMC

Classificação de desempenho EMC

O ambiente e as categorias EMC são definidos na Norma de Produto EMC EN 61800-3, como segue:

Primeiro ambiente

Um ambiente que inclua instalações e estabelecimentos domésticos conectados diretamente a uma rede de fonte de alimentação pública de baixa tensão sem a utilização de transformador intermediário.

Observação

Por exemplo: casas, apartamentos, instalações comerciais ou escritórios em um edifício residencial.

Segundo ambiente

Um ambiente que inclua instalações e estabelecimentos industriais que não estejam conectados diretamente a uma rede pública de fonte de alimentação de baixa tensão.

Observação

Por exemplo: áreas industriais e técnicas de edifícios alimentados a partir de um transformador dedicado.

Categoria C1

Sistema de acionamento de alta potência (PDS) de tensão nominal inferior a 1.000 V para utilização em primeiro ambiente (doméstico).

Categoria C2

Sistema de acionamento de alta potência (PDS) de tensão nominal inferior a 1.000 V, que não é nem um dispositivo conectado nem um dispositivo móvel e que, quando usado no primeiro ambiente (doméstico), destina-se apenas a ser instalado e ativado por um profissional.

Observação

Um profissional é uma pessoa ou uma organização com as competências necessárias para a instalação e/ou ativação de um Sistema de acionamento de alta potência (PDS), incluindo seus aspectos de EMC.

Categoria C3

Sistema de acionamento de alta potência (PDS) de tensão nominal inferior a 1.000 V para utilização no Segundo ambiente (Industrial), e não destinado ao uso no Primeiro ambiente (doméstico).

Tabela A-1 Tabela de conformidade

Modelo	Observações
Categoria C1 – Primeiro ambiente	
--	Os inversores não são destinados ao uso na Categoria C1.
Categoria C2 – Primeiro ambiente – Uso profissional	
Variantes filtrados	6SL3225-0BE**-*AA0 (filtro classe A integrado)
	Cabo blindado de 25 m tipo CY
	Quando usado no primeiro ambiente (doméstico), este produto pode causar interferências de rádio em que medidas de mitigação podem ser necessárias. As unidades instaladas dentro do ambiente da Categoria C2 (doméstico) exigem a aprovação das autoridades para a conexão à rede pública de abastecimento de energia de baixa tensão. Entre em contato com o seu fornecedor de abastecimento local.
Categoria C3 – Segundo ambiente	
Variantes não filtradas	----
	O uso de acionadores não filtrados dentro de uma instalação industrial somente é possível se formar parte de um sistema que inclui filtragem adicional da linha de força no “nível do sistema” ou, alternativamente, o uso de variantes filtradas.

Observação

Todas as unidades devem estar instaladas e ativadas em conformidade com as orientações do fabricante e com as boas práticas de EMC.

Para obter mais informações, consulte a nota de aplicação SIEMENS intitulada “Diretrizes de projeto de EMC”.

A.3 Normas



Diretiva Europeia sobre Baixa Tensão

A linha de produtos SINAMICS G120 está em conformidade com os requisitos da Diretiva sobre Baixa Tensão 2006/95/EC. As unidades são certificadas quanto à conformidade com as seguintes normas:

EN 61800-5-1 - Inversores semicondutores - Requisitos gerais e inversores comutados de linha

EN 60204 -1 - Segurança de máquinas - Equipamentos elétricos de máquinas

Diretiva Europeia sobre Máquinas

A série do inversor SINAMICS G120 não está no escopo da Diretiva sobre Máquinas. No entanto, os produtos foram completamente avaliados quanto à conformidade com os requisitos essenciais de segurança e saúde da diretiva, quando usados em uma aplicação típica de máquina. Uma Declaração de Incorporação está disponível mediante solicitação.

Diretiva Europeia de EMC

Quando instalado de acordo com as recomendações descritas neste manual, o SINAMICS G120 cumpre todos os requisitos da Diretiva de EMC, conforme definidos pela Norma de Produtos de EMC para Sistema de Acionamento de Alta Potência EN 61800-3.



Underwriters Laboratories

EQUIPAMENTO DE CONVERSÃO DE ENERGIA ALISTADO nos UL e CUL para uso em ambiente com grau de poluição 2.

ISO 9001

A Siemens plc opera um sistema de gerenciamento da qualidade que cumpre os requisitos da ISO 9001.

Os certificados podem ser baixados da Internet no seguinte link:
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/22339653/134200>

A.4 Abreviaturas

Abreviatura	Significado
CA	Corrente alternada
CC	Corrente contínua
CE	Comunidade Europeia
CEE	Comunidade Econômica Europeia
UCCU	Unidade de Controle
DI	Entrada digital
DIP	Interruptor DIP
DO	Saída digital
E/S	Entrada/saída
ECD	Diagrama de circuito equivalente
ELCB	Disjuntor de fuga à terra
EMC	Compatibilidade eletromagnética
EMI	Interferência eletromagnética
EPI	Equipamento de proteção individual
FSA	Tamanho do quadro A
FSB	Tamanho do quadro B
FSC	Tamanho do quadro C
FSD	Tamanho do quadro D
FSE	Tamanho do quadro E
FSF	Tamanho do quadro F
FSGX	Tamanho do quadro GX
GSG	Guia de Introdução
HO	Sobrecarga alta (torque constante)
IGBT	Transistor bipolar isolado da porta
LED	Diodo emissor de luz
LO	Sobrecarga leve (Torque variável)
NC	Normalmente fechado
NEMA	National Electrical Manufacturers Association
NO	Normalmente aberto
OPI	Instruções de Operação
PELV	Proteção de tensão extrabaixa
MPPM	Módulo de Potência
RCCB	Disjuntor de corrente residual
RCD	Dispositivo de corrente residual
RFI	Interferência de radiofrequência
SELV	Segurança de tensão extrabaixa
VT	Torque variável

Índice remissivo

A

Acesso aos terminais de força e motor, 35
Altitude, 47
Arrefecimento, 19
Arquivo de construção técnica, 71
Autocertificação, 71

B

Barreira de ar, 19
Blindagem sem o kit de acabamento da blindagem, 38

C

Categoria C1, 72
Categoria C2, 72
Classificação do desempenho EMC, 72
Classificação do SINAMICS G120, 7
Compatibilidade eletromagnética, 71
Correntes de entrada
 Alta sobrecarga, 48
 Baixa sobrecarga, 48
Correntes de saída de alta sobrecarga (HO), 48
Correntes de saída de baixa sobrecarga (HO), 48
Curto circuito de ar, 19

D

Desenhos de dimensão, 21
Diretiva da Comunidade Europeia, 74
Diretiva Europeia sobre Baixa Tensão, 74
Diretiva Europeia sobre Maquinário, 74

E

Elevação de temperatura, 19
Encaixe da Unidade de Controle no Módulo de Potência, 28
EPI, 17
Equipamento de proteção individual, 17
Especificações de segurança
 Relé do Freio, 68
Especificações técnicas, 68

F

Filtro de linha
 Instalação, 53
Filtro de onda senoidal
 Instalação, 61
Fluxo de ar, 19
Frequência do pulso, 46
Fuga de corrente, 29

Fusíveis com certificação UL, 48

I

Instalação elétrica, 14, 29
Instalação Mecânica, 14
Interferência eletromagnética (EMI), 38
ISO 9001, 74
IT, 30

K

Kit de acabamento da blindagem, 69

L

Layout do terminal de força e motor, 36

M

Manutenção
 Contaminação, 41
 Limpeza, 41
 Sujeira, 41
 Terminais, 41
 Ventilação, 41
Métodos de blindagem, 38
Módulos de Potência
 Classificações de desempenho, 45
 Desenhos de Dimensão, 21
 Encaixe da Unidade de Controle em, 28
 Especificações, 48
 Regras Gerais para a proteção ambiental de, 18
Visão geral, 8

N

Normas, 74
 EC/89/336, 71
 EN 60950, 30
 EN 61140, 30
 EN 61800-3, 72
 EN 61800-3:2004, 71
Normas EMC, 71

O

Observações de segurança
 Advertências gerais, Cuidados e Notificações, 12
 Comissionamento, 13
 Desmontagem e disposição, 16
 Instalação elétrica, 14, 29
 Instalação Mecânica, 14
 Instruções de Segurança, 11
 Operação, 15
 Reparo, 16
 Transporte e armazenamento, 13

Operação com Dispositivo de Corrente Residual (RCD), 32

Operação com suprimentos subterrâneos, 31

P

Perdas de potência, 19

Primeiro Ambiente, 72

Proteção IP00, 37

R

Reator de saída

Instalação, 56

Redução da corrente, 46

Regras gerais para proteção ambiental, 18

Relé do freio, 66

Relé do freio de segurança, 66

Requisitos de arrefecimento de ar, 20

S

Segundo Ambiente, 72

Sistema Acionador de Potência (PDS), 72

Sistemas de Distribuição de Força, 30

T

Terminal

Tipo anel, 37

Padrão, 37

Terminal do cabo, 37

Temperatura, 47

Tampa do terminal, 37

TN-C, 30

TN-C-S, 30

TN-S, 30

TT, 30

U

Underwriters Laboratories, 74

V

Vida útil da ventoinha, 42

Siemens AG
Segmento de mercado
Tecnologias de acionamento
Sistemas de controle de movimento
Postfach 3180
91050 ERLANGEN
ALEMANHA
www.siemens.com/sinamics-g120

Sujeito a alterações sem aviso
© Siemens AG 2009