

SINAMICS G120P

Módulo de Potência PM230 IP55

Manual de Instalação de Hardware - 03/2010



SINAMICS

Respostas para a indústria.

SIEMENS

SIEMENS

SINAMICS G120P

SINAMICS Módulo de Potência PM230 IP55

Manual de Instalação de Hardware

Introdução

1

Observações sobre
segurança

2

Instalação/Montagem

3

Conexão

4

Serviço e manutenção

5

Especificações técnicas

6

Apêndice

A


Edição 03/2010, versão do firmware 4.3


2010-03-01
A5E02617657A 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 produto/sistema descrito nesta documentação pode ser operado apenas por **pessoal qualificado** para a tarefa específica de acordo com a documentação pertinente para a tarefa específica, em especial suas informações de aviso e instruções de segurança. Pessoal qualificado é aquele que, com base na sua formação e experiência, é capaz de identificar os riscos e evitar os perigos potenciais ao trabalhar com esses produtos/sistemas.

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 admissível 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	9
1.1	Visão geral do sistema do SINAMICS G120P	9
1.2	Documentos do inversor.....	14
2.	Observações sobre segurança	15
3.	Instalação/Montagem	21
3.1	Requisitos de resfriamento de ar	23
3.2	Dimensões e padrões de perfuração	24
3.3	Instalação da Unidade de Controle	30
3.4	Instalação de IOP e da placa obturadora.....	34
4.	Conexão	37
4.1	Sistemas de distribuição de energia	38
4.2	Operação apenas com suprimentos aterrados (TN).....	39
4.3	Comprimentos dos cabos do motor e seções transversais	39
4.4	Acesso aos terminais de energia e do motor	42
4.5	Preparação de cabo	45
4.6	Conexões de energia e do motor	46
4.7	Instalação da placa de conexão.....	47
4.8	Diretrizes EMC	50
4.8.1	Evitar a interferência eletromagnética.....	50
4.8.2	Conexões e supressão de interferências	50
4.8.3	Cabeamento	50
4.8.4	Ligação equipotencial.....	51
4.8.5	Detalhes da blindagem do inversor, FSA a FSC	54
5.	Serviço e manutenção	57
5.1	Manutenção.....	57
5.1.1	Limpeza	57
5.2	Substituição de componentes	57
5.2.1	Substituição do ventilador de resfriamento	57
5.2.1.1	Ventiladores de substituição.....	62
5.3	Peças sobressalentes e acessórios	64
6.	Especificações técnicas	65
6.1	Classificações de desempenho do PM230	65
6.2	Redução de corrente, dependendo da frequência de pulso	66
6.3	Redução de temperatura, altitude e tensão do PM230.....	67
6.4	Especificações.....	68

A	Apêndice	77
A.1	Compatibilidade eletromagnética	77
A.2	Definição do meio ambiente e categorias EMC	77
A.3	Desempenho EMC geral	80
A.4	Normas	82
A.5	Abreviaturas	83
	Índice remissivo	85

Tabelas

Tabela 1-1	Explicação sobre as informações da etiqueta de classificação do Módulo de Potência	11
Tabela 3-1	Requisitos de resfriamento de ar para operação com potência nominal (LO)	23
Tabela 3-2	Perdas de potência de componentes do Módulo de Potência em watts (na tensão nominal)	23
Tabela 3-3	Distâncias mínimas para instalação	24
Tabela 3-4	Distâncias mínimas para instalação	25
Tabela 3-5	Distâncias mínimas para instalação	26
Tabela 3-6	Distâncias mínimas para instalação	27
Tabela 3-7	Distâncias mínimas para instalação	28
Tabela 3-8	Distâncias mínimas para instalação	29
Tabela 4-1	Sistemas de distribuição de energia	38
Tabela 4-2	Especificações de cabos para obter conformidade com a compatibilidade EMC	40
Tabela 4-3	Seção transversal do cabo	41
Tabela 4-4	Informações de dimensões da placa de conexão	48
Tabela 5-1	Peças sobressalentes e acessórios para PM230	64
Tabela 6-1	Classificações de desempenho	65
Tabela 6-2	Redução de corrente, dependendo da frequência de pulso	66
Tabela 6-3	Tamanhos de quadro A, 3 CA 380 V ... 480 V, $\pm 10\%$	69
Tabela 6-4	Tamanhos de quadro A, 3 CA 380 V ... 480 V, $\pm 10\%$	69
Tabela 6-5	Tamanhos de quadro A, 3 CA 380 V ... 480 V, $\pm 10\%$	70
Tabela 6-6	Tamanhos de quadro B, 3 CA 380 V ... 480 V, $\pm 10\%$	70
Tabela 6-7	Tamanhos de quadro C, 3 CA 380 V ... 480 V, $\pm 10\%$	71
Tabela 6-8	Tamanhos de quadro D, 3 CA 380 V ... 480 V, $\pm 10\%$	71
Tabela 6-9	Tamanhos de quadro E, 3 CA 380 V ... 480 V, $\pm 10\%$	72
Tabela 6-10	Tamanhos de quadro F, 3 CA 380 V ... 480 V, $\pm 10\%$	72
Tabela 6-11	Tamanhos de quadro A, 3 CA 380 V ... 480 V, $\pm 10\%$	73
Tabela 6-12	Tamanhos de quadro A, 3 CA 380 V ... 480 V, $\pm 10\%$	73
Tabela 6-13	Tamanhos de quadro A, 3 CA 380 V ... 480 V, $\pm 10\%$	74
Tabela 6-14	Tamanhos de quadro B, 3 CA 380 V ... 480 V, $\pm 10\%$	74
Tabela 6-15	Tamanhos de quadro C, 3 CA 380 V ... 480 V, $\pm 10\%$	75
Tabela 6-16	Tamanhos de quadro D, 3 CA 380 V ... 480 V, $\pm 10\%$	75
Tabela 6-17	Tamanhos de quadro E, 3 CA 380 V ... 480 V, $\pm 10\%$	76
Tabela 6-18	Tamanhos de quadro F, 3 CA 380 V ... 480 V, $\pm 10\%$	76
Tabela A-1	Tabela de conformidade	79
Tabela A-2	Emissões conduzidas e irradiadas	80
Tabela A-3	Correntes harmônicas	80
Tabela A-4	Imunidade EMC	81

Figuras

Figura 1-1	Etiquetas típicas de classificação do Módulo de Potência.....	10
Figura 1-2	Composição do número de ordem (MLFB).....	12
Figura 1-3	Diagrama de blocos PM230.....	13
Figura 3-1	Dimensões e padrão de perfuração, PM230 FSA (0,37 - 3,0 kW).....	24
Figura 3-2	Dimensões e padrão de perfuração, PM230 FSB (4,0 - 7,5 kW).....	25
Figura 3-3	Dimensões e padrão de perfuração, PM230 FSC (11,0 - 18,5 kW).....	26
Figura 3-4	Dimensões e padrão de perfuração, PM230 FSD (22,0 - 30,0 kW).....	27
Figura 3-5	Dimensões e padrão de perfuração, PM230 FSE (37,0 - 45,0 kW).....	28
Figura 3-6	Dimensões e padrão de perfuração, PM230 FSF (55,0 - 90,0 kW).....	29
Figura 3-7	Instalação da CU no PM.....	30
Figura 3-8	Instalação da CU no PM230 FSA a FSC.....	32
Figura 3-9	Instalação da CU no PM230 FSD a FSF.....	33
Figura 3-10	Instalação de IOP e da placa obturadora.....	35
Figura 4-1	Conexões de potência do SINAMICS PM230 FSA a FSC.....	43
Figura 4-2	Tampa do terminal do SINAMICS PM230 FSD a FSF.....	44
Figura 4-3	Layout dos terminais de energia e do motor para FSA ... FSF.....	46
Figura 4-4	Exemplo de tampa de cabos EMC Blueglobe.....	48
Figura 4-5	Placas de conexão PM230 FSA a FSC.....	49
Figura 4-6	Placas de conexão PM230 FSD a FSF.....	49
Figura 4-7	Medidas de aterramento e de ligação equipotencial de alta frequência no sistema de acionamento e na fábrica.....	52
Figura 4-8	Ligação de alta frequência adicional do sistema de acionamento.....	53
Figura 4-9	Blindagem do Módulo de Potência, FSA ... FSC.....	54
Figura 4-10	Blindagem dos cabos da Unidade de Controle, FSA ... FSC.....	54
Figura 4-11	Instalação do anel de ferrita no cabo de energia do motor.....	55
Figura 5-1	Substituição do ventilador do SINAMICS PM230 FSA ... FSC.....	59
Figura 5-2	Substituição do ventilador do SINAMICS PM230 FSD ... FSF.....	61
Figura 5-3	Ventilador de substituição do FSA.....	62
Figura 5-4	Ventilador de substituição do FSB.....	62
Figura 5-5	Ventilador de substituição do FSC.....	62
Figura 5-6	Ventilador de substituição do FSD e FSE.....	63
Figura 5-7	Ventilador de substituição do FSF.....	63
Figura 6-1	Redução de corrente para temperatura do PM230 FSA ... FSF.....	67
Figura 6-2	Redução de tensão.....	68

Introdução

1.1 Visão geral do sistema do SINAMICS G120P

Escopo do SINAMICS G120

O inversor SINAMICS G120 foi projetado para o controle preciso e eficaz da velocidade e torque de motores trifásicos. O SINAMICS G120P é um subsistema específico voltado para o setor da indústria de HVAC e para aplicações em bombas e ventiladores.

Os Módulos de Potência PM230 fornecem a energia necessária às Unidades de Controle e ao motor conectado. A saída do PM230 varia de 0,37 kW a 90 kW e é classificada como IP55 (UL Tipo 12).

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

Módulos de Potência PM230 Disponíveis

Os vários tipos de Módulos de Potência PM230 estão listados abaixo. Os valores de classificação de potência são definidos para a operação em “sobrecarga baixa”.

- Módulos de Potência PM230, com filtro integrado Classe A
3 CA, 380 V ... 480 V \pm 10%, IP55 (UL Tipo 12), tamanho de quadro A ... F, 0,37 kW ... 90,0 kW
- Módulos de Potência PM230, com filtro integrado Classe B
3 CA, 380 V ... 480 V \pm 10%, IP55 (UL Tipo 12), tamanho de quadro A ... F, 0,37 kW ... 90,0 kW

Unidade de Controle - CU230P-2

O CU230P-2 é uma Unidade de Controle otimizada para bombas e ventiladores. Pode ser operada com o Módulo de Potência PM230.

- CU230P-2 HVAC com interface RS485 para USS e Modbus RTU
- CU230P-2 CAN com interface CANopen
- CU230P-2 DP com interface PROFIBUS DP

A Unidade de Controle pode ser ativada usando o software de ativação STARTER ou o Painel Inteligente do Operador (IOP) opcional.

É possível salvar todas as configurações feitas durante a ativação e a operação em um cartão de memória.

Painel Inteligente do Operador

O Painel Inteligente do Operador (IOP) foi projetado para melhorar os recursos de interface e comunicação dos Inversores SINAMICS G120P.

Informações da etiqueta de classificação

Cada Módulo de Potência tem uma etiqueta de classificação com detalhes sobre as especificações dele.

As especificações mostradas na etiqueta de classificação podem variar devido aos requisitos de regulamentos específicos e às normas de conformidade impostas pelo país de origem e pelo destino final do produto.

A seguir, há uma explicação detalhada de todas as informações que podem aparecer em uma etiqueta de classificação típica de um Módulo de Potência.

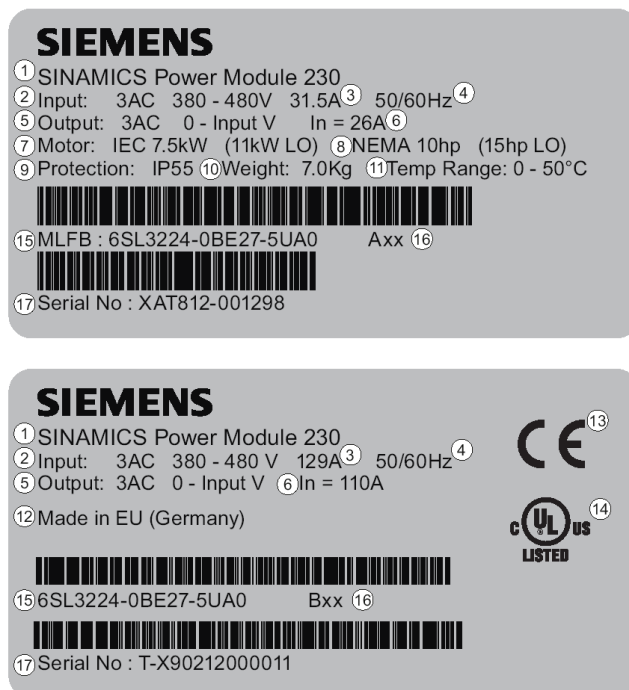


Figura 1-1 Etiquetas típicas de classificação do Módulo de Potência

Tabela 1-1 Explicação sobre as informações da etiqueta de classificação do Módulo de Potência

Item	Descrição	Observações
1	Nome do produto	
2	Faixa de tensão de entrada	
3	Corrente de entrada nominal	
4	Frequência de entrada nominal	
5	Faixa de tensão de saída	Determinada pelo intervalo da faixa de tensão de entrada.
6	Corrente nominal	
7	Classificação europeia de motores	
8	Classificação de motores da América do Norte	
9	Classificação de proteção	A classificação IP denota a proteção que o produto tem contra condições ambientais.
10	Peso	É o peso apenas do produto.
11	Faixa de temperatura	É o intervalo de temperatura de funcionamento do produto.
12	O país de origem e de fabricação	
13	Conformidade com a Diretiva Europeia de Baixa Tensão	Há detalhes completos no Manual de Instruções de Operação ou de Instalação do Hardware do produto.
14	Padrão de equipamento listado dos Underwriters Laboratories	Há detalhes completos no Manual de Instruções de Operação ou de Instalação do Hardware do produto.
15	Número de ordem	
16	Versão de hardware	
17	Número de série	

Número de ordem

Cada tipo de Módulo de Potência tem um número de ordem exclusivo, também conhecido como o MLFB (Maschinenlesbare Fabrikatebezeichnung). O número de ordem contém informações detalhadas sobre o tipo e a especificação do produto. Na figura abaixo, são fornecidos detalhes de como o número de ordem é criado.

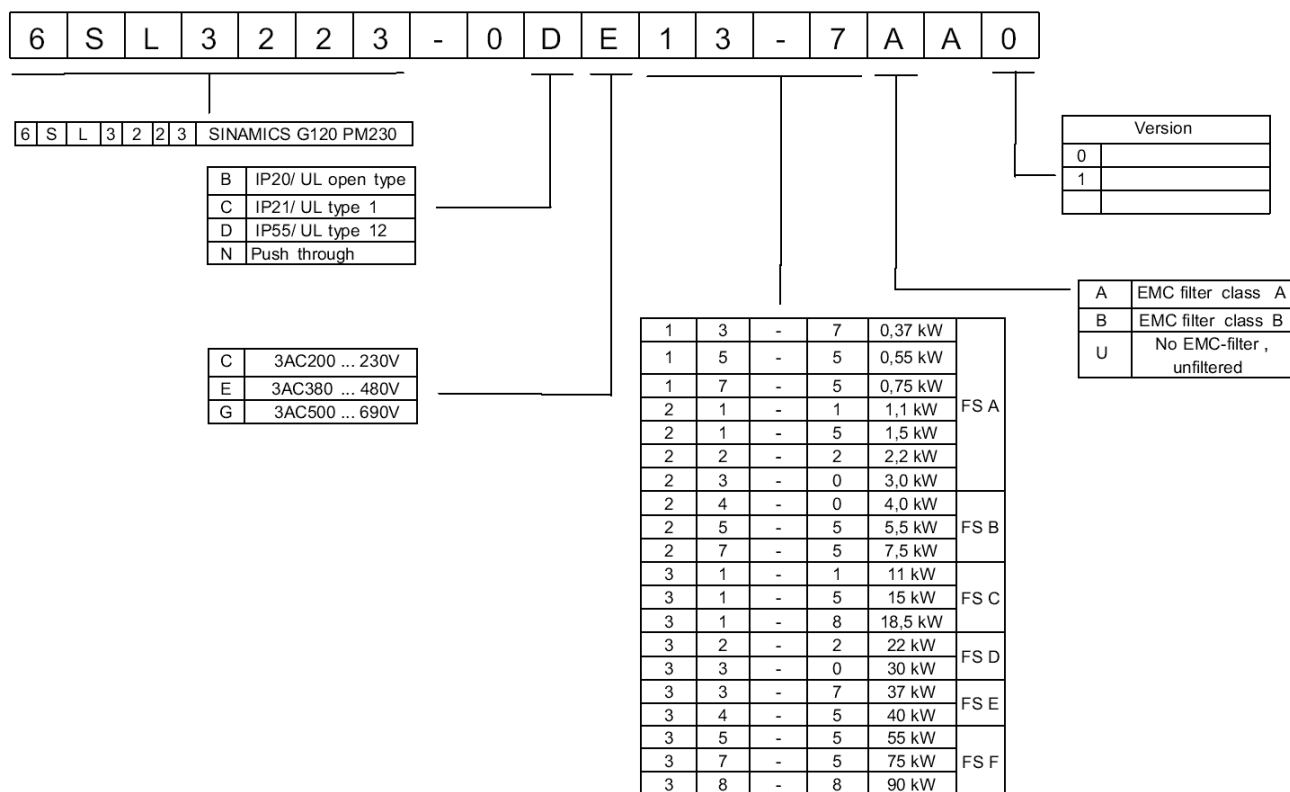


Figura 1-2 Composição do número de ordem (MLFB)

Diagrama de blocos PM230 FSA ... FSF

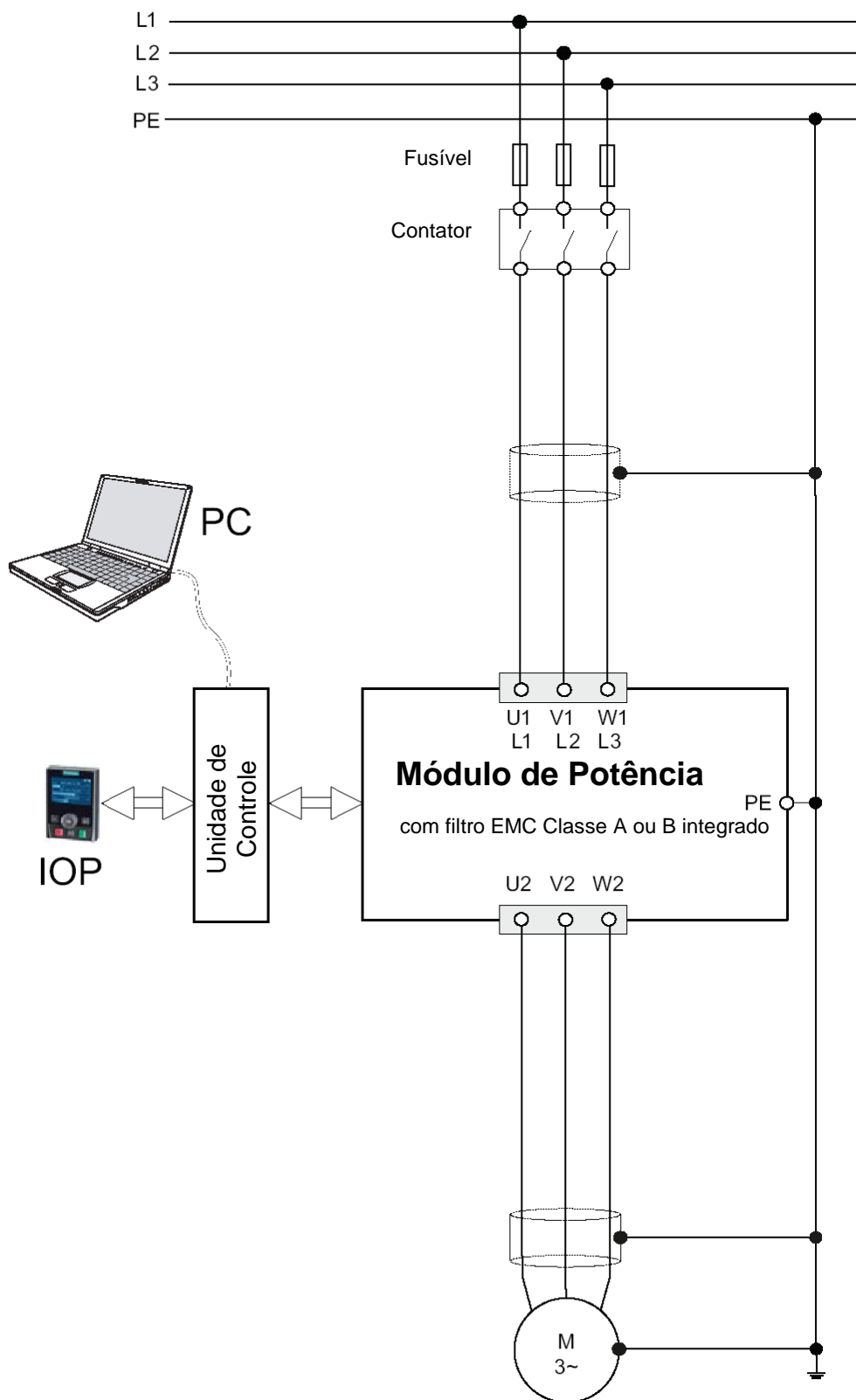


Figura 1-3 Diagrama de blocos PM230

1.2 Documentos do inversor

Documentação técnica disponível

Informações completas e ferramentas de suporte estão disponíveis no site de Serviços e Suporte, no seguinte link:

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

Exemplos de tipos de documentação e ferramentas de suporte disponíveis para download são:

- Guias de Introdução
- Instruções de Operação
- Manuais de Instalação de Hardware
- Manuais de Parâmetros
- Software de ativação STARTER

Documentos para a Unidade de Controle CU230P-2

Visto que a Unidade de Controle CU230P-2 foi projetada para suportar o ambiente de HVAC, os seguintes documentos para ela podem ser encontrados nos links abaixo:

- Guia de Introdução
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/36175006>
- Instruções de Operação
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/36175032>
- Manual de Parâmetros
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/36147790>

Mais endereços na Internet

Há vários exemplos de aplicações dos inversores no seguinte link:

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

Observações sobre segurança

2

Instruções de Segurança

Os seguintes Avisos, Cuidados e Observações são fornecidos para sua segurança e como meio de evitar danos ao produto ou componentes das máquinas conectadas. Esta seção alista Avisos, Cuidados e Observações que se aplicam de modo geral ao manusear o inversor. São classificados como Gerais, Transporte e Armazenamento, Ativação, Operação, Reparo e Desmontagem e Descarte.




Avisos, Cuidados e Observações específicos que se aplicam a determinadas atividades são listados no início das seções relevantes deste manual e são repetidos ou suplementados em pontos críticos ao longo destas seções.

Leia atentamente as informações visto que são fornecidas para sua segurança pessoal e também ajudarão a prolongar a vida útil de seu inversor e do equipamento ao qual ele está conectado.

O fabricante da máquina precisa garantir que o equipamento de proteção de sobrecorrente ao lado da linha interrompa o funcionamento em 5 s (equipamentos e módulos imóveis em equipamentos imóveis) em caso de corrente com falha mínima (corrente em completa falha de isolamento para partes condutoras acessíveis que não estão energizadas durante a operação e resistência máxima atual do circuito).

O fabricante da máquina deve garantir que a queda de tensão entre a fonte de alimentação principal e o sistema de acionamento de alta potência, durante a operação, não ultrapasse 1% (RU < 1%).

Geral

 AVISO
<p>Este equipamento contém tensões perigosas e controla peças mecânicas giratórias potencialmente perigosas. O não cumprimento das advertências ou deixar de seguir as instruções contidas neste manual pode resultar em perda de vidas, ferimentos graves ou danos graves à propriedade.</p> <p>A proteção em caso de contato direto por meio de SELV/PELV só é permitida em áreas com ligação equipotencial e em salas internas secas. Se essas condições não forem preenchidas, devem ser aplicadas outras medidas de proteção contra choques elétricos, por exemplo, isolamento de proteção.</p> <p>Apenas pessoal qualificado adequadamente deve trabalhar nesse 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 manuseio, instalação, operação e manutenção corretos.</p> <p>Visto que a fuga para a terra deste produto pode ser superior a 3,5 mA CA, é necessária uma conexão fixa com a terra e o tamanho mínimo do condutor terra de proteção deve estar em conformidade com os regulamentos locais de segurança para equipamentos com alta fuga de corrente. Nesse caso, uma conexão permanente e imóvel é exigida, e as seguintes medidas também devem ser tomadas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Corte transversal mínimo do condutor PE de 10 mm².• Colocação de um segundo condutor PE utilizando terminais separados, com corte transversal que, em si, preenche todos os requisitos para condutores PE.• Desligamento automático da fonte de alimentação se o condutor PE for interrompido.• Inserção de um transformador de enrolamento duplo no fornecimento de energia. <p>Devido às altas correntes de ligação do condutor de terra, este produto não é compatível com RCD (também chamado de ELCB ou RCCB).</p>  <p>A fonte de alimentação, CC e terminais do motor, freio e cabos do termistor podem carregar tensões perigosas, mesmo que o inversor esteja inoperante. Espere pelo menos cinco minutos para que a unidade descarregue, após o desligamento da alimentação da linha, antes de efetuar qualquer trabalho de instalação.</p> <p>É terminantemente proibido executar a desconexão das linhas de alimentação no lado do motor do sistema; qualquer desconexão da alimentação deve ser feita no lado de alimentação do inversor.</p> <p>Ao conectar a alimentação de linha ao inversor, certifique-se de que a caixa do terminal do motor esteja fechada.</p>  <p>Durante a operação e por um curto período após o desligamento do inversor, as superfícies dele podem ficar com temperatura elevada.</p> <p>Este equipamento é capaz de fornecer proteção de sobrecarga do motor interno de acordo com UL508C. Consulte P0610 e P0335. i2t fica ativado por padrão.</p> <p>Ao mudar do estado ligado para desligado em uma operação, se um LED ou outro mostrador similar não estiver aceso ou ativo, isso não indica que a unidade esteja desligada ou sem energia.</p>

O inversor sempre deve estar aterrado.

Isole a alimentação da linha antes de fazer ou alterar conexões com a unidade.

O uso de dispositivos de rádio móveis (por exemplo, telefones, walkie-talkies) com potência de transmissão > 1 W na proximidade imediata dos dispositivos (< 1,8 m) pode interferir no funcionamento do equipamento.

Não desligue as conexões de alimentação quando o inversor e o motor estiverem sob carga.

Confirme se o inversor está configurado para a tensão de alimentação correta. O inversor não deve ser conectado a uma fonte de alta tensão.



Descargas estáticas em superfícies ou interfaces que geralmente não são acessíveis (por exemplo, terminal ou pinos do conector) podem causar avarias ou defeitos. Portanto, ao trabalhar com inversores ou seus componentes, observe medidas de proteção ESD.

Preste atenção em especial aos regulamentos de instalação e segurança gerais e regionais relativos ao trabalho em instalações com tensão perigosa (por exemplo, EN 50178), bem como os regulamentos relevantes sobre o uso correto de ferramentas e de equipamentos de proteção individual (EPI).

 **CUIDADO**

Não permita que crianças e o público em geral acessem ou se aproximem do equipamento!
Este equipamento só pode ser utilizado para os fins especificados pelo fabricante. Modificações não autorizadas e o uso de peças sobressalentes e acessórios não vendidos ou recomendados pelo fabricante do equipamento podem provocar incêndios, choques elétricos e ferimentos.

 **ATENÇÃO**

Guarde este manual em local de fácil acesso e deixe-o disponível para todos os usuários. Sempre que for preciso efetuar medição ou testes em equipamento energizado, observe os regulamentos do Código de Segurança BGV A2, em especial o parágrafo 8, "Desvios admissíveis ao trabalhar em peças energizadas". Use ferramentas eletrônicas adequadas.
Antes da instalação e ativação, leia com atenção estas instruções e avisos de segurança e todas as etiquetas de aviso encontradas no equipamento. Certifique-se de que as etiquetas de aviso sejam mantidas em condições legíveis e substitua as que estiverem faltando ou danificadas.

Transporte e armazenamento

 **AVISO**

O transporte e o armazenamento corretos, bem como operação e manutenção cuidadosas, são essenciais para o funcionamento adequado e seguro do equipamento.

 **CUIDADO**

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

Ativação

 **AVISO**


Se pessoal não qualificado trabalhar no equipamento ou forem desrespeitados os avisos, o resultado podem ser graves lesões físicas ou danos materiais graves. Apenas pessoal adequadamente qualificado e treinado na montagem, instalação, ativação e operação do produto deverá trabalhar no equipamento.

 **CUIDADO**


Conexão de cabos

Os cabos de controle devem ser dispostos separadamente dos cabos de alimentação. Execute as conexões conforme mostrado na seção de instalação deste manual, para evitar que a interferência indutiva e capacitiva afete o funcionamento correto do sistema.


Operação

 AVISO
<p>O inversor opera em alta tensão. Ao operar dispositivos elétricos, é impossível evitar a aplicação de tensões perigosas em certas partes do equipamento. As instalações de Parada de Emergência, de acordo com a EN 60204, IEC 204 (VDE 0113), devem permanecer operacionais em todos os modos operacionais dos equipamentos de controle. Qualquer desengate da instalação de Parada de emergência não deve resultar em reinicialização descontrolada ou indefinida do equipamento. Certas configurações de parâmetros podem fazer o Inversor reiniciar automaticamente após uma falha de energia de entrada, por exemplo, a função de reinicialização automática. Sempre que falhas ocorridas no equipamento de controle possam resultar em danos materiais significativos ou mesmo em lesões corporais graves (isto é, falhas potencialmente perigosas), devem ser tomadas precauções externas adicionais ou devem ser incluídas instalações para garantir ou impor o funcionamento seguro, mesmo durante a ocorrência de uma falha (por exemplo, interruptores independentes de limite, intertravamentos mecânicos, etc.). Os parâmetros do motor devem ser configurados com precisão para fornecer proteção contra sobrecarga do motor e funcionamento correto. Este equipamento é capaz de fornecer proteção de sobrecarga do motor interno de acordo com UL508C. Apenas Inversores com funções de segurança contra falhas podem ser usados como "Mecanismo de Parada de Emergência" (veja EN 60204, seção 9.2.5.4).</p>

Reparo

 AVISO
<p>Os reparos do equipamento só podem ser realizados pela Siemens Service, pelos centros de reparo autorizados pela Siemens ou por pessoal autorizado que esteja completamente familiarizado com todos os avisos e procedimentos operacionais contidos neste manual. Peças ou componentes defeituosos devem ser substituídos usando as peças contidas na lista relevante de peças sobressalentes. Desconecte a fonte de alimentação antes de abrir o equipamento para acesso.</p>

Desmontagem e descarte

 CUIDADO
<p>A embalagem do Inversor é reutilizável. Guarde a embalagem para uso futuro. Parafusos e conectores de pressão fáceis de liberar permitem dividir a unidade nas partes que a compõem. É possível reciclar essas peças de componentes, descartá-las em conformidade com os requisitos locais ou devolvê-las ao fabricante.</p>

**AVISO**

Para garantir o funcionamento seguro do equipamento, ele deve ser instalado e ativado por pessoal qualificado em plena conformidade com os avisos dispostos neste manual.

Preste atenção, em especial, aos regulamentos de instalação e segurança gerais e regionais em relação ao trabalho em instalação de tensão perigosa (por exemplo, EN 61800-5-1), bem como os regulamentos relevantes sobre o uso correto de ferramentas e de equipamentos de proteção individual (EPI).

Regras gerais para a proteção ambiental dos Módulos de Potência

Para garantir que o módulo de potência está instalado em condições ambientais corretas, não deixe de seguir as orientações abaixo:

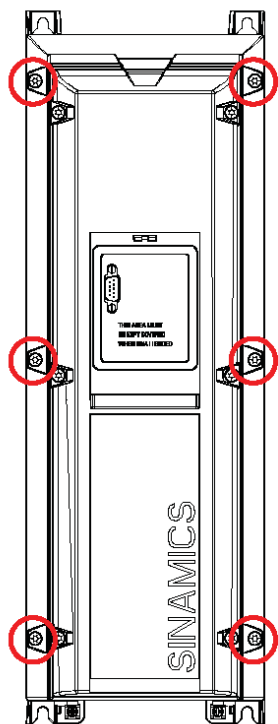
- O Módulo de Potência FSA ... FSF foi projetado para proteção IP55. Ele é protegido contra a entrada limitada de poeira (sem depósitos prejudiciais) e contra jatos de água de baixa pressão de qualquer direção (embora a entrada limitada seja permitida).
- Embora o Módulo de Potência seja protegido contra a entrada de água, isso depende da instalação correta das vedações, incluindo aquelas necessárias para a montagem do painel do operador
- Mantenha o Módulo de Potência livre de poeira e sujeira
- Mantenha solventes e produtos químicos longe do Módulo de Potência
- Mantenha o Módulo de Potência dentro das temperaturas máxima e mínima de operação
- Assegure-se de que seja fornecido o nível correto da ventilação e fluxo de ar
- Assegure-se de que as práticas de aterramento para cada Módulo de Potência sigam as orientações dadas neste documento.



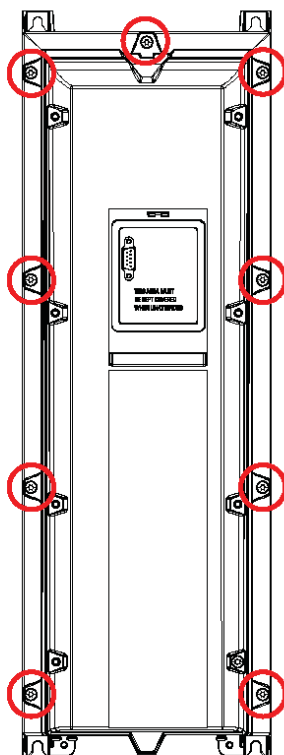
AVISO

Parafusos retentores do dissipador de calor

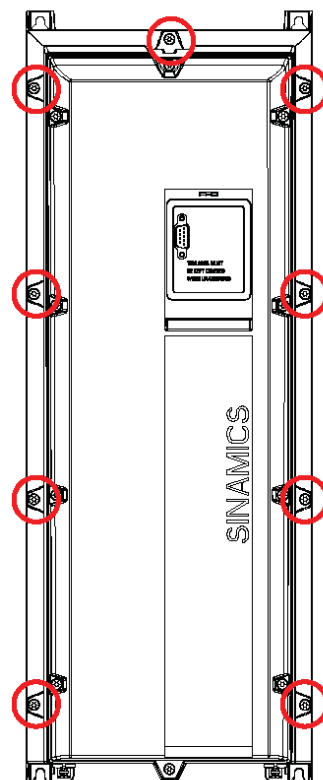
Os dissipadores de calor dos Módulos de Potência PM230 IP55 (FSA a FSC) são fixados à carcaça principal do Módulo de Potência por vários parafusos retentores. Esses parafusos **NÃO DEVEM** ser removidos. Os parafusos retentores do dissipador de calor são mostrados na figura abaixo (circulados em vermelho).



PM230 FSA



PM230 FSB



PM230 FSC



CUIDADO

Montagem e refrigeração do Módulo de Potência

O Módulo de Potência deve ser instalado na parede para garantir que a parte traseira dele fique contra uma superfície plana, permitindo assim o correto fluxo de ar e fornecendo o resfriamento ideal para o módulo. Como opção, se o Módulo de Potência não for instalado na parede, a parte traseira do dissipador de calor deve ser coberta com uma superfície plana para garantir o correto fluxo de ar.

É importante confirmar se os ventiladores internos dos Módulos de Potência foram instalados corretamente antes de ligar o Inversor. Deixar de confirmar se os ventiladores foram conectados corretamente pode resultar em superaquecimento do Inversor.

3.1 Requisitos de resfriamento de ar

Requisitos de resfriamento de ar

Tabela 3-1 Requisitos de resfriamento de ar para operação com potência nominal (LO)

Tamanho do quadro	Classificação de potência LO	Fluxo de ar de resfriamento necessário	
		l/s	CFM
FSA	0,37 kW ... 3,0 kW	7	14
FSB	4,0 kW ... 7,5 kW	9	19
FSC	11,0 kW ... 18,5 kW	20	40
FSD	22,0 kW ... 30,0 kW	55	120
FSE	37,0 kW ... 45,0 kW	110	240
FSF	55,0 kW ... 90 kW	150	320

Tabela 3-2 Perdas de potência de componentes do Módulo de Potência em watts (na tensão nominal)

Perdas de potência de ...	Para o Módulo de Potência					
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF
Módulo de Potência	20 ... 110	25 ... 200	30 ... 450	440 ... 720	1000 ... 1300	1500 ... 2500
Unidade de Controle	<40					

Outras informações são fornecidas nas especificações técnicas.

3.2 Dimensões e padrões de perfuração

Dimensões, padrões de perfuração e distâncias mínimas

Os desenhos de dimensão de todos os tamanhos de quadro para o Módulo de Potência SINAMICS G120P PM230 são mostrados nas figuras e não estão na escala real.

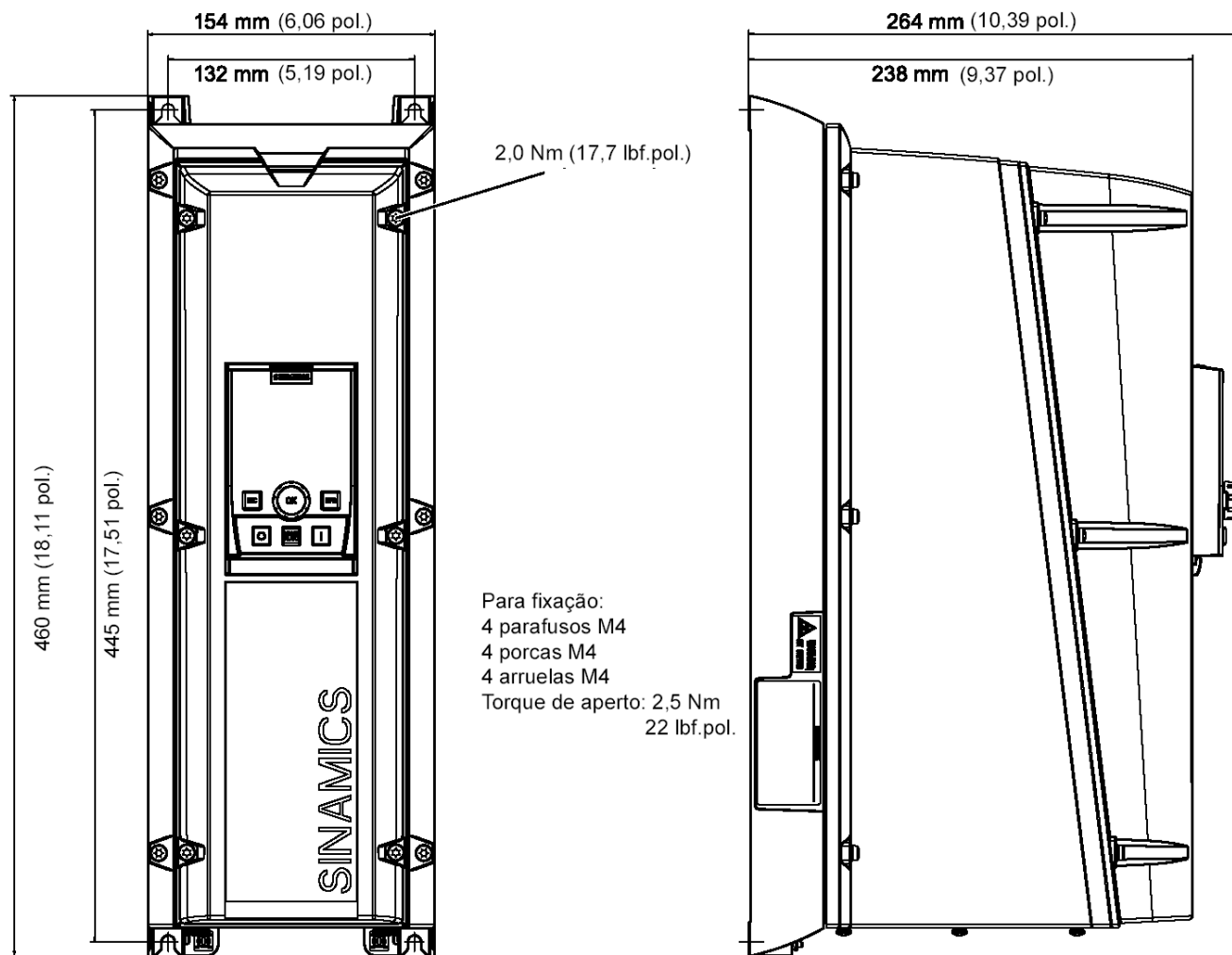


Figura 3-1 Dimensões e padrão de perfuração, PM230 FSA (0,37 - 3,0 kW)

Tabela 3-3 Distâncias mínimas para instalação

Distâncias mínimas de FSA		Observação
lado a lado	0 mm 0 pol.	
acima	100 mm 3,93 pol.	
abaixo	100 mm 3,93 pol.	

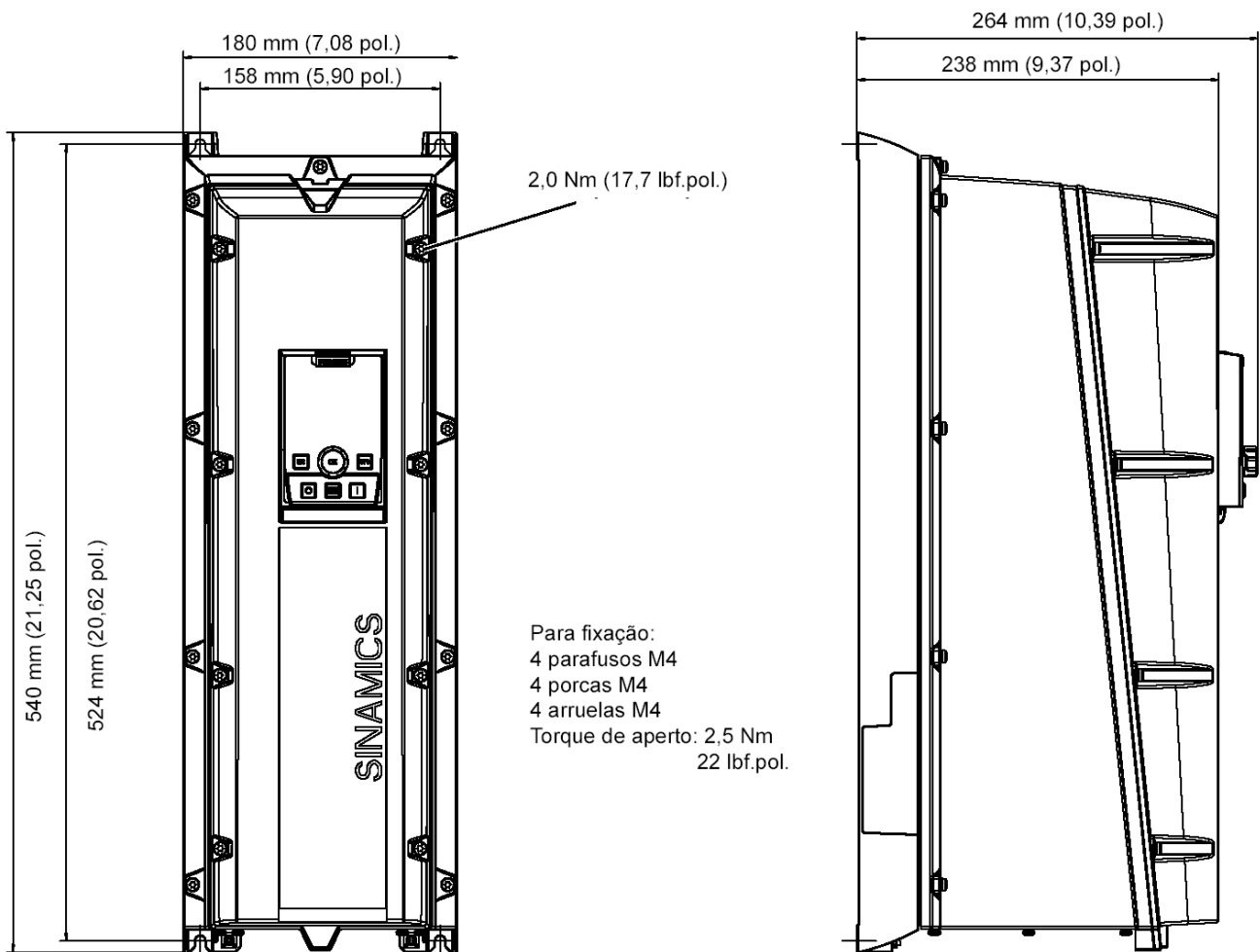


Figura 3-2 Dimensões e padrão de perfuração, PM230 FSB (4,0 - 7,5 kW)

Tabela 3-4 Distâncias mínimas para instalação

Distâncias mínimas de FSB		Observação
lado a lado	0 mm 0 pol.	
acima	100 mm 3,93 pol.	
abaixo	100 mm 3,93 pol.	

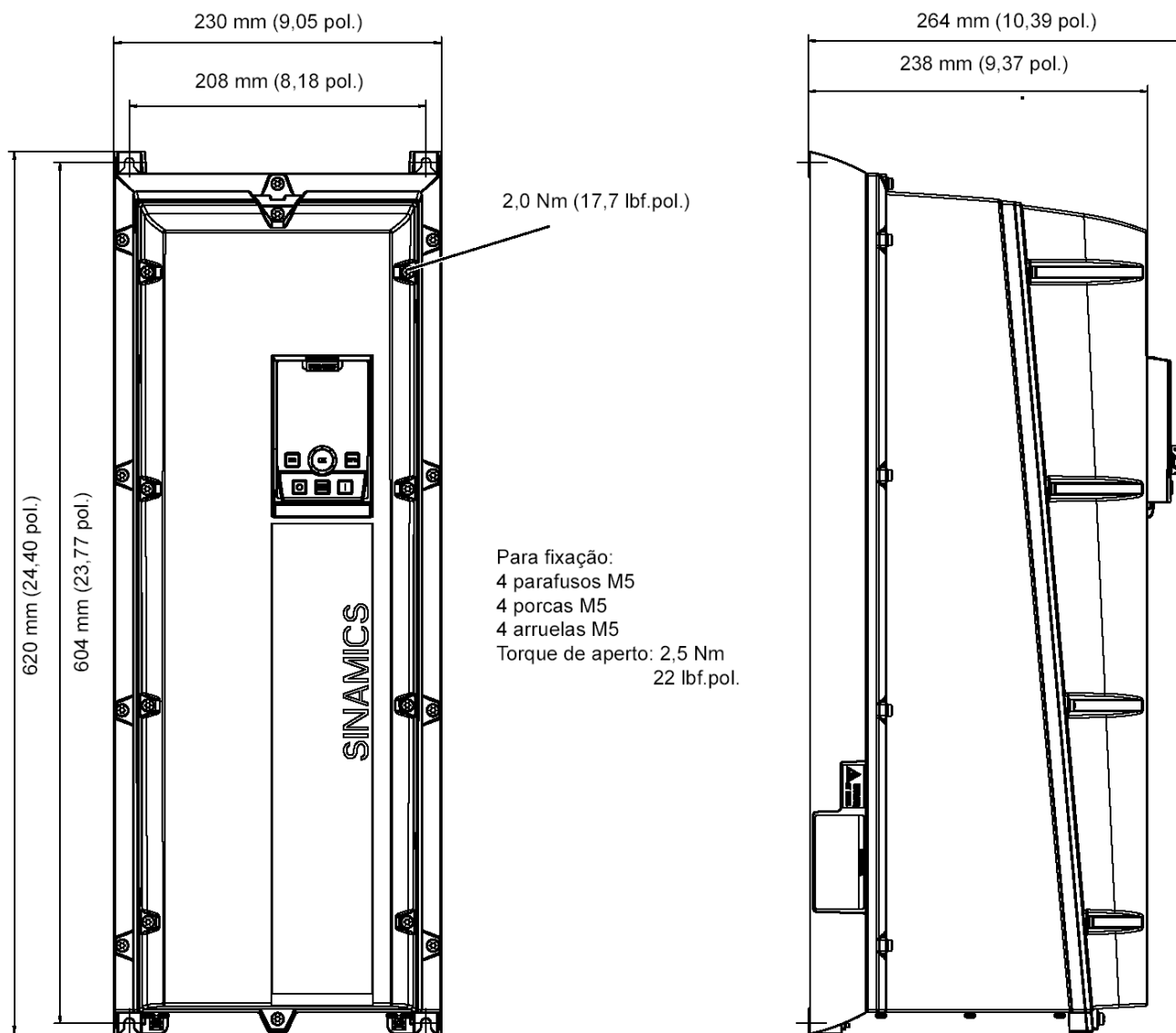


Figura 3-3 Dimensões e padrão de perfuração, PM230 FSC (11,0 - 18,5 kW)

Tabela 3-5 Distâncias mínimas para instalação

Distâncias mínimas de FSC		Observação
lado a lado	0 mm 0 pol.	
acima	125 mm 4,92 pol.	
abaixo	125 mm 4,92 pol.	

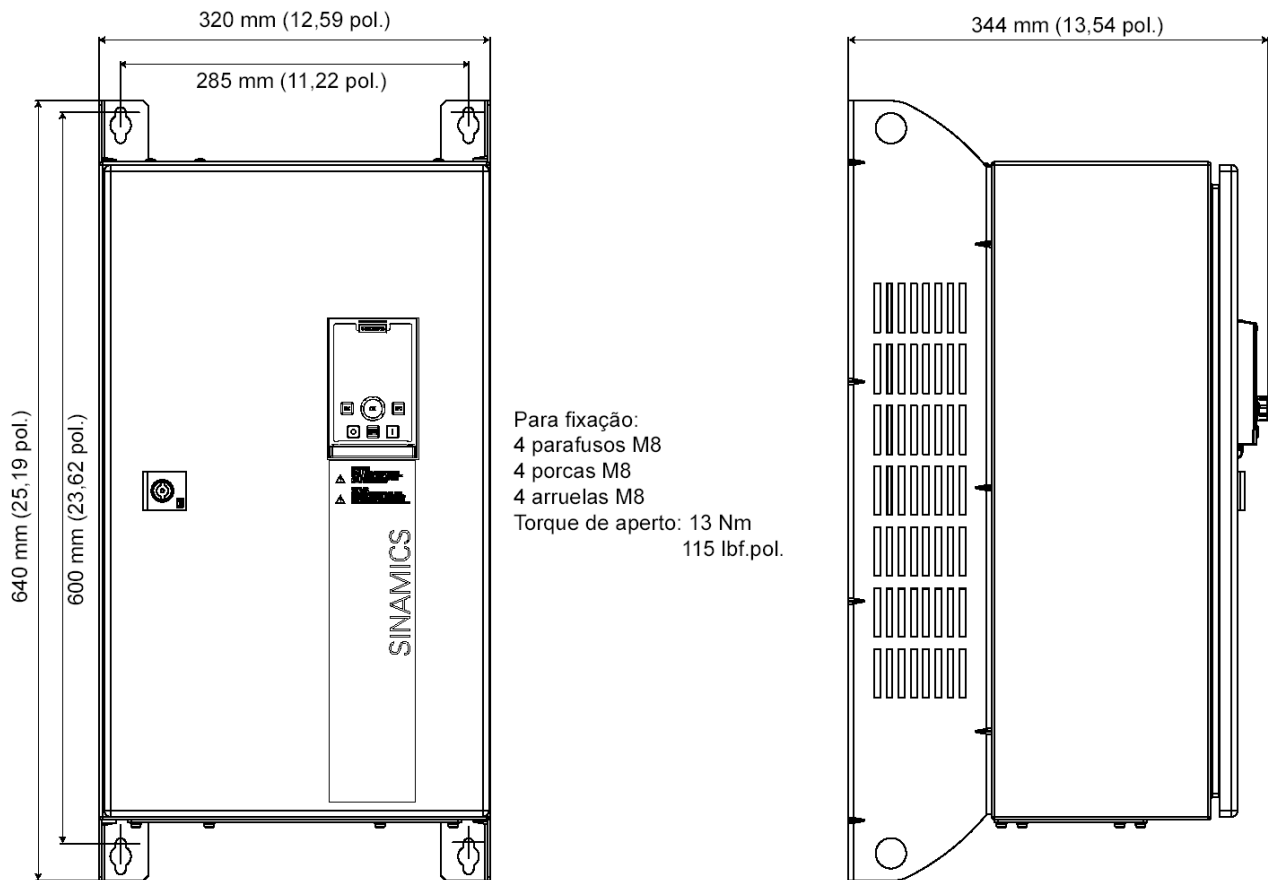


Figura 3-4 Dimensões e padrão de perfuração, PM230 FSD (22,0 - 30,0 kW)

Tabela 3-6 Distâncias mínimas para instalação

Distâncias mínimas de FSD		Observação
lado a lado	50 mm 1,97 pol.	
acima	300 mm 11,81 pol.	
abaixo	300 mm 11,81 pol.	

3.2 Dimensões e padrões de perfuração

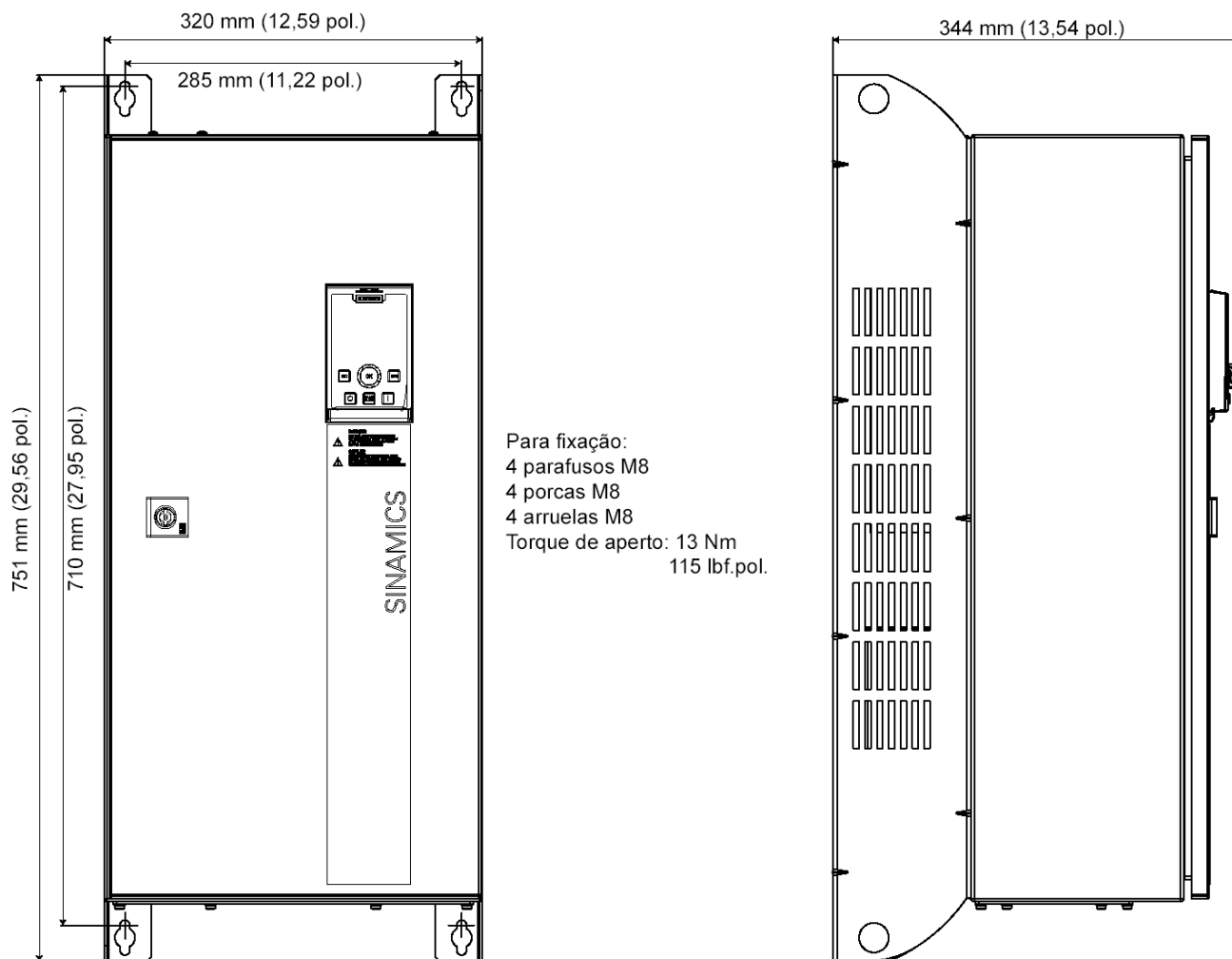


Figura 3-5 Dimensões e padrão de perfuração, PM230 FSE (37,0 - 45,0 kW)

Tabela 3-7 Distâncias mínimas para instalação

Distâncias mínimas de FSE		Observação
lado a lado	50 mm 1,97 pol.	
acima	300 mm 11,81 pol.	
abaixo	300 mm 11,81 pol.	

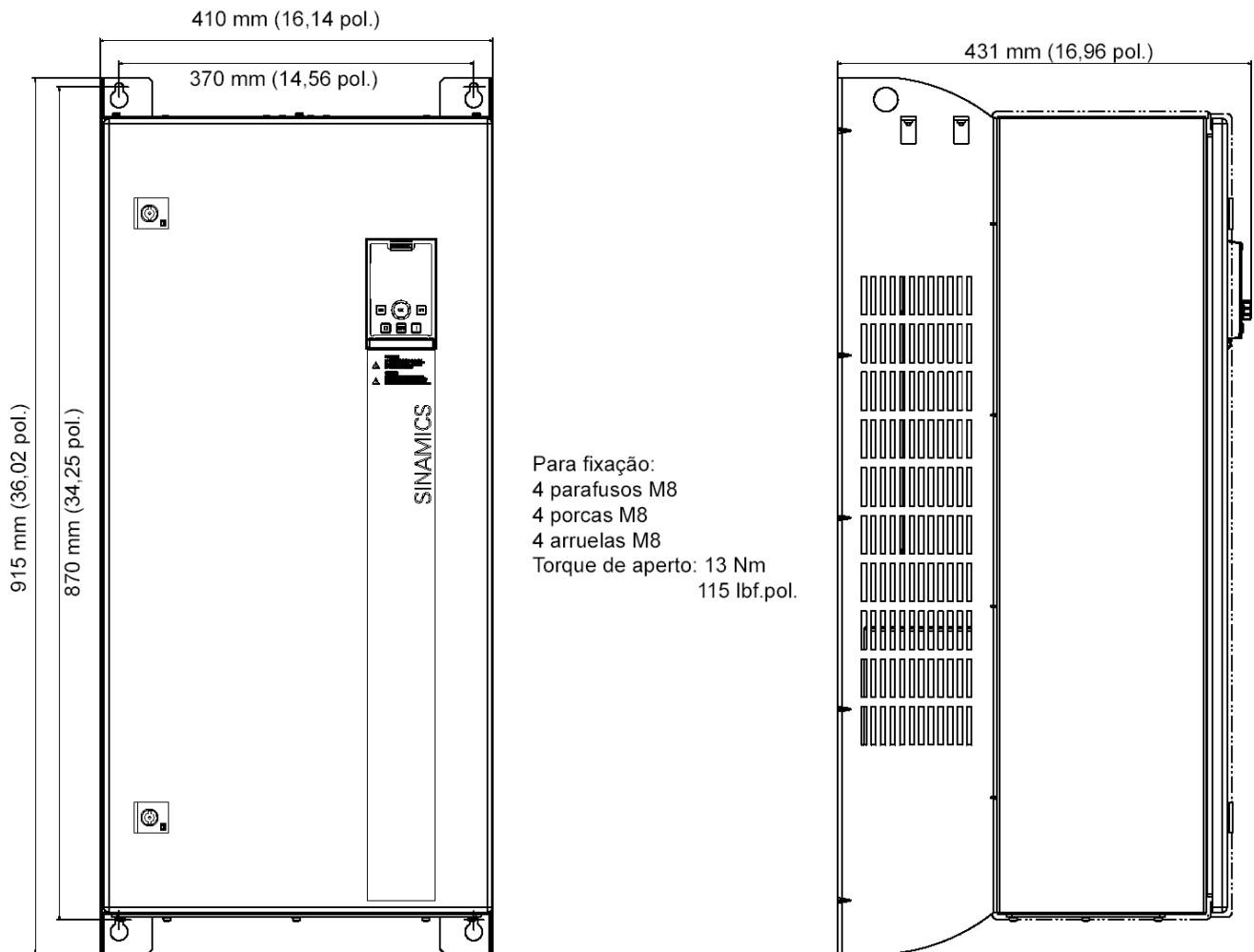


Figura 3-6 Dimensões e padrão de perfuração, PM230 FSF (55,0 - 90,0 kW)

Tabela 3-8 Distâncias mínimas para instalação

Distâncias mínimas de FSF		Observação
lado a lado	50 mm 1,97 pol.	
acima	350 mm 13,77 pol.	
abaixo	350 mm 13,77 pol.	

3.3 Instalação da Unidade de Controle

Instalação da CU no PM FSA ... FSF

Observação

Cartão de memória

Se um cartão de memória for usado com a Unidade de Controle (CU), ele deverá ser inserido na CU antes de ela ser instalada no Módulo de Potência (PM). Depois que a CU é instalada no PM, não é possível inserir o cartão de memória nela.

A Unidade de Controle (CU) é encaixada no Módulo de Potência, como mostrado na figura abaixo. A CU é instalada na seguinte sequência:

1. Coloque a CU em um ângulo que permita que os ganchos inferiores dela se encaixem nos encaixes inferiores do Módulo de Potência (PM).
2. Empurre a parte superior da CU em direção ao PM até ela encaixar no lugar.

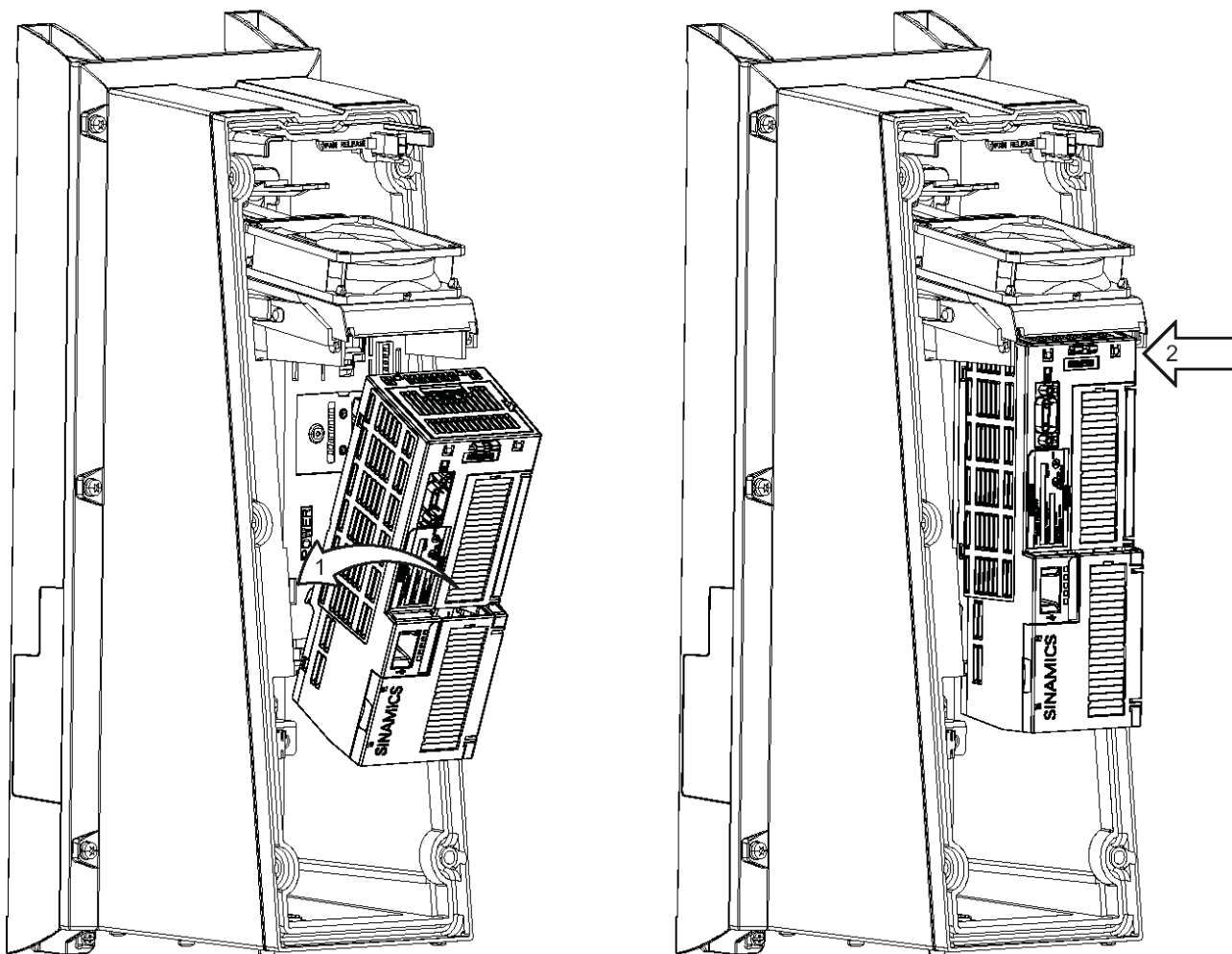


Figura 3-7 Instalação da CU no PM

Visto que a PM230 tem uma tampa a ser removida ou uma porta a ser aberta para acessar o PM real, a instalação da CU e remoção dela são ligeiramente diferentes; as instruções completas de instalação e remoção são fornecidas abaixo.

Instalação e remoção da CU no PM230 FSA a FSC

Para instalar a CU no PM230 FSA a FSC, execute o seguinte procedimento:

1. Remova a tampa superior do PM soltando os parafusos retentores dela (eles são de retenção automática e não podem ser completamente removidos da tampa).
2. Instale a CU no PM, como já descrito acima.
3. Toda a fiação da CU e do PM deve ser feita antes de prosseguir (consulte a seção de fiação/conexão deste manual).
4. Verifique se o adaptador tipo D está instalado no conector tipo D da CU. Veja a figura abaixo.
5. Recoloque a tampa do PM, confirmando se todas as vedações estão intactas para manter a classificação IP55.
6. Se um painel de operador/obturador for instalado, verifique se ele é montado depois que a tampa superior é recolocada.
7. Aperte os parafusos retentores na tampa superior do PM (torque de aperto: 1,5 Nm [13,3 lbf.pol.]).

Remoção da CU

A CU é removida do PM, usando a alavanca de liberação da CU que fica à direita do ventilador interno. A alavanca é empurrada em direção ao PM para liberar a CU (veja a figura abaixo).

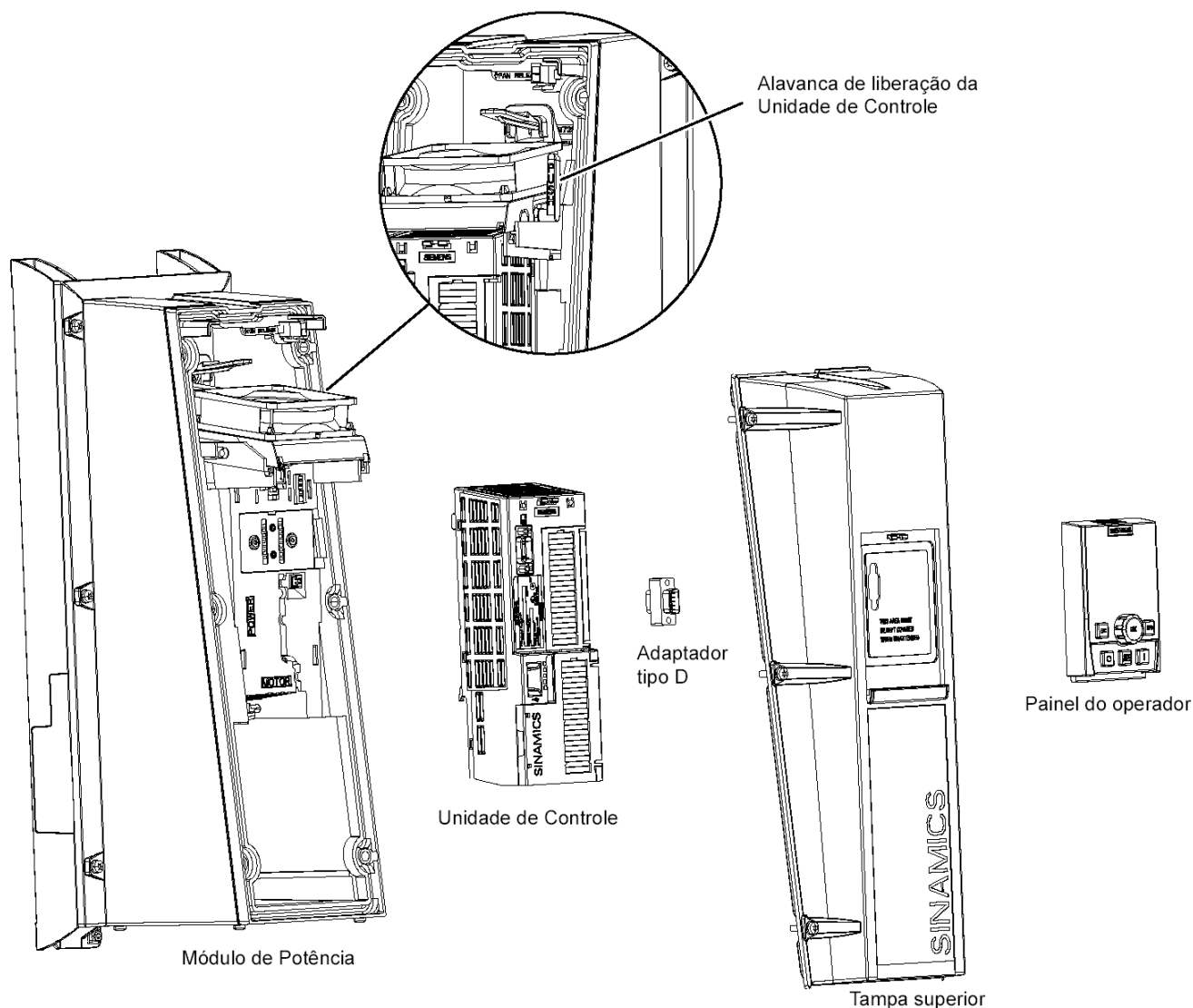


Figura 3-8 Instalação da CU no PM230 FSA a FSC

Instalação e remoção da CU no PM230 FSD a FSF

Observação

Porta do PM230 FSD a FSF

A porta real do PM230 (FSD a FSF) foi removida da ilustração para tornar a sequência de instalação mais simples. A porta, na realidade, nunca deve ser removida do gabinete do PM230.

Para instalar a CU no PM230 FSD a FSF, execute o seguinte procedimento:

1. Abra a porta do PM, usando a chave fornecida.
2. Instale a CU no PM, como já descrito anteriormente.

3. Toda a fiação da CU e do PM deve ser feita antes de prosseguir (consulte a seção de fiação/conexão deste manual).
4. Se um painel do operador será usado, verifique se o adaptador tipo D está instalado no conector tipo D da CU.
5. Se um painel do operador será instalado, verifique se está montado antes de a porta ser fechada.
6. Confirme se todas as vedações estão intactas para manter a classificação IP55.
7. Feche e tranque a porta do PM.

Remoção da CU

A CU é removida do PM usando o mecanismo de liberação da CU que fica à direita do ventilador interno e logo atrás da parte superior traseira da CU.

O mecanismo é empurrado para baixo para soltar a CU.

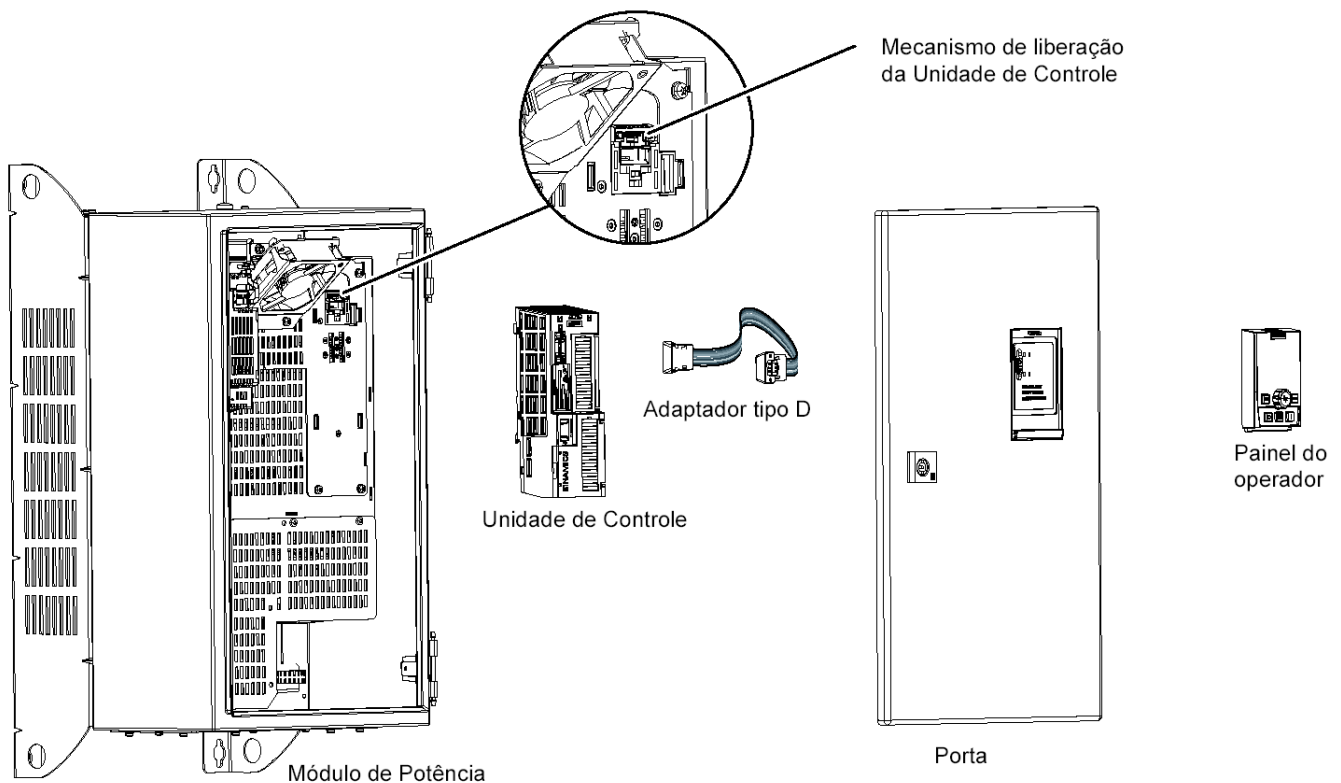


Figura 3-9 Instalação da CU no PM230 FSD a FSF

3.4 Instalação de IOP e da placa obturadora

Visão Geral

O Inversor foi projetado para permitir que um Painel Inteligente do Operador seja instalado na parte frontal do Inversor.

Se o IOP não for instalado no Inversor, a placa obturadora fornecida deve ser instalada para manter a classificação IP55.


A instalação do IOP ou da placa obturadora usa a mesma técnica. Para instalar o IOP ou a placa obturadora no Inversor, execute o seguinte procedimento:

1. Instale a borda inferior do IOP ou da placa obturadora no encaixe do painel na frente do Inversor (veja o diagrama abaixo).
2. Empurre o IOP ou a placa obturadora para frente, em direção ao Inversor até encaixar no lugar (veja a figura abaixo).

Remoção

Para remover o IOP ou a placa obturadora do Inversor, execute o seguinte procedimento.

1. Insira uma chave de fenda estreita no encaixe da tampa para empurrar para baixo o mecanismo de liberação do IOP/Placa obturadora (veja a figura abaixo).
2. Puxe o IOP/Placa obturadora para frente, para longe da carcaça.
3. O IOP/Placa obturadora pode então ser levantado do encaixe na parte inferior da caixa.

 CUIDADO
Remoção do IOP do Inversor O IOP não tem fonte de alimentação interna e independente; se for preciso remover o IOP do Inversor, todos os dados armazenados na memória do IOP serão perdidos. Se o IOP for removido do inversor durante um processo, como, ativação ou upload ou download de parâmetro, esse processo será interrompido e o Inversor ficará em estado desconhecido, o que pode resultar em instabilidade no sistema. Assegure-se de que todos os processos (em relação ao IOP) sejam concluídos antes de remover o IOP do Inversor.

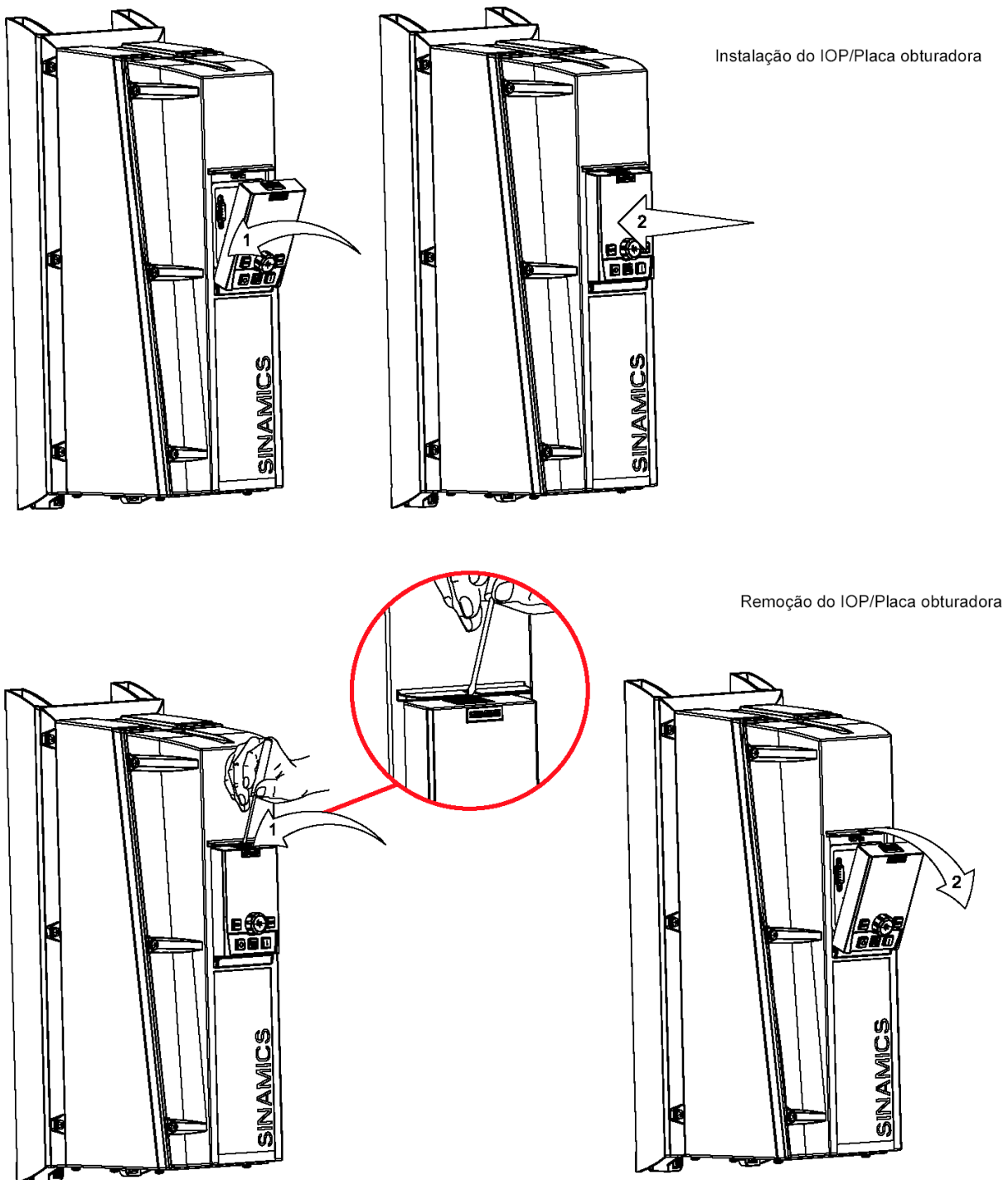


Figura 3-10 Instalação de IOP e da placa obturadora

Instalação elétrica



AVISO

Conexões de energia e do motor

Uma conexão fixa e não variável é necessária por causa da fuga de corrente $> 3,5$ mA.

O inversor sempre deve estar aterrado. Se não estiver aterrado corretamente, condições extremamente perigosas e potencialmente fatais poderão ocorrer.

Isole a rede de alimentação elétrica antes de fazer ou alterar conexões com a unidade.

Os terminais do Inversor podem transportar tensões perigosas, mesmo que o inversor esteja inoperante. Para permitir que a unidade descarregue, espere pelo menos 5 minutos após desligar a fonte de alimentação antes de efetuar qualquer trabalho de instalação.

Ao conectar a fonte de alimentação ao inversor, certifique-se de que a caixa do terminal do motor esteja fechada.

Ao mudar do estado ligado para desligado em uma operação, se um LED ou outro mostrador similar não estiver aceso ou ativo, isso não indicará que a unidade esteja desligada ou sem energia.

Confirme se o inversor está configurado para a tensão de alimentação correta — ele não deve ser conectado a uma fonte de alta tensão.



AVISO

Unidades filtradas só podem ser utilizadas em sistemas de alimentação com ponto de conexão em estrela aterrado.

4.1 Sistemas de distribuição de energia

Visão geral dos sistemas de distribuição de energia

Os sistemas de distribuição de energia descritos abaixo, conforme definidos na norma EN 60950, foram levados em conta durante o projeto do inversor. Nas próximas figuras, são delineados sistemas trifásicos. O inversor trifásico deve ser conectado a L1, L2 e L3. PE deve estar sempre conectado. O inversor opera com a maioria dos sistemas de alimentação.

Tabela 4-1 Sistemas de distribuição de energia

Sistema de alimentação TN-S	Sistema de alimentação TN-C-S	Sistema de alimentação TN-C	Sistema de alimentação TT	Sistema de alimentação IT
<p>Peças Condutoras Expostas</p>	<p>Peças Condutoras Expostas</p>	<p>Peças Condutoras Expostas</p>	<p>Peças Condutoras Expostas</p>	<p>Peças Condutoras Expostas</p>
<p>Um sistema de alimentação TN-S tem condutores de aterramento neutro e para proteção separados em todo o sistema.</p>	<p>Em um sistema de alimentação TN-C-S, as funções neutra e de proteção são combinadas em uma única parte do sistema.</p>	<p>Em um sistema de alimentação TN-C, as funções neutra e de proteção são combinadas em um único condutor ao longo de todo o sistema.</p>	<p>Um sistema de alimentação TT tem um ponto aterrado diretamente, e as peças condutoras expostas da instalação estão conectadas a um terra, que é eletricamente independente do terra do sistema de alimentação.</p>	<p>Um sistema de alimentação IT não tem conexão direta com o terra — em vez disso, as peças expostas da instalação elétrica são aterradas.</p>

AVISO

Unidades filtradas só podem ser utilizadas em sistemas de alimentação com ponto de conexão em estrela aterrado.

Observação

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

4.2 Operação apenas com suprimentos aterrados (TN)

Operação apenas com suprimentos aterrados (TN)

Os Módulos de Potência SINAMICS PM230 têm filtros integrados e, portanto, não podem ser usados em conjunto com suprimentos IT ou TT.

Em nenhuma hipótese se permite a operação dos Módulos de Potência sem aterramento.

4.3 Comprimentos dos cabos do motor e seções transversais

Comprimento permissível dos cabos

É possível usar cabos de motor não blindados. No entanto, para atender às classes EMI C1/C2, são necessários cabos blindados com a instalação de EMC apropriada.

As classes EMI relevantes para o PM230 são explicadas abaixo:

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.

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 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.

As especificações de cabo que se seguem devem ser adotadas para alcançar os padrões indicados na tabela abaixo.

Tabela 4-2 Especificações de cabos para obter conformidade com a compatibilidade EMC

PM230	Tipo de cabo	Instalação de EMC	Comprimento máximo do cabo
Filtro A	Com blindagem	C2	25 m (80 pés)
	Com blindagem	C3	50 m (164 pés)
Filtro B	Com blindagem	C1 (só com condutor)	25 m (80 pés)*
	Com blindagem	C2	50 m (164 pés)
Sem filtro	Sem blindagem	Nenhuma	100 m (330 pés)

* Os Módulos de Potência com filtros Classe B integrados, tamanhos de quadro A a C, devem ser instalados com anel de ferrita no cabo de energia entre os terminais de alimentação do Módulo de Potência e a placa de blindagem dele para atender às condições da categoria EMI C1. Use apenas fio de cobre classe 1 de 75 °C (para conformidade com UL).

 **CUIDADO**

Os cabos de controle devem ser dispostos separadamente dos cabos de alimentação. A conexão deve ser feita conforme mostrado na seção de instalação deste manual, para evitar que a interferência indutiva e capacitiva afete o funcionamento correto do sistema.

Observação

Confirme se os disjuntores ou fusíveis adequados, com classificação de corrente especificada, estão conectados entre a fonte de alimentação e o inversor. As especificações técnicas contêm informações sobre disjuntores e fusíveis. Veja as Especificações.

Tampas de cabo EMC

Para garantir a conformidade com as normas EMC necessárias, é recomendável que todos os cabos de comunicações e de E/S da Unidade de Controle sejam instalados através da placas de tampa utilizando tampas de cabo em conformidade com a EMC.


 **CUIDADO**

Conformidade com emissão irradiada

O PM230 com Tamanhos de quadro A a C, inclusive, DEVE utilizar tampa de cabo EMC no cabo do motor para cumprir as normas de emissões irradiadas.


Tabela 4-3 Seção transversal do cabo

Tamanho do quadro kW	Seção transversal do cabo		Torques de aperto	
	mm ²	AWG	Nm	lbf pol.
FSA				
0,37:	1,0 ... 2,5	18 ... 14	1,5	13,27
0,55:	1,0 ... 2,5	18 ... 14	1,5	13,27
0,75:	1,0 ... 2,5	18 ... 14	1,5	13,27
1,1:	1,0 ... 2,5	18 ... 14	1,5	13,27
1,5:	1,0 ... 2,5	18 ... 14	1,5	13,27
2,2:	1,5 ... 2,5	16 ... 14	1,5	13,27
3:	1,5 ... 2,5	16 ... 14	1,5	13,27
FSB				
4:	2,5 ... 6,0	14 ... 10	1,5	13,27
5,5:	4,0 ... 6,0	12 ... 10	1,5	13,27
7,5:	4,0 ... 6,0	12 ... 10	1,5	13,27
FSC				
11:	6,0 ... 16	10 ... 5	1,5	13,27
15:	10 ... 16	7 ... 5	1,5	13,27
18,5:	10 ... 16	7 ... 5	1,5	13,27
FSD				
22,0	16 ... 35	5 ... 2	6	53
30,0	25 ... 35	3 ... 2	6	53
FSE				
37,0	25 ... 35	3 ... 2	6	53
45,0	35 ... 120	2 ... 4/0	13	115
FSF				
55,0	70 ... 120	2/0 ... 4/0	13	115
75,0	95 ... 120	3/0 ... 4/0	13	115
90,0	95 ... 120	3/0 ... 4/0	13	115

 CUIDADO
<p>Seção transversal do cabo para aterramento</p> <p>O material do condutor de aterramento de proteção deve ser o mesmo material usado no cabo de energia. Caso contrário, a resistência específica do condutor de aterramento de proteção não deve ser superior à resistência específica dos cabos de energia. O diâmetro relevante dos cabos de energia é o diâmetro dos cabos de alimentação de linha, não o diâmetro dos cabos do motor.</p> <p>Para os cabos de energia até 10 mm² (Cu) ou 16 mm² (Al), o cabo de aterramento deve ter pelo menos o mesmo tamanho dos cabos de energia.</p> <p>Para os cabos de energia 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 precisa ultrapassar esses tamanhos.</p> <p>Para cabos de energia com diâmetro de mais de 35 mm², o condutor de aterramento de proteção deve ter pelo menos metade do tamanho da seção transversal do cabo de energia.</p>

4.4 Acesso aos terminais de energia e do motor

Como acessar os terminais de energia e do motor

 AVISO
<p>Não remova a tampa do Inversor nem abra a porta dele durante a operação</p> <p>Este equipamento contém tensões perigosas e controla peças mecânicas giratórias potencialmente perigosas. O não cumprimento das advertências ou deixar de seguir as instruções contidas neste manual pode resultar em perda de vidas, ferimentos graves ou danos graves à propriedade.</p> <p>A proteção em caso de contato direto por meio de SELV/PELV só é permitida em áreas com ligação equipotencial e em salas internas secas. Se essas condições não forem preenchidas, devem ser aplicadas outras medidas de proteção contra choques elétricos, por exemplo, isolamento de proteção.</p> <p>Apenas pessoal qualificado adequadamente deve trabalhar nesse 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 manuseio, instalação, operação e manutenção corretos.</p> <p>A fonte de alimentação, terminais de CC e do motor, e os cabos do termistor podem conduzir tensões perigosas, mesmo que o inversor esteja inoperante. A Unidade de Controle pode ser alimentada a partir de um fornecimento externo de 230 V. Se esse for o caso, a fonte de alimentação externa também deve ser desconectada. Espere pelo menos cinco minutos para que a unidade descarregue, após o desligamento da alimentação da linha, antes de efetuar qualquer trabalho de instalação.</p> <p>É terminantemente proibido executar a desconexão das linhas de alimentação no lado do motor do sistema; qualquer desconexão da alimentação deve ser feita no lado de alimentação do inversor.</p> <p>Ao conectar a alimentação de linha ao inversor, certifique-se de que a caixa do terminal do motor esteja fechada.</p>

Tamanhos de quadro A ... C

O PM230 FSA a FSC não tem tampas de terminal, mas tem terminais de alimentação destacáveis. Ambos os terminais de alimentação podem ser removidos para facilitar a passagem da fiação do Módulo de Potência. A tampa dianteira do PM230 FSA ... FSC deve ser removida para se ter acesso aos terminais.

A localização e as marcações são mostradas na figura abaixo:

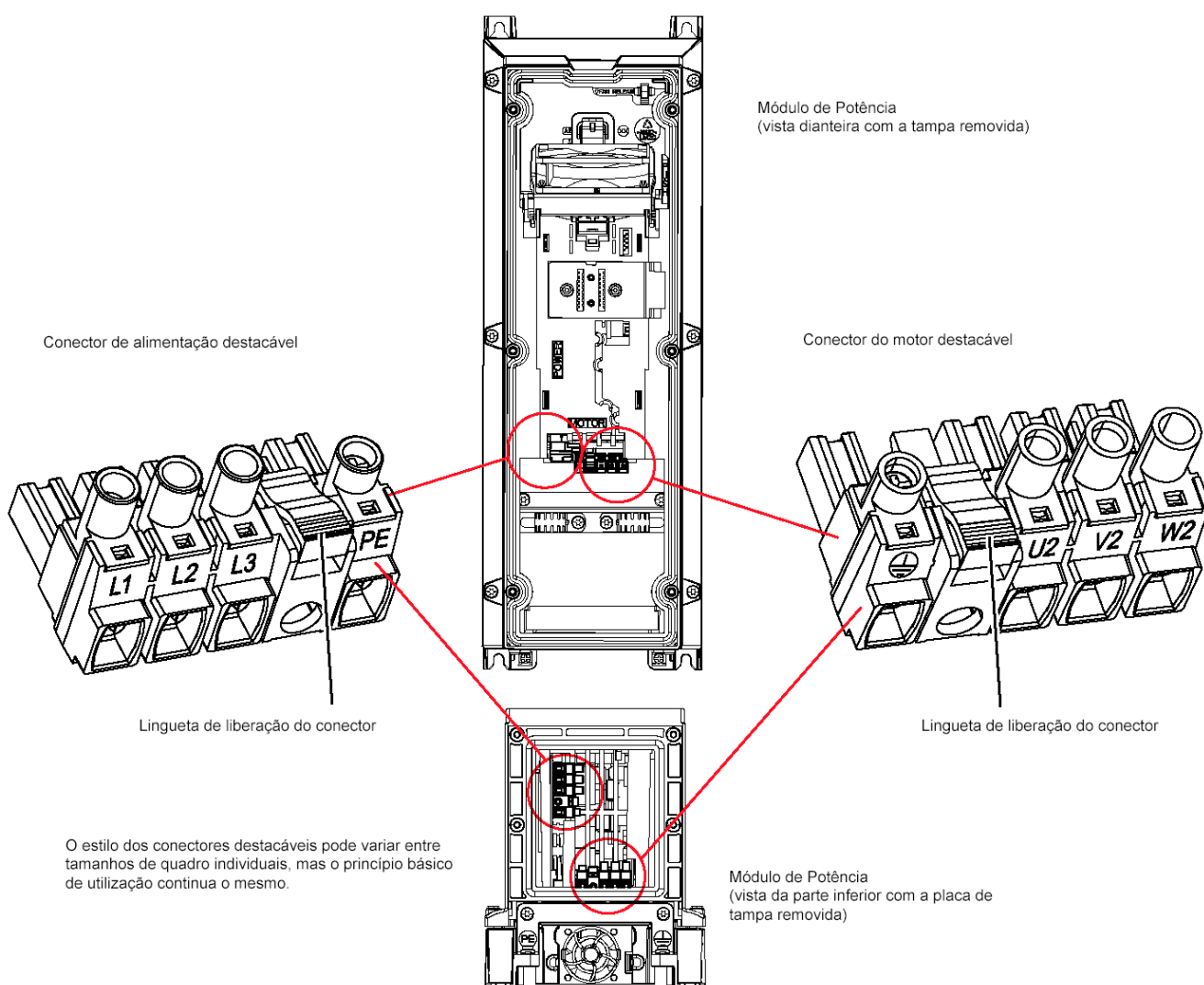


Figura 4-1 Conexões de potência do SINAMICS PM230 FSA a FSC

Tamanhos de quadro D ... F

O tamanho de quadro D a F do PM230 tem uma tampa de terminal (na forma de grade de metal). A porta do inversor deve ser totalmente aberta para permitir o acesso à tampa do terminal e aos terminais. A tampa do terminal deve ser removida para se ter acesso total aos terminais de alimentação. A localização e fixação da tampa dos terminais de alimentação é mostrada na figura abaixo:

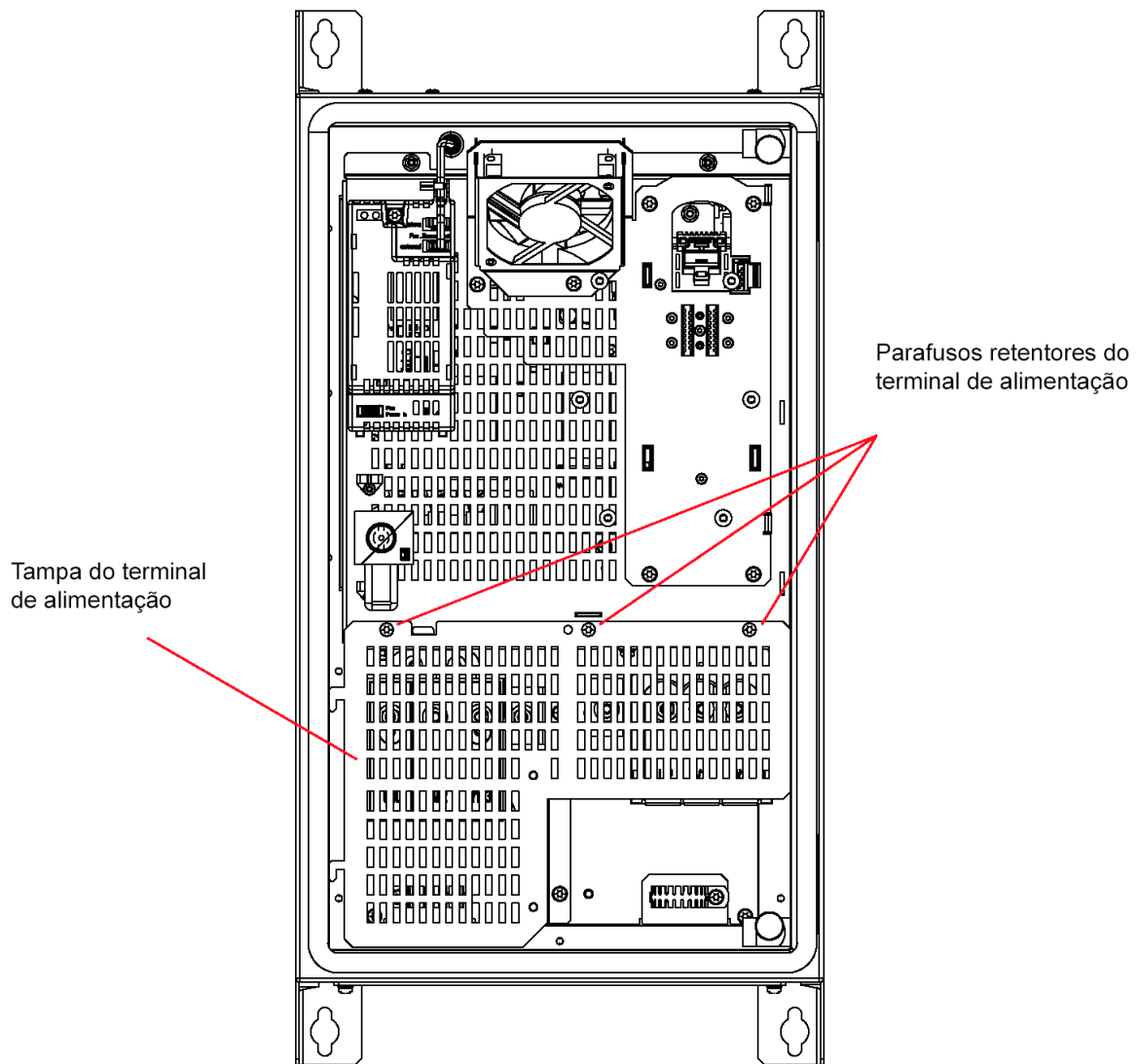


Figura 4-2 Tampa do terminal do SINAMICS PM230 FSD a FSF

4.5 Preparação de cabo

Informações de preparação

A tabela e o diagrama abaixo são fornecidos para assegurar que os cabos para uso com os terminais de alimentação e do motor do PM sejam preparados corretamente.

Não são fornecidas dimensões de blindagem para os cabos de energia de entrada, visto que eles normalmente não são cabos blindados.

Diagrama	Tipo de cabo	Dimensões		
		A	B	C
 <p>O diagrama mostra um perfil de um terminal de conexão com três fios inseridos. As dimensões A, B e C são indicadas por linhas tracejadas e setas. A dimensão A é a altura dos fios acima do terminal. A dimensão B é a altura do terminal. A dimensão C é a altura da base do terminal.</p>	Cabo de energia de FSA	8 mm (0,23 pol.)	40 mm (1,57 pol.)	-
	Cabo de motor de FSA	8 mm (0,23 pol.)	60 mm (2,36 pol.)	30 mm (1,18 pol.)
	Cabo de energia de FSB	8 mm (0,23 pol.)	60 mm (2,36 pol.)	-
	Cabo de motor de FSB	8 mm (0,23 pol.)	60 mm (2,36 pol.)	30 mm (1,18 pol.)
	Cabo de energia de FSC	10 mm (0,39 pol.)	70 mm (2,76 pol.)	-
	Cabo de motor de FSC	10 mm (0,39 pol.)	70 mm (2,76 pol.)	40 mm (1,57 pol.)

4.6 Conexões de energia e do motor

Layout de terminais de alimentação e do motor

A figura abaixo mostra o layout dos terminais de energia e do motor do Módulo de Potência. A figura inclui também os torques de aperto para os terminais.

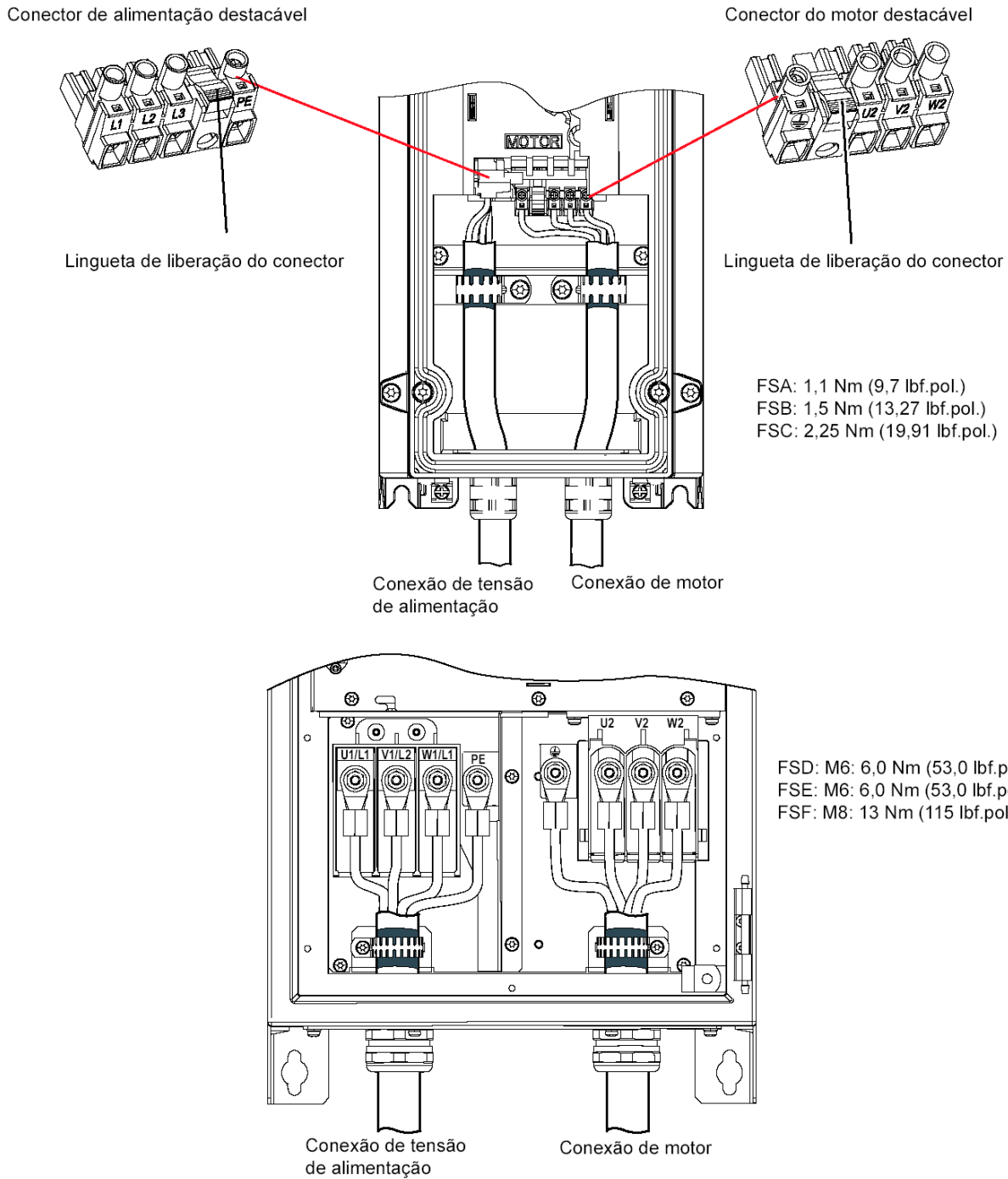


Figura 4-3 Layout dos terminais de energia e do motor para FSA ... FSF

4.7 Instalação da placa de conexão

Visão Geral

O gabinete do Inversor tem uma placa de conexão instalada na parte inferior da unidade com orifícios guia pré-perfurados para permitir que os cabos de energia e de controle sejam tirados da unidade, enquanto se mantém os requisitos de EMC e a classificação IP55.

Nas figuras abaixo, são descritos a placa de conexão e seus acessórios.

Se não for usado orifício guia, use um anel para manter a vedação da placa de conexão.

Ao substituir a placa de conexão, é importante garantir que a vedação na parte inferior da unidade está corretamente instalada e que os torques de aperto corretos são usados para assegurar a classificação IP55 do Inversor.

Tampas de cabo EMC

Para garantir a conformidade com as normas EMC necessárias, é recomendável que todos os cabos de comunicações e de E/S da Unidade de Controle sejam instalados por meio das placas de tampa utilizando tampas de cabo em conformidade com a EMC.



CUIDADO

Conformidade com emissão irradiada

O PM230 Tamanho de quadro A a F, inclusive, DEVE utilizar tampa de cabo EMC no cabo do motor para cumprir as normas de emissões irradiadas.

Um exemplo de uma tampa de cabo EMC é fornecido na figura abaixo. No exemplo abaixo, a tampa do cabo também fornece proteção de acordo com a norma IP68 quando corretamente instalada na placa de conexão.



Tampa de cabo EMC folhada com níquel-latão e com rosca métrica, em conformidade com a EN50262. Proteção IP68 com até 15 bars de pressão.

Rosca de conexão/ Comprimento	Intervalo de aperto sem entrada	Intervalo de aperto		Largura de chave inglesa	N.º de ordem	
A	D (mm)	Ø máx./mín. (mm)	Ø máx./mín. (mm)	C (mm)	SW x E (mm)	
M16 x 1,5	6,0	11 - 7	9 - 5	29	20 x 22,2	bg216mstri
M20 x 1,5	6,5	14 - 9	12 - 7	29	24 x 26,5	bg220mstri
M25 x 1,5	7,5	20 - 13	16 - 10	29	30 x 33	bg255mstri
M32 x 1,5	8,0	25 - 20	20 - 13	32	36 x 39,5	bg232mstri

Figura 4-4 Exemplo de tampa de cabos EMC Blueglobe

Dimensões do orifício da placa de conexão

Na tabela a seguir, são fornecidas as dimensões dos orifícios da placa de conexão para todos os tamanhos de quadro do PM230. As tampas de cabo não são fornecidas com o produto, mas são fornecidos anéis instalados em cada orifício da tampa de cabo.

O tamanho das tampas de cabo reais deve ser dimensionado para se encaixar perfeitamente no orifício adequado da tampa de cabo, assegurando a classificação IP55 do Inversor.

Tabela 4-4 Informações de dimensões da placa de conexão

Tamanho do quadro	Intervalo de potência (LO)	Diâmetro da tampa do cabo de energia	Diâmetro da tampa do cabo de controle	Fabricantes de tampas de cabos
A	0,37 ... 3,0 kW (0,5 ... 4,0 cv)	20,5 mm (0,80 pol.)	20,5 mm (0,80 pol.)	Schlemmer / Pflitsch
B	4,0 ... 7,5 kW (5,0 ... 10,0 cv)	25,5 mm (1,0 pol.)	20,5 mm (0,80 pol.)	Schlemmer / Pflitsch
C	11,0 ... 18,5 kW (14,0 ... 24,0 cv)	32,5 mm (1,27 pol.)	20,5 mm (0,80 pol.)	Schlemmer / Pflitsch
D	22,0 ... 30,0 kW (29,0 ... 40,0 cv)	40,5 mm (1,59 pol.)	20,5 mm (0,80 pol.)	Schlemmer / Pflitsch / Hummel
E	37,0 ... 45,0 kW (50,0 ... 60,0 cv)	50,5 mm (1,98 pol.)	20,5 mm (0,80 pol.)	Schlemmer / Pflitsch / Hummel
F	55,0 ... 90,0 kW (73,0 ... 120,0 cv)	63,5 mm (2,5 pol.)	20,5 mm (0,80 pol.)	Schlemmer / Pflitsch / Hummel / Lappkabel

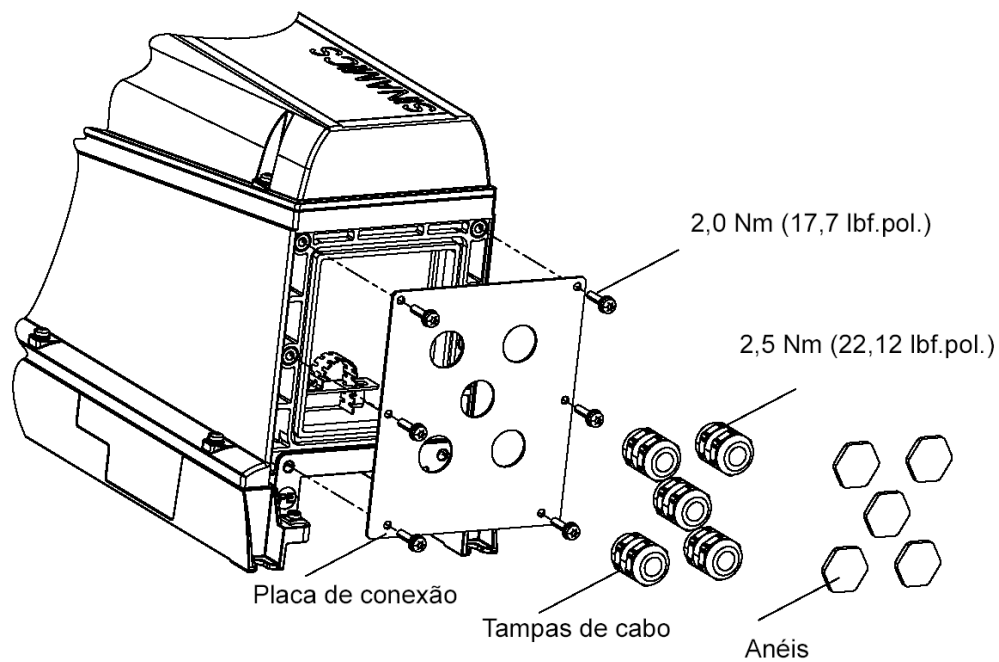


Figura 4-5 Placas de conexão PM230 FSA a FSC

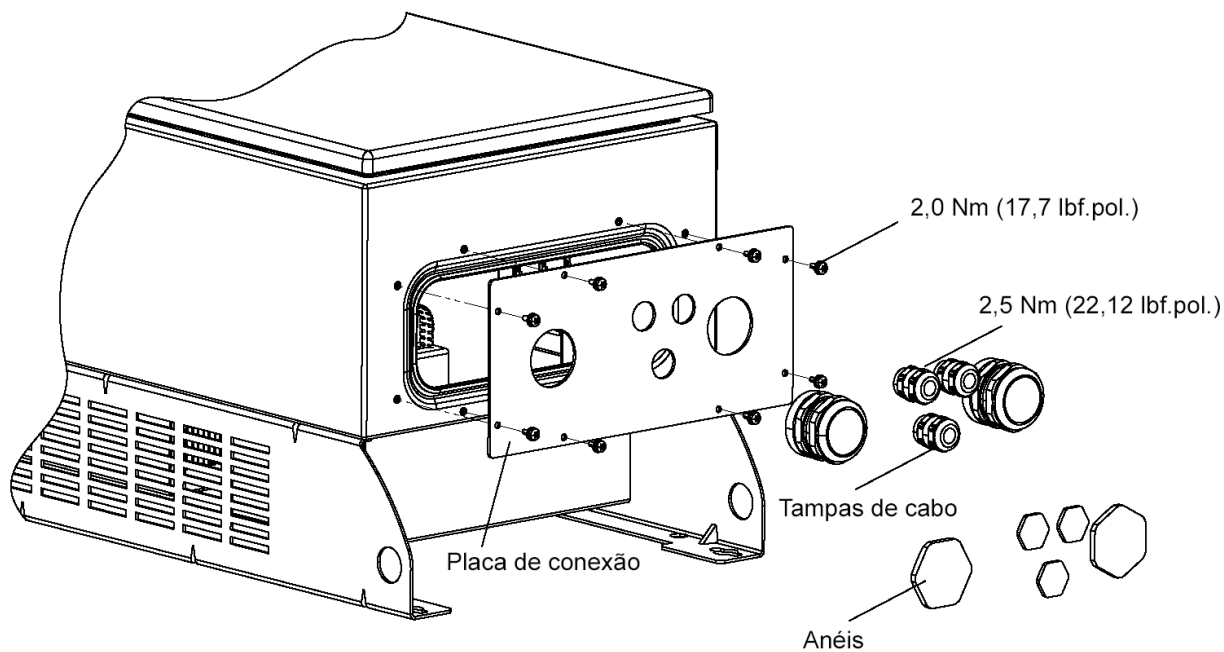
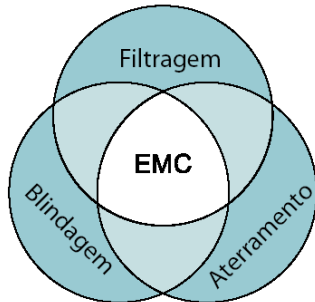


Figura 4-6 Placas de conexão PM230 FSD a FSF

4.8 Diretrizes EMC

4.8.1 Evitar a interferência eletromagnética



Apenas o uso simultâneo de filtragem, aterramento e blindagem garante uma instalação em conformidade com os requisitos de EMC.

As próximas seções abrangem todas as regras mais importantes para a instalação do inversor e dos sistemas de acionamento.

4.8.2 Conexões e supressão de interferências

Todas as conexões devem ser feitas de modo permanente. As conexões parafusadas em componentes metálicos pintados ou anodizados devem ser feitas por meio de arruelas de contato especiais, que penetram na superfície de isolamento e estabelecem um contato condutor metálico, ou pela remoção da superfície de isolamento nos pontos de contato.

As bobinas de contadores, relés, válvulas solenoides e freios de retenção de motor devem dispor de supressores de interferência para reduzir a radiação de alta frequência quando os contatos estão abertos (elementos RC ou varistores para bobinas operadas por CA e diodos de roda livre para bobinas operadas por CC). Os supressores de interferência devem ser conectados diretamente a cada bobina.

4.8.3 Cabeamento

Cabos

- Todos os comprimentos de cabo devem ser minimizados (comprimentos de cabo excessivos devem ser evitados).
- Os cabos de sinal e de dados, bem como os seus cabos de ligação equipotencial associados, devem sempre ser encaminhados em paralelo e com uma distância tão curta quanto possível.
- Os fios de reposição para cabos de sinal e de dados devem ser aterrados em ambas as extremidades para criar um efeito adicional de blindagem.
- Todos os cabos de energia (cabos de alimentação de linha, bem como cabos do motor) devem ser encaminhados separadamente a partir dos cabos de sinal e de dados. A distância mínima deve ser de aproximadamente 25 cm.
- O cabo de energia entre o inversor e o motor deve ser blindado. Um cabo simétrico, de 3 fios, e trifásico deve ser usado ali. Cabos blindados com condutores simétricos trifásicos (L1, L2 e L3) e um condutor PE integrado, de 3 fios, disposto simetricamente são ideais para essa finalidade.
- O cabo de energia blindado do motor deve ser encaminhado separadamente dos cabos para os sensores de temperatura do motor (PTC/KTY), visto que os dois últimos são tratados como cabos de sinal.

- Os cabos de sinal e de dados devem ser blindados para minimizar a interferência acoplada com respeito a acoplamento capacitivo, indutivo e radiativo.
- Cabos de sinal especialmente sensíveis, como cabos de ponto de ajuste e de valor real, devem ser encaminhados com ligação blindada de melhor qualidade em ambas as extremidades e sem interrupção da blindagem.

Blindagens de cabos

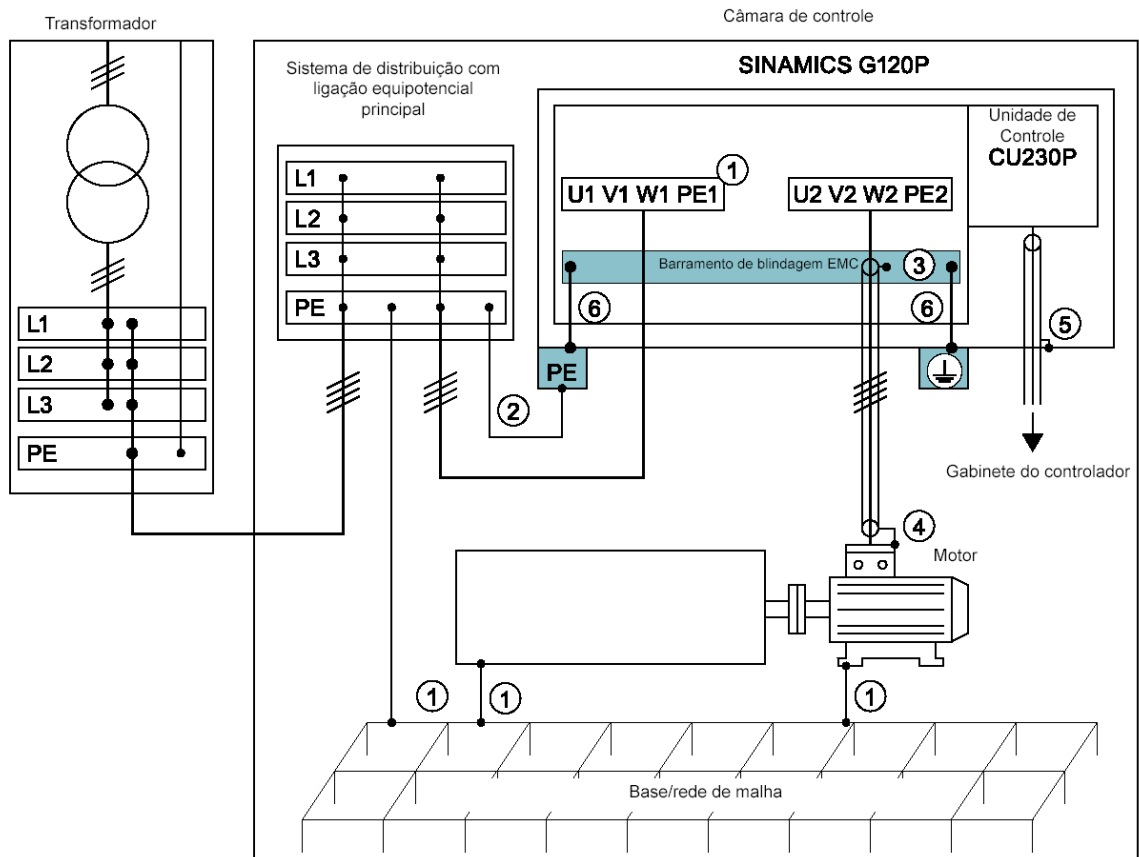
- Cabos blindados devem ter blindagens finamente trançadas. Blindagens de lâmina não são adequadas visto que são muito menos eficazes.
- As blindagens devem ser conectadas às carcaças aterradas em ambas as extremidades, com excelente condutividade elétrica e uma grande área de contato. Somente quando esse método é usado é que as interferências acopladas com respeito a acoplamento capacitivo, indutivo e radiativo podem ser minimizadas.
- As conexões de ligação para as blindagens de cabo devem ser estabelecidas, sempre que possível, logo atrás da entrada do cabo no inversor. Para cabos de sinal e de dados, as opções de ligação de blindagem fornecidas nas unidades do gabinete devem ser usadas.
- As blindagens dos cabos não devem ser interrompidas, sempre que possível, por terminais intermediários.
- No caso dos cabos de energia e dos cabos de sinal e dados, as blindagens dos cabos devem ser conectadas por meio de garras de blindagem EMC apropriadas ou por tampas PG condutoras de eletricidade. Eles devem conectar as blindagens às opções de ligação de blindagens para cabos e à carcaça da unidade, respectivamente, com excelente condutividade elétrica e uma grande área de contato.
- Como conectores para cabos blindados de dados (por exemplo, cabos PROFIBUS), apenas carcaças de conector metálicas ou metalizadas devem ser usadas.

4.8.4 Ligação equipotencial

A ligação equipotencial com sistema de acionamento deve ser estabelecida conectando todos os componentes do acionamento elétrico e mecânico (transformador, motor e máquina acionada) ao sistema de aterramento. Essas conexões são estabelecidas por meio de cabos PE padrão de alta potência, que não precisam ter nenhuma propriedade especial de alta frequência. Além dessas conexões, o inversor (como fonte da interferência de alta frequência) e todos os outros componentes em cada sistema de acionamento (motor e máquina acionada) devem ser interconectados com relação ao ponto de vista da alta frequência. Para esse fim, devem ser usados cabos com boas propriedades de alta frequência.

Medidas de ligação equipotencial para aterramento e alta frequência

A figura a seguir ilustra todas as medidas de aterramento e de ligação equipotencial de alta frequência usando um exemplo com o SINAMICS G120P.



- ① Sistema de aterramento convencional sem propriedades especiais de alta frequência
- ② Ligação equipotencial de alta frequência
- ③ Conecte a blindagem com uma grande área de contato
- ④ ⑤ Conecte a blindagem por meio da tampa PG condutora de eletricidade
- ⑥ Conexão interna com propriedades de alta frequência

Figura 4-7 Medidas de aterramento e de ligação equipotencial de alta frequência no sistema de acionamento e na fábrica

As conexões de terra ① representam o sistema de aterramento convencional para os componentes de acionamento. Elas são compostas de condutores PE padrão de alta potência sem propriedades especiais de alta frequência e asseguram ligação equipotencial de baixa frequência, bem como proteção contra lesões.

O cabo de alimentação da linha do inversor pode ser sem blindagem. O inversor deve ser aterrado por esse cabo.

O cabo blindado do motor fornece ligação equipotencial de alta frequência entre o inversor e a caixa do terminal do motor. A blindagem do cabo do motor deve ser conectada ao barramento da blindagem EMC ③ no inversor pelas garras blindadas, com uma grande área de contato. No lado do motor, a blindagem deve ser conectada à caixa de terminal por meio de uma tampa PG condutora de eletricidade ④.

A blindagem do cabo de sinal entre a Unidade de Controle e o controlador externo deve ser conectada à placa de conexão por meio de uma tampa PG condutora de eletricidade ④ e, na outra extremidade, às opções de ligação de blindagem do gabinete do controlador diretamente atrás da entrada do cabo.

A conexão ② fornece ligação sólida para correntes de alta frequência entre a carcaça de metal do inversor e os barramentos PE. Essa conexão deve ser feita com fios de cobre curtos e com trançado fino, com seção transversal grande ($\geq 95 \text{ mm}^2$).

Medidas adicionais

Cabos de cobre com trançado fino devem ser encaminhados em paralelo com as blindagens de cabo nos seguintes casos:

- Instalações antigas com cabos sem blindagem já existentes
- Cabos com propriedades ruins de alta frequência
- Instalações com sistemas de aterramento ruins

As conexões na figura abaixo fornecem uma ligação sólida de alta frequência entre a carcaça do motor, a caixa de terminais do motor, a máquina acionada e o barramento EMC do inversor.

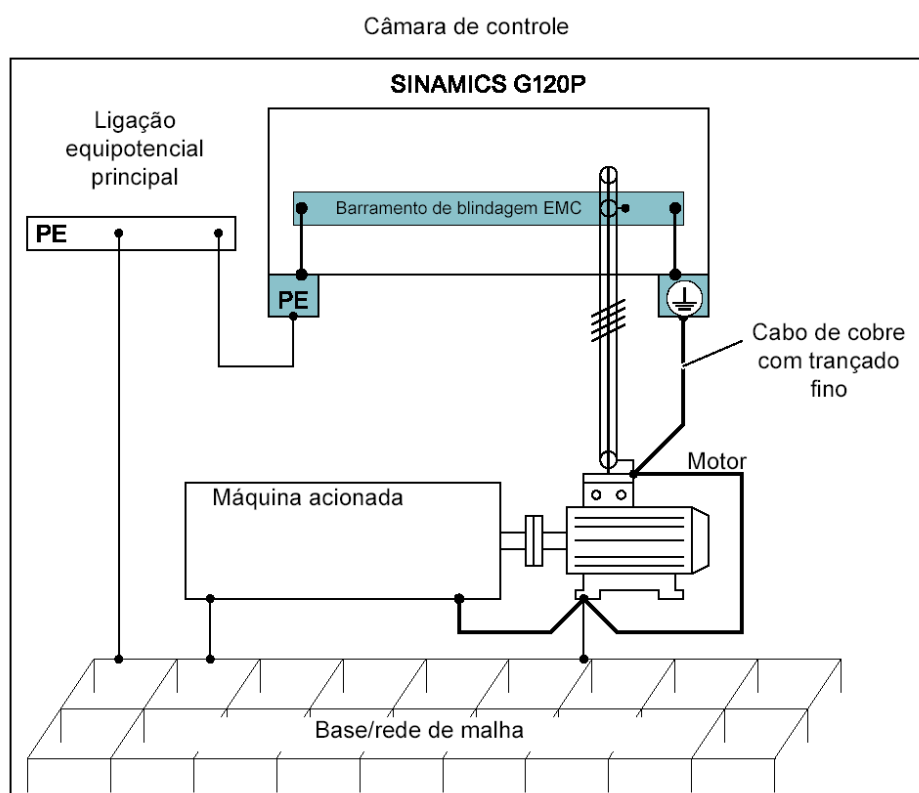


Figura 4-8 Ligação de alta frequência adicional do sistema de acionamento

4.8.5 Detalhes da blindagem do inversor, FSA a FSC

A figura abaixo mostra a blindagem necessária do Módulo de Potência.

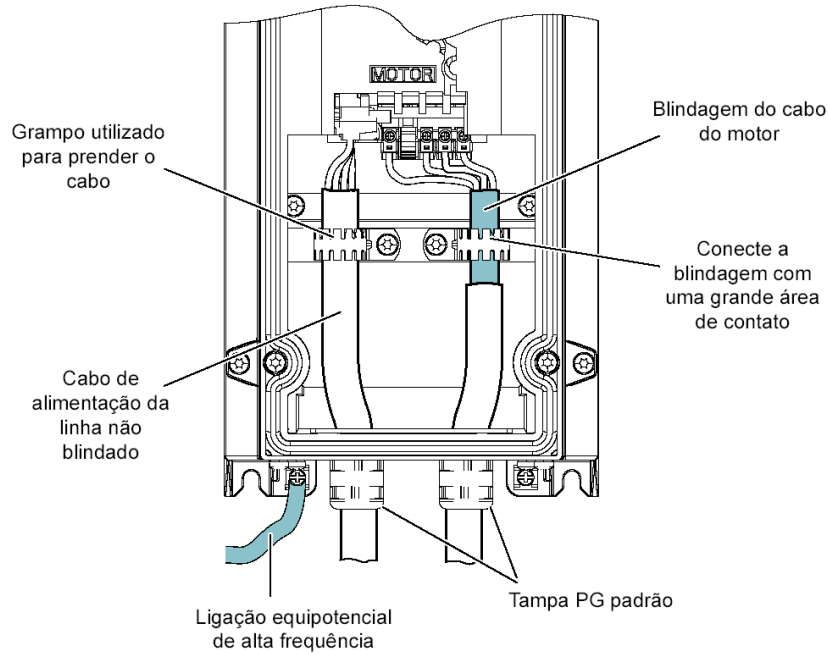


Figura 4-9 Blindagem do Módulo de Potência, FSA ... FSC

Se for necessária fiação do terminal da Unidade de Controle, use cabo blindado. A blindagem do cabo deve ser conectada à placa de conexão por meio de uma tampa PG condutora de eletricidade.

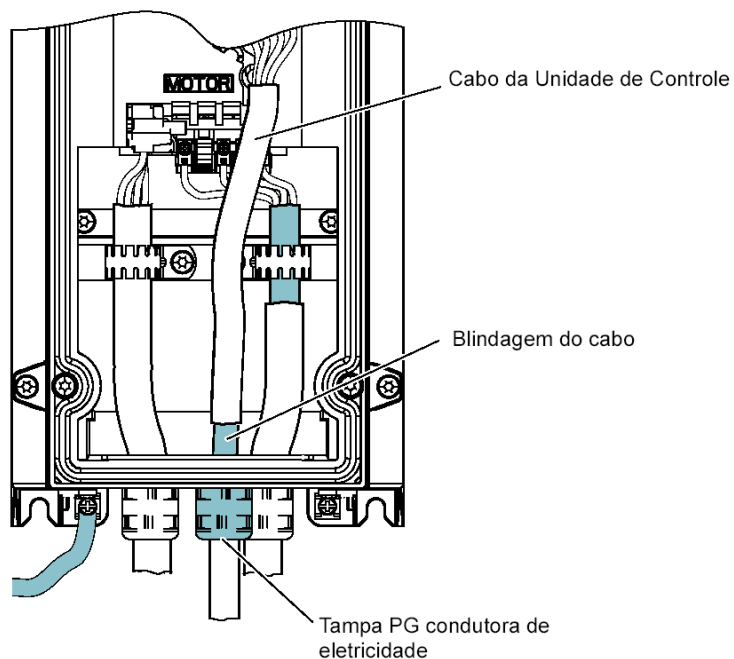


Figura 4-10 Blindagem dos cabos da Unidade de Controle, FSA ... FSC

Instalação do anel de ferrita no cabo de energia do motor

É necessário instalar um anel de ferrita no cabo de energia do motor no PM230 com tamanhos de quadro A a C com filtros classe B integrados a fim de garantir a compatibilidade com a categoria EMI 1 para emissões conduzidas.

O anel de ferrita deve ser instalado entre os terminais do cabo de energia do motor e a placa de blindagem do módulo de potência.

Os anéis de ferrita não devem ser usados em cabos com comprimento superior a 25 m (80 pés).

Os anéis de ferrita necessários para o PM230 FSA a FSC com filtros classe B integrados são fornecidos com o produto.

A instalação correta do anel de ferrita é mostrada na figura abaixo.

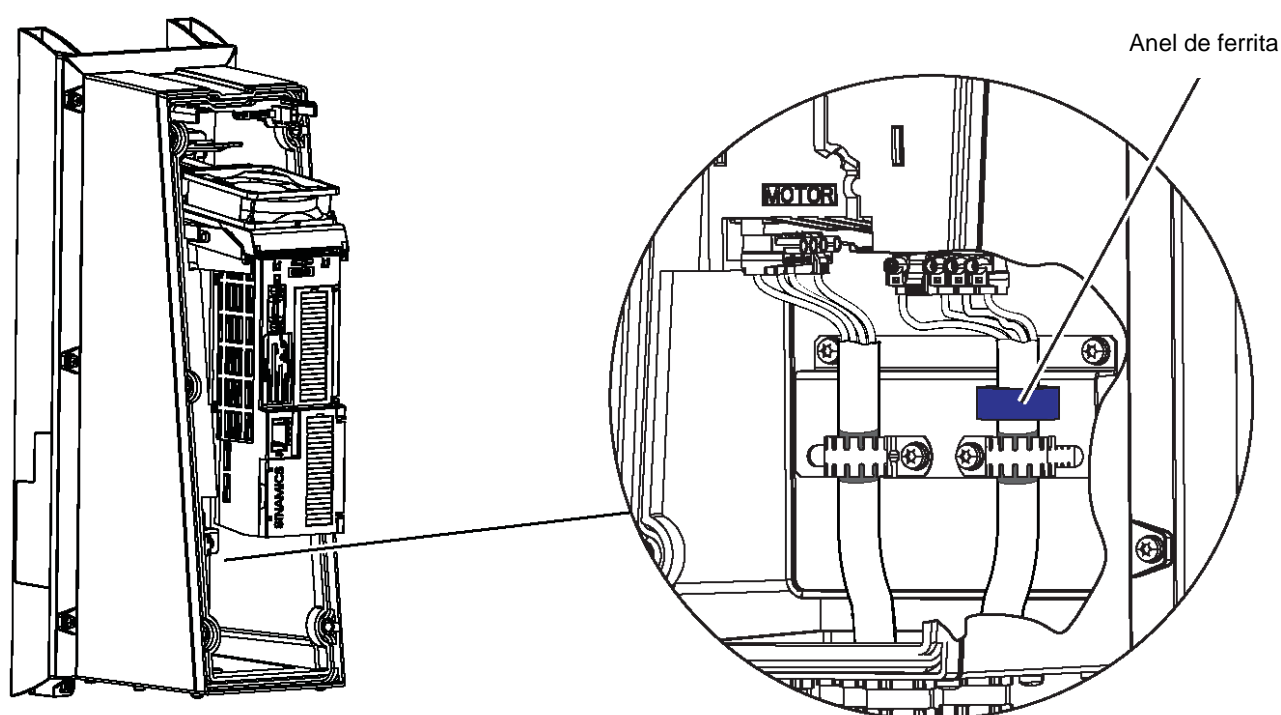


Figura 4-11 Instalação do anel de ferrita no cabo de energia do motor

Serviço e manutenção

5.1 Manutenção

O objetivo da manutenção é preservar a condição especificada do Módulo de Potência. A sujeira e contaminação devem ser removidas regularmente e as peças sujeitas a desgaste, substituídas. O Módulo de Potência compreende principalmente componentes eletrônicos. Fora o(s) ventilador(es), a unidade, portanto, quase não contém componentes que estejam sujeitos ao desgaste ou que necessitem de manutenção ou conserto.

Em geral, devem-se observar os seguintes pontos.

5.1.1 Limpeza

Ventilação

Ao instalar os dispositivos, certifique-se de que as aberturas de ventilação não estejam obstruídas. O ventilador deve ser verificado para confirmar se está funcionando corretamente.

Cabos e terminais de parafusos

Os cabos e os terminais de parafuso devem ser verificados regularmente para garantir que estejam firmes nas suas posições e, se necessário, devem ser reapertados. O cabeamento deve ser verificado em busca de defeitos. Peças defeituosas devem ser substituídas imediatamente.

Observação

Os intervalos reais em que os procedimentos de manutenção devem ser executados dependem das condições de instalação e de operação.

A Siemens oferece suporte aos clientes na forma de um contrato de serviço. Para obter mais informações, entre em contato com seu escritório regional ou escritório de vendas.

5.2 Substituição de componentes

5.2.1 Substituição do ventilador de resfriamento

Vida útil do ventilador de resfriamento

A vida útil média dos ventiladores de resfriamento é de 40.000 horas. Na prática, porém, ela pode se afastar desse valor. Em especial, ambientes empoeirados podem obstruir o ventilador.

O ventilador deve ser substituído em tempo hábil para garantir que o inversor esteja disponível.

Substituição do ventilador de resfriamento do FSA ... FSC

Os Módulos de Potência PM230 têm dois conjuntos de ventiladores de resfriamento: um ventilador interno e outro externo. O ventilador de resfriamento externo é instalado na parte traseira do Módulo de Potência. Apenas o ventilador de resfriamento externo pode ser substituído pelo usuário. Os ventiladores internos só devem ser substituídos por pessoal qualificado do Siemens Service and Support.

Os ventiladores externos de resfriamento no PM230 FSA a FSC formam módulos completos de ventiladores e não precisam de ferramentas para remoção e substituição. A conexão de energia da unidade do ventilador é parte integrante do módulo do ventilador e não exige remoção separada.

Etapas preparatórias

- Desligue o inversor
- Remova, do Módulo de Potência, o Painel do Operador
- Desconecte todos os cabos do Módulo de Potência
- Espere pelo menos cinco minutos para que o Módulo de Potência descarregue completamente.
- Coloque o Módulo de Potência com a face para baixo sobre uma superfície limpa e segura.

Remoção

1. Coloque os dedos nos dois encaixes da carcaça do ventilador (indicados na figura abaixo como ①).
2. Empurre os dedos juntos para liberar as garras de retenção do módulo do ventilador.
3. Puxe o módulo do ventilador para fora (indicado na figura abaixo como ②).

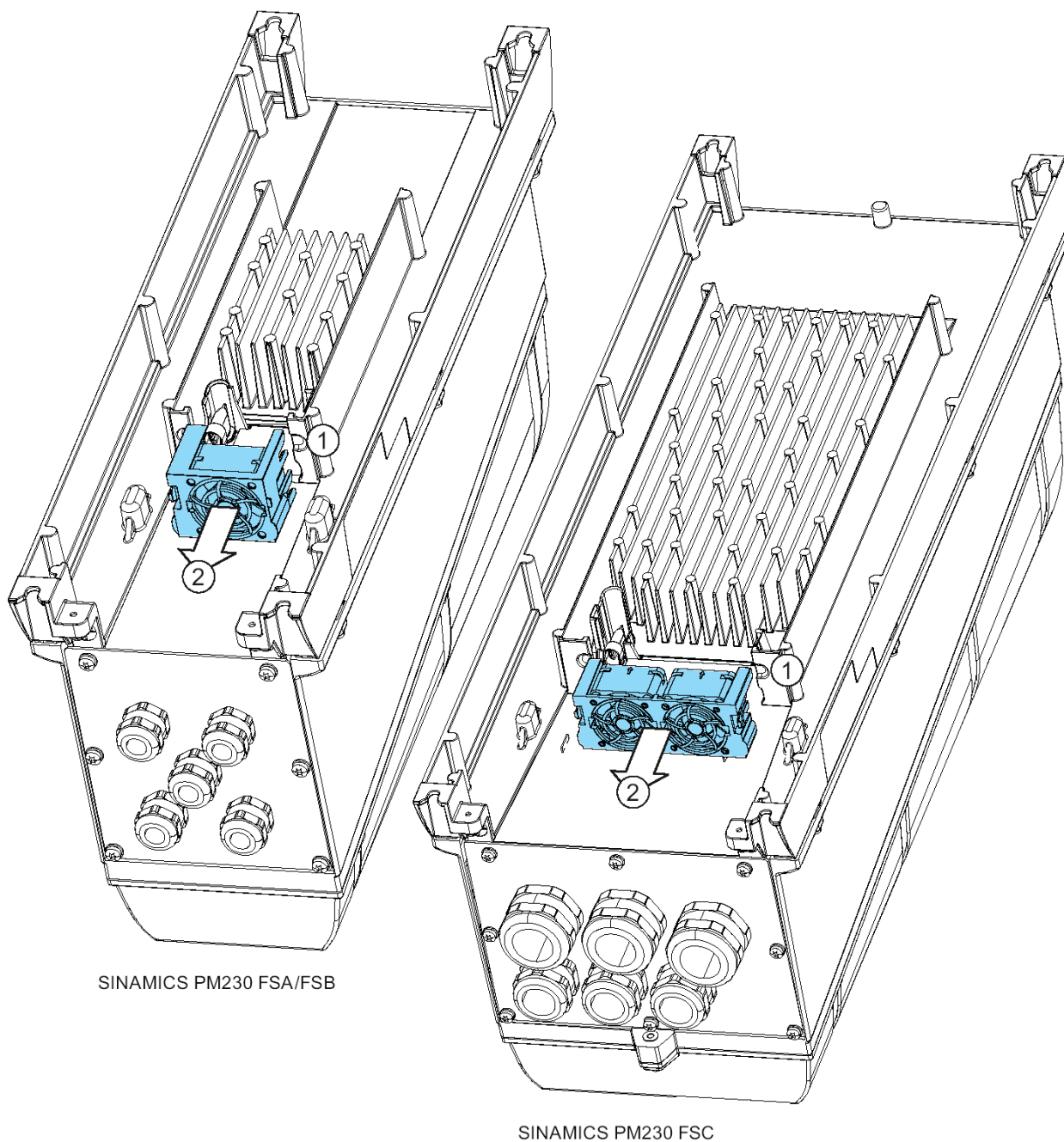


Figura 5-1 Substituição do ventilador do SINAMICS PM230 FSA ... FSC

Instalação

Para instalar novamente, execute as etapas acima em ordem inversa.

Substituição do ventilador de resfriamento do FSD ... FSF

Os Módulos de Potência PM230 têm dois conjuntos de ventiladores de resfriamento: um ventilador interno e outro externo. Os ventiladores externos de resfriamento ficam na parte superior do Módulo de Potência. Apenas o ventilador de resfriamento externo pode ser substituído pelo usuário. Os ventiladores internos só devem ser substituídos por pessoal qualificado do Siemens Service and Support.

Os ventiladores externos de resfriamento no PM230 FSD a FSF formam módulos completos de ventiladores.

Etapas preparatórias

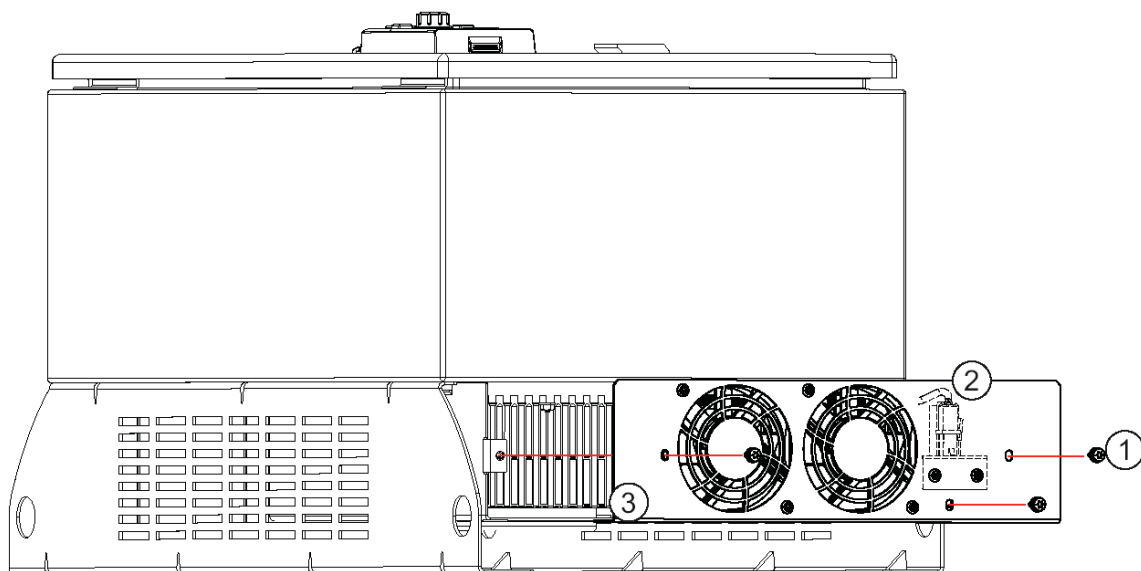
- Desligue o inversor
- Remova, do Módulo de Potência, o Painel do Operador
- Desconecte todos os cabos do Módulo de Potência
- Espere pelo menos cinco minutos para que o Módulo de Potência descarregue completamente.
- Coloque o Módulo de Potência com a face para baixo sobre uma superfície limpa e segura.

Remoção

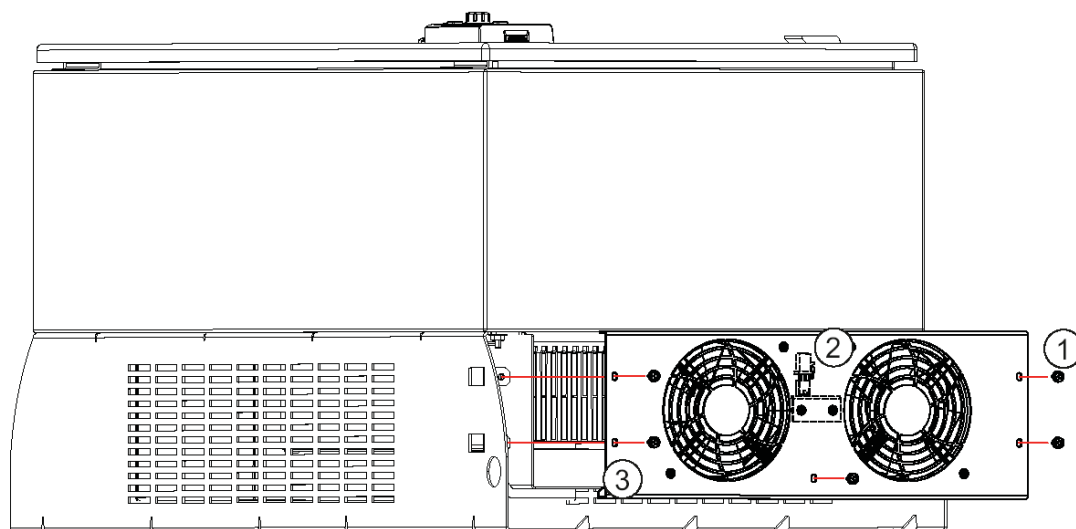
1. Usando uma chave de fenda pozidriv, remova os parafusos retentores do ventilador (indicados na figura abaixo como ①).
2. Puxe a carcaça do ventilador para frente e remova o conector de alimentação dos módulos de ventilador (indicados na figura abaixo como ②).

Em FSD/FSE, o conector de alimentação está localizado à direita dos ventiladores, conectado à parte traseira da placa da carcaça do ventilador. Em FSF, o conector de alimentação está localizado entre os dois ventiladores, conectado à parte traseira da placa da carcaça do ventilador. O conector é mostrado na figura abaixo como uma borda de linha tracejada porque não é visível a partir da frente da placa da carcaça do ventilador.

3. Puxe o módulo do ventilador para fora (indicado na figura abaixo como ③).



SINAMICS PM230 FSD/FSE



SINAMICS PM230 FSF

Figura 5-2 Substituição do ventilador do SINAMICS PM230 FSD ... FSF

Instalação

Para instalar novamente, execute as etapas acima em ordem inversa.

5.2.1.1 Ventiladores de substituição

Detalhes de pedido dos ventiladores de substituição

Os únicos componentes do PM230 que podem ser substituídos pelo cliente são os ventiladores externos. Listados abaixo estão os detalhes de pedido dos diversos conjuntos do ventilador. Deve-se notar que esses conjuntos de ventilador são módulos completos e não necessitam de outros componentes.

Módulo de substituição do ventilador do FSA

Número de ordem: 6SL3200-0SF21-0AA0

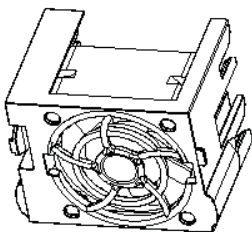


Figura 5-3 Ventilador de substituição do FSA

Módulo de substituição do ventilador do FSB

Número de ordem: 6SL3200-0SF22-0AA0

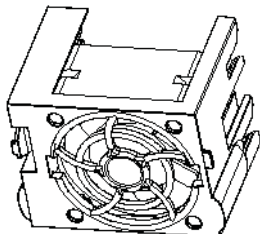


Figura 5-4 Ventilador de substituição do FSB

Módulo de substituição do ventilador do FSC

Número de ordem: 6SL3200-0SF23-0AA0

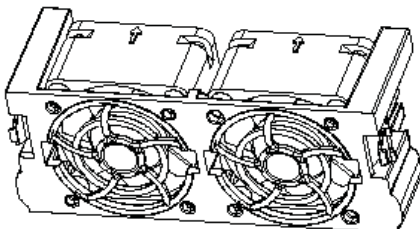


Figura 5-5 Ventilador de substituição do FSC

Módulo de substituição do ventilador do FSD e FSE

Número de ordem: TBC

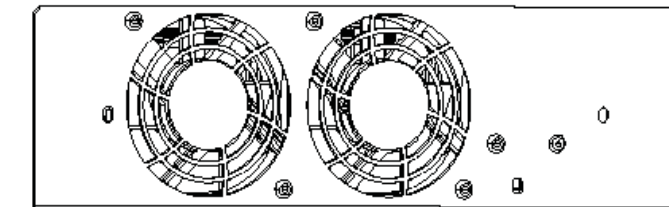


Figura 5-6 Ventilador de substituição do FSD e FSE

Módulo de substituição do ventilador do FSF

Número de ordem: TBC

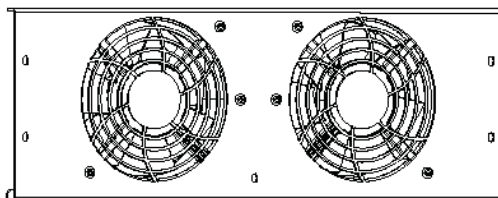


Figura 5-7 Ventilador de substituição do FSF

5.3 Peças sobressalentes e acessórios

Detalhes de ordem

Um resumo de todas as peças sobressalentes e acessórios disponíveis para o Módulo de Potência PM230 está listado na tabela abaixo.

Tabela 5-1 Peças sobressalentes e acessórios para PM230

Item	Conteúdo — descrição	Número de ordem
Saco de acessórios	O saco de acessórios contém todos os componentes necessários para permitir que o Módulo de Potência seja blindado e conectado à rede elétrica e ao motor (exceto cabos e ferramentas). Ele é composto dos seguintes itens: <ul style="list-style-type: none"> • Conector para entrada de alimentação • Conector para saída do motor • Garra ajustável para o kit de blindagem • Anéis de 7 a 12 mm (IP66) • Adaptador tipo D para o Painel do Operador • Placa de conexão (para blindagem) • Parafusos de cabeça (M4x20, T20) • Parafusos do terminal de potência de saída (M4) Há um saco de acessórios específico disponível para cada tamanho de quadro.	6SL3200-0SK02-AA0 (para FSA) 6SL3200-0SK03-AA0 (para FSB) 6SL3200-0SK04-AA0 (para FSC)
Tampa cega	A tampa cega foi projetada para permitir que o PM230 atinja o nível de proteção IP55 (UL Tipo 12) se um Painel do Operador não estiver instalado na unidade.	6SL3256-1BA00-0AA0
Ventilador externo do FSA	Ventilador externo de substituição para o PM230 com tamanho de quadro A.	6SL3200-0SF21-0AA0
Ventilador externo do FSB	Ventilador externo de substituição para o PM230 com tamanho de quadro B.	6SL3200-0SF22-0AA0
Ventilador externo do FSC	Ventilador externo de substituição para o PM230 com tamanho de quadro C.	6SL3200-0SF23-0AA0
Ventilador interno	Ventilador externo de substituição para o PM230 com tamanhos de quadro A a C.	6SL3200-0SF31-0AA0

Especificações técnicas

6.1 Classificações de desempenho do PM230

Classificações de desempenho comuns para o Módulo de Potência

Tabela 6-1 Classificações de desempenho

Característica	Especificação
Tensão operacional de linha	3 CA 380 V ... 480 V \pm 10% A tensão permissível depende da altitude operacional
Frequência de entrada	47 Hz ... 63 Hz
Fator de potência A	0,7 ... 0,85
Recurso de sobrecarga para carga de base (LO)	1,1 x corrente de saída de carga de base (110%) para 57 s a cada 300 s 1,5 x corrente de saída de carga de base (150%) para 3 s a cada 300 s
Recurso de sobrecarga para carga de base (HO)	1,5 x corrente de saída de carga de base (150%) para 57 s a cada 300 s 2,0 x corrente de saída de carga de base (200%) para 3 s a cada 300 s
Corrente de ligação	Menor que a corrente de entrada nominal
Frequência de pulso	4 kHz padrão para 0,37 kW ... 90,0 kW (LO) A frequência de pulso pode ser alterada manualmente em etapas de 2 kHz. A elevação das frequências de pulso acima do padrão resulta em redução da corrente de saída.
Compatibilidade eletromagnética	Categoria C1 e C2 de acordo com IEC61800-3, conforme detalhado na seção "Comprimmentos dos cabos do motor e seções transversais".
Nível de proteção	IP55 - UL Tipo 12. Observação: um IOP/BOP-2 ou placa obturadora, as placas de conexão apropriadas, tampas de cabos e anéis devem ser instalados para se obter o nível de proteção IP55 (UL Tipo 12).
Faixa de temperatura sem redução (LO)	0,37 kW ... 90,0 kW 0 °C ... +40 °C (14 °F ... 104 °F)
Faixa de temperatura com redução	Temperatura operacional de até 60 °C (140 °F) é possível com redução de potência
Temperatura de armazenamento	-40 °C ... +70 °C (-40 °F ... 158 °F)
Umidade	< 95% de UR – sem condensação
Poluição	Proteção contra acesso a partes perigosas com fio. A sonda de acesso de 1,0 mm de diâmetro não deverá penetrar. Proteção contra poeira: a entrada de poeira não é totalmente impedida, mas a poeira não deve penetrar em quantidade que interfira com a operação satisfatória do aparelho ou comprometa a segurança. Proteção contra jatos de água: a água projetada em jatos contra o gabinete, de qualquer direção, não deve ter efeitos nocivos.
Choque e vibração	Não deixe o PM230 cair nem o exponha a choques repentinos. Não instale o PM230 em uma área onde é provável que ele seja exposto a vibração constante.

Característica	Especificação
Radiação eletromagnética	Não instale o PM230 perto de fontes de radiação eletromagnética.
Altitude operacional sem redução	0,37 kW ... 90,0 kW (LO) Até 1.000 m (3.300 pés) acima do nível do mar
Altitude operacional com redução	Maior altitude operacional é possível com redução de potência

6.2 Redução de corrente, dependendo da frequência de pulso

Relação entre a frequência de pulso e a redução de corrente de carga de base de saída

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

Base LO carga kW	Corrente de carga de base de saída na frequência de pulso de							
	2 kHz A	4 kHz A	6 kHz A	8 kHz A	10 kHz A	12 kHz A	14 kHz A	16 kHz A
0,37	--	1,30	1,17	1,04	0,91	0,78	0,65	0,52
0,55	--	1,70	1,53	1,36	1,19	1,02	0,85	0,68
0,75	--	2,20	1,98	1,76	1,54	1,32	1,10	0,88
1,1	--	3,10	2,79	2,48	2,17	1,86	1,55	1,24
1,5	--	4,10	3,69	3,28	2,87	2,46	2,05	1,64
2,2	--	5,90	5,31	4,7	4,13	3,54	2,95	2,36
3,0	--	7,70	6,93	6,16	5,39	4,62	3,85	3,08
4,0	--	10,20	9,18	8,16	7,14	6,12	5,10	4,08
5,5	--	13,20	11,88	10,56	9,24	7,92	6,60	5,28
7,5	--	18,00	16,20	14,40	12,60	10,80	9,00	7,20
11,0	--	26,00	23,40	20,80	18,20	15,60	13,00	10,40
15,0	--	32,00	28,80	25,60	22,40	19,20	16,00	12,80
18,5	--	38,00	34,20	30,40	26,60	22,80	19,00	15,20
22	--	45,00	38,25	31,50	27,00	22,50	20,25	18,00
30	--	60,00	52,70	43,40	37,20	31,00	27,90	24,80
37	--	75,00	63,75	52,50	45,00	37,50	33,75	30,00
45	--	90,00	76,50	63,00	54,00	45,00	40,50	36,00
55	--	110,0	93,50	77,00	--	--	--	--
75	--	145,0	123,3	101,5	--	--	--	--
90	--	178,0	151,3	124,6	--	--	--	--

6.3 Redução de temperatura, altitude e tensão do PM230

Redução de temperatura de operação

A faixa de temperatura de operação é mostrada nos diagramas abaixo:

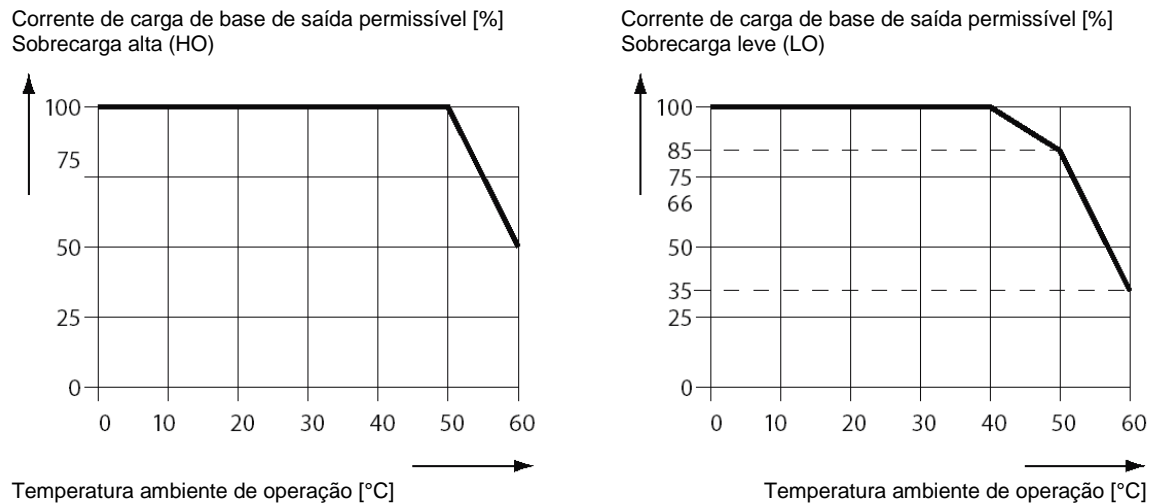
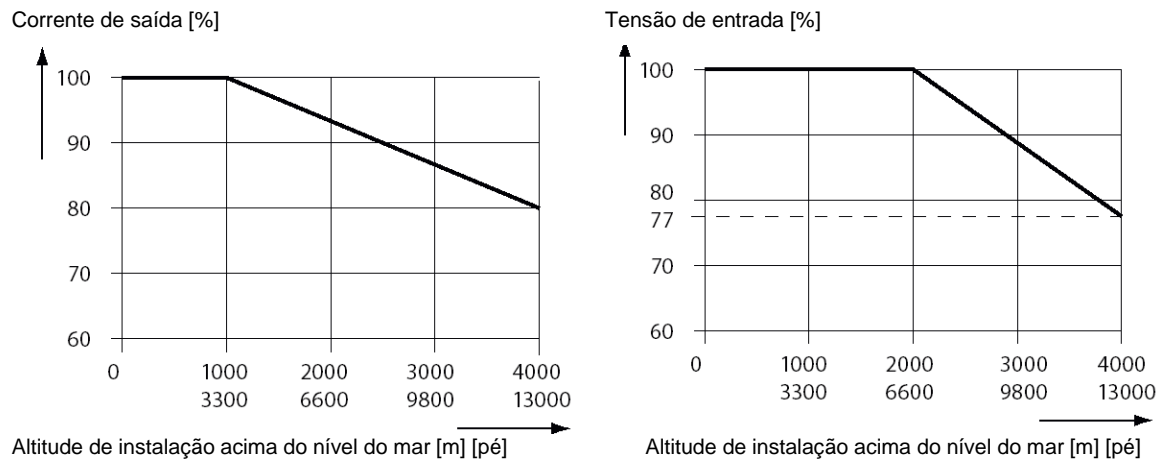


Figura 6-1 Redução de corrente para temperatura do PM230 FSA ... FSF

Redução de altitude operacional

As figuras abaixo mostram a redução de acordo com a altitude.



Tensão de redução de altitude de FSA ... FSF

Corrente de redução de altitude de FSA ... FSF

Redução de tensão operacional

As figuras abaixo mostram a redução de acordo com a tensão.

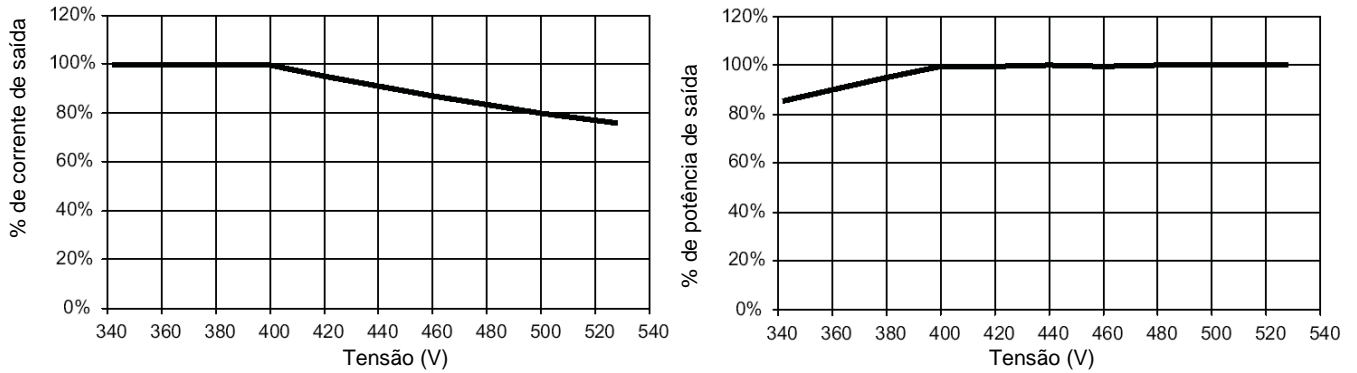




Figura 6-2 Redução de tensão

6.4 Especificações

Especificações do Módulo de Potência

 CUIDADO
Correntes de entrada de sobrecarga alta (HO) e de sobrecarga leve (LO) A corrente de entrada no ponto operacional nominal — aplica-se à tensão de curto-circuito da alimentação de linha $V_k = 1\%$ que se refere à potência nominal do Módulo de Potência e à tensão nominal de alimentação da linha de 400 V. A impedância de linha deve ser de, no máximo, 1%.
 ATENÇÃO
Use fusíveis certificados por UL Para que o sistema esteja em conformidade com UL, use fusíveis, disjuntores ou controlador de motor com combinação de proteção automática certificados por UL.

Variantes do PM230 com filtro Classe A integrado

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

N.º de ordem	Filtro classe A	6SL3223-	ODE13-7AA0	ODE15-5AA0	ODE17-5AA0
Potência nominal baseada em carga	kW		0,37	0,55	0,75
LO	cv		0,5	0,75	1
Perda de potência	kW		0,058	0,060	0,064
Corrente nominal de entrada (LO)	A		1,3	1,8	2,3
Corrente nominal de saída (LO)	A		1,3	1,7	2,2
Fusível	A		10	10	10
Fluxo de ar de resfriamento necessário	l/s		7	7	7
	CFM		14	14	14
Cabo de entrada / Cabo de saída	mm ²		1,0 ... 2,5	1,0 ... 2,5	1,0 ... 2,5
	AWG		18 ... 14	18 ... 14	18 ... 14
Peso	kg		4,3	4,3	4,3
	lb		9,5	9,5	9,5

Tabela 6-4 Tamanhos de quadro A, 3 CA 380 V ... 480 V, ± 10%

N.º de ordem	Filtro classe A	6SL3223-	ODE21-1AA0	ODE21-5AA0	ODE22-2AA0
Potência nominal baseada em carga	kW		1,1	1,5	2,2
LO	cv		1,5	2	3
Perda de potência	kW		0,071	0,081	0,1
Corrente nominal de entrada (LO)	A		3,2	4,2	6,1
Corrente nominal de saída (LO)	A		3,1	4,1	5,9
Fusível	A		10	10	10
Fluxo de ar de resfriamento necessário	l/s		7	7	7
	CFM		14	14	14
Cabo de entrada / Cabo de saída	mm ²		1,0 ... 2,5	1,0 ... 2,5	1,5 ... 2,5
	AWG		18 ... 14	18 ... 14	16 ... 14
Peso	kg		4,3	4,3	4,3
	lb		9,5	9,5	9,5

Tabela 6-5 Tamanhos de quadro A, 3 CA 380 V ... 480 V, ± 10%

N.º de ordem	Filtro classe A	6SL3223-	ODE23-0AA0
Potência nominal baseada em carga LO		kW	3,0
		cv	4
Perda de potência		kW	0,124
Corrente nominal de entrada (LO)		A	8,0
Corrente nominal de saída (LO)		A	7,7
Fusível		A	10
Fluxo de ar de resfriamento necessário		l/s	7
		CFM	14
Cabo de entrada / Cabo de saída		mm ²	1,5 ... 2,5
		AWG	16 ... 14
Peso		kg	4,3
		lb	9,5

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

N.º de ordem	Filtro classe A	6SL3223-	ODE24-0AA0	ODE25-5AA0	ODE27-5AA0
Potência nominal baseada em carga LO		kW	4,0	5,5	7,5
		cv	5	7,5	10
Perda de potência		kW	0,140	0,176	0,239
Corrente nominal de entrada (LO)		A	10,5	13,6	18,6
Corrente nominal de saída (LO)		A	10,2	13,2	18,0
Fusível		A	16	20	25
Fluxo de ar de resfriamento necessário		l/s	9	9	9
		CFM	19	19	19
Cabo de entrada / Cabo de saída		mm ²	2,5 ... 6,0	4,0 ... 6,0	4,0 ... 6,0
		AWG	14 ... 10	12 ... 10	12 ... 10
Peso filtrado		kg	6,3	6,3	6,3
		lb	9,5	9,5	9,5

Tabela 6-7 Tamanhos de quadro C, 3 CA 380 V ... 480 V, ± 10%

N.º de ordem	Filtro classe A	6SL3223-	0DE31-1AA0	0DE31-5AA0	0DE31-8AA0
Potência nominal baseada em carga		kW	11,0	15,0	18,5
LO		cv	15	20	25
Perda de potência	filtrada	kW	0,321	0,44	0,55
Corrente nominal de entrada (LO)		A	26,9	33,0	39,2
Corrente nominal de saída (LO)		A	26	32	38
Fusível		A	35	50	63
Fluxo de ar de resfriamento necessário		l/s	20	20	20
		CFM	40	40	40
Cabo de entrada / Cabo de saída		mm ²	6,0 ... 16	10 ... 16	10 ... 16
		AWG	10 ... 5	7 ... 5	7 ... 5
Peso	filtrado	kg	9,5	9,5	9,5
		lb	21,0	21,0	21,0

Tabela 6-8 Tamanhos de quadro D, 3 CA 380 V ... 480 V, ± 10%

N.º de ordem	Filtro classe A	6SL3223-	0DE32-2AA0	0DE33-AA0
Potência nominal baseada em carga		kW	22	30
LO		cv	30	40
Perda de potência	filtrada	kW	0,72	1,04
Corrente nominal de entrada (LO)		A	72	88
Corrente nominal de saída (LO)		A	60	75
Fusível		A	80	100
Fluxo de ar de resfriamento necessário		l/s	55	55
		CFM	120	120
Cabo de entrada / Cabo de saída		mm ²	16 ... 35	25 ... 3
		AWG	5 ... 2	3 ... 2
Peso	filtrado	kg	16	23
		lb	35,3	50,7

Tabela 6-9 Tamanhos de quadro E, 3 CA 380 V ... 480 V, ± 10%

N.º de ordem	Filtro classe	6SL3223- A	0DE33-7AA0	0DE34-5AA0
Potência nominal baseada em carga		kW	37	45
LO		cv	50	60
Perda de potência	filtrada	kW	1,2	1,5
Corrente nominal de entrada (LO)		A	105	129
Corrente nominal de saída (LO)		A	90	110
Fusível		A	125	160
Fluxo de ar de resfriamento necessário		l/s	110	110
		CFM	240	240
Cabo de entrada / Cabo de saída		mm ²	25 ... 35	35 ... 120
		AWG	3 ... 2	2 ... 4/0
Peso filtrado		kg	23	23
		lb	50,7	115

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

N.º de ordem	Filtro classe	6SL3223- A	0DE35-5AA0	0DE37-5AA0	0BE38-8AA0
Potência nominal baseada em carga		kW	55	75	90
LO		cv	75	100	125
Perda de potência	filtrada	kW	2,0	2,4	2,4
Corrente nominal de entrada (LO)		A	168	204	234
Corrente nominal de saída (LO)		A	145	178	205
Fusível		A	200	250	250
Fluxo de ar de resfriamento necessário		l/s	150	150	150
		CFM	320	320	320
Cabo de entrada / Cabo de saída		mm ²	70 ... 120	95 ... 120	95 ... 120
		AWG	2/0 ... 4/0	3/0 ... 4/0	3/0 ... 4/0
Peso filtrado		kg	52	52	39
		lb	115	115	90

Variantes do PM230 com filtro Classe B integrado

Tabela 6-11 Tamanhos de quadro A, 3 CA 380 V ... 480 V, ± 10%

N.º de ordem	Filtro classe B	6SL3223-	0DE13-7BA0	0DE15-5BA0	0DE17-5BA0
Potência nominal baseada em carga	kW		0,37	0,55	0,75
LO	cv		0,5	0,75	1
Perda de potência	kW		0,058	0,060	0,064
Corrente nominal de entrada (LO)	A		1,7	2,1	2,6
Corrente nominal de saída (LO)	A		1,3	1,7	2,2
Fusível	A		10	10	10
Fluxo de ar de resfriamento necessário	l/s		7	7	7
	CFM		14	14	14
Cabo de entrada / Cabo de saída	mm ²		1,0 ... 2,5	1,0 ... 2,5	1,0 ... 2,5
	AWG		18 ... 14	18 ... 14	18 ... 14
Peso	kg		4,3	4,3	4,3
	lb		9,5	9,5	9,5

Tabela 6-12 Tamanhos de quadro A, 3 CA 380 V ... 480 V, ± 10%

N.º de ordem	Filtro classe B	6SL3223-	0DE21-1BA0	0DE21-5BA0	0DE22-2BA0
Potência nominal baseada em carga	kW		1,1	1,5	2,2
LO	cv		1,5	2	3
Perda de potência	kW		0,071	0,081	0,1
Corrente nominal de entrada (LO)	A		3,9	4,2	6,1
Corrente nominal de saída (LO)	A		3,1	4,1	5,9
Fusível	A		10	10	10
Fluxo de ar de resfriamento necessário	l/s		7	7	7
	CFM		14	14	14
Cabo de entrada / Cabo de saída	mm ²		1,0 ... 2,5	1,0 ... 2,5	1,5 ... 2,5
	AWG		18 ... 14	18 ... 14	16 ... 14
Peso	kg		4,3	4,3	4,3
	lb		9,5	9,5	9,5

Tabela 6-13 Tamanhos de quadro A, 3 CA 380 V ... 480 V, ± 10%

N.º de ordem	Filtro classe	6SL3223-	ODE23-0BA0
B			
Potência nominal baseada em carga	kW		3,0
LO	cv		4
Perda de potência	kW		0,124
Corrente nominal de entrada (LO)	A		10,2
Corrente nominal de saída (LO)	A		7,7
Fusível	A		10
Fluxo de ar de resfriamento necessário			7
	CFM		14
Cabo de entrada /	mm ²		1,5 ... 2,5
Cabo de saída	AWG		16 ... 14
Peso	kg		4,3
	lb		9,5

Tabela 6-14 Tamanhos de quadro B, 3 CA 380 V ... 480 V, ± 10%

N.º de ordem	Filtro classe	6SL3223-	ODE24-0BA0	ODE25-5BA0	ODE27-5BA0
B					
Potência nominal baseada em carga	kW		4,0	5,5	7,5
LO	cv		5	7,5	10
Perda de potência	kW		0,140	0,176	0,239
Corrente nominal de entrada (LO)	A		13,4	21,9	31,5
Corrente nominal de saída (LO)	A		10,2	13,2	18,0
Fusível	A		16	20	25
Fluxo de ar de resfriamento necessário	l/s		9	9	9
	CFM		19	19	19
Cabo de entrada /	mm ²		2,5 ... 6,0	4,0 ... 6,0	4,0 ... 6,0
Cabo de saída	AWG		14 ... 10	12 ... 10	12 ... 10
Peso filtrado	kg		6,3	6,3	6,3
	lb		13,9	13,9	13,9

Tabela 6-15 Tamanhos de quadro C, 3 CA 380 V ... 480 V, ± 10%

N.º de ordem	Filtro classe B	6SL3223-	0DE31-1BA0	0DE31-5BA0	0DE31-8BA0
Potência nominal baseada em carga		kW	11,0	15,0	18,5
LO		cv	15	20	25
Perda de potência	filtrada	kW	0,321	0,390	0,463
Corrente nominal de entrada (LO)		A	26,9	33,1	39,2
Corrente nominal de saída (LO)		A	32	38	45
Fusível		A	35	50	50
Fluxo de ar de resfriamento necessário		l/s	20	20	20
		CFM	40	40	40
Cabo de entrada / Cabo de saída		mm ²	6,0 ... 16	10 ... 16	10 ... 16
		AWG	10 ... 5	7 ... 5	7 ... 5
Peso	filtrado	kg	9,5	9,5	9,5
		lb	21,0	21,0	21,0

Tabela 6-16 Tamanhos de quadro D, 3 CA 380 V ... 480 V, ± 10%

N.º de ordem	Filtro classe B	6SL3223-	0DE32-2BA0	0DE33-0BA0
Potência nominal baseada em carga		kW	22	30
LO		cv	30	40
Perda de potência	filtrada	kW	0,72	1,04
Corrente nominal de entrada (LO)		A	72	88
Corrente nominal de saída (LO)		A	60	75
Fusível		A	80	100
Fluxo de ar de resfriamento necessário		l/s	55	55
		CFM	120	120
Cabo de entrada / Cabo de saída		mm ²	16 ... 35	25 ... 35
		AWG	5 ... 2	3 ... 2
Peso	filtrado	kg	16	23
		lb	35,3	50,7

Tabela 6-17 Tamanhos de quadro E, 3 CA 380 V ... 480 V, ± 10%

N.º de ordem	Filtro classe B	6SL3223-	ODE33-7BA0	ODE34-5BA0
Potência nominal baseada em carga		kW	37	45
LO		cv	50	60
Perda de potência	filtrada	kW	1,2	1,5
Corrente nominal de entrada (LO)		A	105	129
Corrente nominal de saída (LO)		A	90	110
Fusível		A	125	160
Fluxo de ar de resfriamento necessário		l/s	110	110
		CFM	240	240
Cabo de entrada /		mm ²	25 ... 35	35 ... 120
Cabo de saída		AWG	3 ... 2	2 ... 4/0
Peso filtrado		kg	23	52
		lb	50,7	115

Tabela 6-18 Tamanhos de quadro F, 3 CA 380 V ... 480 V, ± 10%

N.º de ordem	Filtro classe B	6SL3223-	ODE35-5BA0	ODE37-5BA0	ODE38-8BA0
Potência nominal baseada em carga		kW	55	75	90
LO		cv	75	100	125
Perda de potência	filtrada	kW	2,0	2,4	2,4
Corrente nominal de entrada (LO)		A	168	204	234
Corrente nominal de saída (LO)		A	145	178	205
Fusível		A	200	250	250
Fluxo de ar de resfriamento necessário		l/s	150	150	150
		CFM	320	320	320
Cabo de entrada /		mm ²	7,0 ... 120	95 ... 120	95 ... 120
Cabo de saída		AWG	2/0 ... 4/0	3/0 ... 4/0	3/0 ... 4/0
Peso filtrado		kg	52	52	39
		lb	115	115	90

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 de construção técnica

Um arquivo de construção técnica pode ser preparado para o aparelho, descrevendo suas características de EMC. Esse arquivo deve ser aprovado por um ‘organismo competente’ designado pela organização adequada do governo europeu. Essa abordagem permite o uso de padrões que ainda estão em fase de preparação.

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).

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	Comentários
Categoria C1 - Primeiro ambiente	
--	Os inversores com filtros Classe B integrados atendem aos requisitos da categoria C1 para emissões conduzidas.
Categoria C2 - Primeiro ambiente - Uso profissional	
Variantes com filtro	6SL3223-0DE**.*A*0 (filtro classe A integrado)
	6SL3223-0DE**.*B*0 (filtro classe B integrado)
	Classe A: cabo blindado de 25 m tipo CY
	Todas as unidades têm filtros classe A ou B integrados
	Quando usado no Primeiro ambiente, esse produto pode causar interferência de rádio. Nesse caso, podem ser necessárias medidas de mitigação. As unidades precisam de aceitação da autoridade de abastecimento para conexão com a rede pública de fonte de alimentação de baixa tensão. Entre em contato com seu fornecedor de rede local.
Categoria C3 - Segundo ambiente	
Variantes sem filtro	Não há variantes sem filtro do Módulo de Potência PM230

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 Desempenho EMC geral

Emissões EMC

As unidades SINAMICS G120 foram testadas em conformidade com os requisitos de emissão do ambiente de categoria C2 (doméstico).

Tabela A-2 Emissões conduzidas e irradiadas

Fenômeno EMC	Norma	Nível
Emissões conduzidas	IEC61800-3	C1 e C2
Emissões irradiadas	IEC61800-3	C2

Observação

Para alcançar esse desempenho, a frequência padrão de interruptor não deve ser ultrapassada.

Os limites não serão alcançados se a unidade não estiver instalada em conformidade com as boas práticas de EMC.

Correntes harmônicas

As emissões de correntes harmônicas das unidades SINAMICS G120 são as seguintes:

Tabela A-3 Correntes harmônicas

Classificação	Corrente harmônica típica (% da corrente nominal de entrada)							
	5. ^a	7. ^a	11. ^a	13. ^a	17. ^a	19. ^a	23. ^a	25. ^a
FSA ... FSF (400 V, 370 W ... 90,0 kW)	20	14	9,1	7,7	5,9	5,3	4,3	4,0

Observação

Unidades instaladas no ambiente de categoria C2 (doméstico) exigem conexão com a rede pública de fonte de alimentação de baixa tensão. Entre em contato com seu fornecedor de rede local.

Unidades instaladas no ambiente de categoria C3 (industrial) não exigem aprovação de conexão.

Imunidade EMC

As unidades SINAMICS G120 foram testadas em conformidade com os requisitos de imunidade do ambiente de categoria C3 (industrial):

Tabela A-4 Imunidade EMC

Fenômeno EMC	Norma	Nível	Critério de desempenho
Descarga eletrostática (ESD)	EN 61000-4-2	Descarga de contato de 4 kV	A
		Descarga atmosférica de 8 kV	
Campo eletromagnético de radiofrequência	EN 61000-4-3	80 MHz ... 1.000 MHz 10 V/m	A
Amplitude modulada		80% AM a 1 kHz	
Aumentos rápidos e temporários	EN 61000-4-4	2 kV a 5 kHz	A
Sobretensão	EN 61000-4-5	1 kV diferencial (L-L)	A
1,2/50 µs		2 kV comum (L-E)	
Conduzido	EN 61000-4-6	0,15 MHz ... 80 MHz 10 V/rms	A
Modo comum de radiofrequência		80% AM a 1 kHz	
Interrupções de corrente e quedas de tensão	EN 61000-4-11	95% de queda por 3 ms	A
		30% de queda por 10 ms	C
		60% de queda por 100 ms	C
		95% de queda por 5.000 ms	C
Distorção da tensão	EN 61000-2-4 Classe 3	10% de THD	A
Desequilíbrio de tensão	EN 61000-2-4 Classe 3	Sequência de fase negativa de 3%	A
Variação de frequência	EN 61000-2-4 Classe 3	Nominal de 50 Hz ou 60 Hz (± 45%)	A
Cortes de comutação	EN 60146-1-1 Classe B	Profundidade = 40%	A
		Área = 250% x graus	

Observação

Os requisitos de imunidade se aplicam igualmente tanto a unidades filtradas como a não filtradas.

A.4 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/WWW/view/en/22339653/134200>

A.5 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 extra-baixa
MPPM	Módulo de Potência
RCCB	Disjuntor de corrente residual
RCD	Dispositivo de corrente residual
RFI	Interferência de radiofrequência
SELV	Segurança de tensão extra-baixa
VT	Torque variável

Índice remissivo

- A**
Altitude operacional, 67
Arquivo de construção técnica, 79
Aterramento, 42
Autocertificação, 79
- C**
Cabo terra, 42
Cabos blindados, 81
Categoria C1, 39, 80
Categoria C2, 39, 80, 82
Categoria C3, 80, 81
Classe A, 82
Classe B, 82
Classificação de desempenho EMC, 79
Compatibilidade eletromagnética, 79
Comprimento de cabo, 39
Conexão de cabo, 18
Correntes de entrada
 Sobrecarga alta, 68
 Sobrecarga leve, 68
Correntes de entrada de Sobrecarga alta (HO), 68
Correntes de entrada de Sobrecarga leve (LO), 68
Correntes harmônicas, 82
- D**
Descargas estáticas, 16
Desenhos dimensionais, 24
Diretiva Europeia de EMC, 84
Diretiva Europeia sobre Baixa Tensão, 84
Diretiva Europeia sobre Máquinas, 84
Dispositivos móveis de rádio, 16
Distância mínima
 abaixo, 24
 acima, 24
 à frente, 24
 lado a lado, 24
- E**
ELCB, 16
- Emissões de EMC, 82
Equipamentos de proteção individual, 21
Especificações técnicas
 Módulo de Potência, 65
- F**
Filtro classe A, 81
Filtro de linha externa, 82
Frequência de pulso, 66
Fuga à terra, 16
Fuga de corrente, 37
Fusíveis certificados pelos UL, 68
- I**
Instalação elétrica, 37
Intervalo do SINAMICS G120, 9
ISO 9001, 84
IT, 38
- L**
Layout de terminal de energia e do motor, 46
- M**
Manutenção
 Contaminação, 57
 Sujeira, 57
 Terminais, 57
 Ventilação, 57
Módulos de Potência
 Desenhos dimensionais, 24
 Especificações, 68
 Especificações técnicas, 65
 Visão geral, 9
- N**
Normas, 84
 2006/95/EC, 84
 EC/89/336, 79
 EN 55011, 82
 EN 60146-1-1, 83
 EN 60204-1, 84
 EN 60950, 38
 EN 61000-2-4, 83
 EN 61000-4-11, 83

EN 61000-4-2, 83
EN 61000-4-3, 83
EN 61000-4-4, 83
EN 61000-4-5, 83
EN 61000-4-6, 83
EN 61140, 38
EN 61800-3, 79
EN 61800-3, 84
EN 61800-3:2004, 79
EN 61800-5-1, 84
ISO 9001, 84

Normas de EMC, 79

O

Observações sobre segurança
Ativação, 18
Avisos, Cuidados e Observações Gerais, 16
Desmontagem e descarte, 19
Instalação elétrica, 37
Instruções sobre segurança, 15
Operação, 19
Reparo, 19
Transporte e armazenamento, 18

Operação com cabos blindados, 39

Operação com cabos não blindados, 39

Operação com suprimentos não aterrados, 39

P

Padrão de perfuração, 24

PELV, 16, 42

PPE, 21

Primeiro ambiente, 39, 80

Proteção IP20, 21

Proteção IPXXB, 21

R

RCCB, 16

RCD, 16

Redução de corrente, 66

Regras gerais para a proteção ambiental, 21

Requisitos de resfriamento de ar, 23

S

Seção transversal do cabo, 39

Segundo ambiente, 80

SELV, 16, 42

Sistema de acionamento de alta potência (PDS), 39,
80, 81

Sistemas de Distribuição de Energia, 38

T

Temperatura de operação, 67

TN-C, 38

TN-C-S, 38

TN-S, 38

Torque de aperto, 24, 46

TT, 38

U

Underwriters Laboratories, 84

Unidade de Controle

Botão de liberação, 30

Instalação no Módulo de Potência, 30

V

Vida útil do ventilador, 57

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 2010