

SINAMICS S120 Combi

Manual do aparelho · 01/2012

SINAMICS

SIEMENS

SIEMENS

SINAMICS

S120 SINAMICS S120 Combi

Manual do aparelho

Prefácio

Visão geral do sistema

1

Componentes de potência
no lado da rede

2

S120 Combi Power Modules

3

Chapas de reforço

4

Módulo de ventilador externo

5

Regras topológicas da
DRIVE-CLiQ

6

Motor Modules Booksize
Compact como eixos de
ampliação

7

Componentes do circuito
intermediário

8

Conexão elétrica de Motor
Modules e componentes do
circuito intermediário

9

Componentes
complementares do sistema

10

Conexão do sistema de
sensores

11

Acessórios

12

Tipo de quadro de
distribuição e CEM

13

Assistência e manutenção

14

Anexo

A

01.2012

6SL3097-4AV00-0KP2

Informações jurídicas

Conceito de aviso

Este manual contém instruções que devem ser observadas para sua própria segurança e também para evitar danos materiais. As instruções que servem para sua própria segurança são sinalizadas por um símbolo de alerta, as instruções que se referem apenas a danos materiais não são acompanhadas deste símbolo de alerta. Dependendo do nível de perigo, as advertências são apresentadas como segue, em ordem decrescente de gravidade.

 PERIGO
significa que haverá caso de morte ou lesões graves, caso as medidas de segurança correspondentes não forem tomadas.

 AVISO
significa que poderá haver caso de morte ou lesões graves, caso as medidas de segurança correspondentes não forem tomadas.

 CUIDADO
acompanhado do símbolo de alerta, indica um perigo iminente que pode resultar em lesões leves, caso as medidas de segurança correspondentes não forem tomadas.

CUIDADO
não acompanhado do símbolo de alerta, significa que podem ocorrer danos materiais, caso as medidas de segurança correspondentes não forem tomadas.

ATENÇÃO
significa que pode ocorrer um resultado ou um estado indesejados, caso a instrução correspondente não for observada.

Ao aparecerem vários níveis de perigo, sempre será utilizada a advertência de nível mais alto de gravidade. Quando é apresentada uma advertência acompanhada de um símbolo de alerta relativamente a danos pessoais, esta mesma também pode vir adicionada de uma advertência relativa a danos materiais.

Pessoal qualificado

O produto/sistema, ao qual esta documentação se refere, só pode ser manuseado por **pessoal qualificado** para a respectiva definição de tarefas e respeitando a documentação correspondente a esta definição de tarefas, em especial as indicações de segurança e avisos apresentados. Graças à sua formação e experiência, o pessoal qualificado é capaz de reconhecer os riscos do manuseamento destes produtos/sistemas e de evitar possíveis perigos.

Utilização dos produtos Siemens em conformidade com as especificações

Tenha atenção ao seguinte:

 AVISO
Os produtos da Siemens só podem ser utilizados para as aplicações especificadas no catálogo e na respetiva documentação técnica. Se forem utilizados produtos e componentes de outros fornecedores, estes têm de ser recomendados ou autorizados pela Siemens. Para garantir um funcionamento em segurança e correto dos produtos é essencial proceder corretamente ao transporte, armazenamento, posicionamento, instalação, montagem, colocação em funcionamento, operação e manutenção. Devem-se respeitar as condições ambiente autorizadas e observar as indicações nas respetivas documentações.

Marcas

Todas denominações marcadas pelo símbolo de propriedade autoral ® são marcas registradas da Siemens AG. As demais denominações nesta publicação podem ser marcas em que os direitos de proprietário podem ser violados, quando usadas em próprio benefício, por terceiros.

Exclusão de responsabilidade

Nós revisamos o conteúdo desta documentação quanto a sua coerência com o hardware e o software descritos. Mesmo assim ainda podem existir diferenças e nós não podemos garantir a total conformidade. As informações contidas neste documento são revisadas regularmente e as correções necessárias estarão presentes na próxima edição.

Prefácio

Prefácio

SINAMICS-Documentação

A documentação SINAMICS está dividida nas seguintes categorias:

- Documentação geral/Catálogos
- Documentação do usuário
- Documentação do fabricante/serviço

Mais informações

Com o link seguinte você obterá informações sobre os assuntos:

- Pedido de documentação / Visão geral das publicações
- Outros links para o download de documentos
- Uso da documentação online (localização e pesquisa de manuais e informações)

<http://www.siemens.com/motioncontrol/docu>

Se você tiver perguntas referentes à documentação técnica (por exemplo, sugestões, correções), envie um e-mail para o seguinte endereço:

docu.motioncontrol@siemens.com

My Documentation Manager

Com o link seguinte, você obterá informações de como elaborar individualmente documentos baseados nos conteúdos Siemens e adequar aos mesmos a documentação específica de máquinas:

<http://www.siemens.com/mdm>

Training

Com o link seguinte você obterá informações para o SITRAIN - o treinamento da Siemens para produtos, sistemas e soluções da técnica de automatização:

<http://www.siemens.com/sitrain>

FAQs

Você encontrará Frequently Asked Questions nas páginas de Service &Support em **Product Support**:

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

SINAMICS

Informações para o SINAMICS estão disponíveis sob:

<http://www.siemens.com/sinamics>

Fases de aplicação e suas Tools/Documentos disponíveis

Tabelas 1 Fases de aplicação e seus Documentos/Tools disponíveis

Fase de aplicação	Ferramentas
Orientar	Documentos de vendas SINAMICS S
Planejar/Projetar	Ferramenta de planejamento SIZER
Decidir/Fazer pedido	Catálogos SINAMICS S
Construção/Montagem	• Manuais do aparelho SINAMICS S120 • Manual do aparelho SINAMICS S120 Combi • Manual do aparelho SINUMERIK 828D PPU
Colocação em funcionamento	• Manual de listas SINAMICS S120 Combi • Manual de colocação em funcionamento de Torno e Fresa SINUMERIK 828D
Utilizar/Operar	• Manual de funcionamento FH1 SINAMICS S120 • Manual de listas SINAMICS S120 Combi
Conservação/Assistência técnica	• Manual do aparelho SINAMICS S120 Combi • Manual de listas SINAMICS S120 Combi

Grupo-alvo

A documentação existente é dirigida ao fabricante de máquinas, entidade operadora e pessoal de assistência técnica que utilizarão o sistema de acionamento SINAMICS.

Utilizar

Este manual transmite conhecimento sobre os componentes e as funções dos dispositivos e permite que o seu grupo-alvo monte, construa, verifique, opere os dispositivos corretamente e de forma segura, procure falhas e as elimine.

Versão padrão

O volume das funções descritas na documentação existente poderá divergir do volume das funções do sistema de acionamento fornecido.

No sistema de acionamento podem ser executadas outras funções que não são explicadas nesta documentação. Entretanto, não pode haver nenhuma exigência com relação a estas funções em novos fornecimentos ou no caso de assistência técnica.

Na documentação poderão estar descritas funções que não estejam disponíveis em uma característica do produto do sistema de acionamento. As funções do sistema de acionamento fornecido deverão ser retiradas exclusivamente da documentação de pedido.

Complementações ou alterações que serão realizadas pelo fabricante da máquina, também deverão ser documentadas pelo mesmo.

Da mesma forma, essa documentação não contém todas as informações de detalhes para todos os tipos do produto por motivos de compreensão. Essa documentação também não levará em consideração cada caso possível da instalação, da operação e da conservação.

Assistência técnica

Os números de telefones para suporte técnico de cada país estão disponíveis na Internet sob **Contato**:

<http://www.siemens.com/automation/service&support>

Declarações de conformidade CE

A declaração de conformidade CE para diretiva EMC encontra-se disponível na Internet sob:

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

Ali, como critério de busca introduza o número **15257461** ou entre em contato com o escritório administrativo na sua região.

A declaração de conformidade CE para diretiva de baixa tensão encontra-se disponível na Internet sob:

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

Ali, como critério de busca introduza o número **22383669**.

Indicação

Os dispositivos SINAMICS S estão em conformidade com a Diretiva Baixa Tensão 73/23/CEE ou 2006/95/CE em estado operacional e em locais de trabalho secos.

Indicação

Os aparelhos SINAMICS S estão em conformidade com a configuração indicada na respectiva declaração de conformidade CE para a CEM e considerando o manual de projeto da Diretiva de Montagem CEM, nº de pedido 6FC5297-0AD30-0□P□, a diretiva CEM 89/336/EEG ou 2004/108/EG.

Indicação

O manual do aparelho descreve um estado nominal cujo cumprimento assegura o funcionamento confiável pretendido e o cumprimento dos valores limite da CEM.

No caso de desvios dos requisitos do manual do aparelho, deve-se assegurar ou comprovar através de medidas adequadas, como por ex. medições, que o funcionamento confiável pretendido e o cumprimento dos valores limites da CEM sejam assegurados.

Valor limite CEM na Coreia do Sul

이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

For sellers or other user, please keep in mind that this device is an A-grade electromagnetic wave device. This device is intended to be used in areas other than home.

Os valores limites CEM que devem ser respeitados para a Coreia correspondem aos valores limites da norma de produtos CEM para os acionamentos elétricos alteráveis através de rotações EN 61800-3 da categoria C2 ou a classe de valor limite A, grupo 1 conforme EN 55011. Com medidas adicionais adequadas serão mantidos os valores limites conforme categoria C2 ou conforme classe do valor limite A, grupo 1. Para isso, poderão ser necessárias medidas adicionais como, por exemplo, a utilização de um filtro adicional de supressão de interferências de rádio (filtro CEM).

Além disso, as medidas para uma construção devida da instalação de acordo com CEM estão descritas minuciosamente nesse manual ou no manual de projeto diretriz de construção CEM.

Deve ser observado, que em última análise, o Label existente no aparelho seja decisivo para um depoimento para o cumprimento da norma.

Peças sobressalentes

Para peças sobressalentes, consulte na Internet:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/16612315>

Certificados de verificação

As funções de Safety Integrated dos componentes SINAMICS são normalmente certificadas por institutos independentes. Uma lista dos respectivos componentes certificados e atualizados encontra-se disponível para consulta no seu representante da Siemens. No caso de dúvidas com relação à atualização das certificações ainda não concluída, contate o seu contato Siemens.

Indicações sobre CPE

CUIDADO

Componentes sob perigo eletrostático (CPE) são componentes individuais, comutações ou módulos integrados que podem ser danificados por campos eletrostáticos ou descargas eletrostáticas.

Normas para o manuseio de CPE:

No manuseio de componentes eletrônicos deve-se observar as pessoas, o local de trabalho e a embalagem para obter um bom aterramento!

Componentes eletrônicos apenas podem ser tocados por pessoas, se

- estas pessoas estiverem aterradas através de uma pulseira de CPE, ou
- estas pessoas utilizarem sapatos de CPE ou cabos de aterramento de CPE nas áreas de CPE com pavimento condutor.

Módulos eletrônicos apenas devem ser tocados se não for possível evitar o toque. Apenas é permitido tocar na chapa frontal ou na margem da placa de circuito impresso.

Módulos eletrônicos não podem entrar em contato com plásticos nem peças de vestuário com porções de plástico.

Módulos eletrônicos apenas podem ser armazenados em documentos condutores (mesa com revestimento de CPE, espuma de CPE condutora, saco para embalagens de CPE, recipiente de transporte de CPE).

Módulos eletrônicos não podem ser colocados nas proximidades de dispositivos de visualização de dados, monitores ou televisores (distância mínima da tela > 10 cm).

Só é possível realizar medições nos módulos eletrônicos, se o instrumento de medição estiver aterrado (por ex. através do condutor de proteção) ou se antes da medição, no caso de instrumento de medição isolado, a cabeça de medição estiver brevemente descarregada (por ex. tocar caixas de metal brilhante).

PERIGO

Devido à presença de campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos (CEM) operacionais pode representar um perigo para pessoas que permaneçam nas proximidades dos produtos - principalmente pessoas com marca-passo, implantes, ou semelhante.

O operador da máquina/instalação e pessoas que permaneçam nas proximidades do produto devem cumprir as respectivas diretivas e normas! Estas são, por exemplo, a diretiva CEM 2004/40/CE, as normas EN 12198-1 a -3 no Espaço Econômico Europeu (EEE), assim como na República Federal Alemã as normas de proteção contra acidentes da cooperativa profissional BGV 11 com o respectivo regulamento BGR 11 "Campos eletromagnéticos".

Após realizar a análise de riscos de cada local de trabalho, deve-se criar e aplicar medidas para reduzir os riscos e esforços para pessoas, assim como determinar e respeitar as áreas de exposições e de perigo.

Devem ser respeitadas as indicações de segurança relativas a estes capítulos.

Indicações gerais de segurança

PERIGO

É autorizada a colocação em funcionamento até ser afirmado que a máquina, onde os componentes aqui descritos devem ser montados, corresponde aos regulamentos da Diretiva Máquina CE.

A montagem, colocação em funcionamento e conservação nos dispositivos SINAMICS S apenas podem ser realizadas por pessoal com qualificação correspondente.

Este pessoal deve levar em consideração a documentação técnica do cliente referente ao produto, também deve conhecer e respeitar as indicações de perigo e de aviso indicadas.

Durante o funcionamento de dispositivos elétricos e motores o circuito da corrente elétrica encontra-se sob tensão perigosa que pode provocar ferimentos graves ou morte no caso de contato.

Todos os trabalhos na instalação elétrica devem ser executados com a instalação desligada da corrente.

Os motores estão relacionados com o sistema de acionamento em geral para o funcionamento em redes TN e TT com ponto neutro aterrado e admissíveis em redes IT.

No funcionamento com redes IT deve ser comunicada a ocorrência de um primeiro erro entre uma parte ativa e o eletrodo de aterramento através de um equipamento de verificação. De acordo com IEC 60364-4-41 é recomendado que o primeiro erro seja eliminado da forma mais rápida e prática possível.

No caso de redes com condutor externo aterrado deve-se comutar um transformador seccionador com ponto neutro (circuito secundário) aterrado entre rede e sistema de acionamento, de forma a evitar um esforço não autorizado do isolamento do motor. Surgem majoritariamente redes TT com condutor externo aterrado, por isso é necessário aplicar aqui um transformador seccionador.

PERIGO

O funcionamento sem problemas e seguro dos dispositivos SINAMICS S requer transporte correto na embalagem de transporte, armazenamento de longa duração correto na embalagem de transporte, instalação e montagem, assim como operação e conservação cuidadosas.

Para a versão de variáveis especiais dos dispositivos são válidos adicionalmente os dados nos catálogos e propostas.

Além disso, para as indicações de perigo e de aviso na documentação técnica do cliente fornecida deve-se respeitar as respectivas determinações e exigências nacionais, locais e específicas da instalação em vigor.

Apenas é possível conectar tensões extra-baixas de proteção (PELV = Protective Extra Low Voltage) dos módulos eletrônicos à todas as conexões e terminais se devidamente separadas conforme EN 61800-5-1 e UL 508.

! PERIGO

A aplicação da proteção em contato direto com DVC A (PELV) apenas é permitida em áreas com ligação equipotencial e em espaços internos secos. Se estas condições não se verificarem, devem ser aplicadas outras medidas de proteção contra choques elétricos (por ex. proteção através da impedância de proteção ou tensão limitada ou aplicação das classes de proteção I e II).

! PERIGO

Os componentes SINAMICS S são submetidos a uma verificação de tensão no âmbito da verificação de peças conforme EN 61800-5-1. Antes do teste de tensão do equipamento elétrico conforme EN 60204-1, Parágrafo 18.4 todas as conexões dos dispositivos SINAMICS deverão ser desconectadas/retiradas para evitar danos nos dispositivos.

Os motores devem ser conectados de acordo com o esquema de conexões elétricas (ver exemplos de conexão dos Motor Modules). Não é permitida uma ligação direta dos motores na rede de corrente trifásica, pois provoca danos dos motores.

! AVISO

Ao aplicar dispositivos de rádio móveis com uma potência de emissão > 1 W imediatamente na proximidade (< 1,8 m) dos componentes podem ocorrer falhas de funcionamento nos dispositivos.

Explicação do símbolo

Tabelas 2 Símbolos

Símbolo	Significado
	Eletrodo de aterramento de proteção (PE)
	Massa (por ex. M 24 V)
	Eletrodo de aterramento funcional Ligação equipotencial

Riscos residuais

Riscos residuais dos sistemas Power Drive

Os componentes para o controle e acionamento de um sistema Power Drive (PDS) são admissíveis para a aplicação industrial e comercial em redes industriais. A aplicação em redes públicas exige outra projeção e/ ou medidas adicionais.

Apenas é permitido o funcionamento destes componentes em caixas fechadas ou em quadros de distribuição superiores com coberturas de proteção fechadas e a aplicação de todos os dispositivos de proteção.

O manuseio destes componentes apenas é permitido por pessoal técnico qualificado e instruído que conhece e cumpre todas as indicações de segurança referentes aos componentes e presentes na documentação técnica do usuário.

O fabricante da máquina deve considerar os riscos residuais provenientes dos componentes para o controle e acionamento de um sistema Power Drive (PDS) na avaliação realizada dos riscos da sua máquina de acordo com a Diretiva Máquina CE:

1. Movimentos inadvertidos de peças da máquina acionadas no momento da colocação em funcionamento, do funcionamento, da conservação e do reparo, por ex. devido a
 - Erros de HW e / ou SW em sensores, controles, atuadores e técnica de conexão
 - Tempos de reação do controle e acionamento
 - Condições de funcionamento e / ou ambientais fora da especificação
 - Condensação / poluição condutora
 - Erro durante a parametrização, programação, fiação e montagem
 - Utilização de dispositivos de rádio / celulares imediatamente na proximidade do controle
 - Efeitos externos / danos
2. Temperaturas excepcionais, assim como emissões de luz, ruídos, partículas e gases, por ex. devido a
 - Defeito dos componentes
 - Erro de software
 - Condições de funcionamento e / ou ambientais fora da especificação
 - Efeitos externos / danos
3. Tensões efetivas de contato perigosas, por ex. devido a
 - Defeito dos componentes
 - Influência no caso de cargas eletrostáticas
 - Indução de tensões em motores móveis
 - Condições de funcionamento e / ou ambientais fora da especificação
 - Condensação / poluição condutora
 - Efeitos externos / danos

4. Campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos operacionais que, por ex., podem ser perigosos para pessoas com marca-passo, implantes ou objetos metálicos que se encontrem a uma distância insuficiente
5. Liberação de substâncias e emissões poluentes no caso de funcionamento incorreto e / ou de eliminação de componentes incorreta

Indicação

Segurança funcional dos componentes SINAMICS

Os componentes devem estar protegidos contra poluição condutora, por exemplo, através da instalação de um quadro de distribuição com a classe de proteção IP54B conforme EN 60529.

Sob o pressuposto de que no local de instalação possa ser descartada a ocorrência de poluição condutora, também será admissível uma classe de proteção correspondente mais reduzida do quadro de distribuição.

Você encontra mais informações com relação aos riscos residuais que provêm dos componentes do PDS nos respectivos capítulos da documentação técnica do usuário.

Índice remissivo

	Prefácio	3
1	Visão geral do sistema	21
1.1	Componentes do SINAMICS S120 Combi	21
1.2	Dados de sistema	23
1.3	Derating em função da altura de montagem e temperatura ambiente	25
1.4	Normas.....	26
2	Componentes de potência no lado da rede	29
2.1	Introdução	29
2.2	Indicações para o seccionador de rede.....	30
2.3	Proteção de corrente máxima através de fusíveis de rede e do disjuntor	31
2.4	Conexão à rede através de dispositivos de proteção da corrente de fuga	34
2.5	Proteção contra sobretensão.....	36
2.6	Filtro de rede	36
2.6.1	Descrição	36
2.6.2	Indicações de segurança	37
2.6.3	Descrição das interfaces.....	39
2.6.3.1	Visão geral	39
2.6.3.2	Conexão à rede/de carga	40
2.6.4	Esquema dimensional.....	41
2.6.5	Dados técnicos.....	41
2.7	Indutores de rede	42
2.7.1	Descrição	42
2.7.2	Indicações de segurança	42
2.7.3	Descrição da conexão	43
2.7.3.1	Visão geral	43
2.7.3.2	Conexão à rede/de carga	43
2.7.4	Esquemas dimensionais	44
2.7.5	Dados técnicos.....	45
2.8	Variantes de conexão à rede	46
2.8.1	Possibilidades de conexão à rede	46
2.8.2	Operação dos componentes de conexão à rede na rede alimentada.....	47
2.8.3	Operação dos componentes de conexão à rede através de um transformador	48
2.8.3.1	Indicações de segurança	48
2.8.3.2	Condições de conexão à rede	48
2.8.3.3	Projeto de um transformador seccionador/autotransformador para vários consumidores	49
2.8.3.4	Operação dos componentes de conexão à rede através de um autotransformador	54
2.8.3.5	Operação dos componentes de conexão à rede através de um transformador seccionador	55

3	S120 Combi Power Modules	57
3.1	Introdução	57
3.1.1	Descrição	57
3.1.2	Variantes de módulo	59
3.1.3	Comandos admissíveis	59
3.1.4	Eixos de ampliação conectáveis:	60
3.2	Indicações de segurança	61
3.3	Descrição das interfaces	64
3.3.1	Imagens de visão geral	64
3.3.2	X1 Conexão à rede	69
3.3.3	X2-X5 Conexão do motor	70
3.3.4	X11 Conexão dos freios	71
3.3.5	X12/X13 Conexão do ventilador	72
3.3.6	X21/X22 Terminais EP	72
3.3.7	X200-X205 Interfaces DRIVE-CLiQ	74
3.3.8	X220 Sensor TTL	75
3.3.9	Conector X224 24-V	79
3.4	Exemplos de conexão	80
3.5	Significado dos LEDs no S120 Combi	83
3.6	Esquemas dimensionais	85
3.7	Montagem	87
3.7.1	Gabaritos de furos e aberturas de montagem	87
3.7.2	Montagem de um S120 Combi Power Module	89
3.8	Conexão elétrica	90
3.8.1	Cabo de alimentação	91
3.8.2	Cabos de potência para motores	92
3.8.3	Cabos de sinal nos terminais EP	93
3.9	Dados técnicos	94
3.9.1	Curvas características	99
4	Chapas de reforço	103
4.1	Descrição	103
4.2	Montagem	104
4.3	Dados técnicos	107
5	Módulo de ventilador externo	109
5.1	Descrição	109
5.2	Visão geral	109
5.3	Esquema dimensional	111
5.4	Montagem	112
5.5	Dados técnicos	115
6	Regras topológicas da DRIVE-CLiQ	117
6.1	Exemplos de conexão	119
6.1.1	Operação com um Power Module de 3 eixos	119

6.1.2	Operação com um Power Module de 4 eixos.....	121
7	Motor Modules Booksize Compact como eixos de ampliação	125
7.1	Descrição	125
7.2	Indicações de segurança	125
7.3	Descrição das interfaces.....	128
7.3.1	Visão geral	128
7.3.2	Conexão do motor X1/X2.....	130
7.3.3	Conexão do freio do motor X11/X12	130
7.3.4	X21/X22 Terminais EP / sensor de temperatura do Motor Module	131
7.3.5	X200-X203 Interface DRIVE-CLiQ.....	132
7.4	Exemplo de conexão	133
7.5	Significados dos LEDs no Motor Module Booksize Compact.....	134
7.6	Esquemas dimensionais	135
7.7	Montagem	138
7.8	Dados técnicos.....	139
7.8.1	Curvas características	141
8	Componentes do circuito intermediário.....	147
8.1	Braking Module Booksize	147
8.1.1	Descrição	147
8.1.2	Indicações de segurança	148
8.1.3	Descrição das interfaces.....	150
8.1.3.1	Visão geral	150
8.1.3.2	X1 Conexão Resistência de frenagem	151
8.1.3.3	X21 Entradas/saídas digitais	152
8.1.4	Exemplo de conexão	153
8.1.5	Significado dos LEDs.....	154
8.1.6	Esquema dimensional.....	155
8.1.7	Montagem	156
8.1.8	Dados técnicos.....	157
8.1.8.1	Curvas características	157
8.1.8.2	Indicações para projeto.....	158
8.2	Control Supply Module CSM.....	159
8.2.1	Descrição	159
8.2.2	Indicações de segurança	160
8.2.3	Descrição das interfaces.....	161
8.2.3.1	Visão geral	161
8.2.3.2	X1 Conexão à rede	162
8.2.3.3	X21 Contato de sinalização	162
8.2.3.4	Adaptador de terminal X24 24 V.....	163
8.2.3.5	S1 Interruptor DIP	164
8.2.4	Exemplo de conexão	165
8.2.5	Significado dos LEDs no Control Supply Module	167
8.2.6	Esquema dimensional.....	168
8.2.7	Montagem	169
8.2.8	Dados técnicos.....	170
8.3	Resistências de frenagem	171

8.3.1	Descrição	171
8.3.2	Indicações de segurança	171
8.3.3	Esquemas dimensionais	172
8.3.4	Dados técnicos.....	174
9	Conexão elétrica de Motor Modules e componentes do circuito intermediário	175
9.1	Introdução	175
9.2	Remoção da chapa frontal e abertura da cobertura do circuito intermediário do S120 Combi	176
9.3	Conexão das calhas do circuito intermediário e das calhas de 24 V	178
9.4	Conexão de um outro componente.....	181
10	Componentes complementares do sistema.....	183
10.1	Terminal Module TM54F	183
10.1.1	Descrição	183
10.1.2	Indicação de segurança	184
10.1.3	Descrição das interfaces.....	185
10.1.3.1	Visão geral	185
10.1.3.2	X500/X501 Interfaces DRIVE-CLiQ	186
10.1.3.3	X514 Alimentação de corrente para saídas digitais e sensores.....	186
10.1.3.4	X520 Alimentação de corrente do sensor.....	187
10.1.3.5	X521 Entradas digitais seguras + alimentação de corrente dinâmizável	187
10.1.3.6	X522 entradas digitais seguras.....	188
10.1.3.7	X523 saída digital segura.....	189
10.1.3.8	X524 Alimentação de corrente eletrônica	190
10.1.3.9	X525 saída digital segura.....	191
10.1.3.10	X531 Entradas digitais seguras + alimentação de corrente dinâmizável	192
10.1.3.11	X532 entradas digitais seguras.....	193
10.1.3.12	X533 saída digital segura	194
10.1.3.13	X535 saída digital segura	195
10.1.4	Exemplo de conexão.....	196
10.1.5	Significado dos LEDs	197
10.1.6	Esquema dimensional.....	199
10.1.7	Montagem	200
10.1.8	Conexão do condutor de proteção e superfície de blindagem	201
10.1.9	Dados técnicos.....	202
10.2	DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20	203
10.2.1	Descrição	203
10.2.2	Indicações de segurança	203
10.2.3	Descrição das interfaces.....	204
10.2.3.1	Visão geral	204
10.2.3.2	X524 Alimentação de corrente eletrônica	205
10.2.3.3	Interfaces DRIVE-CLiQ X500-X505.....	205
10.2.3.4	Significado do LED do DMC20	206
10.2.4	Esquema dimensional.....	207
10.2.5	Montagem	208
10.2.6	Dados técnicos.....	209
10.3	DRIVE-CLiQ Hub Module External DME20	210
10.3.1	Descrição	210
10.3.2	Indicações de segurança	210

10.3.3	Descrição das interfaces.....	211
10.3.3.1	Visão geral	211
10.3.3.2	X524 Alimentação de corrente eletrônica	212
10.3.3.3	Interfaces DRIVE-CLiQ X500-X505.....	213
10.3.4	Esquema dimensional.....	214
10.3.5	Montagem	215
10.3.6	Dados técnicos.....	216
10.3.7	Requisitos para a aplicação com aprovação UL	216
11	Conexão do sistema de sensores.....	219
11.1	Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20	219
11.1.1	Descrição	219
11.1.2	Indicações de segurança	219
11.1.3	Descrição das interfaces.....	220
11.1.3.1	Visão geral	220
11.1.3.2	Interface DRIVE-CLiQ X500	221
11.1.3.3	Interface do sistema de sensores X520	221
11.1.3.4	X524 Alimentação de corrente eletrônica	223
11.1.3.5	Significado do LED no Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20	223
11.1.4	Esquema dimensional.....	224
11.1.5	Montagem	225
11.1.6	Dados técnicos.....	226
11.2	Sensor Module External SME20.....	227
11.2.1	Descrição	227
11.2.2	Indicação de segurança.....	227
11.2.3	Descrição das interfaces.....	228
11.2.3.1	Visão geral	228
11.2.3.2	Exemplo de conexão	228
11.2.3.3	Interface DRIVE-CLiQ.....	229
11.2.3.4	Interface do sistema de sensores.....	230
11.2.4	Esquema dimensional.....	231
11.2.5	Montagem	231
11.2.6	Dados técnicos.....	232
11.3	Sensor Module External SME25.....	234
11.3.1	Descrição	234
11.3.2	Descrição das interfaces.....	234
11.3.2.1	Visão geral	234
11.3.2.2	Exemplo de conexão	235
11.3.2.3	Interface DRIVE-CLiQ.....	235
11.3.2.4	Interface do sistema de sensores.....	236
11.3.3	Esquema dimensional.....	237
11.3.4	Montagem	237
11.3.5	Dados técnicos.....	238
12	Acessórios.....	241
12.1	Passagem do quadro da DRIVE-CLiQ	241
12.1.1	Descrição	241
12.1.2	Indicação de segurança.....	241
12.1.3	Descrição das interfaces.....	242
12.1.3.1	Visão geral	242
12.1.4	Esquema dimensional.....	243

12.1.5	Montagem	243
12.1.6	Dados técnicos.....	245
12.2	Acoplamento da DRIVE-CLiQ.....	245
12.2.1	Descrição	245
12.2.2	Indicação de segurança	245
12.2.3	Descrição das interfaces.....	246
12.2.3.1	Visão geral	246
12.2.4	Esquema dimensional.....	246
12.2.5	Montagem	247
12.2.6	Dados técnicos.....	247
13	Tipo de quadro de distribuição e CEM.....	249
13.1	Generalidades.....	249
13.2	Indicações de segurança	250
13.3	Diretivas	251
13.4	Indicação relativa à Compatibilidade Eletromagnética (CEM).....	251
13.5	Blindagem e instalação dos cabos	252
13.6	Alimentação 24 V DC.....	254
13.6.1	Generalidades.....	254
13.6.2	Alimentação de 24 V e conexão dos componentes.....	256
13.6.3	Proteção de corrente máxima no circuito de corrente eletrônica de 24 V	257
13.6.4	Consumo de corrente de 24 V típico dos componentes	259
13.6.5	Seleção dos dispositivos de alimentação de corrente.....	261
13.7	Técnica de conexão	263
13.7.1	Cabos de sinal DRIVE-CLiQ	263
13.7.2	Cabos de potência para motores	264
13.7.2.1	Cabos de potência admissíveis	264
13.7.3	Corrente admissível e fatores de derating para cabos de potência e sinal	266
13.7.4	Seções transversais do cabo conectáveis para bornes de mola.....	268
13.7.5	Seções transversais do cabo conectáveis para bornes de conexão por parafusos.....	268
13.8	Conexão de proteção e ligação equipotencial	270
13.9	Indicações para o resfriamento dos quadros de distribuição	272
13.9.1	Generalidades.....	272
13.9.2	Indicações para ventilação.....	275
13.9.3	Indicações relativas ao dimensionamento de um dispositivo de refrigeração.....	277
13.9.4	Potência dissipada dos componentes durante o funcionamento nominal.....	278
13.9.4.1	Generalidades.....	278
13.9.4.2	Potências dissipadas para SINUMERIK 828D, componentes de circuito intermediário e componentes complementares do sistema	278
13.9.4.3	Potências dissipadas para os S120 Combi Power Modules	279
13.9.4.4	Potências dissipadas para filtros de rede e indutores de rede	279
13.9.4.5	Perdas eletrônicas das seções de potência	280
13.9.4.6	Perdas na operação de carga parcial	280
14	Assistência e manutenção	283
14.1	Assistência técnica.....	283
14.2	Peças sobressalentes	284

14.3	Substituição de ventilador	285
14.3.1	Indicações de segurança para a substituição do ventilador	285
14.3.2	Substituição do ventilador interno no S120 Combi Power Module.....	285
14.3.3	Substituição do ventilador para os Motor Modules Booksize Compact.....	288
14.3.4	Substituição do ventilador no Control Supply Module	290
14.4	Limpeza do dissipador do S120 Combi	292
14.5	Formação dos condensadores do circuito intermediário	293
14.6	Reciclagem e destinação final	295
A	Anexo	297
A.1	Índice de abreviaturas.....	297
	Índice.....	307

Visão geral do sistema

1.1 Componentes do SINAMICS S120 Combi

Componentes do sistema

- Componentes de potência no lado da rede como fusíveis e contator para comutação do fornecimento de energia
- Indutores e filtro para o cumprimento das normas CEM
- Motor Modules para 1 - 2 eixos de ampliação que funcionam como conversor e disponibilizam energia para motores conectados
- Componentes de circuito intermediário (Braking Module, Control Supply Module) que são utilizados opcionalmente para estabilizar a tensão do circuito intermediário
- Componentes de sistema complementares e conexões do sistema de sensores para ampliar a funcionalidade e para cobrir diferentes interfaces para sensores e sinais processuais.

O SINAMICS S120 Combi está previsto para a montagem num quadro de distribuição. Este caracteriza-se pelo seguinte:

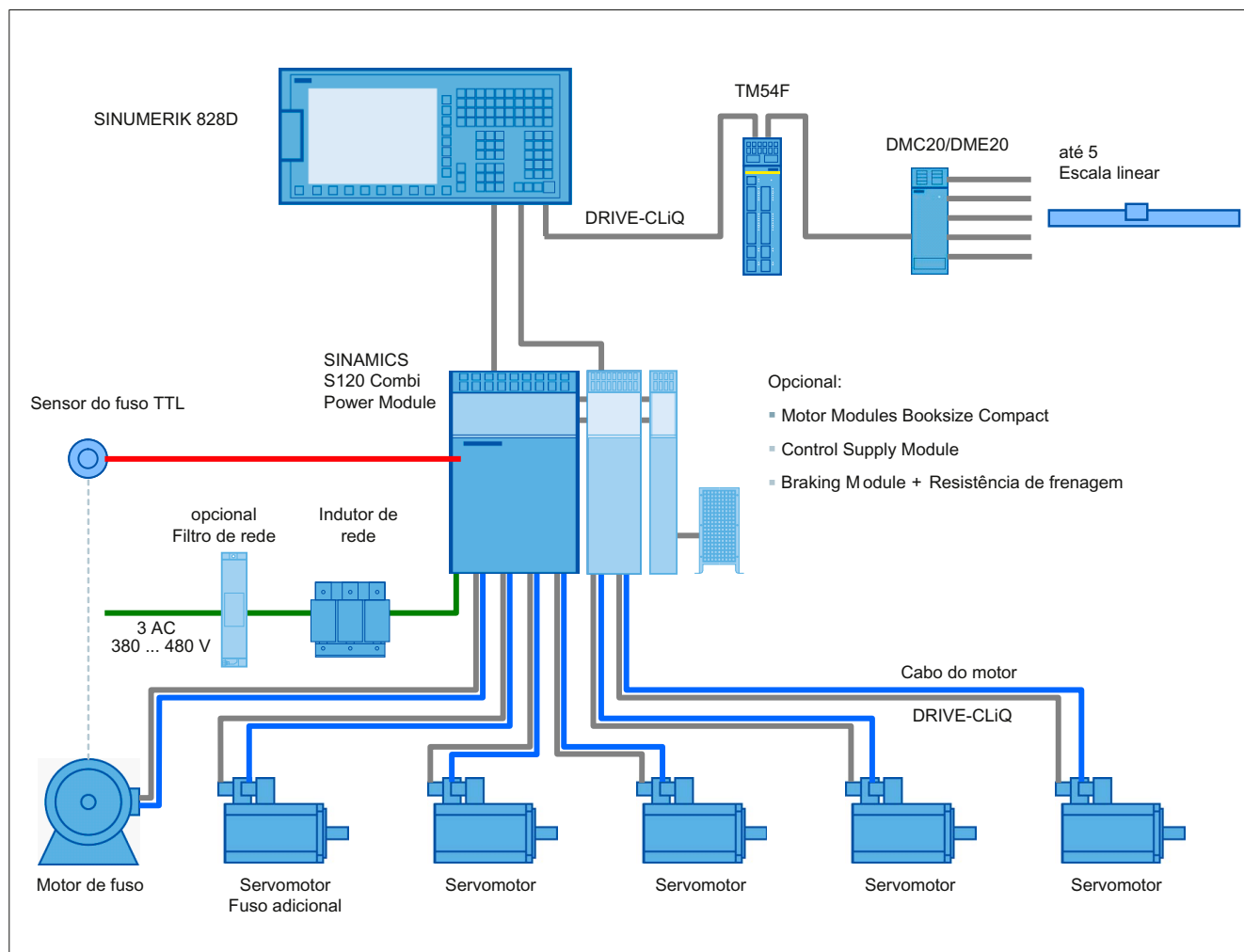
- manuseio fácil, montagem e fiação simples
- técnica de conexão orientada para a prática e passagem de cabos conforme CEM
- A vantagem é posicionar o ventilador acima dos componentes para alcançar uma perfusão eficaz (aspiração).

Área de aplicação e tipo de resfriamento

O S120 Combi Power Module está otimizado para o acionamento de máquinas de processamento com 3-6 eixos. O Power Module encontra-se disponível com a "refrigeração a ar externa".

Os Motor Modules Booksize Compact são aplicados como eixos de ampliação.

1.1 Componentes do SINAMICS S120 Combi



Esquema 1-1 Exemplo de conexão do Power Module de 4 eixos S120 Combi com 2 eixos de ampliação (expansão máxima)

1.2 Dados de sistema

Dados técnicos

Os dados técnicos seguintes são aplicáveis para os SINAMICS S120 Combi Power Modules.

Dados do sistema elétrico	
Tensão da conexão à rede	3 CA 380 V -10 % a 3 CA 480 V +10 % Acima dos 2000 m de altura de instalação ver curva característica para derating da tensão
Frequência de rede	45 Hz a 66 Hz
Tipos de rede	Redes TN, TT e IT
Alimentação de corrente eletrônica	CC 24 V -15/+20 % ¹⁾ , Tensão extra-baixa de proteção DVC A (PELV)
Corrente de curto-circuito estipulada SCCR conforme UL508C (até 600 V)	1,1 kW – 447 kW: 65 kA
Supressão de ruídos em conformidade com EN 61800-3	Categoria C2 na versão da instalação em conformidade com a documentação
Categoria de sobretensão	III conforme EN 61800-5-1
Grau de contaminação	2 conforme EN 61800-5-1

1) Na aplicação de freio de parada do motor, se necessário, devem ser consideradas as tolerâncias de tensão limitadas (24 V ± 10 %).

Tabelas 1- 1

Condições ambientais	
Classe de proteção	IP20 ou IPXXB conforme EN 60529, open type de acordo com UL508
Classe de proteção circuito da corrente de rede Classe de proteção circuito eletrônico	I (com conexão do condutor de proteção) e III (Tensão extra-baixa de proteção DVC A / PELV) conforme EN 61 800-5-1
Temperatura do líquido de refrigeração permitida (ar) e altura de montagem em funcionamento	0 °C a +45 °C até a altura de montagem de 1000 m sem derating, Altura de montagem > 1000 m até 4000 m ver curva característica para derating acima da altura de montagem ou redução da temperatura ambiente a 3,5 K por 500 m.
Substâncias quimicamente ativas - Armazenamento de longa duração em embalagem de transporte - Transporte em embalagem de transporte - Operação	Classe 1C2 conforme EN 60721-3-1 Classe 2C2 conforme EN 60721-3-2 Classe 3C2 conforme EN 60721-3-3

Condições ambientais	
Condições ambientais biológicas • Armazenamento de longa duração em embalagem de transporte • Transporte em embalagem de transporte • Operação	Classe 1B1 conforme EN 60721-3-1 Classe 2B1 conforme EN 60721-3-2 Classe 3B1 conforme EN 60721-3-3
Esforço de oscilação • Armazenamento de longa duração em embalagem de transporte • Transporte em embalagem de transporte • Operação	Classe 1M2 conforme EN 60721-3-1 Classe 2M3 conforme EN 60721-3-2 Valores de verificação: Gama de frequência: 10 Hz a 58 Hz Com desvio constante de 0.075 mm Gama de frequência: 58 Hz a 200 Hz Com desvio constante de 1 g
Esforços de choque • Armazenamento de longa duração em embalagem de transporte • Transporte em embalagem de transporte • Operação	Classe 1M2 conforme EN 60721-3-1 Classe 2M3 conforme EN 60721-3-2 Valores de verificação: 15 g / 11 ms
Condições ambientais climáticas • Armazenamento de longa duração em embalagem de transporte • Transporte em embalagem de transporte • Operação	Classe 1K4 conforme EN 60721-3-1 Temperatura -25 °C a +55 °C Classe 2K4 conforme EN 60721-3-2 Temperatura -40 °C a +70 °C Classe 3K3 conforme EN 60721-3-3 Temperatura +0 °C a +45 °C Umidade relativa do ar 5 % a 95 % Névoa de óleo, nevoeiro salino, formação de gelo, condensação, gotas, pulverização, salpicos de água e jato de água não permitido

Certificados	
Declarações de conformidade	CE (Diretivas Baixa Tensão e CEM)
Homologações	cURus

1.3 Derating em função da altura de montagem e temperatura ambiente

O S120 Combi Power Modules e Motor Modules Booksize Compact estão dimensionados para a operação a uma temperatura ambiente de 40 °C, alturas de utilização até 1000 m acima do nível do mar e a respectiva frequência de repetição indicada.

Com a altura de utilização sobre o nível do mar (NN) a pressão do ar abaixa, e com isso também a densidade do ar. O mesmo volume de ar agora implicará em menor efeito de refrigeração e o espaço aéreo entre dois condutores elétricos somente poderá isolar uma tensão menor. Valores típicos para a pressão de ar estão resumidos na tabela seguinte:

Tabelas 1- 2 Pressão de ar para diversas alturas de utilização

Altura de utilização acima do nível do mar em [m]	0	2000	3000	4000	5000
Pressão de ar em [kPa]	100	80	70	62	54

Se os Module forem operados com temperatura ambiente acima de 40 °C, então a corrente de saída deverá ser reduzida (vide curvas características de derating dos vários Module). Temperaturas ambiente acima de 55 °C não são admissíveis.

Os espaços aéreos dentro dos dispositivos poderão isolar tensões de ondas da categoria de sobretensão III conforme EN 60664-1 até uma altura de utilização de 2000 m. Com alturas de utilização acima de 2000 m os Power Modules deverão ser ligados através de um transformador seccionador. O transformador seccionador diminui tensões de onda da categoria de sobretensão III em rede de alimentação em tensões de onda da categoria de sobretensão II nos bornes da rede do Power Modules e com isso em valores de tensão admissíveis para os espaços aéreos internos aos dispositivos. O sistema de rede secundária previsto deverá ser executado como segue:

- Rede TN com ponto neutro aterrado (nenhum condutor externo aterrado)
- Rede IT

Não será necessária uma redução da tensão de conexão da rede fase a fase.

1.4 Normas

Indicação

As normas incluídas nas tabelas seguintes não são vinculativas e não estão, de modo algum, completas. Essas normas não são propriedades do produto garantidas.

Afirmações vinculativas estão incluídas exclusivamente na confirmação de conformidade.

Tabelas 1- 3 Normas essenciais e importantes para a aplicação na sequência: EN, IEC/ISO, DIN, VDE

Normas*	Título
EN 1037 ISO 14118 DIN EN 1037	Segurança de máquinas; prevenção de partida inesperada
EN ISO 9001 ISO 9001 DIN EN ISO 9001	Sistemas de gestão de qualidade - Exigências
EN ISO 12100-x ISO 12100-x DIN EN ISO 12100-x	Segurança de máquinas; Princípios gerais de concepção Parte 1: Terminologia essencial, Metodologia Parte 2: Princípios e especificações técnicos
EN ISO 13849-x ISO 13849-x DIN EN ISO 13849-x	Segurança de máquinas; componentes de segurança de sistemas de controle Parte 1: Princípios gerais de concepção Parte 2: Validação
EN ISO 14121-1 ISO 14121-1 DIN EN ISO 14121-1	Segurança de máquinas - Avaliação dos riscos Parte 1: Princípios
EN 55011 CISPR 11 DIN EN 55011 VDE 0875-11	Dispositivos industriais, científicos e médicos de alta frequência (dispositivos ISM) - Interferências radioelétricas - Valores-limite e métodos de medição
EN 60146-1-1 IEC 60146-1-1 DIN EN 60146-1-1 VDE 0558-11	Conversor de corrente semicondutor; Requisitos gerais e conversor de corrente de linha comutada; Parte 1-1: Definição dos requisitos fundamentais
EN 60204-1 IEC 60204-1 DIN EN 60204-1 VDE 0113-1	Equipamento elétrico de máquinas Parte 1: Definições gerais
EN 60228 IEC 60228 DIN EN 60228 VDE 0295	Condutor para cabos e cabos isolados
EN 60269-1 IEC 60269-1 DIN EN 60269-1 VDE 0636-1	Fusíveis para baixa tensão Parte 1: Requisitos gerais

Normas*	Título
IEC 60287-1 a -3	Cabo - Cálculo da corrente admissível Parte 1: Equações da corrente admissível (coeficiente de carga de 100 %) e cálculo da perda Parte 2: Resistência térmica Parte 3: Parágrafos principais para as condições de funcionamento
HD 60364-x-x IEC 60364-x-x DIN VDE 0100-x-x VDE 0100-x-x	Construção de instalações de corrente de alta amperagem com tensões estipuladas até 1000 V; Parte 200: Conceitos Parte 410: Medidas de proteção, proteção contra choque elétrico Parte 420: Medidas de proteção, proteção contra influências térmicas Parte 430: Proteção de cabos no caso de corrente excessiva Parte 450: Medidas de proteção, proteção contra subtensão Parte 470: Medidas de proteção, aplicações de medidas de proteção Parte 5xx: Seleção e construção de equipamentos elétricos Parte 520: Cabos, barras principais Parte 540: Aterramento, condutor de proteção, condutor de equalização de potencial Parte 560: Instalações elétricas para segurança
EN 60439 IEC 60439 DIN EN 60439 VDE 0660-500	Combinações de aparelhos de comutação de baixa tensão Parte 1: Combinações testadas quanto ao tipo e testadas quanto ao tipo parcialmente
EN 60529 IEC 60529 DIN EN 60529 VDE 0470-1	Tipos de proteção na caixa (Código IP)
EN 60721-3-x IEC 60721-3-x DIN EN 60721-3-x	Classificação de condições ambientais Parte 3-0: Classes de grandezas de influência ambiental e respectivos valores-limite; Introdução Parte 3-1: Classes de grandezas de influência ambiental e respectivos valores-limite; Armazenamento de longa duração Parte 3-2: Classes de grandezas de influência ambiental e respectivos valores-limite; Transporte Parte 3-3: Classes de grandezas de influência ambiental e respectivos valores-limite; Aplicação fixa, protegida contra as intempéries
EN 60947-x-x IEC 60947 -x-x DIN EN 60947-x-x VDE 0660-x	Aparelhos de comutação de baixa tensão
EN 61000-6-x IEC 61000-6-x DIN EN 61000-6-x VDE 0839-6-x	Compatibilidade Eletromagnética (CEM) Parte 6-1: Norma genérica; Resistência a interferências para a área habitacional, comercial e empresarial, bem como para pequenas empresas Parte 6-2: Normas genéricas; Resistência a interferências para a área industrial Parte 6-3: Normas genéricas; Norma genérica Emissão de interferências para a área habitacional, comercial e empresarial, bem como para pequenas empresas Parte 6-4: Normas genéricas; Norma genérica Emissão de interferências para a área industrial
EN 61140 IEC 61140 DIN EN 61140 VDE 0140-1	Proteção contra choque elétrico; Requisitos gerais para instalações e meios de produção
EN 61800-2 IEC 61800-2 DIN EN 61800-2 VDE 0160-102	Acionamentos elétricos de rotação ajustável; Parte 2: Requisitos gerais – Disposições para a avaliação de sistemas de acionamento de corrente alternada e baixa tensão com frequência ajustável

1.4 Normas

Normas*	Título
EN 61800-3 IEC 61800-3 DIN EN 61800-3 VDE 0160-103	Acionamentos elétricos de rotação ajustável; Parte 3: Requisitos CEM incluindo procedimento de ensaio especial
EN 61800-5-x IEC 61800-5-x DIN EN 61800-5-x VDE 0160-105-x	Sistemas elétricos de acionamento de potência com rotação ajustável; Parte 5: Requisitos de segurança; Seção principal 1: Requisitos elétricos, térmicos e energéticos Seção principal 2: Requisitos de segurança funcional
EN 62061 IEC 62061 DIN EN 62061 VDE 0113-50	Segurança de máquinas; Segurança funcional de sistemas de controle de segurança elétricos, eletrônicos e eletrônicos programáveis
UL 50 CSA C22.2 N.º 94.1	Enclosures for Electrical Equipment
UL 508 CSA C22.2 N.º 142	Industrial Control Equipment Process Control Equipment
UL 508C CSA C22.2 N.º 14	Power Conversion Equipment Industrial Control Equipment

* As normas listadas não são obrigatoriamente de conteúdo idêntico em termos de requisitos técnicos.

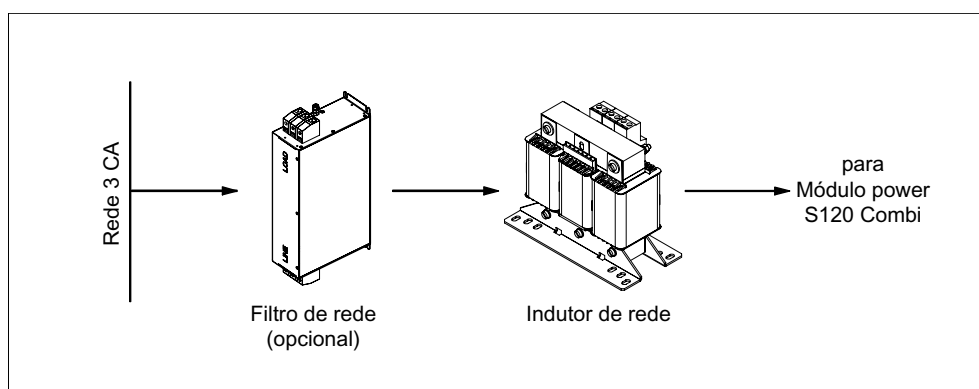
Componentes de potência no lado da rede

2.1 Introdução

Para a conexão das unidades de acionamento S120 Combi à rede de alimentação é necessário utilizar os seguintes componentes:

- Secionador de rede
- Dispositivo de proteção de corrente máxima (fusível de rede ou disjuntor)
- Contator de rede (necessário no caso de separação galvânica)
- Filtro de rede
- Indutor de rede (sempre necessário)

A conexão à rede para uma SINAMICS S120 Combi é composta por um filtro de rede opcional e um indutor de rede, além dos dispositivos de proteção necessários a nível regional.



Esquema 2-1 Imagem de vista geral Conexão à rede

2.2 Indicações para o seccionador de rede

Para desconectar corretamente as unidades de acionamento da rede é necessário um seccionador de rede. Para isto, pode ser utilizado o seccionador de rede do equipamento elétrico da máquina. A seleção do seccionador de rede deve ocorrer em conformidade com os requisitos da norma vinculativa em todo o mundo para o equipamento elétrico das máquinas EN 60204-1, Parágrafo 5.3. Para a seleção é necessário levar em conta os respectivos dados técnicos e, se necessário, outros consumidores conectados ao equipamento elétrico.

ATENÇÃO

Se desligar uma unidade de acionamento contínua com o seccionador de rede, a tensão deve ser interrompida previamente na interface X21, terminal 3 (EP +24 V) e 4 (EP M) no S120 Combi. Isto pode ser conseguido, por ex., através de um contato auxiliar de desconexão avançado (≥ 10 ms).

Para que os consumidores externos possam ser protegidos, o paralelo para o acionamento permanece no mesmo elemento de comutação.

O acessório necessário para o seccionador de rede deve ser selecionado consoante os catálogos do fabricante. Consultar também o Catálogo NC61.

2.3 Proteção de corrente máxima através de fusíveis de rede e do disjuntor

Para, no caso de erro, restringir os danos no S120 Combi, é necessário aplicar fusíveis de rede ou um disjuntor para proteção de linha / proteção de corrente máxima. Devem ser aplicados os fusíveis com característica gL dos tipos NH, D, bem como DO ou o disjuntor conforme IEC 60947.

Tabelas 2- 1 Característica dos fusíveis de rede e disjuntor nos S120 Combi Power Modules

Alimentação	Dispositivo de proteção				Corrente de curto-circuito prospectiva	
	Fusível térmico		Interruptor de potência			
	Corrente nominal	Tempo de ativação	Corrente nominal	Tempo de ativação	Valor mínimo	Valor máximo
16 kW	35 A	< 10 ms	35 A	< 15 ms	> 1 kA	< 65 kA
20 kW	63 A	< 10 ms	63 A	< 15 ms	> 2,5 kA	< 65 kA

Tabelas 2- 2 Fusíveis de rede NH recomendados (gL) e disjuntor para os S120 Combi Power Modules

Alimentação	Fusível de rede recomendado	Disjuntor recomendado
16 kW	3NA3814	3RV1031-4FA10
20 kW	3NA3822	3RV1041-4JA10

PERIGO

No geral, as redes TT devido à maior impedância do laço, não são adequadas para, no caso de um erro de isolamento, fazer disparar os dispositivos de proteção de corrente máxima instalados dentro do tempo prescrito. Na operação em redes TT devem ser utilizados preferencialmente interruptores de proteção de corrente de fuga (ver capítulo "Interruptor de proteção de corrente de fuga (RCD)") além dos dispositivos de proteção de corrente máxima.



AVISO

Seleção dos dispositivos de proteção de corrente máxima

Para evitar um perigo de incêndio ou choque elétrico, os dispositivos de proteção de corrente máxima devem estar ajustados de forma a, no caso de erro, se desligarem com rapidez suficiente. No local de montagem e através de medições deve ser determinado se existe corrente de curto-circuito suficientemente elevada para uma ativação suficientemente rápida dos dispositivos de proteção.

Para isso deve ser realizada uma medição da impedância do laço e o cálculo da corrente de curto-circuito prospectiva, bem como a comparação das curvas características tempo-corrente dos dispositivos de proteção de corrente máxima, utilizando aparelhos de medição conforme EN 61557-3.

Se os tempos de desconexão necessários não forem respeitados devem ser utilizados os dispositivos de proteção de corrente máxima de tamanho inferior seguinte.



AVISO

Não é permitido um sobredimensionamento dos fusíveis, visto isto poder resultar em perigos e erros significativos.

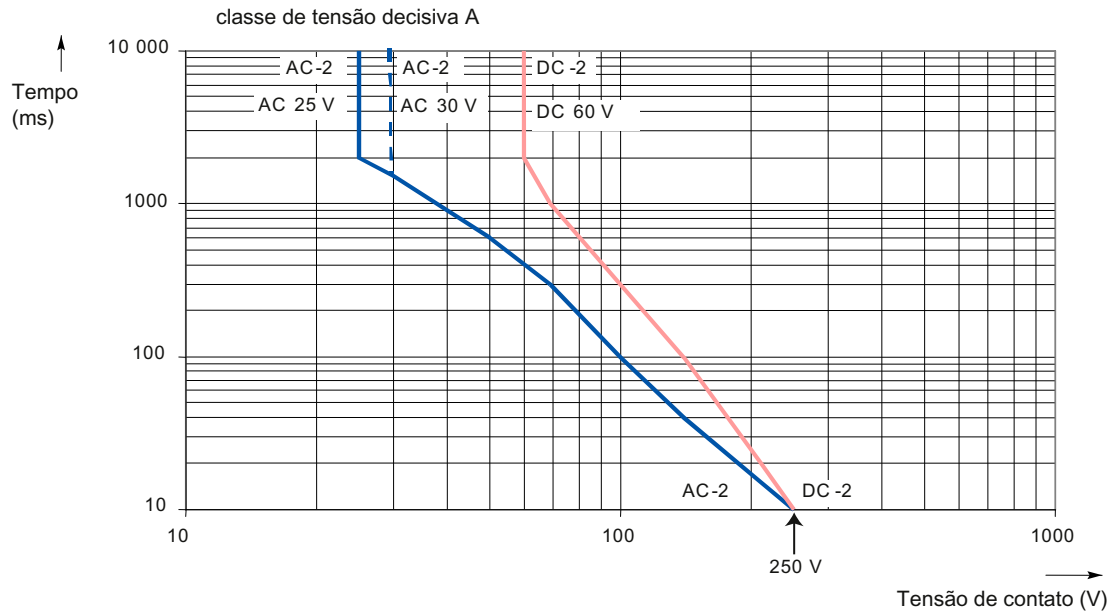
Indicação

Os aparelhos são adequados para a conexão a redes até 480 V_{CA}, que possam alimentar um máximo de 65 kA simetricamente ("corrente sem influência" conforme EN 60269-1).

Indicações para o tempo de ativação dos fusíveis de rede

Para um disparo em tempo certo dos fusíveis de rede, a resistência do laço e o grupo de comutação do transformador de rede alimentado devem assegurar que a tensão efetiva de contato dos aparelhos seja desligada dentro do tempo de ativação permitido (ver imagem abaixo, conforme EN 61800-5-1 Ed. 2) em caso de erro e através dos fusíveis previstos.

2.3 Proteção de corrente máxima através de fusíveis de rede e do disjuntor



Esquema 2-2 Tempo de ativação permitido para os fusíveis

A condição de base acima mencionada destina-se também a evitar incêndios em caso de erro. No caso de inobservância destas condições de base são necessárias medidas adicionais, como por ex. conversor de corrente diferencial.

O fusível e as condições de instalação, bem como a resistência do laço e a potência de curto-circuito devem ser ajustados entre si de forma a não ultrapassar a curva limite. Assim é garantida a proteção contra choque elétrico.

2.4 Conexão à rede através de dispositivos de proteção da corrente de fuga

Adicionalmente aos dispositivos de proteção de corrente máxima é possível aplicar dispositivos de proteção de corrente de fuga (Tipo B) com comutação seletiva e sensível a todos os tipos de corrente.



CUIDADO

Devem ser instalados dispositivos de proteção de corrente de fuga quando as condições de rede no ponto de alimentação, em relação à potência de curto-circuito e à impedância do laço, não são adequadas para ativar os dispositivos de proteção de corrente máxima instalados, dentro do período de tempo predefinido em caso de erro. Visto, no geral, as redes TT não cumprirem este requisito, devem ser instalados para tais dispositivos de proteção de corrente de fuga.

Interruptor de proteção de corrente de fuga (RCD)



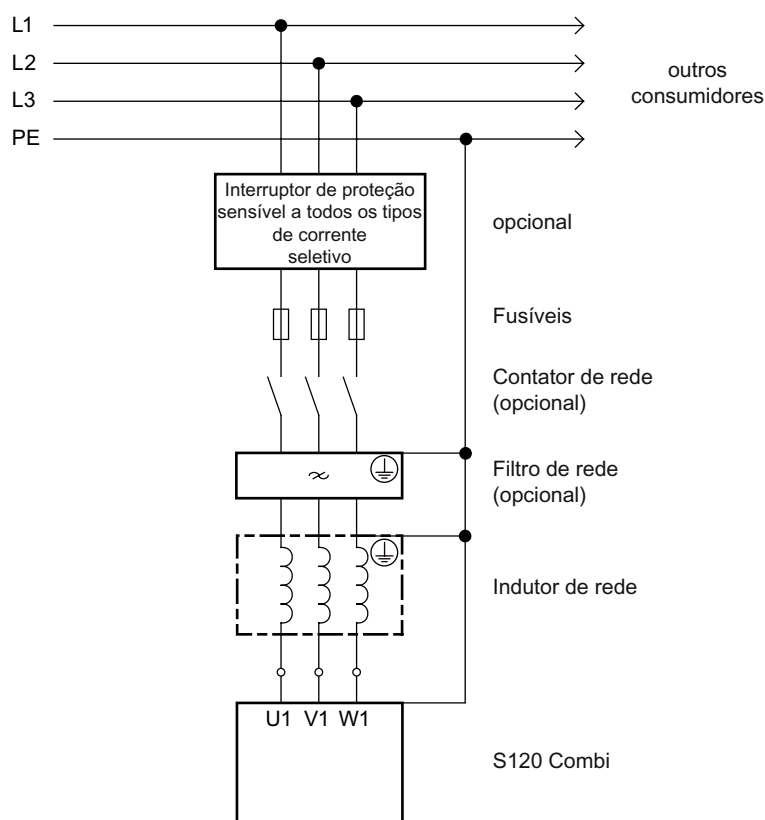
PERIGO

Os interruptores de proteção de corrente de fuga não são permitidos como medidas de proteção únicas contra um toque direto e indireto.

Na aplicação de interruptores de proteção de corrente de fuga é necessário observar que

- é permitida apenas a utilização de um interruptor de proteção FI seletivo de desconexão retardada e sensível a todos os tipos de corrente, tipo B.
- é cumprida a resistência máx. permitida de aterramento do "dispositivo de proteção seletivo" (83Ω máx. no caso de dispositivos de proteção de corrente de fuga com corrente diferencial avaliada de 0,3 A).
- as peças do sistema Power Drive e da máquina suscetíveis de serem tocadas estão conectadas com o condutor de proteção do sistema.
- o comprimento total dos cabos de potência blindados nas unidades de comando (cabo do motor incl. cabos de alimentação desde o filtro de rede aos terminais de conexão do S120 Combi) é de, no máx., 175 m.
- a operação é permitida apenas com os filtros de rede recomendados.
- é conectado em série apenas um dispositivo de proteção de corrente de fuga. (Não é permitida uma utilização sequencial de energia.)
- os elementos de comutação (seccionador de rede, contadores) para ligar e desligar as unidades de acionamento podem apresentar um tempo máx. de 35 ms de retardamento entre o fechamento/abertura dos contatos principais individuais.

2.4 Conexão à rede através de dispositivos de proteção da corrente de fuga



Esquema 2-3 Conexão de um interruptor de proteção FI

Recomendação

Dispositivos de proteção de corrente de fuga SIEMENS com comutação seletiva e sensíveis a todos os tipos de corrente, conforme EN 61009-1 da série 5SM, por ex. 5SM3646-4 ou 5SM3646-4+5SW3300 com seccionador auxiliar (1 contato de abertura/1 contato de fechamento) para corrente estipulada de 63 A, corrente de erro estipulada 0,3 A (ver catálogo "Dispositivos de instalação embutida BETA - ET B1").

ATENÇÃO

dispositivos de proteção FI de corrente alternada ou sensíveis a impulsos não são adequados.

2.5 Proteção contra sobretensão

Para proteger os aparelhos contra sobretensões no lado da rede é recomendada a aplicação de uma proteção contra sobretensão diretamente no ponto de alimentação (antes do interruptor principal). Para satisfazer os requisitos da CSA C22.2 nº 14-05, é necessário obrigatoriamente uma proteção contra a sobretensão. Condutores de descarga de sobretensão adequados você encontrará na empresa Raycap.

2.6 Filtro de rede

2.6.1 Descrição

Os filtros de rede têm a tarefa de absorver a emissão de interferências captadas pelo cabo na gama de frequências, de acordo com as normas da legislação CEM. Estes atuam principalmente na gama de frequências importante para cumprimento da norma, entre 150 kHz e 30 MHz.

Em conjunto com um filtro de rede e o respectivo indutor de rede, as unidades de acionamento com S120 Combi Power Modules cumprem a categoria C2 conforme EN 61800-3. Pressupõe-se sempre uma estrutura conforme CEM.

O filtro de rede para 16 kW e 20 kW foi concebido para a aplicação em sistemas com um comprimento máximo de cabo total até 175 m da categoria C2 conforme EN 61800-3.

Indicação

O filtro de rede é adequado apenas para a conexão direta a redes TN. Para a conexão a outras redes é necessário um transformador seccionador.

2.6.2 Indicações de segurança

PERIGO

Os componentes de acionamento geram no condutor de proteção correntes de fuga elevadas. Os componentes só podem ser operados em quadros de distribuição ou em instalações elétricas fechadas e têm de ser conectados com o conector de proteção. Para garantir a segurança contra o choque elétrico, a conexão do condutor de proteção do quadro de distribuição ou do sistema tem de ser realizada de acordo com uma das seguintes medidas:

- conexão fixa e conexão do condutor de proteção com cobre $\geq 10 \text{ mm}^2$ ou alumínio $\geq 16 \text{ mm}^2$
- conexão fixa e instalação de um segundo condutor de proteção com a mesma seção do primeiro
- conexão fixa e desconexão automática da rede com interrupção do condutor de proteção
- conexão com um conector encaixável para aplicações industriais conforme a EN 60309 e uma seção mínima do condutor de proteção de cobre $\geq 2,5 \text{ mm}^2$ como parte de um cabo de alimentação multicondutor com descarga de tração apropriada

PERIGO

Risco de choque elétrico

Verifica-se uma tensão perigosa durante cerca de 5 minutos após a desconexão da alimentação.

AVISO

Aberturas de ventilação

Têm de ser respeitadas as aberturas de ventilação de 100 mm situadas por cima e por baixo do filtro. Esta medida impede uma sobrecarga térmica do filtro.

AVISO

As conexões de entrada e saída não podem ser trocadas:

- cabo de rede de entrada em LINE/REDE L1, L2, L3
- cabo de saída para o indutor de rede em LOAD/CARGA L1', L2', L3'

Em caso de inobservância existe perigo de danos para o filtro de rede.

CUIDADO

No filtro de rede SINAMICS o S120 Combi só pode ser conectado através do respectivo indutor de rede. Outros consumidores têm de ser conectados antes do filtro de rede SINAMICS (se necessário através de um filtro de rede separado). Em caso de inobservância, podem ser danificados outros consumidores.

2.6 Filtro de rede

CUIDADO

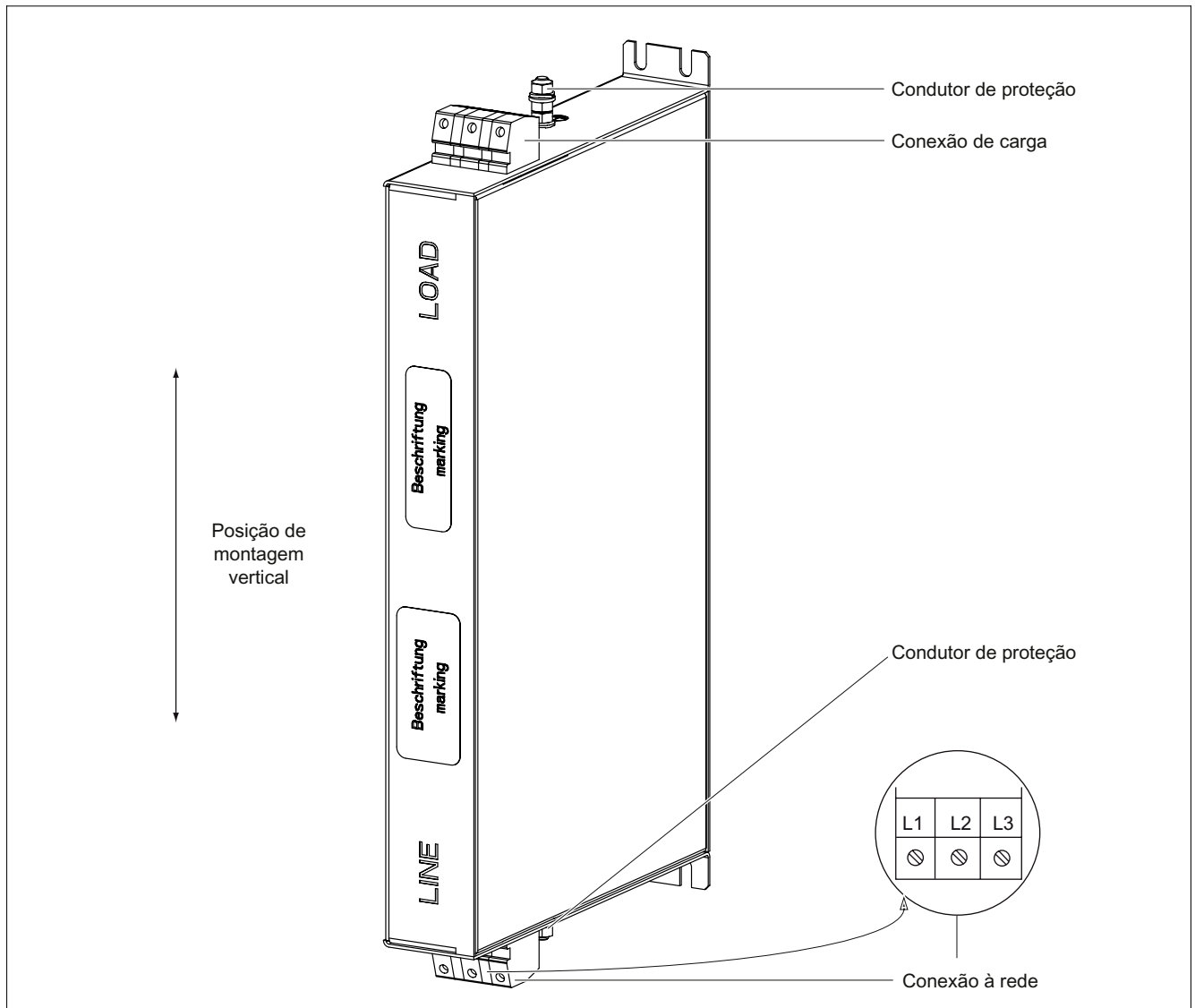
De acordo com a norma de produto IEC 61800-3 é necessária a supressão de ruídos de acordo com as condições de aplicação, obrigatórias na UE pela diretiva CEM (legislação). Para isto são necessários os filtros de rede e indutores de rede. Devem ser utilizados exclusivamente os filtros de rede listados neste manual do aparelho. A aplicação de filtros externos ao sistema pode provocar a ultrapassagem de valores-limite, ressonâncias, sobretensões e defeitos no motor ou no aparelho. A conformidade CEM CE da máquina equipada com os produtos de acionamento deve ser comprovada em conjunto com os elementos de supressão utilizados, por ex. filtros de rede, antes da colocação em funcionamento pelo fabricante da máquina.

Indicação

Se for efetuada uma verificação de alta tensão no sistema com tensão alternada, é necessário separar os filtros de rede existentes para obter um resultado de medição correto.

2.6.3 Descrição das interfaces

2.6.3.1 Visão geral



Esquema 2-4 Filtro de rede para S120 Combi

Na conexão é possível utilizar alternativamente o parafuso PE superior ou o inferior. Um dos parafusos permanece não utilizado. A "passagem de cabos" da conexão de proteção para o indutor de rede não é permitida.

2.6 Filtro de rede

2.6.3.2 Conexão à rede/de carga

Tabelas 2- 3 Conexão filtro de rede

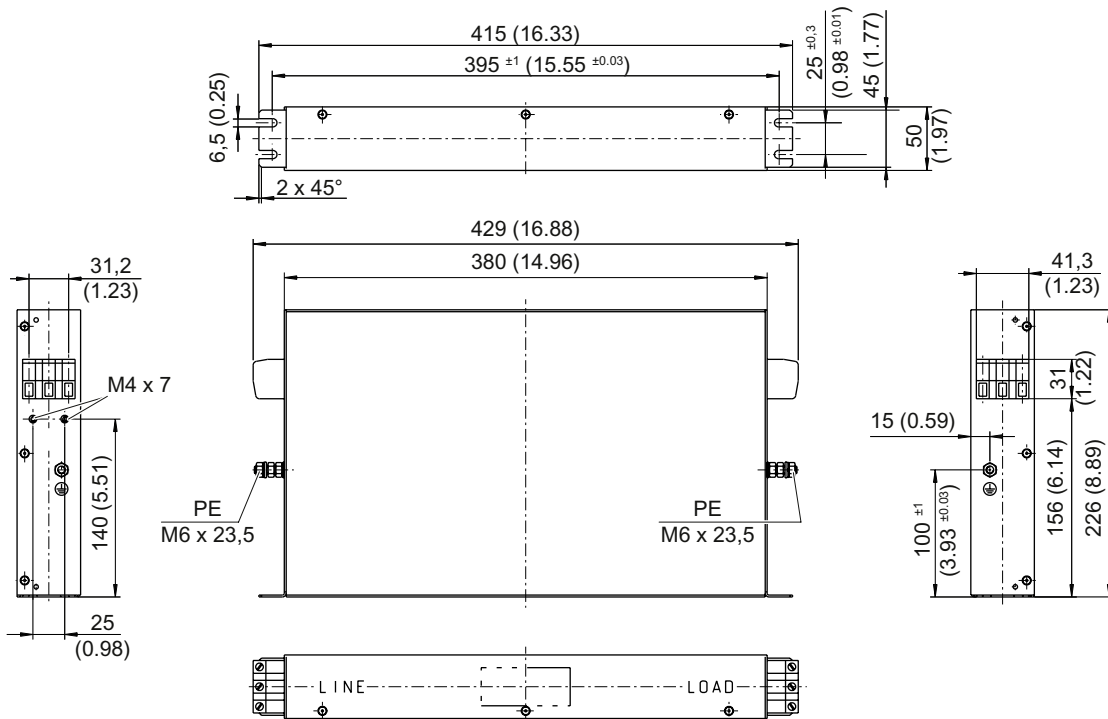
Número do pedido	6SL3000-0BE21-6DAx
Potência de alimentação estipulada	16 kW e 20 kW
Conexão à rede L1, L2, L3	Borne de conexão 10 mm ² 1) 1,5 - 1,8 Nm
Conexão de carga L1', L2', L3' (U, V, W)	Borne de conexão 10 mm ² 1) 1,5 - 1,8 Nm
Conexão PE	Pino de conexão de aterramento para terminais anelares para cabos M5 conforme DIN 46234 6 Nm

1) ver capítulo "Tipo de quadro de distribuição e CEM / Técnica de conexão" - Borne de conexão por parafusos 6

Indicação

O filtro de rede 6SL3000-0BE21-6DAx pode ser utilizado para todos os S120 Combi Power Modules.

2.6.4 Esquema dimensional



Esquema 2-5 Esquema dimensional filtro de rede, todos os dados em mm e (polegadas)

2.6.5 Dados técnicos

Tabelas 2- 4 Características técnicas do filtro de rede

6SL3000- 0BE21-6DA0	Unidade	
Potência estipulada	kW	16 e 20
Tensão de conexão:		
Tensão de rede	V _{AC}	3 CA 380 -10 % (-15 % < 1 min) a 3 CA 480 +10 %
Frequência de rede	Hz	47 a 63 Hz
Corrente estipulada	A _{AC}	36
Potência dissipada ¹⁾	W	16
Dimensões (L x A x P)	mm	50 x 420 x 226
Peso, aprox.	kg	5
Classe de proteção		IP20

1) Para uma vista geral, ver tabelas da potência de perda no capítulo Tipo de quadro de distribuição

2.7 Indutores de rede

2.7.1 Descrição

Os indutores de rede do S120 Combi limitam as reações do circuito de baixa frequência a valores admissíveis. Por este motivo, devem ser sempre previstos indutores de rede.

2.7.2 Indicações de segurança

CUIDADO

Só devem ser utilizados indutores de rede descritos neste manual do aparelho.

Na utilização de indutores de rede não aprovados pela SIEMENS para o SINAMICS S120 Combi:

- a alimentação no S120 Combi pode ficar danificada / destruída.
- podem ocorrer reações do circuito que danificam mais consumidores operacionais da mesma rede.



CUIDADO

Os indutores de rede podem alcançar uma temperatura à superfície $> 80^{\circ}\text{C}$. Para evitar danos nos componentes adjacentes provocados pela temperatura, é necessário um espaço livre de 100 mm em torno do indutor.

Se não for possível manter as distâncias, deve ser efetuada a blindagem por chapas ou através de refrigeração como medida adicional.

CUIDADO

Os indutores geram campos magnéticos. Os componentes e condutores que podem ser danificados desta maneira devem ser ordenados com um distanciamento suficiente (mínimo 200 mm) ou blindados.

Indicação

Cabos de interligação

O comprimento dos cabos de interligação entre o indutor de rede e o S120 Combi deve ser o mínimo possível.

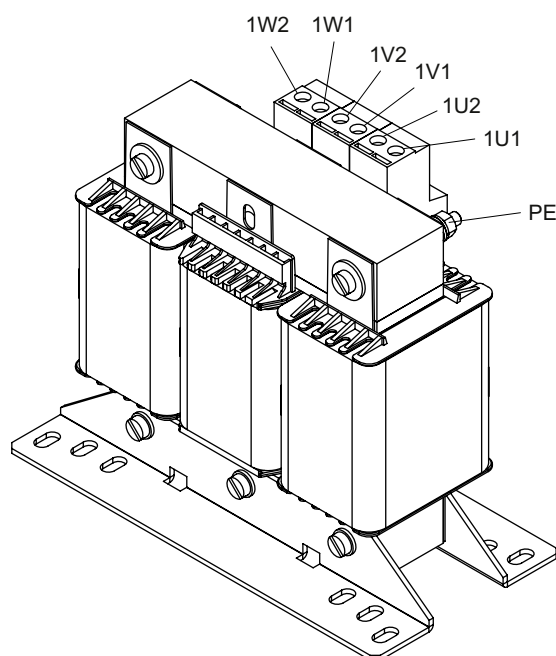
Se possível, podem ser utilizados cabos de interligação blindados.

Na utilização de cabos de conexão não blindados, as almas condutoras devem ser protegidas contra abrasão nas braçadeiras de conexão da blindagem.

No indutor de rede, não devem ser inseridos quaisquer cabos. Se isto não for possível de evitar, tem de ser respeitada uma distância mínima de 200 mm.

2.7.3 Descrição da conexão

2.7.3.1 Visão geral



Esquema 2-6 Indutor de rede para S120 Combi (exemplo para alimentação 16 kW)

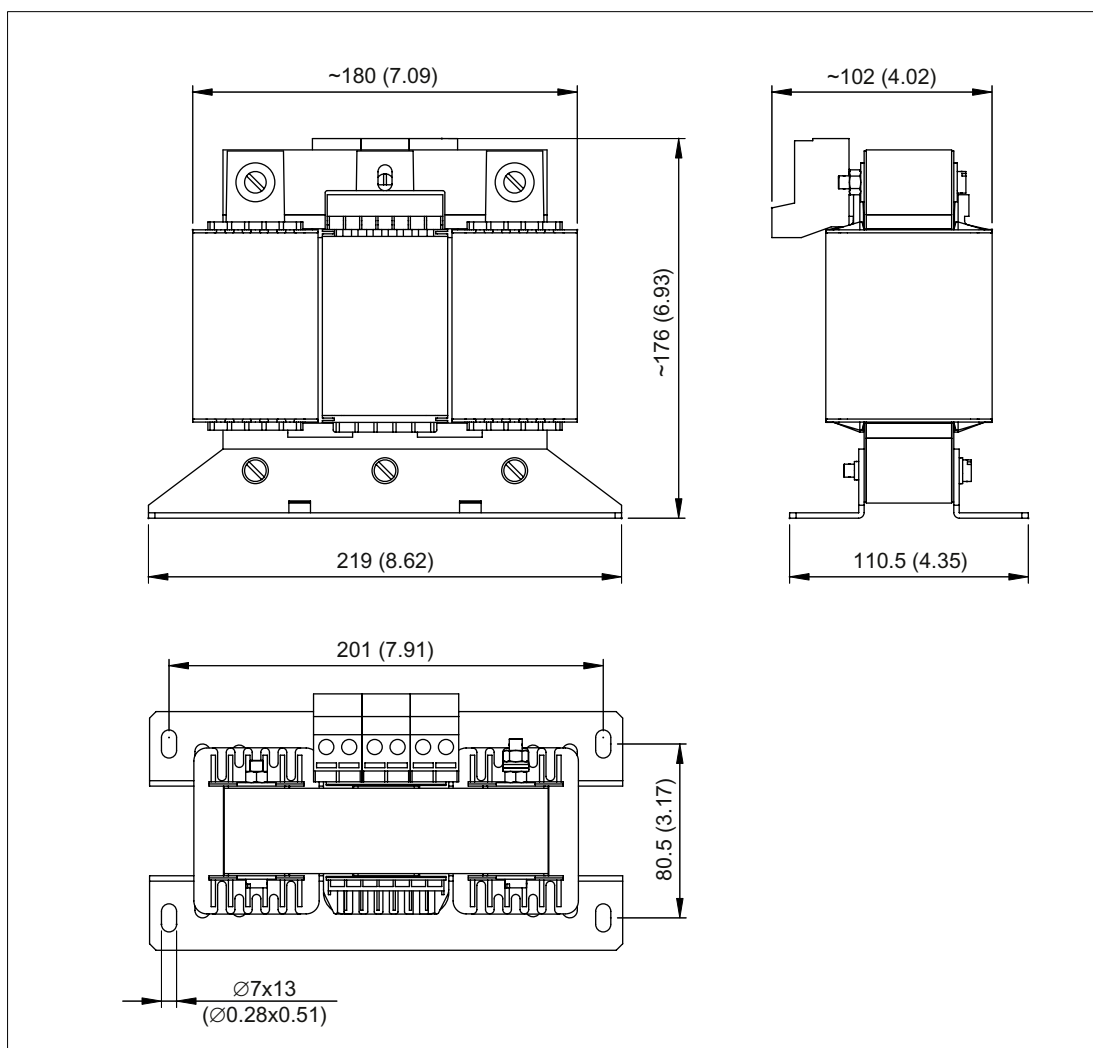
2.7.3.2 Conexão à rede/de carga

Tabelas 2- 5 Conexão dos indutores de rede

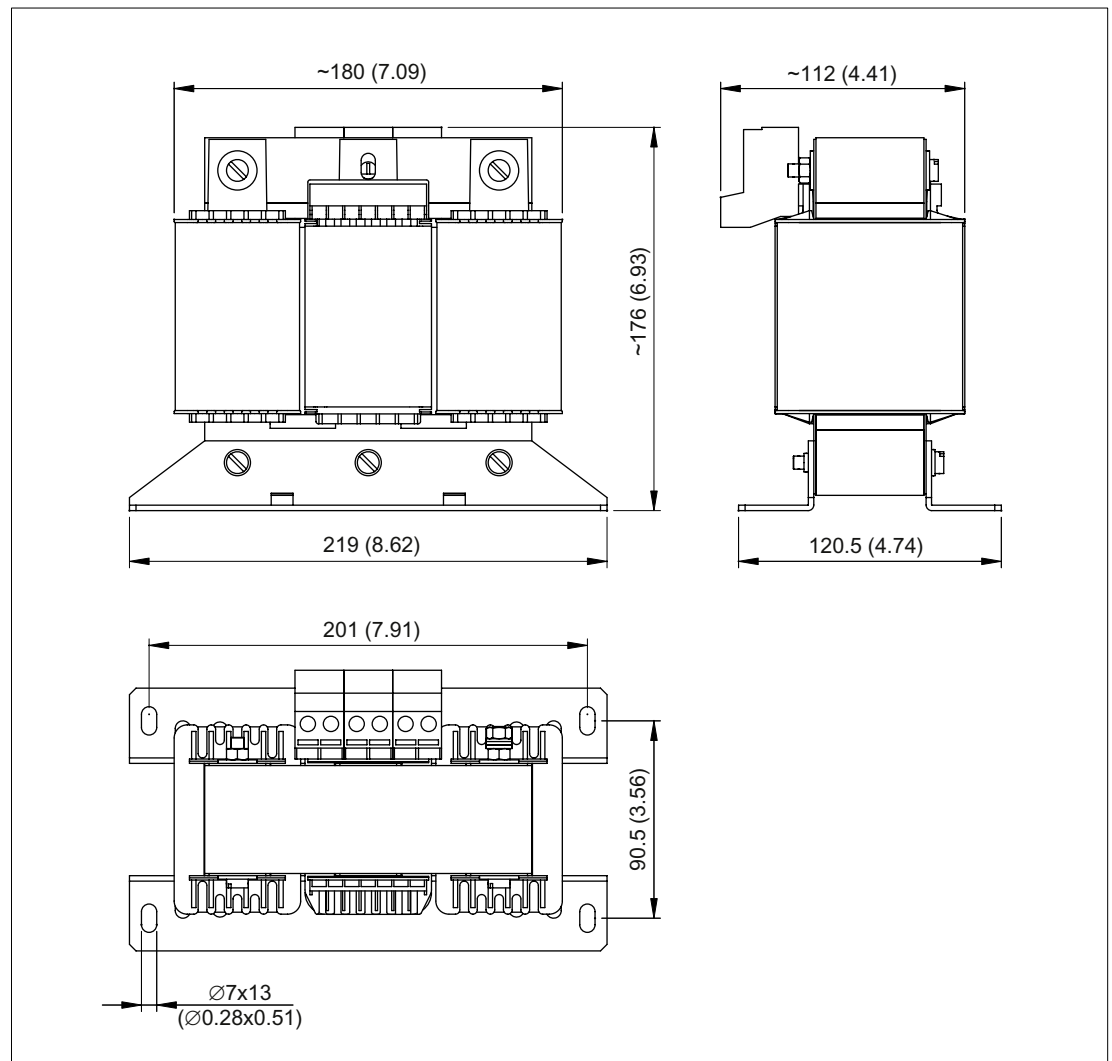
Número do pedido	6SL3100-0EE21-6AA0	6SL3100-0EE22-0AA0
Potência [kW]	16	20
Conexão à rede 1U1, 1V1, 1W1	Borne de conexão por parafusos ¹⁾ 16 mm ² 1,5 - 1,8 Nm	Borne de conexão por parafusos ¹⁾ 16 mm ² 1,5 - 1,8 Nm
Conexão de carga 1U2, 1V2, 1W2	Borne de conexão por parafusos ¹⁾ 16 mm ² 1,5 - 1,8 Nm	Borne de conexão por parafusos ¹⁾ 16 mm ² 1,5 - 1,8 Nm
Conexão PE	Pino de conexão de aterramento para terminais anelares para cabos M6 conforme DIN 46234	Pino de conexão de aterramento para terminais anelares para cabos M6 conforme DIN 46234

1) ver capítulo "Tipo de quadro de distribuição e CEM / Técnica de conexão" - Borne de conexão por parafusos 7

2.7.4 Esquemas dimensionais



Esquema 2-7 Esquema dimensional Indutor de rede para S120 Combi (alimentação 16 kW), todas as medidas em mm e (polegadas)



Esquema 2-8 Esquema dimensional Indutor de rede para S120 Combi (alimentação 20 kW), todas as medidas em mm e (polegadas)

2.7.5 Dados técnicos

Tabelas 2- 6 Dados técnicos Indutores de rede para S120 Combi

	Unidade	6SL3100-0EE21-6AA0	6SL3100-0EE22-0AA0
Potência estipulada	kW	16	20
Corrente estipulada	A _{eff}	28	33
Potência dissipada ¹⁾	W	75	98
Dimensões (L x A x P)	mm	219 x 176 x 120	219 x 176 x 130
Peso	kg	10,7	10,9
Classe de proteção		IP20	IP20

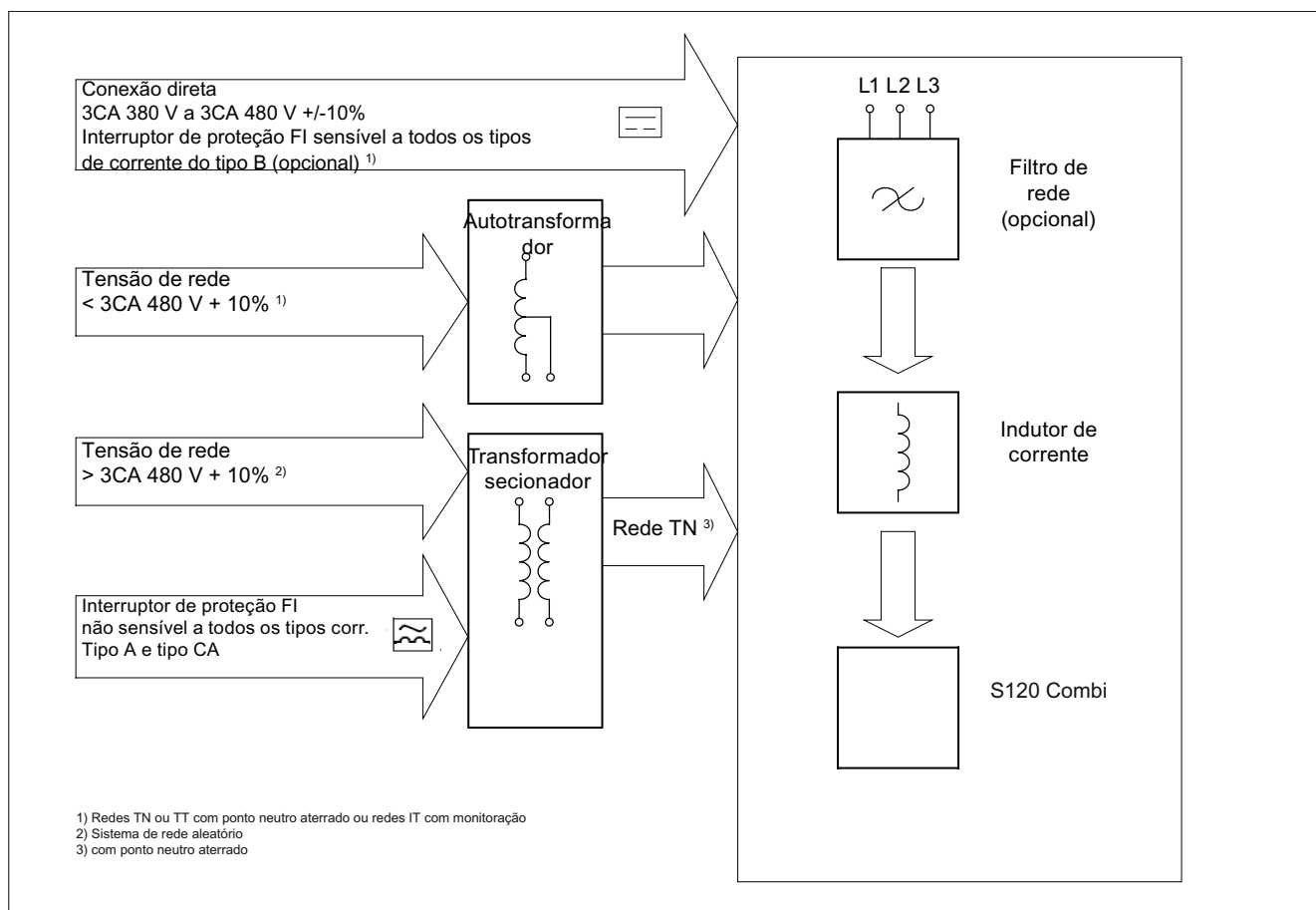
1) Para uma vista geral, ver tabelas da potência de perda no capítulo Tipo de quadro de distribuição

2.8 Variantes de conexão à rede

2.8.1 Possibilidades de conexão à rede

Distingue-se entre:

- operação direta na rede dos componentes de conexão à rede
- Operação dos componentes de conexão à rede através de um autotransformador
- Operação dos componentes de conexão à rede através de um transformador seccionador



Esquema 2-9 Visão geral das variantes de conexão à rede

Indicação**Conexão à rede de motores**

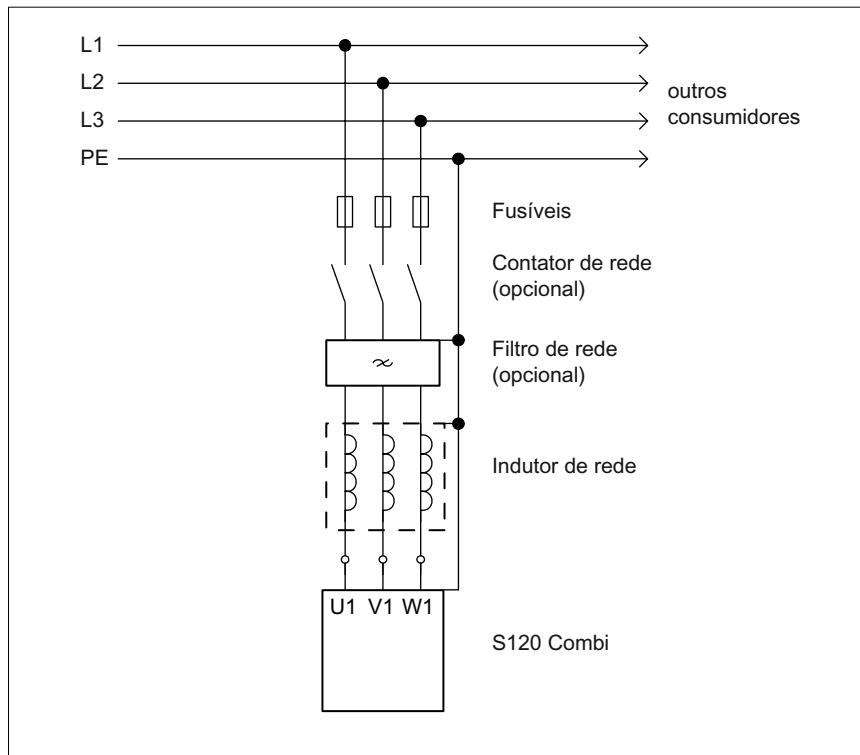
Os motores estão relacionados com o sistema de acionamento em geral para o funcionamento em redes TN e TT com ponto neutro aterrado e admissíveis em redes IT.

No funcionamento com redes IT deve ser comunicada a ocorrência de um primeiro erro entre uma parte ativa e o eletrodo de aterramento através de um equipamento de verificação. De acordo com IEC 60364-4-41 é recomendado que o primeiro erro seja eliminado da forma mais rápida e prática possível para minimizar a sobrecarga temporária do isolamento do motor.

No caso de todas as outras redes além das redes TN e TT com ponto neutro aterrado e redes IT, por ex. redes com condutor exterior aterrado, deve-se comutar um transformador seccionador com ponto neutro (circuito secundário) aterrado entre a rede e o sistema de acionamento, de forma a evitar um esforço não autorizado do isolamento do motor.

2.8.2**Operação dos componentes de conexão à rede na rede alimentada**

O SINAMICS S120 Combi foi concebido para o funcionamento direto em redes TN, TT e IT com uma tensão estipulada de 3 CA 380 V a 3 CA 480 V.



Esquema 2-10 Operação direta na rede alimentada

2.8.3 Operação dos componentes de conexão à rede através de um transformador

2.8.3.1 Indicações de segurança

CUIDADO
Ao aplicar filtros de rede que não foram desbloqueados pela SIEMENS para o SINAMICS S120 Combi Power Module, a alimentação integrada pode ficar danificada. Além disso, podem ocorrer reações do circuito que danificam mais consumidores operacionais da mesma rede. Um elemento de tomada após filtro de rede para mais consumidores não é permitido.

ATENÇÃO
Uma potência de curto-circuito da rede muito reduzida pode originar falhas na alimentação integrada do SINAMICS S120 Combi Power Modules, assim como falhas e danos noutros dispositivos que estão conectados no mesmo terminal de rede que o S120 Combi Power Module.

Indicação

A aplicação de um transformador no S120 Combi Power Module não substitui o indutor de rede externo.

2.8.3.2 Condições de conexão à rede

O S120 Combi é admissível para um funcionamento em redes a partir de $S_{KRede}/P_n \geq 70$.

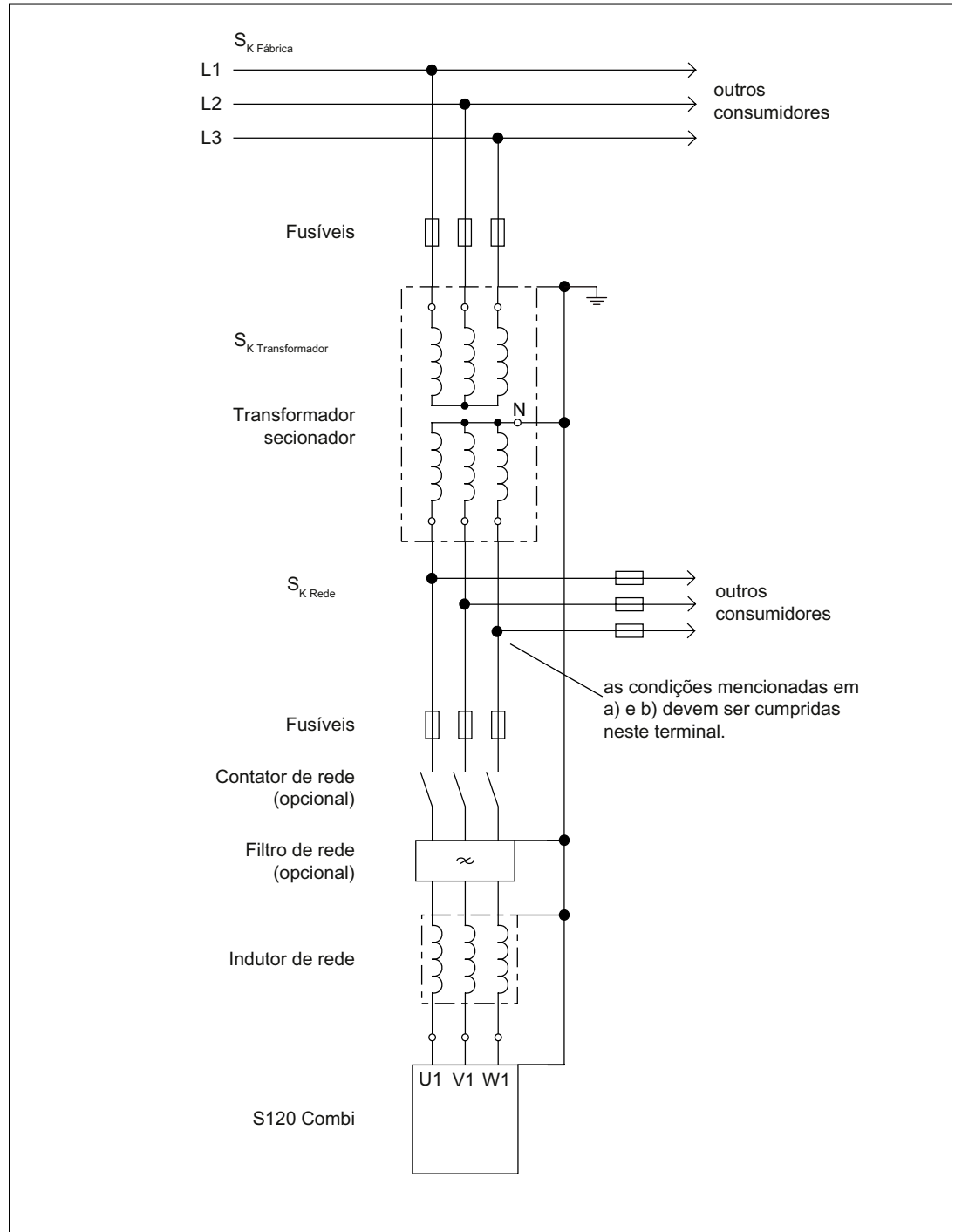
Se for exigida uma rede TN no lado secundário, deve ser utilizado um transformador com ponto neutro aterrado. A impedância aparente, porém, tem de ser baixa o suficiente para ativar os fusíveis de forma suficientemente rápida.

Grupo de comutação

Sugestão: Dyn5 ou Yyn0, isto é, acoplamento em triângulo ou acoplamento em estrela primário e acoplamento em estrela secundário com ponto neutro através do qual é efetuada a passagem.

Projeto de um transformador seccionador/autotransformador para vários consumidores

Um S120 Combi Power Module com alimentação integrada e outros consumidores / máquinas deverão ser conectados à rede através de um transformador seccionador/autotransformador (transformador de adaptação). A seguinte ilustração mostra a conexão no exemplo de um transformador seccionador.



Esquema 2-11 Operação de vários consumidores através de um transformador seccionador

Um transformador seccionador/autotransformador (transformador de adaptação) deverá ser dimensionado para o total de consumidores a ele conectados. As potências aparentes necessárias devem ser calculadas e adicionadas de acordo com a tabela "Indicações de configuração Transformador". Um transformador muito pequeno (S_n ou S_k) pode levar a quebras de tensão na rede muito elevadas e a falhas no sistema e em outros consumidores com estas relacionadas neste terminal.

No caso de estarem conectados outros consumidores ao lado secundário do transformador de adaptação, têm de ser levadas em conta as condições de base em a) e b) para a seleção do transformador de adaptação.

S_{n1} , S_{n2} = potência estipulada calculada do transformador a partir de a) e b)

u_k = tensão de curto-circuito do transformador de adaptação em %
(no S120 Combi, deve situar-se entre 1...3 %)

S_k = potência de curto-circuito.



AVISO

É necessária uma potência suficientemente elevada para, em caso de erro, ativar os fusíveis no tempo predefinido. Potências de curto-circuito muito reduzidas aumentam os tempos de ativação de modo inadmissível (por ex. possibilidade de incêndio).

Condições gerais

a) Potência estipulada

A potência estipulada do transformador de adaptação S_{n1} tem de ser sempre superior à potência estipulada P_n do S120 Combi Power Module conforme o fator 1,27.

$$S_{n1} \geq 1,27 \cdot P_n$$

Exemplo:

A potência estipulada mínima de um transformador de adaptação para um S120 Combi Power Module 16 kW é de 21 kVA.

b) Potência de curto-circuito

Para evitar falhas nos outros consumidores conectados no lado secundário do transformador de adaptação, a potência de curto-circuito total da conexão de fábrica e do transformador de adaptação no ponto de conexão devem atingir os seguintes valores:

$$S_{K \text{ rede}} \geq 70 \cdot P_n$$

Caso especial:

Durante a operação com apenas uma alimentação em um transformador, os valores podem ser reduzidos no fator 0,73.

$$S_{K \text{ rede}} \geq 0,73 \cdot 70 \cdot P_n$$

POR EX. $S_{K \text{ Rede}}$ para o S120 Combi Power Module 16 kW: $S_{K \text{ Rede}} = 0,82 \text{ MVA} = 820 \text{ kVA}$

A partir do $S_{K \text{ transformador}}$ é possível calcular a potência estipulada necessária do transformador de adaptação.

$$S_{n2} = \frac{S_{K \text{ Fábrica}} [\text{kVA}] \cdot S_{K \text{ Rede}} [\text{kVA}] \cdot u_k [\%]}{(S_{K \text{ Fábrica}} [\text{kVA}] - S_{K \text{ Rede}} [\text{kVA}]) \cdot 100 [\%]} \quad [\text{kVA}]$$

Observe:

A potência de curto-circuito da conexão de fábrica $S_{K \text{ Fábrica}}$ influencia decisivamente a instalação do transformador de adaptação.

Deve ser aplicada para o transformador de adaptação a potência estipulada maior determinada a partir de a) e b) (S_{n1} ou S_{n2}).

Tabelas 2- 7 Indicações de configurador Transformador

S120 Combi Power Module P_n	Potência estipulada necessária S_n do transformador seccionador/autotransformad or	Tensão de curto-circuito necessária u_k	Potência de curto-circuito de rede necessária $S_{K \text{ Rede}}$
16 kW	$S_n \geq 21 \text{ kVA}$	$u_k \leq 3 \%$	$S_{K \text{ Rede}} \geq 1,12 \text{ MVA}$
20 kW	$S_n \geq 26 \text{ kVA}$	$u_k \leq 3 \%$	$S_{K \text{ Rede}} \geq 1,4 \text{ MVA}$

Indicação

A potência de curto-circuito de rede $S_{K \text{ Rede}}$ deve ser consultada junto à respectiva operadora.

Exemplo 1

u_k Transformador de adaptação = 3 %

$S_{K \text{ Fábrica}} = 50000 \text{ kVA}$

$S_{K \text{ Rede}} = 16 \text{ kW} \cdot 70 \cdot 0,73 = 820 \text{ kVA}$

conforme a)

$S_{n1} = 1,27 \cdot 16 \text{ kW} = 21 \text{ kVA}$

conforme b)

$$S_{n2} = \frac{50000 \text{ kVA} \cdot 820 \text{ kVA} \cdot 3 \%}{(50000 \text{ kVA} - 820 \text{ kVA}) \cdot 100 \%} = 25 \text{ kVA}$$

$S_{n2} > S_{n1} \Rightarrow S_{n2}$ é determinante

O transformador de adaptação necessita de uma potência estipulada S_n de 25 kVA com uma tensão de curto-circuito u_k de 3 %.

Exemplo 2

u_k Transformador de adaptação = 1 %

$S_{K \text{ Fábrica}} = 50000 \text{ kVA}$

$S_{K \text{ Rede}} = 16 \text{ kW} \cdot 70 \cdot 0,73 = 820 \text{ kVA}$

conforme a)

$S_{n1} = 1,27 \cdot 16 \text{ kW} = 21 \text{ kVA}$

conforme b)

$$S_{n2} = \frac{50000 \text{ kVA} \cdot 820 \text{ kVA} \cdot 1 \%}{(50000 \text{ kVA} - 820 \text{ kVA}) \cdot 100 \%} = 8,3 \text{ kVA}$$

$S_{n1} > S_{n2} \Rightarrow S_{n1}$ é determinante

O transformador de adaptação necessita de uma potência estipulada S_n de 21 kVA com uma tensão de curto-circuito u_k de 1 %.

Exemplo 3

Se o $S_{K \text{ Fábrica}}$ for inferior, o transformador tem de ser instalado com uma potência mais elevada.

u_k Transformador de adaptação = 3 %

$S_{K \text{ Fábrica}} = 3000 \text{ kVA}$

$S_{K \text{ Rede}} = 16 \text{ kW} \cdot 70 \cdot 0,73 = 820 \text{ kVA}$

conforme a)

$S_{n1} = 1,27 \cdot 16 \text{ kW} = 21 \text{ kVA}$

conforme b)

$$S_{n2} = \frac{3000 \text{ kVA} \cdot 820 \text{ kVA} \cdot 3 \%}{(3000 \text{ kVA} - 820 \text{ kVA}) \cdot 100 \%} = 33,9 \text{ kVA}$$

$S_{n2} > S_{n1} \Rightarrow S_{n2}$ é determinante

O transformador de adaptação necessita de uma potência estipulada S_n de 34 kVA com uma tensão de curto-circuito de 3 %.

Exemplo 4

Se o $S_{K \text{ Fábrica}}$ for inferior, como alternativa ao exemplo 3 pode também ser utilizado um transformador com u_k inferior.

u_k Transformador de adaptação = 1 %

$S_{K \text{ Fábrica}} = 3000 \text{ kVA}$

$S_{K \text{ Rede}} = 16 \text{ kW} \cdot 70 \cdot 0,73 = 820 \text{ kVA}$

conforme a)

$S_{n1} = 1,27 \cdot 16 \text{ kW} = 21 \text{ kVA}$

conforme b)

$$S_{n2} = \frac{3000 \text{ kVA} \cdot 820 \text{ kVA} \cdot 1 \%}{(3000 \text{ kVA} - 820 \text{ kVA}) \cdot 100 \%} = 11,3 \text{ kVA}$$

$S_{n1} > S_{n2} \Rightarrow S_{n1}$ é determinante

O transformador de adaptação necessita de uma potência estipulada S_n de 21 kVA com uma tensão de curto-circuito u_k de 1 %.

Indicação

Com a redução de u_k , S_{n2} pode ser reduzido para o transformador de adaptação. Nos exemplos supramencionados, não está considerado o consumo de potência de outros consumidores.

2.8.3.4 Operação dos componentes de conexão à rede através de um autotransformador

Um autotransformador pode ser utilizado na área até 3 CA 480 V +10 % para o ajuste da tensão.

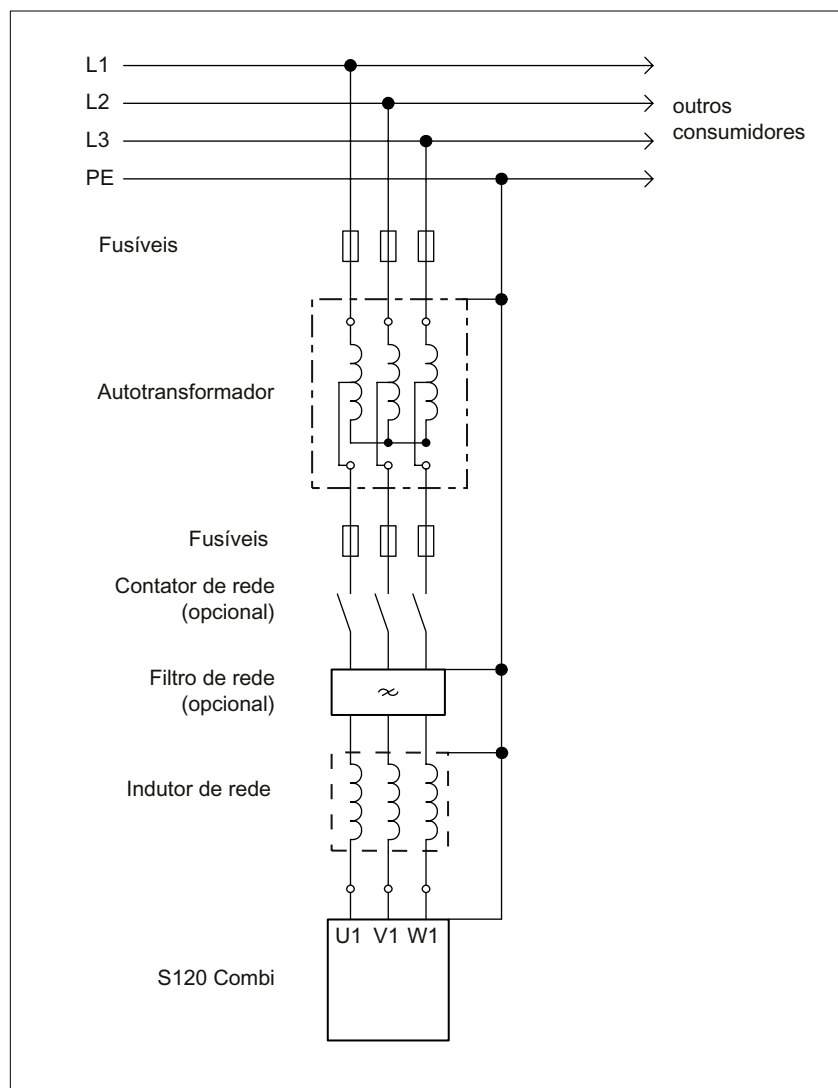


PERIGO

Para que possa ser efetuada uma separação elétrica segura, é necessário utilizar um transformador seccionador a partir de tensões superiores a 3 CA 480 V + 10 %.

Caso de aplicação:

- O isolamento do motor tem de ser protegido de tensões muito elevadas.



Esquema 2-12 Operação através de um autotransformador

2.8.3.5 Operação dos componentes de conexão à rede através de um transformador seccionador

Com um transformador seccionador o tipo de rede do sistema (por exemplo, rede IT/TT) será convertida em uma rede TN. É possível um ajuste adicional da tensão à amplitude de tolerância de tensão admissível.

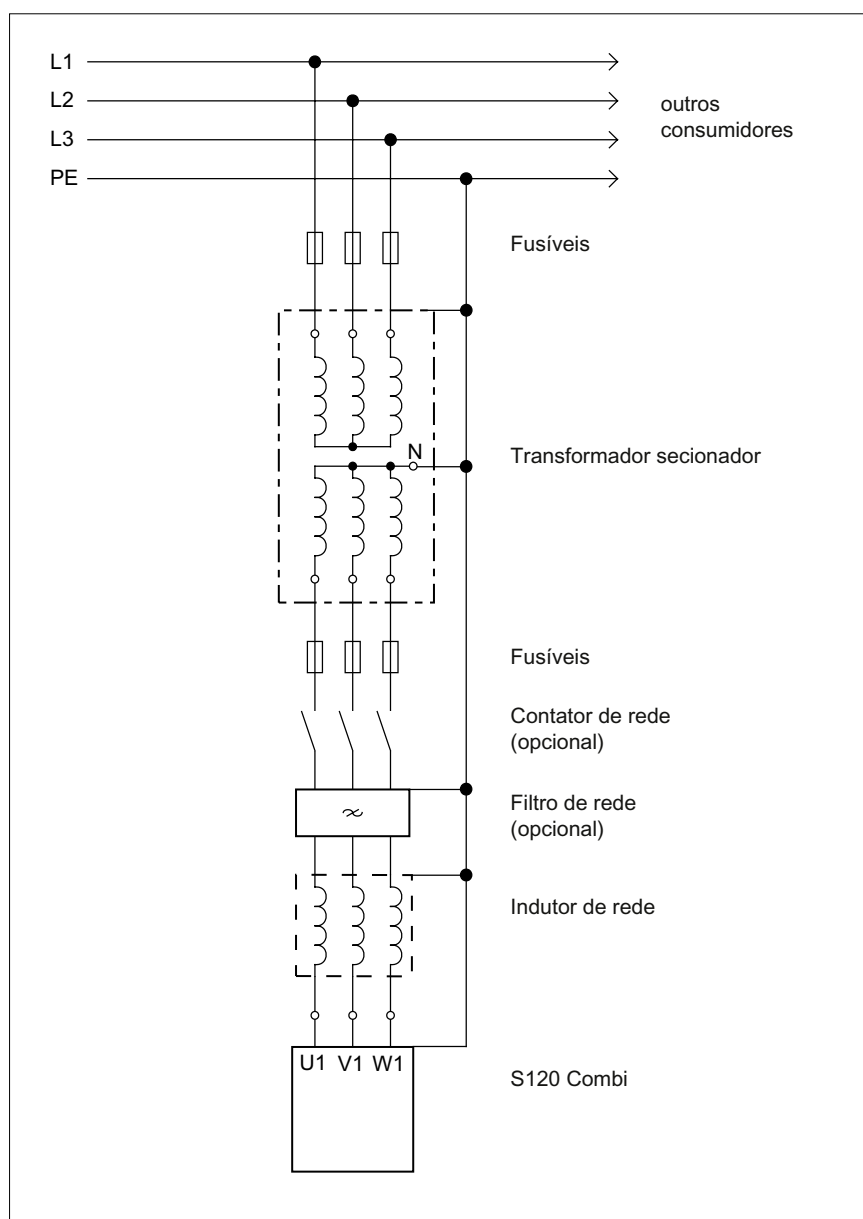
É necessário aplicar um transformador seccionador nos seguintes casos:

- O isolamento do Motor Module e / ou do motor não é adequado às tensões ocorrentes.
- Não se verifica a compatibilidade com um aparelho de proteção FI existente.
- A altura de instalação é superior a 2000 m acima do nível do mar.
- Deve ser instalado um filtro de rede num sistema de rede que não seja um sistema de rede TN com condutor neutro conectado à terra.

CUIDADO
Se a tensão de rede medida for superior a 480 V +10 %, não deverá ser usado um autotransformador. Para garantir uma separação elétrica segura, é necessário utilizar um transformador seccionador.

Um transformador seccionador deverá ter as seguintes características:

- O transformador deverá estar ligado em estrela no lado secundário (ligação em triângulo não é admissível!)
- O condutor neutro deverá ser conduzido através de. Ele deverá ser conectado com o PE do filtro de rede, indutor de rede e S120 Combi (alimentação).
Atenção: Caso o condutor neutro não esteja conduzido através de, ou conectado, são válidas todas as restrições da rede IT!
- Se no lado primário existir uma rede em forma de estrela, o grupo de comutação necessário é: Yyn0
- Se no lado primário existir uma rede em forma de triângulo, o grupo de comutação necessário é: Dyn5



Esquema 2-13 Operação através de um transformador seccionador

S120 Combi Power Modules

3.1 Introdução

3.1.1 Descrição

O SINAMICS S120 Combi

O S120 Combi é um Power Module com alimentação integrada, Motor Modules (conversores) para 3 ou 4 eixos e uma avaliação do sensor TTL para o fuso. O S120 Combi está disponível para diferentes correntes nas seguintes variantes:

- Power Module de 3 eixos com alimentação, fuso e 2 eixos de avanço
- Power Module de 4 eixos com alimentação, fuso e 3 eixos de avanço

A dissipação de calor dos Power Modules é realizada através de um sistema externo de refrigeração a ar com a tecnologia "through-hole". Opcionalmente, está disponível o módulo do ventilador necessário. É possível uma solução por parte do cliente de ventilador com dados nominais comparáveis.

O S120 Combi tem capacidade alimentadora/regenerativa. A alimentação disponibiliza uma tensão contínua irregular aos Motor Modules integrados.

No modo de alimentação, esta apresenta a evolução típica de uma ponte retificadora a diodos de 6 impulsos no que diz respeito ao tipo de corrente e tensão. No modo de regeneração, a corrente apresenta a forma de bloco.

A conexão da regeneração ocorre em função da potência recuperada. No modo de funcionamento em vazio da alimentação, a regeneração encontra-se desativada.

Os Motor Modules integrados funcionam com uma frequência IGBT fixa de 4 kHz.

O fator de sobrecarga da alimentação e de todos os eixos é ≤ 2 .

O S120 Combi é adequado para o funcionamento direto em redes TN, IT e TT.

Controle do freio de parada do motor

O S120 Combi dispõe de um controle integrado do freio de parada do motor. O freio de parada do motor é conectado através do terminal X11. A atribuição do freio de parada do motor a um dos eixos de avanço do S120 Combi pode ser configurada arbitrariamente através do software. São ativados os freios de parada do motor até 1 A.

Conexão do sensor de temperatura

A conexão de um sensor de temperatura pode ser efetuada através do terminal X21 ou, opcionalmente, através do conector encaixável Sub-D do sensor TTL (X220). A interface utilizada é selecionada através do software. Aqui está apenas disponível a avaliação selecionada.

Conexão do codificador

O S120 Combi é compatível com o sensor sin/cos, sensor TTL e sensor com DRIVE-CLiQ integrado com uma alimentação de 5 V para motores. O sensor TTL é comutado através da interface integrada do sensor X220 e está atribuído de modo permanente à saída do fuso X2. O codificador sin/cos para a saída do fuso X2 é conectado à interface X205 através de um Sensor Module SMx20. Neste caso, a interface do sensor X220 fica automaticamente inativa.

As regras topológicas definidas aplicam-se à conexão de sensores DRIVE-CLiQ. A cada eixo de avanço aplica-se exatamente uma interface DRIVE-CLiQ (ver capítulo "Regras topológicas da DRIVE-CLiQ").

Não são compatíveis os sensores HTL, SSI e uma alimentação de 24 V do sensor.

Ocupação da interface

A ocupação das interfaces no S120 Combi está predefinida e não pode ser alterada.

A conexão DRIVE-CLiQ dos eixos de ampliação ocorre sempre através da interface DRIVE-CLiQ X101 no comando SINUMERIK. Você pode obter uma descrição detalhada nos capítulos "Descrição da interface" do S120 Combi e "Regras topológicas da DRIVE-CLiQ".

Os sistemas de medição e os sensores adicionais devem ser sempre conectados através do Hub Module DMC20.

Detecção da temperatura interno e ventilador interno

No S120 Combi, é realizada uma detecção da temperatura interna. Associado a esta está o controle da temperatura do ventilador interno para o resfriamento da parte interna. No caso de uma temperatura interna muito elevada, o S120 Combi Power Module desliga-se.

Através do software, está à disposição no parâmetro p0254 (alimentação) um contador de horas de funcionamento para o ventilador interno.

3.1.2 Variantes de módulo

Tabelas 3- 1 Variantes S120 Combi

Alimentação [kW]	Fuso Motor Module 1 [A _{eff}]	Avanço 1 Motor Module 2 [A _{eff}]	Avanço 2 Motor Module 3 [A _{eff}]	Avanço 3 Motor Module 4 [A _{eff}]	Número do pedido
3 eixos					
16	18	5	5	-	6SL3111-3VE21-6FA0
16	24	9	9	-	6SL3111-3VE21-6EA0
20	30	9	9	-	6SL3111-3VE22-0HA0
4 eixos					
16	18	9	5	5	6SL3111-4VE21-6FA0
16	24	9	9	9	6SL3111-4VE21-6EA0
20	30	12	9	9	6SL3111-4VE22-0HA0

3.1.3 Comandos admissíveis

O S120 Combi é adequado para o funcionamento com os seguintes comandos:

- SINUMERIK 828D com versões PPU
 - PPU 24x.2
 - PPU 26x.2
 - PPU 28x.2

Tabelas 3- 2 Visão geral dos números de pedidos dos comandos SINUMERIK 828D admissíveis

Versão PPU	Teclado	Número do pedido (sem software CNC)
240.2	Vertical	6FC5370-4AT20-0AA0 (Turning) 6FC5370-4AM20-0AA0 (Milling)
241.2	Horizontal	6FC5370-3AT20-0AA0 (Turning) 6FC5370-3AM20-0AA0 (Milling)
260.2	Vertical	6FC5370-6AA20-0AA0
261.2	Horizontal	6FC5370-5AA20-0AA0
280.2	Vertical	6FC5370-8AA20-0AA0
281.2	Horizontal	6FC5370-7AA20-0AA0

3.1.4 Eixos de ampliação conectáveis:

O S120 Combi pode ser ampliado em um ou dois eixos com os Motor Modules da série SINAMICS S120 Booksize Compact.

Tabelas 3- 3 Eixos de ampliação para os S120 Combi Power Modules

Motor Module Booksize Compact	Largura	Número do pedido
Single Motor Module 3 A	50 mm	6SL3420-1TE13-0AA0
Single Motor Module 5 A	50 mm	6SL3420-1TE15-0AA0
Single Motor Module 9 A	50 mm	6SL3420-1TE21-0AA0
Single Motor Module 18 A	75 mm	6SL3420-1TE21-8AA0
Double Motor Module 2 x 1,7 A	75 mm	6SL3420-2TE11-7AA0
Double Motor Module 2 x 3 A	75 mm	6SL3420-2TE13-0AA0
Double Motor Module 2 x 5 A	75 mm	6SL3420-2TE15-0AA0

ATENÇÃO

Número de eixos de ampliação

A um S120 Combi Power Module é possível conectar, no máximo, 2 eixos de ampliação, isto é, dois Single Motor Modules ou um Double Motor Module.

Descrição dos Motor Modules Booksize Compact, ver capítulo "Motor Modules Booksize Compact como eixos de ampliação".

3.2 Indicações de segurança

PERIGO

Risco de choque elétrico

Verifica-se uma tensão perigosa durante cerca de 5 minutos após a desconexão da alimentação.

Somente depois de decorrido este período de tempo deve-se remover a chapa frontal.

O funcionamento do S120 Combi só é admissível com a chapa frontal montada. A cobertura do circuito intermediário montada de origem não deve ser removida no funcionamento sem eixos de ampliação. Os componentes danificados não podem continuar a ser operados. A inobservância pode provocar danos subsequentes e acidentes.

PERIGO

Se os terminais X1 (conexão à rede) e X2 (conexão do motor - fuso) não estiverem ocupados com um cabo de interligação, não é possível garantir a proteção antichoque em conformidade com o grau de proteção IP20 segundo a EN 60529.

PERIGO

Tempo de descarga do circuito intermediário

A indicação de aviso quanto ao tempo de descarga do circuito intermediário tem de ser afixada nos componentes no respectivo idioma.

É fornecido um conjunto de etiquetas com 16 idiomas juntamente com os componentes.

PERIGO

Se o S120 Combi não estiver desligado da rede através, por ex., de contator ou interruptor principal, o circuito intermediário permanece sob carga.

CUIDADO

Calhas do circuito intermediário

Depois de uma ampliação do S120 Combi com eixos de ampliação e/ou componentes de circuito intermediário, deve ser verificado o binário de aperto correto dos parafusos das calhas do circuito intermediário (1,8 Nm, tolerância +30 %). A verificação é realizada antes da colocação em funcionamento, com a tensão de todo o sistema desligada e o circuito intermediário descarregado. Depois de um processo de transporte, os parafusos devem ser reapertados.

CUIDADO**Operação em redes sem capacidade regenerativa**

Em caso de uma rede sem capacidade regenerativa (por ex. gerador a diesel), a capacidade regenerativa do S120 Combi tem de ser desativada através do parâmetro p3533 (ver Descrição da função). A potência de frenagem tem de ser descarregada com resistência através de um Braking Module previsto adicionalmente nas unidades de acionamento.

**PERIGO**

Para a proteção pessoal e contra incêndios, as condições da rede no ponto de alimentação, em relação à potência de curto-circuito e à impedância do laço, devem ser adequadas para ativar os dispositivos de proteção de corrente máxima instalados dentro do período de tempo predefinido em caso de erro (curto-circuito ou curto-circuito à massa).

Indicação**Potência de curto-circuito da rede no ponto de alimentação**

Para limitar as reações do circuito a um nível aceitável para outros consumidores, a potência de curto-circuito da rede no ponto de alimentação tem de ser, pelo menos, maior que a potência estipulada da alimentação integrada conforme o fator 70.

**PERIGO**

Os componentes de acionamento geram no condutor de proteção correntes de fuga elevadas. Os componentes só podem ser operados em armários de distribuição ou em instalações elétricas fechadas. Devem estar conectadas ao condutor de proteção. Para garantir a segurança contra o choque elétrico, a conexão do condutor de proteção do armário de distribuição ou do sistema tem de ser realizada de acordo com uma das seguintes medidas:

- conexão fixa e conexão do condutor de proteção com cobre $\geq 10 \text{ mm}^2$ ou alumínio $\geq 16 \text{ mm}^2$
- conexão fixa e instalação de um segundo condutor de proteção com a mesma seção do primeiro
- conexão fixa e desconexão automática da rede com interrupção do condutor de proteção
- conexão com um conector encaixável para aplicações industriais conforme a EN 60309; seção mínima do condutor de proteção de cobre $\geq 2,5 \text{ mm}^2$ como parte de um cabo de alimentação multicondutor com descarga de tração apropriada

**PERIGO**

A blindagem do freio de parada do motor tem de ser obrigatoriamente aplicada. Para o freio integrado de parada do motor deverão ser utilizados condutores MOTION-CONNECT, caso contrário, não é possível garantir a capacidade de isolamento das almas condutoras. Perigo de choque elétrico.

⚠ AVISO

As blindagens dos cabos e as almas condutoras não utilizadas dos cabos de potência (por ex. cabos dos freios) têm de ser conectadas ao potencial de aterramento para desviar eventuais cargas através de um acoplamento em ponte capacitivo. Em caso de inobservância, podem ser geradas tensões efetivas de contato perigosas.

⚠ CUIDADO**Aberturas de ventilação**

Têm de ser respeitadas as aberturas de ventilação de 80 mm situadas por cima e por baixo dos componentes.

CUIDADO**Conexão de sensores de temperatura**

Por norma, os cabos condutores de conexão dos sensores de temperatura têm de ser instalados com blindagem. A blindagem do cabo tem de ser aplicada em ambos os lados, em grande escala, nas superfícies previstas para a blindagem. Os cabos dos sensores de temperatura que são inseridos juntamente com o cabo do motor têm de ser torcidos em pares e blindados separadamente.

CUIDADO

O comprimento total de todos os cabos de potência (cabo de alimentação do motor, etc.) não pode exceder os 175 m.

CUIDADO

Para as conexões DRIVE-CLiQ deverão ser utilizados exclusivamente condutores da Firma SIEMENS.

ATENÇÃO

Dada a refrigeração a ar externa, o ventilador e o dissipador podem ficar excessivamente sujos. Isto pode levar à ativação da monitorização da temperatura no S120 Combi Power Module. Logo, o ventilador e o dissipador devem ser verificados regularmente quanto à sujeira e, se necessário, devem ser limpos.

ATENÇÃO

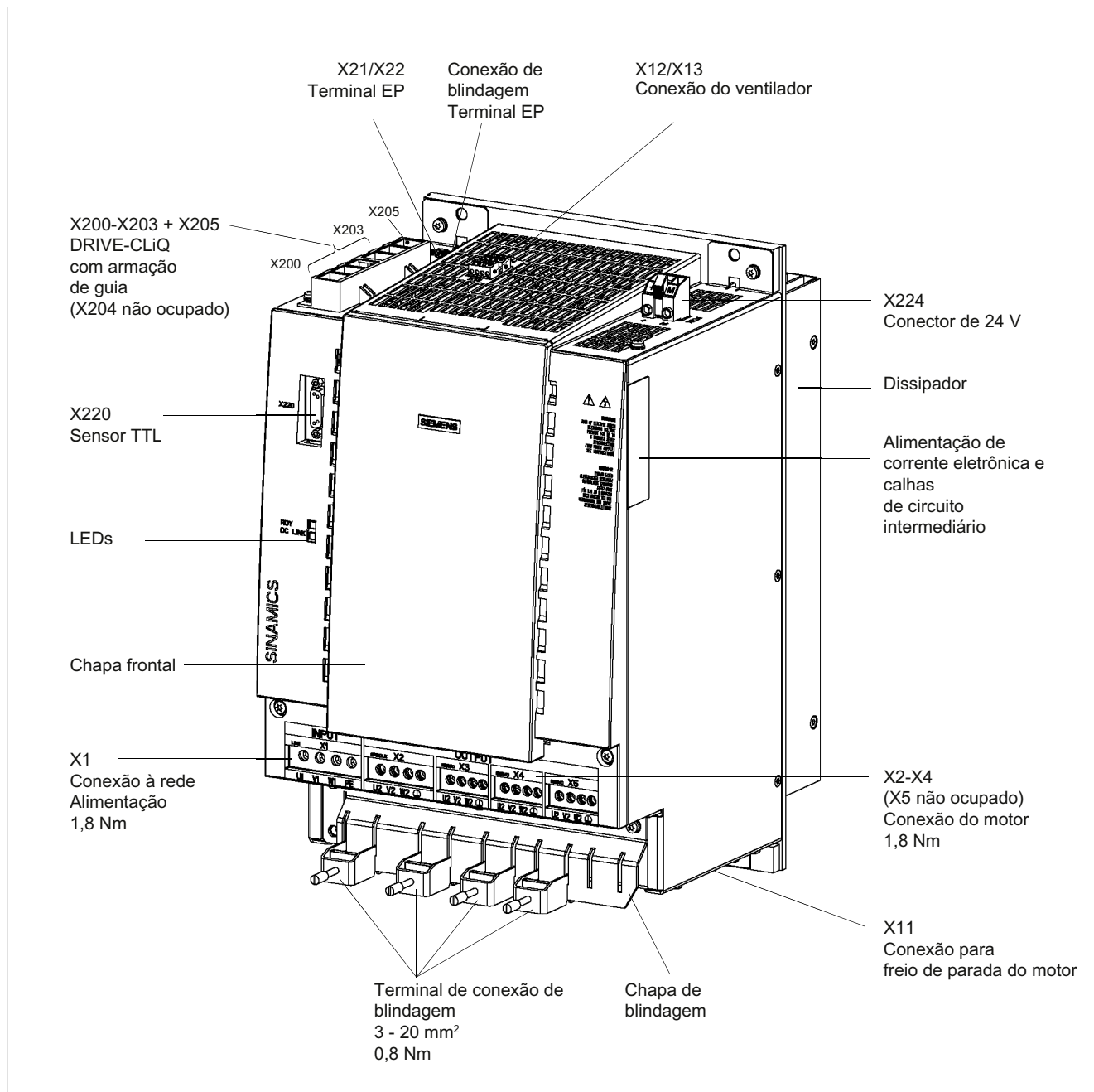
Não é permitida a operação sem indutor de corrente.

Indicação

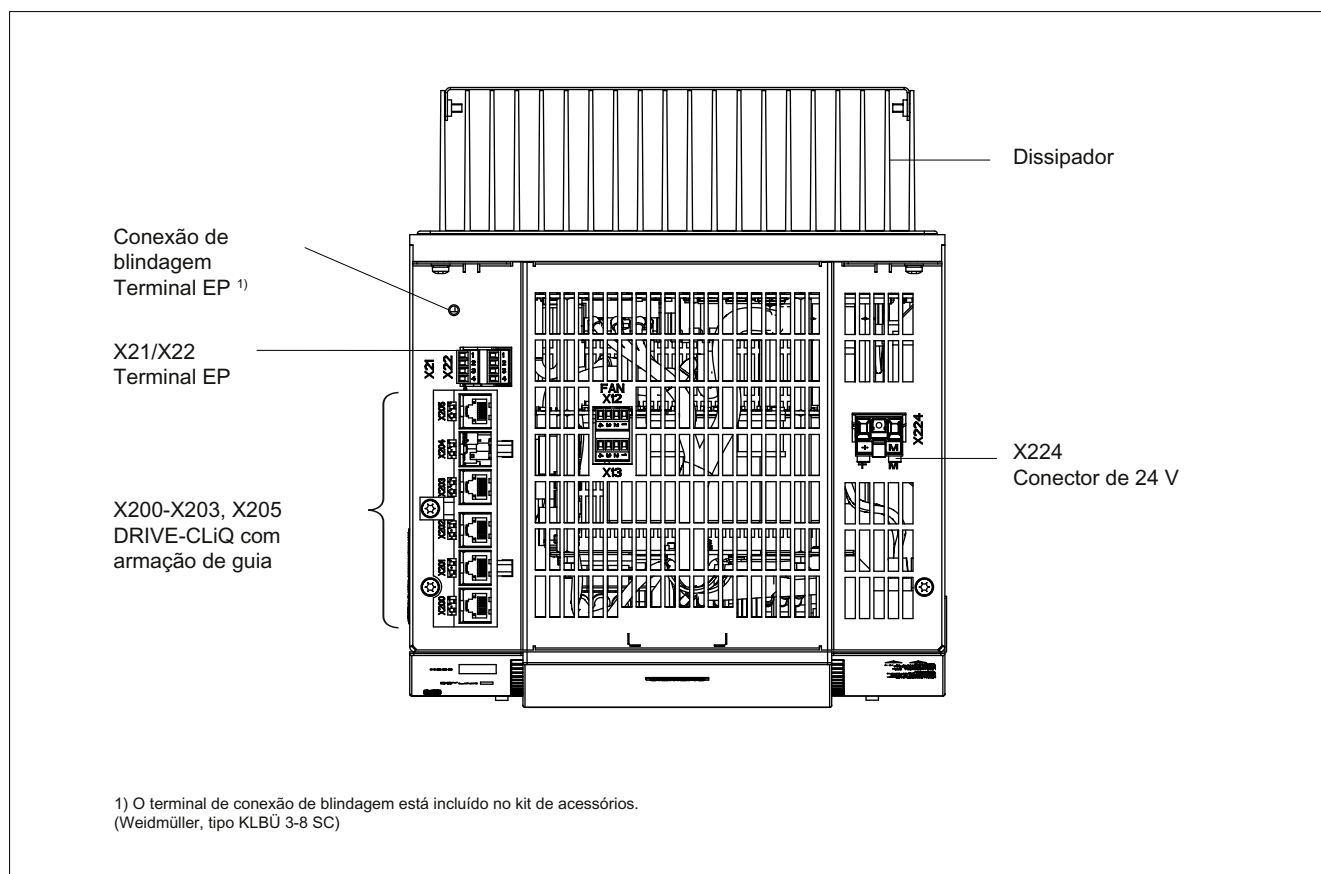
Após a montagem, tem de ser verificada a vedação dos módulos opcionais do ventilador quanto à estanqueidade. Se necessário, deve-se efetuar-se uma nova vedação.

3.3 Descrição das interfaces

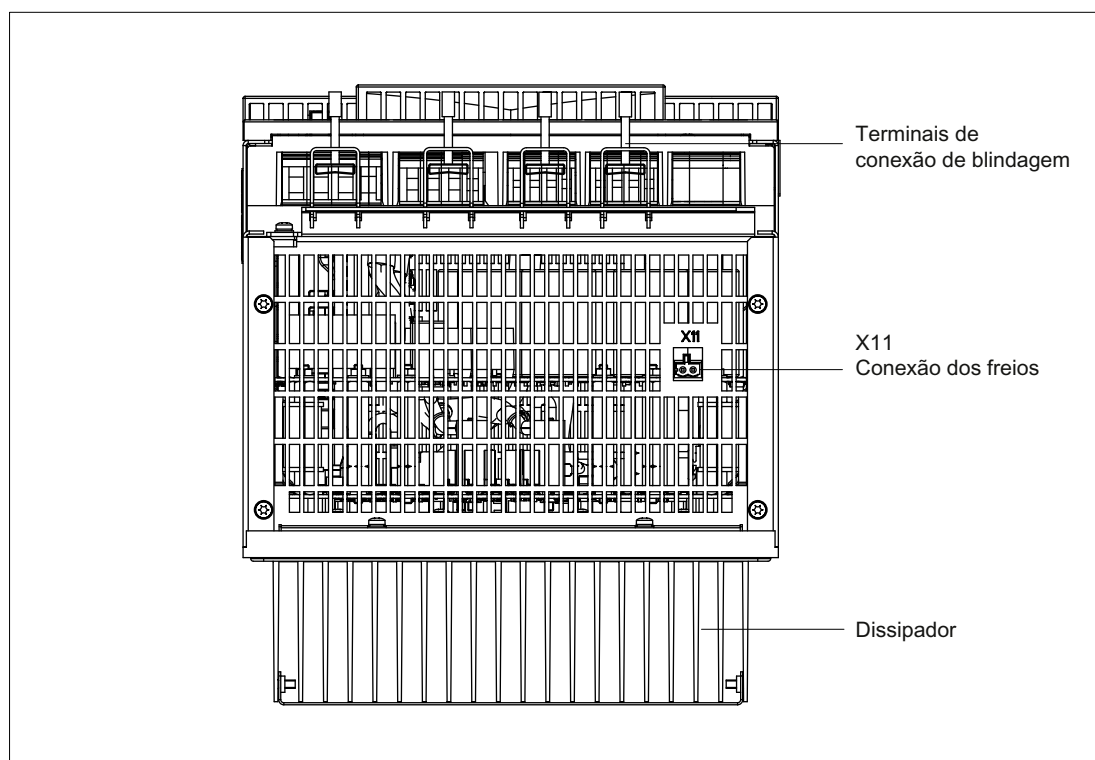
3.3.1 Imagens de visão geral



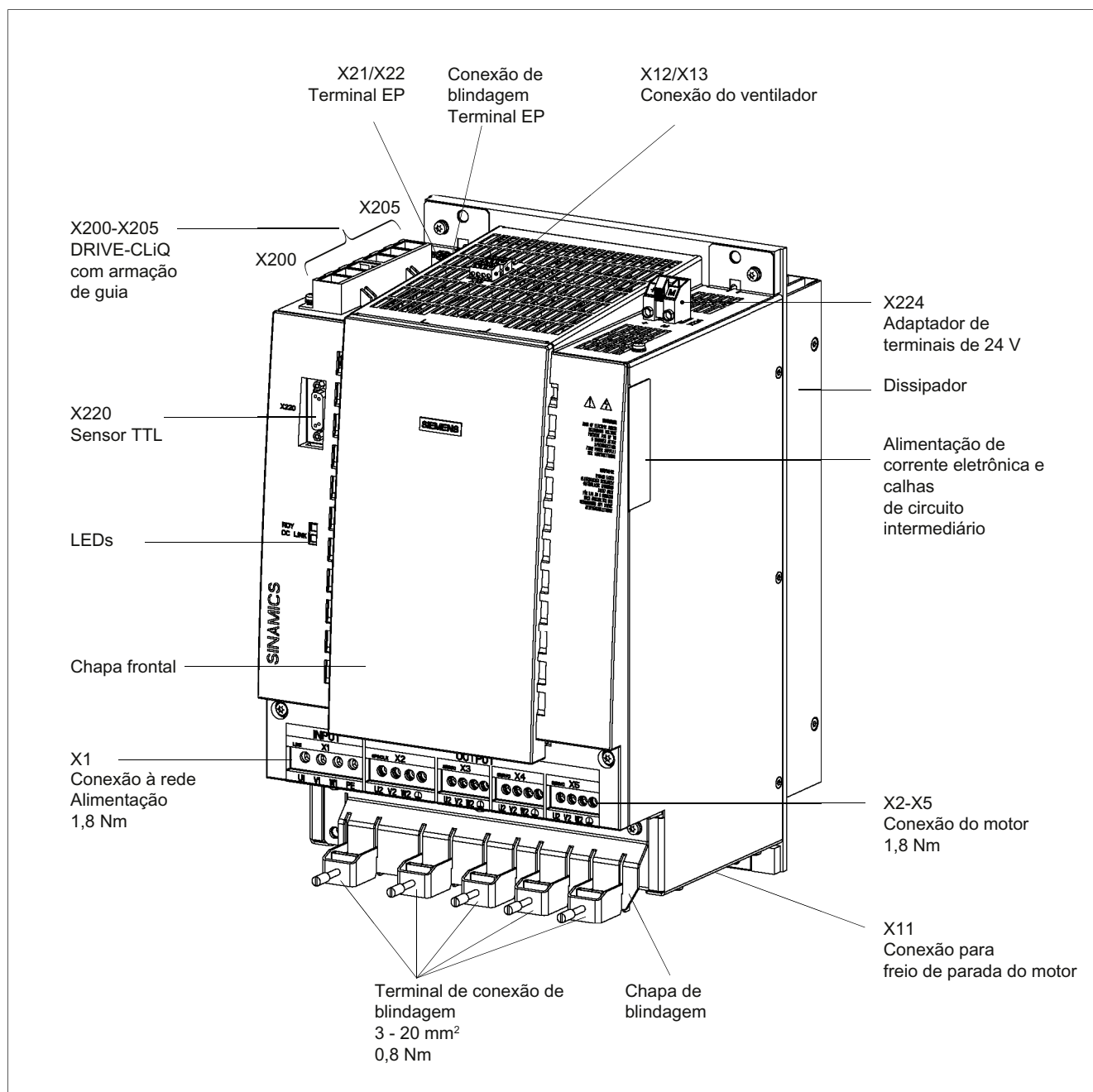
Esquema 3-1 Power Module de 3 eixos S120 Combi



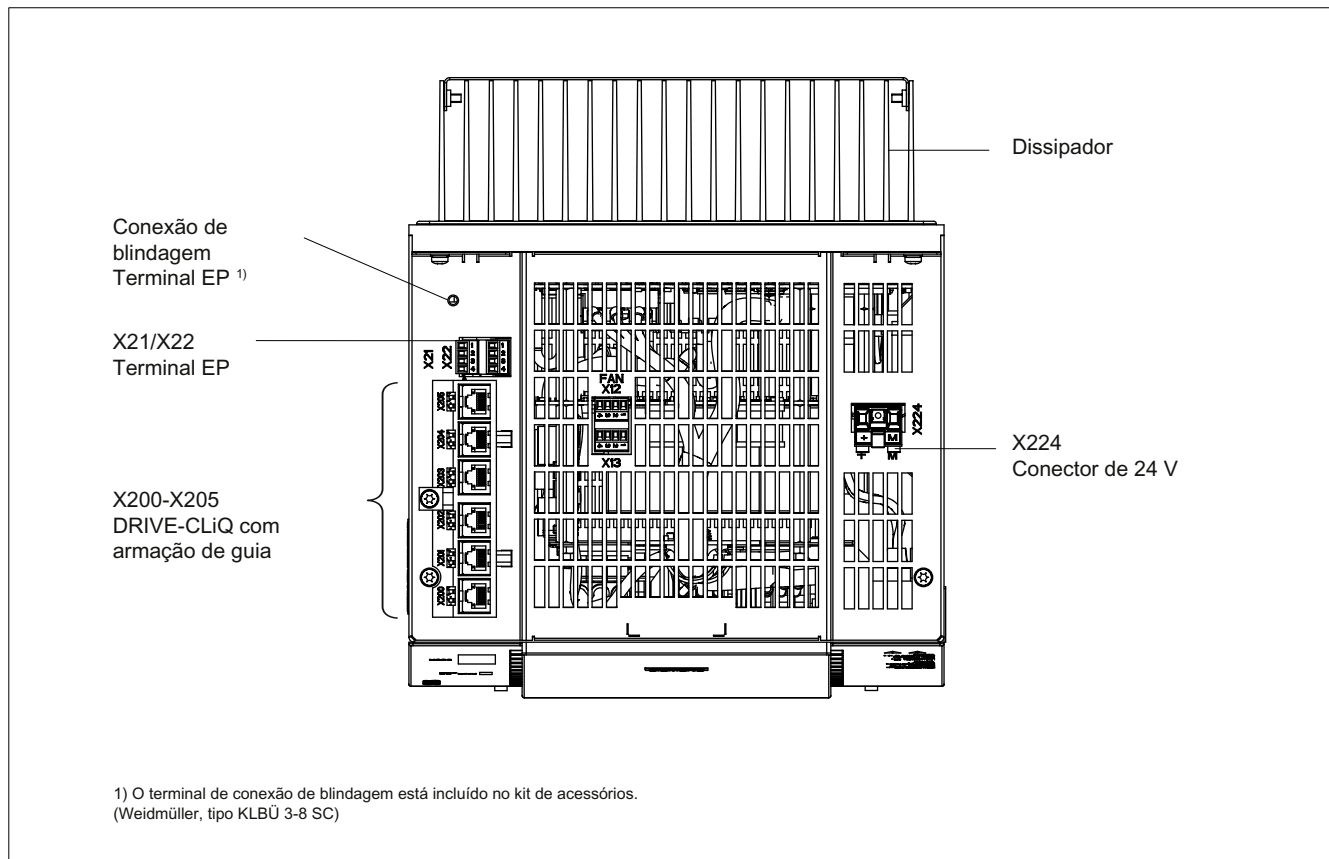
Esquema 3-2 Power Module de 3 eixos S120 Combi: Vista de cima



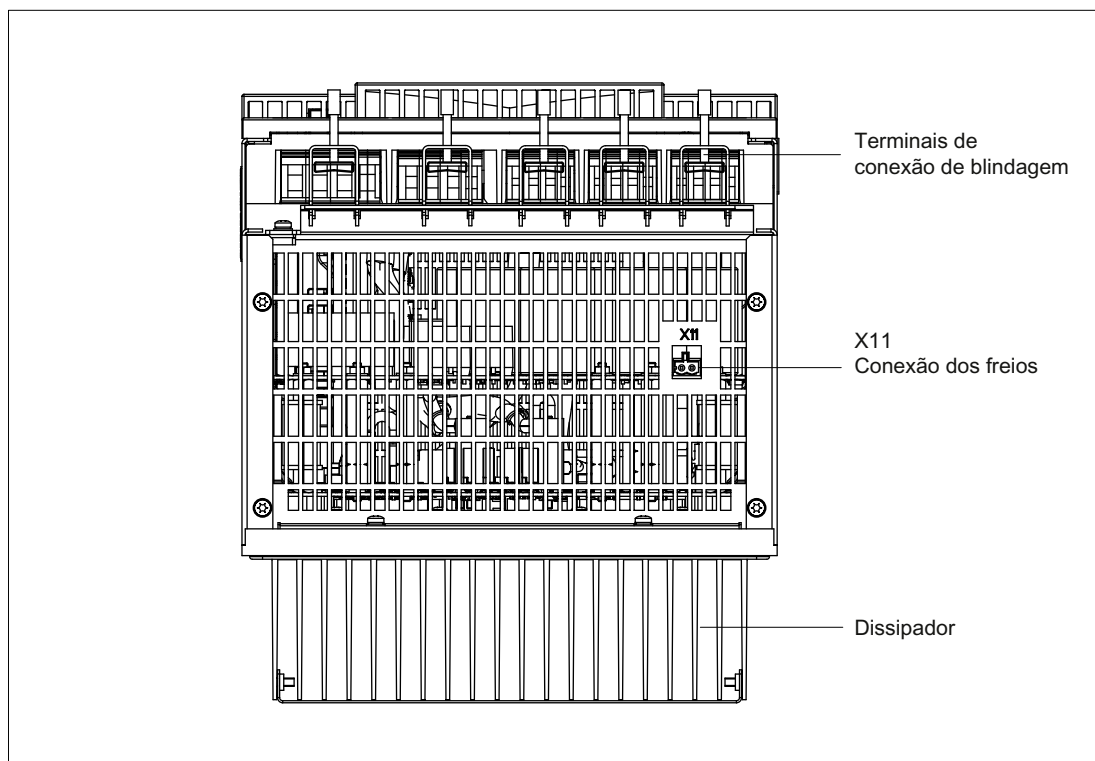
Esquema 3-3 Power Module de 3 eixos S120 Combi: Vista de baixo



Esquema 3-4 Power Module de 4 eixos S120 Combi



Esquema 3-5 Power Module de 4 eixos S120 Combi: Vista de cima



Esquema 3-6 Power Module de 4 eixos S120 Combi: Vista de baixo

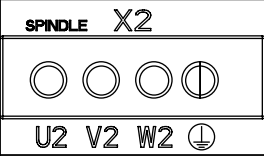
3.3.2 X1 Conexão à rede

Tabelas 3- 4 X1 Conexão à rede (alimentação)

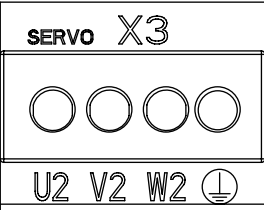
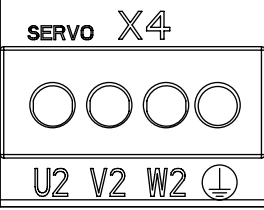
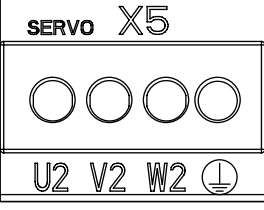
	Terminal	Dados técnicos
	U1	Seção transversal máx. conectável: 16 mm ² Tipo: Borne de conexão por parafusos 7 (ver capítulo "Tipo de quadro de distribuição e CEM/Técnica de conexão") Torque: 1,5 - 1,8 Nm
	V1	
	W1	
	Conexão PE	

3.3.3 X2-X5 Conexão do motor

Tabelas 3- 5 Fuso X2 (Módulos do motor 18 A, 24 A e 30 A)

	Terminal	Dados técnicos
	U2	Conexão do motor
	V2	Seção transversal máx. conectável: 10 mm ²
	W2	Tipo: Borne de conexão por parafusos 6 (ver capítulo "Tipo de quadro de distribuição e CEM/Técnica de conexão")
	Conexão PE	Torque: 1,5 - 1,8 Nm

Tabelas 3- 6 Avanço X3 até X5 (Módulos do motor 5 A, 9 A e 12 A)

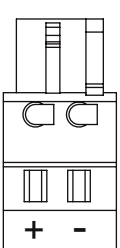
	Terminal	Dados técnicos
	U2	Conexão do motor
	V2	Seção transversal máx. conectável: 6 mm ²
	W2	Tipo: Borne de conexão por parafusos 5 (ver capítulo "Tipo de quadro de distribuição e CEM/Técnica de conexão")
	Conexão PE	Torque: 1,5 - 1,8 Nm
		
		
(somente com Power Module de 4 eixos)		

Indicação

O comprimento total dos cabos de potência não pode exceder os 175 m.

3.3.4 X11 Conexão dos freios

Tabelas 3- 7 Conexão dos freios X11

	Terminal	Designação	Dados técnicos
 Conector encaixável	CF +	Conexão dos freios +	Tensão 24 V CC corrente de carga máx. 1 A Corrente de carga mín. 0,1 A seção máx. conectável 2,5 mm ² Tipo: Borne de mola 1 (ver capítulo "Tipo de quadro de distribuição e CEM / Técnica de conexão") O conector dos freios é um componente do cabo pré-confeccionado.
	CF-	Conexão dos freios -	

AVISO

A todas as conexões e terminais de CC 0 V a 48 V só é possível conectar tensões extra-baixas de proteção (PELV = Protective Extra Low Voltage).

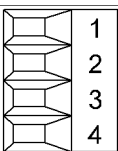
Devem ser consideradas as tolerâncias da tensão dos freios de parada do motor (24 V $\pm$ 10 %).

Indicação

O freios de parada do motor tem de ser conectado através do conector encaixável X11. Não é permitido instalar o cabo CF – diretamente na massa eletrônica M.

3.3.5 X12/X13 Conexão do ventilador

Tabelas 3- 8 Conexão X12/X13 do grupo construtivo externo do ventilador

	Terminal	Designação	Dados técnicos
	1	Massa	
	2	Monitoração do ventilador	
	3	+24 V	Corrente admissível 2 x 1 A ou 1 x 2 A
	4	Massa	
Seção transversal máx. conectável: 1,5 mm ² Tipo: Borne de conexão por parafusos 1 (ver capítulo "Tipo de quadro de distribuição e CEM/Técnica de conexão")			

CUIDADO

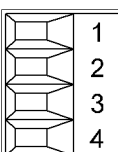
Na conexão de um módulo de ventilador do cliente com cabos de 2 almas condutoras, os terminais 1 e 2 têm de estar conectados em ponte.

Indicação

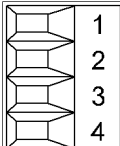
Na conexão de um módulo de ventilador do cliente com cabos de 3 almas condutoras, a alma condutora branca (sinal de erro) pode ser conectada ao terminal 2.

3.3.6 X21/X22 Terminais EP

Tabelas 3- 9 X21 EP-Terminal - Alimentação

	Terminal	Designação	Dados técnicos
	1	-	Reservado, não ocupar
	2	-	
	3	EP +24 V (Enable Pulses)	Tensão de conexão: CC 24 V (20,4 V – 28,8 V) Consumo de corrente: 10 mA Entrada isolada Tempos de propagação do sinal: L → H: 100 µs H → L: 1000 µs
	4	EP M1 (Enable Pulses)	
Seção transversal máx. conectável: 1,5 mm² Tipo: Borne de conexão por parafusos 1 (ver capítulo "Tipo de quadro de distribuição e CEM/Técnica de conexão")			

Tabelas 3- 10 X22 EP-Terminal/sensor de temperatura - eixos

	Terminal	Designação	Dados técnicos
	1	+ Temp	Sensores da temperatura ¹⁾ : KTY84–1C130 / PTC / Interruptor bimetálico com contato de abertura
	2	- Temp	
	3	EP +24 V (Enable Pulses)	Tensão de conexão: CC 24 V (20,4 V – 28,8 V) Consumo de corrente: 10 mA Entrada isolada Tempos de propagação do sinal: L → H: 100 µs H → L: 1000 µs A função de bloqueio de impulsos só se verifica assim que as Safety Integrated Basic Functions estiverem desbloqueadas.
	4	EP M1 (Enable Pulses)	
Seção transversal máx. conectável: 1,5 mm ² Tipo: Borne de conexão por parafusos 1 (ver capítulo "Tipo de quadro de distribuição e CEM/Técnica de conexão")			

1) O tipo de sensor de temperatura pode ser selecionado através de parâmetros (ver manual de listas SINUMERIK 828D).

PERIGO

Perigo de choque elétrico!

Aos terminais "+Temp" e "-Temp" só podem ser conectados sensores de temperatura que cumpram os requisitos da desconexão de proteção em conformidade com a EN 61800-5-1.

Em caso de inobservância, existe perigo de choque elétrico!

ATENÇÃO

O sensor de temperatura KTY deve ser conectado corretamente em relação aos polos. Um sensor conectado com os polos incorretos não poderá reconhecer um superaquecimento do motor.

ATENÇÃO

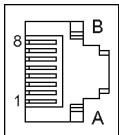
A função dos terminais EP só fica disponível se as Safety Integrated Basic Functions estiverem desbloqueadas.

Indicação

A entrada do sensor de temperatura não é necessária para motores com interface DRIVE-CLiQ integrada, nem na detecção dos valores de temperatura através de um outro módulo (SMC, SME).

3.3.7 X200-X205 Interfaces DRIVE-CLiQ

Tabelas 3- 11 X200-X205 Interfaces DRIVE-CLiQ

	PINO	Designação do sinal	Dados técnicos
	1	TXP	Dados de emissão +
	2	TXN	Dados de emissão -
	3	RXP	Dados de recepção +
	4	NC	
	5	NC	
	6	RXN	Dados de recepção -
	7	NC	
	8	NC	
	A	+ (24 V)	Alimentação de tensão
	B	M (0 V)	Massa eletrônica
Tipo de conector	Bucha RJ45		

As tampas falsas para as interfaces DRIVE-CLiQ estão contidas no escopo de fornecimento.

Tampas falsas (50 peças) Número do pedido: 6SL3066-4CA00-0AA0

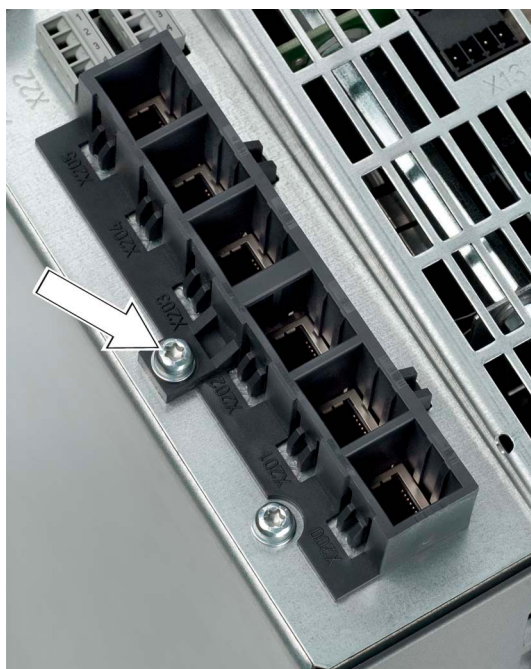
Indicação**Interface DRIVE-CLiQ X204**

No Power Module de 3 eixos do S120 Combi, não existe a interface DRIVE-CLiQ X204.

Instalar e remover as tampas falsas DRIVE-CLiQ

As tampas falsas deveriam ser instaladas sempre após a finalização dos trabalhos de cabeamento nas interfaces DRIVE-CLiQ não utilizadas.

Para remover as tampas falsas é recomendada a desmontagem da estrutura guia. Para isso, desaparafusar o parafuso Torx (vide abaixo).

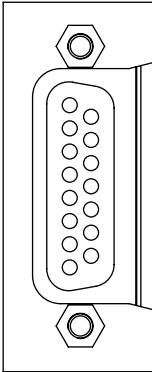


Esquema 3-7 Desmontagem da estrutura guia das interfaces do DRIVE-CLiQ

Alternativamente a desmontagem da estrutura guia poderá ser utilizado um alicate de pontas chatas para a remoção das tampas falsas.

3.3.8 X220 Sensor TTL

Tabelas 3- 12 Interface do sensor X220

	Pino	Designação do sinal	Dados técnicos
	1	+ Temp	Detecção da temperatura do motor KTY84-1C130 (KTY+) Sensor de temperatura KTY84-1C130 / PTC
	2	clock	clock
	3	clock*	Inverser clock
	4	P-Encoder 5 V	Alimentação do sensor
	5	P-Encoder 5 V	
	6	P-Sense	Entrada Sense Alimentação do sensor
	7	M-Encoder (M)	Massa Alimentação do sensor
	8	- Temp	Detecção da temperatura do motor KTY84-1C130 (KTY+) Sensor de temperatura KTY84-1C130 / PTC
	9	M-Sense	Massa Entrada Sense
	10	R	Sinal de referência R
	11	R*	Sinal de referência R inverso
	12	B*	Sinal incremental B inverso

3.3 Descrição das interfaces

	Pino	Designação do sinal	Dados técnicos
	13	B	Sinal incremental B
	14	A*	Sinal incremental A inverso
	15	A	Sinal incremental A

Tipo: Ficha Sub-D, 15 pinos; sensor TTL; comprimento de cabo máx. de 100 m

Indicação

Podem ser conectados apenas sensores TTL de 5 V.

**PERIGO****Perigo de choque elétrico!**

Aos terminais "+Temp" e "-Temp" só podem ser conectados sensores de temperatura que cumpram os requisitos da desconexão de proteção em conformidade com a EN 61800-5-1. Em caso de inobservância, existe perigo de choque elétrico!

Tabelas 3- 13 Características técnicas da alimentação do sistema de sensores

Alimentação do sistema de sensores	Unidade	Valor
Tensão	V_{sensor}	CC 5 V (com ou sem Remote Sense) ¹⁾
Corrente	A_{sensor}	0,35
Frequência do sensor analisável (f_{sensor})	kHz	≤ 300

- 1) Um regulador compara a tensão de alimentação do sistema de sensores calculada através dos cabos Remote Sense com a tensão de alimentação nominal do sistema de sensores e ajuste a tensão de alimentação para o sistema de sensores na saída do módulo de acionamento até que a tensão de alimentação pretendida se ajuste diretamente no sistema de sensores.

Tabelas 3- 14 Especificação dos sistemas de sensores TTL conectáveis

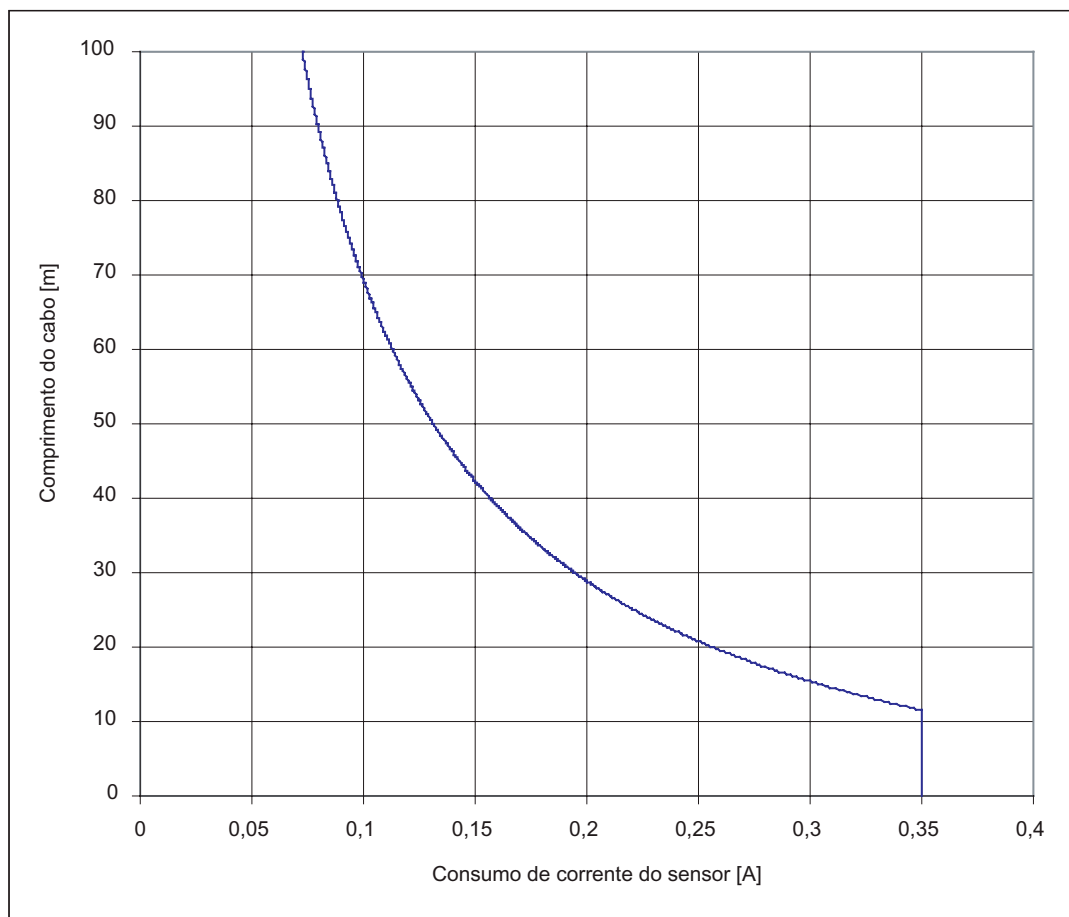
Parâmetros	Designação	Valor-limite	Mín.	Máx.	Unidade
Nível do sinal high ¹⁾	U_{Hdiff}		2	5	V
Nível do sinal low ¹⁾	U_{Ldiff}		-5	-2	V
Frequência do sinal	f_s		-	300	kHz
Distância do flanco	$t_{\text{min.}}$		100	-	ns
"Duração do impulso nulo inativa" (antes e depois de A=B=high)	t_{Lo}		640	$(t_{\text{ALo-BHi}} - t_{\text{Hi}})/2$ ²⁾	ns
"Duração do impulso nulo ativa" (enquanto A=B=high e além disso) ³⁾	t_{Hi}		640	$t_{\text{ALo-BHi}} - 2 \cdot t_{\text{Lo}}$ ²⁾	ns

- 1) Outros níveis de sinal conforme a norma RS422.

- 2) $t_{\text{ALo-BHi}}$ não é um valor especificado, mas sim a distância temporal entre o flanco descendente da pista A e o flanco ascendente da pista B depois do próximo.

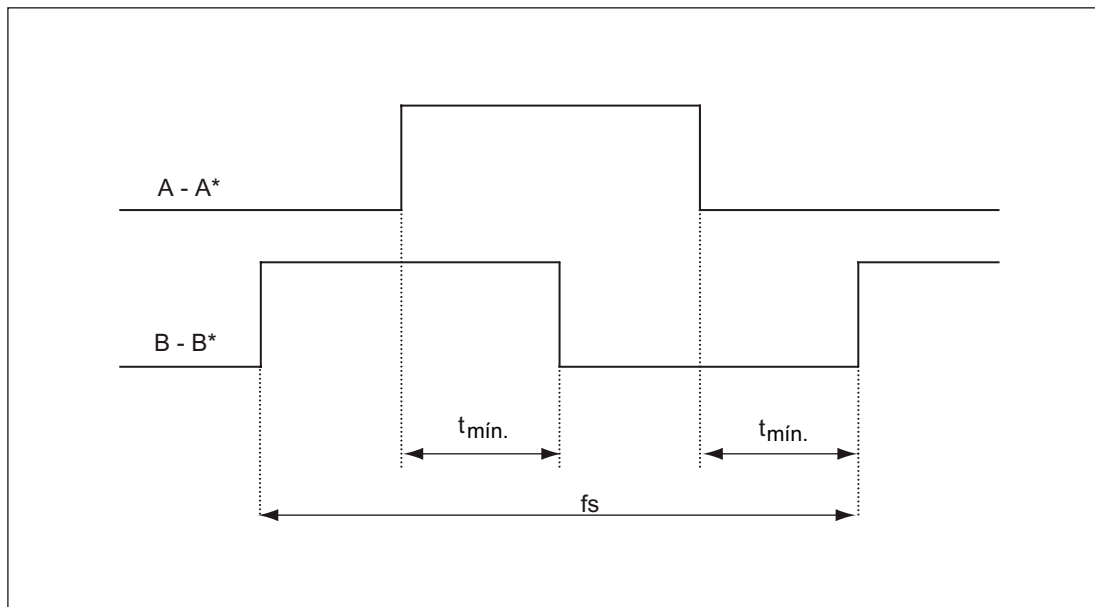
- 3) São apresentadas outras informações sobre o ajuste da "Duração do impulso nulo ativa" na literatura seguinte:
Literatura: Manual de funcionamento SINAMICS S120 (FH1), monitoração tolerante dos sensores com SMC30

Dependência do comprimento do cabo da corrente do sensor com sensores de alimentação de 5 V (aplicável a cabos com uma seção de 0,5 mm²):

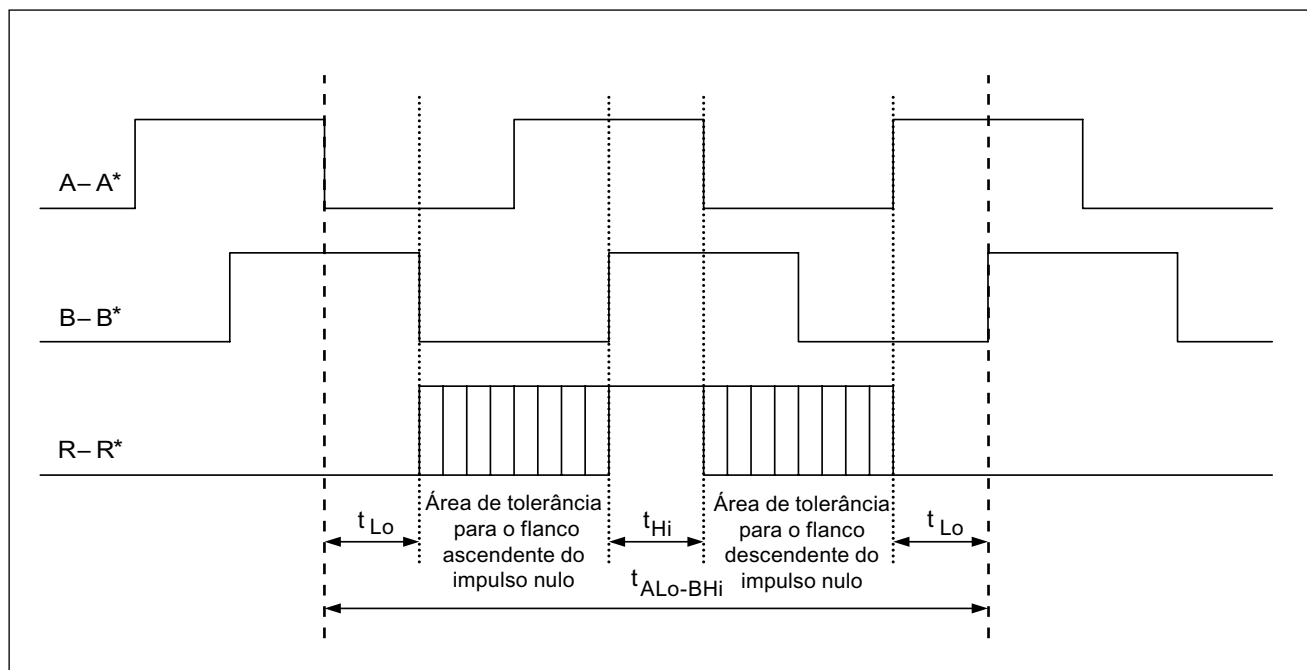


Esquema 3-8 Dependência do comprimento máx. do cabo da altura do consumo de corrente do sensor

Em sensores sem Remote Sense, o comprimento admissível do cabo limita-se a 100 m (motivo: a queda de tensão depende do comprimento do cabo e da corrente do sensor).



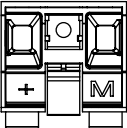
Esquema 3-9 Curso do sinal da pista A e pista B entre dois flancos: Duração entre dois flancos com sensores de impulsos



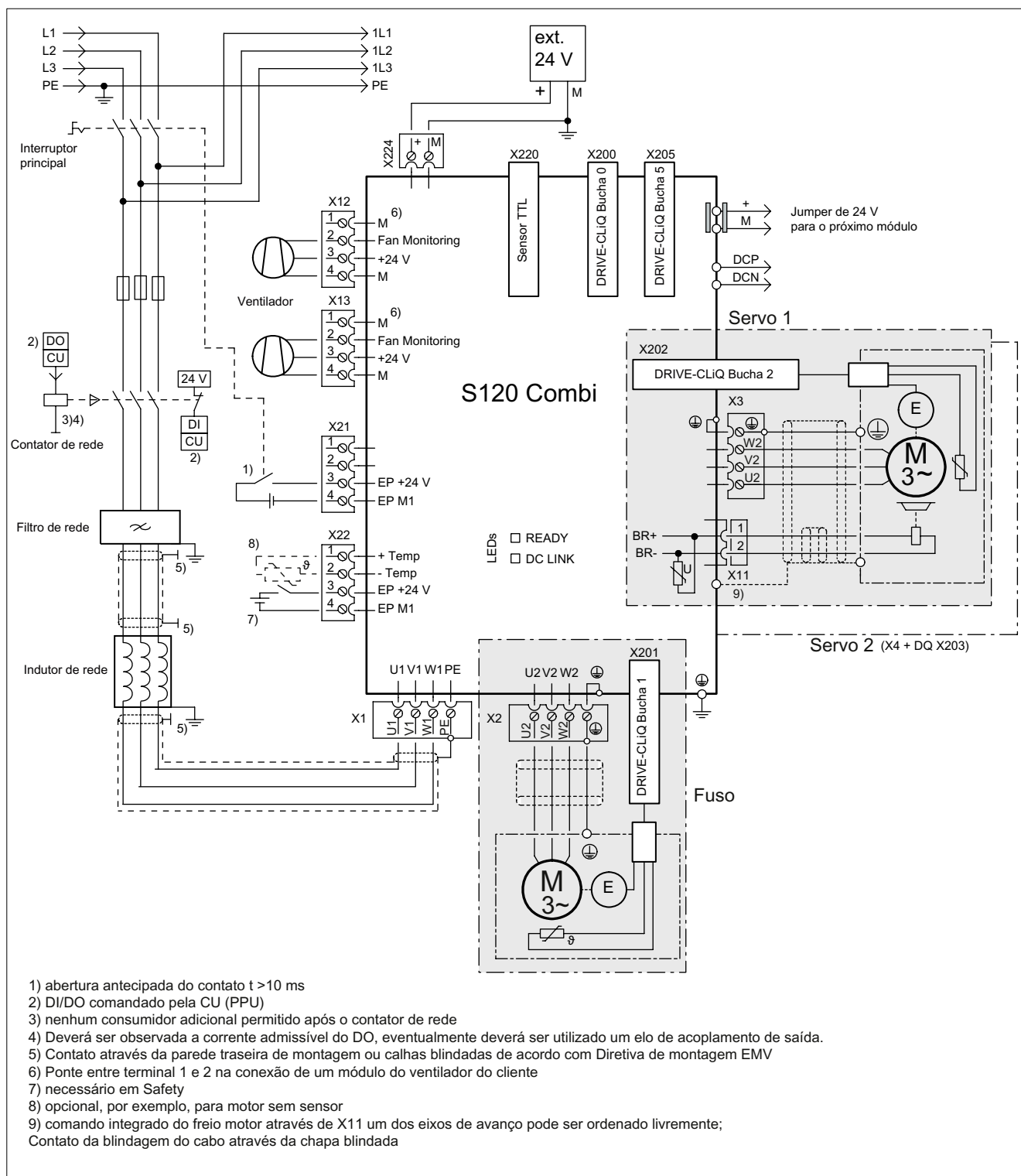
Esquema 3-10 Posição do impulso nulo em relação aos sinais da pista

3.3.9 Conector X224 24-V

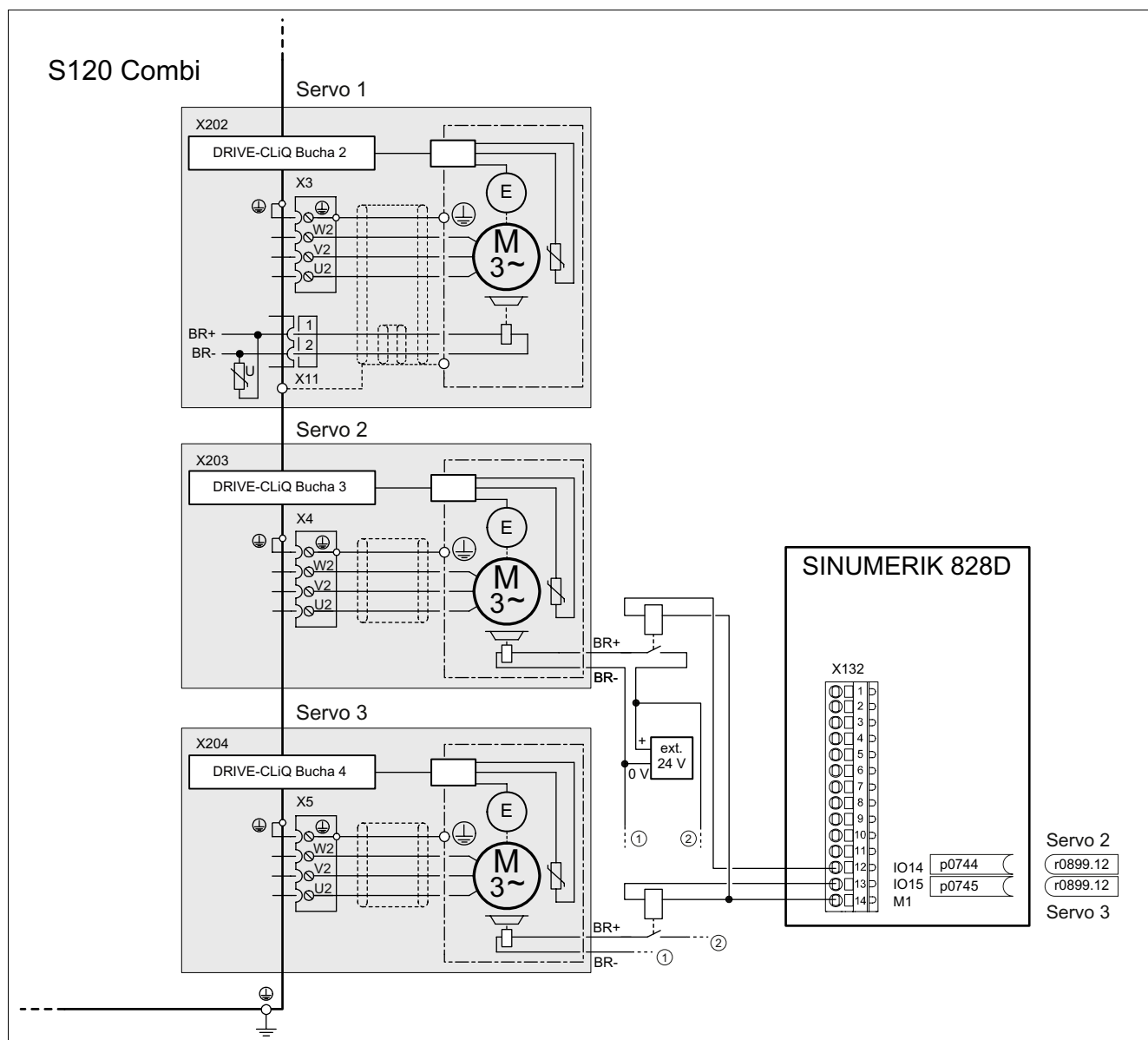
Tabelas 3- 15 Conector X224 24 V

	Terminal	Designação	Dados técnicos
	+	Alimentação 24 V	Tensão de alimentação CC 24 V
	M	Massa	Massa eletrônica
O conector 24 V está incluído no material fornecido Seção transversal máx. conectável: 6 mm² Tipo: Borne de conexão por parafusos 5 (ver capítulo "Tipo de quadro de distribuição e CEM/Técnica de conexão")			

3.4 Exemplos de conexão



Esquema 3-11 Exemplo de conexão para um Power Module de 3 eixos S120 Combi com um freio de parada do motor



Esquema 3-12 Exemplo de conexão para um Power Module de 4 eixos S120 Combi com 3 freios de parada do motor

Freio de parada do motor para Servo 1

Comando do freio para Servo 1 através da interface interna de frenagem (possível SBC)

Freio de parada do motor para Servo 2 e Servo 3 (configurado através da lista de especialistas)

- Ajustes na lista de especialistas
 - Servo2-p1215=3 e Servo3-p1215=3
(3: Freio de parada do motor como controle sequencial, conexão através de BICO, impossibilidade de SBC)
- Conexões BiCo do controle sequencial para as saídas digitais na Control Unit
 - Conexão BiCo para "abrir para freio de parada servo"
 - BiCo em CU_I-p0744: Servo2-r0899.12
 - BiCo em CU_I-p0745: Servo3-r0899.12
 - Definição da saída em CU_I
 - CU_I-p0728.14=1
 - CU_I-p0728.15=1

Indicação

O circuito mostrado acima serve apenas como exemplo.

Uma ilustração de conexão das entradas/saídas digitais na PPU serão encontradas no manual do aparelho SINUMERIK 828D PPU edição 11/2010 no item 6 "conectar".

3.5 Significado dos LEDs no S120 Combi

O SINAMICS S120 Combi dispõe de dois LEDs para indicação do status dos componentes. No software, há uma definição de prioridades dos sinais de status a partir dos vários componentes. É emitido o status mais importante ou significante para todo o S120 Combi.

Em caso de falha de qualquer componente, o status é emitido imediatamente. A indicação da operacionalidade só ocorre quando todos os componentes tiverem sinalizado um estado de operacionalidade.

Na tabela seguinte, são descritos os estados dos LEDs do S120 Combi. A indicação do estado refere-se sempre a todo o S120 Combi.

Tabelas 3- 16 Significado dos LEDs no S120 Combi

Estado		Descrição, causa	Resolução
RDY	DC LINK		
Desl.	Desl.	Alimentação de corrente eletrônica em falta ou fora da gama de tolerância permitida.	Conectar / verificar a alimentação de corrente eletrônica
Verde	Desl.	O componente está pronto para funcionar e a comunicação DRIVE-CLiQ cíclica é realizada.	-
	Laranja	O componente está pronto para funcionar e a comunicação DRIVE-CLiQ cíclica é realizada. Verifica-se tensão no circuito intermediário.	-
	Vermelho	O componente está pronto para funcionar e a comunicação DRIVE-CLiQ cíclica é realizada. A tensão do circuito intermediário é muito elevada.	Verificar a tensão de rede
Laranja	Laranja	A comunicação DRIVE-CLiQ está sendo estabelecida.	-
Vermelho	-	Existe, pelo menos, uma avaria deste componente. Nota: O LED é acionado independente da alteração da configuração das respectivas mensagens.	Eliminar a falha e confirmar
Verde/Vermelho (0,5 Hz)	-	O download do firmware está sendo efetuado.	
Verde/Vermelho (2 Hz)	-	O download do firmware está concluído. Aguardando por POWER ON.	Efetuar POWER ON
Verde/Laranja ou Vermelho/Laranja	-	Está ativado o reconhecimento do componente através do LED (p0124) Nota: Ambas as possibilidades dependem do estado do LED ao ativar através de p0124 = 1.	-



AVISO

Independente do estado do LED "DC LINK" pode estar sempre referida uma tensão perigosa do circuito intermediário.

Devem ser respeitadas as indicações de segurança no componente!

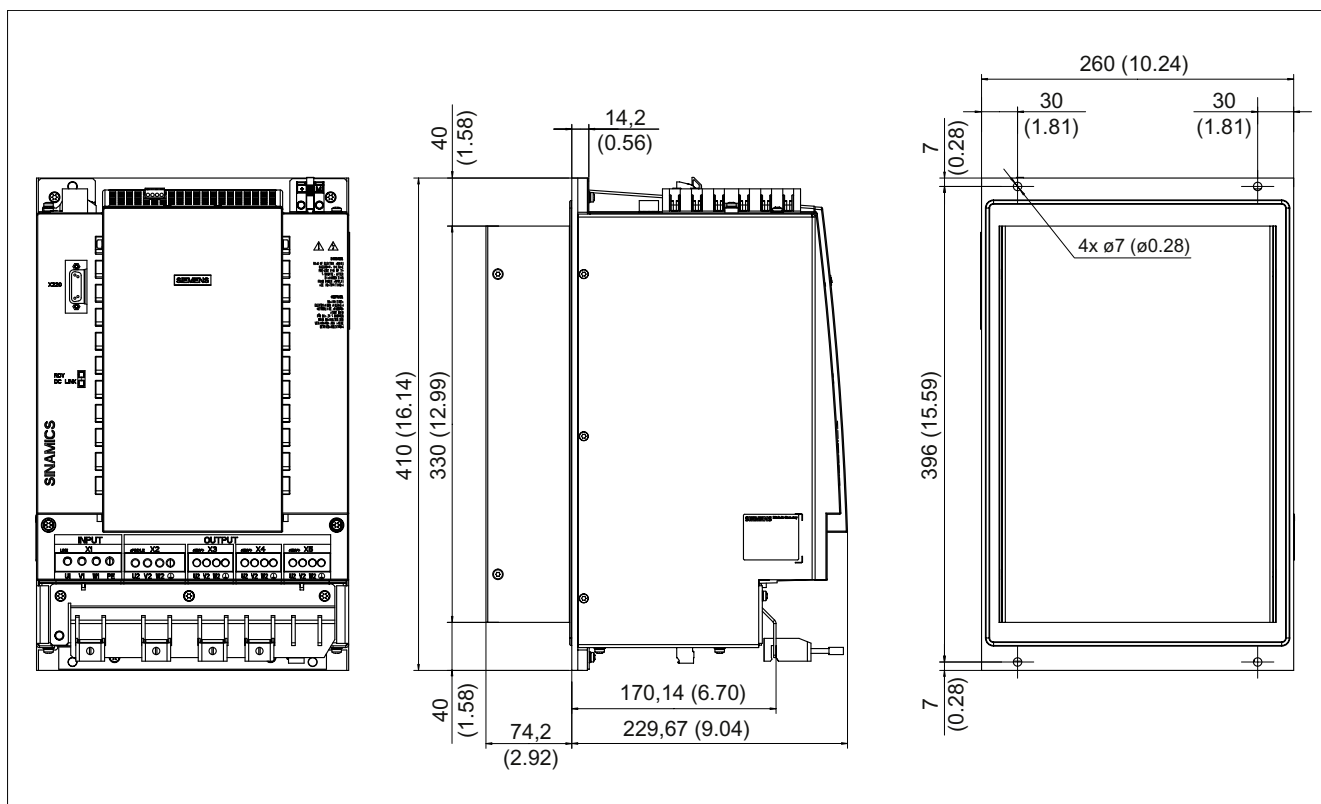
Causa e resolução de falhas

São apresentadas informações sobre a causa e a resolução das falhas na literatura seguinte:

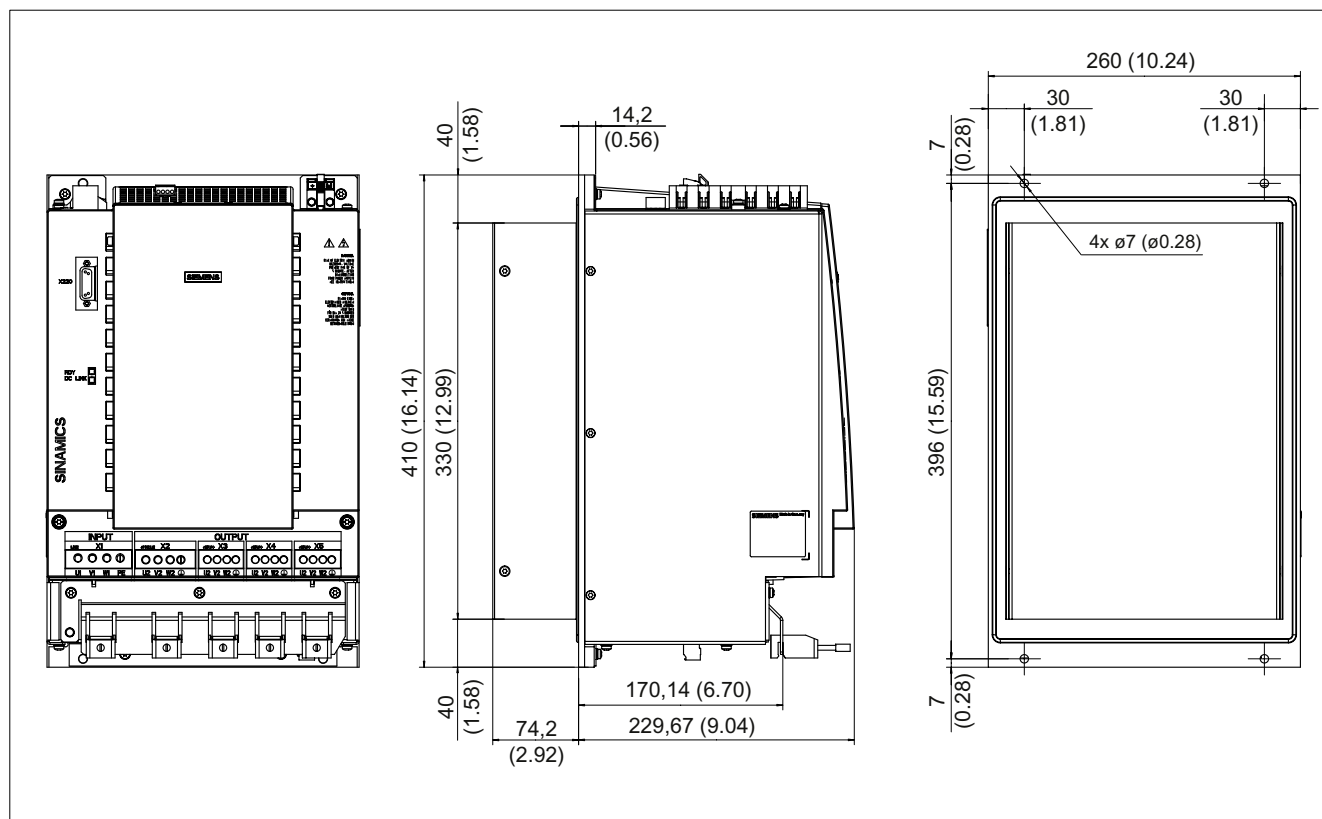
Manual de funcionamento SINAMICS S120 Funções de acionamento (FH1)

Manual de colocação em funcionamento de Torno e Fresa SINUMERIK 828D

3.6 Esquemas dimensionais



Esquema 3-13 Esquema dimensional Power Module de 3 eixos S120 Combi, todos os dados em mm e (polegadas)



Esquema 3-14 Esquema dimensional Power Module de 4 eixos S120 Combi, todos os dados em mm e (polegadas)

3.7 Montagem

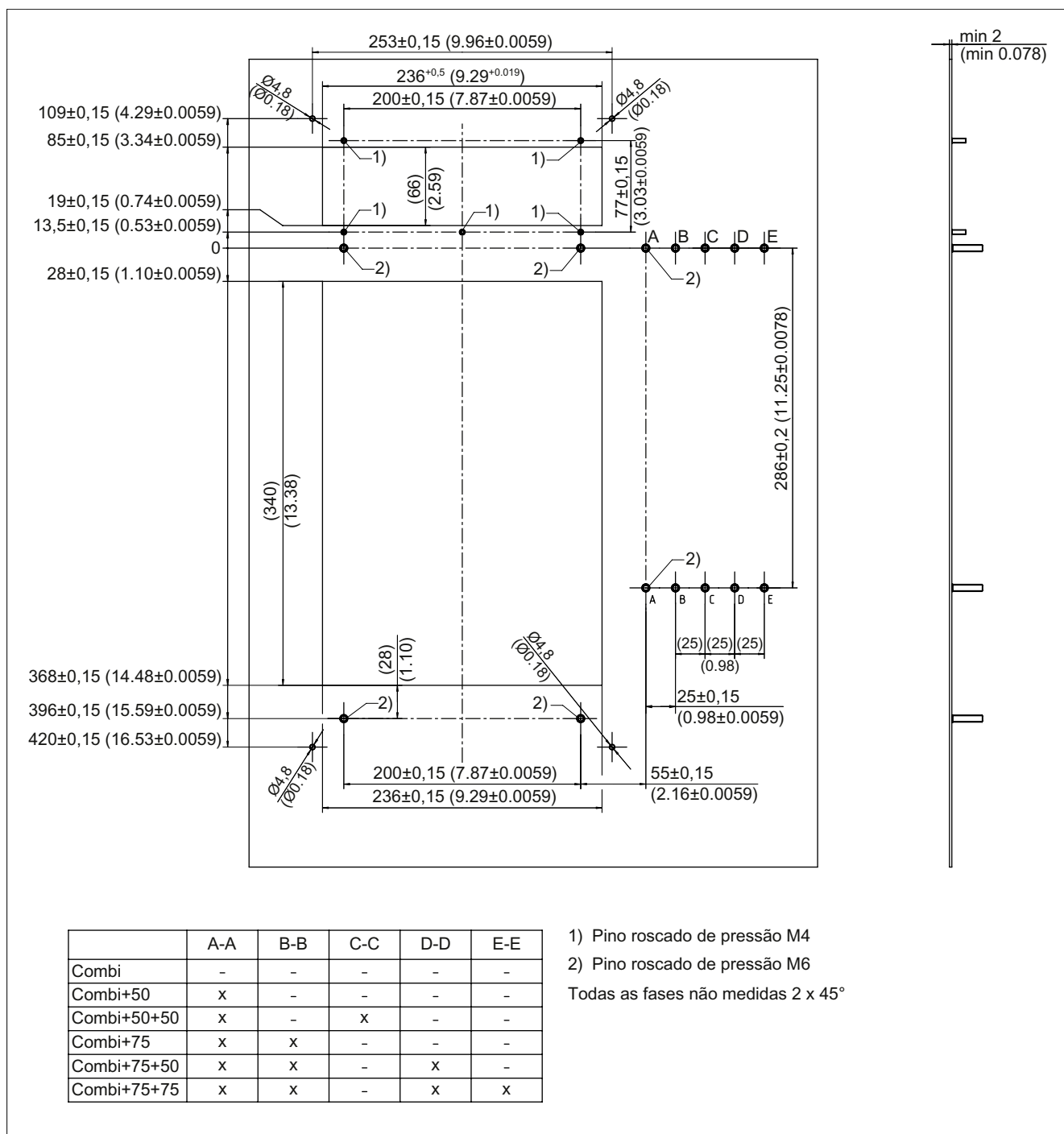
3.7.1 Gabaritos de furos e aberturas de montagem

Preparação do painel de montagem

As aberturas de montagem representadas a seguir são válidas para um S120 Combi Power Module aleatório e para o módulo externo do ventilador.

Os gabaritos de furos distinguem-se pelo número e largura dos eixos de ampliação. Escolha o gabarito de furos correspondente de acordo com o seu planejamento.

3.7 Montagem



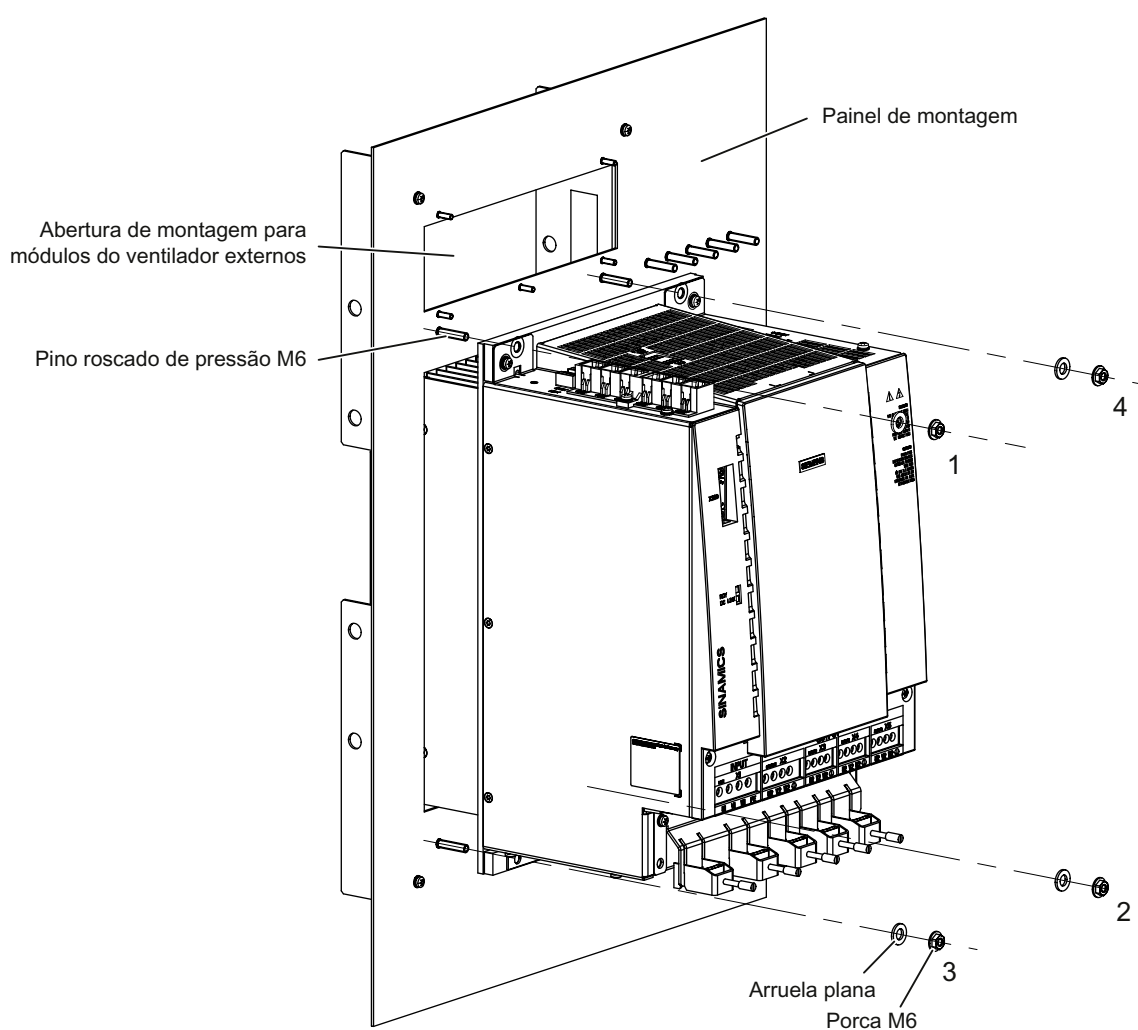
Esquema 3-15 Dimensões das aberturas de montagem e dos gabaritos de furos para um S120 Combi Power Module com o módulo do ventilador externo, chapas de reforço e eixos de ampliação, todos os dados em mm e (polegadas)

3.7.2 Montagem de um S120 Combi Power Module

A montagem de um S120 Combi Power Module ocorre na sequência da montagem das chapas de reforço.

Passos de montagem

1. Fixação dos pinos roscados de compressão M6
2. Posicionamento do S120 Combi Power Module
3. Apertar, em primeiro lugar manualmente (0,5 Nm), as porcas M6
4. Aperto das porcas seguindo a sequência indicada (1 a 4) com 10 Nm



Esquema 3-16 Montagem de um S120 Combi Power Module

3.8 Conexão elétrica

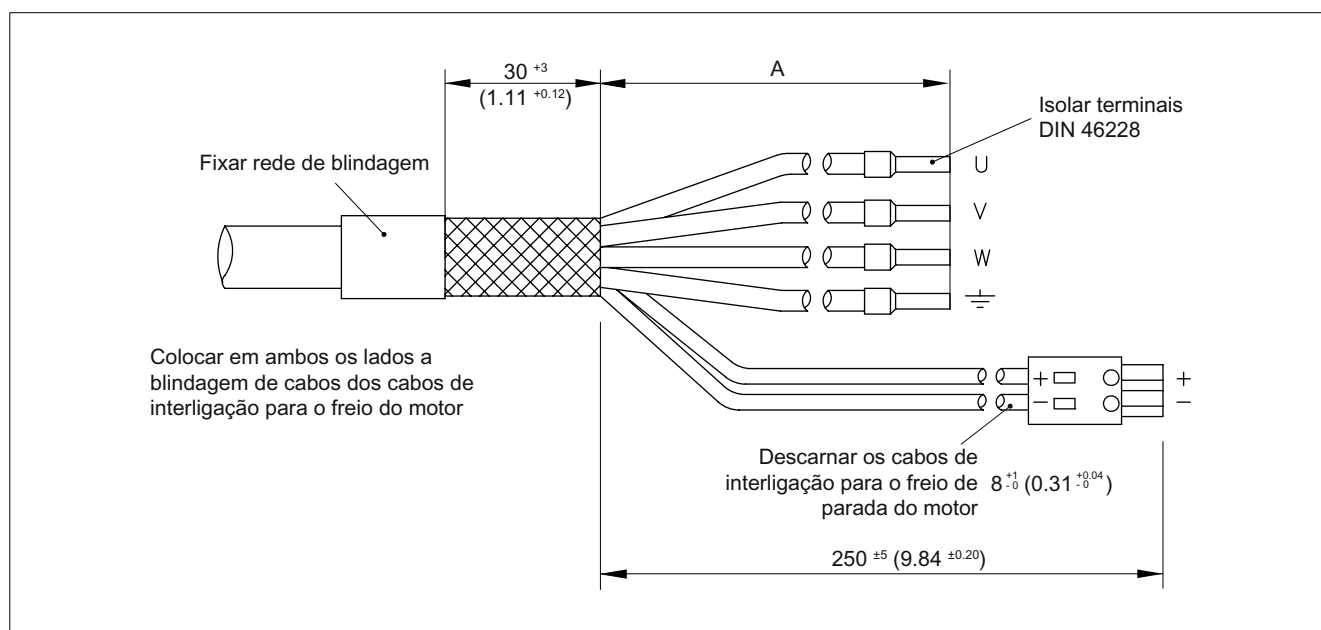
Os cabos de potência MOTION CONNECT não confeccionados têm de ser preparados em conformidade antes da conexão ao S120 Combi.

Cabos sem cabos de interligação para o freio de parada do motor

1. Encurtar o revestimento do cabo para a medida A a partir da tabela indicada a seguir
2. Descarnar os condutores isolados U, V, W e PE e apertá-los com terminais conforme a DIN 46228

Cabos com cabos de interligação para o freio de parada do motor

1. Encurtar o revestimento do cabo para 250 ± 5 mm
2. Encurtar, descarnar e apertar com terminais os condutores isolados U, V, W e PE para a medida A a partir da tabela seguinte conforme a DIN 46228
3. Descarnar os cabos de interligação para o freio de parada do motor e aparafusar aos conectores do freio



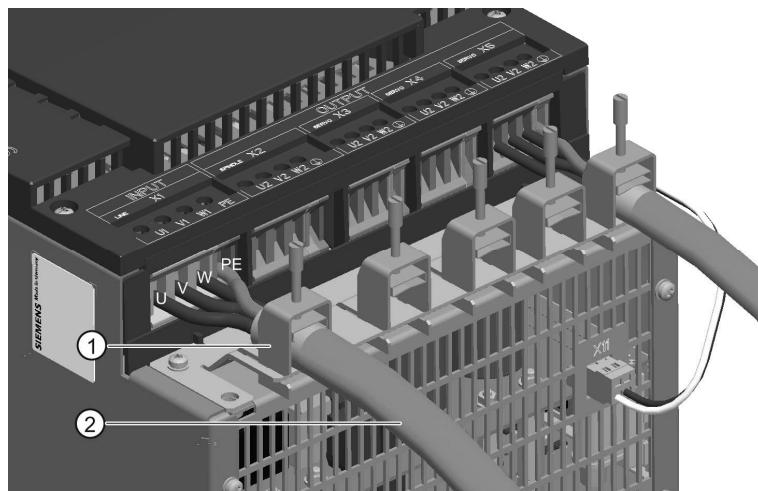
Esquema 3-17 Comprimentos de descarnagem para cabos de potência

Seção do cabo em mm ²	A em mm e (polegadas)
4 x 1,5	55 ⁺³ (2.17 ^{+0.12})
4 x 2,5	55 ⁺³ (2.17 ^{+0.12})
4 x 4	55 ⁺³ (2.17 ^{+0.12})
4 x 6	55 ⁺² (2.17 ^{+0.08})
4 x 10	55 ⁺² (2.17 ^{+0.08})

3.8.1 Cabo de alimentação

Para o cumprimento dos valores-limite da CEM, recomenda-se a utilização de cabos blindados MOTION CONNECT 500 e 800 como cabos de alimentação. A conexão do cabo de alimentação é efetuada na interface X1 (INPUT). Os condutores isolados do cabo possuem as inscrições U, V, W e PE. A conexão é efetuada de acordo com a inscrição dos terminais do S120 Combi.

A blindagem do cabo deve ser colocada e fixada com o terminal de conexão de blindagem.



1 Terminal de conexão de blindagem

2 Cabo de alimentação

Esquema 3-18 Cabo de alimentação conectado ao S120 Combi

ATENÇÃO

O terminal de conexão de blindagem **não** permite a descarga de tração. A descarga de tração do cabo de potência deve ocorrer separadamente com medidas apropriadas.

CUIDADO

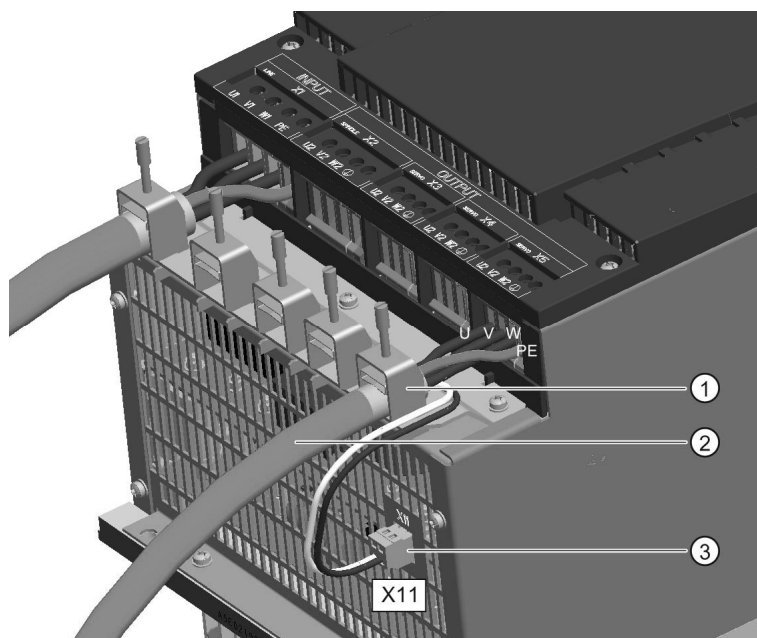
Na utilização de cabos de potência não blindados, o terminal de conexão de blindagem **não** pode ser utilizado, caso contrário, condutores isolados não blindados poderão ficar danificados.

3.8.2 Cabos de potência para motores

Os cabos de potência para motores são conectados nas interfaces X2 a X5. Os condutores isolados do cabo possuem as inscrições U, V, W e PE. A conexão é efetuada de acordo com a inscrição dos terminais do S120 Combi.

Na utilização de um cabo de potência com cabos de interligação para o freio de parada do motor, as almas condutoras do freio de parada do motor são conectadas à interface X11 (ver figura abaixo). Neste caso, instale a blindagem de todas as almas condutoras do cabo em conjunto. Prenda a blindagem do cabo com o terminal de conexão de blindagem.

Na utilização de um cabo separado para o freio de parada do motor, a blindagem do cabo deve ser colocada num ponto de contato da blindagem de um cabo de potência do motor ainda não utilizado. Se não estiver disponível nenhum ponto de contato da blindagem, conecte a blindagem do cabo do freio na conexão externa direita juntamente com a blindagem do cabo de potência do motor.



- 1 Terminal de conexão de blindagem
- 2 Cabo de potência com cabos de conexão para o freio de parada do motor
- 3 Conector para o freio de parada do motor

Esquema 3-19 Cabo de potência conectado ao S120 Combi

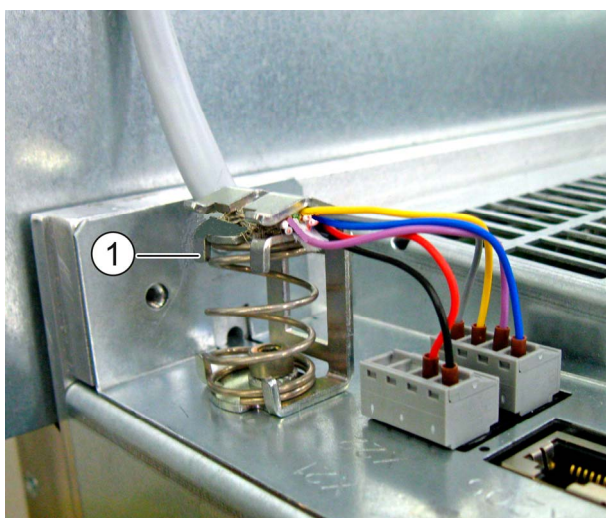
ATENÇÃO

O terminal de conexão de blindagem **não** permite a descarga de tração. A descarga de tração do cabo de potência deve ocorrer separadamente com medidas apropriadas.

3.8.3 Cabos de sinal nos terminais EP

A blindagem dos cabos de sinal nos terminais EP X21 e X22 é colocada com o auxílio do terminal de conexão de blindagem ① fornecido com o kit de acessórios (Weidmüller: KLBÜ 4-13.5). A conexão é efetuada de acordo com os seguintes passos:

- Fixação do terminal de conexão de blindagem ao S120 Combi com uma chave sextavada 3 e binário de aperto de 1,8 Nm
- Descarnamento dos cabos de sinal e aperto dos condutores isolados com terminais
- Conexão dos almas condutoras do cabo aos terminais EP (borne de conexão por parafusos)
- Colocação das blindagens de cabos conforme representado a seguir.



Esquema 3-20

Cabos de sinal conectados com uma superfície de blindagem correta

3.9 Dados técnicos

Tabelas 3- 17 Dados técnicos Power Module de 3 eixos S120 Combi

Power Module de 3 eixos	6SL3111-	3VE21-6FA0	3VE21-6EA0	3VE22-0HA0
		16 kW / 18 A / 5 A / 5 A	16 kW / 24 A / 9 A / 9 A	20 kW / 30 A / 9 A / 9 A
Alimentação				
Alimentação				
Potência estipulada (S1) ¹⁾	kW (P _n)	16	16	20
Potência de alimentação (S6-40 %) ¹⁾	kW (P _{S6})	21	21	26,5
Potência de alimentação de pico ¹⁾	kW (P _{máx})	35	35	40
Recuperação de energia				
Potência estipulada (S1)	kW (P _n)	16	16	20
Potência de recuperação de pico	kW (P _{máx})	35	35	40
Tensões de conexão				
Tensão de rede	V _{AC}	3 AC 380 – 10 % a 3 AC 480 + 10 %		
Frequência de rede	Hz	45 a 66		
Alimentação de corrente eletrônica	V _{DC}	24 (20,4 – 28,8)		
Corrente de entrada estipulada				
em 400 V _{AC}	A _{AC}	28	28	34
com 380 V _{AC} / 480 V _{AC}	A _{AC}	29 / 25	29 / 25	35 / 30
com 400 V; S6-40 %	A _{AC}	35,5	35,5	44
com 400 V _{AC} Corrente de pico	A _{AC}	56	56	63,5
Fuso				
Corrente de saída				
Corrente estipulada (I _n)	A _{ACefe}	18	24	30
Carga de base (I _H)	A _{ACefe}	15,3	20,4	25,5
Corrente operacional de interrupção	A _{ACefe}	24	32	40
(I _{S6}) 40 %	A _{ACefe}	36	48	56
Corrente de pico (I _{máx})				
Potência estipulada				
com 540 V Tensão do circuito intermediário	kW	8,7	11,7	14,4
com 600 V Tensão do circuito intermediário	kW	9,7	13	16
Frequência de repetição de impulsos	kHz	4		
Fuso				
Tensão de saída	V _{ACefe}	0 - 0,7 x tensão de circuito intermediário		
Avanço 1				
Corrente de saída				
Corrente estipulada (I _n)	A _{ACefe}	5	9	9
Carga de base (I _H)	A _{ACefe}	4,3	7,7	7,7
Corrente operacional de interrupção	A _{ACefe}	6,5	12	12
(I _{S6}) 40 %	A _{ACefe}	10	18	18
Corrente de pico (I _{máx})				
Potência estipulada				
com 540 V Tensão do circuito intermediário	kW	2,4	4,3	4,3
com 600 V Tensão do circuito intermediário	kW	2,7	4,8	4,8

Power Module de 3 eixos	6SL3111-	3VE21-6FA0	3VE21-6EA0	3VE22-0HA0
Frequência de repetição de impulsos Avanço 1	kHz	4		
Tensão de saída	V _{ACefe}	0 - 0,7 x tensão de circuito intermediário		
Avanço 2				
Corrente de saída Corrente estipulada (I _N) Carga de base (I _H) Corrente operacional de interrupção (I _{se}) 40 % Corrente de pico (I _{máx})	A _{ACefe} A _{ACefe} A _{ACefe} A _{ACefe}	5 4,3 6,5 10	9 7,7 12 18	9 7,7 12 18
Potência estipulada com 540 V Tensão do circuito intermediário com 600 V Tensão do circuito intermediário	kW kW	2,4 2,7	4,3 4,8	4,3 4,8
Frequência de repetição de impulsos Avanço 2	kHz	4		
Tensão de saída	V _{ACefe}	0 - 0,7 x tensão de circuito intermediário		
Saída para eixo de ampliação				
Tensão do circuito intermediário	V _{DC}	460 – 720		
Corrente de saída do circuito intermediário (I _N)	A _{DC}	40		
Corrente de saída eletrônica máx. para eixo de ampliação	A _{24Vmáx}	20		
Dados gerais				
Consumo de corrente eletrônica com 24 V DC sem módulo de ventilador externo com módulo de ventilador externo	A A	1,5 2,3	1,5 2,3	1,5 2,3
Potência dissipada total ²⁾ (incluindo perdas eletrônicas) ³⁾ interna externa	W W W	425 81 344	537 91 446	634 102 532
Temperatura ambiente máx. sem derating com derating	°C °C	45 55	45 55	45 55
Tensão do circuito intermediário	V _{DC}	460 – 720		
Capacidade do circuito intermediário	µF	1645	1880	2115
Desconexão de tensão máxima Desconexão de tensão mínima	V _{DC} V _{DC}	820 ± 2 % 380 ± 2 %		
Disjuntor (UL) Designação do tipo Corrente estipulada Corrente de curto-circuito estipulada resultante SCCR com 480 V _{AC}	 A kA	3VL2105-2KN30 50 65	3VL2105-2KN30 50 65	3VL2106-2KN30 60 65

3.9 Dados técnicos

Power Module de 3 eixos	6SL3111-	3VE21-6FA0	3VE21-6EA0	3VE22-0HA0
Fusíveis (UL) Tipo AJT Classe J⁴⁾ Corrente estipulada corrente estipulada resultante de curto-circuito SCCR com 480 V _{AC} com 600 V _{AC}	A kA kA	AJT 35 35 65 200	AJT 35 35 65 200	AJT 60 60 65 200
Tipo de refrigeração		Refrigeração externa a ar		
Consumo de ar de refrigeração	m ³ /h	160	160	160
Peso	kg	18,35	18,4	18,5

1) As potências indicadas aplicam-se à amplitude de tensão de rede de 380 V a 480 V

2) O módulo de ventilador externo 6SL3161-0EP00-0AA0 está considerado nas perdas indicadas - ver também o cálculo da potência dissipada para a operação de carga parcial no capítulo "Tipo de quadro de distribuição"

3) Para uma vista geral, ver tabelas da potência de perda no capítulo "Tipo de quadro de distribuição"

4) Fonte de referência: Ferraz Shawmut, <http://de.ferrazshawmut.com>

Tabelas 3- 18 Dados técnicos Power Module de 4 eixos S120 Combi

Power Module de 4 eixos	6SL3111-	4VE21-6FA0	4VE21-6EA0	4VE22-0HA0
		16 kW / 18 A / 9 A / 5 A / 5 A	16 kW / 24 A / 9 A / 9 A / 9 A	20 kW / 30 A / 12 A / 9 A / 9 A
Alimentação				
Alimentação Potência estipulada (S1) ¹⁾ Potência de alimentação (S6-40 %) ¹⁾ Potência de alimentação de pico ¹⁾	kW (P _n) kW (P _{S6}) kW (P _{máx})	16 21 35	16 21 35	20 26,5 40
Recuperação de energia Potência estipulada (S1) Potência de recuperação de pico	kW (P _n) kW (P _{máx})	16 35	16 35	20 40
Tensões de conexão Tensão de rede Frequência de rede Alimentação de corrente eletrônica	V _{AC} Hz V _{DC}	3 AC 380 – 10 % a 3 AC 480 + 10 % 45 a 66 24 (20,4 – 28,8)		
Corrente de entrada estipulada em 400 V _{AC} com 380 V _{AC} / 480 V _{AC} com 400 V; S6-40 % com 400 V _{AC} Corrente de pico	A _{AC} A _{AC} A _{AC} A _{AC}	28 29 / 25 35,5 56	28 29 / 25 35,5 56	34 35 / 30 44 63,5
Fuso				
Corrente de saída Corrente estipulada (I _n) Carga de base (I _H) Corrente operacional de interrupção (I _{S6}) 40 % Corrente de pico (I _{máx})	A _{ACefe} A _{ACefe} A _{ACefe} A _{ACefe}	18 15,3 24 36	24 20,4 32 48	30 25,5 40 56

Power Module de 4 eixos	6SL3111-	4VE21-6FA0	4VE21-6EA0	4VE22-0HA0
Potência estipulada com 540 V Tensão do circuito intermediário com 600 V Tensão do circuito intermediário	kW kW	8,7 9,7	11,7 13	14,4 16
Frequência de repetição de impulsos Fuso	kHz	4		
Tensão de saída	V _{ACefe}	0 - 0,7 x tensão de circuito intermediário		
Avanço 1				
Corrente de saída Corrente estipulada (I _n) Carga de base (I _H) Corrente operacional de interrupção (I _{Se}) 40 % Corrente de pico (I _{máx})	A _{ACefe} A _{ACefe} A _{ACefe} A _{ACefe}	9 7,7 12 18	9 7,7 12 18	12 10,3 16 24
Potência estipulada com 540 V Tensão do circuito intermediário com 600 V Tensão do circuito intermediário	kW kW	4,3 4,8	4,3 4,8	5,8 6,5
Frequência de repetição de impulsos Avanço 1	kHz	4		
Tensão de saída	V _{ACefe}	0 - 0,7 x tensão de circuito intermediário		
Avanço 2				
Corrente de saída Corrente estipulada (I _n) Carga de base (I _H) Corrente operacional de interrupção (I _{Se}) 40 % Corrente de pico (I _{máx})	A _{ACefe} A _{ACefe} A _{ACefe} A _{ACefe}	5 4,3 6,5 10	9 7,7 12 18	9 7,7 12 18
Potência estipulada com 540 V Tensão do circuito intermediário com 600 V Tensão do circuito intermediário	kW kW	2,4 2,7	4,3 4,8	4,3 4,8
Frequência de repetição de impulsos Avanço 2	kHz	4		
Tensão de saída	V _{ACefe}	0 - 0,7 x tensão de circuito intermediário		
Avanço 3				
Corrente de saída Corrente estipulada (I _n) Carga de base (I _H) Corrente operacional de interrupção (I _{Se}) 40 % Corrente de pico (I _{máx})	A _{ACefe} A _{ACefe} A _{ACefe} A _{ACefe}	5 4,3 6,5 10	9 7,7 12 18	9 7,7 12 18
Potência estipulada com 540 V Tensão do circuito intermediário com 600 V Tensão do circuito intermediário	kW kW	2,4 2,7	4,3 4,8	4,3 4,8

3.9 Dados técnicos

Power Module de 4 eixos	6SL3111-	4VE21-6FA0	4VE21-6EA0	4VE22-0HA0
Frequência de repetição de impulsos Avanço 3	kHz	4		
Tensão de saída	V _{ACefe}	0 - 0,7 x tensão de circuito intermediário		
Saída para eixo de ampliação				
Tensão do circuito intermediário	V _{DC}	460 – 720		
Corrente de saída do circuito intermediário (I _n)	A _{DC}	40		
Corrente de saída eletrônica máx. para eixo de ampliação	A _{24Vmáx}	20		
Dados gerais				
Consumo de corrente eletrônica 24 V DC sem módulo de ventilador externo com módulo de ventilador externo	A A	1,6 2,4	1,6 2,4	1,6 2,4
Potência dissipada total ²⁾ (incluindo perdas eletrônicas) ³⁾ interna externa	W W W	492 87 405	607 100 507	733 113 620
Temperatura ambiente máx. sem derating com derating	°C °C	45 55	45 55	45 55
Tensão do circuito intermediário	V _{DC}	460 – 720		
Capacidade do circuito intermediário	µF	1645	2115	2520
Desconexão de tensão máxima Desconexão de tensão mínima	V _{DC} V _{DC}	820 ± 2 % 380 ± 2 %		
Disjuntor (UL) Designação do tipo Corrente estipulada Corrente de curto-circuito estipulada resultante SCCR com 480 V _{AC}	A kA	3VL2105-2KN30 50 65	3VL2105-2KN30 50 65	3VL2106-2KN30 60 65
Fusíveis (UL) Tipo AJT Classe J ⁴⁾ Corrente estipulada corrente estipulada resultante de curto-circuito SCCR com 480 V _{AC} com 600 V _{AC}	A kA kA	AJT 35 35 65 200	AJT 35 35 65 200	AJT 60 60 65 200
Tipo de refrigeração		Refrigeração externa a ar		
Consumo de ar de refrigeração	m³/h	160	160	160
Peso	kg	18,9	18,95	19,05

1) As potências indicadas aplicam-se à amplitude de tensão de rede de 380 V a 480 V

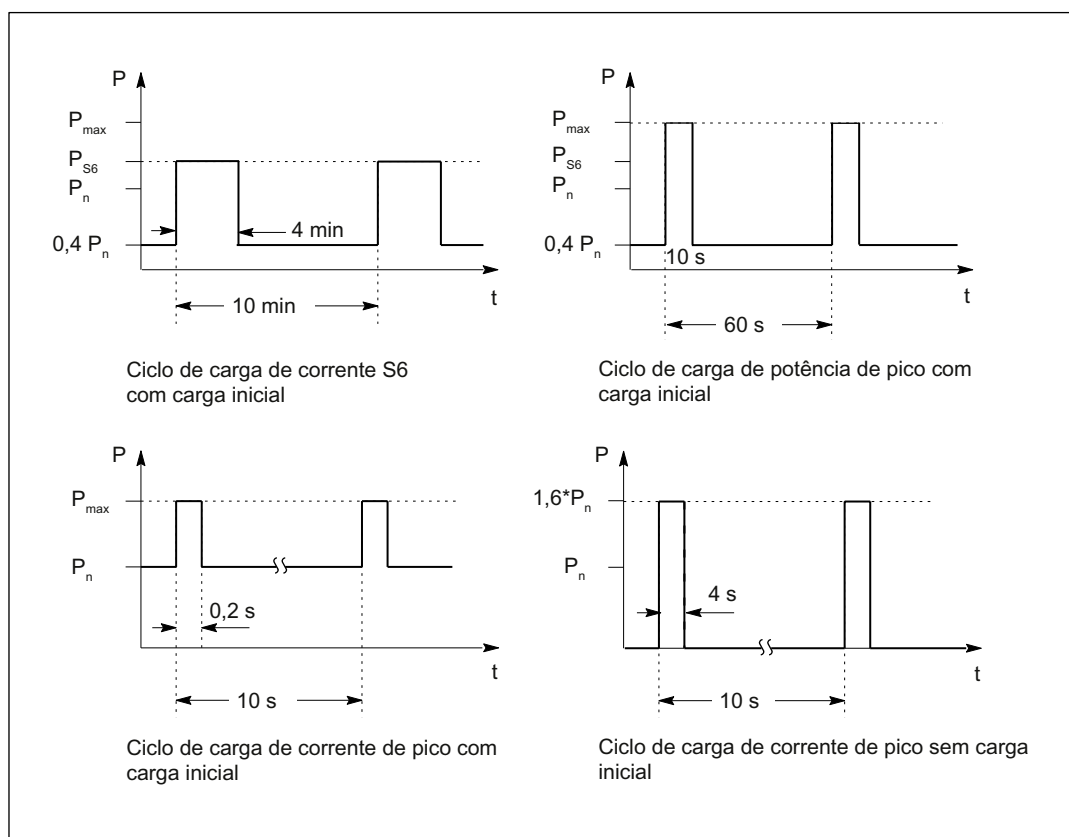
2) O módulo de ventilador externo 6SL3161-0EP00-0AA0 está considerado nas perdas indicadas - ver também o cálculo da potência dissipada para a operação de carga parcial no capítulo "Tipo de quadro de distribuição"

3) Para uma vista geral, ver tabelas da potência de perda no capítulo "Tipo de quadro de distribuição"

4) Fonte de referência: Ferraz Shawmut, <http://de.ferrazshawmut.com>

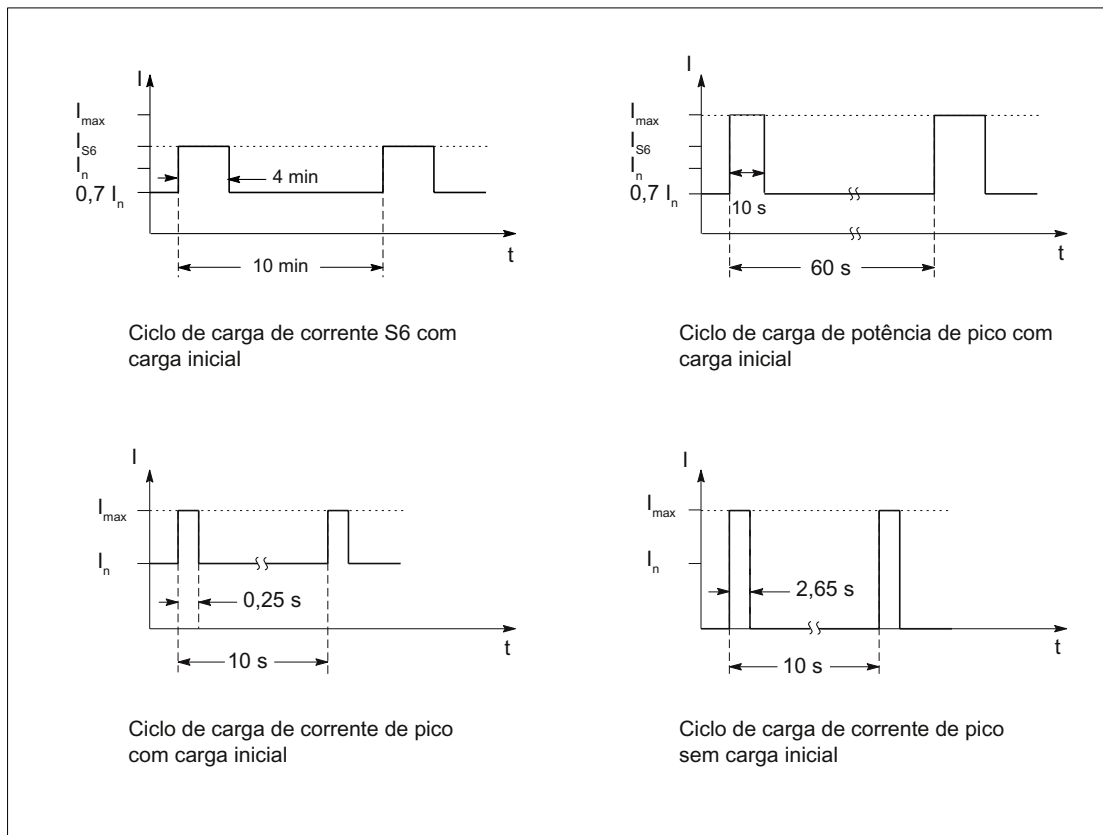
3.9.1 Curvas características

Ciclos de carga nominal Alimentação



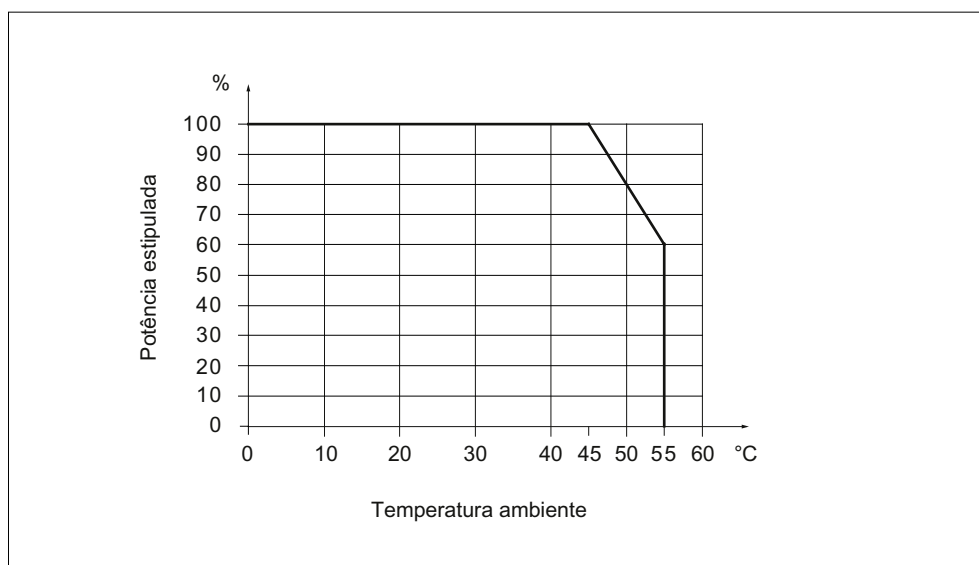
Esquema 3-21 Ciclos de carga nominal Alimentação

Ciclos de carga nominal Fuso e avanço

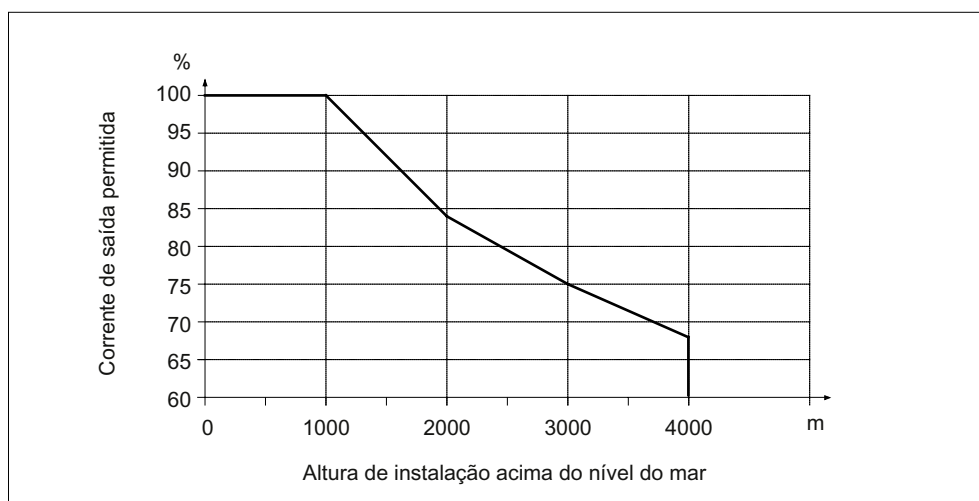


Esquema 3-22 Ciclos de carga nominal Fuso e avanço

Curvas características de derating



Esquema 3-23 Potência estipulada em função da temperatura



Esquema 3-24 Corrente de saída em função da altura de montagem

Com alturas de utilização >2000 m deverá ser utilizado um transformador seccionador (vide capítulo "Visão geral do sistema / Derating em função da altura de utilização e temperatura ambiente"). O sistema de rede secundária previsto deverá ser executado como segue:

- Rede TN com ponto neutro aterrado (nenhum condutor externo aterrado)
- Rede IT

Não será necessária uma redução da tensão de conexão da rede fase a fase.

Chapas de reforço

4.1 Descrição

As chapas de reforço do S120 Combi cumprem as seguintes funções:

- passagem do ar direcionada para a extração do calor do dissipador externo
- Estabilização do painel de montagem

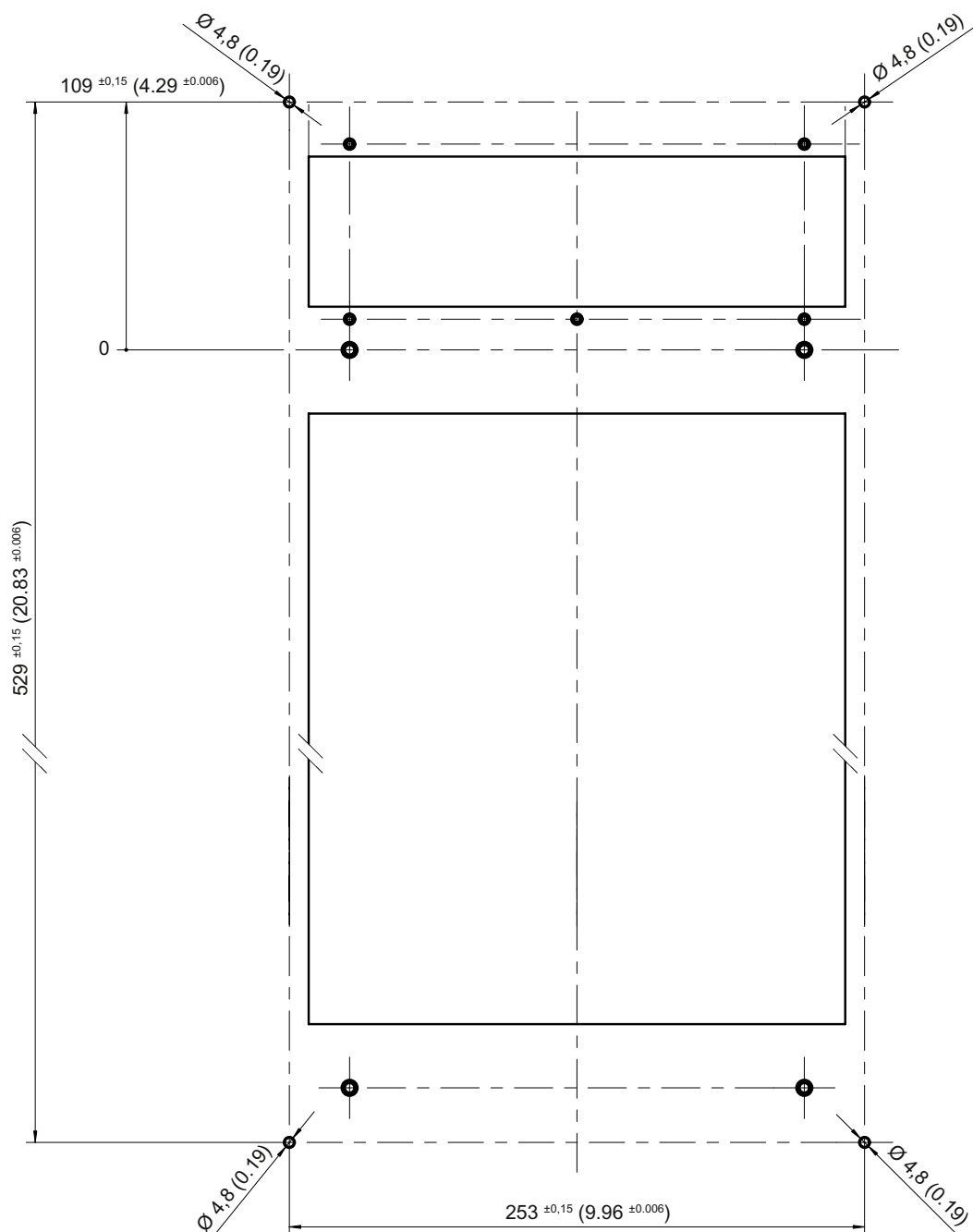
As chapas de reforço sempre deverão ser montadas. Devem ser montadas **antes** da montagem do S120 Combi Power Module e do módulo do ventilador externo no lado posterior do painel de montagem ou do quadro de distribuição.

Indicação

As chapas de reforço não estão incluídas no material fornecido com o S120 Combi. Devem ser pedidas em separado (número do pedido 6SL3161-1LP00-0AA0).

4.2 Montagem

As chapas de reforço para o S120 Combi deverão ser montadas de qualquer maneira. Para a montagem devem ser previstos orifícios no painel de montagem de acordo com a ilustração de orifícios representada abaixo.



Esquema 4-1 Ilustração de orifícios para a montagem das chapas de reforço

Orifícios:

4 x Ø 4,8 mm

Parafusos a utilizar:

M4 x 10 (ISO 7045 (DIN 7965), ISO 7380, DIN EN ISO 1207, ISO 1580M4)

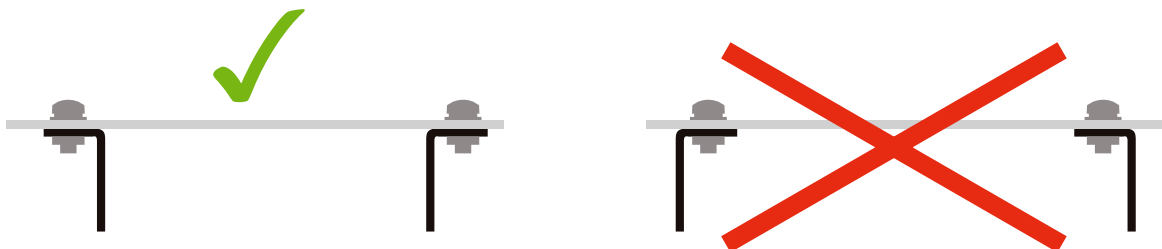
Binários de aperto:

primeiro enroscar manualmente (0,5 Nm), apertar com 1,8 Nm

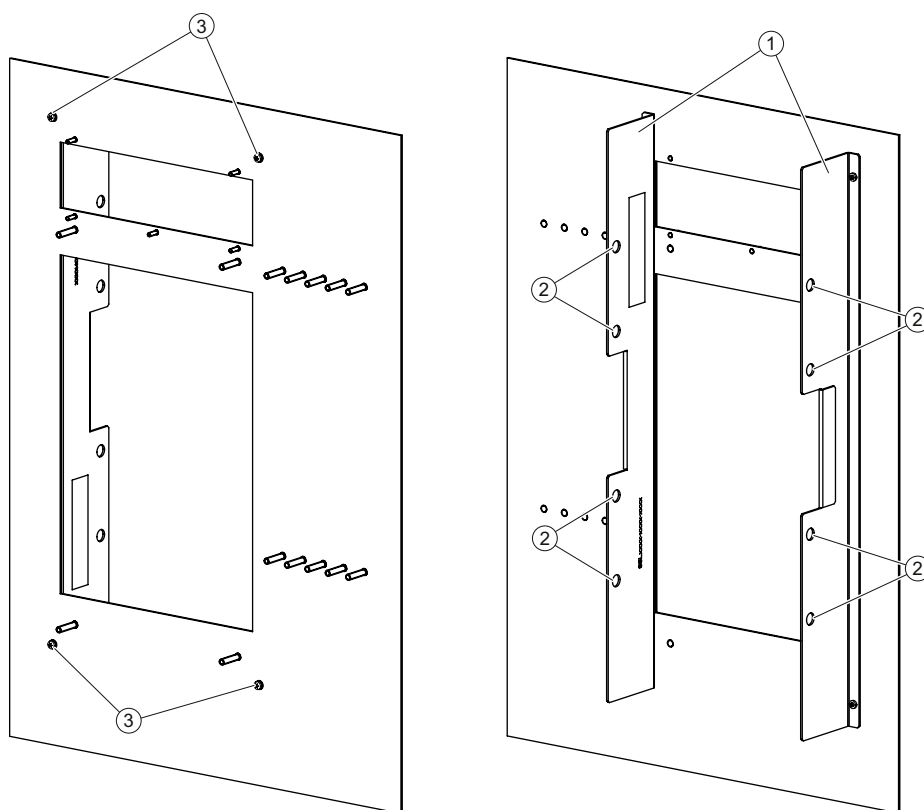
Tabelas 4- 1 Montagem das chapas de reforço

		
Inserir a chapa de reforço esquerda na abertura de montagem	Colocação da chapa de reforço no painel de montagem	Aparafusamento da chapa de reforço em cima e em baixo
		
Inserir a chapa de reforço direita na abertura de montagem	Colocação da chapa de reforço no painel de montagem	Aparafusamento da chapa de reforço em cima e em baixo

Deve ser sempre considerado o alinhamento das chapas de reforço no momento da montagem.



Esquema 4-2 Alinhamento das chapas de reforço



- ① Chapas de reforço
- ② Furos para remoção/fixação dos parafusos no defletor de ar do S120 Combi
- ③ Parafusos M4x10

Esquema 4-3 Chapas de reforço montadas: Vista de frente e de trás

CUIDADO

As chapas de reforço devem estar montadas de modo que as aberturas entre o S120 Combi Power Module e o módulo externo do ventilador estejam fechadas.

Uma fixação incorreta das chapas pode levar a temperaturas do dissipador muito elevadas e a uma desconexão precoce do S120 Combi Power Module.

4.3 Dados técnicos

6SL3161-1LP00-0AA0	Unidade	Valor
Peso (2 peças)	kg	1,5
Dimensões (L x A x P)	mm	150 x 57,5 x 750

Módulo de ventilador externo

5.1 Descrição

O S120 Combi disponibiliza uma ativação do ventilador e uma alimentação integradas para um módulo de ventilador de 24 V externo. A conexão do módulo do ventilador é efetuada através da interface X12/X13. A saída foi concebida para uma corrente máxima de 2 A e está ligada em curto-circuito e ao aterramento.

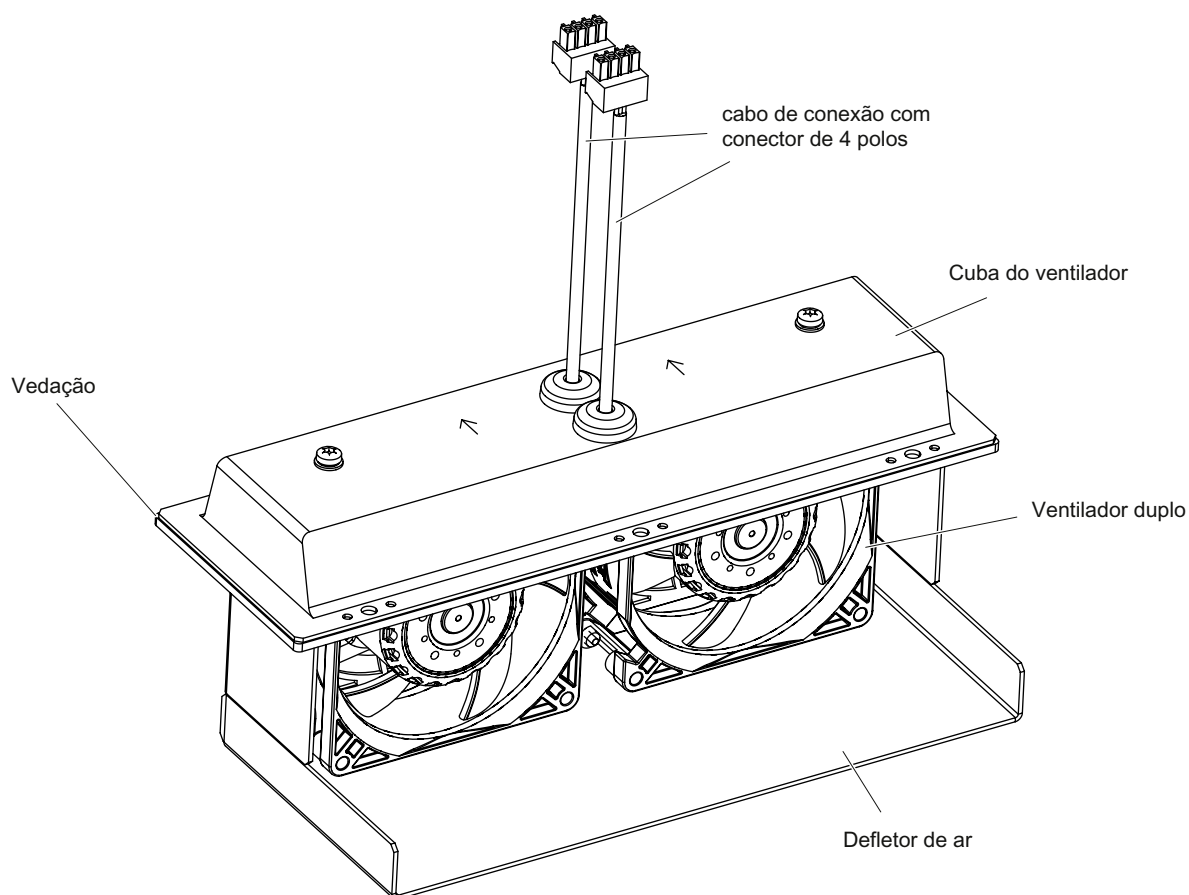
Estão disponíveis as seguintes funções no momento da utilização do módulo de ventilador externo:

- Contador de horas de funcionamento (p0251)
- Ajuste da duração de funcionamento máxima (p0252)
- Avaliação de sinais de erro

5.2 Visão geral

O módulo de ventilador externo é composto pelos seguintes componentes:

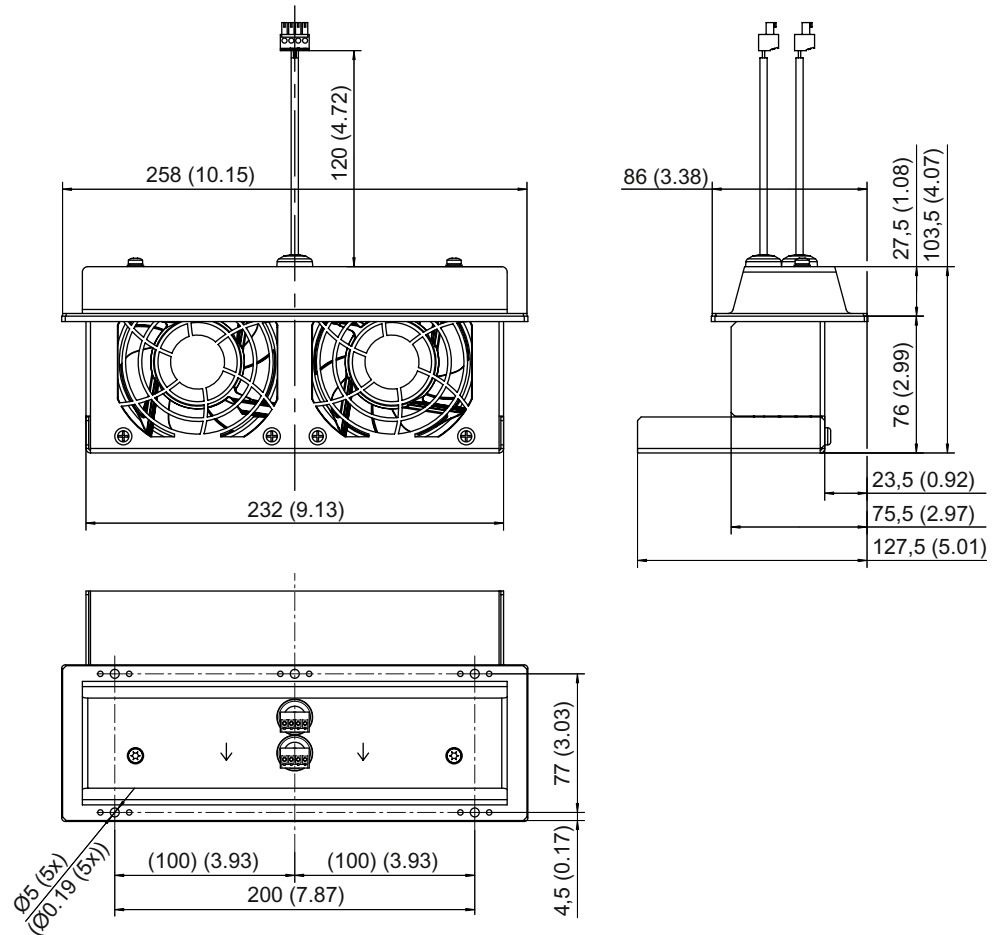
- Tina do ventilador com vedação para montagem no quadro de distribuição
- Cabos de interligação com conector encaixável de 4 pinos
- Ventilador duplo
- Chapa de suporte do ventilador
- Defletor de ar



Esquema 5-1 Módulo de ventilador externo

Em caso de falha de um ventilador, o módulo de ventilador externo só pode ser substituído por completo.

5.3 Esquema dimensional



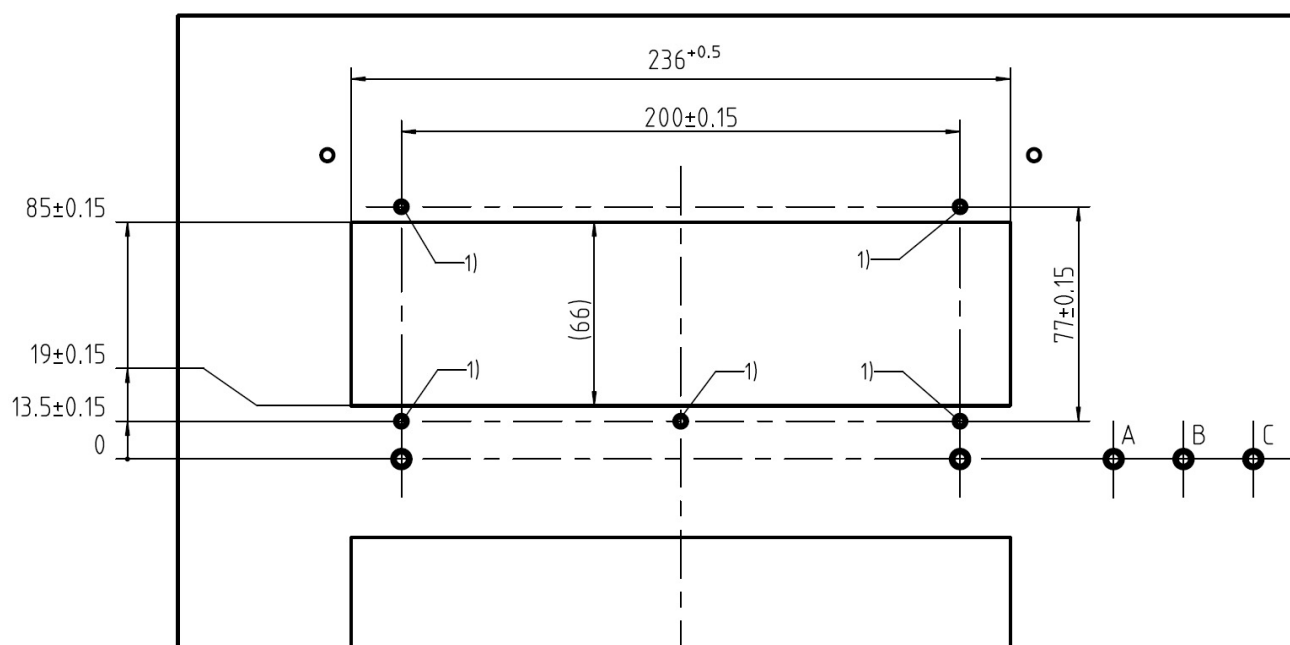
Esquema 5-2 Esquema dimensional do módulo de ventilador externo, todos os dados em mm e (polegadas)

5.4 Montagem

Preparação

O módulo do ventilador externo é sempre montado acima do S120 Combi, no quadro de distribuição.

Faça uma abertura de montagem no painel do quadro de distribuição. A posição depende da abertura de montagem do S120 Combi Power Module (para os detalhes, ver o capítulo "S120 Combi Power Module / Montagem").

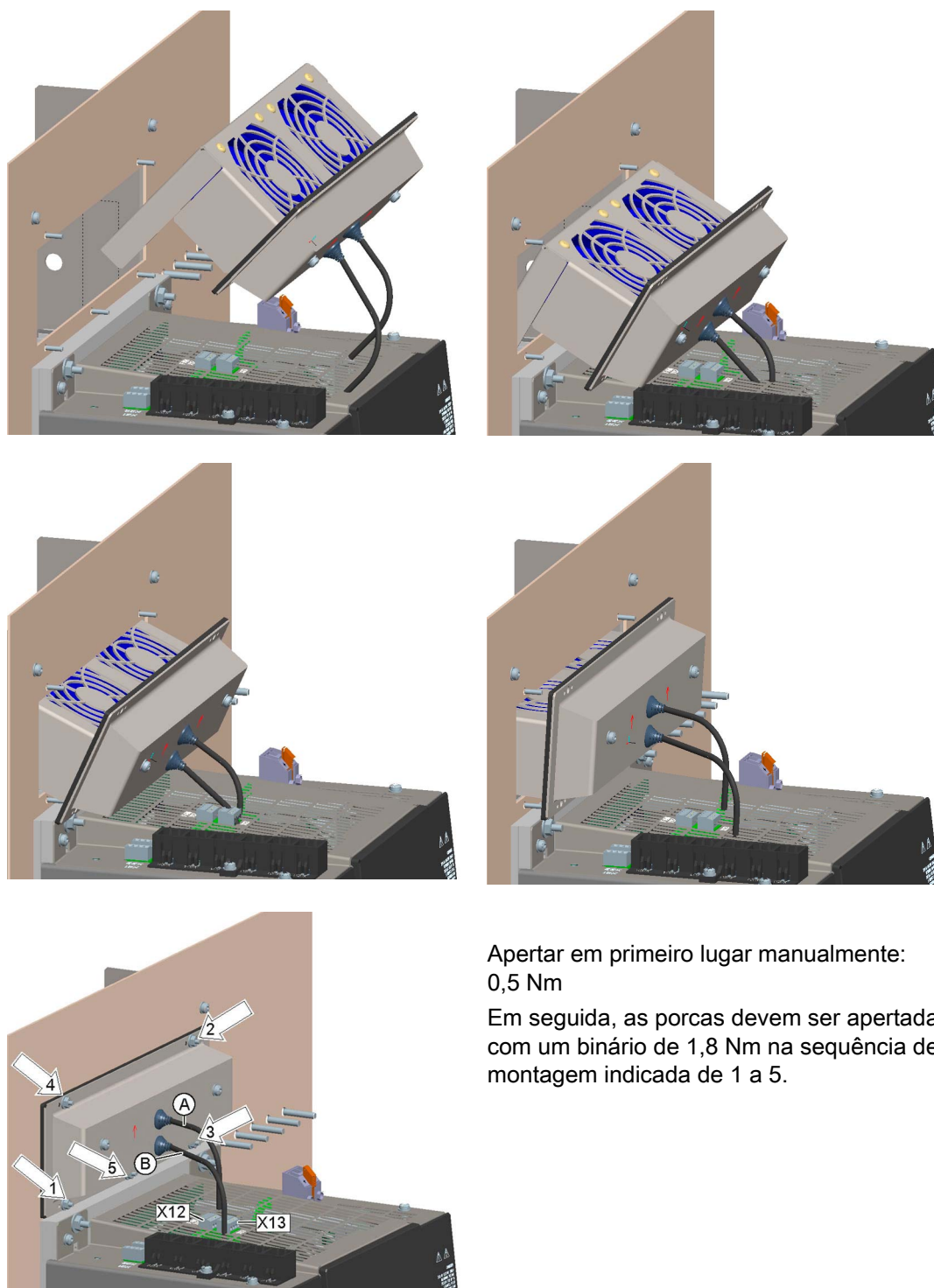


Esquema 5-3 Entalhe do gabarito de furos e abertura de montagem S120 Combi para o módulo de ventilador externo

A linha nula representada acima situa-se à altura dos pinos superiores para a fixação do S120 Combi Power Module.

Montagem

1. Fixe os pinos roscados de compressão - posição 1) na figura acima.
2. Monte o módulo de ventilador conforme representado a seguir.
3. Conecte os cabos de alimentação do módulo do ventilador ao S120 Combi Power Module.
 - Cabo A ao terminal X12
 - Cabo B ao terminal X13



5.4 Montagem

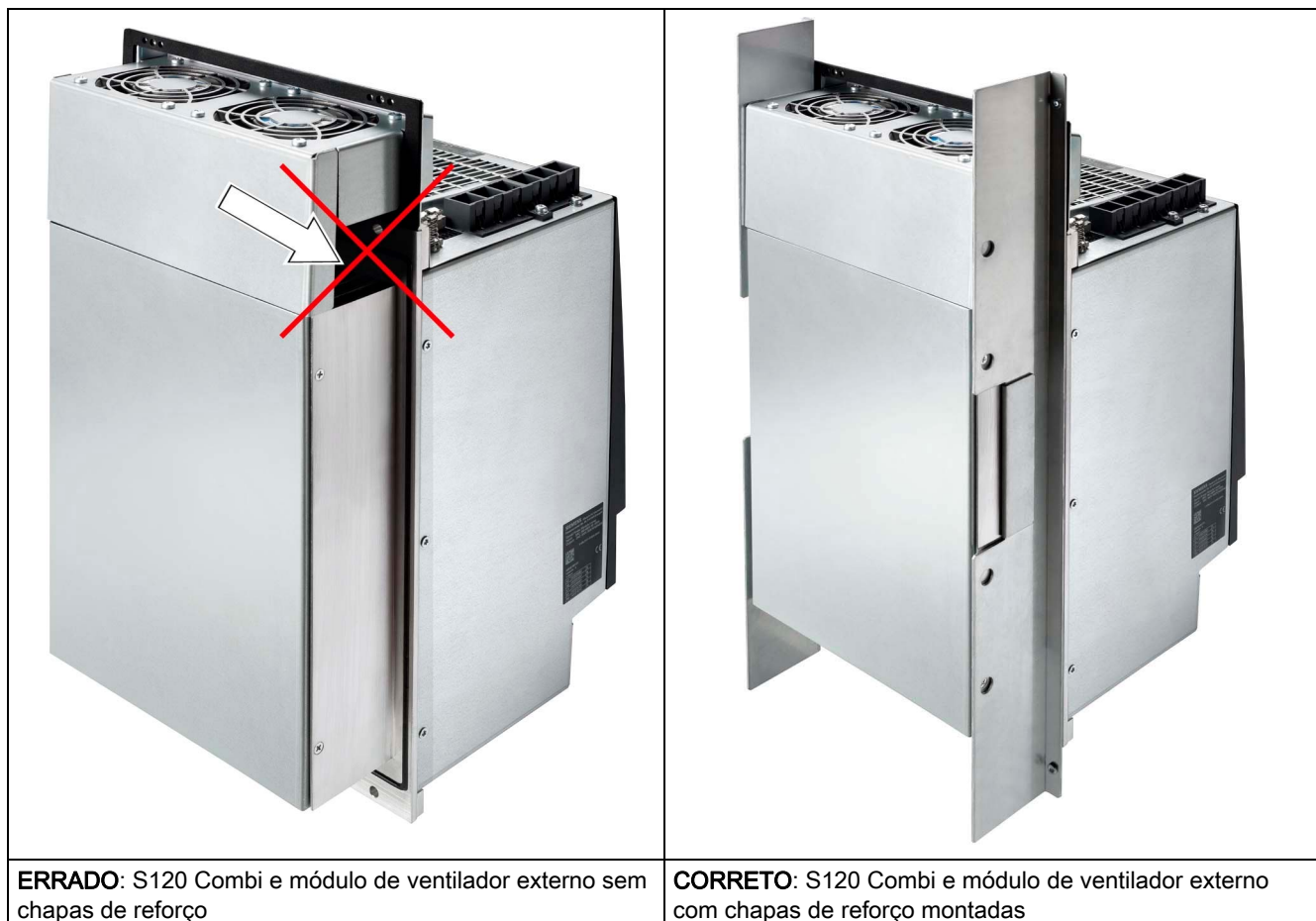
Tabelas 5- 1 Acessórios de montagem

Número	Designação	Especificação
5	Pino roscado de compressão	M4, aço, classe de resistência 8,8, galvanizado, comprimento: 15 mm
5	Porca	M4, aço, classe de resistência 8, galvanizada

Na operação do S120 Combi com o módulo de ventilador externo, as chapas de reforço têm de estar sempre montadas.

CUIDADO

Não é permitida a operação sem chapas de reforço. Uma fixação incorreta das chapas de reforço pode levar a temperaturas do dissipador muito elevadas e a uma desconexão precoce do S120 Combi.



5.5 Dados técnicos

Tabelas 5- 2 Características técnicas do módulo de ventilador externo

6SL3161-0EP00-0AA0	Unidade	Valor
Tensão de entrada	V	20,4 - 28,8
Consumo de potência	W	18
Consumo de corrente eletrônica com 24 V DC	A	0,8
Fluxo de ar	m³/h	290
Vida útil	h	50000 com 55°C 20000 com 70°C
Dimensões (L x A x P)	mm	258 x 104 x 86
Peso	kg	1,5
Classe de proteção		IP54

Regras topológicas da DRIVE-CLiQ

Regras topológicas da DRIVE-CLiQ

Para o S120 Combi, existem regras topológicas da DRIVE-CLiQ definidas. Estas regras têm de ser cumpridas. A violação das mesmas é indicada com um aviso correspondente.

Ocupação das interfaces DRIVE-CLiQ

Tabelas 6- 1 Ocupação das interfaces DRIVE-CLiQ no S120 Combi

Interface DRIVE-CLiQ	Conexão com
X200	X100 do PPU
X201	Sensor do motor Fuso
X202	Sensor do motor Avanço 1
X203	Sensor do motor Avanço 2
X204	Sensor do motor Avanço 3 -> apenas com o Power Module de 4 eixos permanece vazia com o Power Module de 3 eixos
X205	Opcional: 2. codificador sin/cos direto do fuso (através de SMx20) ¹⁾ permanece vazia com a conexão de um sensor de fuso TTL direto através do X220

1) neste caso, a interface do sensor TTL X220 fica livre

Tabelas 6- 2 Ocupação das interfaces DRIVE-CLiQ no SINUMERIK 828D (PPU)

Interface DRIVE-CLiQ	Conexão com
X100	X200 do S120 Combi
X101	X200 de um Single Motor Modules ou um Double Motor Modules
X102	X500 do Terminal Module TM54F X500 do Hub Modules (DMx20) ¹⁾

1) na utilização de um TM54F, o DMx20 é conectado em série ao TM54F através da interface DRIVE-CLiQ X501

Tabelas 6- 3 Ocupação das interfaces DRIVE-CLiQ dos eixos de ampliação

Interface DRIVE-CLiQ	Conexão com
Primeiro Single Motor Module	
X200	X101 do PPU
X201 ¹⁾	X200 do segundo Single Motor Modules
X202	Sensor do motor do avanço 1. Eixo de ampliação (através do Sensor Module)
Segundo Single Motor Module	
X200	X201 do primeiro Single Motor Modules
X201	permanece vazia
X202	Sensor do motor do avanço 2. Eixo de ampliação (através do Sensor Module)
Double Motor Module	
X200	X101 do PPU
X201	permanece vazia
X202	Sensor do motor do avanço 1. Eixo de ampliação
X203	Sensor do motor do avanço 2. Eixo de ampliação

1) permanece vazia quando é utilizado apenas um Single Motor Module

Tabelas 6- 4 Ocupação das interfaces DRIVE-CLiQ no TM54F

Interface DRIVE-CLiQ	
X500	X102 do comando (PPU)
X501	X500 do DMx20 não é utilizado nenhum DMx20, esta interface permanece vazia

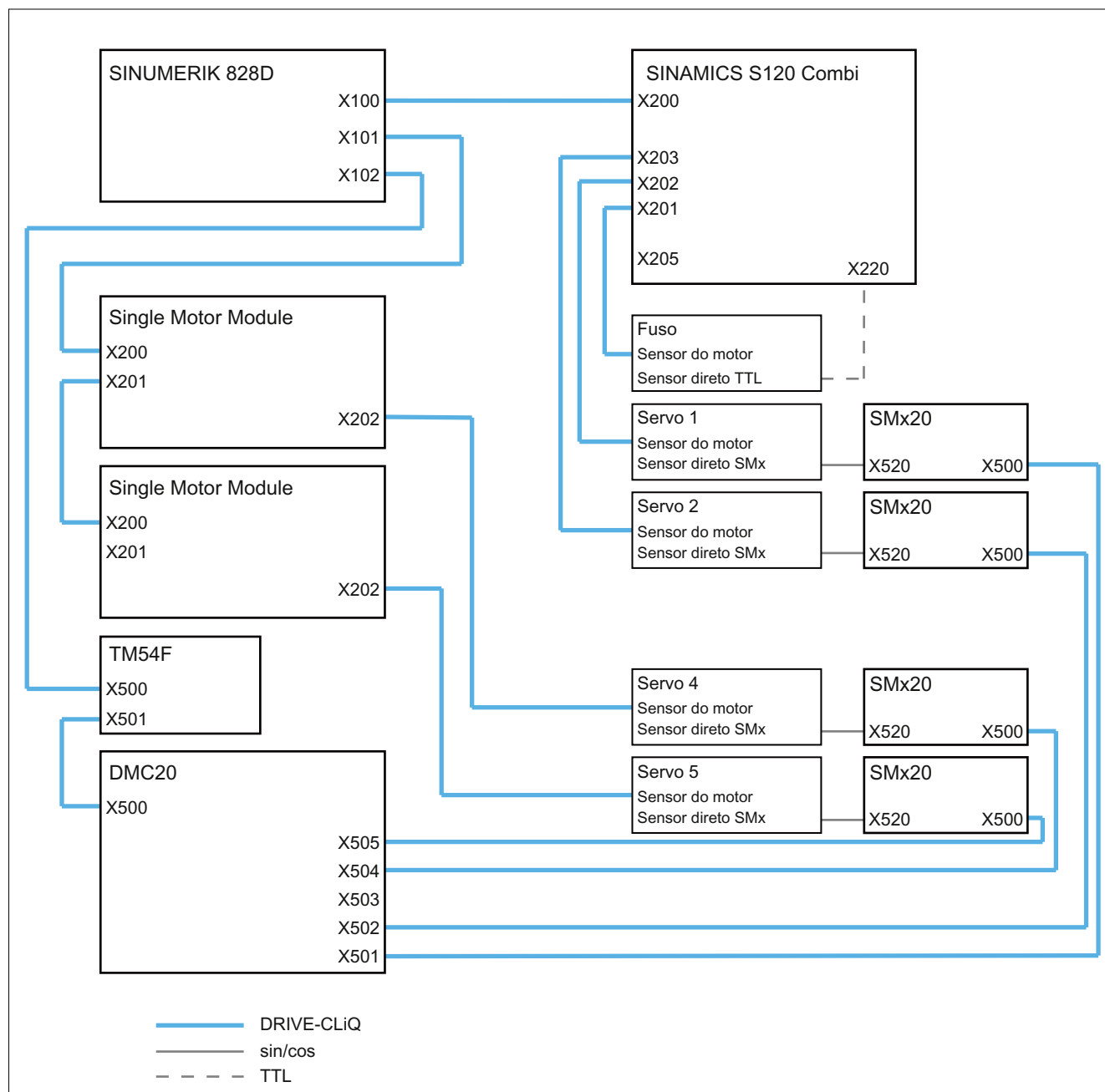
Tabelas 6- 5 Ocupação das interfaces DRIVE-CLiQ no DMx20 para a atribuição de um sistema de medição direto aos eixos de avanço

Interface DRIVE-CLiQ	Eixo de avanço
X500	X501 do TM54F X102 do PPU ¹⁾
X501	Avanço 1 no S120 Combi
X502	Avanço 2 no S120 Combi
X503	Avanço 3 no S120 Combi (Power Module de 4 eixos)
X504	Avanço 1. Eixo de ampliação no Motor Module
X505	Avanço 2. Eixo de ampliação no Motor Module

1) apenas quando não é utilizado um TM54F

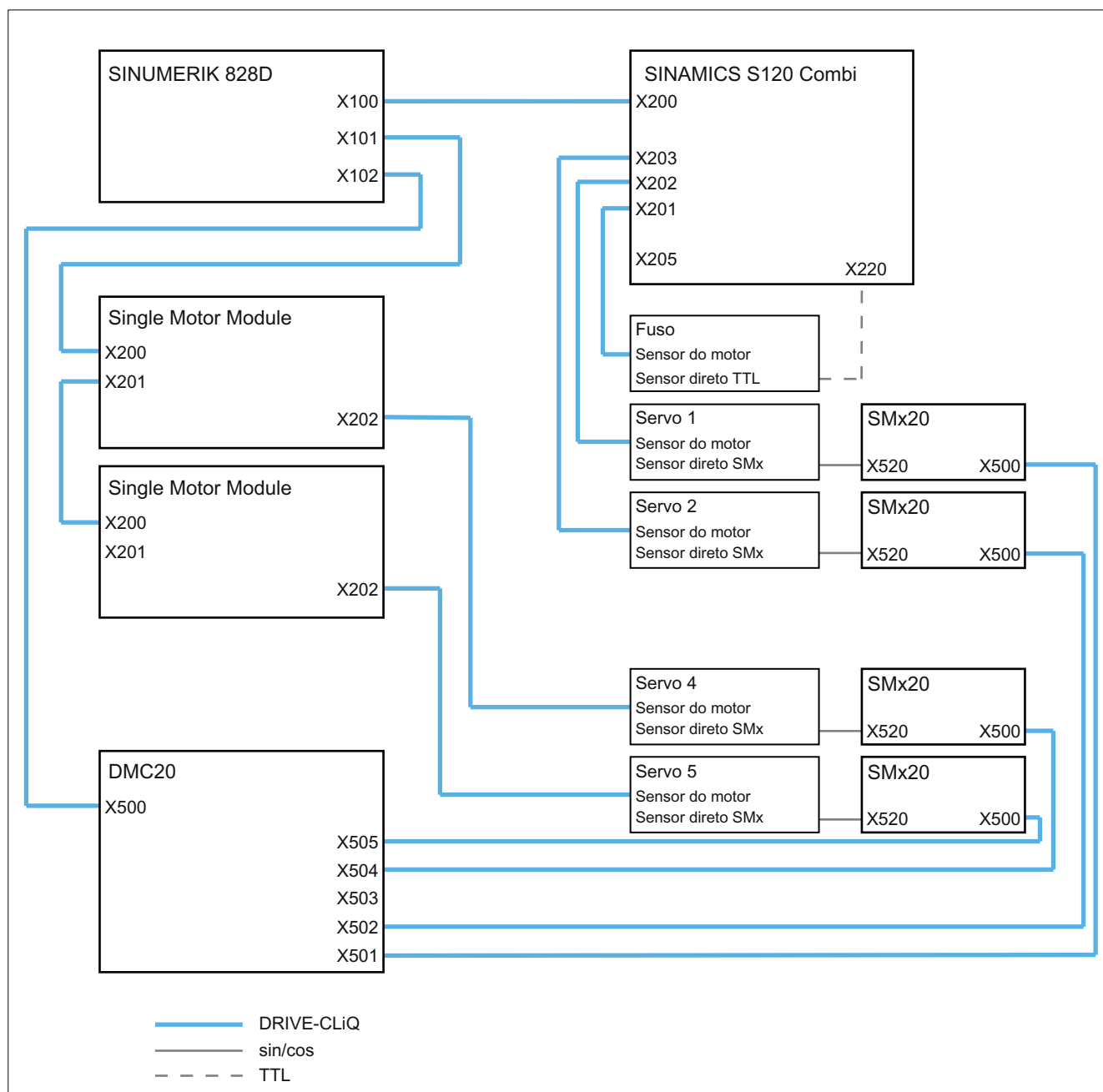
6.1 Exemplos de conexão

6.1.1 Operação com um Power Module de 3 eixos



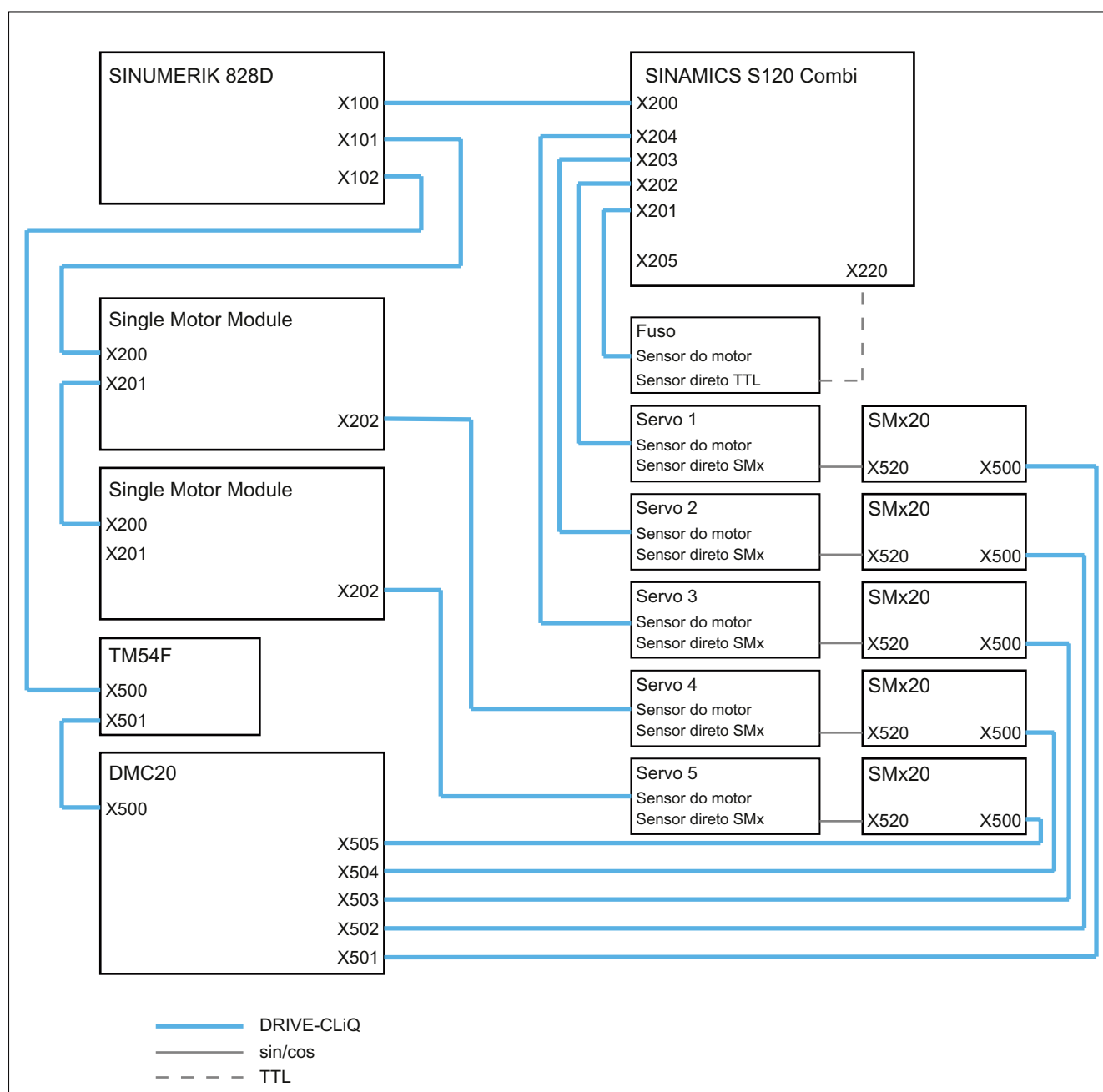
Esquema 6-1 Fiação da DRIVE-CLiQ com sensor TTL para o Power Module de 3 eixos S120 Combi e dois Single Motor Modules

6.1 Exemplos de conexão



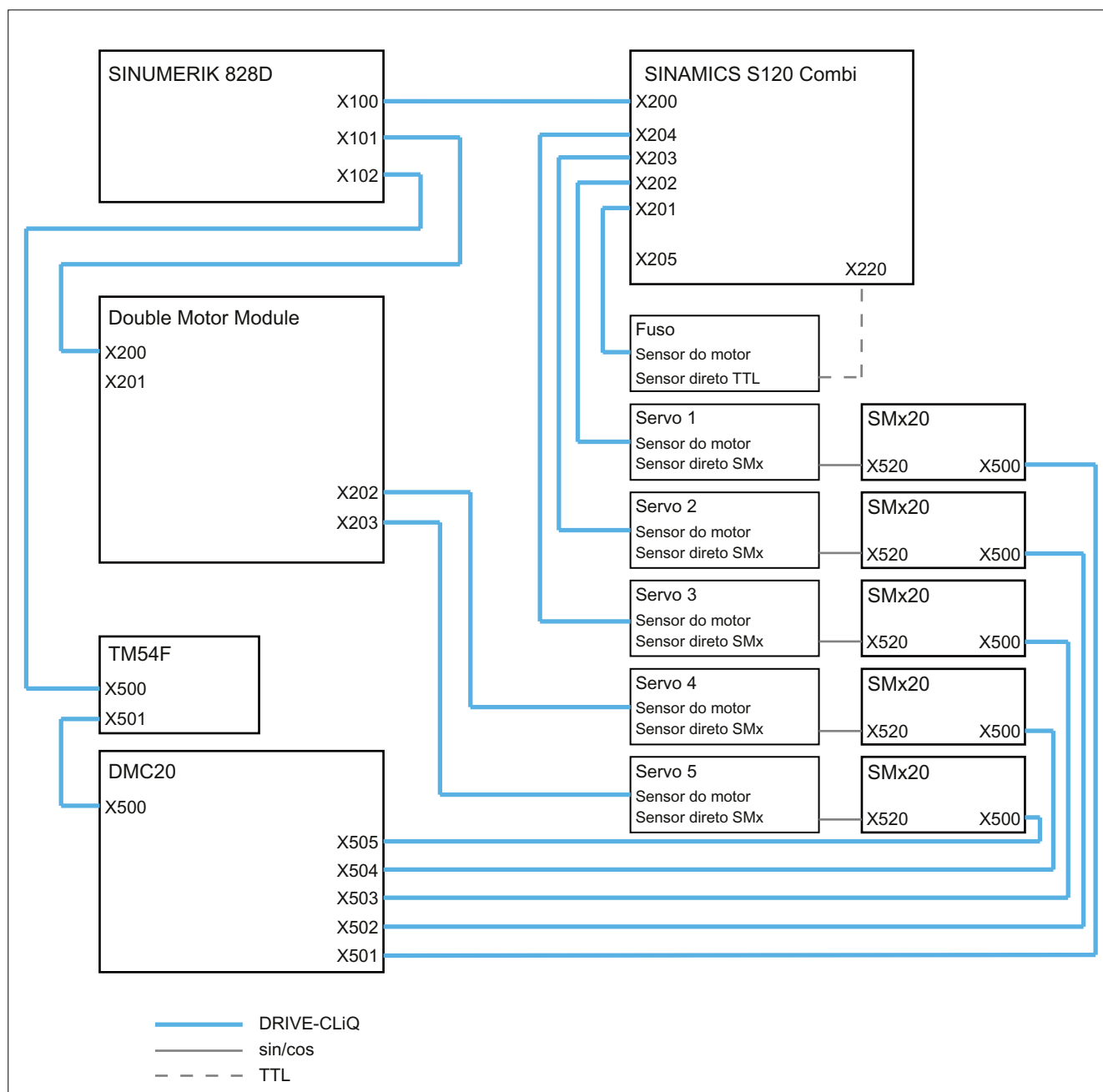
Esquema 6-2 Fiação da DRIVE-CLiQ com sensor TTL para o Power Module de 3 eixos S120 Combi e dois Single Motor Modules sem TM54F

6.1.2 Operação com um Power Module de 4 eixos

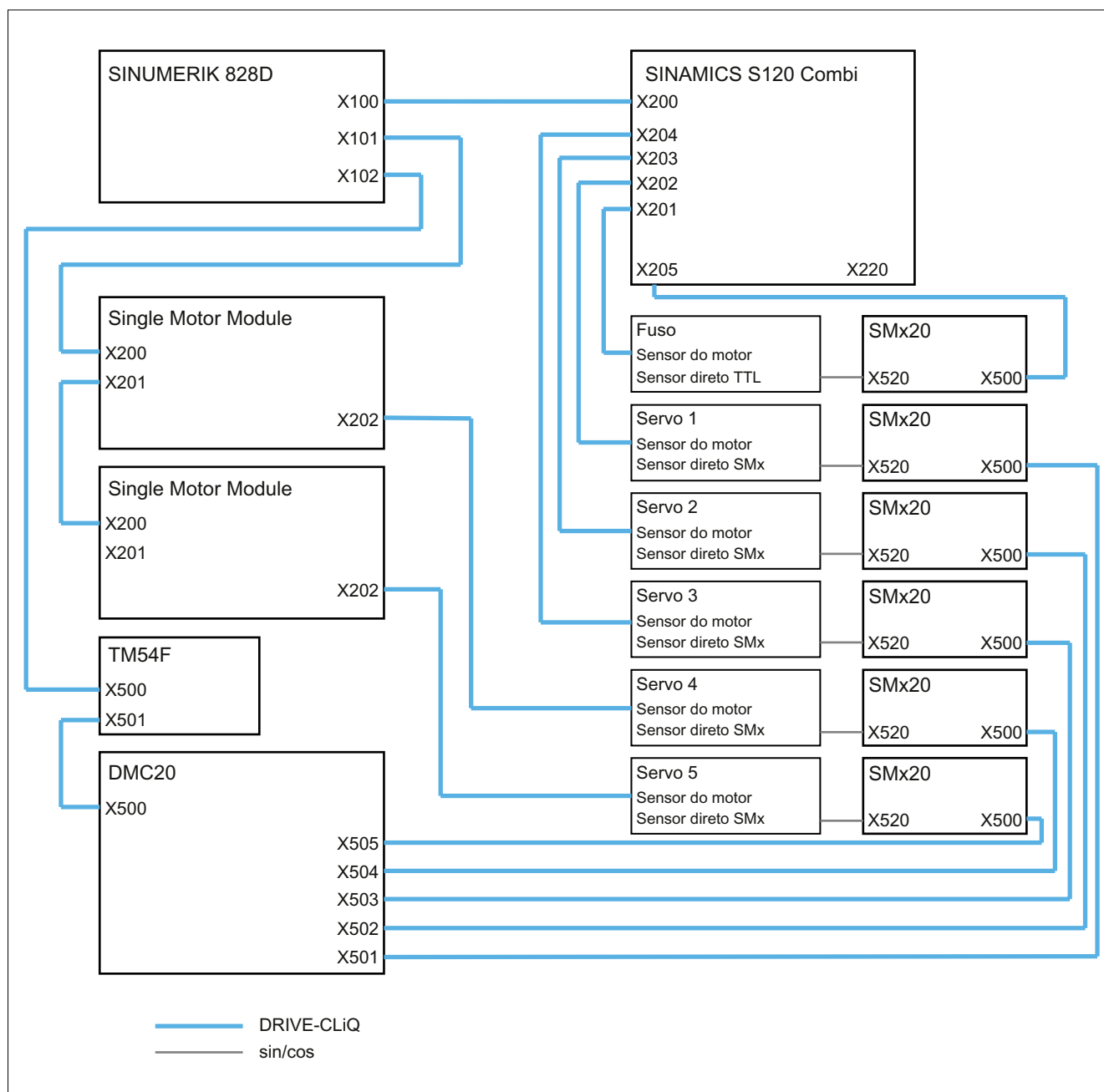


Esquema 6-3 Fiação da DRIVE-CLiQ com sensor TTL para o Power Module de 4 eixos S120 Combi e dois Single Motor Modules

6.1 Exemplos de conexão



Esquema 6-4 Fiação da DRIVE-CLiQ com sensor TTL para um Power Module de 4 eixos S120 Combi e um Double Motor Module



Esquema 6-5 Fiação da DRIVE-CLiQ com sensor angular para um Power Module de 4 eixos S120 Combi e dois Single Motor Modules

Motor Modules Booksize Compact como eixos de ampliação

7

7.1 Descrição

Um Motor Module Booksize Compact é um conversor que disponibiliza a energia ao(s) motor(es) conectado(s). A alimentação de energia é efetuada através do circuito intermediário do S120 Combi. Os Motor Modules têm de estar conectados ao comando SINUMERIK 828D através da DRIVE-CLiQ (ver capítulo "Regras topológicas da DRIVE-CLiQ").

Aos Single Motor Modules e aos Double Motor Modules podem ser conectados e operados um e dois motores, respectivamente.

Os Motor Modules Booksize Compact são operados em combinação com o S120 Combi, com a "refrigeração a ar interna".

Indicação

No dimensionamento dos eixos de ampliação deverá ser observada a capacidade da alimentação (fator de simultaneidade).

7.2 Indicações de segurança

 PERIGO
Risco de choque elétrico Tensão perigosa persiste por mais 5 minutos após a desconexão da alimentação. Somente depois de decorrido este período de tempo, pode ser aberta a cobertura de proteção. Ao abrir a cobertura de proteção do circuito intermediário, levar em conta que o desbloqueio tem de ser acionado. Para isto, é necessário utilizar uma ferramenta adequada (por ex. chave de parafusos ou ferramenta de desbloqueio fornecida). Só é permitida a operação dos componentes com a cobertura de proteção do circuito intermediário fechada. Os componentes danificados não podem continuar a ser operados. A inobservância pode provocar danos subsequentes e acidentes.
 PERIGO
Tensão de descarga do circuito intermediário A indicação de perigo relativa às tensões de descarga do circuito intermediário tem de ser afixada nos componentes no respectivo idioma. É fornecido um conjunto de etiquetas com 16 idiomas juntamente com os componentes.

 PERIGO

Os componentes de acionamento geram no condutor de proteção correntes de fuga elevadas. Os componentes só podem ser operados em quadros de distribuição ou em instalações elétricas fechadas e têm de ser conectados com o conector de proteção. Para garantir a segurança contra o choque elétrico, a conexão do condutor de proteção do quadro de distribuição ou do sistema tem de ser realizada de acordo com uma das seguintes medidas:

- conexão fixa e conexão do condutor de proteção com cobre $\geq 10 \text{ mm}^2$ ou alumínio $\geq 16 \text{ mm}^2$
- conexão fixa e instalação de um segundo condutor de proteção com a mesma seção do primeiro
- conexão fixa e desconexão automática da rede com interrupção do condutor de proteção
- conexão com um conector encaixável para aplicações industriais conforme a EN 60309 e uma seção mínima do condutor de proteção de cobre $\geq 2,5 \text{ mm}^2$ como parte de um cabo de alimentação multicondutor com descarga de tração apropriada

 PERIGO

A blindagem do freio de parada do motor deve ser impreterivelmente colocada devendo ainda ser utilizados somente cabos MOTION-CONNECT em caso de integração do freio de parada do motor, pois, caso contrário, não é possível garantir a capacidade de isolamento das almas dos condutores. Perigo de choque elétrico.

 AVISO

As blindagens dos cabos e as almas condutoras não utilizadas dos cabos de potência (por ex. cabos dos freios) têm de ser conectadas ao potencial de aterramento para desviar eventuais cargas através de um acoplamento em ponte capacitivo.

Em caso de inobservância, podem ser geradas tensões efetivas de contato perigosas.

 CUIDADO

Têm de ser respeitadas as aberturas de ventilação de 80 mm situadas por cima e por baixo dos componentes.

CUIDADO

Antes da colocação em funcionamento, deve ser verificado o binário de aperto correto dos parafusos das calhas do circuito intermediário (1,8 Nm, tolerância +30 %). Depois de um processo de transporte, os parafusos devem ser reapertados.

CUIDADO

Para as conexões DRIVE-CLiQ deverão ser utilizados exclusivamente condutores da Firma SIEMENS.

CUIDADO

Por norma, os cabos condutores de conexão dos sensores de temperatura têm de ser instalados com blindagem. A blindagem do cabo tem de ser aplicada em ambos os lados, extensamente, com potencial de massa. Os cabos dos sensores de temperatura que são inseridos juntamente com o cabo do motor têm de ser torcidos em pares e blindados separadamente.

CUIDADO

As coberturas laterais do circuito intermediário são fornecidas de fábrica com os componentes e têm de ser montadas no último componente na unidade de acionamento. Se necessário, você pode encomendá-las posteriormente (n.º de enc.: 6SL3162-5AA00-0AA0).

Indicação

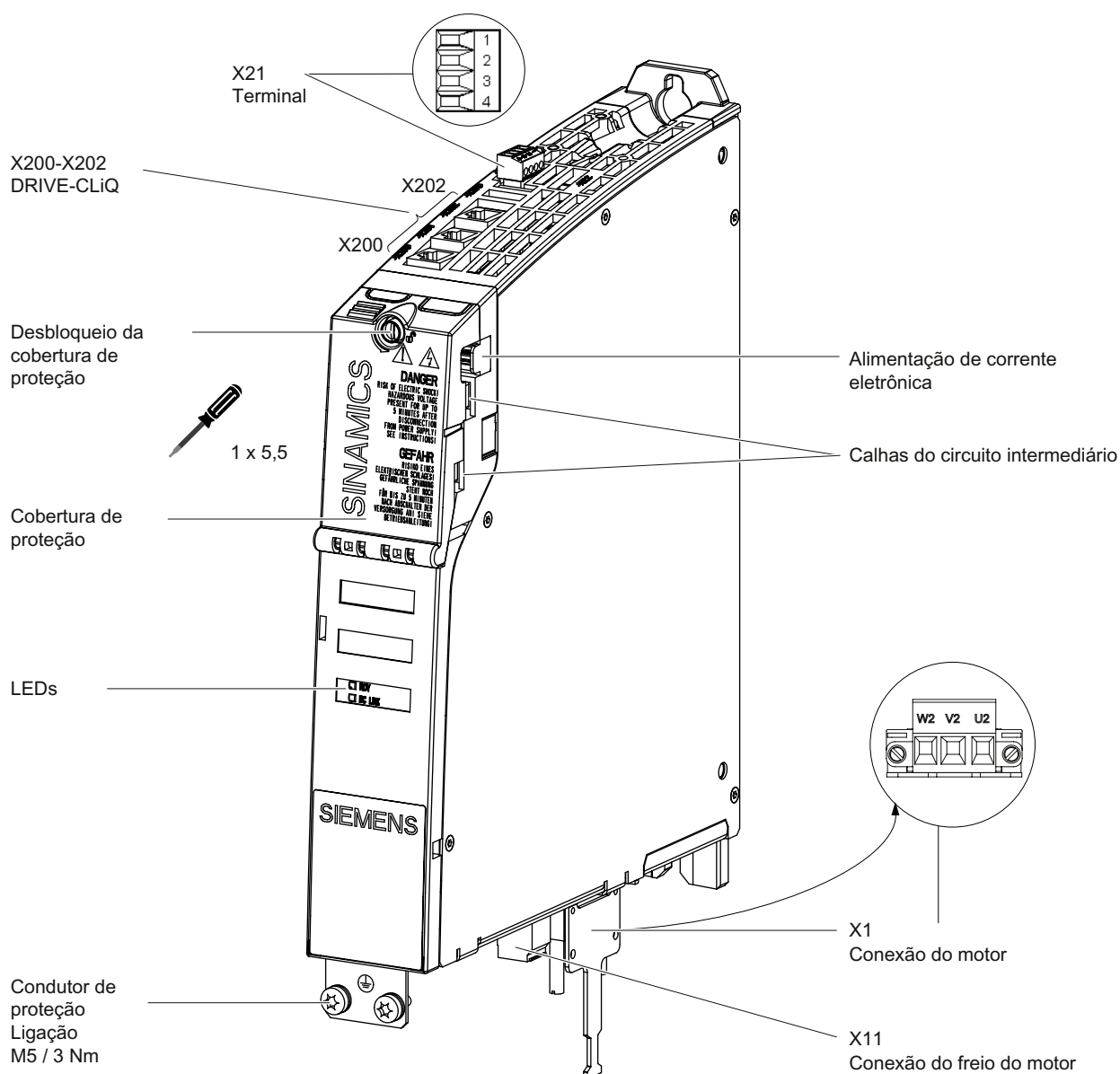
Para a operação de motores com freio de parada integrado, é necessária uma alimentação de corrente DC regulada. A alimentação de tensão é efetuada através das calhas internas de 24 V. Devem ser consideradas as tolerâncias da tensão dos freios de parada do motor ($24\text{ V} \pm 10\%$) e as perdas de tensão dos cabos de interligação.

A alimentação de tensão DC deve ser ajustada para 26 V. Deste modo, é possível garantir que a tensão de alimentação do freio se situe dentro da amplitude admissível se estiverem cumpridas as seguintes condições de base:

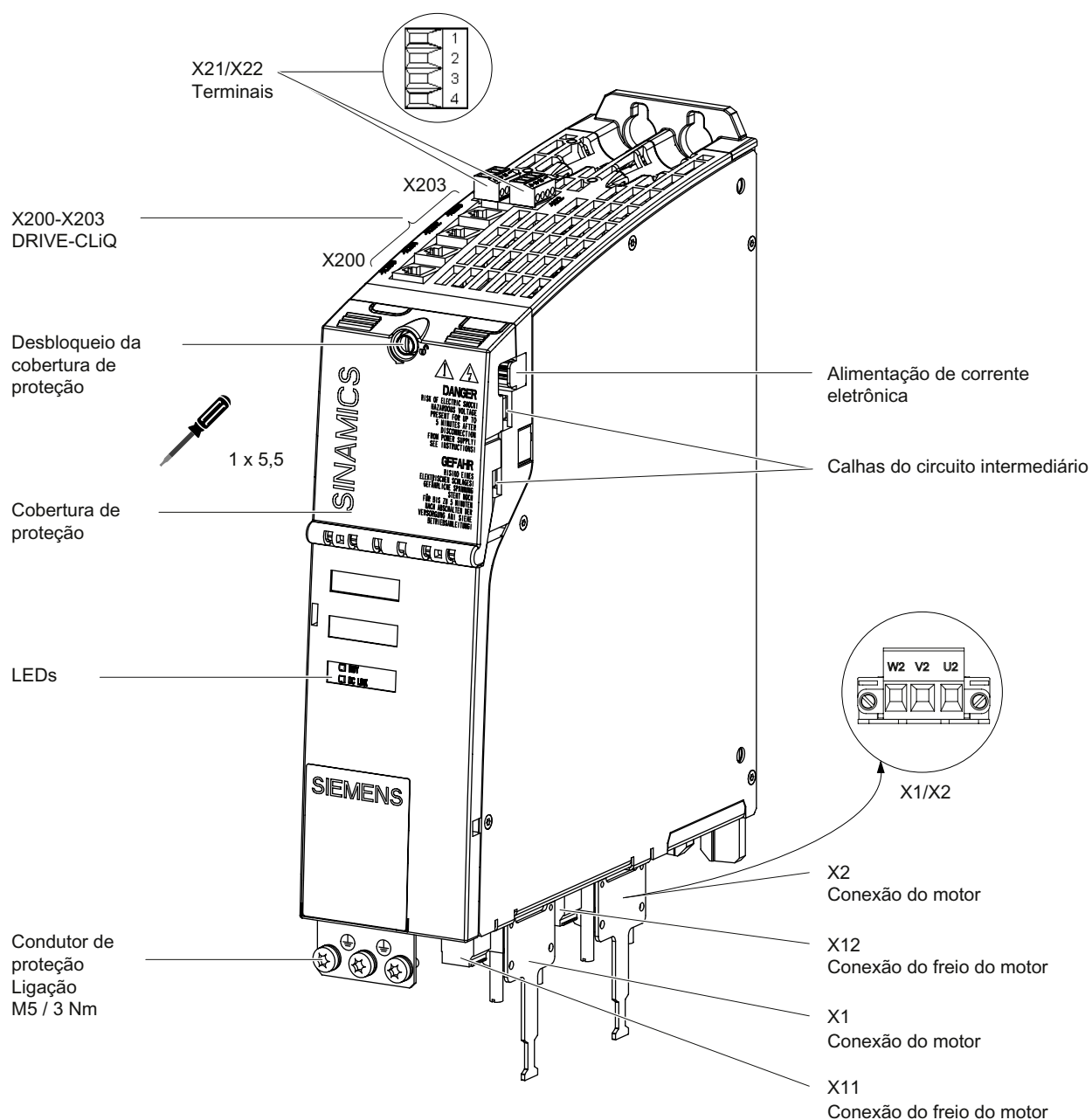
- Utilização de motores trifásicos Siemens
- Utilização de cabos de potência MOTION CONNECT Siemens
- Comprimento máximo dos cabos do motor: 70 m

7.3 Descrição das interfaces

7.3.1 Visão geral



Esquema 7-1 Resumo das interfaces Single Motor Module Booksize Compact (Exemplo 5 A)

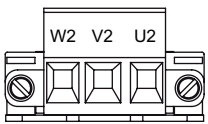
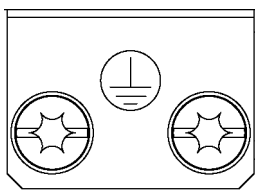
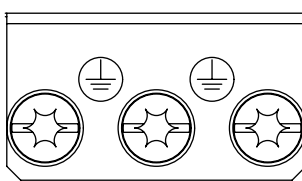


Esquema 7-2 Resumo das interfaces Double Motor Module Booksize Compact (Exemplo 2 x 5 A)

7.3 Descrição das interfaces

7.3.2 Conexão do motor X1/X2

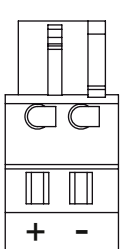
Tabelas 7- 1 Conexão do motor X1/X2

	Terminal	Dados técnicos
	U2	Seção transversal máx. conectável: 6 mm ²
	V2	Tipo: Borne de conexão por parafusos 5 (ver capítulo "Tipo de quadro de distribuição e CEM/Técnica de conexão") Torque: 1,2 - 1,5 Nm
	W2	
	Conexão PE	Single Motor Modules 3 A até 18 A Orifício roscado M5/3 Nm ¹⁾
		Double Motor Modules 1,7 A até 5 A Orifício roscado M5/3 Nm ¹⁾

1) para terminais anelares para cabos conforme a DIN 46234

7.3.3 Conexão do freio do motor X11/X12

Tabelas 7- 2 Conexão dos freios X11/X12

	Terminais	Designação	Dados técnicos
	BR+	Conexão dos freios +	Tensão CC 24 V Corrente de carga máx. 2 A Corrente de carga mín. 0,1 A Seção transversal máx. conectável 2,5 mm ² Tipo: Borne de mola 1 (ver capítulo "Tipo de quadro de distribuição e CEM/Técnica de conexão") Fabricante: Wago; Número do pedido: 721-102/026-000/56-000 O conector da conexão dos freios está contido no escopo de fornecimento.
	BR-	Conexão dos freios -	

O sistema de proteção do freio contra sobretensão encontra-se integrado no Motor Module e não necessita ser instalado externamente.

Indicação

O freio do motor deverá ser conectado através do conector X11 com Single Motor Modules assim como X11 e X12 com Double Motor Modules. Não é permitido instalar o cabo BR- diretamente na massa eletrônica M.

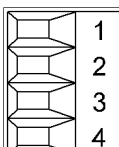
AVISO

A todas as conexões e terminais de CC 0 V a 48 V só é possível conectar tensões extra-baixas de proteção (DVC A) conforme a EN 60204-1.

Devem ser consideradas as tolerâncias da tensão dos freios de parada do motor ($24\text{ V} \pm 10\%$).

7.3.4 X21/X22 Terminais EP / sensor de temperatura do Motor Module

Tabelas 7- 3 X21/X22 Terminais/sensor de temperatura EP

	Terminal	Função	Dados técnicos
	1	+ Temp	Sensores de temperatura: KTY84–1C130 / PTC / Interruptor bimetalico com contato de abertura
	2	- Temp	
	3	EP +24 V (Enable Pulses)	Tensão de conexão: CC 24 V (20,4 V – 28,8 V) Consumo de corrente: 10 mA Entrada isolada Tempos de propagação do sinal: L → H: 100 µs H → L: 1000 µs A função de bloqueio de impulsos só se verifica assim que as Safety Integrated Basic Functions estiverem desbloqueadas.
	4	EP M1 (Enable Pulses)	
Seção transversal máx. conectável 1,5 mm ² Tipo: Borne de conexão por parafusos 1 (ver capítulo "Tipo de quadro de distribuição e CEM/Técnica de conexão")			

ATENÇÃO

A função dos terminais EP só fica disponível se as Safety Integrated Basic Functions estiverem desbloqueadas.

7.3 Descrição das interfaces

Tempos de filtro para antirressalto dos terminais X21.3 e X21.4 assim como X22.3 e X22.4 serão ajustados com os parâmetros p9651 e p9851. Para evitar falhas de discrepância em testes de amostras (teste de luminosidade/teste de escuridão) são necessários ajustes adicionais de parâmetros. Informações detalhadas poderão ser encontradas no manual de funcionamento SINAMICS S120 Safety Integrated no capítulo 6 "Ativação das funções de segurança".

ATENÇÃO

O sensor de temperatura KTY deve ser conectado corretamente em relação aos polos. Um sensor conectado com os polos incorretos não poderá reconhecer um superaquecimento do motor.

Indicação

A entrada do sensor de temperatura não é necessária para motores com interface DRIVE-CLiQ integrada, nem na detecção dos valores de temperatura através de um outro módulo (SMC, SME).



PERIGO

Perigo de choque elétrico!

Aos terminais "+Temp" e "-Temp" só podem ser conectados sensores de temperatura que cumpram os requisitos da desconexão de proteção em conformidade com a EN 61800-5-1. Em caso de inobservância, existe perigo de choque elétrico!

7.3.5 X200-X203 Interface DRIVE-CLiQ

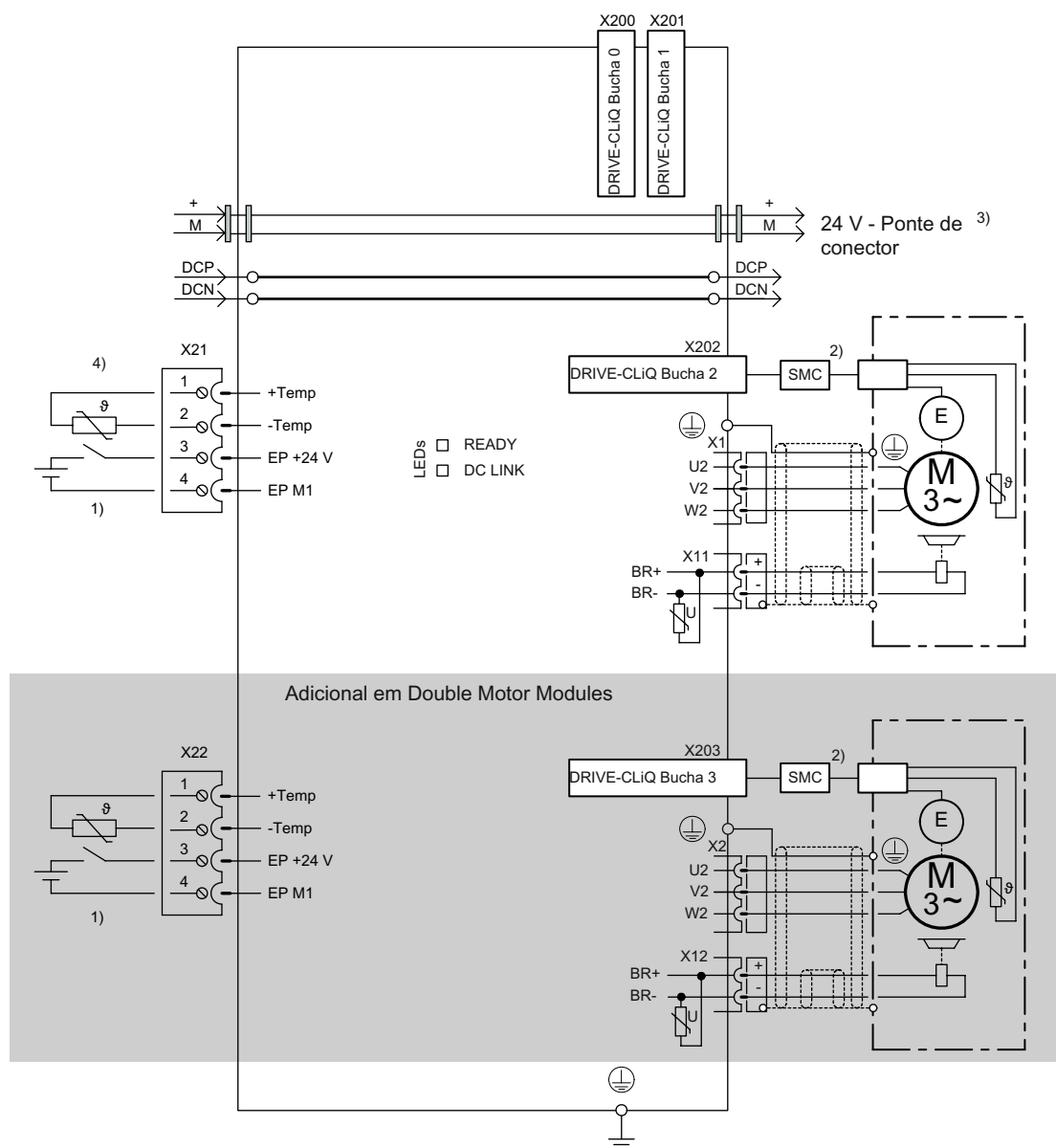
Tabelas 7- 4 X200-X202: Interfaces DRIVE-CLiQ para módulos Single Motor
X200-X203: Interfaces DRIVE-CLiQ para módulos Double Motor

	Pino	Nome	Dados técnicos
	1	TXP	Dados de emissão +
	2	TXN	Dados de emissão -
	3	RXP	Dados de recepção +
	4	reservado, não ocupar	
	5	reservado, não ocupar	
	6	RXN	Dados de recepção -
	7	reservado, não ocupar	
	8	reservado, não ocupar	
	A	+ (24 V)	Alimentação de tensão
	B	M (0 V)	Massa eletrônica

As tampas falsas para as interfaces DRIVE-CLiQ estão contidas no escopo de fornecimento.

Tampa falsa (50 peças) Número do pedido: 6SL3066-4CA00-0AA0

7.4 Exemplo de conexão



- 1) necessário em Safety
- 2) SMC necessário para motores sem interface DRIVE-CLiQ
- 3) 24 V para o próximo módulo
- 4) possibilidade alternativa da análise da temperatura do motor

Esquema 7-3 Exemplo de conexão Single Motor Module Booksize Compact 3 A a 18 A e Double Motor Module Booksize Compact 1,7 A a 5 A

7.5 Significados dos LEDs no Motor Module Booksize Compact

Tabelas 7- 5 Significado dos LEDs no Single Motor Module / Double Motor Module

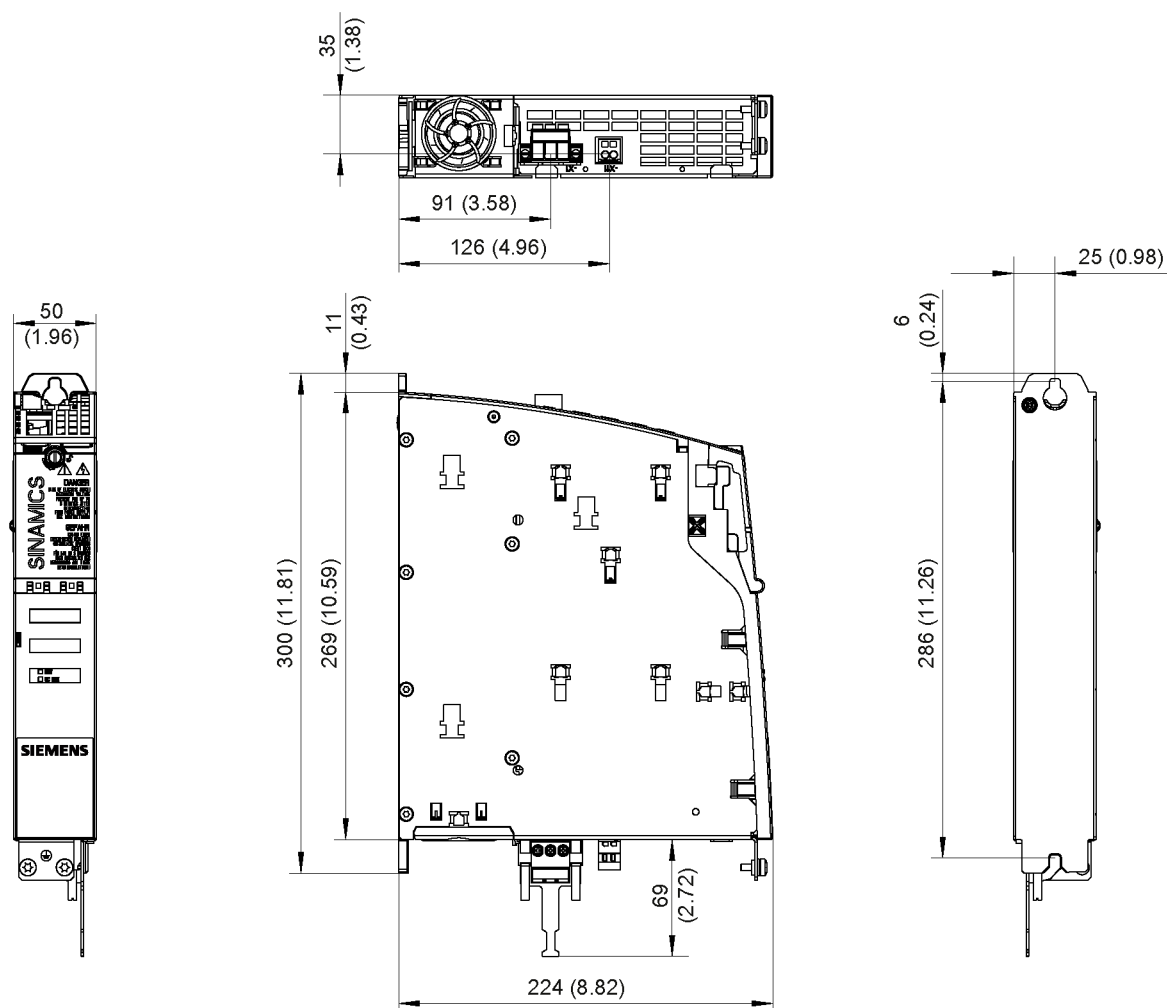
Estado		Descrição, causa	Resolução
RDY	DC LINK		
Desl.	Desl.	Alimentação de corrente eletrônica em falta ou fora da gama de tolerância permitida.	–
Verde	--	O componente está pronto para funcionar e a comunicação DRIVE-CLiQ cíclica é realizada.	–
	Laranja	O componente está pronto para funcionar e a comunicação DRIVE-CLiQ cíclica é realizada. Verifica-se tensão no circuito intermediário.	–
	Vermelho	O componente está pronto para funcionar e a comunicação DRIVE-CLiQ cíclica é realizada. A tensão do circuito intermediário é muito elevada.	Verificar a tensão de rede
Laranja	Laranja	A comunicação DRIVE-CLiQ está sendo estabelecida.	–
Vermelho	--	Existe, pelo menos, uma avaria deste componente. Nota: O LED é acionado independente da alteração da configuração das respectivas mensagens.	Eliminar a falha e confirmar
Verde / Vermelho (0,5 Hz)	--	O download do firmware está sendo efetuado.	–
Verde / Vermelho (2 Hz)	--	Download do firmware concluído. A aguardar por POWER ON.	Efetuar POWER ON
Verde/Laranja ou Vermelho/Laranja	--	Está ativado o reconhecimento do componente através do LED (p0124) Nota: Ambas as possibilidades dependem do estado do LED ao ativar através de p0124 = 1.	–



PERIGO

Independente do estado do LED "DC LINK" pode estar sempre referida uma tensão perigosa do circuito intermediário.
Devem ser respeitadas as indicações de segurança no componente!

7.6 Esquemas dimensionais

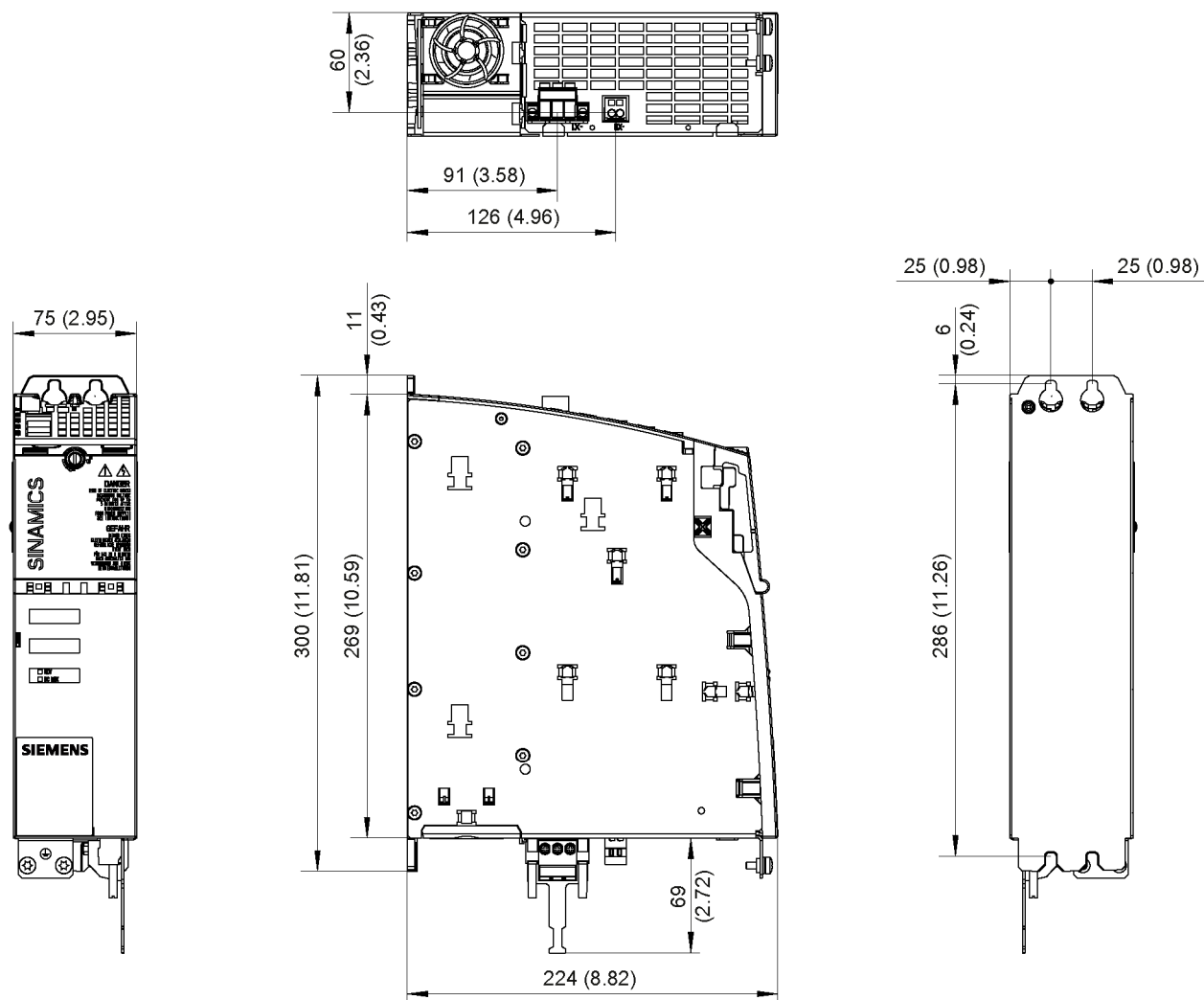


Esquema 7-4 Esquema dimensional Motor Module Booksize Compact 3 A, 5 A e 9 A, todos os dados em mm e (inch);
Exemplo Single Motor Module 5 A

Tabelas 7- 6 Motor Modules Booksize Compact 3 A, 5 A e 9 A

Motor Module	Número do pedido
Single Motor Module 3 A	6SL3420-1TE13-0AAx
Single Motor Module 5 A	6SL3420-1TE15-0AAx
Single Motor Module 9 A	6SL3420-1TE21-0AAx

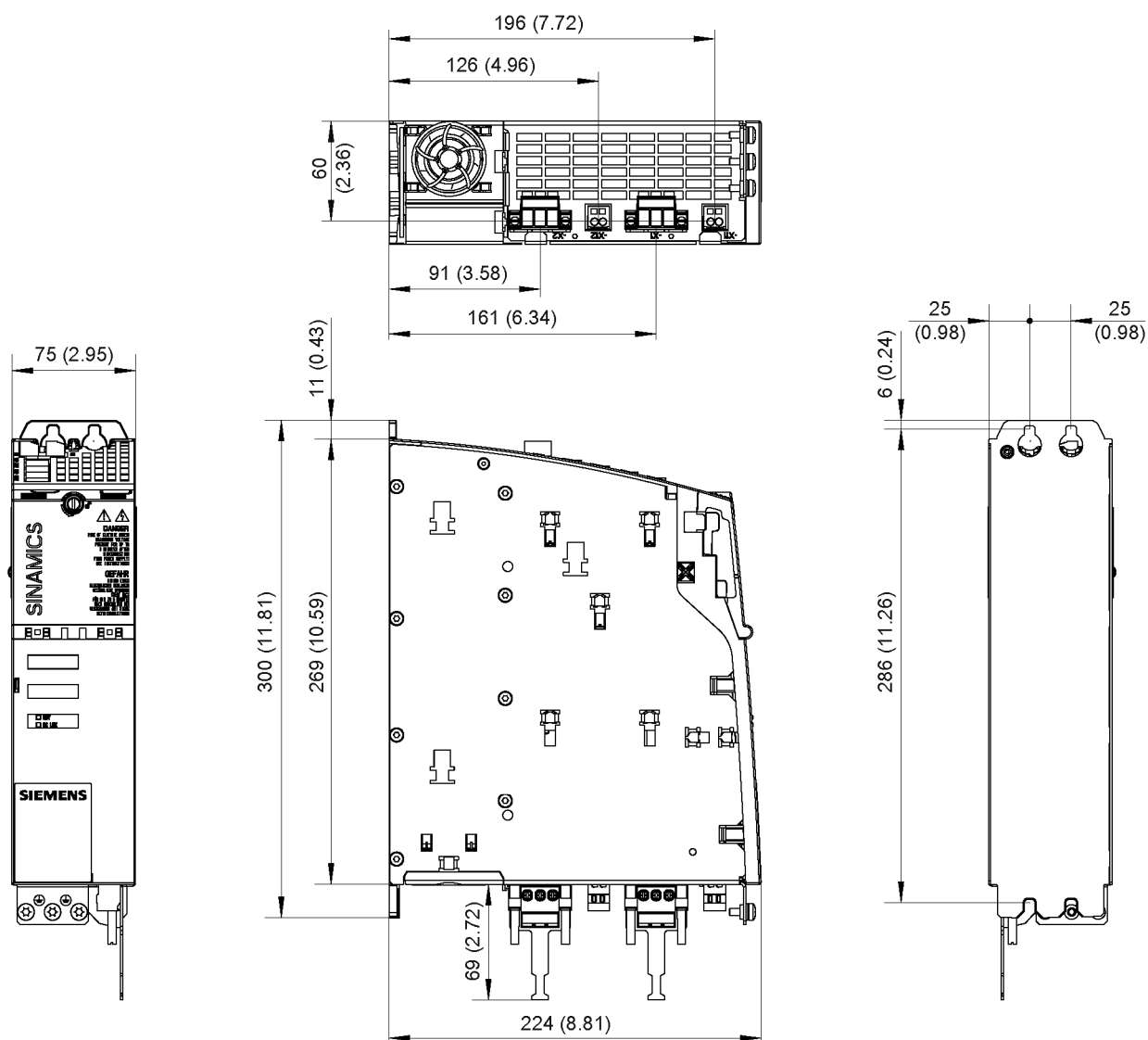
7.6 Esquemas dimensionais



Esquema 7-5 Esquema dimensional Motor Module Booksize Compact 18 A, todos os dados em mm e (inch)

Tabelas 7- 7 Motor Module Booksize Compact 18 A

Motor Module	Número do pedido
Single Motor Module 18 A	6SL3420-1TE21-8AAx



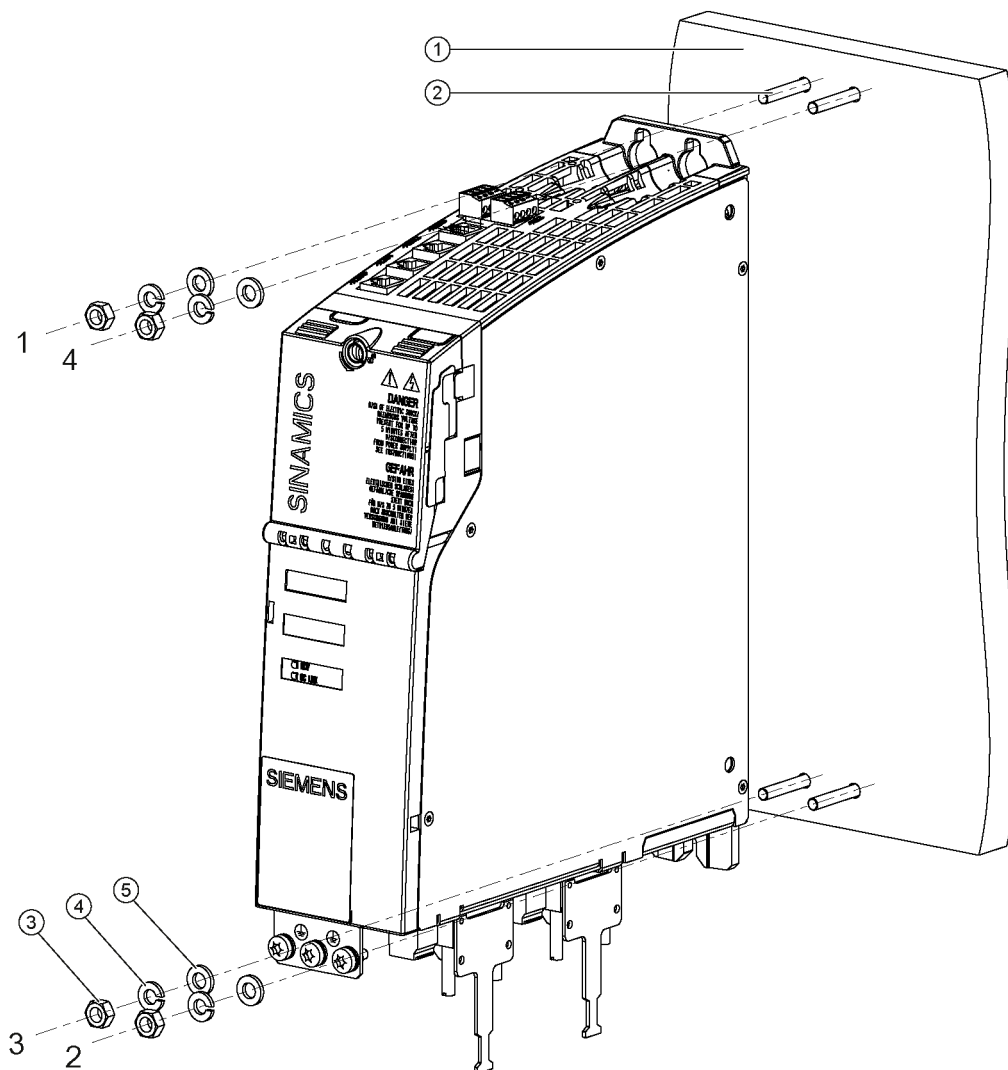
Esquema 7-6 Esquema dimensional Double Motor Module Compact 2 x 1,7 A; 2 x 3 A e 2 x 5 A, todos os dados em mm e (inch), Exemplo Double Motor Module 2 x 5 A

Tabelas 7- 8 Double Motor Modules Booksize Compact 2 x 1,7 A; 2 x 3 A e 2 x 5 A

Double Motor Module	Número do pedido
Double Motor Module 2 x 1,7 A	6SL3420-2TE11-0AAx
Double Motor Module 2 x 3 A	6SL3420-2TE13-0AAx
Double Motor Module 2 x 5 A	6SL3420-2TE15-0AAx

7.7 Montagem

Montagem de um Motor Module Booksize Compact



- 1 Parede de fixação
2 Parafuso M6 x 16
Parafuso combinado de cabeça sextavada ou parafuso de cabeça sextavada com arruela de pressão e arruela plana

Esquema 7-7 Montagem de um Motor Module Booksize Compact com refrigeração a ar interna

Binários de aperto:

- em primeiro lugar apertar manualmente (0,5 Nm)
- Apertar na sequência indicada (passo 1 até 4) com 6 Nm

7.8 Dados técnicos

Tabelas 7- 9 Dados técnicos Single Motor Modules Booksize Compact (3 A a 18 A)

Single Motor Modules Booksize Compact	6SL3420–	1TE13-0AAx	1TE15-0AAx	1TE21-0AAx	1TE21-8AAx
Corrente de saída					
Corrente estipulada (I_n)	A_{ACefe}	3	5	9	18
Carga de base (I_H)	A	2,6	4,3	7,7	15,3
Corrente operacional de interrupção (I_{s6}) 40 %	A_{ACefe}	3,5	6	10	24
Corrente de pico ($I_{m\acute{a}x}$)	A_{ACefe}	9	15	27	54
Tensão de saída	V_{ACefe}	0 - 0,717 x tensão de circuito intermediário			
Corrente do circuito intermediário I_d	A_{DC}	3,6	6	11	22
Tensão do circuito intermediário (até 2000 m sobre o nível do mar)	V_{DC}	510 – 720			
Capacidade do circuito intermediário	μF	110	110	110	235
Desconexão de tensão máxima	V_{DC}	820 $\pm$ 2 %			
Desconexão de tensão mínima ¹⁾	V_{DC}	380 $\pm$ 2 %			
Alimentação de tensão eletrônica	V_{DC}	24 (20,4 - 28,8)			
Consumo de corrente eletrônica com 24 V DC	A_{DC}	0,85	0,85	0,85	0,85
Corrente admissível					
Calha do circuito intermediário	A_{DC}	100	100	100	100
Calhas reforçadas do circuito intermediário	A_{DC}	150	150	150	150
Barra principal de 24 V	A_{DC}	20	20	20	20
Corrente máx. do freio do motor	A	2	2	2	2
Potência tipo					
baseado em I_n (600 V_{DC} ; 4 kHz)	kW	1,6	2,7	4,8	9,7
baseado em I_H	kW	1,4	2,3	4,1	13,7
Potência dissipada total (incluindo perdas eletrônicas) ²⁾	W	68 com 8 kHz	98 com 8 kHz	100,4 com 4 kHz	185,4 com 4 kHz
Frequência de repetição de impulsos máx.					
sem derating	kHz	8	8	4	4
com derating	kHz	16	16	16	16
Temperatura ambiente máx.					
sem derating	°C	40			
com derating	°C	55			
Nível de pressão sonora	dB(A)	<60	<60	<60	<60
Tipo de refrigeração		refrigeração a ar interna			
Consumo de ar de refrigeração	m³/h	29,6	29,6	29,6	29,6
Peso	kg	2,7	2,7	2,7	3,4

1) Predefinição para redes de 400 V, o limite de desconexão de tensão mínima pode ser reduzido até 80 V e é adaptado à tensão estipulada configurada

2) Para uma vista geral, ver tabelas da potência de perda no capítulo Tipo de quadro de distribuição

7.8 Dados técnicos

Tabelas 7- 10 Technische Daten Double Motor Modules Booksize Compact (2 x 1,7 A bis 2 x 5 A)

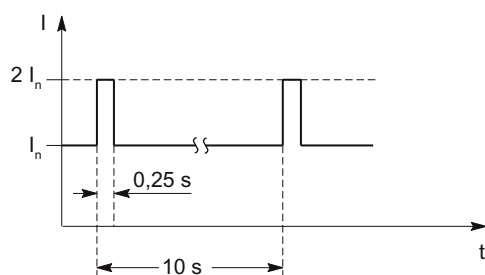
Double Motor Modules Booksize Compact	6SL3420-	2TE11-0AAx	2TE13-0AAx	2TE15-0AAx
Ausgangsstrom Bemessungsstrom (I_n) Grundlaststrom (I_H) Aussetzbetriebsstrom (I_{S6}) 40 % Spitzenstrom (I_{max})	A_{ACeff} A A_{ACeff} A_{ACeff}	2 x 1,7 2 x 1,5 2 x 2 2 x 5,1	2 x 3 2 x 2,6 2 x 3,5 2 x 9	2 x 5 2 x 4,3 2 x 6 2 x 15
Ausgangsspannung	V_{ACeff}	0 - 0,717 x Zwischenkreisspannung		
Zwischenkreisstrom I_d	A_{DC}	4,1	7,2	12
Zwischenkreisspannung (bis 2000 m über NN)	V_{DC}	510 – 720		
Zwischenkreiskapazität	μF	165	165	165
Überspannungsabschaltung Unterspannungsabschaltung ¹⁾	V_{DC} V_{DC}	820 $\pm$ 2 % 380 $\pm$ 2 %		
Elektronikspannungsversorgung	V_{DC}	24 (20,4 - 28,8)		
Elektronikstromaufnahme bei 24 V DC	A_{DC}	1,15	1,15	1,15
Strombelastbarkeit Zwischenkreisschiene verstärkte Zwischenkreisschienen 24-V-Schiene	A A A	100 150 20	100 150 20	100 150 20
Max. Strom Motorbremse	A	2 x 2	2 x 2	2 x 2
Typeistung auf Basis I_n (600 V, 8 kHz) auf Basis I_H	kW kW	2 x 0,9 2 x 0,8	2 x 1,6 2 x 1,4	2 x 2,7 2 x 2,3
Gesamtverlustleistung (einschließlich Elektronikverluste) ²⁾ bei 8 kHz	W	114	134	194
Max. Pulsfrequenz ohne Derating mit Derating	kHz kHz	8 16	8 16	8 16
Max. Umgebungstemperatur ohne Derating mit Derating	°C °C	40 55		
Schalldruckpegel	dBA	<60	<60	<60
Kühlart		interne Luftkühlung durch eingebauten Lüfter		
Kühlluftbedarf	m³/h	29,6	29,6	29,6
Gewicht	kg	3,4	3,4	3,4

1) Voreinstellung für 400-V-Netze, Unterspannungsabschaltsschwelle kann um bis zu 80 V reduziert werden und wird an die parametrisierte Nennspannung angepasst

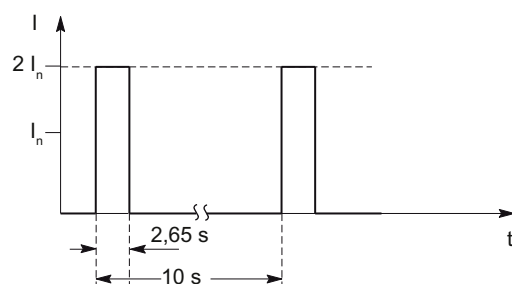
2) Überblick siehe Verlustleistungstabellen im Kapitel Schaltschrankbau

7.8.1 Curvas características

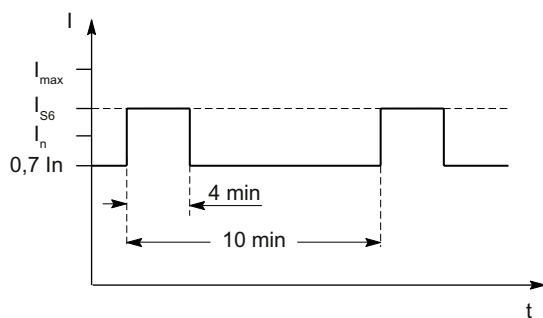
Ciclos de carga nominal Motor Modules Booksize Compact



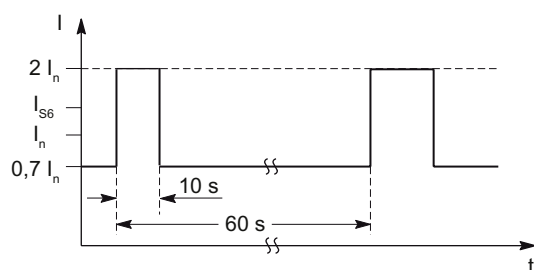
Esquema 7-8 Ciclo de carga de com carga inicial



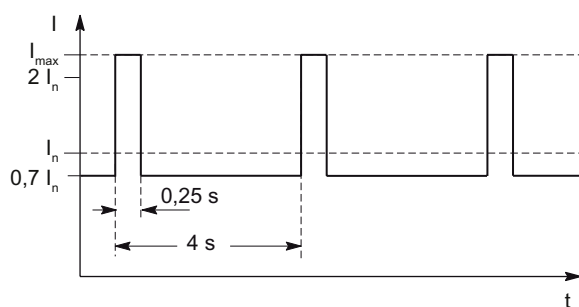
Esquema 7-9 Ciclo de carga sem carga inicial



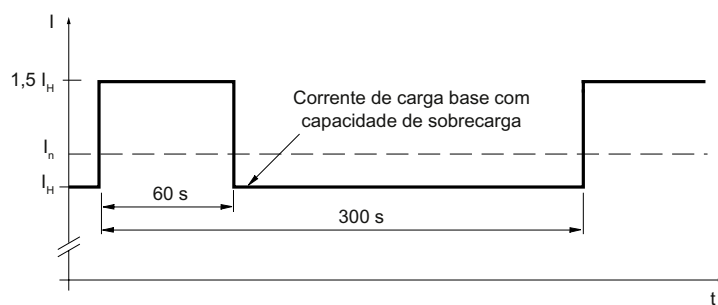
Esquema 7-10 Ciclo de carga S6 com carga inicial com uma duração do ciclo de carga de 600 s



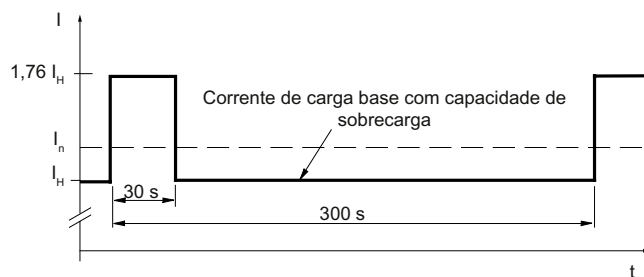
Esquema 7-11 Ciclo de carga S6 com carga inicial com uma duração do ciclo de carga de 60 s



Esquema 7-12 Ciclo de carga de corrente de pico com carga inicial

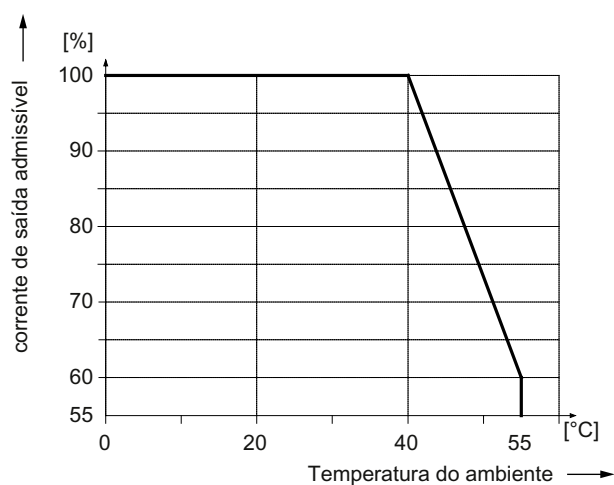


Esquema 7-13 Ciclo de carga com 60 s de sobrecarga com uma duração do ciclo de carga de 300 s

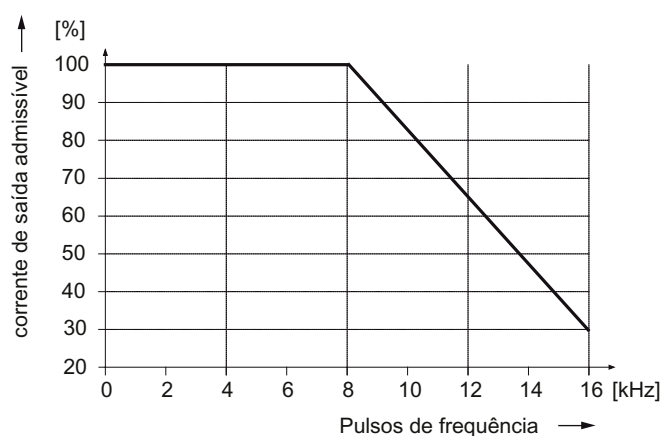


Esquema 7-14 Ciclo de carga com 30 s de sobrecarga com uma duração do ciclo de carga de 300 s

Curvas características de derating para Motor Modules Booksize Compact

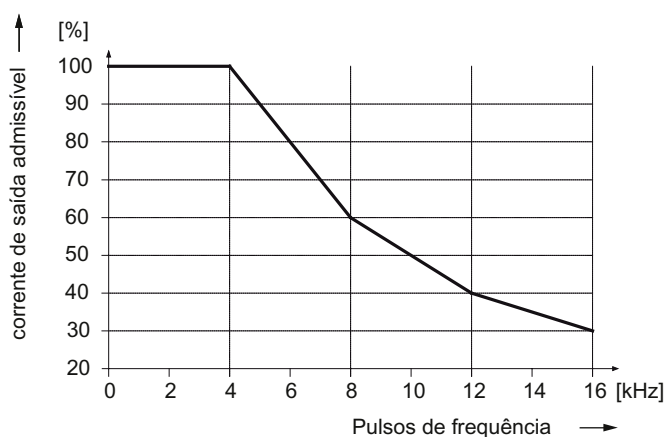


Esquema 7-15 Corrente de saída em função da temperatura ambiente

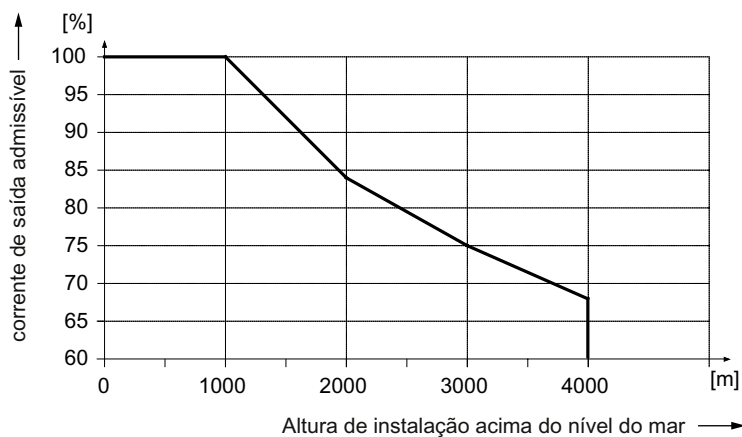


Esquema 7-16 Corrente de saída em função da frequência de repetição de impulsos para Motor Modules ≤ 5 A

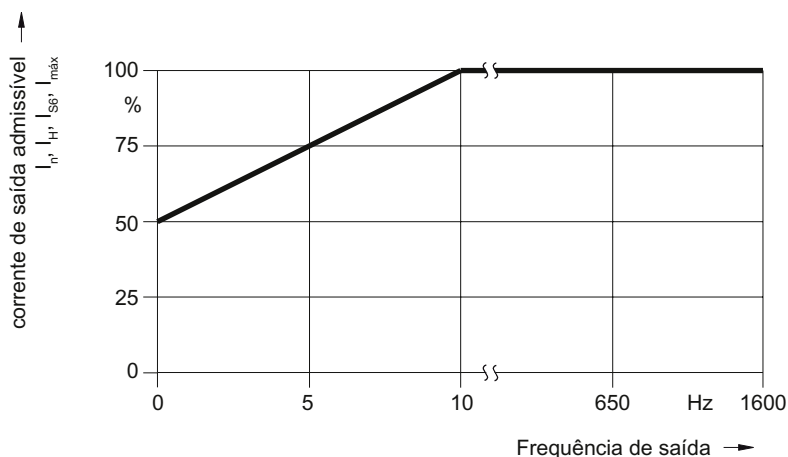
7.8 Dados técnicos



Esquema 7-17 Corrente de saída em função da frequência de repetição de impulsos para Motor Modules ≤ 9 A



Esquema 7-18 Corrente de saída em função da altura de montagem



Esquema 7-19 Derating de corrente em função da frequência de saída

Com alturas de utilização >2000 m deverá ser utilizado um transformador seccionador (vide capítulo "Visão geral do sistema / Derating em função da altura de utilização e temperatura ambiente"). O sistema de rede secundária previsto deverá ser executado como segue:

- Rede TN com ponto neutro aterrado (nenhum condutor externo aterrado)
- Rede IT

Não será necessária uma redução da tensão de conexão da rede fase a fase.

Componentes do circuito intermediário

8.1 Braking Module Booksize

8.1.1 Descrição

O Braking Module é utilizado em conjunto com uma resistência de frenagem externa para,

- em caso de falha de energia elétrica, se conseguir imobilizar de forma orientada o S120 Combi e os eixos de ampliação (por ex. reposição de emergência ou categoria de parada de emergência 1).
- em caso de uma operação breve com gerador, se limitar a tensão do circuito intermediário, se, por ex., a capacidade regenerativa estiver desativada ou dimensionada de modo insuficiente.

O Braking Module contém o sistema eletrônico necessário para isto, incluindo a ativação.

Na operação do Braking Module a energia que é realimentada no circuito intermediário será descarregada através de uma resistência de frenagem externa.

Resistências de frenagem externas

No Braking Module poderão ser operadas resistências de frenagem sem comutador térmico 6SN1113-1AA00-0DA0 ($P_N = 0,3 \text{ kW}$) e 6SL3100-1BE31-0AA0 ($P_N = 1,5 \text{ kW}$) .

O comprimento do cabo entre Braking Module e resistência de frenagem está limitado ao máximo de 10 m.

No material fornecido da resistência de frenagem 6SN1113-1AA00-0DA0 está incluído um cabo de interligação blindado (3 m, 3 x 1,5 mm²).

Descarga rápida

O Braking Module poderá ser utilizado em conjunto com uma resistência de frenagem para a descarga rápida dos condensadores de circuito intermediário. Para isto, o circuito intermediário é descarregado após a desconexão da alimentação e da união da rede elétrica (por exemplo, interruptor principal, contator de rede) através da resistência de frenagem. A função pode ser ativada através de uma entrada digital do Braking Module. Uma descarga rápida será então sensata se tiverem que ser realizados trabalhos de manutenção no S120 Combi e / ou a instalação do motor (redução do tempo de descarga).

CUIDADO

Para a descarga rápida o sistema de acionamento deverá estar totalmente desligado da rede. Os motores devem se encontrar interrompidos.

Funções de monitorização

- Reconhecimento automático das resistências de frenagem e monitoramento da potência de frenagem
- I²t-Monitoramento das resistências de frenagem
- Monitoramento da temperatura dos Braking Module
- Reconhecimento do curto-circuito e sobrecarga
- Reconhecimento do contato a terra

8.1.2 Indicações de segurança

PERIGO

Risco de choque elétrico

Tensão perigosa persiste por mais 5 minutos após a desconexão da alimentação. Somente depois de decorrido este período de tempo, pode ser aberta a cobertura de proteção com uma ferramenta adequada.

Só é permitida a operação dos componentes com a cobertura de proteção do circuito intermediário fechada. Os componentes danificados não podem continuar a ser operados. A inobservância pode provocar danos subsequentes e acidentes.

PERIGO

Tempo de descarga do circuito intermediário

A indicação de perigo relativa ao tempo de descarga do circuito intermediário tem de ser afixada nos componentes no respectivo idioma.

É fornecido um conjunto de etiquetas com 16 idiomas juntamente com os componentes.

O Braking Module está protegido contra falhas de aterramento com a resistência de frenagem conectada.

AVISO

Têm de ser respeitadas as aberturas de ventilação de 80 mm situadas por cima e por baixo dos componentes.

CUIDADO

A conexão com as resistências de frenagem deve ser executada com cabo blindado.

Antes da colocação em funcionamento, deve ser verificado o binário de aperto correto dos parafusos das calhas do circuito intermediário (1,8 Nm, tolerância +30 %). Depois de um processo de transporte, os parafusos devem ser reapertados.

CUIDADO

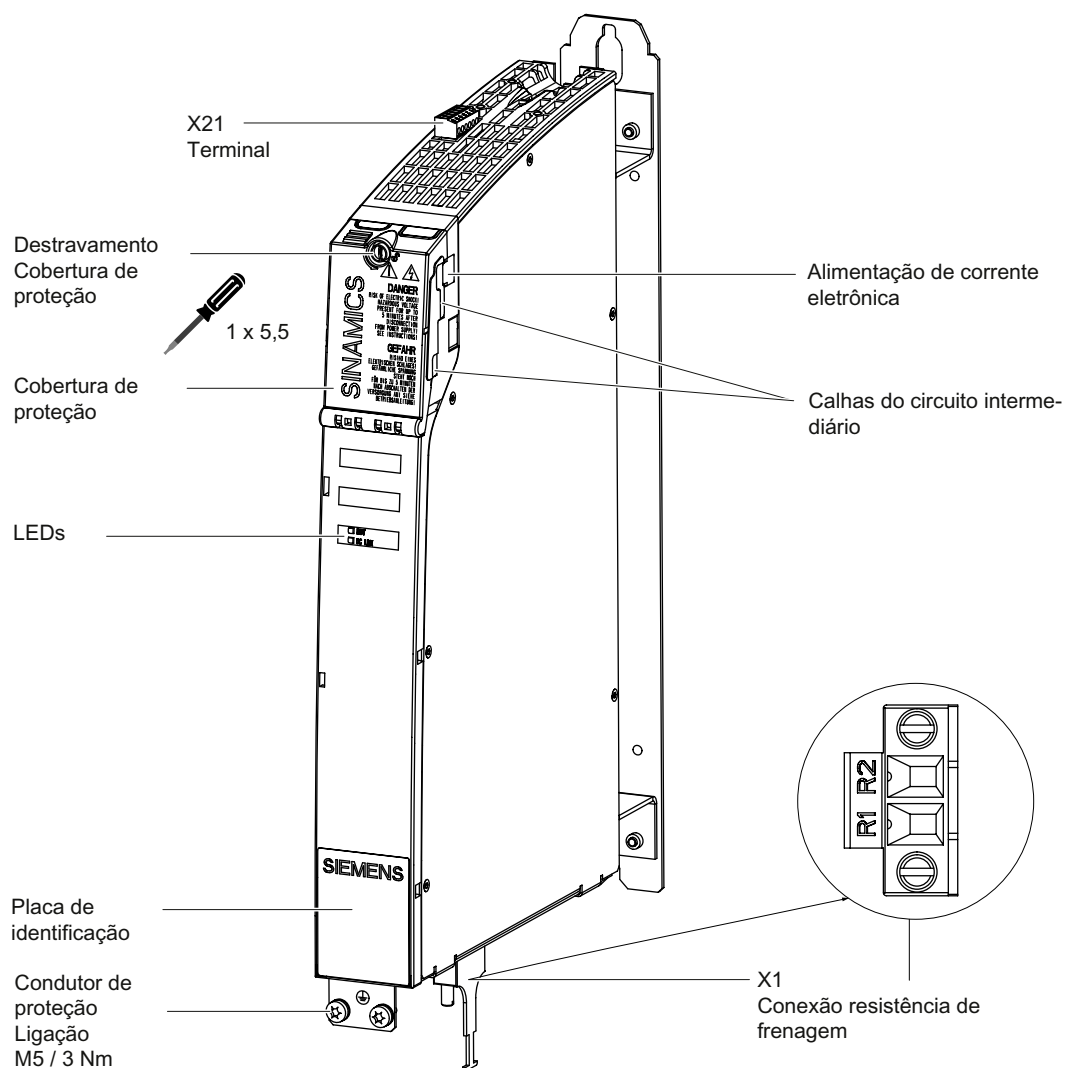
As coberturas laterais do circuito intermediário são fornecidas de fábrica com os componentes e têm de ser montadas no último componente na unidade de acionamento S120 Combi. Se necessário, você pode encomendá-las posteriormente (n.º de enc.: 6SL3162-5AA00-0AA0).

Indicação

Se forem utilizadas resistências de frenagem diferentes daquelas descritas no capítulo "Resistências de frenagem" 6SN1113-1AA00-0DA0 e 6SL3100-01BE31-0AAx as mesmas poderão ser danificadas.

8.1.3 Descrição das interfaces

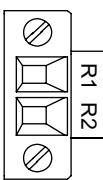
8.1.3.1 Visão geral



Esquema 8-1 Resumo das interfaces Braking Module Booksize

8.1.3.2 X1 Conexão Resistência de frenagem

Tabelas 8- 1 X1 Conexão Resistência de frenagem

	Terminal	Designação	Dados técnicos
	1	Conexão da resistência de frenagem R1	à prova de curto-circuito permanente
	2	Conexão da resistência de frenagem R2	
Seção transversal máx. conectável: 4 mm ² Tipo: Borne de conexão por parafusos 4 (ver capítulo "Tipo de quadro de distribuição e CEM/Técnica de conexão")			

Tabelas 8- 2 Resistências de frenagem sem comutador térmico para Braking Modules

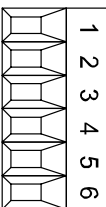
Resistência de frenagem	R em Ω	P _N em kW	P _{máx} em kW
6SN1113-1AA00-0DA0	17	0,3	25
6SL3100-1BE31-0AA0	5,2	1,5	100

Indicação

Informações técnicas detalhadas a respeito de resistências de frenagem você encontrará no capítulo "Componentes do circuito intermediário / resistências de frenagem".

8.1.3.3 X21 Entradas/saídas digitais

Tabelas 8- 3 X21 Entradas/saídas digitais

	Terminal	Designação ¹⁾	Dados técnicos
	1	DI Low: Desbloquear o Braking Module Di High: Bloqueio / confirmação Mudança de flanco High -> Low: Confirmação da falha	Tensão: -3 V a +30 V Consumo de corrente típico: 10 mA com CC 24 V Nível (incl. ondulação) Nível High: 15 V a 30 V Nível Low: -3 V a 5 V
	2	DI Low: Resistência de frenagem não ativada manualmente Di High: Resistência de frenagem comandada manualmente (descarga rápida) ²⁾	
		Se X21.1 e 2 forem ativados simultaneamente, o bloqueio do Braking Module tem prioridade.	
	3	DO High: nenhum aviso preliminar DO Low: Aviso preliminar, desligamento está próximo	Corrente de carga máx. por saída: 100 mA à prova de curto-circuito permanente Tensão: CC 24 V
	4	DO High: operacional, sem falhas DO Low: Falha (1→0)	
	5	Massa	
6			
Seção transversal máx. conectável 1,5 mm ² Tipo: Borne de conexão por parafusos 1 (ver capítulo "Tipo de quadro de distribuição e CEM/Técnica de conexão")			

1) DI: Entrada digital; DO: Saída digital; M: Massa eletrônica

2) A função da descarga rápida destina-se à descarga dos condensadores no circuito intermediário após o corte da alimentação elétrica e pode ser utilizada, no máx., 1-2 vezes por semana.

Terminal X21.1 - Bloqueio / confirmação

Com a definição de um nível High no terminal X21.1, o Braking Module fica bloqueado. Em caso de um flanco descendente, confirmam-se as mensagens de erro existentes.

Terminal X21.3 - alerta preliminar

Ao interromper um alerta preliminar o desligamento do Braking Module está próximo.

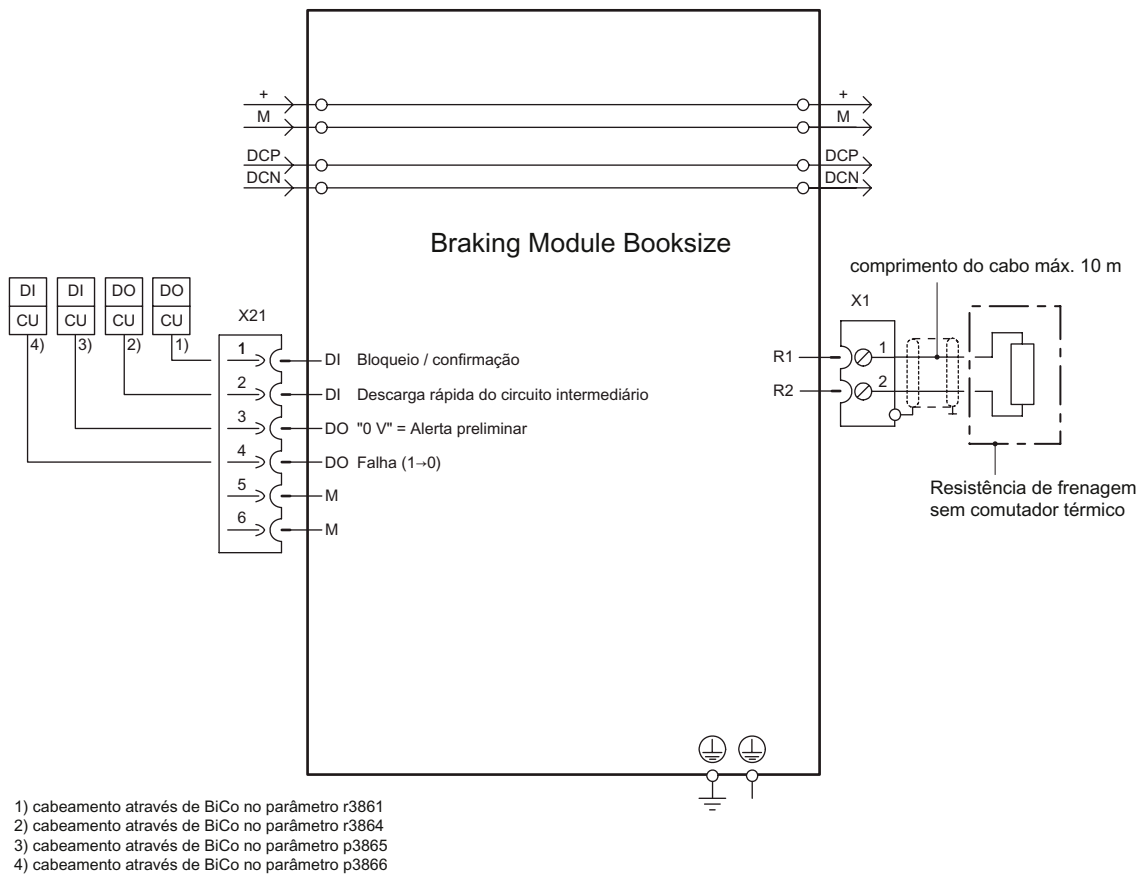
Podem existir as seguintes causas:

- A temperatura do Braking Module se encontra com 80% do valor máximo.
- Foi atingido 80% do período máximo de ligação da resistência de frenagem (monitoramento I2t).
- Foi atingida 80% da energia de frenagem máxima admissível da resistência de frenagem.
- Está conectada uma resistência de frenagem incorreta. (Somente as resistências de frenagem liberadas pela Siemens para esses componentes serão reconhecidas automaticamente).

Terminal X21.4 - falha

Em caso de temperatura excessiva a falha somente poderá ser confirmada após uma fase de resfriamento.

8.1.4 Exemplo de conexão



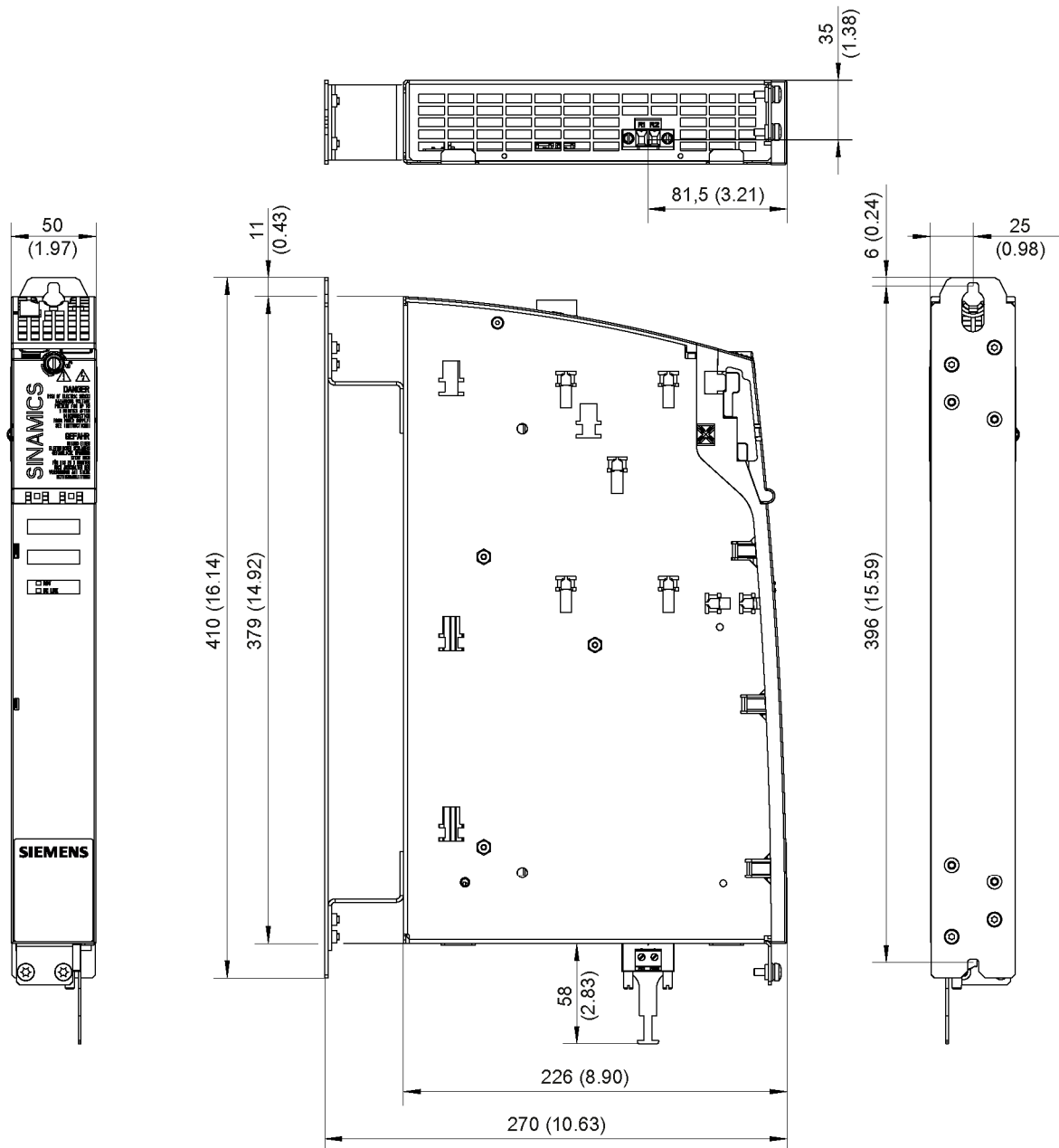
Esquema 8-2 Exemplo de conexão Braking Module Booksize

8.1.5 Significado dos LEDs

Tabelas 8- 4 Significado dos LEDs no Braking Module Booksize

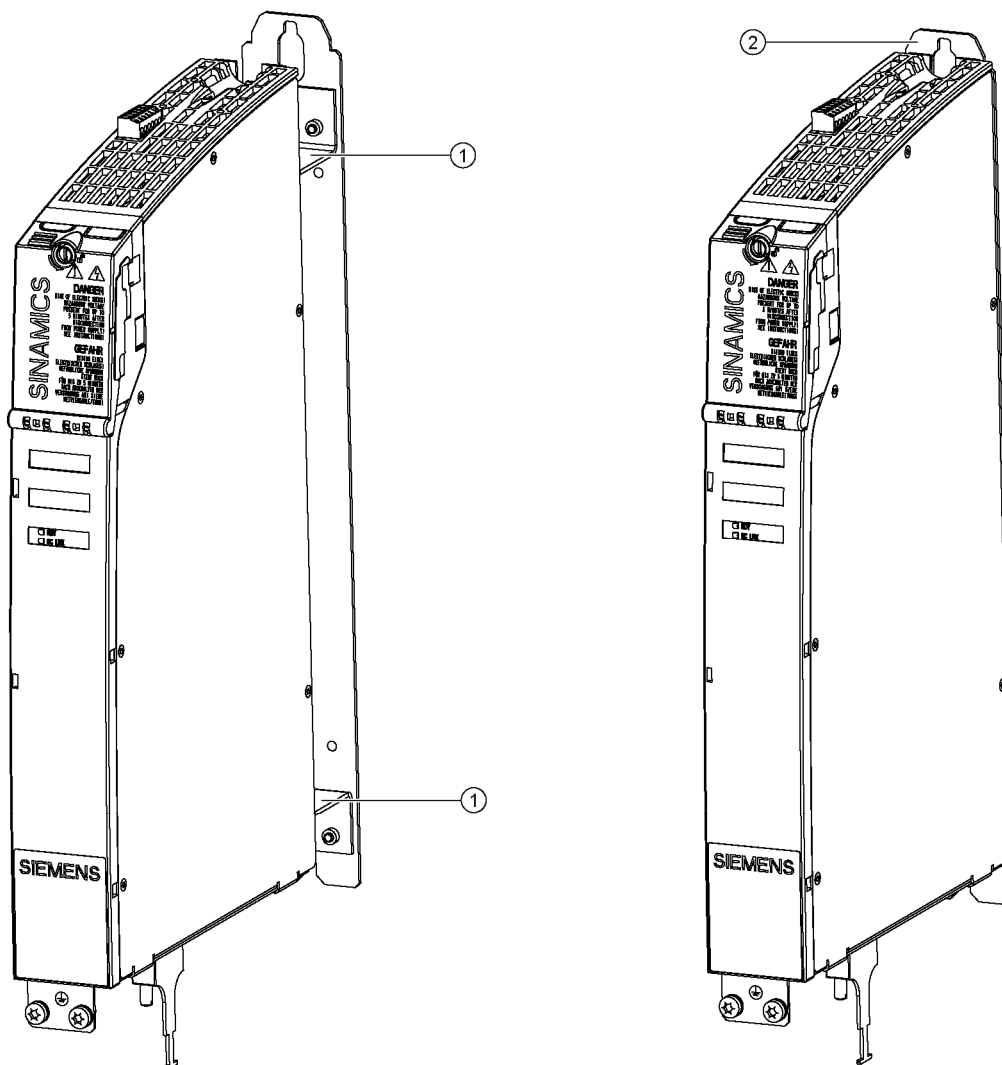
LED	Cor	Estado	Descrição, causa	Resolução
READY	-	Desl.	Alimentação de corrente eletrônica em falta ou fora da gama de tolerância permitida. Componente desativado através de terminal.	–
	Verde	Luz permanente	O componente está pronto para operar.	–
	Vermelho	Luz permanente	Falta a liberação (terminal de entrada) Temperatura excessiva Desligamento de corrente excessiva I ² t-Monitoramento solicitado Contato a terra/curto-circuito Nota: Em caso de temperatura excessiva a falha somente poderá ser confirmada após um tempo de resfriamento.	Diagnosticar a falha (através dos terminais de saída) e confirmar (através do terminal de entrada)
DC LINK	-	Desl.	Não existe tensão de circuito intermediário ou falta a alimentação de corrente eletrônica ou está fora da faixa de tolerância permitida. Componente não está ativo.	–
	Verde	Luz intermitente	Componente ativo (descarregamento do circuito intermediário está funcionando através da resistência de frenagem).	–

8.1.6 Esquema dimensional



Esquema 8-3 Esquema dimensional Braking Module, todos os dados em mm e (polegadas)

8.1.7 Montagem



- ① Estado de fornecimento com espaçador - Profundidade de instalação para unidade de acionamento Booksize com refrigeração a ar interna
- ② Espaçador desmontado - Profundidade de instalação para unidade de acionamento Booksize com refrigeração a ar externa

Esquema 8-4 Tipos de montagem do Braking Module com e sem espaçador

8.1.8 Dados técnicos

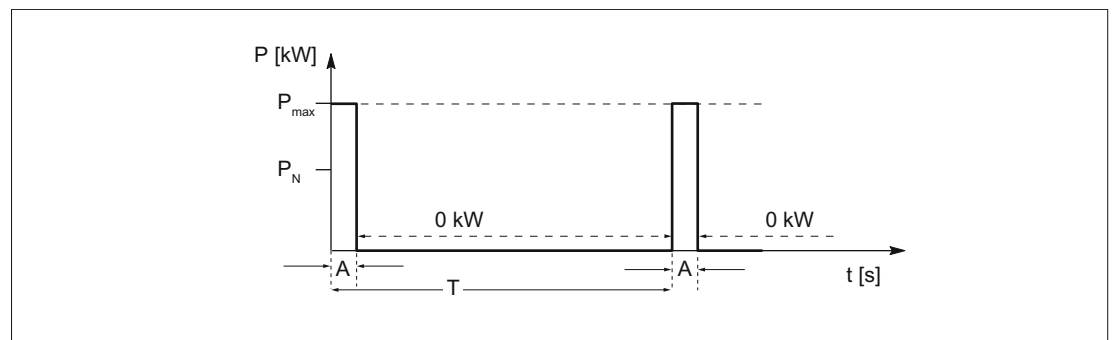
Tabelas 8- 5 Dados técnicos

6SL3100-1AE31-0AB0		
Tensão do circuito intermediário	V_{DC}	510 - 720
Limite de conexão	V	770
Alimentação de tensão eletrônica	V_{DC}	24 (20,4 - 28,8)
Consumo de corrente eletrônica (com 24 V DC)	A_{DC}	0,5
Corrente admissível Calhas do circuito intermediário Barra principal de 24V	A_{DC} A_{DC}	100 20
Potência de frenagem máx. Potência de frenagem contínua	kW kW	100 1,5
Potência dissipada ¹⁾	W	20
Tipo de refrigeração		Convecção natural
Peso	kg	4,1

1) Para uma vista geral, ver tabelas da potência de perda no capítulo Tipo de quadro de distribuição

8.1.8.1 Curvas características

Ciclo de carga para resistências de frenagem sem comutador térmico



Esquema 8-5 Ciclo de carga para resistências de frenagem sem comutador térmico

T [s] Duração do ciclo de carga de frenagem

A [s] Duração da carga

P_N [W] Potência estipulada (Potência contínua) da resistência de frenagem

$P_{máx}$ [W] Potência de pico da resistência de frenagem ($6 \times P_N$)

8.1 Braking Module Booksize

Tabelas 8- 6 Ciclos de carga

	6SN1113-1AA00-0DA0		6SL3100-1BE31-0AAx	
	Ciclo de carga breve	Ciclo de carga longo	Ciclo de carga breve	Ciclo de carga longo
A [s]	0,1	0,4	1	2
T [s]	11,5	210	68	460

Para ligação em paralelo de unidades de frenagem vale:

$P_{N \text{ Total}} = 0,9 \times \text{Soma } P_N \text{ dos dispositivos individuais}$

$P_{\text{máx Total}} = \text{Soma } P_{\text{máx}} \text{ dos dispositivos individuais}$

8.1.8.2 Indicações para projeto

Capacidade do circuito intermediário

Para a operação dos Braking Module será necessária uma capacidade mínima no circuito intermediário. A capacidade do circuito intermediário das resistências de frenagem corresponde respectivamente a 440 µF.

A capacidade dos Braking Module de 110 µF é calculada na capacidade de soma.

Em ligação em paralelo de Braking Modules deverá estar disponível por Braking Module a capacidade acima do circuito intermediário.

Indicação

Somente os componentes conectados entre si diretamente através das calhas do circuito intermediário podem ser calculados na capacidade total.

Cabo do circuito intermediário

Na utilização de um Braking Module o cabo do circuito intermediário deverá ter o comprimento máximo de 10 m. O cabo do circuito intermediário é em todo o caso de baixa indução e deverá ser executado com uma seção mínima de 10 mm².

8.2 Control Supply Module CSM

8.2.1 Descrição

O Control Supply Module disponibiliza uma tensão de saída de 24 V - 28,8 V DC. A tensão de saída pode ser ajustada através de um potenciômetro integrado.

No modo normal, o Control Supply Module é alimentado através da rede elétrica. Em caso de falha de energia elétrica, o módulo comuta automaticamente para a alimentação através do circuito intermediário. Deste modo, é possível, por ex., efetuar movimentos de reposição orientados em caso de falha de energia elétrica.

O Control Supply Module possui uma separação elétrica segura entre o potencial da rede e do circuito intermediário. Deste modo, assegura-se que o circuito intermediário não seja carregado de modo indesejado. Por isso, o Control Supply Module pode permanecer na rede se o S120 Combi estiver desligado da rede galvanicamente através de, por ex., um contator de rede.

A massa de 24 V do Control Supply Module está aterrada internamente.

A dissipação de calor do Control Supply Module ocorre através de um ventilador interno.

A temperatura e as tensões são monitoradas internamente.

Monitoração da temperatura:

Em caso de temperatura excessiva no Control Supply Module, é emitido um pré-aviso de temperatura através de um contato de sinalização. Se, no período de tempo do pré-aviso, a temperatura descer mais que o valor limite, o módulo permanece em funcionamento e o contato de sinalização é repostado. Em caso de um aquecimento constante, o módulo desliga-se e liga-se novamente.

Monitoração da tensão:

Ao exceder o limite de monitoração (32 V) da tensão de saída por > 20 ms, o Control Supply Module desliga-se e tenta reiniciar passados 10 s. A isto adiciona-se uma limitação da sobretensão em funcionamento do lado do hardware. Isto impede que, em caso de erro, possam ser emitidos mais de 35 V.

O Control Supply Module pode ser operado individualmente ou em paralelo com, no máximo, 10 dispositivos. A comutação entre o modo individual e paralelo ocorre sem corrente através de um interruptor DIP situado no lado superior do módulo.

Indicação

Compatibilidade

O aqui descrito novo Control Supply Module 6SL3100-1DE22-0AA1 com função ampliada substitui o Control Supply Module 6SL3100-1DE22-0AA0. Os Module são compatíveis a peças de reposição.

8.2.2 Indicações de segurança

PERIGO

Risco de choque elétrico

Este componente possui dois circuitos de alimentação! Verifica-se uma tensão perigosa durante cerca de 5 minutos após a desconexão da alimentação. Somente depois de decorrido este período de tempo pode ser aberta a cobertura de proteção com uma ferramenta adequada.

Só é permitida a operação dos componentes com as coberturas de proteção do circuito intermediário fechadas. Os componentes danificados (por ex. com o bloqueio da cobertura de proteção danificado) não podem continuar a ser operados. A inobservância pode provocar danos subsequentes e acidentes.

PERIGO

Tempo de descarga do circuito intermediário

A indicação de perigo relativa ao tempo de descarga do circuito intermediário tem de ser afixada nos componentes no respectivo idioma.

É fornecido um conjunto de etiquetas com 16 idiomas juntamente com os componentes.

AVISO

Têm de ser respeitadas as aberturas de ventilação de 80 mm situadas por cima e por baixo dos componentes.

CUIDADO

Antes da colocação em funcionamento, deve ser verificado o binário de aperto correto dos parafusos das calhas do circuito intermediário (1,8 Nm, tolerância +30 %). Depois de um processo de transporte, os parafusos devem ser reapertados.

CUIDADO

As coberturas laterais do circuito intermediário são fornecidas de fábrica com os componentes e têm de ser montadas no último componente na unidade de acionamento S120 Combi. Se necessário, você pode encomendá-las posteriormente (n.º de enc.: 6SL3162-5AA00-0AA0).

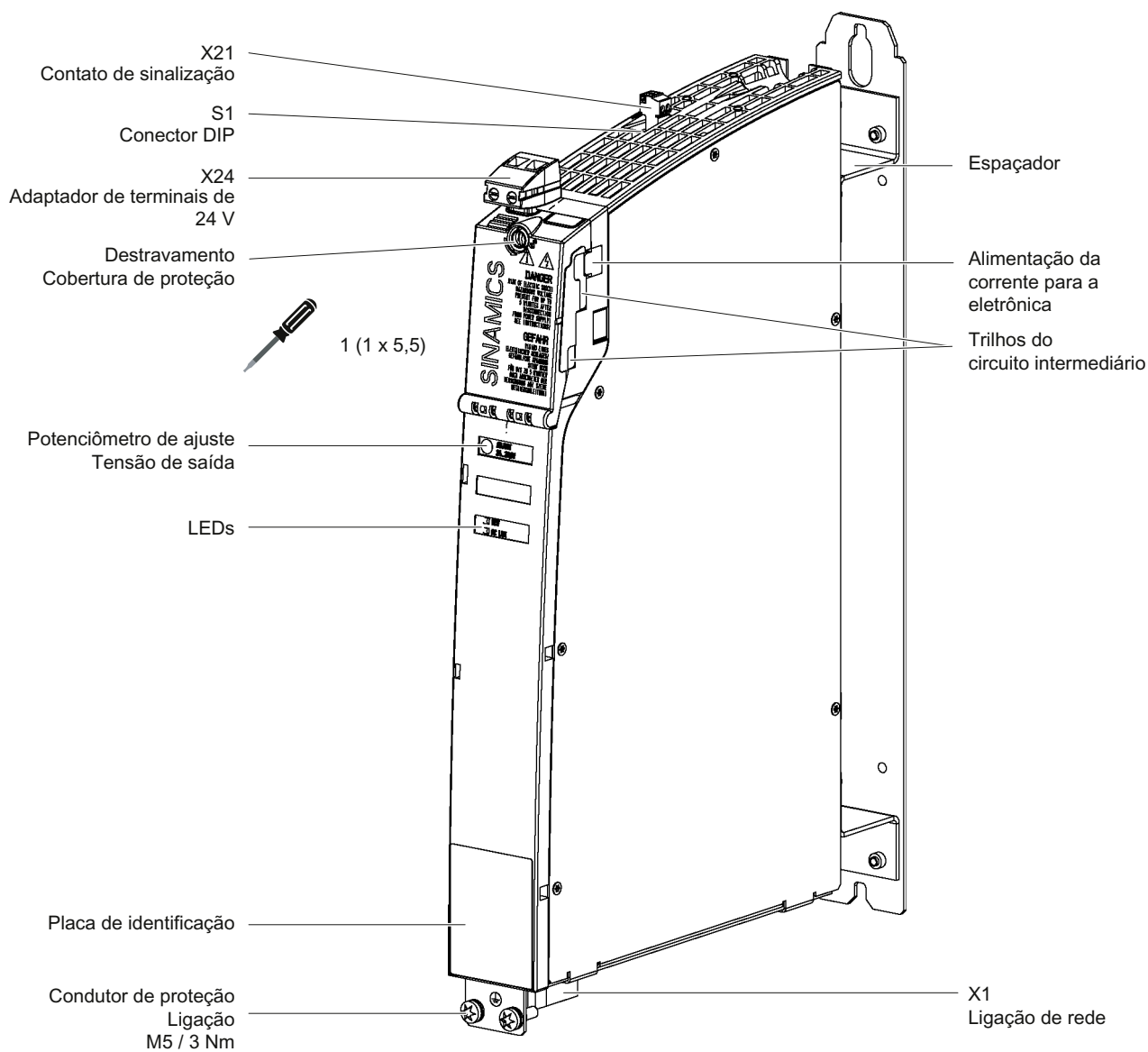
CUIDADO

Utilização de um adaptador de terminal de 24 V

O adaptador de terminal de 24 V na utilização deverá ser aparafusado ao Control Supply Module. Para isso deverá ser utilizado o parafuso anexo EJOT-PT-Parafuso K30 x 16 (binário de aperto 0,5 Nm).

8.2.3 Descrição das interfaces

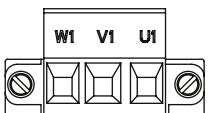
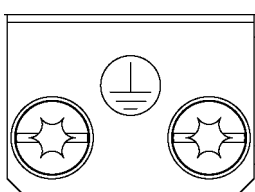
8.2.3.1 Visão geral



Esquema 8-6 Resumo de interfaces Control Supply Module

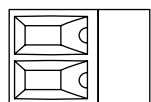
8.2.3.2 X1 Conexão à rede

Tabelas 8- 7 X1 Conexão à rede

	Terminal	Dados técnicos
	U1	Tensão de conexão:
	V1	3 CA 380 V - 480 V, 50 / 60 Hz
	W1	Seção transversal máx. conectável: 4 mm ² Tipo: Borne de conexão por parafusos 4 (ver capítulo "Tipo de quadro de distribuição e CEM/Técnica de conexão") Torque: 0,5 - 0,6 Nm
	Conexão PE	Parafuso M5 / 3 Nm na caixa

8.2.3.3 X21 Contato de sinalização

Tabelas 8- 8 X21 Contato de sinalização

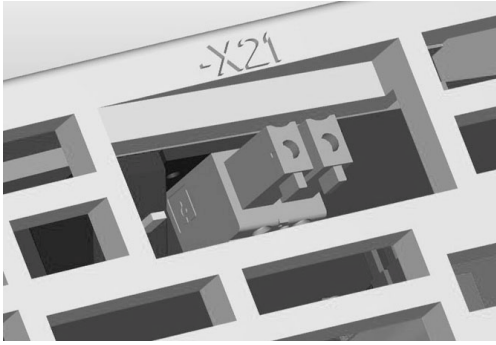
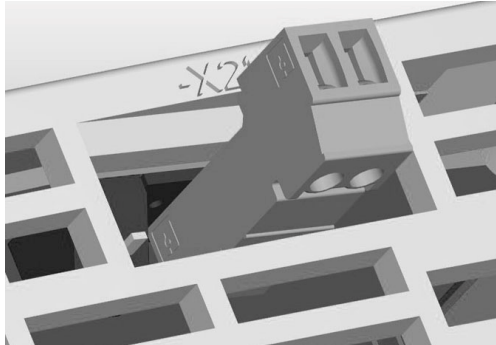
	Terminal	Dados técnicos
	1	Tensão 24 V CC
	2	corrente de carga máx. 0,5 A (carga ôhmica)
Seção transversal máx. conectável 1,5 mm ² Tipo: Borne de conexão por parafusos 2 (ver capítulo "Tipo de quadro de distribuição e CEM/Técnica de conexão")		

O conector encaixável do terminal de 2 pinos do contato de sinalização está incluído no kit de acessórios.

O contato de sinalização poderá ser cabeado a Control Unit com uma entrada digital (DI) para exibir a falha de um Control Supply Module.

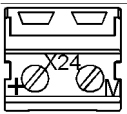
O contato de sinalização funciona como contato de fechamento isolado. No estado fechado do comutador o Control Supply Module está "OK" e fornece a tensão de saída. No caso de falha "não OK" com excesso de temperatura ainda persistindo, após alerta preliminar, ruptura de fio, curto-circuito etc, o comutador abre. O Control Supply Module desliga-se em conformidade.

Tabelas 8- 9 Montagem do contato de sinalização

	
Contato de sinalização sem conector encaixável do terminal no estado de origem	Contato de sinalização completo com conector encaixável do terminal

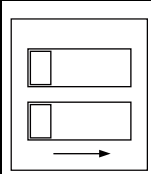
8.2.3.4 Adaptador de terminal X24 24 V

Tabelas 8- 10 Adaptador de terminal X24 24 V

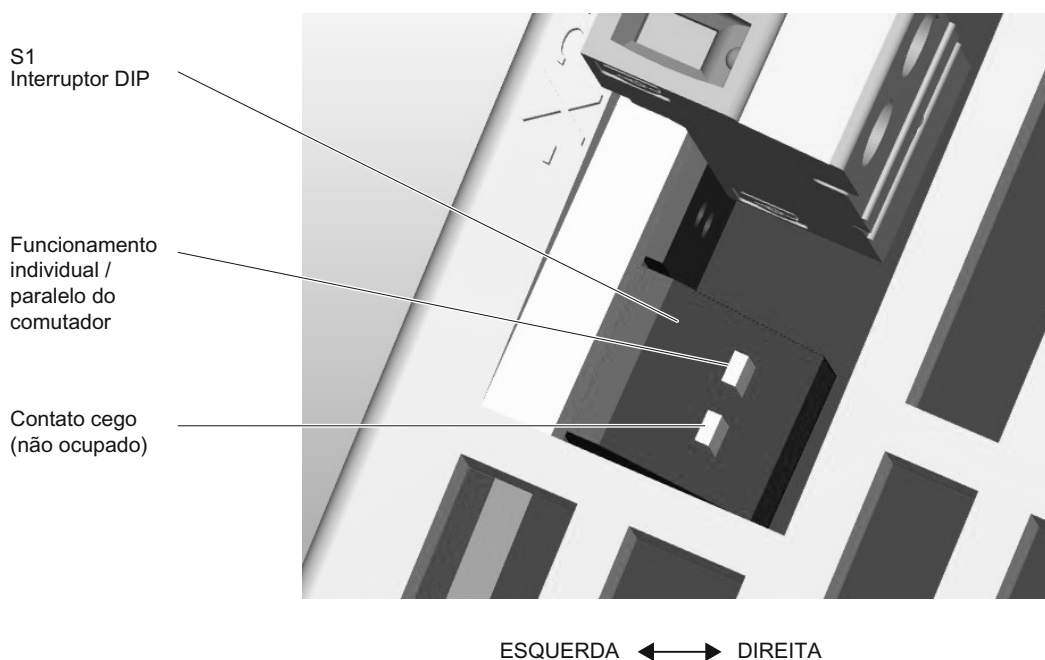
	Terminal	Designação	Dados técnicos
	+	Alimentação 24 V	Tensão de alimentação 24 - 28,8 V CC
	M	Massa	Massa eletrônica
O adaptador de terminal 24 V está incluído no material fornecido Seção transversal máx. conectável: 6 mm² Tipo: Borne de conexão por parafusos 5 (ver capítulo "Tipo de quadro de distribuição e CEM/Técnica de conexão")			

8.2.3.5 S1 Interruptor DIP

Tabelas 8- 11 Interruptor DIP S1

	Terminal	Designação	Dados técnicos
	1	Funcionamento individual / paralelo do comutador	À esquerda: Modo de funcionamento individual À direita: Modo de funcionamento em paralelo Comutação da curva característica de saída
	2	Contato cego (não ocupado)	

A comutação ocorre exclusivamente quando desligado.



Esquema 8-7 Interruptor DIP no lado superior do componente

O "modo de funcionamento individual" está predefinido. Ambos os interruptores ficam situados à esquerda.

Indicação

Para a operação do Control Supply Module no S120 Combi, o interruptor DIP tem de estar definido para "modo de funcionamento individual".

8.2.4 Exemplo de conexão

O Control Supply Module é conectado através da interface X1 (terminais roscados 0,2 a 4 mm²) à rede de alimentação de energia (3 AC 380 V –10 % a 480 V +10 %). A conexão deve ser efetuada preferencialmente sem um dispositivo de corte (por ex. contator).

O CSM contém um filtro de rede interno (classe A com redes TN) e a conexão de pré-carga para o circuito intermediário na parte interna do aparelho a partir do qual é gerada uma tensão de 24 V isolada.

O CSM contém, além disso, uma limitação de corrente. Na utilização de cabos com uma seção de 2,5 mm² não é necessária uma proteção adicional de 24 V se for utilizado um cabo do tipo XLPE ou EPR ou um cabo equivalente com uma resistência térmica até 90°C.

Indicação

Se for utilizado um interruptor de proteção FI com comutação seletiva e sensível a todos os tipos de corrente para as unidades de acionamento, o Control Supply Module deve ser sempre conectado à rede atrás deste interruptor de proteção FI.

Indicação

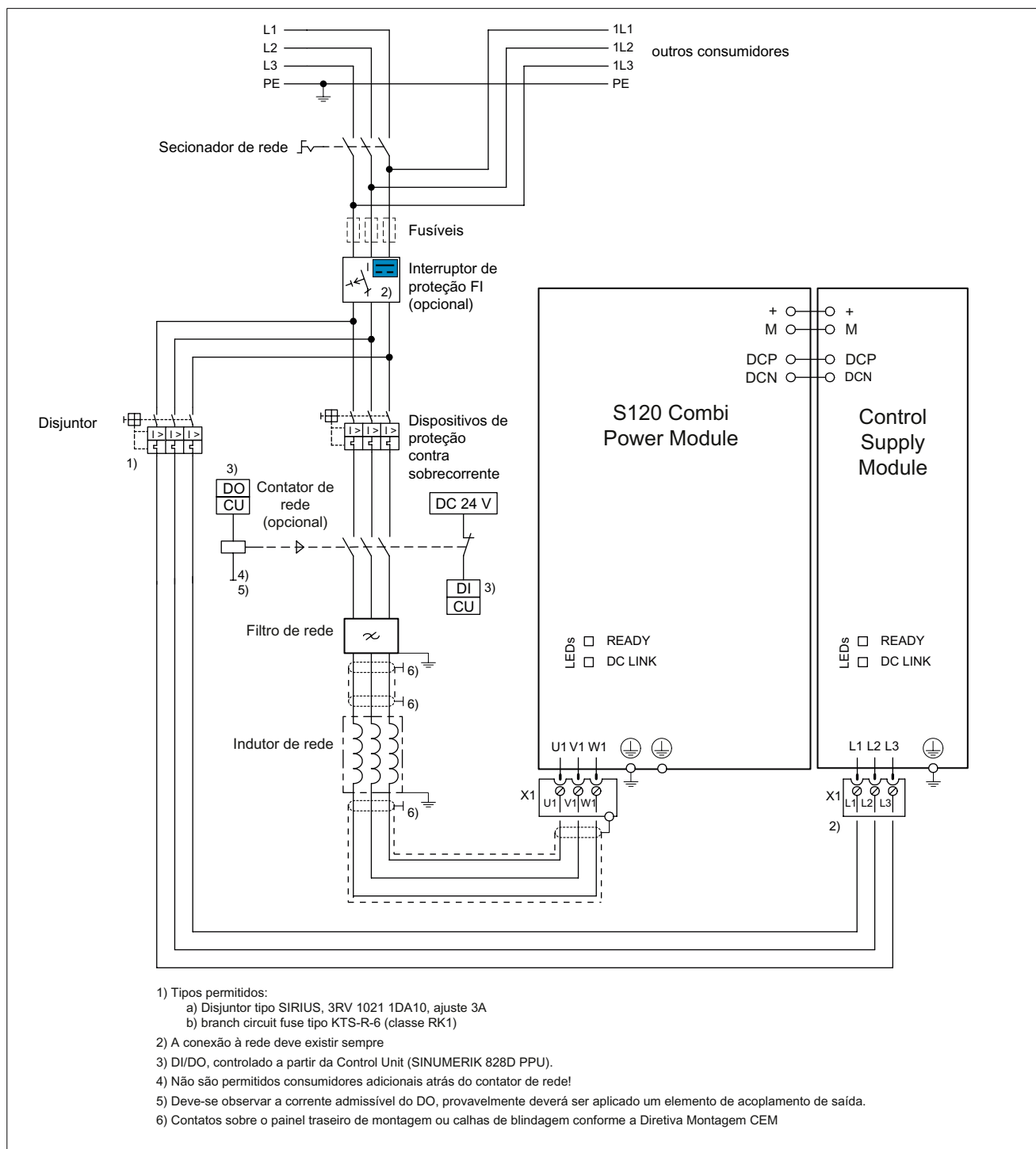
Conexão de rede

Na configuração da alimentação de rede do Control Supply Module, deve-se observar que a conexão de rede do CSM não acontece depois da conexão de rede do S120 Combi. Deste modo, impede-se que o circuito intermediário seja sobrecarregado imediatamente pelo CSM no processo de carga.

Para a conexão do Control Supply Module nas unidades de acionamento S120 Combi, o interruptor DIP tem de encontrar-se no "modo individual". A conexão pode ocorrer conforme representado a seguir.

O CSM tem de ser conectado tanto através das calhas do circuito intermediário, como também das calhas de 24 V com o S120 Combi Power Module e os eixos de ampliação. Neste processo, o dispositivo de conexão de 24 V vermelho do kit de acessórios deve ser sempre encaixado.

8.2 Control Supply Module CSM



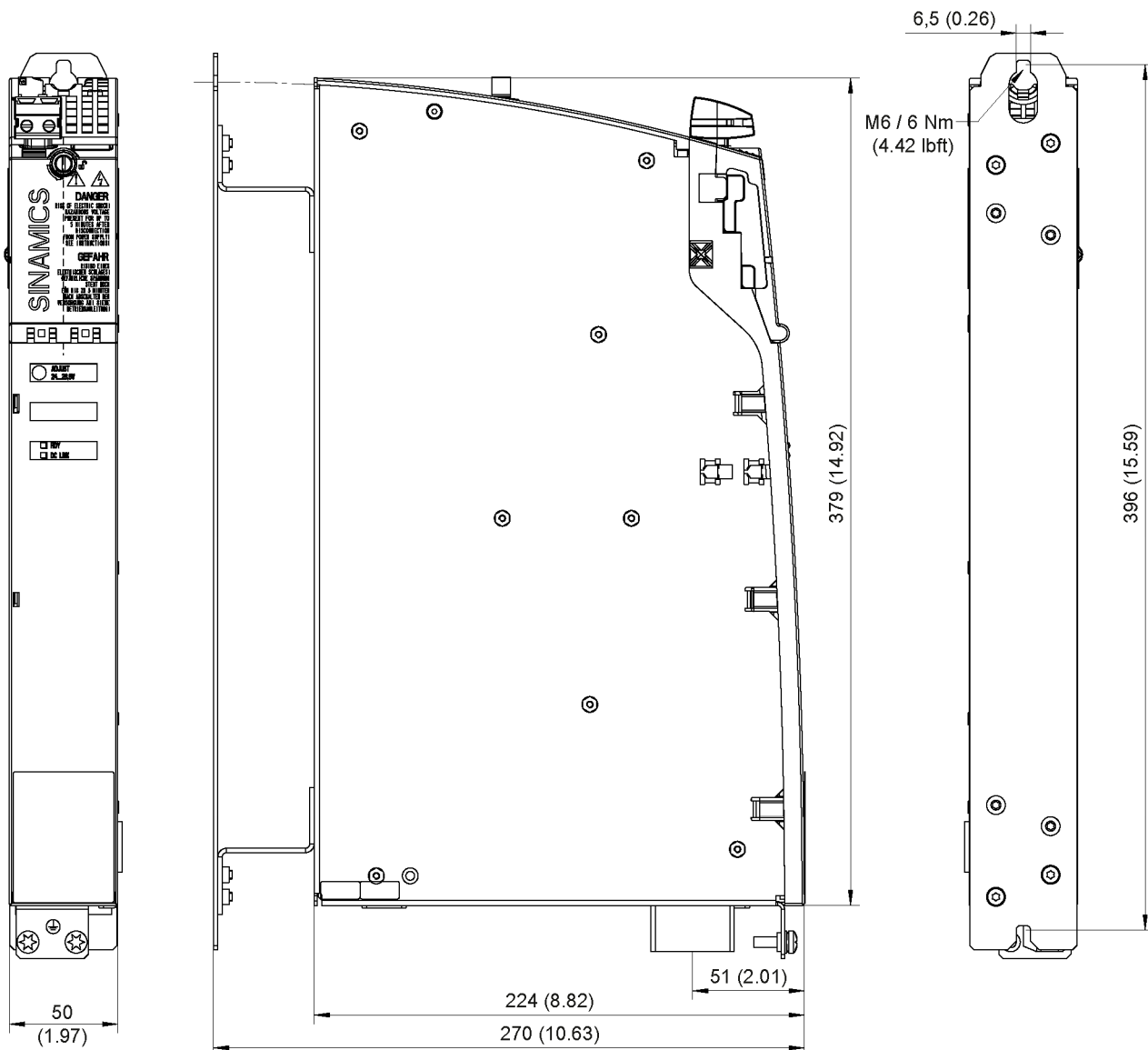
Esquema 8-8 Exemplo de conexão Control Supply Module CSM no modo individual

8.2.5 Significado dos LEDs no Control Supply Module

Tabelas 8- 12 Significado dos LEDs no Control Supply Module

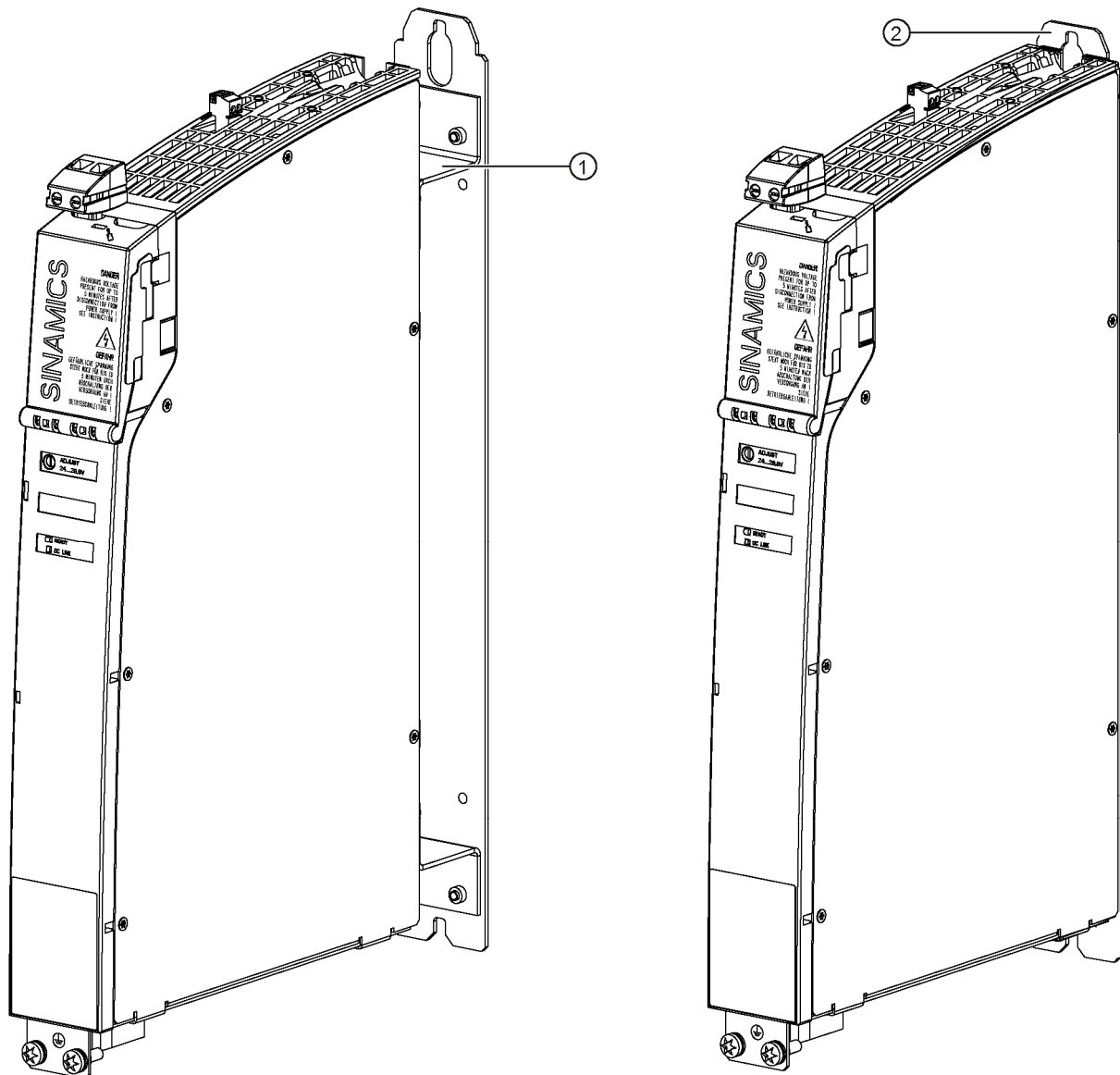
LED	Cor	Estado	Descrição
READY	-	Desl.	Alimentação de corrente eletrônica fora da gama de tolerância permitida ou pré-aviso de temperatura ativo
	Verde	Luz permanente	Operacional. Tensão de saída na gama de tolerância e pré-aviso de temperatura inativo
DC LINK	-	Desl.	Tensão de entrada DC $U_{E\ DC} < 280 \dots 300\ V$ Modo de amortecedor impossível
	Amarelo	Luz permanente	Tensão de entrada DC na área $360 \dots 380 < U_{E\ DC} < 820\ V \pm 3\ \%$ Modo de amortecedor possível
	Vermelho	Luz permanente	Tensão de entrada DC fora da gama de tolerância: $U_{E\ DC} < 360 \dots 380\ V$ ou $U_{E\ DC} > 820\ V \pm 3\ \%$

8.2.6 Esquema dimensional



Esquema 8-9 Esquema dimensional Control Supply Module, todos os dados em mm e (polegadas)

8.2.7 Montagem



- ① Estado de fornecimento com espaçador - Profundidade de instalação para unidade de acionamento Booksize com refrigeração a ar interna
- ② Espaçador desmontado - Profundidade de instalação para unidade de acionamento Booksize com refrigeração a ar externa

Esquema 8-10 Tipos de montagem do Control Supply Module com e sem espaçador

O Control Supply Module poderá com e sem espaçador ser fixado na parede do quadro de distribuição.

8.2.8 Dados técnicos

Tabelas 8- 13 Dados técnicos

6SL3100-1DE22-0AA1		
Dados de entrada Entrada AC		
Tensão de rede	V_{AC}	3 AC 380 - 480 $V_{AC} \pm 15\%$
Frequência de rede	Hz	45 a 66
Corrente de entrada estipulada		
Valor estipulado (com $U_{E \text{ nominal}}$)	A_{AC}	≤ 2
Impulso de corrente de ligação	A_{AC}	≤ 28 com > 5 ms
Dados de entrada Entrada DC		
Tensão de entrada estipulada	V_{DC}	600
Gama de tensão de entrada	V_{DC}	300 - 882
Tensão de circuito de entrada (tensão de entrada contínua)	V_{DC}	430 a 800 300 - 430 < 1 min 800 - 853 < 1 min 853 - 882 < 10 s
Corrente de conexão (com 600 V)	A_{DC}	1,1
Desconexão de tensão máxima	V_{DC}	> 882
Desconexão de tensão mínima	V_{DC}	$280 \pm 3\%$
Dados de saída		
Tensão de saída estipulada $U_{A \text{ nominal}}$	V_{DC}	24 - 28,8 V
Corrente de saída estipulada $I_{A \text{ nominal}}^{1)}$	A_{DC}	20
Potência de saída estipulada $P_{A \text{ nominal}}$	W	520
Limitação de sobretensão com curto-circuito	A_{DC}	aprox. 23
Limitação de sobretensão	V	< 35
Corrente admissível das calhas de 24 V	A_{DC}	20
Ondulação residual (frequência elementar aprox. 50 kHz)	mV _{pp}	< 100
Picos de comutação (largura de banda 20 MHz)	mV _{pp}	< 200
Conexão em ponte em caso de falha da rede (com 400 V_{AC})	ms	5
Potência dissipada ²⁾ Rede Circuito intermediário	W	70
		65
Rendimento	%	> 83
Tipo de refrigeração		refrigeração a ar interna
Temperatura ambiente máx. sem Derating com Derating a partir de 26 V de tensão de saída	°C	≤ 40
	°C	> 40 até 55
Peso	kg	4,8

1) a partir de 40°C um Derating linear da corrente de saída a partir de uma tensão de saída de 26 V

2) Para uma vista geral, ver tabelas da potência de perda no capítulo Tipo de quadro de distribuição

8.3 Resistências de frenagem

8.3.1 Descrição

Através de uma resistência de frenagem a energia excessiva do circuito intermediário será reduzida com operação geradora. Uma resistência de frenagem será conectada no Braking Module.

Existem resistências disponíveis sem comutador térmico com diversas potências de dimensionamento.

Montagem

A montagem das resistências de frenagem pode ocorrer de pé no piso do quadro de distribuição ou pendurado. Deve ser observado de que as resistências de frenagem não fiquem expostas a corrente de ar de refrigeração das unidades de acionamento.

Através do posicionamento das resistências de frenagem fora do quadro de distribuição ou fora do recinto do sistema de comutação, poderá ser conduzido o originado calor de perda. Com isso será reduzido o dispêndio de ar condicionado.

Cabos de interligação

No material fornecido da resistência de frenagem 6SN1113-1AA00-0DA0 está incluído um cabo de interligação blindado (3 m, 3 x 1,5 mm²).

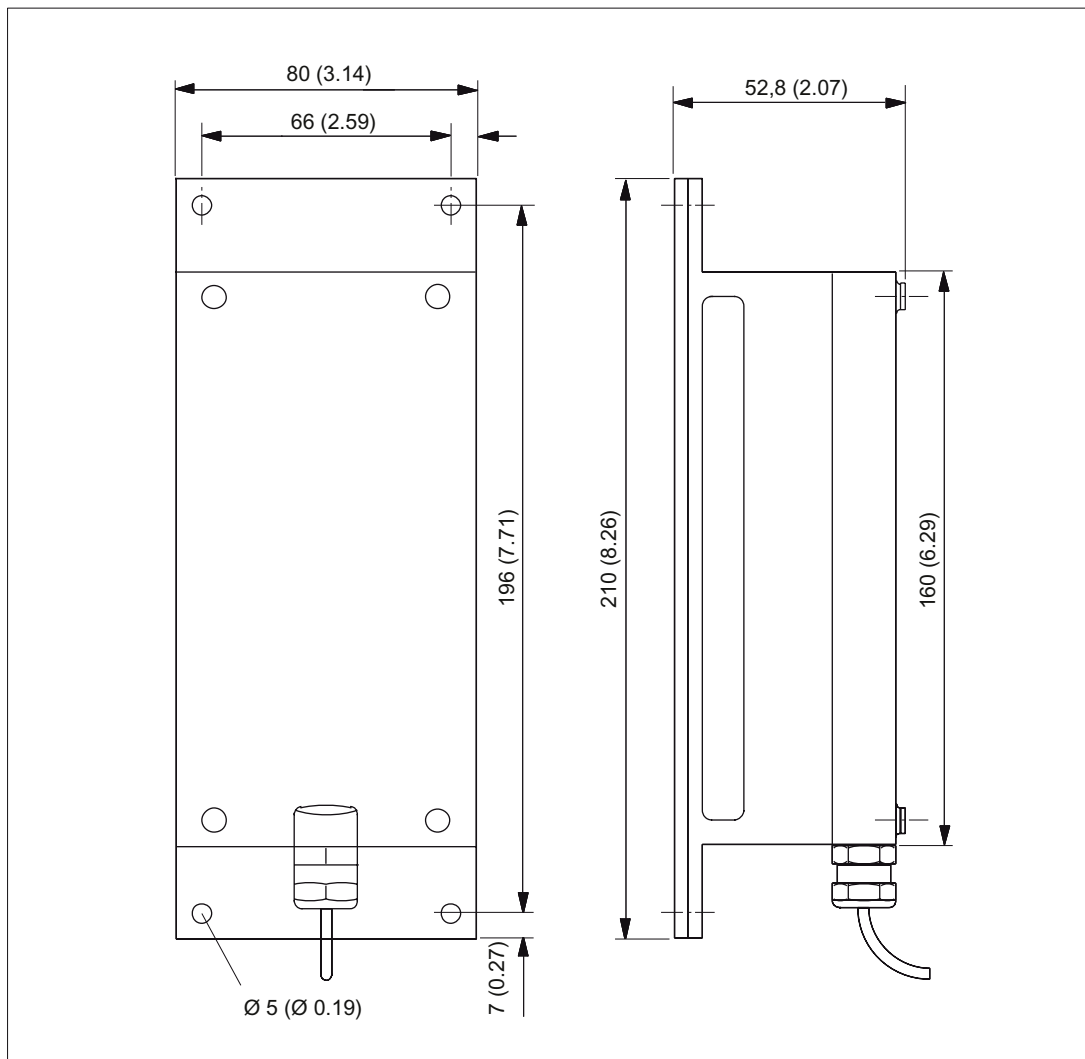
Outras resistências de frenagem são fornecidas sem cabo de interligação. As seções de conexão máximas estão apresentadas nos dados técnicos.

O comprimento máximo do cabo corresponde a 10 m para todas as resistências.

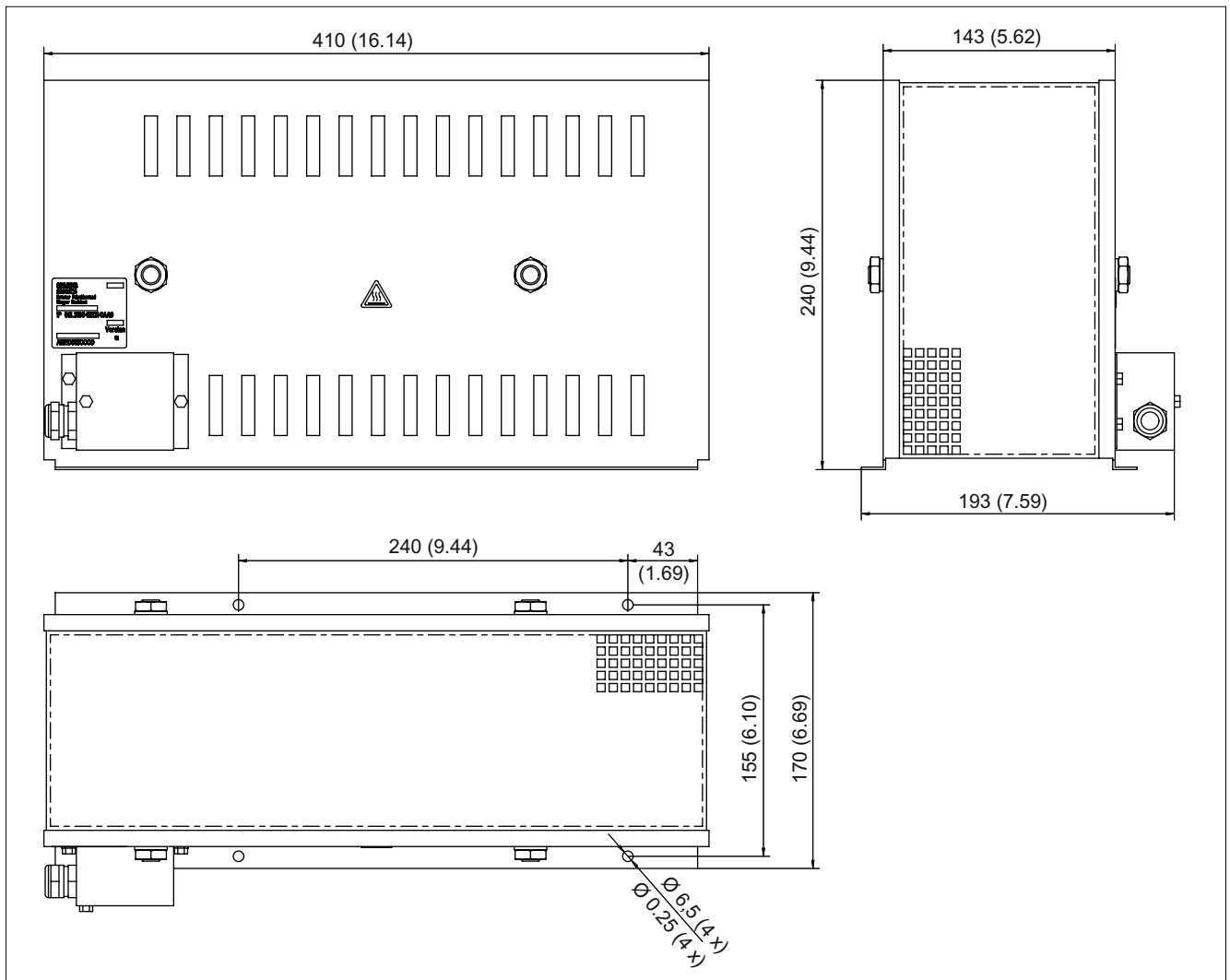
8.3.2 Indicações de segurança

 PERIGO
Os cabos para a resistência de frenagem devem ser instalados contra falhas de curto-circuito e aterramento!
 CUIDADO
A resistência de frenagem pode aquecer muito. Por isso, deve ser montada de modo que não seja possível ser tocada e/ou deve ser colocado um aviso correspondente nos locais de perigo.
CUIDADO
Têm de ser respeitadas as aberturas de ventilação de 100 mm situadas por cima e por baixo dos componentes.

8.3.3 Esquemas dimensionais



Esquema 8-11 Esquema dimensional Resistência de frenagem 0,3 kW / 25 kW, todos os dados em mm e (polegadas)



Esquema 8-12 Esquema dimensional Resistência de frenagem 1,5 kW / 100 kW, todos os dados em mm e (polegadas)

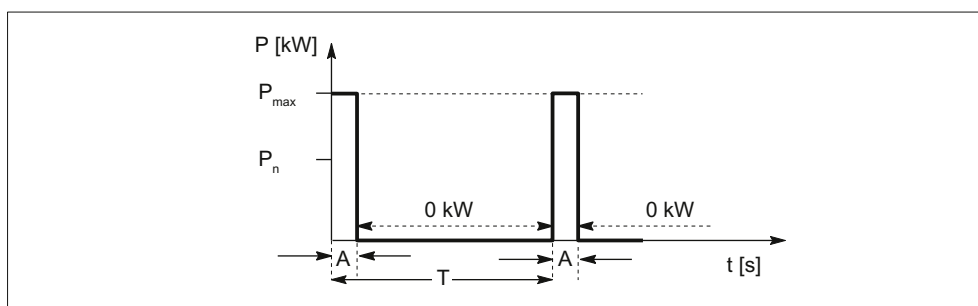
8.3 Resistências de frenagem

8.3.4 Dados técnicos

Tabelas 8- 14 Dados técnicos para resistências de frenagem sem comutador térmico

	Unidade	6SN1113-1AA00-0DA0	6SL3100-1BE31-0AAx
Potência estipulada P_n	kW	0,3	1,5
Potência de pico $P_{m\acute{a}x.}$	kW	25	100
Absorção máxima de energia $E_{m\acute{a}x}$	kWs	7,5	200
Conexão cabo de potência		Incluído no material fornecido; Comprimento 3 m, 3 x 1,5 mm ²	Borne de conexão por parafusos, 4 mm ²
Peso	kg	3,4	5,6
Dimensões (L x A x P)	mm	80 x 210 x 53	193 x 410 x 240
Classe de proteção conforme EN 60529		IP54B	IP20

Ciclo de carga



Esquema 8-13Ciclo de carga para resistências de frenagem

T [s] Duração do ciclo de carga de frenagem

A [s] Duração da carga

 P_n [W] Potência contínua da resistência de frenagem $P_{m\acute{a}x}$ [W] Potência de pico da resistência de frenagem ($6 \times P_n$)

Tabelas 8- 15 Ciclos de carga para Braking Module Booksize

	6SN1113-1AA00-0DA0		6SL3100-1BE31-0AAx	
	Ciclo de carga breve	Ciclo de carga longo	Ciclo de carga breve	Ciclo de carga longo
A [s]	0,1	0,4	1	2
T [s]	11,5	210	68	460

Conexão elétrica de Motor Modules e componentes do circuito intermediário

9

9.1 Introdução

O S120 Combi oferece a possibilidade de conectar os seguintes eixos de ampliação e os componentes do circuito intermediário ao circuito intermediário e à alimentação de corrente eletrônica de 24 V:

- Motor Modules Booksize Compact
- Braking Module
- Control Supply Module

A conexão do circuito intermediário e as calhas de 24 V no S120 Combi encontram-se no lado frontal atrás da chapa frontal. Os cabos de sinal e potência dos componentes adicionais devem ser conectados de acordo com os capítulos "Motor Modules Booksize Compact" e "Componentes do circuito intermediário". As aberturas de ventilação de 80 mm indicadas para o S120 Combi aplicam-se também à operação dos componentes adicionais.

9.2 Remoção da chapa frontal e abertura da cobertura do circuito intermediário do S120 Combi

Para a conexão elétrica de componentes adicionais, é necessário remover a chapa frontal do S120 Combi. As calhas do circuito intermediário encontram-se por baixo da cobertura do mesmo.

Ferramenta:

chave de parafusos Torx T20 ou de fendas 1,2 x 6



PERIGO

Risco de choque elétrico

Tensão perigosa persiste por mais 5 minutos após a desconexão da alimentação.
Somente depois de decorrido este período de tempo, pode ser removida a chapa frontal.



Remoção dos dois parafusos Torx frontais



Desbloqueio da chapa frontal pressionando ligeiramente para cima

9.2 Remoção da chapa frontal e abertura da cobertura do circuito intermediário do S120 Combi



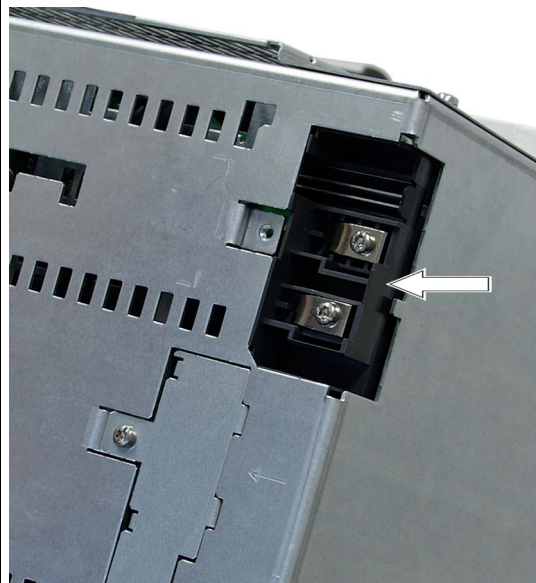
Remoção da chapa frontal



Remoção do parafuso Torx da cobertura do circuito intermediário



Remoção da cobertura do circuito intermediário

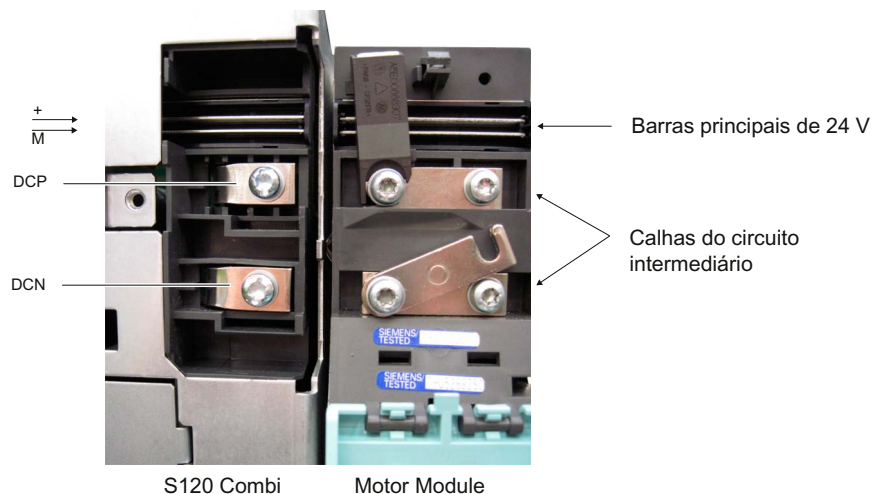


Remoção da cobertura lateral do circuito intermediário

9.3 Conexão das calhas do circuito intermediário e das calhas de 24 V

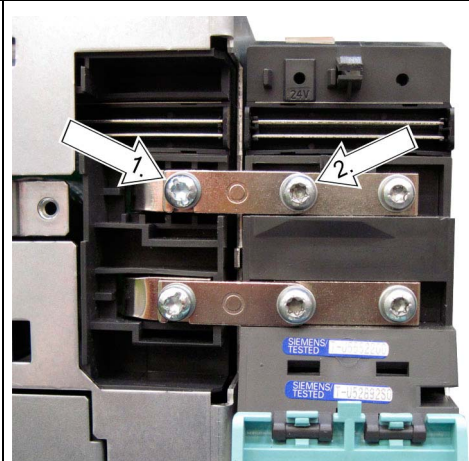
Para a conexão de um componente no circuito intermediário e nas calhas de 24 V do S120 Combi são necessários os seguintes passos:

1. Abertura da cobertura de proteção do componente a conectar com uma ferramenta adequada
2. Remoção da cobertura lateral do circuito intermediário no ponto de conexão

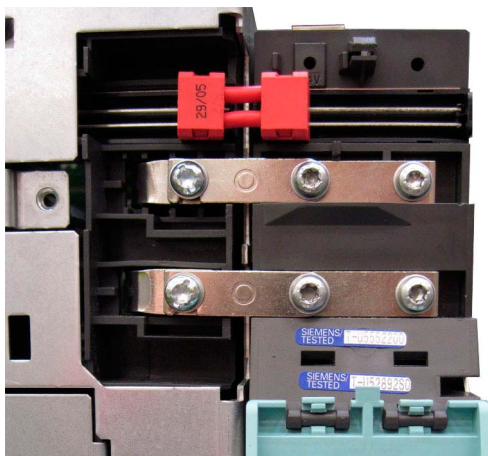


Esquema 9-1 S120 Combi e Motor Module sem coberturas do circuito intermediário

3. Montagem da calha do circuito intermediário inferior e superior

Montagem da calha do circuito intermediário inferior		Montagem da calha do circuito intermediário superior	
			
• Desapertar os parafusos • Baixar o arco do circuito intermediário • Observar a sequência ao realizar o aperto!		• Desapertar os parafusos • Remover a cobertura de plástico no arco do circuito intermediário • Baixar o arco do circuito intermediário • Observar a sequência ao realizar o aperto!	
Chave de parafusos	Torx T20 ou lisa de 1,2 x 6		
Torque	1,8 Nm		

4. Montagem do dispositivo de conexão de 24 V vermelho (kit de acessórios do componente a conectar)



Esquema 9-2 S120 Combi e Motor Module com dispositivo de conexão de 24 V montado

5. Fechamento da cobertura de proteção do componente conectado

6. Montagem da chapa frontal do S120 Combi

9.3 Conexão das calhas do circuito intermediário e das calhas de 24 V

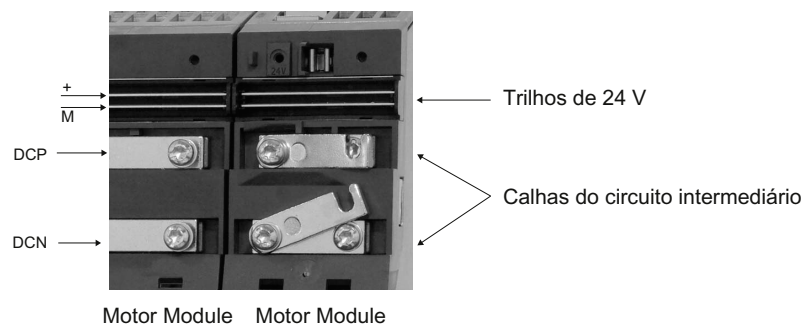
CUIDADO
Antes da colocação em funcionamento das unidades de acionamento, é necessário assegurar que: • a cobertura lateral do circuito intermediário externo está encaixada no componente conectado. • a cobertura de proteção do componente conectado está fechada. • a chapa frontal do S120 Combi está novamente montada.

CUIDADO
Após a remoção dos componentes adicionais, antes de uma nova colocação em funcionamento, é necessário montar novamente a proteção antichoque das calhas do circuito intermediário no S120 Combi Power Module. A proteção antichoque pode ser pedida como peça sobressalente.

9.4 Conexão de um outro componente

Um outro componente é conectado as calhas do circuito intermediário e as barras principais de 24 V do seguinte modo:

1. Abertura da cobertura de proteção do componente a conectar com uma ferramenta adequada
2. Remoção das coberturas laterais do circuito intermediário de ambos os componentes no ponto de conexão

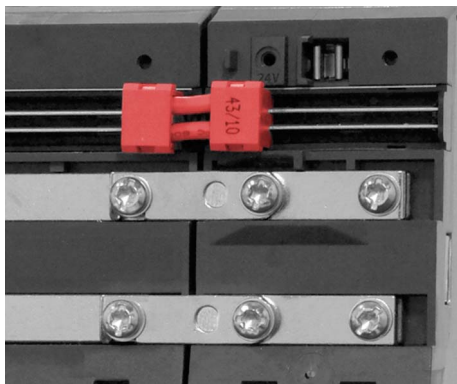


3. Motor Modules preparatórios para a conexão das calhas do circuito intermediário
4. Montagem da calha do circuito intermediário inferior e superior

Montagem da calha do circuito intermediário inferior	Montagem da calha do circuito intermediário superior
• Desapertar os parafusos • Baixar o arco do circuito intermediário • Observar a sequência ao realizar o aperto	• Desapertar os parafusos • Baixar o arco do circuito intermediário • Observar a sequência ao realizar o aperto
Chave de parafusos	Torx T20 ou lisa de 1,2 x 6
Torque	1,8 Nm

9.4 Conexão de um outro componente

5. Montagem do dispositivo de conexão de 24 V vermelho (kit de acessórios do componente a conectar)



Esquema 9-3 Motor Modules com dispositivo de conexão de 24 V montado

6. Fecho das coberturas de proteção de ambos os componentes

CUIDADO
Antes da colocação em funcionamento das unidades de acionamento, é necessário assegurar que: • a cobertura lateral do circuito intermediário está encaixada no componente externo (proteção antichoque). • as coberturas de proteção de todos os componentes estão fechadas.

Componentes complementares do sistema

10.1 Terminal Module TM54F

10.1.1 Descrição

O Terminal Module TM54F é um modo de ampliação de terminais para encaixar numa calha DIN conforme a EN 60715. O TM54F oferece entradas e saídas digitais para a ativação das funções Safety Integrated dos SINAMICS.

O TM54F tem de ser conectado diretamente à PPU do SINUMERIK 828D através da DRIVE-CLiQ. Aqui devem ser observadas as regras topológicas.

No TM54F encontram-se as seguintes interfaces:

Tabelas 10- 1 Visão geral das interfaces do TM54F

Tipo	Número
Saídas digitais seguras (F-DO)	4
Entradas digitais seguras (F-DI)	10
Sensor ¹⁾ -Alimentações de corrente, dinâmizável ²⁾	2
Sensor ¹⁾ -Alimentação de corrente, não dinâmizável	1
Entradas digitais para verificação da F-DO com parada de teste	4

1) Sensores: Dispositivos seguros para o comando e detecção, tais como botões de parada de emergência e fechos de segurança, interruptores de posição e barreiras fotoelétricas / cortinas de luz.

2) Dinamização: Na dinamização forçada, a alimentação de corrente do sensor é ligada e desligada através do TM54F para a verificação dos sensores, da passagem de cabos e do sistema eletrônico de avaliação.

O TM54F oferece 4 saídas digitais seguras e 10 entradas digitais seguras. Uma saída digital segura é composta por uma saída de comutação de 24 V DC, uma massa de saída de comutação e uma entrada digital para controle do estado de comutação. Uma entrada digital segura é composta por duas entradas digitais.

Indicação

Os valores estipulados das F-DO cumprem os requisitos da EN 61131-2 para saídas digitais de tensão contínua com corrente estipulada de 0,5 A.

As áreas de trabalho das F-DI cumprem os requisitos da EN 61131-2 para entradas digitais do tipo 1.

Indicação

Observe que as F-DI devem ser executadas como cabo blindado, cujo comprimento é > 30 m.

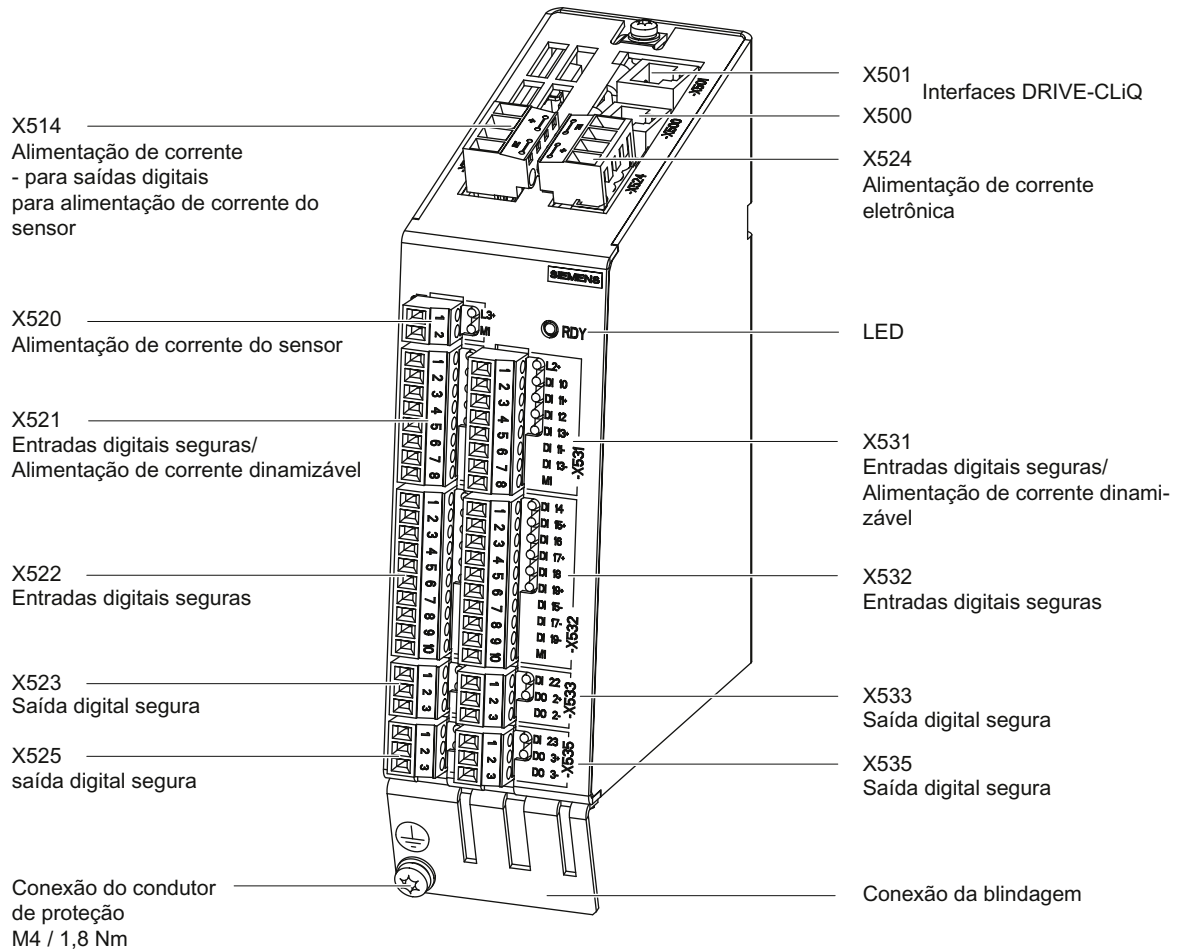
10.1.2 Indicação de segurança



Têm de ser respeitadas as aberturas de ventilação de 50 mm situadas por cima e por baixo dos componentes.

10.1.3 Descrição das interfaces

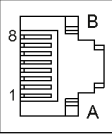
10.1.3.1 Visão geral



Esquema 10-1 Resumo das interfaces TM54F

10.1.3.2 X500/X501 Interfaces DRIVE-CLiQ

Tabelas 10- 2 X500/X501 Interfaces DRIVE-CLiQ

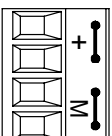
	Pino	Designação do sinal	Dados técnicos
	1	TXP	Dados de emissão +
	2	TXN	Dados de emissão -
	3	RXP	Dados de recepção +
	4	Reservado, não ocupar	
	5	Reservado, não ocupar	
	6	RXN	Dados de recepção -
	7	Reservado, não ocupar	
	8	Reservado, não ocupar	
	A	+ (24 V)	Alimentação de tensão
	B	M (0 V)	Massa eletrônica

As tampas falsas para as interfaces DRIVE-CLiQ estão contidas no escopo de fornecimento.

Tampas falsas (50 peças) Número do pedido: 6SL3066-4CA00-0AA0

10.1.3.3 X514 Alimentação de corrente para saídas digitais e sensores

Tabelas 10- 3 Terminais para alimentação de corrente X514

	Terminal	Designação	Dados técnicos
	+	Alimentação de corrente	Tensão: 24 V DC (20,4 V – 28,8 V)
	+	Alimentação de corrente	Consumo de corrente: máx. 4 A ¹⁾
	M1	Massa eletrônica	corrente máx. através da ponte no conector encaixável: 20 A
	M1	Massa eletrônica	
Seção transversal máxima conectável: 2,5 mm²			
Tipo: Borne de conexão por parafusos 3 (ver capítulo "Tipo de quadro de distribuição e CEM / Técnica de conexão")			

Indicação

Ambos os terminais "+"- ou "M1" estão conectados em ponte no conector encaixável. Isto permite garantir o loop through da tensão de alimentação.

¹⁾ inclui o consumo de corrente das saídas digitais e da alimentação do sensor.

10.1.3.4 X520 Alimentação de corrente do sensor

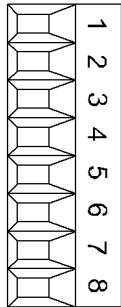
Tabelas 10- 4 X520 Alimentação de corrente do sensor

	Terminal	Designação	Dados técnicos
	1	L3	Tensão: +24 V CC corrente de carga total máx.: 500 mA,
	2	M1	

Não dinamizável

10.1.3.5 X521 Entradas digitais seguras + alimentação de corrente dinamizável

Tabelas 10- 5 Régua de terminais X521

	Terminal	Designação ¹⁾		Dados técnicos
	1	L1+		Tensão: +24 V DC corrente de carga total máx.: 500 mA
	2	DI 0	F-DI 0	Tensão: DC -3 V a +30 V Consumo de corrente típico: 3,2 mA a 24 V Isolamento elétrico: Potencial de referência ver terminal 6, 7, 8 Todas as entradas digitais estão isoladas. Nível (incl. ondulação) Nível High: 15 V a 30 V Nível Low: -3 V até +5 V Retardamento de entrada: ²⁾ a "0" → "1": 30 µs (100 Hz) a "1" → "0": 60 µs (100 Hz)
	3	DI 1+		
	4	DI 2	F-DI 1	
	5	DI 3+		
	6	DI 1-	F-DI 0	Potencial de referência para DI 1+
	7	DI 3-	F-DI 1	Potencial de referência para DI 3+
	8	M1		Potencial de referência para DI 0, DI 2, L1

Uma F-DI é composta por uma entrada digital e uma 2.ª entrada digital com a qual é feita a passagem do cátodo do optoacoplador.

F-DI 0 = terminal 2, 3 e 6

F-DI 1 = terminal 4, 5 e 7

Seção transversal máxima conectável: 1,5 mm²

Tipo: Borne de conexão por parafusos 1 (ver "Tipo de quadro de distribuição e CEM / Técnica de conexão")

1) DI: Entrada digital; F-DI: entrada digital segura

2) Retardamento simples do hardware

ATENÇÃO

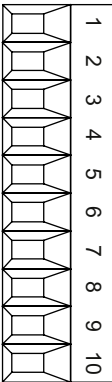
Para que as entradas digitais DIx+ possam funcionar, o respectivo potencial de referência tem de ser conectado à entrada DIx-.

Isto é possível com:

- 1) a condução da massa de referência das entradas digitais ou
- 2) uma ponte entre a DIx e o terminal M1.

10.1.3.6 X522 entradas digitais seguras

Tabelas 10- 6 Régua de terminais X522

	Terminal	Designação ¹⁾		Dados técnicos	
	1	DI 4	F-DI 2	Tensão: DC -3 V a +30 V Consumo de corrente típico: 3,2 mA a 24 V Isolamento elétrico: Potencial de referência ver terminal 7, 8, 9, 10 Todas as entradas digitais estão isoladas.	
	2	DI 5+			
	3	DI 6	F-DI 3		
	4	DI 7+			
	5	DI 8	F-DI 4	Nível (incl. ondulação) Nível High: 15 V a 30 V Nível Low: -3 V até +5 V Retardamento de entrada: ²⁾ a "0" → "1": 30 µs (100 Hz) a "1" → "0": 60 µs (100 Hz)	
	6	DI 9+			
	7	DI 5-	F-DI 2		Potencial de referência para DI 5+
	8	DI 7-	F-DI 3		Potencial de referência para DI 7+
	9	DI 9-	F-DI 4	Potencial de referência para DI 9+	
	10	M1			Potencial de referência para DI 4, DI 6 e DI 8
Uma F-DI é composta por uma entrada digital e uma 2.ª entrada digital com a qual é feita a passagem do cátodo do optoacoplador. F-DI 2 = terminal 1, 2 e 7 F-DI 3 = terminal 3, 4 e 8 F-DI 4 = terminal 5, 6 e 9					
Seção transversal máxima conectável: 1,5 mm² Tipo: Borne de conexão por parafusos 1 (ver "Tipo de quadro de distribuição e CEM / Técnica de conexão")					

1) DI: Entrada digital; F-DI: entrada digital segura

2) Retardamento simples do hardware

ATENÇÃO

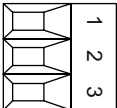
Para que as entradas digitais DIx+ possam funcionar, o respectivo potencial de referência tem de ser conectado à entrada DIx-.

Isto é possível com:

- 1) a condução da massa de referência das entradas digitais ou
- 2) uma ponte entre a DIx e o terminal M1.

10.1.3.7 X523 saída digital segura

Tabelas 10- 7 Régua de terminais X523

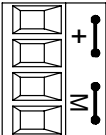
	Terminal	Designação ¹⁾	Dados técnicos	
	1	DI 20	F-DO 0 Tensão: DC -3 V a +30 V Consumo de corrente típico: 3,2 mA a 24 V Isolamento elétrico: O potencial de referência é o terminal M1 A entrada digital está isolada. Nível (incl. ondulação) Nível High: 15 V a 30 V Nível Low: -3 V até +5 V Retardamento de entrada: ²⁾ a "0" → "1": 30 µs (100 Hz) a "1" → "0": 60 µs (100 Hz)	
	2	DO 0+		0,5 A O potencial de referência é o terminal M1 0,5 A O potencial de referência é o terminal L1+, L2+ ou L3+ Retardamento de saída: ²⁾ a "0" → "1": 300 µs a "1" → "0": 350 µs Consumo de corrente total de todas as DOs: 2 A Corrente de fuga máx.: < 0,5 mA Frequência de comutação: com carga ôhmica: máx. 100 Hz com carga indutiva: máx. 0,5 Hz com carga da lâmpada: máx. 10 Hz com carga da lâmpada máxima: 5 W
	3	DO 0-		
Uma F-DO é composta por duas saídas digitais e uma entrada digital para resposta. F-DO 0 = terminal 1, 2 e 3 Seção transversal máxima conectável: 1,5 mm² Tipo: Borne de conexão por parafusos 1 (ver "Tipo de quadro de distribuição e CEM / Técnica de conexão")				

1) DI: Entrada digital; DO: Saída digital; F-DO: saída digital segura

2) Retardamento simples do hardware

10.1.3.8 X524 Alimentação de corrente eletrônica

Tabelas 10- 8 Terminais para alimentação de corrente eletrônica

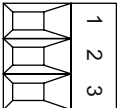
	Terminal	Designação	Dados técnicos
	+	Alimentação de corrente eletrônica	Tensão: DC 24 V (20,4 V – 28,8 V) Consumo de corrente: máx. 0,7 A
	+	Alimentação de corrente eletrônica	corrente máx. acima da ponte no conector: 20 A
	M	Massa eletrônica	
	M	Massa eletrônica	
Seção transversal máxima conectável: 2,5 mm² Tipo: Borne de conexão por parafusos 3 (ver "Tipo de quadro de distribuição e CEM / Técnica de conexão")			

Indicação

Ambos os terminais "+" ou "M" estão conectados em ponte no conector encaixável. Deste modo, garante-se uma passagem de cabos da tensão de alimentação.
 O consumo de corrente aumenta para o valor do participante DRIVE-CLiQ.

10.1.3.9 X525 saída digital segura

Tabelas 10- 9 Régua de terminais X525

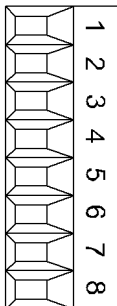
	Terminal	Designação ¹⁾	Dados técnicos
	1	DI 21	F-DO 1 Tensão: DC -3 V a +30 V Consumo de corrente típico: 3,2 mA a 24 V Isolamento elétrico: O potencial de referência é o terminal M1 A entrada digital está isolada. Nível (incl. ondulação) Nível High: 15 V a 30 V Nível Low: -3 V até +5 V Retardamento de entrada: ²⁾ a "0" → "1": 30 µs (100 Hz) a "1" → "0": 60 µs (100 Hz)
	2	DO 1+	
	3	DO 1-	
			0,5 A O potencial de referência é o terminal M1 0,5 A O potencial de referência é o terminal L1+, L2+ ou L3+ Retardamento de saída: ²⁾ a "0" → "1": 300 µs a "1" → "0": 350 µs Consumo de corrente total de todas as DOs: 2 A Corrente de fuga máx.: < 0,5 mA Frequência de comutação: com carga ôhmica: máx. 100 Hz com carga indutiva: máx. 0,5 Hz com carga da lâmpada: máx. 10 Hz com carga da lâmpada máxima: 5 W
Uma F-DO é composta por duas saídas digitais e uma entrada digital para resposta. F-DO 1 = terminal 1, 2 e 3 Seção transversal máxima conectável: 1,5 mm² Tipo: Borne de conexão por parafusos 1 (ver "Tipo de quadro de distribuição e CEM / Técnica de conexão")			

1) DI: Entrada digital; DO: Saída digital; F-DO: saída digital segura

2) Retardamento simples do hardware

10.1.3.10 X531 Entradas digitais seguras + alimentação de corrente dinamizável

Tabelas 10- 10 Régua de terminais X531

	Terminal	Designação ¹⁾		Dados técnicos
	1	L 2+		Tensão: 24 V DC corrente de carga total máx.: 500 mA
	2	DI 10	F-DI 5	Tensão: DC -3 V a +30 V Consumo de corrente típico: 3,2 mA a 24 V Isolamento elétrico: Potencial de referência ver terminal 6, 7, 8 Todas as entradas digitais estão isoladas. Nível (incl. ondulação) Nível High: 15 V a 30 V Nível Low: -3 V até +5 V Retardamento de entrada: ²⁾ - a "0" → "1": 30 μs (100 Hz) - a "1" → "0": 60 μs (100 Hz)
	3	DI 11+		
	4	DI 12	F-DI 6	
	5	DI 13+		
	6	DI 11-	F-DI 5	Potencial de referência para DI 11+
	7	DI 13-	F-DI 6	Potencial de referência para DI 13+
	8	M1		Potencial de referência para DI 10, DI 12, L2+
Uma F-DI é composta por uma entrada digital e uma 2.ª entrada digital com a qual é feita a passagem do cátodo do optoacoplador. F-DI 5 = terminal 2, 3 e 6 F-DI 6 = terminal 4, 5 e 7				
Seção transversal máxima conectável: 1,5 mm² Tipo: Borne de conexão por parafusos 1 (ver "Tipo de quadro de distribuição e CEM / Técnica de conexão")				

1) DI: Entrada digital; F-DI: entrada digital segura

2) Retardamento simples do hardware

ATENÇÃO

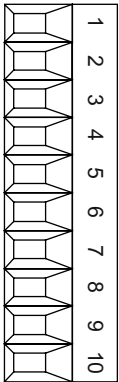
Para que as entradas digitais DIx+ possam funcionar, o respectivo potencial de referência tem de ser conectado à entrada DIx-.

Isto é possível com:

- 1) a condução da massa de referência das entradas digitais ou
- 2) uma ponte entre a DIx e o terminal M1.

10.1.3.11 X532 entradas digitais seguras

Tabelas 10- 11 Régua de terminais X532

	Terminal	Designação ¹⁾		Dados técnicos
	1	DI 14	F-DI 7	Tensão: DC -3 V a +30 V
	2	DI 15+		Consumo de corrente típico: 3,2 mA a 24 V
	3	DI 16	F-DI 8	Isolamento elétrico:
	4	DI 17+		Potencial de referência ver terminal 7, 8, 9, 10
	5	DI 18	F-DI 9	Todas as entradas digitais estão isoladas.
	6	DI 19+		Nível (incl. ondulação)
			Nível High: 15 V a 30 V	
			Nível Low: -3 V até +5 V	
				Retardamento de entrada: ²⁾
				a "0" → "1": 30 μs (100 Hz)
			a "1" → "0": 60 μs (100 Hz)	
	7	DI 15-	F-DI 7	Potencial de referência para DI 15+
	8	DI 17-	F-DI 8	Potencial de referência para DI 17+
	9	DI 19-	F-DI 9	Potencial de referência para DI 19+
	10	M1		Potencial de referência para DI 14, DI 16 e DI 18
Uma F-DI é composta por uma entrada digital e uma 2.ª entrada digital com a qual é feita a passagem do cátodo do optoacoplador. F-DI 7 = terminal 1, 2 e 7 F-DI 8 = terminal 3, 4 e 8 F-DI 9 = terminal 5, 6 e 9				
Seção transversal máxima conectável: 1,5 mm² Tipo: Borne de conexão por parafusos 1 (ver "Tipo de quadro de distribuição e CEM / Técnica de conexão")				

1) DI: Entrada digital; F-DI: entrada digital segura

2) Retardamento simples do hardware

ATENÇÃO

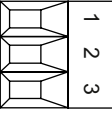
Para que as entradas digitais DIx+ possam funcionar, o respectivo potencial de referência tem de ser conectado à entrada DIx-.

Isto é possível com:

- 1) a condução da massa de referência das entradas digitais ou
- 2) uma ponte entre a DIx e o terminal M1.

10.1.3.12 X533 saída digital segura

Tabelas 10- 12 Régua de terminais X533

	Terminal	Designação ¹⁾	Dados técnicos
	1	DI 22	F-DO 2 Tensão: DC -3 V a +30 V Consumo de corrente típico: 3,2 mA a 24 V Isolamento elétrico: O potencial de referência é o terminal M1 A entrada digital está isolada. Nível (incl. ondulação) Nível High: 15 V a 30 V Nível Low: -3 V até +5 V Retardamento de entrada: ²⁾ a "0" → "1": 30 µs (100 Hz) a "1" → "0": 60 µs (100 Hz)
	2	DO 2+	
	3	DO 2-	
			0,5 A O potencial de referência é o terminal M1 0,5 A O potencial de referência é o terminal L1+, L2+ ou L3+ Retardamento de saída: ²⁾ a "0" → "1": 300 µs a "1" → "0": 350 µs Consumo de corrente total de todas as DOs: 2 A Corrente de fuga máx.: < 0,5 mA Frequência de comutação: com carga ôhmica: máx. 100 Hz com carga indutiva: máx. 0,5 Hz com carga da lâmpada: máx. 10 Hz com carga da lâmpada máxima: 5 W

Uma F-DO é composta por duas saídas digitais e uma entrada digital para resposta.

F-DO 2 = terminal 1, 2 e 3

Seção transversal máxima conectável: 1,5 mm²

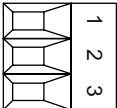
Tipo: Borne de conexão por parafusos 1 (ver "Tipo de quadro de distribuição e CEM / Técnica de conexão")

1) DI: Entrada digital; DO: Saída digital; F-DO: saída digital segura

2) Retardamento simples do hardware

10.1.3.13 X535 saída digital segura

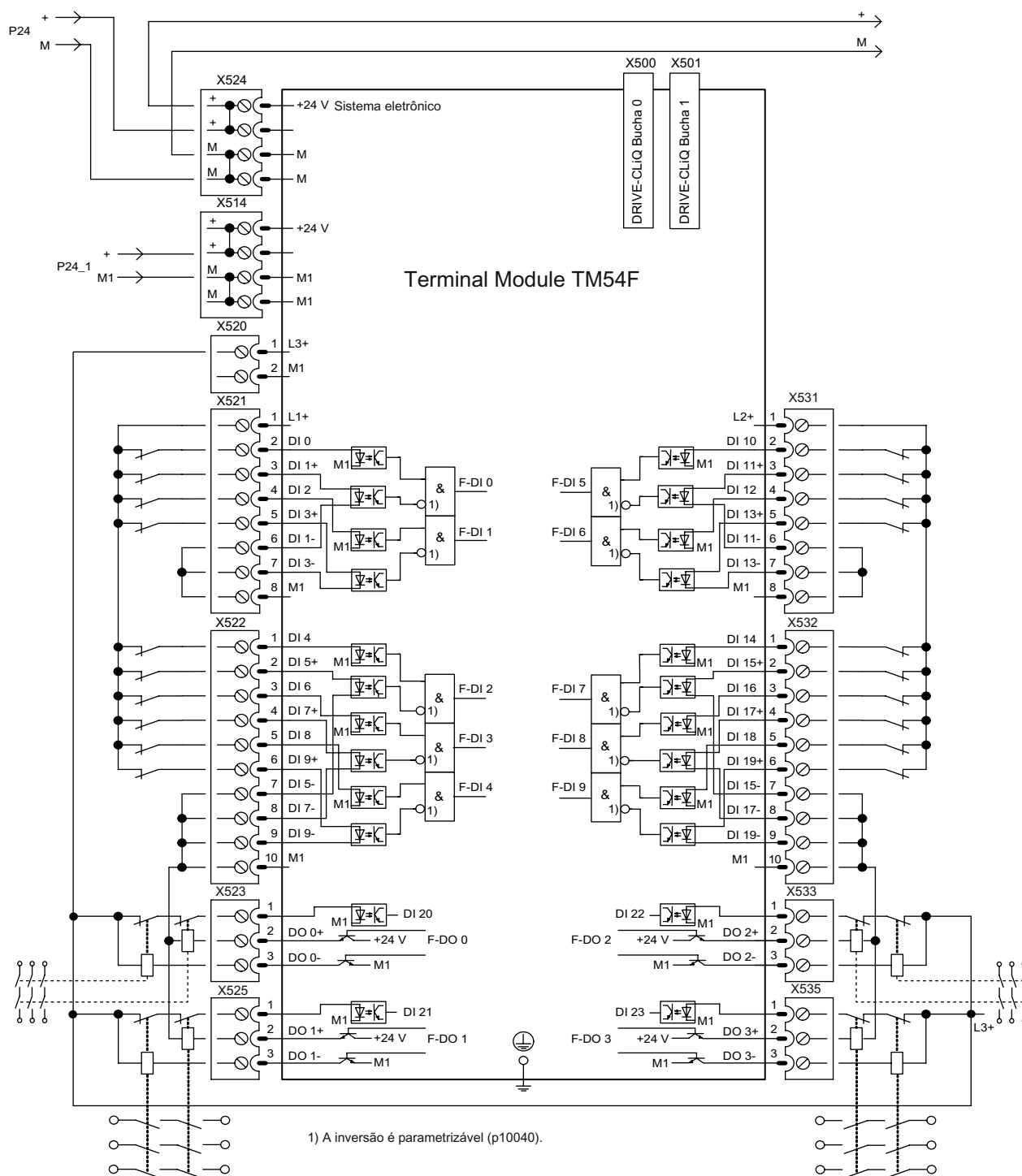
Tabelas 10- 13 Régua de terminais X535

	Terminal	Designação ¹⁾	Dados técnicos	
	1	DI 23	F-DO 3 Tensão: DC -3 V a +30 V Consumo de corrente típico: 3,2 mA a 24 V Isolamento elétrico: O potencial de referência é o terminal M1 A entrada digital está isolada. Nível (incl. ondulação) Nível High: 15 V a 30 V Nível Low: -3 V até +5 V Retardamento de entrada: ²⁾ a "0" → "1": 30 µs (100 Hz) a "1" → "0": 60 µs (100 Hz)	
	2	DO 3+		0,5 A O potencial de referência é o terminal M1 0,5 A O potencial de referência é o terminal L1+, L2+ ou L3+ Retardamento de saída: ²⁾ a "0" → "1": 300 µs a "1" → "0": 350 µs Consumo de corrente total de todas as DOs: 2 A Corrente de fuga máx.: < 0,5 mA Frequência de comutação: com carga ôhmica: máx. 100 Hz com carga indutiva: máx. 0,5 Hz com carga da lâmpada: máx. 10 Hz com carga da lâmpada máxima: 5 W
	3	DO 3-		
Uma F-DO é composta por duas saídas digitais e uma entrada digital para resposta. F-DO 3 = terminal 1, 2 e 3 Seção transversal máxima conectável: 1,5 mm² Tipo: Borne de conexão por parafusos 1 (ver "Tipo de quadro de distribuição e CEM / Técnica de conexão")				

1) DI: Entrada digital; DO: Saída digital; F-DO: saída digital segura

2) Retardamento simples do hardware

10.1.4 Exemplo de conexão



Esquema 10-2 Exemplo de conexão TM54F

10.1.5 Significado dos LEDs

Tabelas 10- 14 Significado dos LEDs no Braking Module Booksize TM54F

LED	Cor	Estado	Descrição, causa	Resolução
READY	-	Desl.	Alimentação de corrente eletrônica em falta ou fora da faixa de tolerância permitida.	-
	Verde	Luz permanente	O componente está pronto para funcionar e a comunicação DRIVE-CLiQ cíclica é realizada.	-
	Laranja	Luz permanente	A comunicação DRIVE-CLiQ está sendo estabelecida.	-
	Vermelho	Luz permanente	Existe, pelo menos, uma falha deste componente. Nota: O LED é acionado independente da alteração da configuração das respectivas mensagens.	Eliminar falha e confirmar
	Verde / Vermelho	Luz intermitente 0,5 Hz	O download do firmware está sendo efetuado.	-
		Luz intermitente 2 Hz	Download do firmware concluído. Aguardando por POWER ON	Efetuar POWER ON
	Verde / Laranja ou Vermelho / Laranja	Luz intermitente	Identificação do componente através de LED encontra-se ativada (p0154). Nota: Ambas as possibilidades dependem do estado do LED ao ativar através de p0154 = 1.	-
L1+, L2+,	-	Ligado	A alimentação de corrente do sensor dinâmizável funciona sem falhas.	-
	Vermelho	Luz permanente	A alimentação de corrente do sensor dinâmizável apresenta uma falha.	-
L3+	-	Ligado	A alimentação de corrente do sensor funciona sem falhas.	
	Vermelho	Luz permanente	A alimentação de corrente do sensor apresenta uma falha.	

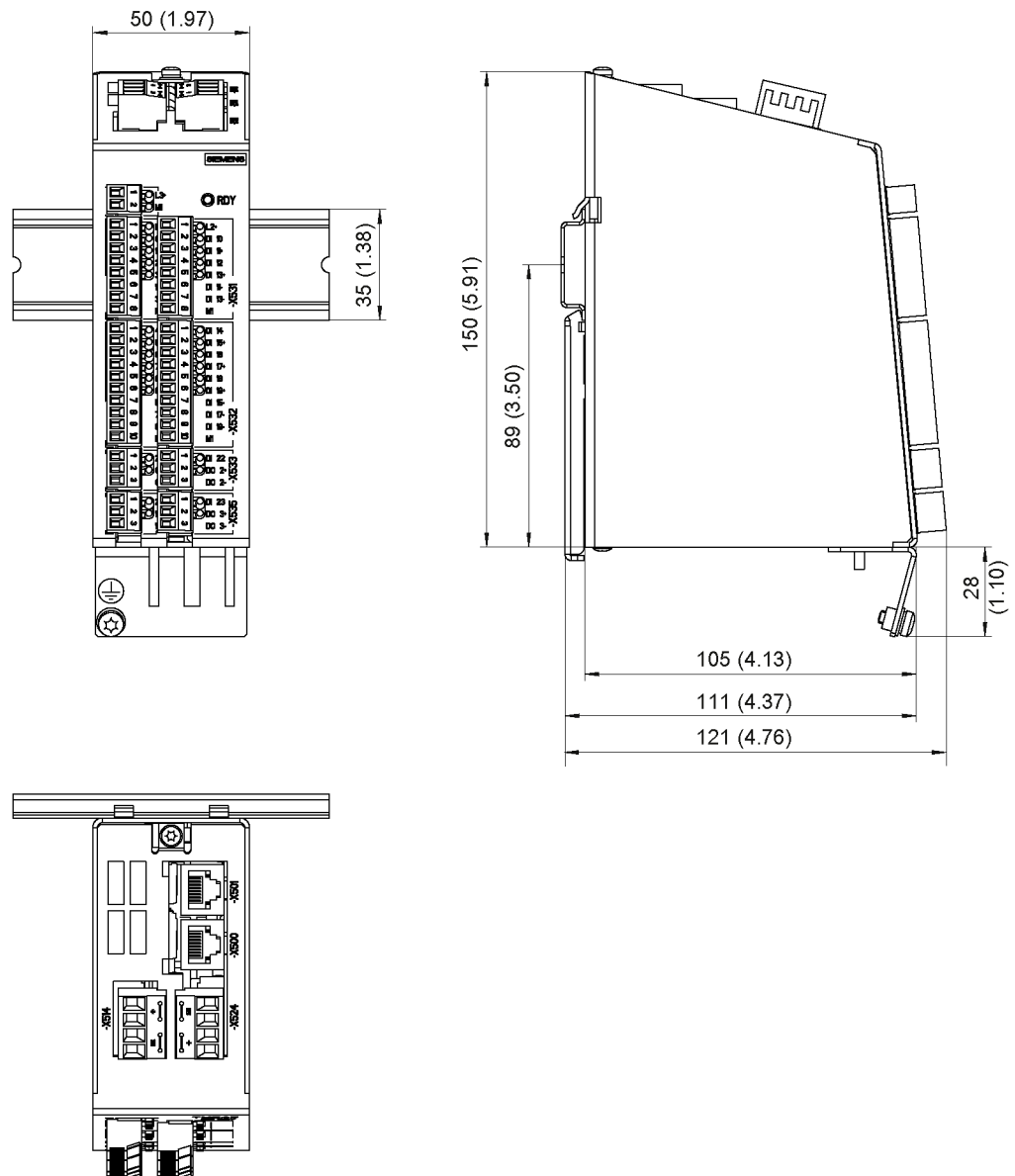
LED	Cor		Estado	Descrição, causa	Resolução
Entradas seguras/Entradas controladas duplamente					
F_DI z (entrada x, (x+1)+, (x+1)-)	LED x	LED x+1		Contato de abertura/Contato de abertura¹⁾: (z = 0..9, x = 0, 2, ..18) Estados diferentes dos sinais na entrada x e x+1 Sem sinal na entrada x e sem sinal na entrada x+1	–
	–	Vermelho	Luz permanente		
	–	–	–		
	–	Vermelho	Luz permanente	Contato de abertura/Contato de fechamento¹⁾: (z = 0..9, x = 0, 2, ..18) Estados iguais dos sinais na entrada x e x+1 Sem sinal na entrada x e sem sinal na entrada x+1	
	LED x Verde	LED x+1 Verde	Luz permanente	Contato de abertura/Contato de abertura¹⁾: (z = 0..9, x = 0, 2, ..18) Um sinal na entrada x e um sinal na entrada x+1	–
	Verde	Verde	Luz permanente	Contato de abertura/Contato de fechamento¹⁾: (z = 0..9, x = 0, 2, ..18) Um sinal na entrada x e sem sinal na entrada x+1	
¹⁾ Entradas x+1 (DI 1+, 3+, .. 19+) ajustável individualmente através dos parâmetros p10040 (TM54F). p10040 (TM54F) = 0: A entrada x+1 é o contato de abertura. p10040 (TM54F) = 1: A entrada x+1 é o contato de fechamento. Ajuste de fábrica: p10040 (TM54F) = 0 para todas as entradas x+1.					
Entradas digitais individuais, não seguras					
DI x	–	Desl.	Sem sinal na entrada digital x (x = 20..23)		–
	Verde	Luz permanente	Sinal na entrada digital x		–
Saídas digitais seguras com canal de leitura reversa dedicado					
F_DO y (0+..3+, 0-..3-)	Verde	Luz permanente	Saída y (y=0 .. 3) conduz um sinal		–
Entrada de leitura reversa DI 2y para saída F_DO y (y = 0..3) com parada de teste. O estado dos LEDs depende também do tipo de circuito externo.					
DI 2y	–	Desl.	Um dos dois cabos de saída y+ ou y- ou ambos os cabos de saída y conduzem um sinal		–
	Verde	Luz permanente	Ambos os cabos de saída y+ e y- conduzem um sinal		–

Causa e resolução de falhas

São apresentadas outras informações sobre a causa e a resolução de falhas na literatura seguinte:

SINAMICS S120 Combi, manual de listas

10.1.6 Esquema dimensional



Esquema 10-3 Esquema dimensional Terminal Module TM54F, todos os dados em mm e (polegadas)

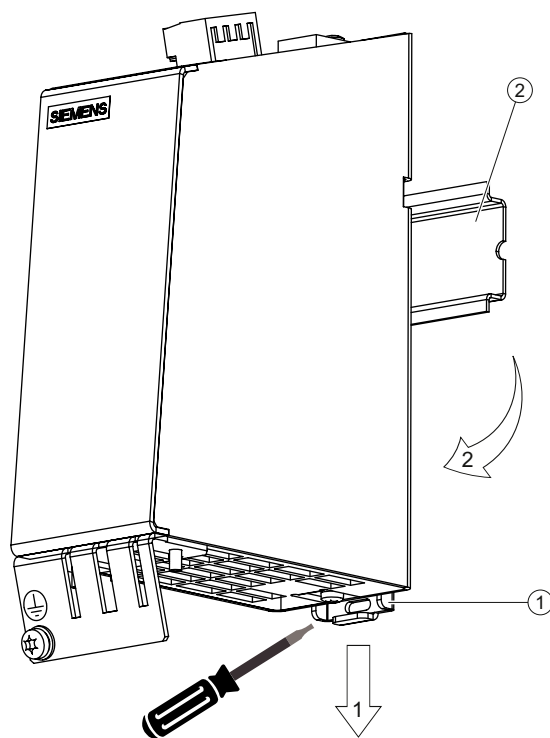
10.1.7 Montagem

Montagem

1. Inclinar ligeiramente para trás o componente e colocar com o gancho na calha DIN
2. Oscilação do componente na calha DIN até se ouvir o som de encaixe da corrediça de montagem na parte de trás
3. Deslocar o componente na calha DIN para a esquerda ou direita para a posição definitiva

Desmontagem

1. Em primeiro lugar, deslocar para baixo a corrediça de montagem, para soltar o bloqueio com a calha DIN
2. Bascular o componente para a frente e em seguida remover da calha DIN para cima



① Corrediça de montagem

② Calha DIN

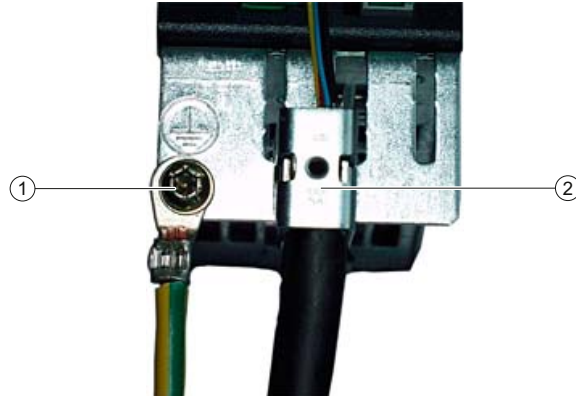
Esquema 10-4

Desmontagem de uma calha DIN

10.1.8 Conexão do condutor de proteção e superfície de blindagem

Recomenda-se sempre blindar a fiação das entradas e saídas digitais.

A figura seguinte ilustra um terminal de conexão de blindagem típico para as superfícies de blindagem da Firma Weidmüller.



- ① Conexão do condutor de protecção M4 / 1,8 Nm
- ② Terminal de conexão de blindagem Firma Weidmüller, Tipo: KLBÜ CO1, nº de pedido: 1753311001

Esquema 10-5 Apoio blindado e conexão do condutor de proteção

PERIGO

Se não forem cumpridos os procedimentos corretos de blindagem e os em cada caso admissíveis comprimentos de cabos poderá ocorrer uma operação com falhas da máquina.

ATENÇÃO

Devem ser utilizados apenas parafusos com uma profundidade de montagem admissível de 4 - 6 mm.

10.1.9 Dados técnicos

Tabelas 10- 15 Dados técnicos

6SL3055-0AA00-3BAx	Unidade	Valor
Consumo de corrente (X524 com 24 V CC) sem alimentação DRIVE-CLiQ	mA	160
Consumo de corrente (X514 com 24 V CC) sem saídas digitais e alimentação de corrente do sensor	mA	38
Alimentação de corrente do sensor dinâmizável e não dinâmizável (L1+, L2+, L3+)		
• Tensão	V	24
• Corrente de carga máx. por saída	A	0,5
- Comprimento de cabo para a alimentação de 24 V: - para comprimentos de cabo maiores, deve ser aplicado o elemento de proteção contra "surge" (pico) "Weidmüller art. n.º PU DS 24 16A".	m	< 30
• Entradas digitais seguras (F-DI) (com isolamento elétrico)		10
• Saídas digitais seguras (F-DO) (com isolamento elétrico)		4
• Entradas digitais padrão (com isolamento elétrico)		4
Entradas digitais seguras (F-DI) e entradas digitais padrão		
• Tensão	V	0 até 30
• Nível Low (uma entrada digital aberta é interpretada como "Low")	V	-3 até +5
• Nível High	V	15 até 30
• Consumo de corrente (com 24 V CC)	mA	>2
• Temporização de entrada ¹⁾	µs	aprox. 30 (100 Hz)
- em "0" após "1"	µs	aprox. 60 (100 Hz)
- em "1" após "0"		
Saídas digitais seguras (F-DO), à prova de curto-circuito permanente		
• Tensão	V	24
• Corrente de carga máx. por saída digital	A	0,5
• Temporização de saída ¹⁾	µs	300
- bei "0" após "1"	µs	350
- em "1" após "0"		
Potência dissipada	W	4,5 com 24 V
Conexão PE / massa		na caixa com parafuso M4
Peso	kg	aprox. 0,9

¹⁾ Retardamento simples do hardware

10.2 DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20

10.2.1 Descrição

O DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20 é um componente DRIVE-CLiQ e adequa-se a ser encaixado numa calha DIN (EN 60715). Destina-se exclusivamente à conexão de sistemas de medição diretos para os eixos de avanço e eixos de ampliação do S120 Combi.

Indicação

O DMC20 também deve ser utilizado se estiver acoplado apenas um eixo de avanço a um sistema de medição direto.

A atribuição do respectivo eixo de avanço a uma interface DRIVE-CLiQ está sujeita à uma topologia fixa (ver capítulo "Regras topológicas da DRIVE-CLiQ"), que tem de ser cumprida.

10.2.2 Indicações de segurança

AVISO
Têm de ser respeitadas as aberturas de ventilação de 50 mm situadas por cima e por baixo dos componentes.

ATENÇÃO
As interfaces DRIVE-CLiQ não utilizadas têm de ser fechadas com uma tampa falsa, incluída no material fornecido.

Indicação

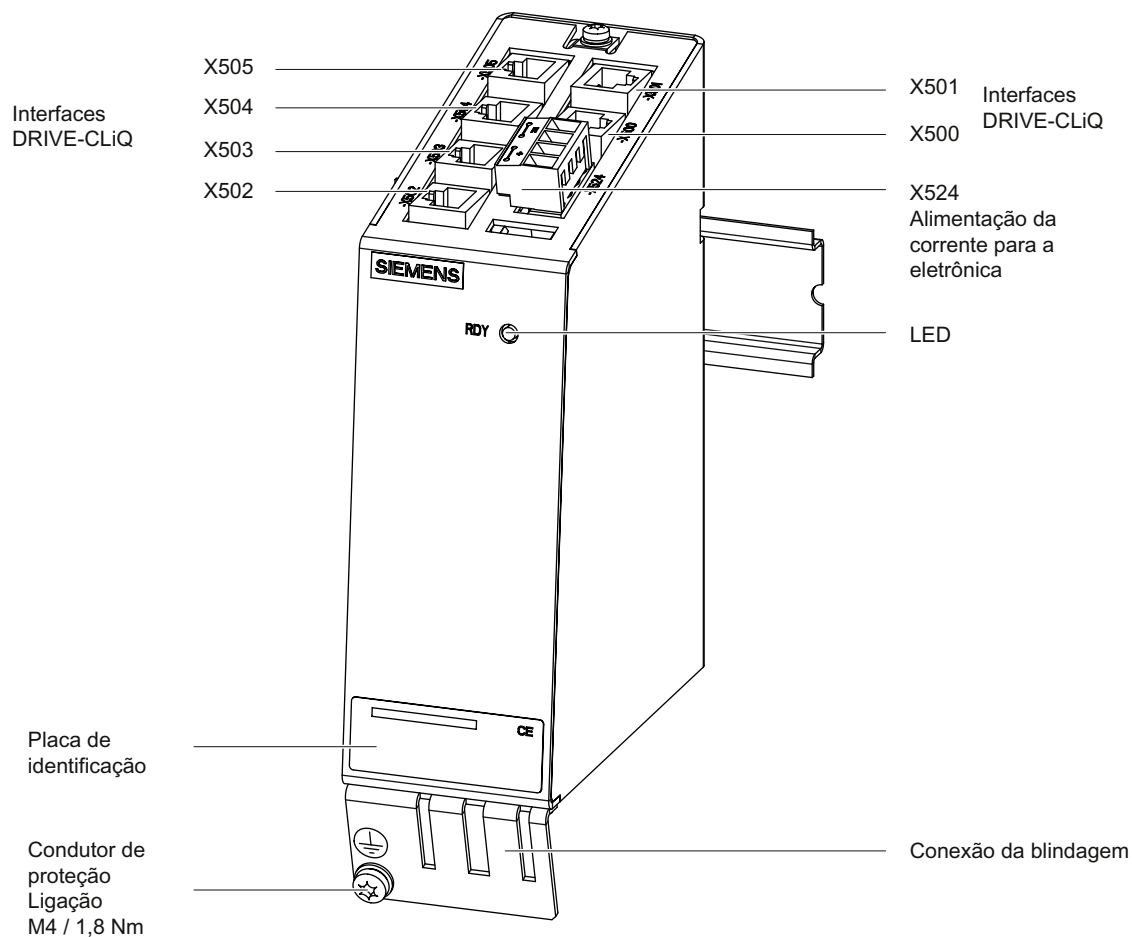
Todos os componentes operados na DRIVE-CLiQ têm de estar integrados no conceito de equipotencialidade.

Preferencialmente, a conexão deve ser efetuada através da montagem em peças da máquina e do sistema polidas com metal conectadas entre si com equipotencialidade.

Opcionalmente, a conexão equipotencial também pode ser executada com um condutor (mín. 6 mm²), que deve ser instalado o mais paralelamente possível à DRIVE-CLiQ. Isto diz respeito a todos os participantes descentralizados da DRIVE-CLiQ.

10.2.3 Descrição das interfaces

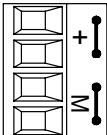
10.2.3.1 Visão geral



Esquema 10-6 Resumo de interface DMC20

10.2.3.2 X524 Alimentação de corrente eletrônica

Tabelas 10- 16 Terminais para alimentação de corrente eletrônica

	Terminal	Designação	Dados técnicos
	+	Alimentação de corrente eletrônica	Tensão: 24 V (20,4 V – 28,8 V) CC Consumo de corrente: máx. 0,5 A corrente máx. através da ponte no conector encaixável: 20 A
	+	Alimentação de corrente eletrônica	
	M	Massa eletrônica	
	M	Massa eletrônica	
Seção máx. conectável: 2,5 mm ² Tipo: Borne de conexão por parafusos 3 (ver capítulo "Tipo de quadro de distribuição e CEM / Técnica de conexão")			

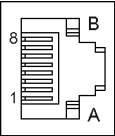
Indicação

Ambos os terminais "+" ou "M" estão conectados em ponte no conector encaixável. Deste modo, garante-se uma passagem de cabos da tensão de alimentação.

O consumo de corrente aumenta para o valor dos participantes DRIVE-CLiQ.

10.2.3.3 Interfaces DRIVE-CLiQ X500-X505

Tabelas 10- 17 Interfaces DRIVE-CLiQ X500-X505

	Pino	Designação do sinal	Dados técnicos
	1	TXP	Dados de emissão +
	2	TXN	Dados de emissão -
	3	RXP	Dados de recepção +
	4	Reservado, não ocupar	
	5	Reservado, não ocupar	
	6	RXN	Dados de recepção -
	7	Reservado, não ocupar	
	8	Reservado, não ocupar	
	A	+ (24 V)	Alimentação de tensão
	B	M (0 V)	Massa eletrônica
Tipo de conector	Bucha RJ45		

As tampas falsas para as interfaces DRIVE-CLiQ estão contidas no escopo de fornecimento.

Tampas falsas (50 peças) Número do pedido: 6SL3066-4CA00-0AA0

Indicação

Para a conexão, são admissíveis apenas os cabos da DRIVE-CLiQ MOTION CONNECT. O comprimento máximo dos cabos corresponde a 100 m em MOTION-CONNECT 500 e 75 m em MOTION-CONNECT 800PLUS.

10.2.3.4 Significado do LED do DMC20

Tabelas 10- 18 Significado do LED do DMC20

LED	Cor	Estado	Descrição
READY	-	Desl.	Alimentação da corrente eletrônica em falta ou fora da gama de tolerância permitida.
	Verde	Luz permanente	O componente está pronto para funcionar e a comunicação DRIVE-CLiQ cíclica é realizada.
	Laranja	Luz permanente	A comunicação DRIVE-CLiQ está sendo estabelecida.
	Vermelho	Luz permanente	Existe, pelo menos, uma falha deste componente. Nota: O LED é acionado independentemente da reconfiguração das respectivas mensagens.
	Verde / Vermelho	Luz intermitente 0,5 Hz	O download do firmware está sendo efetuado.
		Luz intermitente 2 Hz	Download do firmware concluído. Aguardando por POWER ON
	Verde/Laranja ou Vermelho/Laranja	Luz intermitente	Identificação do componente através de LED encontra-se ativada (p0154). Nota: Ambas as possibilidades dependem do estado do LED ao ativar através de p0154 = 1.

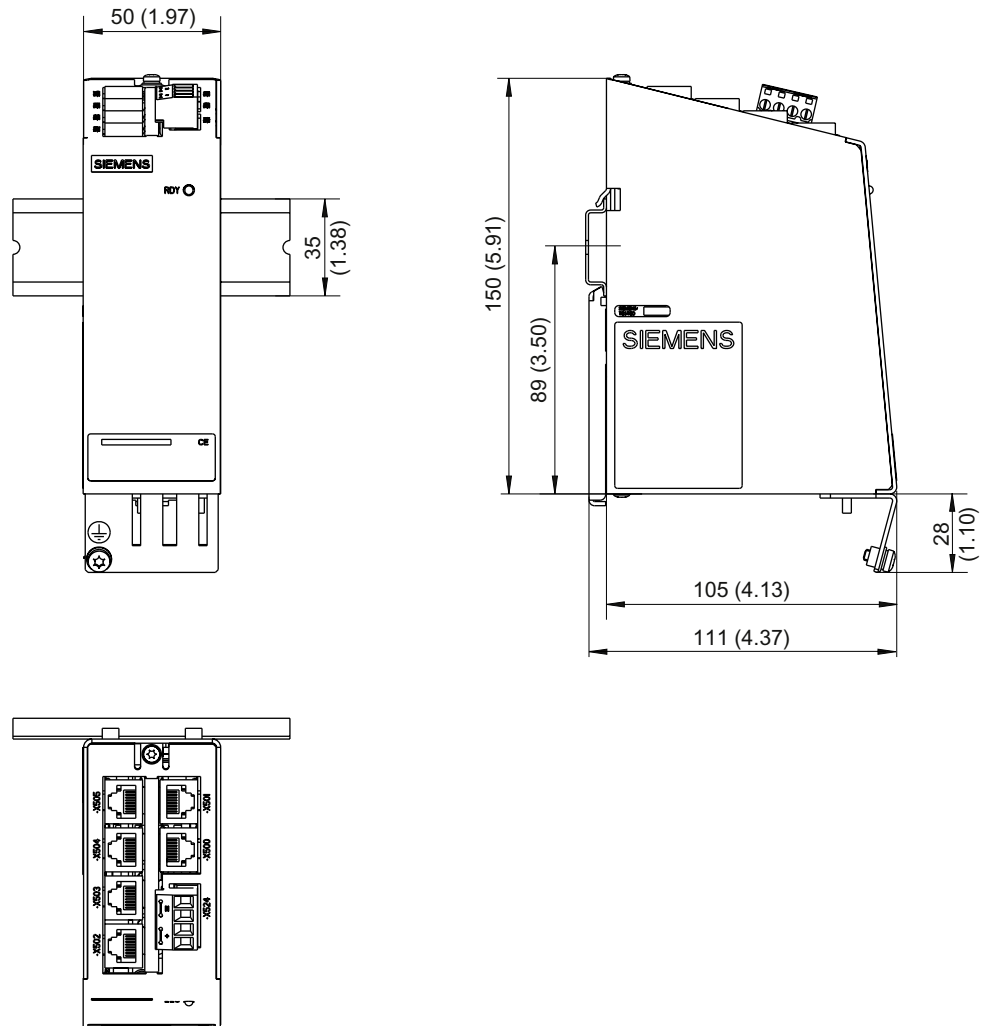
Causa e resolução de falhas

São apresentadas outras informações sobre a causa e a resolução de falhas na literatura seguinte:

Manual de funcionamento (FH1) SINAMICS S120

Manual de listas SINAMICS S120 Combi

10.2.4 Esquema dimensional



Esquema 10-7 Esquema dimensional DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20, todos os dados em mm e (polegadas)

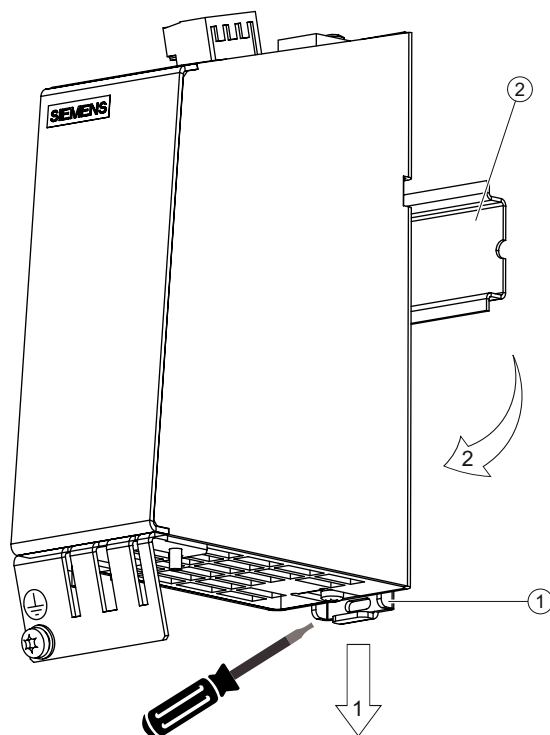
10.2.5 Montagem

Montagem

1. Inclinar ligeiramente para trás o componente e colocar com o gancho na calha DIN.
2. Oscilação do componente na calha DIN até se ouvir o som de encaixe da corrediça de montagem na parte de trás.
3. O componente pode ser deslocado para a posição final, sobre a calha DIN, para a esquerda ou direita.

Desmontagem

1. Em primeiro lugar, a corrediça de montagem tem de ser deslocada para baixo, na lingueta, para o desbloqueio da calha DIN.
2. O componente pode agora ser oscilado para a frente e retirado da calha DIN, sendo puxado para cima.



① Corrediça de montagem

② Calha DIN

Esquema 10-8

Desmontagem de uma calha DIN

10.2.6 Dados técnicos

Tabelas 10- 19 Características técnicas do DMC20

6SL3055-0AA00-6AAx	Unidade	Valor
Alimentação de corrente eletrônica		
Tensão	V _{CC}	CC 24 (20,4 V – 28,8 V)
Corrente (sem participantes DRIVE-CLiQ)	A _{CC}	0,15
Conexão PE / massa	Na caixa com parafuso M4/1,8 Nm	
Peso	kg	0,8

10.3 DRIVE-CLiQ Hub Module External DME20

10.3.1 Descrição

O DRIVE-CLiQ Hub Module External DME20 destina-se exclusivamente, assim como o DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20, à conexão de sistemas de medição diretos para os eixos de avanço e eixos de ampliação do S120 Combi.

O componente é abrangido pela classe de proteção IP67.

Indicação

O DME20 também deve ser utilizado se estiver acoplado apenas um eixo de avanço a um sistema de medição direto.

A atribuição do respectivo eixo de avanço a uma interface DRIVE-CLiQ está sujeita à uma topologia fixa (ver capítulo "Regras topológicas da DRIVE-CLiQ"), que tem de ser cumprida.

10.3.2 Indicações de segurança

ATENÇÃO
Para se assegurar a classe de proteção IP67, todos os conectores encaixáveis têm de ser aparafusados ou encaixados corretamente.

ATENÇÃO
As interfaces DRIVE-CLiQ não utilizadas têm de ser fechadas com uma tampa falsa, incluída no material fornecido.

Indicação

Todos os componentes operados na DRIVE-CLiQ têm de estar integrados no conceito de equipotencialidade.

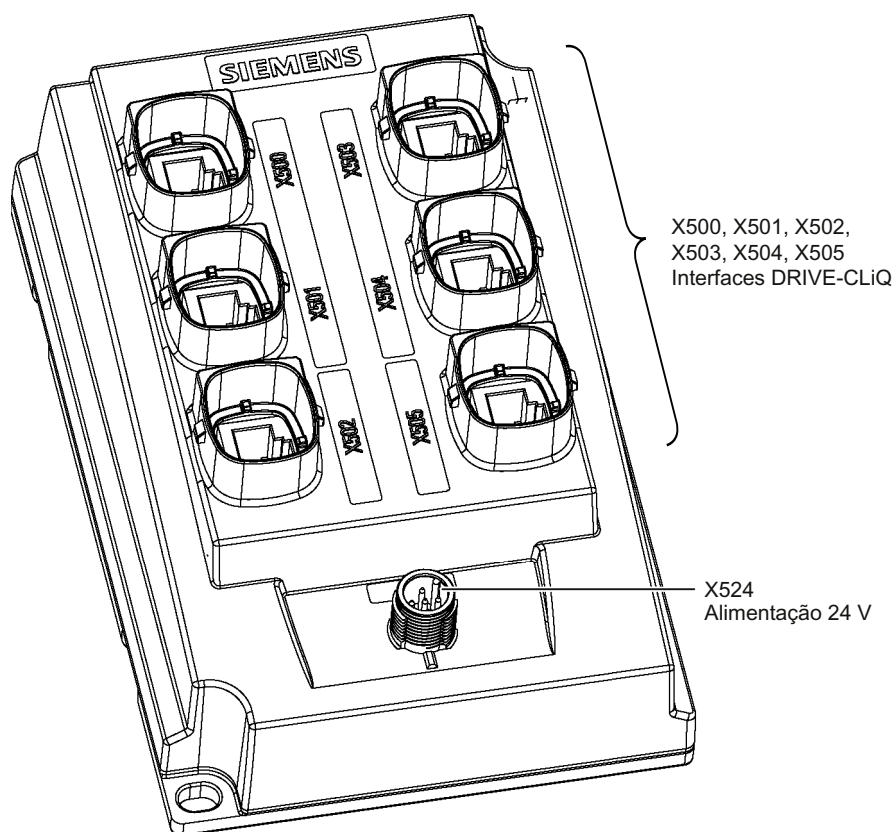
Preferencialmente, a conexão deve ser efetuada através da montagem em peças da máquina e do sistema polidas com metal conectadas entre si com equipotencialidade.

Opcionalmente, a conexão equipotencial também pode ser executada com um condutor (mín. 6 mm²) que deve ser instalado o mais paralelamente possível à DRIVE-CLiQ. Isto diz respeito a todos os participantes descentralizados da DRIVE-CLiQ.

Para o DME20, aplica-se também a alimentação de corrente de 24 V.

10.3.3 Descrição das interfaces

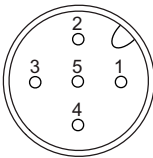
10.3.3.1 Visão geral



Esquema 10-9Resumo de interface DME20

10.3.3.2 X524 Alimentação de corrente eletrônica

Tabelas 10- 20 X524 Alimentação de corrente eletrônica

	Pino	Designação	Dados técnicos
	1	Alimentação de corrente eletrônica	A tensão de conexão de 20,4 V – 28,8 V refere-se à tensão (dos terminais) do DME20. Isto deve ser considerado na escolha da seção transversal do cabo e do comprimento do cabo de alimentação. Pin 1 e 2: conectados em ponte internamente Pinos 3 e 4: conectados em ponte internamente
	2	Alimentação de corrente eletrônica	
	3	Massa eletrônica	
	4	Massa eletrônica	
	5	not connected	
Bucha de 5 polos, Seção transversal máx. conectável: 4 x 0,75 mm ²			

Indicação

O comprimento máximo do cabo para a alimentação de 24 V do DME20 é de 100 m.

Para o caso que não seja exigida uma construção de acordo com UL, é recomendada a utilização dos seguintes cabos e tomadas da Firma Siemens:

Cabos pré-fabricados

Cabo de encaixe para a alimentação de corrente com conector M12 e bucha M12, codificado A, 4 polos, n° de pedido: 6XV1801-5D..

Cabos para fabricação própria

Cabo	Conector encaixável
Cabo CC 24 V, 2 fios, 2 x 0,75 mm ² , n° de pedido: 6XV1812-8A	Conector M12, 4 polos, codificado A, n° de pedido: 6GK1907-0CC10-6AA3

Tabelas 10- 21 Comprimento do cabo de alimentação P24

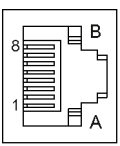
Consumidores conectados ¹⁾	1	2	3	4	5
Seção transversal					
0,34 mm ²	75 m	45 m	30 m	25 m	20 m
2 x 0,34 mm ²	100 m	90 m	65 m	50 m	40 m
0,75 mm ²	100 m	100 m	75 m	60 m	50 m

Consumidores conectados ¹⁾	1	2	3	4	5
Seção transversal					
2 x 0,75 mm ²	100 m	100 m	100 m	100 m	100 m
T _a = 55 °C 100 m DRIVE-CLiQ					

1) motores conectados com sensores DRIVE-CLiQ, sensores de montagem DRIVE-CLiQ e SME

10.3.3.3 Interfaces DRIVE-CLiQ X500-X505

Tabelas 10- 22 Interfaces DRIVE-CLiQ X500-X505

	Pino	Designação do sinal	Dados técnicos
	1	TXP	Dados de emissão +
	2	TXN	Dados de emissão -
	3	RXP	Dados de recepção +
	4	Reservado, não ocupar	
	5	Reservado, não ocupar	
	6	RXN	Dados de recepção -
	7	Reservado, não ocupar	
	8	Reservado, não ocupar	
	A	+ (24 V)	Alimentação de tensão
	B	M (0 V)	Massa eletrônica
Tipo de conector	Bucha RJ45		

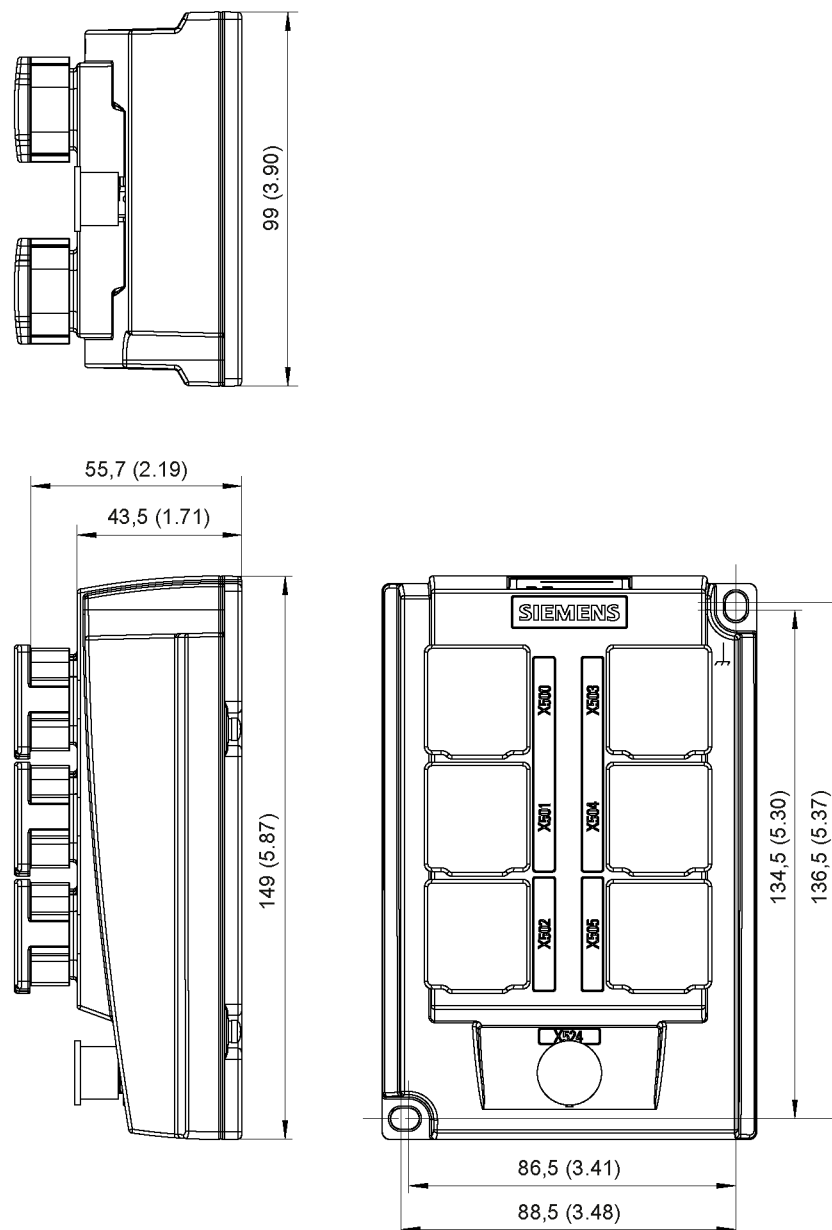
A tampa falsa para as interfaces DRIVE-CLiQ está contida no escopo de fornecimento.

Tampas falsas (50 peças) Número do pedido: 6SL3066-4CA00-0AA0

Indicação

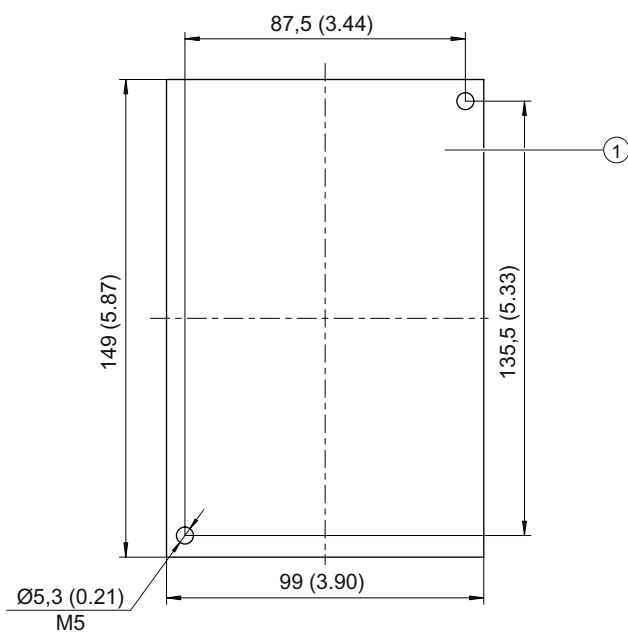
Para a conexão, são admissíveis apenas os cabos da DRIVE-CLiQ MOTION CONNECT. O comprimento máximo dos cabos corresponde a 100 m em MOTION-CONNECT 500 e 75 m em MOTION-CONNECT 800PLUS.

10.3.4 Esquema dimensional



Esquema 10-10 Esquema dimensional DRIVE-CLiQ Hub Module External DME20, todos os dados em mm e (polegadas)

10.3.5 Montagem



① Superfície de apoio

Esquema 10-11 Dimensões de montagem DME20

Montagem

1. Transmitido o gabarito de furos na superfície de apoio - As superfícies de apoio devem ser metalicamente decapadas
2. Orifícios Ø5,3 ou rosca M5
3. Aparafusamento com torque 6,0 Nm

10.3.6 Dados técnicos

Tabelas 10- 23 Características técnicas do DME20

6SL3055-0AA00-6ABx	Unidade	Valor
Alimentação de corrente eletrônica		
Tensão	V _{CC}	24 V (20,4 V – 28,8 V) CC
Corrente (sem participantes DRIVE-CLiQ)	A _{CC}	0,15
Conexão PE / massa	Através da união roscada M5 / 6 Nm	
Classe de proteção	IP67	
Peso	kg	0,8

10.3.7 Requisitos para a aplicação com aprovação UL

Cabos pré-fabricados

Cabo sensor/atuador, de 5 pinos, cabo variável,
extremidade livre do cabo em tomadas retas M12-SPEECCON,
Comprimento do cabo: 2, 5, 10, 15 m
SAC-5P-xxx-186/FS SCO
Até 100 m a pedido

Fabr. Phoenix Contact

Cabos para fabricação própria

Cabo	Conector encaixável
Bobina de cabo, PUR/PVC preto, de 5 pinos Cores do cabo: marrom/ branco/ azul/ preto/ cinza Comprimento do cabo: 100 m SAC-5P-100,0-186/0,75 Número do pedido: 1535590	Conector sensor/atuador, bucha, reta, 5 pinos, M12, Codificado com A Conexão roscada, borda metálica, Uniões roscadas de cabos Pg9 SACC-M12FS-5CON-PG9-M Número do pedido: 1681486
Fabr. Phoenix Contact	

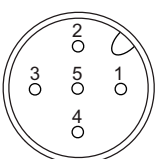
Alimentação de corrente

A alimentação do DME20 tem de ocorrer a partir de uma alimentação de corrente de 24 V com limitação de tensão.

- SITOP 6EP1x.. ou 6ES7307..
- Control Supply Module 6SL3100-1DE22-0Axx SINAMICS

Ocupação dos pinos do cabo

Tabelas 10- 24 Conexão à alimentação de corrente eletrônica X524

	Pino	Designação	Dados técnicos
	1 (marrom) ¹⁾	Alimentação de corrente eletrônica	A tensão de conexão de 20,4 V – 28,8 V refere-se à tensão (dos terminais) do DME20. Isto deve ser levado em conta na escolha da seção do cabo e do comprimento do cabo de alimentação. Pinos 1 e 2: conectados em ponte internamente Pinos 3 e 4: conectados em ponte internamente
	2 (branco) ¹⁾	Alimentação de corrente eletrônica	
	3 (preto) ¹⁾	Massa eletrônica	
	4 (azul) ¹⁾	Massa eletrônica	
	5 (cinza) ¹⁾	Não conectado internamente	

1) As indicações cromáticas referem-se ao cabo acima especificado

Conexão do sistema de sensores

11.1 Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20

11.1.1 Descrição

O Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20 avalia sinais do sensor e envia a rotação, o valor real da posição, a posição do rotor, se necessário, a temperatura do motor e o ponto de referência sobre o DRIVE-CLiQ ao S120 Combi.

O SMC20 é utilizado para avaliar sinais dos codificadores incrementais com SIN/COS (1 Vpp) ou dos sensores dos valores absolutos com EnDat 2.1 ou SSI.

11.1.2 Indicações de segurança

AVISO

Têm de ser respeitadas as aberturas de ventilação de 50 mm situadas por cima e por baixo dos componentes.

ATENÇÃO

Só pode ser conectado um sistema de sensores por Sensor Module.

Indicação

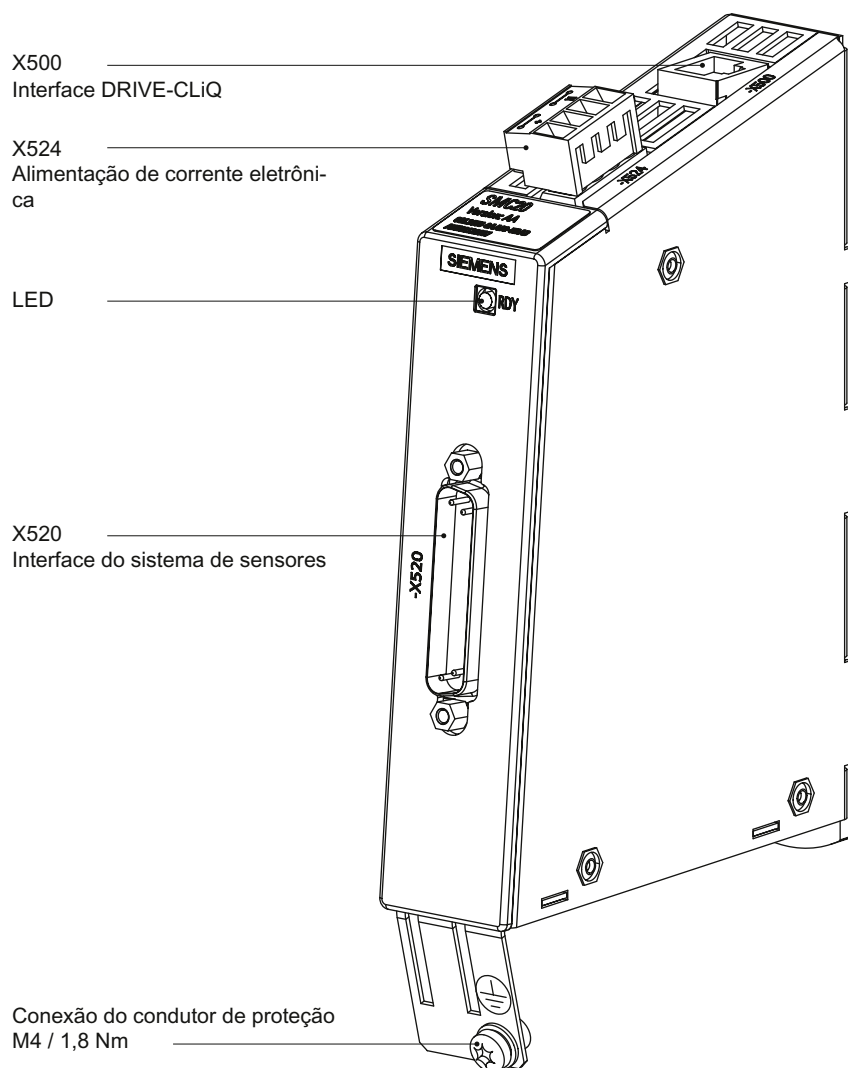
Não deve existir nenhuma conexão galvânica entre a caixa do sistema do sensor e os cabos de sinal ou o sistema eletrônico do sistema do sensor. Em caso de inobservância, em determinadas circunstâncias, o sistema poderá não alcançar a resistência a interferências necessária (perigo de correntes de circulação sobre a massa eletrônica).

CUIDADO

Por norma, os cabos condutores de conexão dos sensores de temperatura têm de ser instalados com blindagem. A blindagem do cabo tem de ser aplicada em ambos os lados, extensamente, com potencial de massa. Os cabos dos sensores de temperatura que são inseridos juntamente com o cabo do motor têm de ser torcidos em pares e blindados separadamente.

11.1.3 Descrição das interfaces

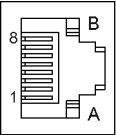
11.1.3.1 Visão geral



Esquema 11-1 Descrição da interface SMC20

11.1.3.2 Interface DRIVE-CLiQ X500

Tabelas 11- 1 Interface DRIVE-CLiQ X500

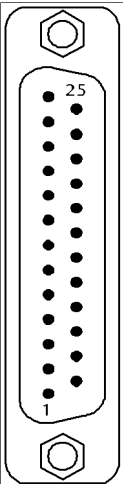
	Pino	Designação do sinal	Dados técnicos
	1	TXP	Dados de emissão +
	2	TXN	Dados de emissão -
	3	RXP	Dados de recepção +
	4	Reservado, não ocupar	
	5	Reservado, não ocupar	
	6	RXN	Dados de recepção -
	7	Reservado, não ocupar	
	8	Reservado, não ocupar	
	A	Reservado, não ocupar	
	B	M (0 V)	Massa eletrônica
Tipo de conector	Bucha RJ45		

A tampa falsa para a interface DRIVE-CLiQ está contida no escopo de fornecimento.

Tampas falsas (50 peças) Número do pedido: 6SL3066-4CA00-0AA0

11.1.3.3 Interface do sistema de sensores X520

Tabelas 11- 2 Interface do sistema de sensores X520

	Pino	Designação do sinal	Dados técnicos
	1	P-Encoder	Alimentação do sensor
	2	M-Encoder	Massa Alimentação do sensor
	3	A	Sinal incremental A
	4	A*	Sinal incremental A inverso
	5	Massa	Massa (para blindagem interna)
	6	B	Sinal incremental B
	7	B*	Sinal incremental B inverso
	8	Massa	Massa (para blindagem interna)
	9	Reservado, não ocupar	
	10	Clock	Ciclo Interface EnDat, SSI-Clock
	11	Reservado, não ocupar	
	12	Clock*	Ciclo inverso Interface EnDat, SSI-Clock inverso
	13	+Temp	Deteção da temperatura do motor KTY84-1C130 (KTY+) Sensor de temperatura KTY84-1C130 / PTC
	14	P-Sense	Entrada Sense Alimentação do sensor
	15	Dados	Dados Interface EnDat, Dados SSI

	Pino	Designação do sinal	Dados técnicos
	16	M-Sense	Massa Entrada Sense Alimentação do sensor
	17	R	Sinal de referência R
	18	R*	Sinal de referência R inverso
	19	C	Sinal da pista absoluto C
	20	C*	Sinal da pista absoluto inverso C
	21	D	Sinal da pista absoluto D
	22	D*	Sinal da pista absoluto inverso D
	23	Dados*	Dados inversos Interface EnDat, Dados SSI inversos
	24	Massa	Massa (para blindagem interna)
	25	-Temp	Detecção da temperatura do motor KTY84-1C130 (KTY-) Sensor de temperatura KTY84-1C130 / PTC
Tipo de conector encaixável:	Conector SUB-D de 25 polos		
Corrente de medição através da conexão do sensor de temperatura: 2 mA			

ATENÇÃO

O sensor de temperatura KTY deve ser conectado corretamente em relação aos polos. Um sensor conectado com os polos incorretos não poderá reconhecer um superaquecimento do motor.



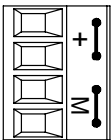
PERIGO

Perigo de choque elétrico!

Aos terminais "+Temp" e "-Temp" só podem ser conectados sensores de temperatura que cumpram os requisitos da desconexão de proteção em conformidade com a EN 61800-5-1. Em caso de inobservância, existe perigo de choque elétrico!

11.1.3.4 X524 Alimentação de corrente eletrônica

Tabelas 11- 3 Régua de terminais X524

	Terminal	Função	Dados técnicos
	+	Alimentação de corrente eletrônica	Tensão: 24 V (20,4 V – 28,8 V) Consumo de corrente: máx. 0,35 A Corrente máx. através da ponte no conector encaixável: 20 A
	+	Alimentação de corrente eletrônica	
	M	Massa eletrônica	
	M	Massa eletrônica	
Seção máx. conectável: 2,5 mm² Tipo: Borne de conexão por parafusos 3 (ver capítulo "Tipo de quadro de distribuição e CEM / Técnica de conexão")			

Indicação

Ambos os terminais "+" ou "M" estão conectados em ponte no conector encaixável. Deste modo, garante-se uma passagem de cabos da tensão de alimentação.

11.1.3.5 Significado do LED no Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20

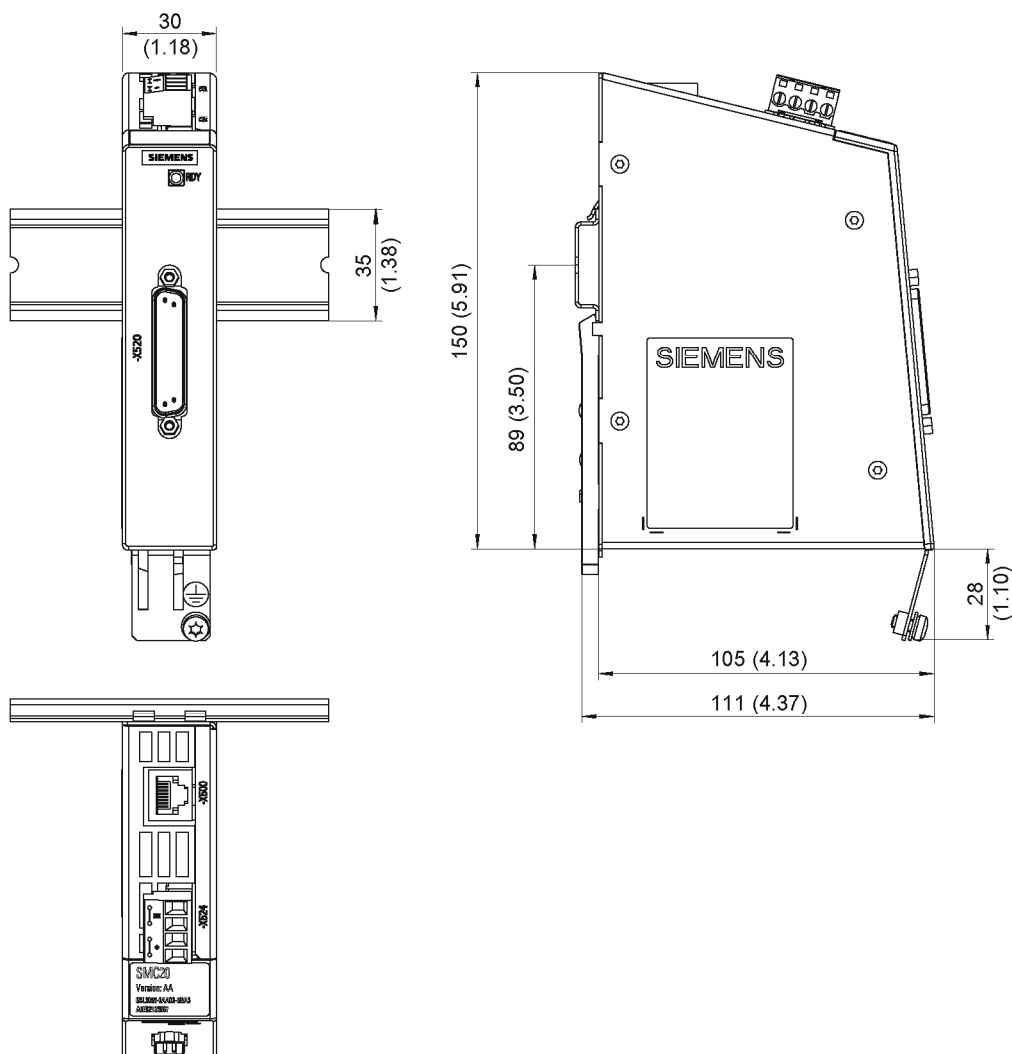
Tabelas 11- 4 Significado do LED no Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20

LED	Cor	Estado	Descrição, causa	Resolução
RDY READY	-	Desl.	Alimentação de corrente eletrônica em falta ou fora da faixa de tolerância permitida.	-
	Verde	Luz permanente	O componente está pronto para funcionar e a comunicação DRIVE-CLiQ cíclica é realizada.	-
	Laranja	Luz permanente	A comunicação DRIVE-CLiQ está sendo estabelecida.	-
	Vermelho	Luz permanente	Existe, pelo menos, uma falha deste componente. Nota: O LED é acionado independente da reconfiguração das respectivas mensagens.	Eliminar falha e confirmar
	Verde / Vermelho	Luz intermitente 0,5 Hz	O download do firmware está sendo efetuado.	-
		Luz intermitente 2 Hz	Download do firmware concluído. Aguardando por POWER ON	Efetuar POWER ON
	Verde/ Laranja ou Vermelho/ Laranja	Luz intermitente	Identificação dos componentes através de LED encontra-se ativada (p0144). Nota: Ambas as possibilidades dependem do estado do LED ao ativar através de p0144 = 1.	-

Causa e resolução de falhas

Demais informações quanto a causa de falhas e sua eliminação são encontradas no manual: SINAMICS S120, Manual de colocação em funcionamento.

11.1.4 Esquema dimensional



Esquema 11-2 Esquema dimensional Sensor Module Cabinet SMC20, todos os dados em mm e (polegadas)

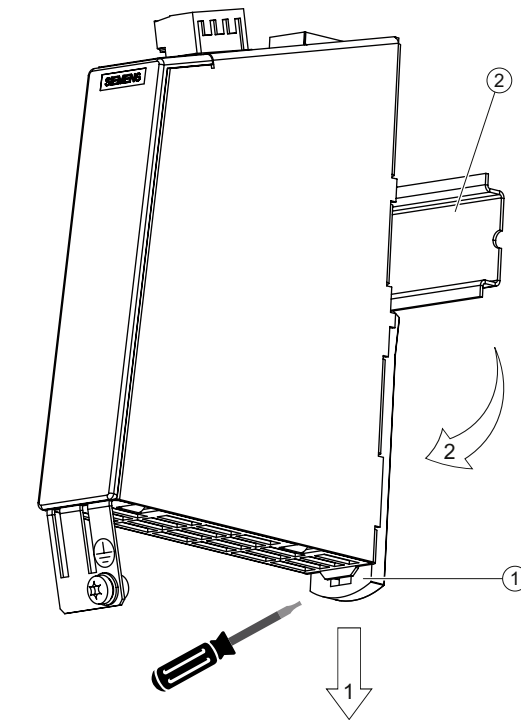
11.1.5 Montagem

Montagem

1. Inclinar ligeiramente para trás o componente e colocar com o gancho na calha DIN
2. Oscilação do componente na calha DIN até se ouvir o som de encaixe da corrediça de montagem na parte de trás
3. Deslocar o componente na calha DIN para a esquerda ou direita para a posição definitiva

Desmontagem

1. Em primeiro lugar, deslocar para baixo a corrediça de montagem, para soltar o bloqueio com a calha DIN
2. Bascular o componente para a frente e em seguida remover da calha DIN para cima



- ① Corrediça de montagem
- ② Calha DIN

Esquema 11-3 Desmontagem de uma calha DIN

11.1.6 Dados técnicos

Tabelas 11- 5 Dados técnicos

6SL3055-0AA00-5BAx	Unidade	Valor
Alimentação de corrente eletrônica		
Tensão	V _{CC}	24 (20,4 – 28,8) CC
Corrente (sem sistema de sensores)	A _{CC}	≤ 0,20
Corrente (com sistema de sensores)	A _{CC}	≤ 0,35
Potência dissipada	W	≤ 10
Alimentação do sistema de sensores		
Tensão	V _{Sensor}	5 V CC (com Remote Sense) ¹⁾
Corrente	A _{Sensor}	0,35
Frequência do sensor analisável (f _{sensor})	kHz	≤ 500
Taxa de baud SSI ²⁾	kHz	100 - 250
Comprimento máx. do cabo do sensor	m	100
Conexão PE / massa		na caixa com parafuso M4 / 1,8 Nm
Peso	kg	0,45
Classe de proteção		IP20 ou IPXXB

1) um regulador compara a tensão de alimentação do sistema de sensores calculada através dos cabos Remote Sense com a tensão de alimentação nominal do sistema de sensores e ajuste a tensão de alimentação para o sistema de sensores na saída do módulo do sensor até que a tensão de alimentação pretendida se ajuste diretamente no sistema de sensores (apenas com a alimentação de 5 V do sistema de sensores).

2) possível apenas sensores SSI com alimentação de 5 V.

Indicação

Ciclo regulador de corrente

Para um ciclo regulador de corrente de 31,25 µs deverá ser utilizado um SMC20 com o número de pedido 6SL3055-0AA00-5BA3.

11.2 Sensor Module External SME20

11.2.1 Descrição

Ao Sensor Module External SME20 é possível conectar sistemas de sensores diretos fora do quadro de distribuição. O SME20 analisa os sistemas de sensores e implementa os valores calculados na DRIVE-CLiQ.

Podem ser conectados sistemas de sensores incrementais diretos com SIN/COS (1 Vpp) e sinal de referência.

A conexão de um motor com um conector redondo de 17 pinos para o sensor é possível com o cabo adaptador 6FX 8002-2CA88-xxxx no conector redondo de 12 pinos do SME20.

- Para a avaliação da temperatura do motor, podem ser utilizados sensores de temperatura KTY/PTC.
- O Sensor Module é adequado apenas para motores sem sinais de pista absolutos (pista C/D):
 - Motores assíncronos (por ex. 1PH)
 - Motores síncronos com indicação da posição dos pinos (por ex. 1FN, 1FW, 1FE)

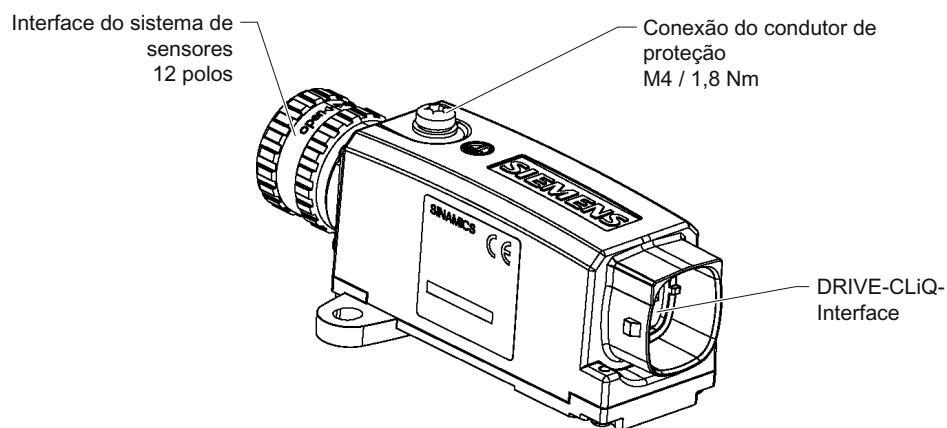
No SME20, não são gravados quaisquer dados do motor ou do sensor.

11.2.2 Indicação de segurança

CUIDADO
Por norma, os cabos condutores de conexão dos sensores de temperatura têm de ser instalados com blindagem. A blindagem do cabo tem de ser aplicada em ambos os lados, extensamente, com potencial de massa. Os cabos dos sensores de temperatura que são inseridos juntamente com o cabo do motor têm de ser torcidos em pares e blindados separadamente.

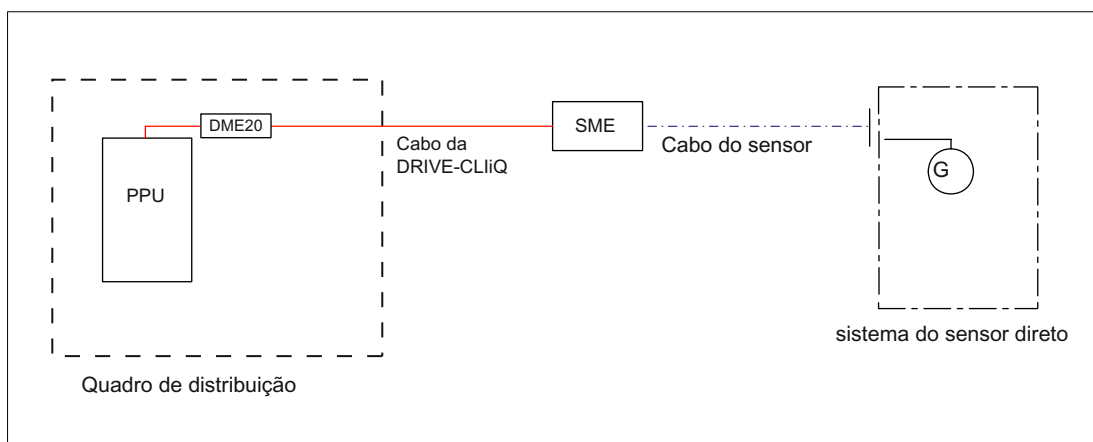
11.2.3 Descrição das interfaces

11.2.3.1 Visão geral



Esquema 11-4 Descrição da interface SME20

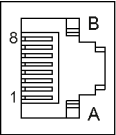
11.2.3.2 Exemplo de conexão



Esquema 11-5 Conexão de um sistema de sensores direto através de um Sensor Module External (SME)

11.2.3.3 Interface DRIVE-CliQ

Tabelas 11- 6 Interface DRIVE-CLiQ

	Pino	Designação do sinal	Dados técnicos
	1	TXP	Dados de emissão +
	2	TXN	Dados de emissão -
	3	RXP	Dados de recepção +
	4	Reservado, não ocupar	
	5	Reservado, não ocupar	
	6	RXN	Dados de recepção -
	7	Reservado, não ocupar	
	8	Reservado, não ocupar	
	A	+ (24 V)	Alimentação de tensão
	B	M (0 V)	Massa eletrônica
Tipo de conector	Bucha RJ45		
Consumo de corrente	máx. 0,25 A		

A tampa falsa para a interface DRIVE-CLiQ está contida no escopo de fornecimento.

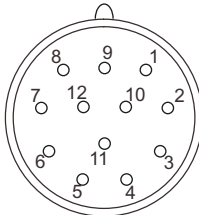
Tampas falsas (50 peças) Número do pedido: 6SL3066-4CA00-0AA0

Indicação

Para a conexão, devem ser utilizados exclusivamente cabos da DRIVE-CLiQ MOTION CONNECT. O comprimento máximo dos cabos corresponde a 100 m em cabos MOTION-CONNECT 500 e 75 m em cabos MOTION-CONNECT 800PLUS.

11.2.3.4 Interface do sistema de sensores

Tabelas 11- 7 Interface do sistema de sensores SME20

	Pino	Designação do sinal	Dados técnicos
	1	B*	Sinal incremental B inverso
	2	P5	Alimentação do sensor
	3	R	Sinal de referência R
	4	R*	Sinal de referência R inverso
	5	A	Sinal incremental A
	6	A*	Sinal incremental A inverso
	7	-Temp ¹⁾	Conexão do sensor de temperatura ²⁾ KTY84-1C130 ou PTC
	8	B	Sinal incremental B
	9	+Temp ¹⁾	Conexão do sensor de temperatura ²⁾ KTY84-1C130 ou PTC
	10	M	Massa Alimentação do sensor
	11	M	Massa Alimentação do sensor
	12	P5	Alimentação do sensor
Kit de conector:	12 polos, nº de pedido: 6FX2003-0SA12		
Corrente de medição através da conexão do sensor de temperatura: 2 mA Tampa falsa para interface de sistema de sensor: Pöppelmann GmbH & Co. KG, Lohne, número do pedido: GPN 300 F211			

1) Essas conexões não estão eletricamente separadas devidamente!

2) Cabo de conexão: Número do pedido 6FX8002-2CA88- xxxx

ATENÇÃO

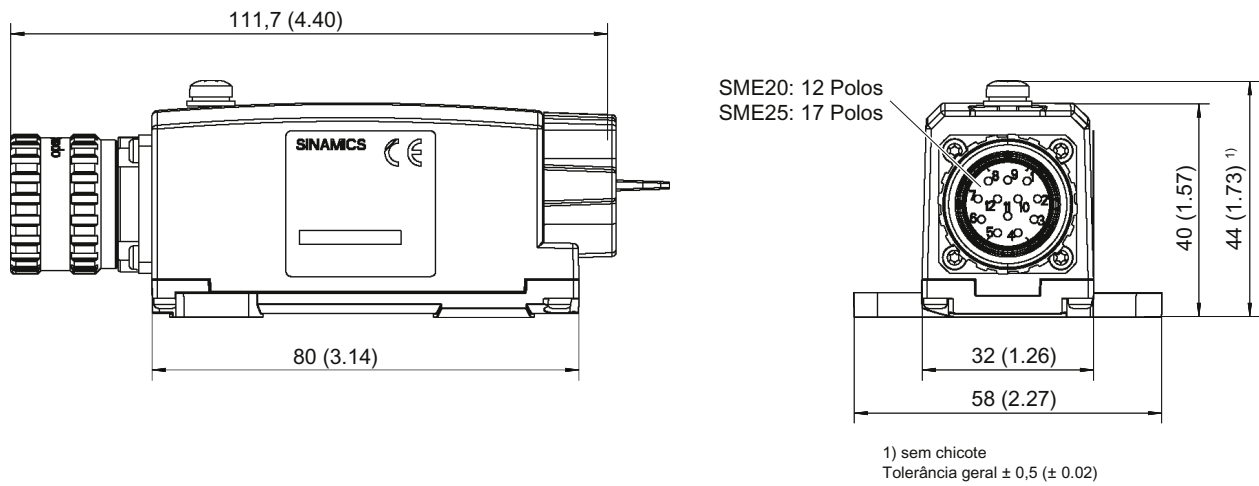
Os pinos do sensor de temperatura KTY têm de estar conectados corretamente. Um sensor conectado com os polos incorretos não poderá reconhecer um superaquecimento do motor.

PERIGO

Perigo de choque elétrico!

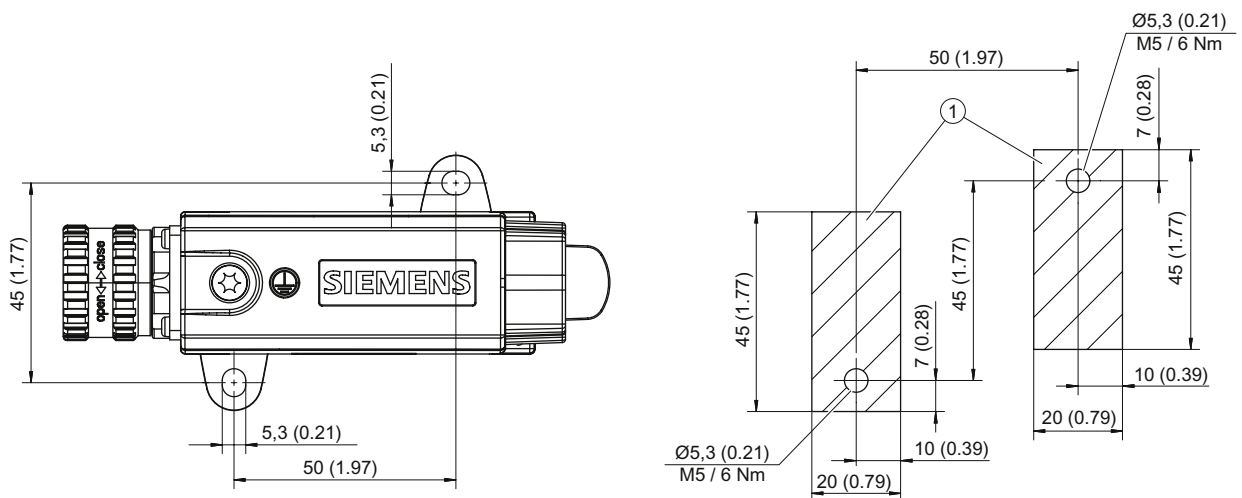
Aos terminais "+Temp" e "-Temp" só podem ser conectados sensores de temperatura que cumpram os requisitos da desconexão de proteção em conformidade com a EN 61800-5-1. Em caso de inobservância, existe perigo de choque elétrico!

11.2.4 Esquema dimensional



Esquema 11-6 Esquema dimensional Sensor Module External SME20, todos os dados em mm e (polegadas),
número do pedido 6SL3055-0AA00-5EA3

11.2.5 Montagem



Esquema 11-7 Gabarito de furos para a montagem SME20/SME25

Montagem

1. Transfira o gabarito de furos para a superfície de montagem. Atentar para que a superfície de apoio esteja metalicamente decapada.
2. Insira de forma correspondente no gabarito de furos dois furos com Ø 5,3 ou furos roscados M5.
3. Fixar o Sensor Module sobre a superfície de montagem. O torque de aperto corresponde a 6 Nm.

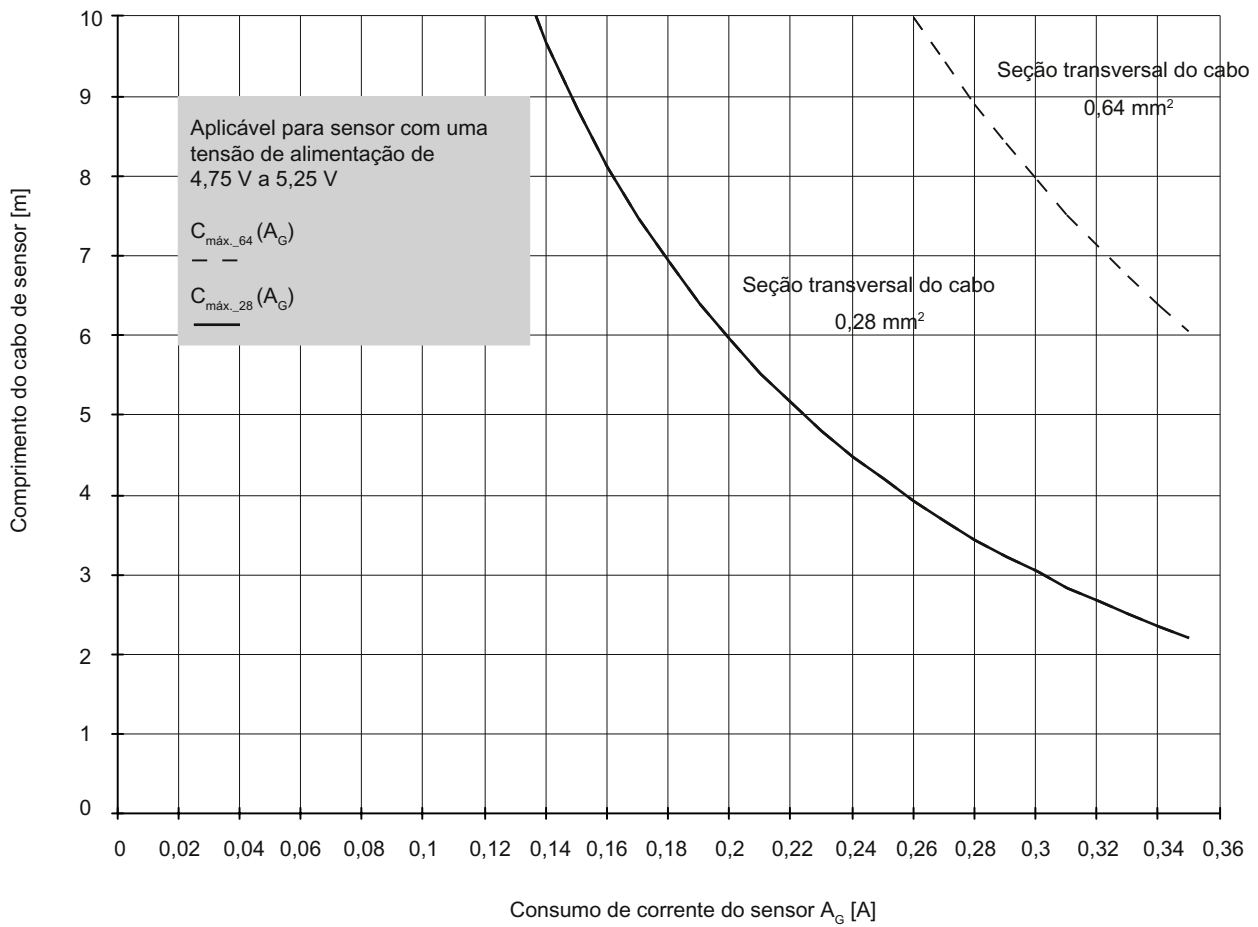
11.2.6 Dados técnicos

Tabelas 11- 8 Dados técnicos

6SL3055-0AA00-5EA3	Unidade	Valor
Alimentação de corrente eletrônica		
Tensão	V_{CC}	24 (20,4 – 28,8) CC
Corrente (sem sistema de sensores)	A_{CC}	$\leq 0,15$
Corrente (com sistema de sensores)	A_{CC}	$\leq 0,25$
Potência dissipada	W	≤ 4
Alimentação do sistema de sensores		
Tensão	V_{Sensor}	5 V CC
Corrente	A_{Sensor}	0,35
Frequência do sensor analisável (f_{sensor})	kHz	≤ 500
Conexão PE / massa		na caixa com parafuso M4 / 1,8 Nm
Peso	kg	0,31
Classe de proteção		IP67

O comprimento máximo dos cabos na interface do sistema de sensores depende do consumo de corrente do sistema de sensores e da seção das almas condutoras de alimentação no cabo, no entanto, pode ser de, no máximo, 10 m.

Para sistemas de sensores que funcionem numa amplitude de tensão de alimentação de 4,75 V a 5,25 V temos o seguinte diagrama. Como parâmetros, estão representados, como exemplo, a seção de 0,28 mm² (alma condutora de alimentação 0,14 mm² mais alma condutora de Remote Sense 0,14 mm²) e 0,64 mm² (alma condutora de alimentação 0,5 mm² mais alma condutora de Remote Sense 0,14 mm²).



Esquema 11-8 Dependência do comprimento máx. do cabo da altura do consumo de corrente do sistema de sensores

Juntamente com os sistemas de sensores na figura acima com amplitude de tensão de alimentação de 4,75 V a 5,25 V, há outros com amplitude alargada até 3,6 V. Estes podem, em geral, ser operados em cabos do sistema de sensores com até 10 m de comprimento, desde que a seção total da alma condutora de alimentação mais a alma condutora de Remote Sense não exceda os 0,14 mm².

11.3 Sensor Module External SME25

11.3.1 Descrição

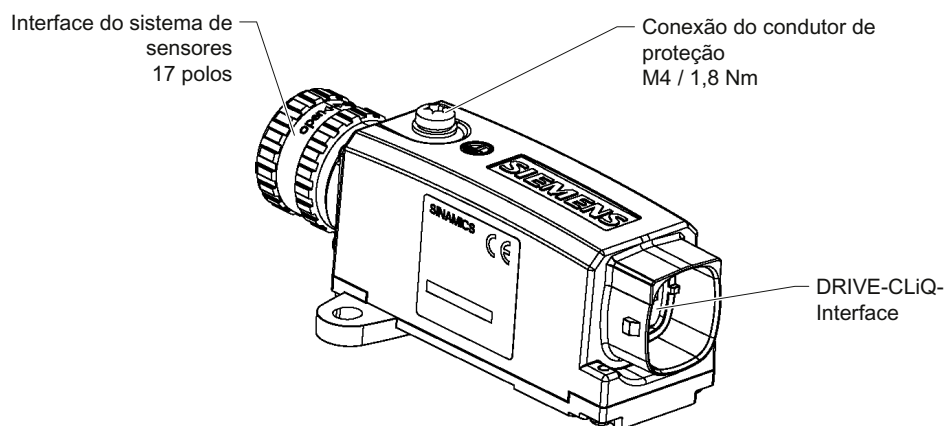
Ao Sensor Module External SME25 é possível conectar sistemas de sensores diretos fora do quadro de distribuição. O SME25 analisa estes sistemas de sensores e implementa os valores calculados na DRIVE-CLiQ.

Podem ser conectados sistemas de sensores diretos com EnDat 2.1 ou SSI, cada com sensores incrementais SIN/COS (1 Vpp), no entanto, sem sinal de referência.

No SME25, não são gravados quaisquer dados do motor ou do sensor.

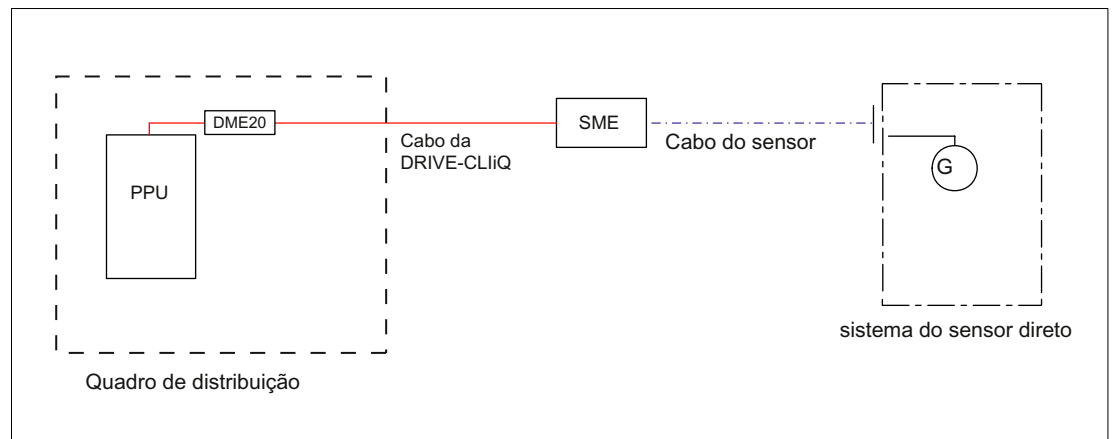
11.3.2 Descrição das interfaces

11.3.2.1 Visão geral



Esquema 11-9 Descrição da interface SME25

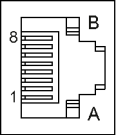
11.3.2.2 Exemplo de conexão



Esquema 11-10 Conexão de um sistema de sensores direto através de um Sensor Module External (SME)

11.3.2.3 Interface DRIVE-CLiQ

Tabelas 11- 9 Interface DRIVE-CLiQ

	Pino	Designação do sinal	Dados técnicos
	1	TXP	Dados de emissão +
	2	TXN	Dados de emissão -
	3	RXP	Dados de recepção +
	4	Reservado, não ocupar	
	5	Reservado, não ocupar	
	6	RXN	Dados de recepção -
	7	Reservado, não ocupar	
	8	Reservado, não ocupar	
	A	+ (24 V)	Alimentação de tensão
	B	M (0 V)	Massa eletrônica
Tipo de conector	Bucha RJ45		
Consumo de corrente	máx. 0,25 A		

A tampa falsa para a interface DRIVE-CLiQ está contida no escopo de fornecimento.

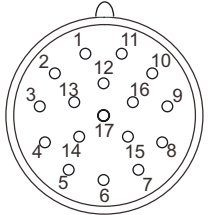
Tampas falsas (50 peças) Número do pedido: 6SL3066-4CA00-0AA0

Indicação

Para a conexão, devem ser utilizados exclusivamente cabos da DRIVE-CLiQ MOTION CONNECT. O comprimento máximo dos cabos corresponde a 100 m em cabos MOTION-CONNECT 500 e 75 m em cabos MOTION-CONNECT 800PLUS.

11.3.2.4 Interface do sistema de sensores

Tabelas 11- 10 Interface do sistema de sensores SME25

	Pino	Designação do sinal	Dados técnicos
	1	P5	Alimentação do sensor
	2	reservado, não ocupar	
	3	reservado, não ocupar	
	4	M	Massa Alimentação do sensor
	5	+Temp	Conexão do sensor de temperatura
	6	-Temp	KTY84-1C130 ou PTC
	7	P5	Alimentação do sensor
	8	clock	Ciclo Interface EnDat, SSI-Clock ¹⁾
	9	clock*	Ciclo inverso Interface EnDat, SSI-Clock inverso ¹⁾
	10	M	Massa Alimentação do sensor
	11	Potencial da caixa	
	12	B	Sinal incremental B
	13	B*	Sinal incremental B inverso
	14	data	Dados Interface EnDat, Dados SSI ¹⁾
	15	A	Sinal incremental A
	16	A*	Sinal incremental A inverso
	17	data*	Dados inversos Interface EnDat, Dados SSI inversos ¹⁾
Tampa falsa da interface do sistema de sensores: Pöppelmann GmbH & Co. KG, Lohne, número do pedido: GPN 300 F211 Kits de conectores encaixáveis, de 17 pinos, número do pedido: 6FX2003-0SA17			

ATENÇÃO

Os pinos do sensor de temperatura KTY têm de estar conectados corretamente.



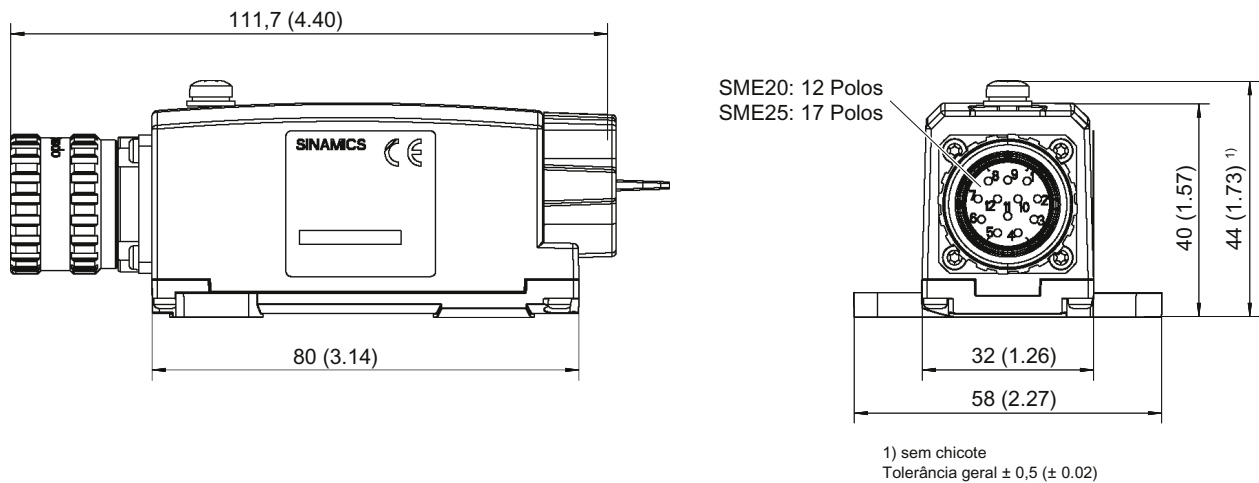
PERIGO

Perigo de choque elétrico!

Aos terminais "+Temp" e "-Temp" só podem ser conectados sensores de temperatura que cumpram os requisitos da desconexão de proteção em conformidade com a EN 61800-5-1.

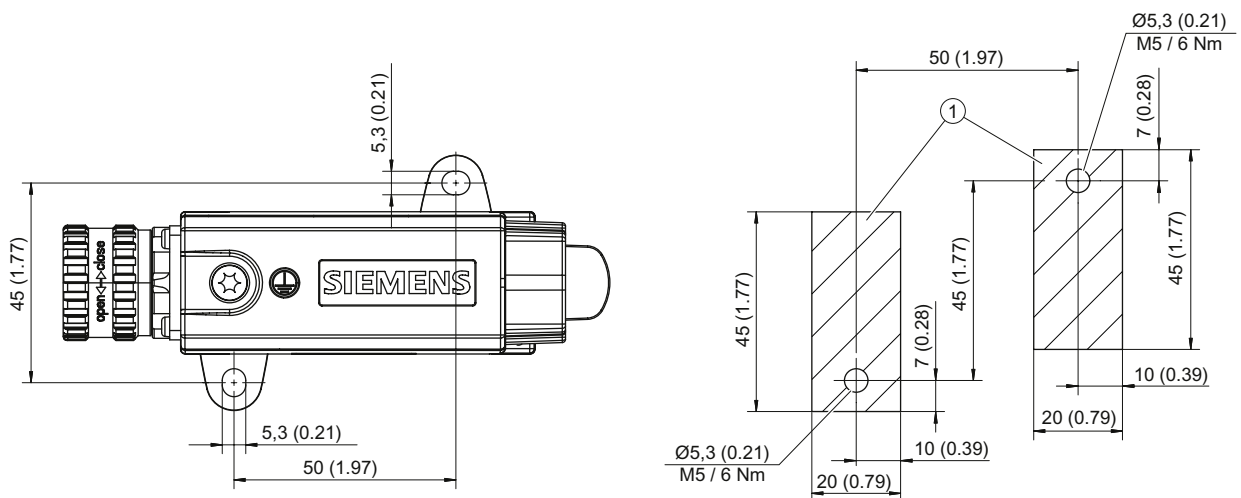
Em caso de inobservância, existe perigo de choque elétrico!

11.3.3 Esquema dimensional



Esquema 11-11 Esquema dimensional Sensor Module External SME25, todos os dados em mm e (polegadas),
número do pedido 6SL3055-0AA00-5HA3

11.3.4 Montagem



Esquema 11-12 Gabarito de furos para a montagem SME20/SME25

Montagem

1. Transfira o gabarito de furos para a superfície de montagem. Atentar para que a superfície de apoio esteja metalicamente decapada.
2. Insira de forma correspondente no gabarito de furos dois furos com Ø 5,3 ou furos roscados M5.
3. Fixar o Sensor Module sobre a superfície de montagem. O torque de aperto corresponde a 6 Nm.

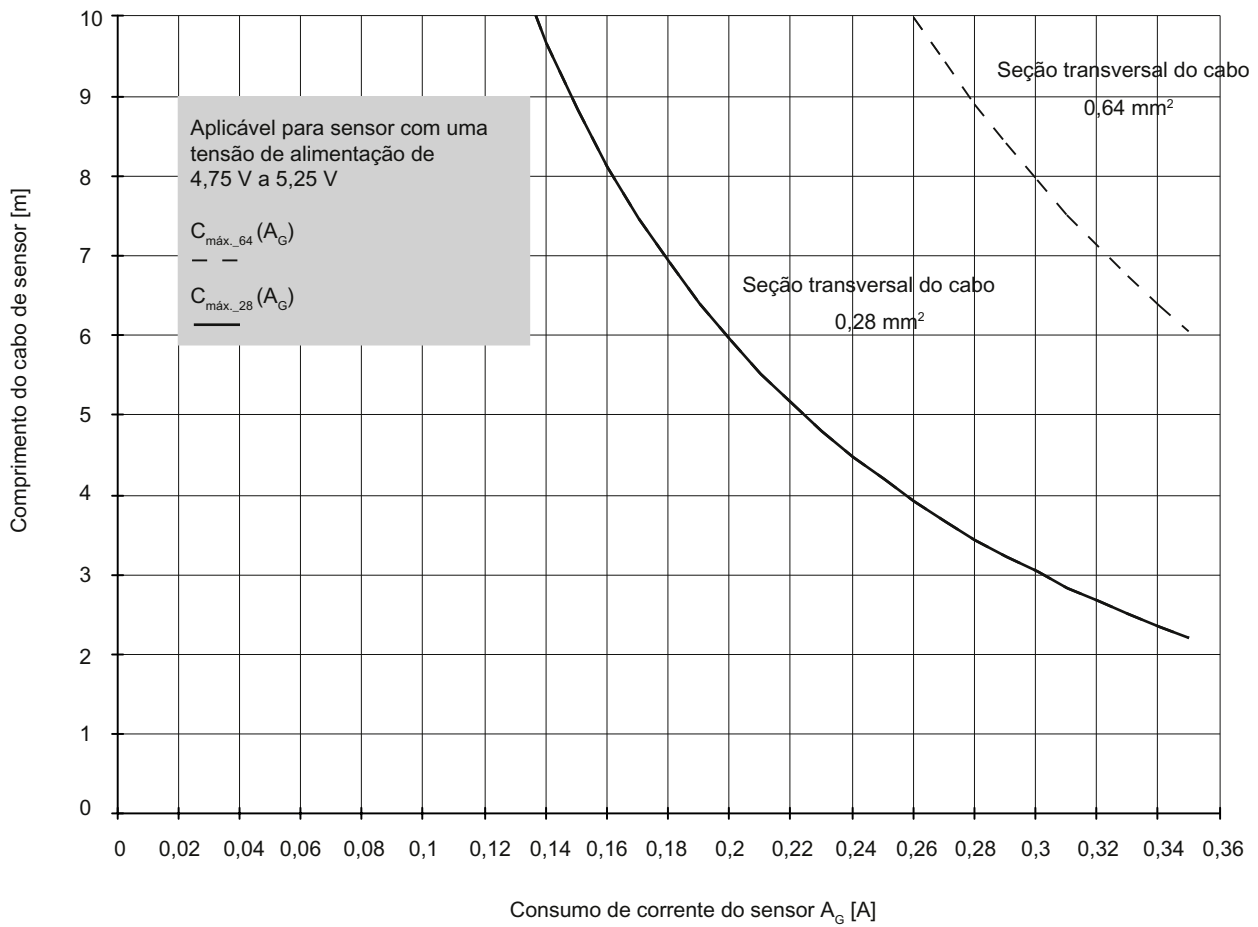
11.3.5 Dados técnicos

Tabelas 11- 11 Dados técnicos

6SL3055-0AA00-5HA3	Unidade	Valor
Alimentação de corrente eletrônica		
Tensão	V_{CC}	24 (20,4 – 28,8) CC
Corrente (sem sistema de sensores)	A_{CC}	$\leq 0,15$
Corrente (com sistema de sensores)	A_{CC}	$\leq 0,25$
Potência dissipada	W	≤ 4
Alimentação do sistema de sensores		
Tensão	V_{Sensor}	5 V CC
Corrente	A_{Sensor}	0,35
Frequência do sensor analisável (f_{sensor})	kHz	≤ 500
Taxa de baud SSI/EnDat 2.1	kHz	100
Conexão PE / massa		na caixa com parafuso M4 / 1,8 Nm
Peso	kg	0,31
Classe de proteção		IP67

O comprimento máximo dos cabos na interface do sistema de sensores depende do consumo de corrente do sistema de sensores e da seção das almas condutoras de alimentação no cabo, no entanto, pode ser de, no máximo, 10 m.

Para sistemas de sensores que funcionem numa amplitude de tensão de alimentação de 4,75 V a 5,25 V temos o seguinte diagrama. Como parâmetros, estão representados, como exemplo, a seção de 0,28 mm² (alma condutora de alimentação 0,14 mm² mais alma condutora de Remote Sense 0,14 mm²) e 0,64 mm² (alma condutora de alimentação 0,5 mm² mais alma condutora de Remote Sense 0,14 mm²).



Esquema 11-13 Dependência do comprimento máx. do cabo da altura do consumo de corrente do sistema de sensores

Juntamente com os sistemas de sensores na figura acima com amplitude de tensão de alimentação de 4,75 V a 5,25 V, há outros com amplitude alargada até 3,6 V. Estes podem, em geral, ser operados em cabos do sistema de sensores com até 10 m de comprimento, desde que a seção total da alma condutora de alimentação mais a alma condutora de Remote Sense não exceda os 0,14 mm².

Acessórios

12.1 Passagem do quadro da DRIVE-CLiQ

12.1.1 Descrição

A passagem do quadro DRIVE-CLiQ será introduzida em uma parede do quadro de distribuição e serve para a ligação dos cabos DRIVE-CLiQ entre o lado interno do quadro de distribuição e o lado externo do quadro de distribuição. Nisso são também inseridos os cabos de dados e os contatos de alimentação de tensão da DRIVE-CLiQ.

A passagem do quadro DRIVE-CLiQ está executada de fora para dentro na classe de proteção IP54 conforme EN 60529. Na parte interna do quadro de distribuição será realizada uma ligação conforme tipo de proteção IP20 ou IPXXB conforme EN 60529. Para que para o lado externo completo da passagem do quadro incluindo a interface DRIVE-CLiQ seja suficiente o tipo de proteção IP54, deverá ser utilizado um cabo DRIVE-CLiQ, que também apresente no mínimo o tipo de proteção IP54.

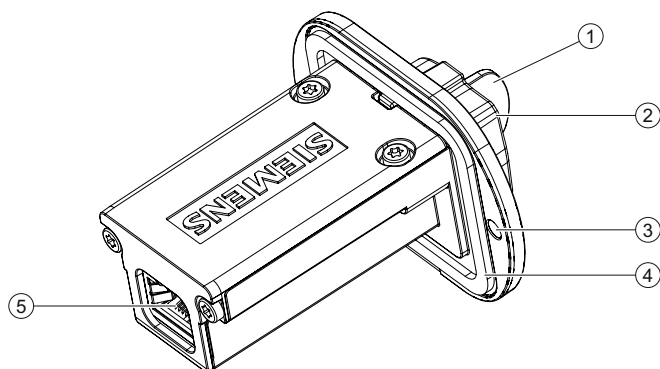
12.1.2 Indicação de segurança

Indicação

Para as conexões DRIVE-CLiQ, devem ser utilizados exclusivamente cabos Siemens.

12.1.3 Descrição das interfaces

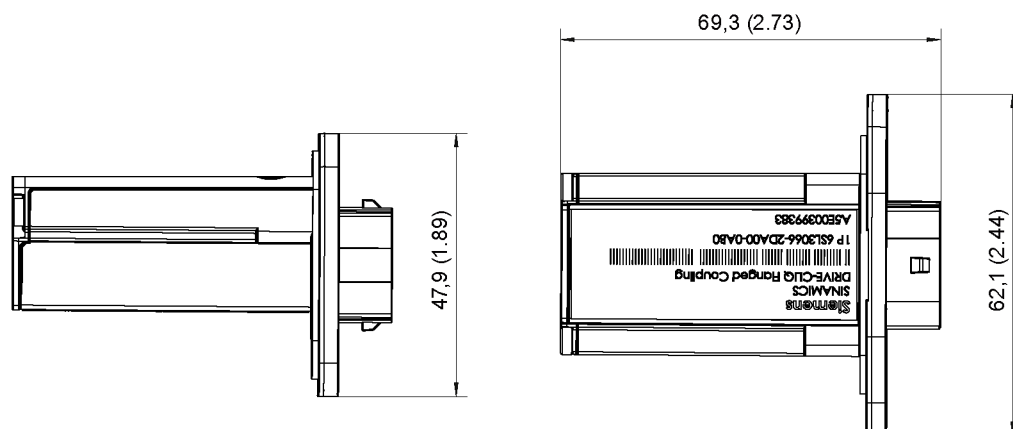
12.1.3.1 Visão geral



- ① Tampa de proteção, Yamaichi, número do pedido: Y-ConAS-24-S
- ② Interface DRIVE-CLiQ lado externo (para a conexão de cabos de sinal DRIVE-CLiQ MOTION-CONNECT com tipo de proteção IP67)
- ③ Orifícios de fixação
- ④ Flange de vedação para assegurar o tipo de proteção IP54 no lado externo do quadro de distribuição
- ⑤ Interface DRIVE-CLiQ lado interno (para a conexão de cabos de sinal DRIVE-CLiQ MOTION-CONNECT com tipo de proteção IP20)

Esquema 12-1Resumo de interface da passagem do quadro da DRIVE-CLiQ

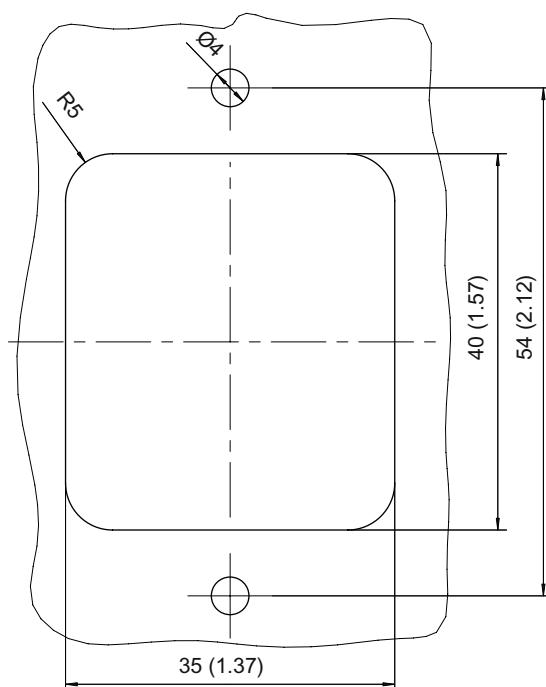
12.1.4 Esquema dimensional



Esquema 12-2 Esquema dimensional Passagem do quadro da DRIVE-CLiQ, todos os dados em mm e (polegadas)

12.1.5 Montagem

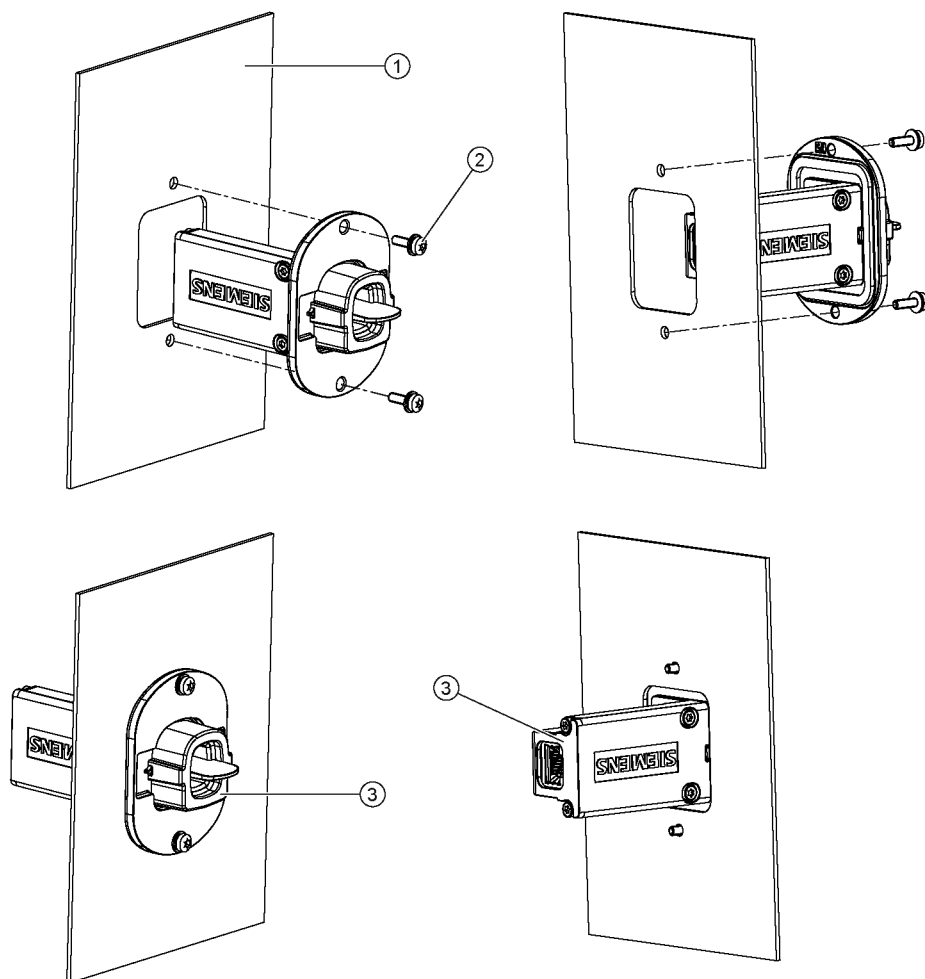
Para a montagem da passagem do quadro da DRIVE-CLiQ, deve ser efetuado um entalhe na parede do quadro de distribuição de acordo com a figura seguinte.



Esquema 12-3 Entalhe do quadro de distribuição

Montagem

1. Inserir o componente no quadro de distribuição pela parte externa do mesmo e passando pelo orifício.
2. Fixar a passagem do quadro da DRIVE-CLiQ com dois parafusos M3 e duas porcas na parede externa do quadro de distribuição. Para uma boa compatibilidade eletromagnética, a passagem do quadro da DRIVE-CLiQ deve estar ligada ao painel de forma plana e com condução elétrica.



- ① Parede do quadro de distribuição
- ② Parafuso M3, torque de aperto 0,8 Nm
- ③ Passagem do quadro da DRIVE-CLiQ

Esquema 12-4 Montagem da passagem do quadro da DRIVE-CLiQ

12.1.6 Dados técnicos

Tabelas 12- 1 Dados técnicos

Passagem do quadro da DRIVE-CLiQ 6SL3066-2DA00-0AA0	Unidade	
Peso	kg	0,165
Classe de proteção	IP20 ou IPXXB conforme EN 60529 no quadro de distribuição IP54 conforme EN 60529 fora do quadro de distribuição	

12.2 Acoplamento da DRIVE-CLiQ

12.2.1 Descrição

O acoplamento da DRIVE-CLiQ destina-se à conexão de dois cabos da DRIVE-CLiQ em conformidade com a classe de proteção IP67 de acordo com a EN 60529.

Juntamente com os cabos de dados são também inseridos os contatos de alimentação de tensão da DRIVE-CLiQ.

Para obter informações sobre o comprimento admissível do cabo, consulte o capítulo "Cabos de sinal da DRIVE-CLiQ".

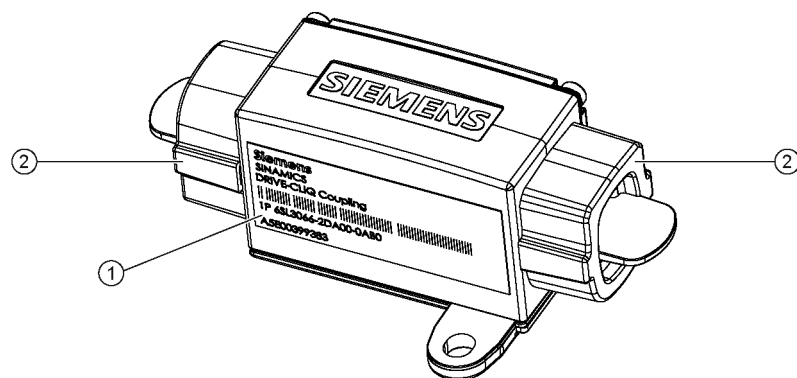
12.2.2 Indicação de segurança

Indicação

Para as conexões DRIVE-CLiQ, devem ser utilizados exclusivamente cabos Siemens.

12.2.3 Descrição das interfaces

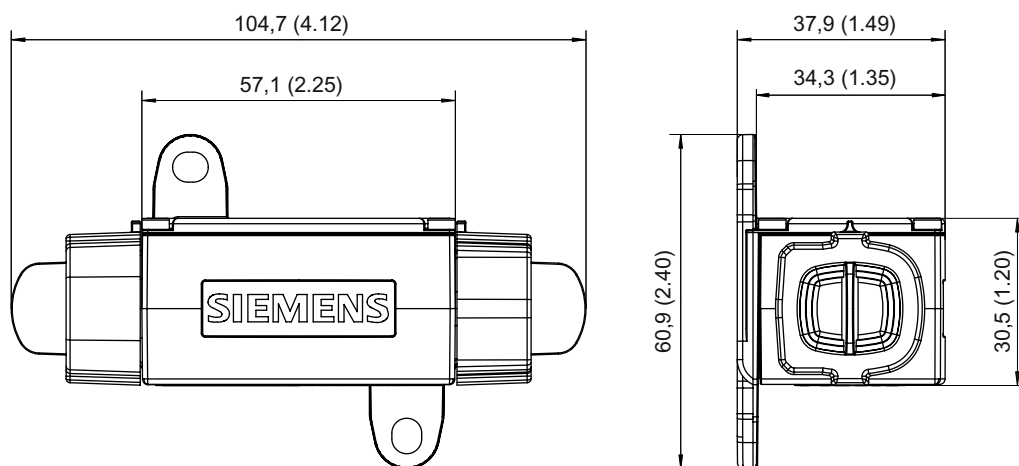
12.2.3.1 Visão geral



- ① Placa de identificação
- ② Tampa de proteção, Yamaichi, número do pedido: Y-ConAS-24-S

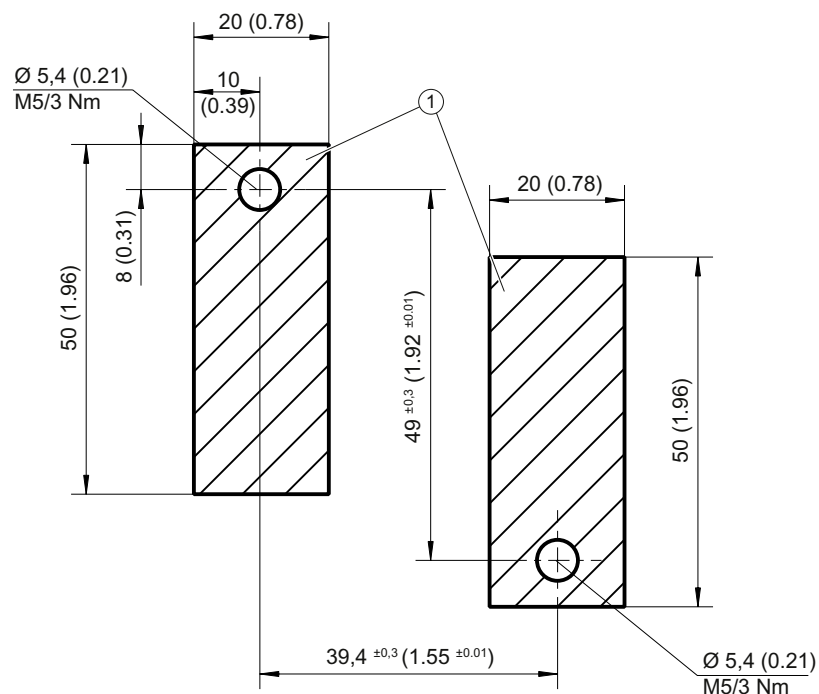
Esquema 12-5 Resumo de interface acoplamento DRIVE-CLiQ

12.2.4 Esquema dimensional



Esquema 12-6 Esquema dimensional Acoplamento da DRIVE-CLiQ, todos os dados em mm e (polegadas)

12.2.5 Montagem



① Superfície de apoio

Esquema 12-7 Gabarito de furos para a montagem

Montagem

1. Fixe o acoplamento da DRIVE-CLiQ na superfície de montagem conforme o gabarito de furos.
2. Remover as tampas de proteção do acoplamento DRIVE-CLiQ.
3. Encaixar os conectores da DRIVE-CLiQ em ambos os lados do acoplamento DRIVE-CLiQ.

12.2.6 Dados técnicos

Tabelas 12- 2 Dados técnicos

Acoplamento da DRIVE-CLiQ 6SL3066-2DA00-0AB0	Unidade	
Peso	kg	0,272
Classe de proteção	IP67 conforme EN 60529	

Tipo de quadro de distribuição e CEM

13.1 Generalidades

Os S120 Combi Power Modules cumprem os requisitos conforme a classe de proteção IP20 de acordo com a EN 60529. Deste modo, assegura-se a proteção contra choque elétrico de dispositivos de montagem embutida. No que diz respeito à UL 50, os componentes estão classificados e aprovados como de open type.

A proteção contra esforços mecânicos e climáticos tem de ser assegurada através da montagem dos módulos em caixas, quadros ou salas de operação eletrotécnica fechadas. As caixas colocadas em cima têm de apresentar, no mínimo, a classe de proteção IP54 de acordo com a EN 60529 ou a classificação enclosure type 12 de acordo com a UL 50.

Recomenda-se a utilização de cabos MOTION CONNECT pré-confeccionados.

Indicação

Segurança funcional dos componentes SINAMICS

Os componentes têm de ser protegidos contra poluição condutora. Isto pode ocorrer, por ex., através da montagem em um quadro de distribuição com a classe de proteção IP54B de acordo com a EN 60529.

Presumindo-se que é possível evitar no local de montagem a ocorrência de poluição condutora, é também admissível uma classe de proteção do quadro de distribuição correspondentemente baixa.

Combinações de aparelhos de comutação de baixa tensão

Se o S120 Combi for aplicado para o equipamento elétrico de máquinas, são ainda válidos os requisitos da EN 60204-1 aplicáveis.

Segurança de máquinas

Equipamento elétrico de máquinas

Todas as indicações de seleção de aparelhos neste capítulo aplicam-se à

- operação em sistemas de rede TN e TT com ponto neutro aterrado e condutor exterior aterrado
- Operação em sistemas de rede IT

13.2 Indicações de segurança

CUIDADO

A queda de tensão entre o início da posição do consumidor e do equipamento de consumo a alimentar, na operação com os valores estipulados, não deverá exceder, em geral, os 4 %.

Devem ser consultadas as respectivas tabelas no adendo 5 da norma DIN VDE 0100. A seguinte indicação deve ser incluída na documentação técnica do usuário: "O engenheiro mecânico deve assegurar que a queda de tensão entre o início da posição do consumidor e o PDS, na operação com os valores estipulados, não exceda os 4 %."
(VDE 0100-520)

Verificação das normas de desenvolvimento documentadas para o pedido supramencionado, a realização nos documentos de fabricação e a execução no aparelho.



PERIGO

Durante a montagem do quadro de distribuição, as fendas de ventilação têm de ser tapadas para se evitar a penetração de limalhas, terminais, etc. na caixa que possam levar a curtos-circuitos e danos do isolamento.

Devem ser respeitadas as normas de segurança relativas à proteção de contato. Ver também a EN 60204-1.



AVISO

Na descarga estática em superfícies ou interfaces no geral não acessíveis, podem ocorrer falhas de funcionamento e/ou defeitos.

13.3 Diretivas

O produto cumpre os objetivos de proteção das seguintes normas CE válidas no Espaço Econômico Europeu (EEE):

Tabelas 13- 1 Diretivas

Diretiva	Descrição
2006/95/CE	Diretiva do Parlamento Europeu e do Conselho de 12.12.2006 relativa à harmonização das legislações dos Estados Membros no domínio do material elétrico destinado a ser utilizado dentro de certos limites de tensão (Diretiva relativa à Baixa Tensão).
2004/108/CE	Diretiva do Parlamento Europeu e do Conselho de 15.12.2004 relativa à harmonização das legislações dos Estados Membros para a compatibilidade eletromagnética e à anulação da diretiva 89/336/CEE (Diretiva CEM).

13.4 Indicação relativa à Compatibilidade Eletromagnética (CEM)

Os requisitos para a realização da CEM podem ser consultados na EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61800-3, EN 60204-1 e no manual de projeto Diretiva de montagem CEM (nº de pedido 6FC5297-0AD30-0□P□). Com as medidas descritas na Diretiva Montagem CEM do manual de projeto, pode ser assegurada a conformidade com a norma CEM da CE. Para a montagem de componentes nos quadros de distribuição, é necessário ainda que as seguintes condições sejam atendidas para o cumprimento da Diretiva CEM:

- Operação em sistemas de rede TN e TT com ponto neutro aterrado e condutor externo aterrado, bem como em sistemas de rede IT.
- Consideração das indicações relativas à blindagem de cabos e à ligação equipotencial.
- Utilização dos cabos de potência e de sinal recomendados da Firma Siemens.
- Para as conexões DRIVE-CLiQ deverão ser utilizados exclusivamente cabos da Firma SIEMENS.

CUIDADO

Caso sejam necessários acoplamentos ou passagens no quadro para as conexões da DRIVE-CLiQ, deve ser utilizado o acoplamento da DRIVE-CLiQ e a passagem do quadro da DRIVE-CLiQ descritos no capítulo Acessórios.



PERIGO

Se os procedimentos corretos de blindagem e os comprimentos de cabo indicados não forem cumpridos, pode-se verificar uma operação da máquina com falhas.

13.5 Blindagem e instalação dos cabos

Sobretudo para o cumprimento do requisito da CEM, determinados cabos devem ser instalados separados suficientemente de outros cabos e determinados componentes montados com uma distância suficiente. Para o cumprimento dos requisitos de CEM, os seguintes cabos devem ser instalados com blindagem:

- Cabos de alimentação desde o filtro de rede até ao S120 Combi Power Module, passando pelo indutor de rede
- Todos os cabos do motor, se necessário, incluindo os cabos do freio de parada do motor
- Cabos para os sinais analógicos de tensão ou corrente contínua
- Cabos de sinal para sensores
- Cabo para sensores de temperatura

Também podem ser aplicadas medidas que tenham resultados comparáveis (por ex. instalação atrás das chapas de montagem, distâncias correspondentes). Daqui excluem-se medidas que se refiram à execução, montagem e instalação de cabos de potência do motor e cabos de sinal.

Na utilização de cabos não blindados de conexão entre o ponto de conexão de rede e o filtro de rede, deve-se certificar de que não sejam conduzidos paralelamente cabos passíveis de falhas.

Cabos de sinal e de potência deverão ser basicamente conduzidos em separado. Para isso, os diversos cabos são divididos adequadamente em grupos de cabos. Os cabos de um grupo poderão ser reunidos em um fardo comum. Os diversos grupos de cabos deverão ser instalados com o distanciamento adequado entre si. Foi comprovada uma distância mínima de 20 cm. Alternativamente ao distanciamento também poderão ser utilizadas chapas de blindagem contatadas múltiplas vezes entre o fardo.

Todos os cabos dentro do quadro de distribuição devem estar instalados o mais próximo possível das peças construtivas conectadas à massa do quadro, tais como a chapa de montagem ou as peças de cobertura do quadro. Canais em chapa de aço ou a instalação de cabos isolados com a chapa de aço, por ex. entre a chapa de montagem e o painel traseiro, são suficientes do ponto de vista da blindagem.

Todos os cabos deverão ser executados o mais curto possível para minimizar o efeito de antena.

Cabos de sinal e de potência deverão no máximo se cruzar, e nunca deverão ser instalados muito próximos em paralelo em distâncias longas.

Cabos de sinais deverão ser conduzidos com uma distância mínima de 20 cm com relação a campos magnéticos fortes (motores, transformadores). Alternativamente a distância poderão ser utilizadas chapas de blindagem contatadas múltiplas vezes.

Indicação: Cabos para a alimentação de 24 V deverão ser tratados como cabos de sinais.

Deve-se evitar amplamente a inserção de cabos não blindados na proximidade imediata de fontes de falhas como, por ex., transformadores. Cabos de sinais (blindados e não blindados) devem ser inseridos afastados de campos magnéticos fortes (por ex. transformadores, indutores de rede). Em ambos os casos, por normal, é suficiente uma distância ≥ 300 mm.

 PERIGO

À conexão do condutor de proteção de todos os dispositivos da classe de proteção I, é necessário conectar um condutor de proteção adequado. A conexão do condutor de proteção dos vários componentes tem de ocorrer com, pelo menos, 4 mm².

Suporte da blindagem

As blindagens dos cabos deverão ser instaladas em grandes áreas nos locais de conexão dos cabos de forma que a ligação com a massa do quadro de distribuição seja assegurada com baixa impedância. Para cabos de potência da Firma Siemens nos quais a blindagem se encontra na carcaça do conector (vide também o catálogo respectivo), isto é basicamente suficiente como apoio de blindagem.

Com componentes que não possuem uma capacidade de conexão da blindagem especial ou para os quais esta capacidade não seja suficiente, o contato das blindagens dos cabos com as chapas de montagem metálicas pode ser efetuado por meio de braçadeiras e barras dentadas. O comprimento do cabo de conexão entre o ponto de conexão da blindagem e os terminais das almas condutores do cabo deve ser o mínimo possível.

Instalação dos cabos de 24 V

Na instalação dos cabos de 24 V deverá ser adicionalmente observado o seguinte:

- Deveria ser enfardado no máximo um par de cabos.
- Os cabos de 24 V deverão ser instalados separados de outros cabos e condutores que possam conduzir corrente operacional.
- Os cabos de 24 V não devem ser instalados em paralelo para os cabos de potência.
- Os cabos de 24 V devem ser introduzidos nos componentes como os cabos de potência de forma que as fendas de ventilação não estejam cobertas.

Condições de aplicação para cabos de 24 V

- Temperatura ambiente 55 °C
- Temperatura limite do condutor ≤ 70 °C para a operação com corrente de carga estipulada
- Comprimento máx. do cabo:
 - 10 m para cabos de alimentação de 24 V
 - 30 m para cabos de sinalização sem comutação adicional

13.6 Alimentação 24 V DC

13.6.1 Generalidades

A tensão de 24 V DC é necessária para a alimentação do

1. Sistema eletrônico do S120 Combi e dos eixos de ampliação (Motor Modules) através da barra principal integrada de 24 V
2. Sistema eletrônico da SINUMERIK 828D PPU, do Sensor Module, do Terminal Modules, do Braking Module, bem como da tensão de processo das suas entradas digitais
3. Tensão de carga das saídas digitais
4. Freio de parada do motor

Devem estar conectados outros consumidores a estes dispositivos de alimentação de corrente se estiverem protegidos contra corrente excessiva separadamente.

Indicação

A alimentação de corrente eletrônica deve ser providenciada pelo usuário conforme descrito no capítulo "Dados do sistema" desta documentação.

Na conexão a uma "Alimentação de corrente contínua" nos termos da EN 60204-1:1997, cap. 4.3.3, podem ocorrer falhas de funcionamento devido às interrupções de tensão admissíveis.

PERIGO

Só podem ser conectados motores com freio de parada com uma separação elétrica segura. Os cabos dos freios, no cabo, têm de estar desligados da corrente elétrica de forma segura.

Se o cabo de potência do motor for colocado nos terminais intermediários, os cabos de potência e os cabos de frenagem têm de ser instalados separados (≥ 300 mm) entre si.

PERIGO

À conexões e terminais de 0 V a 48 V DC só é possível conectar tensões extra-baixas de proteção (DVC A) conforme a EN 61800-5-1.

Indicação

Para a operação de motores com freio de parada integrado, é necessária uma alimentação de corrente DC regulada. A alimentação de tensão é efetuada através das calhas internas de 24 V. Devem ser consideradas as tolerâncias da tensão dos freios de parada do motor ($24\text{ V} \pm 10\%$) e as perdas de tensão dos cabos de interligação.

A alimentação de tensão DC deve ser ajustada para 26 V. O Control Supply Module fornece 26 V. Deste modo, é possível garantir que a tensão de alimentação do freio se situe dentro da amplitude admissível se estiverem cumpridas as seguintes condições de base:

- Utilização de motores trifásicos Siemens
 - Utilização de cabos de potência MOTION CONNECT Siemens
 - Comprimento máximo dos cabos do motor: 50 m
-

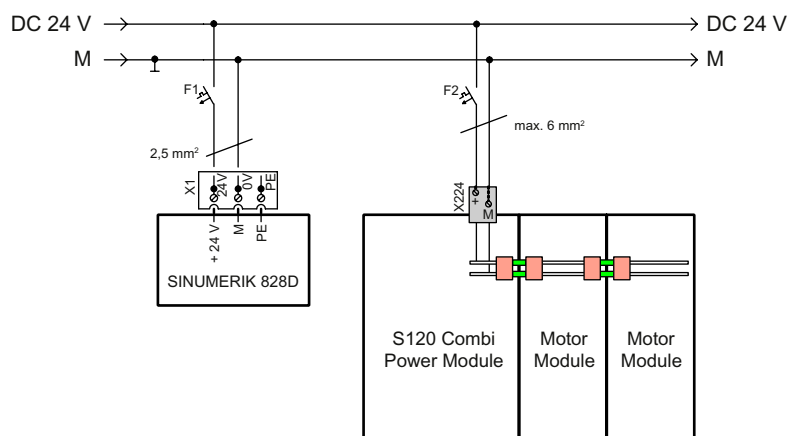
ATENÇÃO
Se estiverem conectados outros consumidores à alimentação de corrente, indutâncias comutadas (proteções, relés) têm de ser fornecidas com circuitos de proteção de tensão máxima adequados.

13.6.2 Alimentação de 24 V e conexão dos componentes

A conexão de 24 V DC do S120 Combi com os eixos de ampliação (Motor Modules) e os componentes do circuito intermediário ocorre através das barras principais integradas de 24 V. A corrente admissível destas barras principais é de 20 A.

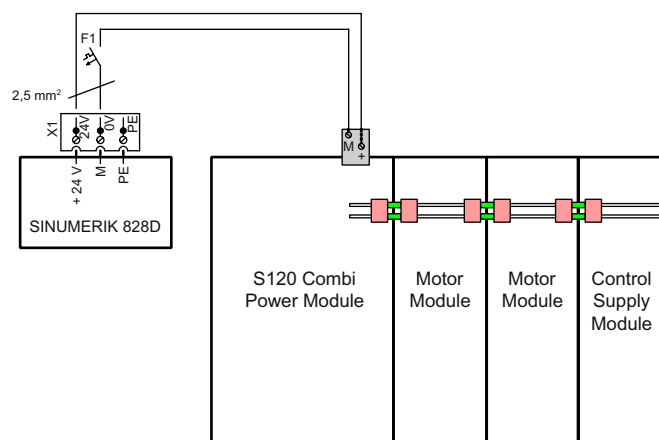
A alimentação pode ser realizada de duas formas:

1. Na utilização de uma alimentação de corrente externa de 24 V, por exemplo, SITOP, tem de ser utilizado o conector de 24 V. A alimentação de corrente externa deverá encontrar-se contígua ao consumidor (comprimento máx. do cabo 10 m). Como dispositivos de proteção de corrente máxima para os cabos e barras principais, recomendam-se disjuntores com característica de disparo D. O potencial de massa M tem de ser conectado com o sistema de condutores de proteção (DVC A).



Esquema 13-1 Exemplo de uma alimentação de corrente externa de 24 V

2. Na utilização do Control Supply Module a alimentação de 24 V DC pode ser estabelecida diretamente através das calhas. A limitação de corrente eletrônica do Control Supply Module protege, em caso de erro, o sistema de barras principais. Outros consumidores podem ser conectados através do conector de 24 V.



Esquema 13-2 Exemplo de uma alimentação de 24 V com o Control Supply Module

Indicação

Na utilização de cabos com uma seção de 2,5 mm² não é necessária uma proteção adicional de 24 V se for utilizado um cabo do tipo XLPE ou EPR ou um cabo equivalente com uma resistência térmica até 90°C.

Utilização de um dispositivo de conexão de 24 V

- O dispositivo de conexão de 24 V deve ser encaixado na barra principal de 24 V, entre o S120 Combi, os eixos de ampliação e os componentes do circuito intermediário
- o encaixe e remoção só são admissíveis quando desligado
- São admissíveis somente 5 ciclos de remoção e encaixe

13.6.3 Proteção de corrente máxima no circuito de corrente eletrônica de 24 V

Os cabos no lado primário e secundário do aparelho de alimentação de corrente de 24 V deverão estar protegidos em relação à corrente excessiva.

A proteção do lado primário se orienta nas indicações do fabricante do aparelho.

A proteção no lado secundário se orienta de acordo com as realidades existentes. Com isso, devem ser observados os seguintes pontos:

- A carga devido os consumidores, caso necessário o fator de simultaneidade em função da operação da máquina
- a corrente admissível dos condutores e cabos utilizados em operação normal e em caso de curto-circuito
- Temperatura do ambiente
- Enfardamento de cabos (instalação no canal comum)
- o tipo de instalação dos cabos conforme a EN 60204-1

Os dispositivos de proteção em relação a corrente excessiva poderão ser utilizados conforme EN 60204-1, parágrafo 14.

Como dispositivo de proteção contra corrente excessiva do lado primário, são recomendados disjuntores do catálogo NSK da Siemens.

Como dispositivos de proteção contra corrente excessiva do lado secundário, são recomendados disjuntores ou SITOP select (nº de pedido 6EP1961-2BA00). A escolha dos disjuntores pode ocorrer de acordo com o catálogo "Dispositivos de instalação embutida BETA - ET B1" da Siemens.

13.6 Alimentação 24 V DC

Na escolha dos disjuntores, observar as seguintes normas:

- EN 61800-5-1
- EN 60204-1
- IEC 60364-5-52
- IEC 60287-1 a -3
- EN 60228
- UL 508C

Tabelas 13- 2 Disjuntores de acordo com a seção da alma condutora e da temperatura

Seção da alma condutora	valor máx. até 40 °C	valor máx. até 55 °C
1,5 mm ²	10 A	6 A
2,5 mm ²	16 A	10 A
4 mm ²	25 A	16 A
6 mm ²	32 A	20 A
Calha de 24 V	20 A	20 A

A característica de disparo dos disjuntores deve ser escolhida de acordo com os consumidores a proteger e a corrente máx. disponibilizada pelo dispositivo de alimentação de corrente com curto-circuito.

13.6.4 Consumo de corrente de 24 V típico dos componentes

Para as unidades de acionamento SINAMICS S120 deve ser utilizada uma alimentação de corrente separada de 24 V.

Para o cálculo da alimentação de corrente de 24 V DC para os componentes, pode ser utilizada a seguinte tabela. Os valores do consumo de corrente típico servem de base de configuração.

Tabelas 13- 3 Visão geral do consumo de corrente de 24 V

Componente	consumo típico de corrente [A _{DC}]
Controle	
SINUMERIK 828D - PPU sem carga	1,2
SINUMERIK 828D - PPU com carga total (USB, roda manual...)	2,5
Sensor Modules	
SMC20 sem / com sistema de sensores	0,20 / 0,355
SME20 sem / com sistema de sensores	0,15 / 0,25
SME25 sem / com sistema de sensores	0,15 / 0,25
Terminal Modules	
TM54F (sem saídas digitais, sem DRIVE-CLiQ)	0,2
por saída digital / DRIVE-CLiQ	0,5
Componentes complementares do sistema	
DMC20 (sem DRIVE-CLiQ)	0,15
por DRIVE-CLiQ	0,5
DME20 (sem DRIVE-CLiQ)	0,15
por DRIVE-CLiQ	0,5
Power Module de 3 eixos S120 Combi	
16 kW / 18 A / 5 A / 5 A	1,5
16 kW / 24 A / 9 A / 9 A	1,5
20 kW / 30 A / 9 A / 9 A	1,5
Power Module de 4 eixos S120 Combi	
16 kW / 18 A / 9 A / 5 A / 5 A	1,6
16 kW / 24 A / 9 A / 9 A / 9 A	1,6
20 kW / 30 A / 12 A / 9 A / 9 A	1,6
DRIVE-CLiQ e freio	
DRIVE-CLiQ (por ex. motores com interface DRIVE-CLiQ)	0,19
Freio (p. ex. freio de parada do motor)	máx. 1
Single Motor Modules Booksize Compact	
3 A (+1 x DRIVE-CLiQ; +1 x freio)	0,75
5 A (+1 x DRIVE-CLiQ; +1 x freio)	0,75
9 A (+1 x DRIVE-CLiQ; +1 x freio)	0,75
18 A (+1 x DRIVE-CLiQ; +1 x freio)	0,75
Double Motor Modules Booksize Compact	

13.6 Alimentação 24 V DC

Componente	consumo típico de corrente [A _{DC}]
2 x 1,7 A (+2 x DRIVE-CLiQ; +2 x freio)	1
2 x 3 A (+2 x DRIVE-CLiQ; +2 x freio)	1
2 x 5 A (+2 x DRIVE-CLiQ; +2 x freio)	1
Módulo de ventilador externo	0,8
Braking Module	0,5
Sensor do motor	0,25

Exemplo cálculo do consumo de corrente de 24 V DC

Tabelas 13- 4 Exemplo do consumo de corrente de 24 V DC

Componente	Número	Consumo de corrente [A]	Total do consumo de corrente [A]
SINUMERIK 828D	1	2,5	2,5
Power Module de 4 eixos S120 Combi com módulo de ventilador externo	1	2,4	2,4
Motor Module 9 A	1	0,75	0,75
Motor Module 18 A	1	0,75	0,75
Sensor do motor	6	0,25	1,50
Freio	1	1	1
Total:			8,9

13.6.5 Seleção dos dispositivos de alimentação de corrente

Recomenda-se a utilização dos dispositivos de acordo com a seguinte tabela. Estes dispositivos cumprem os requisitos aplicáveis da EN 60204-1.

Tabelas 13- 5 Recomendações SITOP Power modular

Corrente de saída estipulada [A]	Fases	Tensão nominal de entrada [V] Amplitude de tensão de trabalho [V]	Corrente de curto-circuito [A]	Número do pedido
5	1 / 2	AC 120 - 230 / 230 – 500 85 - 264 / 176 - 550	aprox. 5,5 (aceleração) tip. 15 para 25 ms (operação)	6EP1333-3BA00-8AC0
10	1 / 2	AC 120 - 230 / 230 – 500 85 - 264 / 176 - 550	aprox. 12 (aceleração) tip. 30 para 25 ms (operação)	6EP1334-3BA00-8AB0
20	1 / 2	AC 120 / 230 85 - 132 / 176 – 264	aprox. 23 (aceleração) tip. 60 para 25 ms (operação)	6EP1336-3BA00-8AA0
	3	3 AC 230 / 400 a 288 / 500 320 - 550		6EP1436-3BA00-8AA0
40	1 / 2	AC 120 / 230 85 - 132 / 176 – 264	aprox. 46 (aceleração) tip. 120 para 25 ms (operação)	6EP1337-3BA00-8AA0
	3	3 AC 230 / 400 a 288 / 500 320 - 550		6EP1437-3BA00-8AA0

Indicação

Em caso de utilização de uma alimentação de corrente de 24 V com uma corrente contínua > 20 A, tem de ser utilizado um dispositivo de proteção de corrente máxima para o S120 Combi Power Module, os cabos e as barras principais. Como dispositivo de proteção de corrente máxima, recomenda-se um disjuntor.

A característica de disparo do disjuntor depende

- dos consumidores a proteger e
- da corrente máxima disponibilizada pelo dispositivo de alimentação de corrente com curto-circuito.

Tabelas 13- 6 Recomendação Control Supply Module

Corrente de saída estipulada [A]	Fases	Gama de tensão de entrada [V]	Corrente de curto-circuito [A]	Número do pedido
20	3	AC 380 -10% (-15% < 1 min) a AC 480 +10% 300 – 800 DC	< 24	6SL3100-1DE22-0AA1

Consultar também o Catálogo NC61.



Na utilização de alimentações de corrente externas, por ex. SITOP, o potencial de massa tem de ser conectado à conexão do condutor de proteção (DVC A).

13.7 Técnica de conexão

13.7.1 Cabos de sinal DRIVE-CLiQ

Indicação

Para a conexão são admissíveis exclusivamente cabos MOTION-CONNECT 500 e MOTION-CONNECT 800PLUS DRIVE-CLiQ. O comprimento máximo dos cabos MOTION-CONNECT 500 é de 100 m e dos cabos MOTION-CONNECT 800PLUS é de 75 m.

O comprimento máximo admissível do cabo na utilização de acoplamentos DRIVE-CLiQ será calculado conforme a seguir:

$$\Sigma MC500 + 4/3 \times \Sigma MC800PLUS + n_c \times 5 \text{ m} \leq 100 \text{ m}$$

$\Sigma MC500$: Comprimento total de todas as partes do cabo MC500 (instalação fixa)

$\Sigma MC800PLUS$: Comprimento total de todas as partes do cabo MC800PLUS (corrente de arrasto)

n_c : Número de acoplamentos da DRIVE-CLiQ (0...3 máx.)

Tabelas 13- 7 Comparação dos cabos DRIVE-CLiQ MOTION-CONNECT 500 e MOTION-CONNECT 800PLUS

Cabo de sinal DRIVE-CLiQ	MOTION-CONNECT 500	MOTION-CONNECT 800PLUS
Aprovações		
VDE cURus ou UR/CSA UR-CSA File Nr. ¹⁾ em conformidade com RoHS	Sim UL STYLE 2502/CSA-N.210.2-M90 Sim Sim	Sim UL STYLE 2502/CSA-N.210.2-M90 Sim Sim
Tensão estipulada U₀/U conforme EN 50395	30 V	30 V
Tensão efetiva de teste	500 V	500 V
Temperatura de serviço na superfície		
instalação fixa móvel	-20 a +80°C 0 a 60°C	-20 a +80°C -20 a +60°C
Esforço de tração, máx.		
instalação fixa móvel	80 N/mm ² 30 N/mm ²	50 N/mm ² 20 N/mm ²
Raio mínimo de curvatura		
instalação fixa móvel	35 mm 125 mm	35 mm 75 mm
Esforço de torção	30°/m absoluto	30°/m absoluto
Flexões	100000	10 milhões
Velocidade máx. de deslocamento	30 m/min	300 m/min
Aceleração máx.	2 m/s ²	Até 50 m/s ² (3 m)
Material de isolamento	Isento de CFC/silicone	Isento de CFC/halogêneos/silicone

13.7 Técnica de conexão

Cabo de sinal DRIVE-CLiQ	MOTION CONNECT 500	MOTION-CONNECT 800PLUS
Resistência ao óleo	EN 60811-2-1 (apenas óleo mineral)	EN 60811-2-1
Bainha exterior	PVC	PUR, HD22.10 S2 (VDE 0282, parte 10)
Retardante às chamas	EN 60332-1-1 a 1-3	EN 60332-1-1 a 1-3

1) O número do arquivo está impresso no revestimento do cabo

13.7.2 Cabos de potência para motores

13.7.2.1 Cabos de potência admissíveis

Indicação

Para o S120 Combi, são admissíveis exclusivamente cabos de potência da DRIVE-CLiQ MOTION CONNECT 500 e MOTION CONNECT 800.

Tabelas 13- 8 Cabos de potência admissíveis para motores no S120 Combi - pré-confeccionados

Motor	Número do pedido 6FX□002-	Descrição	D _{máx}	
			6FX5	6FX8
1PH8 com caixa de terminais	5CE02	Cabo de potência 1PH808 4 x 2,5	10,0	12,1
1PH8 com caixa de terminais	5CE04	Cabo de potência 1PH810 4 x 4	11,4	13,2
1PH8 com caixa de terminais	5CE06	Cabo de potência 1PH813 4 x 6	13,6	16,0
1FT7/1FK7 com bloqueio rápido	5CF10	Cabo de potência 4 x 1,5 GR.1 SC	8,4	10,4
	5DF10	Cabo de potência 4 x 1,5 + 2 x 1,5 GR.1 SC	10,8	12,9
1PH8 com conector encaixável com bloqueio rápido	5DF11	Cabo de potência 4 x 2,5 GR.1,5 SC	10,0	12,1
1PH8 com conector encaixável com bloqueio rápido	5CF12	Cabo de potência 4 x 4 GR.1,5 SC	11,4	13,2
1PH8 com conector encaixável sem bloqueio rápido	5CF13	Cabo de potência 4 x 10 GR.3	20	19,4

□... 5 = MC500, 8 = MC800

Indicação

Se os cabos de conexão para um freio de parada do motor de 24 V forem inseridos no cabo de potência, só podem ser utilizados os cabos predefinidos. Estes podem apresentar uma blindagem separada para os 24 V e têm de ser adequados para uma desconexão elétrica segura.

A blindagem das almas condutoras do freio de parada do motor tem de ser aplicada de ambos os lados.

Indicação

Para o cumprimento dos valores-limite da CEM (EN 61800-3), devem ser utilizados exclusivamente cabos de potência blindados do tipo MC500 e MC800. O comprimento admissível dos cabos é de 25 m para correntes nominais de saída I_n de 5 A a 30 A.

O comprimento de cabo total para as unidades de acionamento completas é de 175 m.

Comparação dos cabos de potência MOTION CONNECT

Os cabos de potência MOTION CONNECT 500 adequam-se sobretudo à instalação fixa. Os cabos de potência MOTION CONNECT 800PLUS cumprem todos os requisitos mecânicos elevados para a aplicação em esteiras articuladas. São resistentes a óleos de corte.

Tabelas 13- 9 Comparação dos cabos de potência MOTION CONNECT 500 e MOTION CONNECT 800PLUS

Cabo de potência	MOTION CONNECT 500	MOTION-CONNECT 800PLUS
Aprovações		
VDE ¹⁾ cURus ou UR/CSA UR-CSA File Nr. ²⁾ em conformidade com RoHS	Sim UL758-CSA-C22.2-N.210.2-M90 Sim Sim	Sim UL758-CSA-C22.2-N.210.2-M90 Sim Sim
Tensão estipulada U_0/U conforme EN 50395		
Almas condutoras de alimentação Almas condutoras de sinal	600 V / 1000 V 24 V (EN) 1000 V (UL/CSA)	600 V / 1000 V 24 V (EN) 1000 V (UL/CSA)
Tensão de ensaio, ef.		
Almas condutoras de alimentação Almas condutoras de sinal	4 kV 2 kV	4 kV 2 kV
Temperatura de serviço na superfície		
instalação fixa móvel	-20 a +80°C 0 a 60°C	-20 a +80°C -20 a +60°C
Esforço de tração, máx.		
instalação fixa móvel	50 N/mm ² 20 N/mm ²	50 N/mm ² 20 N/mm ²
Raio mínimo de curvatura		
instalação fixa móvel	5 x $D_{máx}$ aprox. 18 x $D_{máx}$	4 x $D_{máx}$ aprox. 8 x $D_{máx}$
Esforço de torção		
	30°/m absoluto	30°/m absoluto

13.7 Técnica de conexão

Cabo de potência	MOTION CONNECT 500	MOTION-CONNECT 800PLUS
Flexões	100000	10 milhões
Velocidade máx. de deslocamento	30 m/min	até 300 m/min
Aceleração máx.	2 m/s ²	50 m/s ² (3 m)
Material de isolamento	Isento de CFC/silicone	Isento de CFC/halogêneos/silicone IEC 60754-1 / DIN VDE 0472-815
Resistência ao óleo	EN 60811-2-1 (apenas óleo mineral)	EN 60811-2-1
Bainha exterior	PVC	PUR, HD22.10 S2 (VDE 0282, parte 10)
Retardante às chamas	EN 60332-1-1 a 1-3	EN 60332-1-1 a 1-3

1) O número de registro está impresso no revestimento do cabo

2) O número do arquivo está impresso no revestimento do cabo

13.7.3 Corrente admissível e fatores de derating para cabos de potência e sinal

A corrente admissível de cabos de cobre de PVC/PUR isolados, para os tipos de instalação B1, B2 e C, em condições de operação contínua, está indicada na tabela com relação a uma temperatura ambiente do ar de 40°C. Para outras temperaturas ambientes, os valores têm de ser ajustados com os fatores da tabela "Fatores de derating para condições divergentes".

Tabelas 13- 10 Corrente admissível de acordo com a EN 60204-1 para uma temperatura ambiente de 40°C

Seção transversal	Corrente admissível efetiva, CA 50 / 60 Hz ou CC com tipo de instalação		
mm ²	B1 A	B2 A	C A
Sistema eletrônico			
0,20	–	4,3	4,4
0,50	–	7,5	7,5
0,75	–	9	9,5
Potência			
0,75	8,6	8,5	9,8
1,00	10,3	10,1	11,7
1,50	13,5	13,1	15,2
2,50	18,3	17,4	21
4	24	23	28
6	31	30	36

Seção transversal	Corrente admissível efetiva, CA 50 / 60 Hz ou CC com tipo de instalação		
mm ²	B1 A	B2 A	C A
10	44	40	50
16	59	54	66

Tipos de instalação

B1 Cabos em tubos de proteção ou canais de instalação

B2 Cabos multicondutores em tubos de proteção ou canais de instalação

C Cabos em paredes, sem tubos de proteção e canais de instalação

Tabelas 13- 11 Fatores de derating para condições divergentes

Temperatura ambiente [°C]	Fator de derating segundo a EN 60204-1, tabela D1
30	1,15
35	1,08
40	1,00
45	0,91
50	0,82
55	0,71
60	0,58

Exemplo de instalação para um cabo de potência**Condições de base:**

Módulo: Power Module de 4 eixos S120 Combi com alimentação de 20 kW

Corrente de entrada estipulada com 400 V_{CA}: 34 A (dos dados técnicos)

Temperatura ambiente: 45°C

Tipo de instalação: B2

Cálculo/instalação:Com o tipo de instalação B2 e uma corrente de entrada estipulada de 34 A_{CA}, resulta da tabela relativa à corrente admissível um seção do cabo de 10 mm².

Com um fator de derating de 0,91 para uma temperatura ambiente de 45°C, a corrente admissível do cabo de potência seleciona cai para 36,4 A.

Resultado:Com as condições de base cumpridas, pode ser utilizado um cabo de potência com uma seção de 10 mm².

13.7 Técnica de conexão

13.7.4 Seções transversais do cabo conectáveis para bornes de mola

Tabelas 13- 12 Bornes de mola

Tipo de borne de mola			
1	Seções transversais do cabo conectáveis	Flexível	0,08 mm ² a 2,5 mm ²
	Comprimento de descarnagem	8 a 9 mm	
	Ferramenta	Chave de parafusos 0,4 x 2,0 mm	

13.7.5 Seções transversais do cabo conectáveis para bornes de conexão por parafusos

O tipo de borne de conexão por parafusos deve ser retirado da descrição da interface do módulo respectivo.

Tabelas 13- 13 Bornes de conexão por parafusos

Tipo de bornes de conexão por parafusos			
1	Seções transversais do cabo conectáveis	rígidas, flexíveis com terminais sem mangas plásticas com terminais com mangas plásticas	0,08 mm ² a 1,5 mm ² 0,25 mm ² a 1,5 mm ² 0,25 mm ² a 0,5 mm ²
	Comprimento de descarnagem	7 mm	
	Ferramenta	Chave de parafusos 0,4 x 2,0 mm	
	Binário de aperto	0,22 a 0,25 Nm	
2	Seções transversais do cabo conectáveis	rígidas, flexíveis com terminais sem mangas plásticas com terminais com mangas plásticas	0,14 mm ² a 1,5 mm ² 0,25 mm ² a 1,5 mm ² 0,25 mm ² a 0,5 mm ²
	Comprimento de descarnagem	7 mm	
	Ferramenta	Chave de parafusos 0,4 x 2,5 mm	
	Binário de aperto	0,22 a 0,25 Nm	
3	Seções transversais do cabo conectáveis	rígidas, flexíveis com terminais sem mangas plásticas com terminais com mangas plásticas	0,08 mm ² a 2,5 mm ² 0,5 mm ² a 2,5 mm ² 0,5 mm ² a 1,5 mm ²
	Comprimento de descarnagem	7 mm	
	Ferramenta	Chave de parafusos 0,6 x 3,5 mm	
	Binário de aperto	0,5 a 0,6 Nm	
4	Seções transversais do cabo conectáveis	flexíveis com terminais sem mangas plásticas com terminais com mangas plásticas	0,2 mm ² a 4 mm ² 0,25 mm ² a 4 mm ² 0,25 mm ² a 4 mm ²
	Comprimento de descarnagem	7 mm	
	Ferramenta	Chave de parafusos 0,6 x 3,5 mm	
	Binário de aperto	0,5 a 0,6 Nm	
5	Seções transversais do cabo conectáveis	flexíveis com terminais sem mangas plásticas com terminais com mangas plásticas	1 mm ² a 6 mm ² 1 mm ² a 6 mm ² 1 mm ² a 6 mm ²

Tipo de bornes de conexão por parafusos			
	Comprimento de descarnagem	10 mm	
	Ferramenta	Chave de parafusos 1,0 x 4,0 mm	
	Binário de aperto	1,5 a 1,8 Nm	
6	Seções transversais do cabo conectáveis	flexíveis com terminais sem mangas plásticas com terminais com mangas plásticas	1 mm ² a 10 mm ² 1 mm ² a 10 mm ² 1 mm ² a 10 mm ²
	Comprimento de descarnagem	10 mm	
	Ferramenta	Chave de parafusos 1,0 x 4,0 mm	
	Binário de aperto	1,5 a 1,8 Nm	
7	Seções transversais do cabo conectáveis	flexíveis com terminais sem mangas plásticas com terminais com mangas plásticas	1,5 mm ² a 16 mm ² 1,5 mm ² a 16 mm ² 1,5 mm ² a 16 mm ²
	Comprimento de descarnagem	11 mm	
	Ferramenta	Chave de parafusos 1,0 x 4,0 mm	
	Binário de aperto	1,5 a 1,8 Nm	

13.8 Conexão de proteção e ligação equipotencial

Conexões de proteção

O S120 Combi foi concebido para a utilização em quadros de distribuição com conexão do condutor de proteção.

A conexão do condutor de proteção do S120 Combi deve ser efetuada com a conexão do condutor de proteção do quadro de distribuição do seguinte modo:

Tabelas 13- 14 Seção do cabo para conexões de proteção de cobre

Cabo de rede em mm ²	Conexão de proteção em mm ² cobre
Até 16 mm ²	Como o cabo de rede
De 16 mm ² a 35 mm ²	16 mm ²
A partir de 35 mm ²	0,5 * cabo de rede

Com outros materiais que não o cobre, a seção deve ser aumentada de forma a que seja alcançada, no mínimo, a mesma condutância.

Todos os componentes do sistema e mecânicos devem ser incluídos no conceito de proteção.

A conexão de proteção dos motores utilizados tem de ser efetuada através do cabo do motor. Por motivos de CEM, estas conexões de proteção devem ser efetuadas no S120 Combi.

Para o cumprimento dos valores limites da CEM, as unidades de acionamento do S120 Combi, incluindo os eixos de ampliação e os componentes do circuito intermediário, têm de ser atribuídas a uma chapa de montagem polida com metal comum. A chapa de montagem serve de superfície de equipotencialidade. Dentro das unidades de acionamento, deste modo, não é necessária uma ligação equipotencial adicional. A chapa de montagem tem de estar conectada com baixa impedância à conexão do condutor de proteção do quadro de distribuição.

Ligação equipotencial

Uma chapa de montagem serve simultaneamente de superfície de equipotencialidade. Dentro das unidades de acionamento, deste modo, não é necessária uma ligação equipotencial adicional.

Se não estiver disponível nenhuma chapa de montagem polida com metal comum, é necessário realizar uma ligação equipotencial o mais equivalente possível com seções do condutor conforme na tabela apresentada acima ou, pelo menos, com a mesma condutância.

Para a montagem de componentes em calhas DIN, aplicam-se as indicações mencionadas na tabela relativas à ligação equipotencial. Se forem admissíveis apenas seções de conexão nos componentes menores, deve ser utilizada a maior seção possível, por ex. 6 mm² para o SMC. Estes requisitos aplicam-se também a componentes descentralizados fora do quadro de distribuição.

ATENÇÃO
A inobservância dos requisitos citados acima para a equalização de potencial poderá danificar interfaces Feldbus ou conduzir a defeitos de aparelhos.

13.9 Indicações para o resfriamento dos quadros de distribuição

13.9.1 Generalidades

As possibilidades de resfriamento dos quadros de distribuição são, entre outras, a aplicação de:

- Ventiladores de filtro
- Permutadores de calor
- Refrigeradores
- Refrigeração a ar externa

Através da aplicação deve-se decidir consoante as condições ambientais existentes e a capacidade de refrigeração necessária.

Deve-se cumprir a passagem de ar dentro do quadro de distribuição e as aberturas aqui indicadas para a ventilação. Nestas áreas não podem ser instalados / montados outros componentes e cabos.

CUIDADO

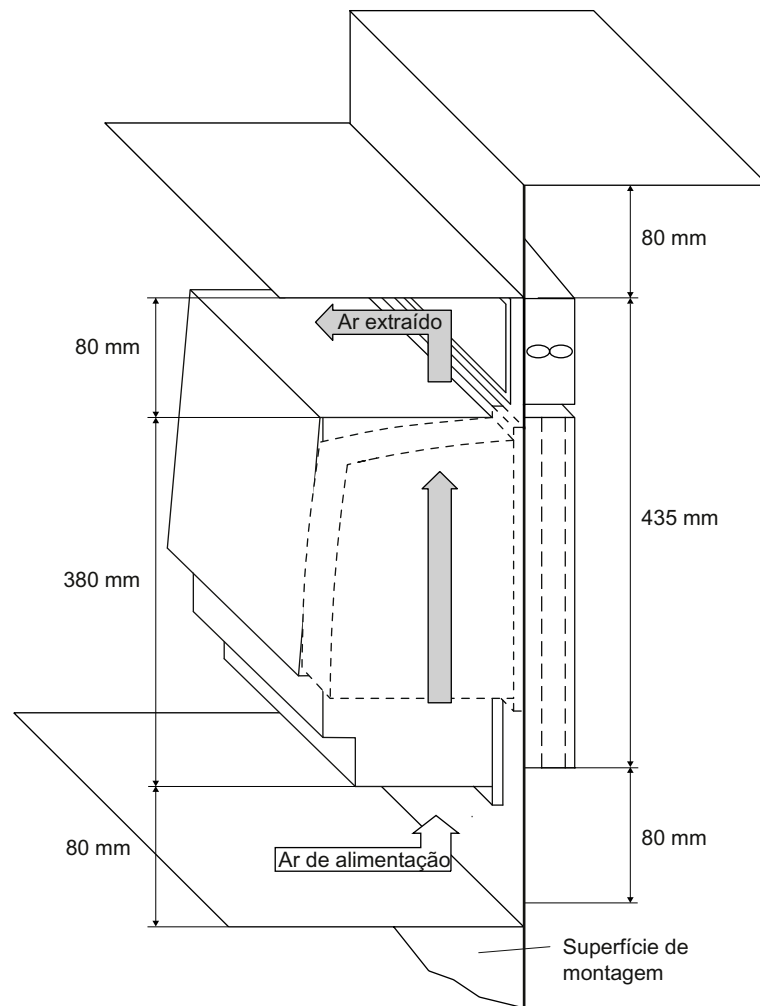
Se não forem respeitadas as normas de montagem dos dispositivos SINAMICS no quadro de distribuição, isto pode provocar uma redução da vida útil de componentes e falha prematura de componentes.

Durante a montagem das unidades de acionamento SINAMICS deve-se observar as seguintes especificações:

- Abertura de ventilação
- Passagem de cabos
- Passagem de ar, condicionador de ar

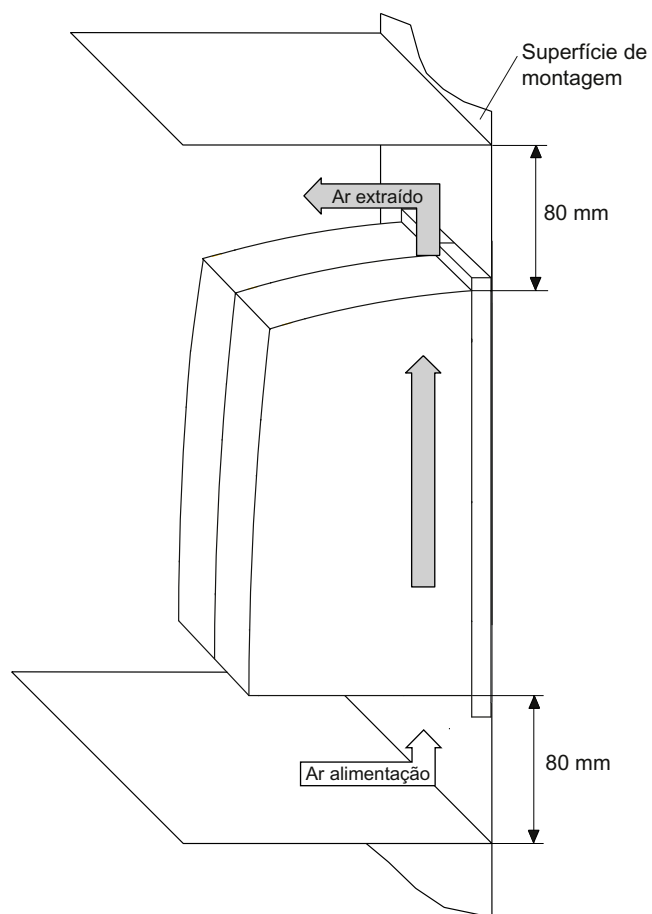
Tabelas 13- 15 Aberturas de ventilação situadas por cima e por baixo dos componentes

Componente	Número do pedido	Distância [mm]
Power Module de 3 eixos S120 Combi	6SL3111-3VE2x-xxA0	80
Power Module de 4 eixos S120 Combi	6SL3111-4VE2x-xxA0	80
Motor Modules Booksize Compact	6SL3420-xTExx-xAAx	80
Filtro de rede	6SL3000-0BE21-6DA1	100
Indutores de rede	6SL3100-0EE2x-xAA0	100
Braking Module	6SL3100-1AE31-0AAx	80
Control Supply Module	6SL3100-1DE22-0AAx	80
SMC20	6SL3055-0AA00-5EAx	50
DMC20	6SL3055-0AA00-6AAx	50
Terminal Module TM54F	6SL3055-0AA00-3BAx	50

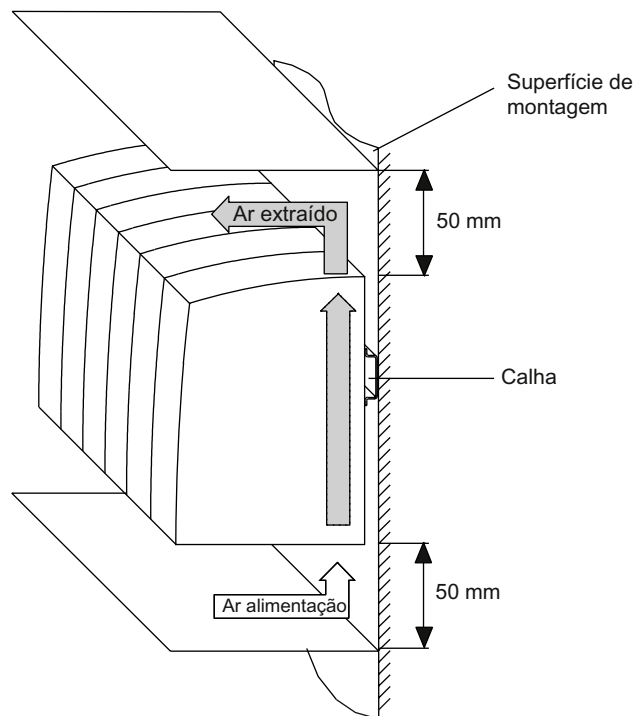


Esquema 13-3 Aberturas de ventilação para um S120 Combi Power Module com eixo de ampliação

13.9 Indicações para o resfriamento dos quadros de distribuição



Esquema 13-4 Aberturas de ventilação para Motor Modules Booksize Compact



Esquema 13-5 Aberturas de ventilação para módulos de calha (por ex. SMC, DMC)

13.9.2 Indicações para ventilação

O S120 Combi está equipado com um ventilador interno para a recirculação do ar interior dos dispositivos.

O dissipador externo do S120 Combi deve passar verticalmente o ar de refrigeração.

Ao aplicar os ventiladores de filtro, permutadores de calor ou condicionadores de ar para resfriamento dos quadros de distribuição, deve-se certificar da direção correta da ventilação. Além disso, deve-se assegurar que seja possível o ar quente dissipar no sentido ascendente. Tem de ser respeitada a abertura de ventilação de 80 mm situada por cima e por baixo.

ATENÇÃO

Os cabos de sinal e potência conectados devem ser introduzidos nos componentes de forma que as fendas de ventilação não estejam cobertas.

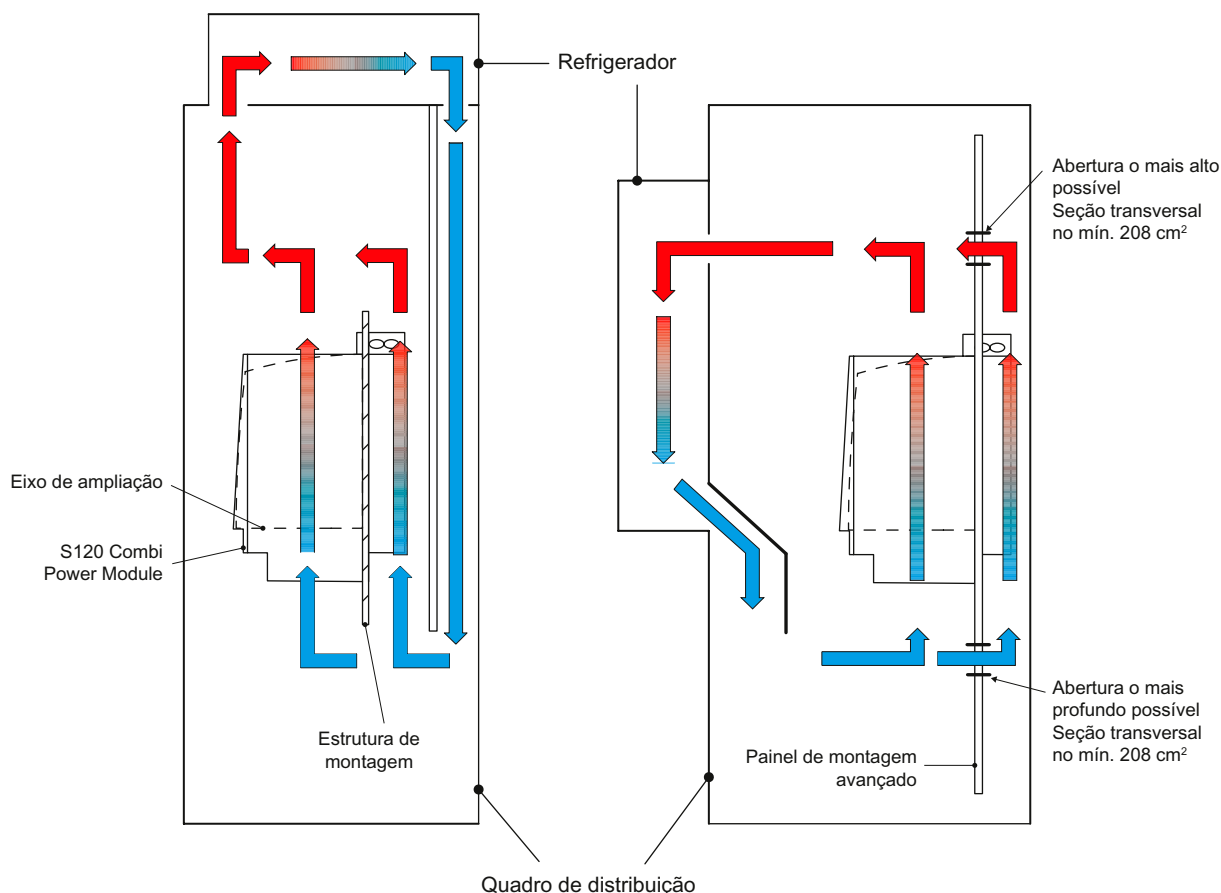
Deve-se evitar o sopro direto com ar frio de dispositivos eletrônicos.

Indicação

A distância dos orifícios de descarga do condicionador de ar para dispositivos eletrônicos deve ser de pelo menos 200 mm.

Indicação

Se os componentes forem montados num quadro de distribuição selado, deve-se montar um refrigerador de ar interno que garanta uma ventilação para impedir pontos quentes. A vantagem é posicionar o ventilador acima dos componentes para alcançar uma perfusão eficaz (aspiração).



Esquema 13-6 Exemplos da ventilação do quadro de distribuição

CUIDADO

A passagem de ar e a disposição do dispositivo de refrigeração devem ser seleccionados de forma a evitar uma condensação dos componentes. Se necessário, tem de ser montado um aquecimento do quadro de distribuição.

13.9 Indicações para o resfriamento dos quadros de distribuição

Ao aplicar condicionadores de ar, deve ser levado em consideração que através do resfriamento do ar no condicionador de ar a umidade relativa do ar soprado sobe e em determinadas situações o ponto de condensação pode ser excedido. Se a umidade relativa do ar introduzido no dispositivo SINAMICS se encontrar por muito tempo acima dos 80 %, tem de se contar com falha de isolamento no dispositivo através de reações eletroquímicas (ver capítulo "Visão geral do sistema"). Deve-se assegurar, por ex., através de defletores de ar de que seja possível misturar o ar frio soprado do condicionador de ar com ar do quadro quente, antes de o ar entrar no dispositivo. Através da mistura com ar do quadro quente, a umidade relativa do ar diminui para valores não críticos.

13.9.3 Indicações relativas ao dimensionamento de um dispositivo de refrigeração

Os fabricantes colocam programas de cálculo à disposição para a seleção de dispositivos de refrigeração. Para isto, é necessária a potência dissipada dos componentes e dispositivos integrados no quadro de distribuição.

A relação física é representada no exemplo seguinte.

Cálculo da potência térmica a descarregar: $q = Q - k \times A \times \Delta T$

sendo

q = potência calorífica que deve ser eliminada através de um aparelho de refrigeração [W]

Q = potência de perda [W]

ΔT = diferença de temperatura entre o ambiente e a parte interna do armário [K]

k = coeficiente de transmissão térmica, por exemplo, chapa de aço, pintada 5,5 [W / (m² * K)]

A = superfície livre do armário [m²]

Tabelas 13- 16 Exemplo de um cálculo de potência dissipada de uma configuração de acionamento

Componente	Número	Potência dissipada total [W] (incluindo perdas eletrônicas)	Soma da potência dissipada [W]
SINUMERIK 828D	1	28	28
Filtro de rede	1	16	16
Indutor de rede	1	98	98
Power Module de 3 eixos S120 Combi 20 kW	1	634	634
Motor Module 9 A	1	100,4	100,4
Motor Module 18 A	1	185,4	185,4
SMC	2	10	20
SITOP 20	1	53	53
Contator de rede	1	12	12
Total:			1146,8

Hipótese:

superfície do quadro de distribuição independente $A = 5 \text{ m}^2$

Diferença de temperaturas entre temperatura ambiente e do interior do quadro $\Delta T = 10 \text{ K}$

$q = 1644 \text{ W} - 5,5 \text{ W} / (\text{m}^2 \text{ K}) * 5 \text{ m}^2 * 10 \text{ K} = 871,8 \text{ W}$

13.9.4 Potência dissipada dos componentes durante o funcionamento nominal

13.9.4.1 Generalidades

Nas tabelas seguintes encontram-se as potências dissipadas de todos os componentes em funcionamento nominal. Os valores característicos são aplicáveis para as seguintes condições:

- Tensão de rede 400 V
- Frequência de repetição de impulsos dos Motor Modules 4 kHz
- Funcionamento dos componentes com potência estipulada

A soma das perdas dos respectivos componentes (S120 Combi, Motor Module) obtida com a potência dissipada e as respectivas perdas eletrônicas.

13.9.4.2 Potências dissipadas para SINUMERIK 828D, componentes de circuito intermediário e componentes complementares do sistema

Tabelas 13- 17 Visão geral das potências dissipadas durante o funcionamento nominal para SINUMERIK 828D, componentes de circuito intermediário e componentes complementares do sistema

	Unidade	Potência dissipada
SINUMERIK 828D	W	28
SMC20	W	< 10
SME20/25	W	< 4
TM54F	W	4,5
Braking Module	W	20
Control Supply Module		
Rede	W	70
Circuito intermediário	W	65

13.9.4.3 Potências dissipadas para os S120 Combi Power Modules

Potências dissipadas no funcionamento nominal

A tabela seguinte oferece uma visão geral das perdas internas e externas dos S120 Combi Power Modules durante o funcionamento nominal.

Tabelas 13- 18 Visão geral das potências dissipadas durante o funcionamento nominal para os S120 Combi Power Modules

	Unidade	Condutor de perda interna	Potência dissipada externa	Potência dissipada total ¹⁾
Power Module de 3 eixos S120 Combi				
16 kW / 18 A / 5 A / 5 A	W	81	344	425
16 kW / 24 A / 9 A / 9 A	W	91	446	537
20 kW / 30 A / 9 A / 9 A	W	102	532	634
Power Module de 4 eixos S120 Combi				
16 kW / 18 A / 9 A / 5 A / 5 A	W	87	405	492
16 kW / 24 A / 9 A / 9 A / 9 A	W	100	507	607
20 kW / 30 A / 12 A / 9 A / 9 A	W	113	620	733

1) O módulo de ventilador externo está considerado nas potências dissipadas indicadas

13.9.4.4 Potências dissipadas para filtros de rede e indutores de rede

Tabelas 13- 19 Visão geral das Potências dissipadas para filtros de rede e indutores de rede durante o funcionamento nominal

	Unidade	Potência dissipada
Filtro de rede		
16 kW	W	16
20 kW	W	16
Indutores de rede		
16 kW	W	75
20 kW	W	98

13.9.4.5 Perdas eletrônicas das seções de potência

Tabelas 13- 20 Perdas eletrônicas para os Motor Modules Booksize Compact e S120 Combi Power Modules

Componente		Potência dissipada [W]
Single Motor Module	3 A	20,4
	5 A	20,4
	9 A	20,4
	18 A	20,4
Double Motor Module	1,7 A	27,6
	3 A	27,6
	5 A	27,6
Power Module de 3 eixos S120 Combi	16 kW / 18 A / 5 A / 5 A	24,0
	16 kW / 24 A / 9 A / 9 A	31,2
	20 kW / 30 A / 9 A / 9 A	26,4
Power Module de 4 eixos S120 Combi	16 kW / 18 A / 9 A / 5 A / 5 A	24,0
	16 kW / 24 A / 9 A / 9 A / 9 A	31,2
	20 kW / 30 A / 12 A / 9 A / 9 A	26,4

13.9.4.6 Perdas na operação de carga parcial

Perdas na operação de carga parcial para S120 Combi

As perdas do S120 Combi na operação de carga parcial podem ser calculadas com o auxílio da seguinte fórmula:

$$P_V = a + b + IN1 \times P1 + S1 \times I1 + S2 \times I2 + S3 \times I3 + S4 \times I4$$

Com:

a: Perdas eletrônicas do S120 Combi

b: Perdas eletrônicas do módulo de ventilador externo (n.º de pedido: 6SL3161-0EP00-0AA0)

IN1, S1 - S4: Coeficientes para o cálculo da potência dissipada

P1: Potência de alimentação [kW] (LINE X1)

I1: Corrente do fuso [A] (FUSO X2)

I2: Corrente do 1.º eixo de avanço (Servo X3)

I3: Corrente do 2.º eixo de avanço (Servo X4)

I4: Corrente do 3.º eixo de avanço (Servo X5)

13.9 Indicações para o resfriamento dos quadros de distribuição

Tabelas 13- 21 Visão geral dos coeficientes para o cálculo da potência dissipada total P_v na operação de carga parcial

Power Module	a	b	IN1	S1	S2	S3	S4
Power Module de 3 eixos							
16 kW / 18 A	36	19,2	11,05	7,1	6,5	6,5	
16 kW / 24 A	36	19,2	11,2	7,2	7,2	7,2	
20 kW / 30 A	36	19,2	11,5	7,3	7,2	7,2	
Power Module de 4 eixos							
16 kW / 18 A	38,4	19,2	11,05	7,1	7,2	6,5	6,5
16 kW / 24 A	38,4	19,2	11,4	7,2	7,2	7,2	7,2
20 kW / 30 A	38,4	19,2	11,7	7,3	7,7	7,2	7,2

Tabelas 13- 22 Visão geral dos coeficientes para o cálculo da potência dissipada P_v no quadro de distribuição durante o resfriamento externo

Power Module	a	b	IN1	S1	S2	S3	S4
Power Module de 3 eixos							
16 kW / 18 A	36	0	1,95	0,6	0,4	0,4	
16 kW / 24 A	36	0	2,1	0,6	0,4	0,4	
20 kW / 30 A	36	0	2,03	0,6	0,4	0,4	
Power Module de 4 eixos							
16 kW / 18 A	38,4	0	1,95	0,6	0,4	0,4	0,4
16 kW / 24 A	38,4	0	2,3	0,6	0,4	0,4	0,4
20 kW / 30 A	38,4	0	2,23	0,6	0,4	0,4	0,4

Perdas na operação de carga parcial para indutores de rede

As perdas dos indutores de rede na operação de carga parcial podem ser calculadas com o auxílio da seguinte fórmula:

$$P_v = D1 \times P1$$

Com:

D1: Coeficiente para o cálculo da potência dissipada

P1: Potência de alimentação [kW]

Tabelas 13- 23 Visão geral do coeficiente para o cálculo da potência dissipada P_v na operação de carga parcial

Indutor de rede	D1
6SL3100-0EE21-6AA0 (16 kW)	4,7
6SL3100-0EE22-0AA0 (20 kW)	4,9

Assistência e manutenção

14.1 Assistência técnica

Assistência técnica

Em caso de dúvidas, entre em contato com a seguinte linha de atendimento:

Assistência técnica

Tel.: +49 (0) 180 5050 – 222

Fax: +49 (0) 180 5050 – 223

e-mail: adsupport@siemens.com

Envie as suas dúvidas sobre documentação (sugestões, correções) por fax ou por e-mail para o seguinte endereço:

Fax: +49 (0) 9131 98 – 2176

e-mail: docu.motioncontrol@siemens.com

Endereço na Internet

Você encontra informações atuais constantes dos nossos produtos na Internet no endereço seguinte:

[http:// www.ad.siemens.de/mc](http://www.ad.siemens.de/mc)

14.2 Peças sobressalentes

Lista de peças sobressalentes S120 Combi

A tabela seguinte oferece uma visão geral de todas as peças sobressalentes do S120 Combi

Tabelas 14- 1 Lista das peças sobressalentes disponíveis para o S120 Combi

Designação	MLFB
Chapa frontal do S120 Combi	6SL3161-3FP00-0AA0
Armação de guia S120 Combi para cabos da DRIVE-CLiQ	6SL3161-3EP00-0AA0
Cobertura do circuito intermediário lateral S120 Combi	6SL3161-3AP00-0AA0
Ventilador interno S120 Combi	6SL3161-0IP00-0AA0
Módulos do ventilador externo S120 Combi	6SL3161-0EP00-0AA0
Kit de acessórios S120 Combi Conteúdo: Conector de 24 V Terminal para freio de parada do motor 4 tampas falsas da DRIVE-CLiQ 2 terminais (4 pinos) para X12/X13 2 terminais (4 pinos) para X21/X22 5 terminais de conexão de blindagem para os cabos do motor Terminais de conexão de blindagem para cabos de sinal EP	6SL3161-8AP00-0AA0

Mais componentes da lista de peças sobressalentes

Para peças sobressalentes para outros componentes e Modules consulte na Internet:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/16612315>

14.3 Substituição de ventilador

14.3.1 Indicações de segurança para a substituição do ventilador

 PERIGO
Risco de choque elétrico! Antes de uma substituição do ventilador a alimentação de corrente (CA 400 V) deve ser desligada. Verifica-se uma tensão perigosa durante cerca de 5 minutos após a desconexão da alimentação. Somente após transcorrido esse período de tempo poderão ser removidas a tampa do aparelho ou a tampa do ventilador. Antes da desmontagem do componente, este deve ser verificado com relação à ausência de tensão!
ATENÇÃO
Ao substituir o ventilador devem ser consideradas as normas CPE. A montagem de peças sobressalentes apenas pode ser realizada por pessoal qualificado!

14.3.2 Substituição do ventilador interno no S120 Combi Power Module

O ventilador interno do S120 Combi pode ser substituído, se necessário. Este pode ser pedido como peça sobressalente (n.º de pedido 6SL3161-0JP00-0AA0).

Desmontagem do ventilador interno

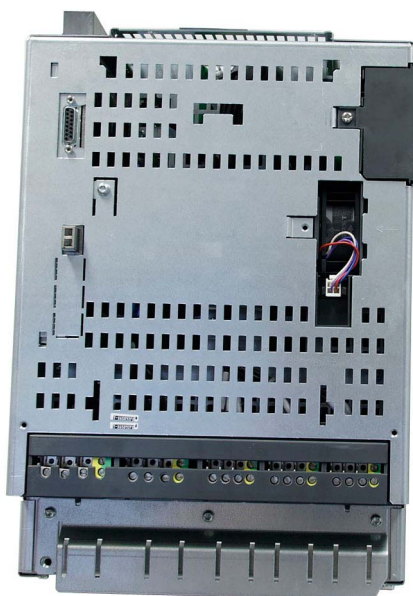
1. Retirar a chapa frontal do S120 Combi (ver capítulo "Conexão elétrica de Motor Modules e componentes do circuito intermediário")



2. Remoção do parafuso Torx da cobertura do ventilador



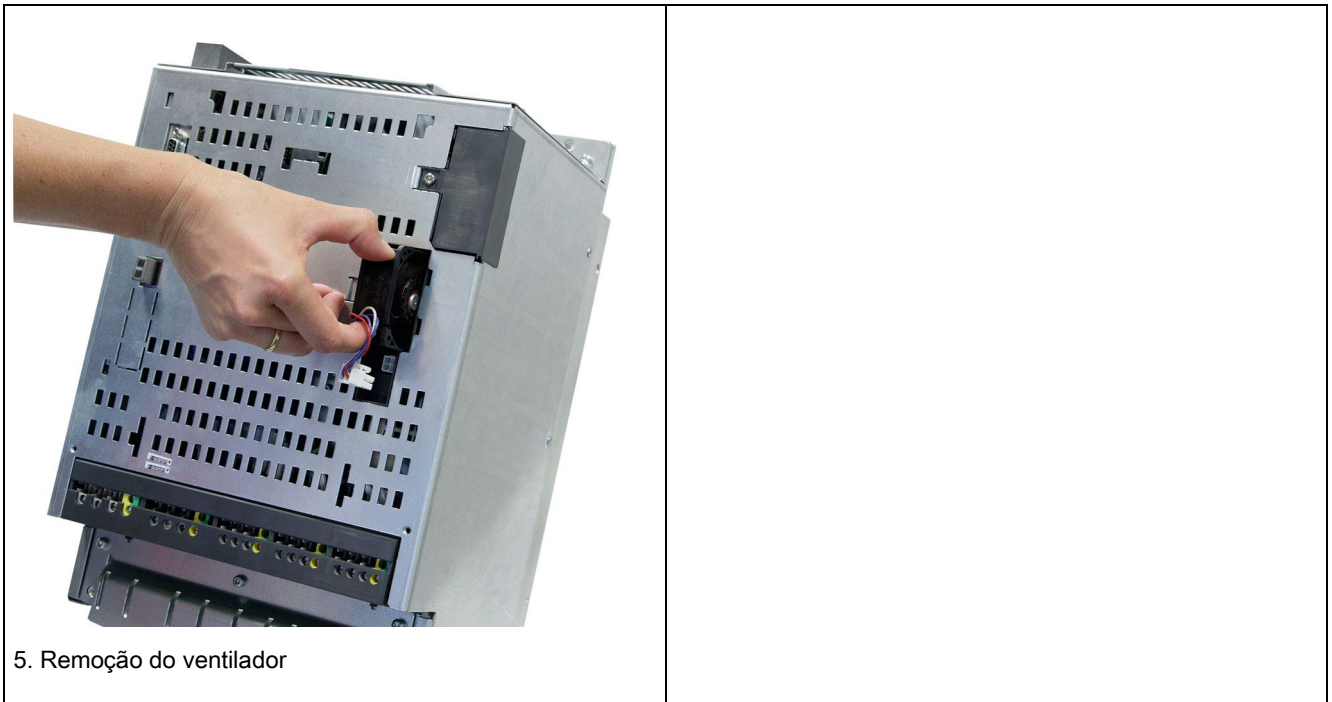
3. Remover a cobertura do ventilador



compartimento do ventilador aberto



4. Puxar o conector (juntar ligeiramente o bloqueio e o conector)



Montagem do ventilador interno

1. Antes da montagem observar a direção do fluxo
(as setas no ventilador devem coincidir com a figura seguinte)

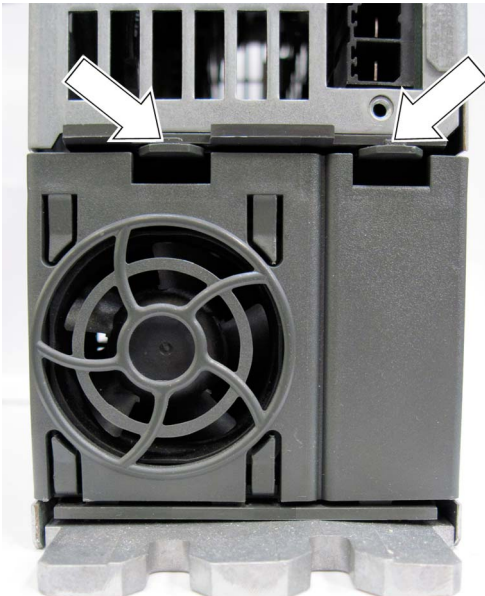
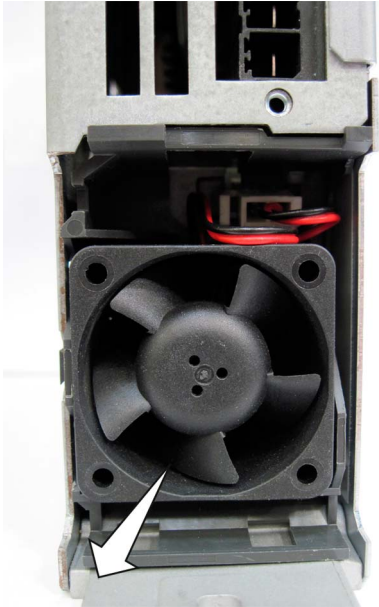
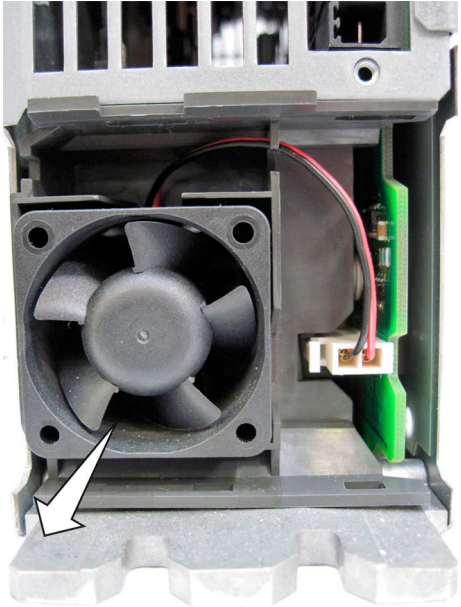


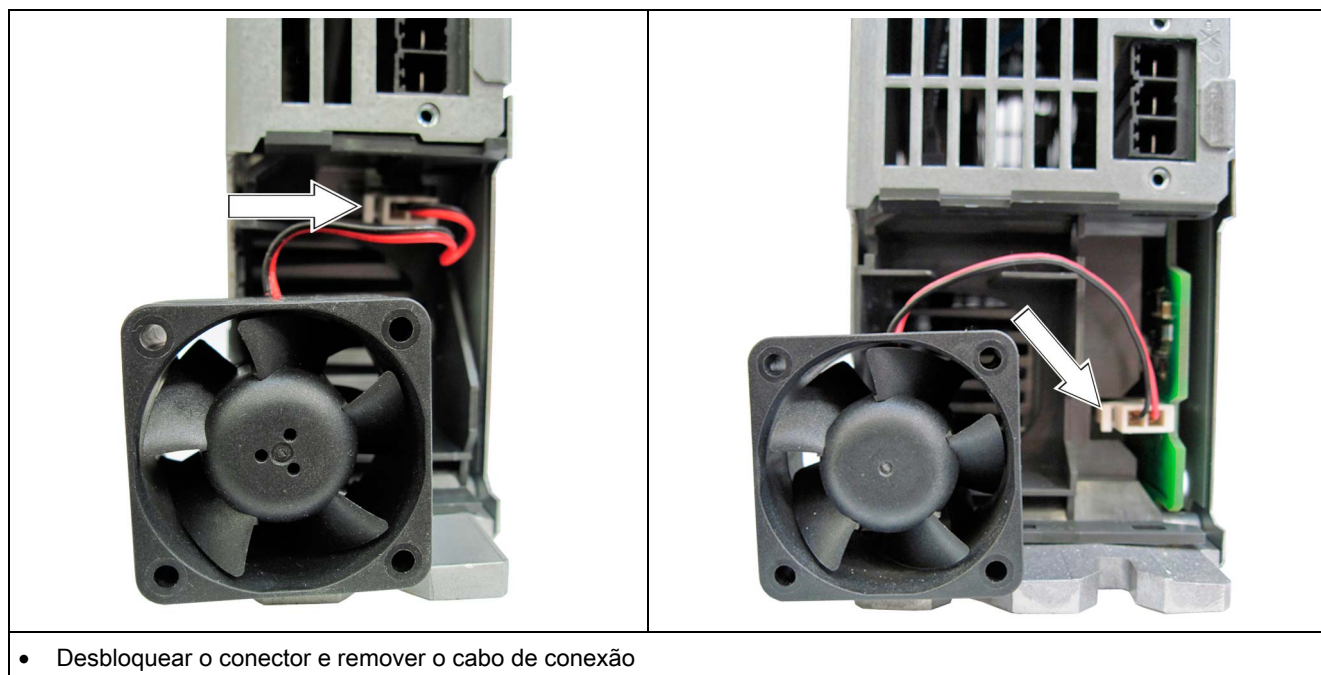
Esquema 14-1 Setas no ventilador para a direção do fluxo

2. Colocação do ventilador
Os cabos de conexão não podem ser esmagados!
3. Encaixar os conectores (o conector deve encaixar de forma audível)
4. Fechamento da tampa do ventilador
5. Fixação do parafuso Torx na cobertura do ventilador
6. Montagem da chapa frontal e fixação dos parafusos frontais

14.3.3 Substituição do ventilador para os Motor Modules Booksize Compact

Tabelas 14- 2 Remoção do ventilador

Dimensão 50 mm	Dimensão 75 mm
Desmontar os Motor Module das unidades de acionamento	
	
Retirar a tampa do ventilador na parte de baixo do Motor Module desbloqueando os ganchos	
	
Extrair cuidadosamente o ventilador	



Tabelas 14- 3 Instalação do ventilador

Dimensão 50 mm	Dimensão 75 mm
Antes da instalação do ventilador, observar a direção do fluxo (a seta no ventilador deve estar visível nas aletas de refrigeração).	
- Inserir o conector até encaixar - Instalar o ventilador - Atenção! Não esmagar os cabos de conexão! - Colocar a tampa do ventilador	

14.3.4 Substituição do ventilador no Control Supply Module

Peça sobressalente do ventilador (n.º do pedido: 6SL3160-0AB00-0AA0)



AVISO

Esse componente possui mais de um circuito de alimentação!

Tabelas 14- 4 Remoção do ventilador

- Desmontagem do componente das unidades de acionamento
- Soltar os 6 parafusos (Torx T10) da tampa da carcaça e abrir o componente



- Desbloquear e remover o conector



- Soltar os 2 parafusos no ventilador (Torx T20)



- Remoção do ventilador



Instalação do ventilador

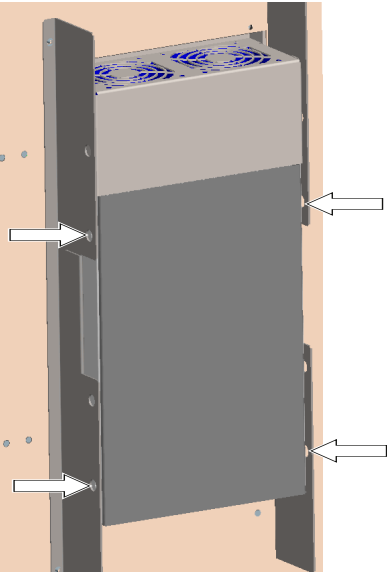
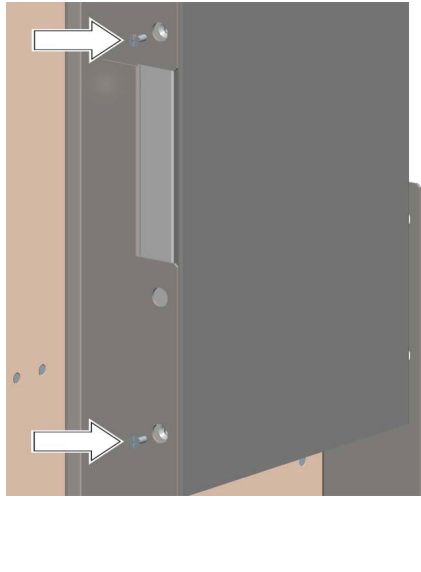
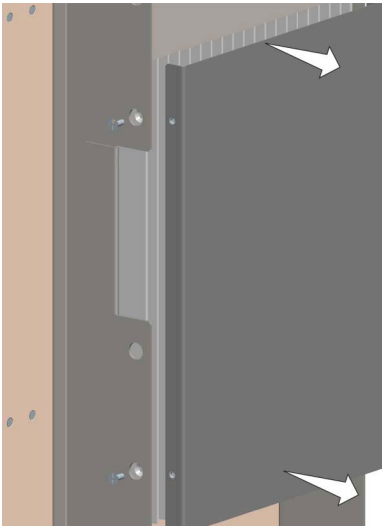
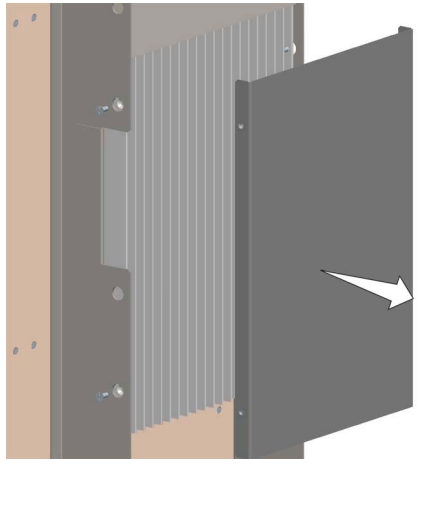
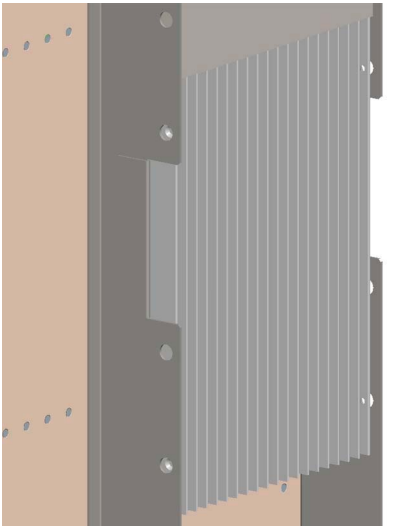
1. Antes da instalação do ventilador, observar a direção do fluxo (a seta no ventilador deve estar visível nas aletas de refrigeração).
2. Inserir o conector até encaixar.
3. Aparafusar os 2 parafusos no ventilador (Torx T20); torque de aperto 1,2 Nm
4. Fechar a tampa da carcaça e aparafusar os 6 parafusos (Torx T10); torque de aperto 0,8 Nm

14.4 Limpeza do dissipador do S120 Combi

O dissipador do S120 Combi deve ser limpo regularmente com o auxílio de jatos de água de ar comprimido ou de pressão alta.

Para a limpeza do dissipador o defletor de ar no lado posterior do S120 Combi deve ser retirado da seguinte forma:

Tabelas 14- 5 Remoção do dissipador do S120 Combi

		
Soltar os parafusos de fixação pelos orifícios nas chapas de reforço		Parafusos: Chave de fenda ou chave de fenda estrela M4 x 10, DIN EN ISO 7046-1/2
		
Remoção do defletor de ar na direção da seta		O dissipador pode ser limpo agora

14.5 Formação dos condensadores do circuito intermediário

Após a limpeza do dissipador, o defletor de ar pode ser montado novamente na sequência inversa.

Torque para a fixação dos parafusos: 1,8 Nm.

14.5 Formação dos condensadores do circuito intermediário

CUIDADO

Depois de um período de imobilização de mais de dois anos, os condensadores do circuito intermediário dos S120 Combi Power Modules e Motor Modules Booksize Compact têm de ser novamente formatados. Sem formatação, há o perigo de os componentes ficarem danificados no momento da ligação.

Se a colocação em funcionamento ocorrer em um período menor que dois anos da data de fabricação não será necessária uma nova formatação dos condensadores do circuito intermediário. A data de fabricação poderá ser retirada do número de série na placa de identificação.

Indicação

O período de armazenamento é calculado a partir do momento de fabricação e não a partir do momento de entrega.

Na formação, os condensadores do circuito intermediário tem de ser carregados com uma tensão definida e uma corrente limitada. Deste modo, as relações internas necessárias para o funcionamento dos condensadores do circuito intermediário são restabelecidas.

Data de fabricação

É possível obter a data de fabricação a partir da seguinte atribuição do número de série (por ex. T-**XN**2067000015 para 2009, novembro):

Tabelas 14- 6 Ano e mês de fabricação

Caractere	Ano de fabricação	Caractere	Mês de fabricação
X	2009	1 até 9	Janeiro a setembro
A	2010	O	Outubro
B	2011	N	Novembro
C	2012	D	Dezembro
D	2013		

O número de série encontra-se na placa de identificação.

Circuito de formação

O S120 Combi Power Module possui resistências PTC internas para o pré-carregamento dos condensadores do circuito intermediário. As resistências podem ser utilizadas para a formação dos condensadores do S120 Combi Module, assim como os eixos de ampliação (Motor Modules Booksize Compact).

O S120 Combi Power Module não pode receber nenhum comando de ligação durante a formação. Por isso deverá ser interrompida a alimentação de 24 V para o S120 Combi Power Module.

Procedimento

S120 Combi Power Module

1. Conecte o S120 Combi Power Module com o indutor de rede à rede de alimentação (ver o exemplo de conexão no capítulo "S120°Combi Power Modules / Descrição da interface").
2. Deixe o módulo durante aprox. 1 hora na rede de alimentação sem comando de ligação.

Eixo de ampliação (Motor Module Booksize Compact)

1. Conecte o eixo de ampliação a formar ao circuito intermediário do S120 Combi Power Module.
2. Conecte o S120 Combi Power Module com o indutor de rede à rede de alimentação (ver o exemplo de conexão no capítulo "S120°Combi Power Modules / Descrição da interface").
3. Deixe o S120 Combi Power Module e o eixo de ampliação durante aprox. 1 hora na rede de alimentação sem comando de ligação.



PERIGO

Risco de choque elétrico

Devido aos condensadores do circuito intermediário, verifica-se uma tensão perigosa durante cerca de 5 minutos após a desconexão da alimentação. Somente depois de decorrido este período de tempo, são admissíveis trabalhos nos componentes.

14.6 Reciclagem e destinação final

A destinação final do produto deverá ser executada respectivamente de acordo com as respectivas normas nacionais válidas.

Os produtos descritos nesse manual do aparelho devido ao seu equipamento com baixa emissão podem ser em grande parte reciclados. Para uma reciclagem ecologicamente aceitável e a destinação final de seu equipamento usado por favor, se dirija a uma empresa de destinação final para a sucata eletrônica.

Anexo

A.1 Índice de abreviaturas

Nota:

O seguinte índice de abreviações contém as abreviações e seus significados da forma como são utilizados em toda a família de acionamentos SINAMICS.

Abreviação	Origem da abreviação	Significado
A		
A...	Alarm	Alarme
AC	Alternating Current	Corrente alternada
ADC	Analog Digital Converter	Conversor analógico digital
AI	Analog Input	Entrada analógica
AIM	Active Interface Module	Active Interface Module
ALM	Active Line Module	Active Line Module
AO	Analog Output	Saída analógica
AOP	Advanced Operator Panel	Advanced Operator Panel
APC	Advanced Positioning Control	Advanced Positioning Control
AR	Automatic Restart	Reinicialização automática
ASC	Armature Short-Circuit	Curto-circuito do induzido
ASCII	American Standard Code for Information Interchange	Código de Norma Americana para o Intercâmbio de Informações
ASM	Asynchronmotor	Motor assíncrono
B		
BERO	-	Interruptor de aproximação sem contato
BI	Binector Input	Entrada do binector
BIA	Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit	Instituto de Associação Profissional para Segurança do Trabalho da Alemanha
BICO	Binector Connector Technology	Tecnologia do binector conector
BLM	Basic Line Module	Basic Line Module
BO	Binector Output	Saída do binector
BOP	Basic Operator Panel	Basic Operator Panel

Abreviação	Origem da abreviação	Significado
C		
C	Capacitance	Capacitância
C...	-	Informação de Segurança
CA	Corrente alternada	Corrente alternada
CAN	Controller Area Network	Sistema de barramento de série
CBC	Communication Board CAN	Módulo de comunicação CAN
CC	Corrente contínua	Corrente contínua
CCN	Corrente Contínua Negativa	Corrente contínua negativa
CCP	Corrente Contínua Positiva	Corrente contínua positiva
CD	Compact Disc	Disco compacto
CDC	Crosswise Data Comparison	Comparação de dados cruzados
CDS	Command Data Set	Conjunto de dados de comando
CF Card	CompactFlash Card	Módulo de memória CompactFlash
CI	Connector Input	Entrada do conector
CLC	Clearance Control	Controle do intervalo
CNC	Computer Numerical Control	Controle numérico por computador
CO	Connector Output	Saída do conector
CO/BO	Connector Output/Binector Output	Saída do conector/saída do binector
COB-ID	CAN Object-Identification	Identificação de objeto CAN
COM	Common contact of a change-over relay	Contato comum de um contato alternado
COMM	Commissioning	Colocação em funcionamento
CP	Communication Processor	Processador de comunicação
CPU	Central Processing Unit	Unidade de processamento central
CRC	Cyclic Redundancy Check	Teste cíclico de redundância
CSM	Control Supply Module	Control Supply Module
CU	Control Unit	Unidade de controle
CUA	Control Unit Adapter	Adaptador da unidade de controle
CUD	Control Unit DC MASTER	MASTER CC da unidade de controle
D		
DAC	Digital Analog Converter	Conversor digital analógico
DC	Direct Current	Corrente contínua
DCB	Drive Control Block	Bloco de controle de inversor
DCBRK	DC Brake	Freio de corrente contínua
DCC	Drive Control Chart	Drive Control Chart
DCC	Data Cross-Check	Comparação de dados transversais
DDS	Drive Data Set	Conjunto de dados de acionamento
DI	Digital Input	Entrada digital

Abreviação	Origem da abreviação	Significado
DI/DO	Digital Input/Digital Output	Entrada digital/saída digital, bidirecional
DMC	DRIVE-CLiQ Hub Module Cabinet	Gabinete do módulo hub DRIVE-CLiQ
DME	DRIVE-CLiQ Hub Module External	Parte externa do módulo hub DRIVE-CLiQ
DO	Digital Output	Saída digital
DO	Drive Object	Objeto Drive
DP	Decentralized Peripherals	Periféricos descentralizados
DPRAM	Dual Ported Random Access Memory	Memória com acesso em ambos os lados
DRAM	Dynamic Random Access Memory	Memória dinâmica
DRIVE-CLiQ	Drive Component Link with IQ	Link do componente do inversor com IQ
DSC	Dynamic Servo Control	Controle servodinâmico
DTC	Digital Time Clock	Temporizador
E		
EASC	External Armature Short-Circuit	Curto-circuito externo do induzido
EDS	Encoder Data Set	Conjunto de dados do sensor
ELCB	Earth Leakage Circuit Breaker	Interruptor de proteção para corrente de falha
ELP	Earth Leakage Protection	Monitoramento do contato a terra
EMC	Electromagnetic Compatibility	Compatibilidade eletromagnética
EMF	Electromagnetic Force	Força eletromagnética
EMK	Elektromagnetische Kraft	Força eletromagnética
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit	Compatibilidade eletromagnética
EN	Europäische Norm	Norma europeia
EnDat	Encoder-Data-Interface	Interface do sensor
EP	Enable Pulses	Habilitação de impulso
EPOS	Einfachpositionierer	Posicionador simples
ES	Engineering System	Sistema de engenharia
ESB	Ersatzschaltbild	Esquema de circuito reserva
ESD	Electrostatic Sensitive Devices	Módulos com risco eletrostático
ESR	Extended Stop and Retract	Parada ampliada e retração
F		
F...	Fault	Falha
FAQ	Frequently Asked Questions	Perguntas frequentes
FBL	Free Blocks	Blocos de funcionamento livre
FCC	Function Control Chart	Function Control Chart
FCC	Flux Current Control	Controle de corrente de fluxo
FD	Function Diagram	Diagrama funcional
F-DI	Failsafe Digital Input	Entrada digital livre de falhas
F-DO	Failsafe Digital Output	Saída digital livre de falhas

Abreviação	Origem da abreviação	Significado
FEM	Fremderregter Synchronmotor	Motor síncrono com excitação
FEPROM	Flash-EPROM	Flash-EPROM
FG	Function Generator	Gerador de funções
FI	-	Corrente de falha
FOC	Fiber-Optic Cable	Condutor de fibra óptica
FP	Funktionsplan	Diagrama funcional
FPGA	Field Programmable Gate Array	Matriz de gate programável em campo
FW	Firmware	Firmware
G		
GB	Gigabyte	Gigabyte
GC	Global Control	Telegrama Global-Control (Telegrama Broadcast)
GND	Ground	Potencial de referência para todas as tensões de sinal e operação, via de regra definido com 0 V (também identificado como M)
GSD	Gerätetammdatei	Arquivo mestre do aparelho: descreve as características de um PROFIBUS-Slave
GSV	Gate Supply Voltage	Tensão de fornecimento de gate
GUID	Globally Unique Identifier	Identificador exclusivo globalmente
H		
HF	High frequency	Alta frequência
HFD	Hochfrequenzdrossel	Bobina de choque de alta frequencial
HLG	Hochlaufgeber	Sensor de aceleração
HMI	Human Machine Interface	Interface homem máquina
HTL	High-Threshold Logic	Lógica de limite elevado
HW	Hardware	Hardware
I		
I/O	Input/Output	Entrada/saída
I2C	Inter-Integrated Circuit	Barramento interno de dados de série
IASC	Internal Armature Short-Circuit	Curto-circuito interno do induzido
IBN	Inbetriebnahme	Colocação em operação
ID	Identifier	Identificação
IE	Industrial Ethernet	Industrial Ethernet
IEC	International Electrotechnical Commission	Norma Internacional da Eletrotécnica
IF	Interface	Interface
IGBT	Insulated Gate Bipolar Transistor	Transistor bipolar com eletrodo de comando, isolado
IGCT	Integrated Gate-Controlled Thyristor	Semicondutor com interruptor de potência com eletrodo de comando integrado

Abreviação	Origem da abreviação	Significado
IL	Impulslöschung	Apagamento do impulsog
IP	Internet Protocol	Protocolo da Internet
IPO	Interpolator	Interpolator
IT	Isolé Terré	Rede de alimentação da corrente trifásica, não ligado ao terra
IVP	Internal Voltage Protection	Proteção interna em relação à tensão
J		
JOG	Jogging	Jog
K		
KIP	Kinetische Pufferung	Amortecimento cinético
Kp	-	Amplificação proporcional
KTY	-	Sensor especial de temperatura
L		
L	-	Símbolo para indutância
LED	Light Emitting Diode	Diodo luminoso.
LIN	Linearmotor	Motor linear
LR	Lageregler	Controlador de posição
LSB	Least Significant Bit	Bit não significativo
LSC	Line-Side Converter	Conversor de circuito de linha
LSS	Line-Side Switch	Interruptor de rede
LU	Length Unit	Unidade de comprimento
M		
M	-	Símbolo para torque
M	Masse	Potencial de referência para todas as tensões de sinal e de operação, definido via de regra com 0 V (também identificado como GND)
MB	Megabyte	Megabyte
MCC	Motion Control Chart	Motion Control Chart
MDI	Manual Data Input	Entrada manual de dados
MDS	Motor Data Set	Conjunto de dados do motor
MLFB	Maschinenlesbare Fabrikatebezeichnung	Denominação do fabricante que pode ser lida na máquina
MMC	Man-Machine Communication	Comunicação homem máquina
MMC	Micro Memory Card	Placa de memória Micro Memory
MSB	Most Significant Bit	Bit mais significativo
MSC	Motor-Side Converter	Conversor de corrente do motor
MSCY_C1	Master Slave Cycle Class 1	Comunicação cíclica entre Master (classe 1) e Slave
MSR	Motorstromrichter	Conversor de corrente do motor

A.1 Índice de abreviaturas

Abreviação	Origem da abreviação	Significado
MT	Machine Tool	Máquina ferramenta
MT	Messtaster	Sensor de ensaio
N		
N. C.	Not Connected	Não conectado
N...	No Report	Sem informação ou informação interna
NAMUR	Normenarbeitsgemeinschaft für Mess- und Regeltechnik in der chemischen Industrie	Grupo de trabalho de normalização para técnica de medição e regulação na indústria química
NC	Normally Closed (contact)	Contato de ruptura
NC	Numerical Control	Comando numérico
NEMA	National Electrical Manufacturers Association	Associação dos fabricantes de material elétrico dos EUA (Estados Unidos da América)
NM	Nullmarke	Marca nula
NO	Normally Open (contact)	Contato de trabalho
NSR	Netzstromrichter	Conversor de corrente da rede
NVRAM	Non-Volatile Random Access Memory	Memória de acesso randômico não volátil
O		
OA	Open Architecture	Arquitetura aberta
OC	Operating Condition	Condição de operação
OEM	Original Equipment Manufacturer	Fabricante de equipamento original
OLP	Optical Link Plug	Conector de barramento para condutor de fibra óptica
OMI	Option Module Interface	Interface de módulo opcional
P		
p...	-	Parâmetro de ajuste
PB	PROFIBUS	PROFIBUS
PcCtrl	PC Control	Controle do computador
PD	PROFIdrive	PROFIdrive
PDS	Power unit Data Set	Registro da unidade de potência
PE	Protective Earth	Terra de proteção
PELV	Protective Extra Low Voltage	Baixa tensão de proteção
PEM	Permanenterregter Synchronmotor	Regulador permanente do motor síncrono
PG	Programmiergerät	Aparelho de programação
PI	Proportional Integral	Integral proporcional
PID	Proportional Integral Differential	Diferencial integral proporcional
PLC	Programmable Logical Controller	Controlador lógico programável
PLL	Phase-Locked Loop	Malha de trava de fase
PN	PROFINET	PROFINET

Abreviação	Origem da abreviação	Significado
PNO	PROFIBUS Nutzerorganisation	Organização do usuário PROFIBUS
PPI	Point to Point Interface	Interface ponto a ponto
PRBS	Pseudo Random Binary Signal	Pseudo sinal binário aleatório
PROFIBUS	Process Field Bus	Barramento de dados de série
PS	Power Supply	Alimentação de tensão
PSA	Power Stack Adapter	Adaptador da pilha de alimentação
PTC	Positive Temperature Coefficient	Coeficiente de temperatura positiva
PTP	Point To Point	Ponto a ponto
PWM	Pulse Width Modulation	Modulação da largura do pulso
PZD	Prozessdaten	Dados de processo
R		
r...	-	Parâmetro de observação (que pode ser lido)
RAM	Random Access Memory	Memória para leitura e registro
RCCB	Residual Current Circuit Breaker	Comutador de proteção para corrente de falha
RCD	Residual Current Device	Comutador de proteção para corrente de falha
RCM	Residual Current Monitor	Aparelho de monitoramento da corrente diferencial
RFG	Ramp-Function Generator	Emissor de sinal de aceleração
RJ45	Registered Jack 45	Denominação para um sistema de conexão de 8 polos para transmissão de dados com cabos de cobre blindados ou não
RKA	Rückkühlanlage	Trocador de calor
RO	Read Only	Somente para leitura
RPDO	Receive Process Data Object	Objeto Receive Process Data
RS232	Recommended Standard 232	Interfaces padrão para transmissão de dados de série vinculados ao cabo entre um emissor e receptor (também identificado como EIA232)
RS485	Recommended Standard 485	Interfaces padrão para um sistema de barramento diferencial, paralelo e/ou de série vinculado ao cabo (transmissão de dados entre diversos emissores e receptores, também identificado como EIA485)
RTC	Real Time Clock	Relógio de tempo real
RZA	Raumzeigerapproximation	Aproximação do indicador do compartimento
S		
S1	-	Operação contínua
S3	-	Operação intermitente
SBC	Safe Brake Control	Controle seguro do freio
SBH	Sicherer Betriebshalt	Parada segura da operação
SBR	-	Monitoramento seguro da aceleração

Abreviação	Origem da abreviação	Significado
SCA	Safe Cam	Came seguro
SD Card	SecureDigital Card	Placa de memória digital segura
SE	Sicherer Software-Endschalter	Interruptor de fim de curso para software seguro
SG	Sicher reduzierte Geschwindigkeit	Velocidade reduzida com segurança
SGA	Sicherheitsgerichteter Ausgang	Saída retificada visando a segurança
SGE	Sicherheitsgerichteter Eingang	Entrada retificada visando a segurança
SH	Sicherer Halt	Parada segura
SI	Safety Integrated	Safety Integrated
SIL	Safety Integrity Level	Grau de integridade da segurança
SLM	Smart Line Module	Módulo de linha inteligente
SLP	Safely-Limited Position	Posição limitada com segurança
SLS	Safely-Limited Speed	Velocidade limitada com segurança
SLVC	Sensorless Vector Control	Regulagem de vetor isenta de sensor
SM	Sensor Module	Sensor Module
SMC	Sensor Module Cabinet	Sensor Module Cabinet
SME	Sensor Module External	Sensor Module External
SMI	SINAMICS Sensor Module Integrated	SINAMICS Sensor Module Integrated
SN	Sicherer Software-Nocken	Came de software seguro
SOS	Safe Operating Stop	Parada segura de operação
SP	Service Pack	Service Pack
SPC	Setpoint Channel	Canal de valor nominal
SPI	Serial Peripheral Interface	Interface de série para ligação periférica
SS1	Safe Stop 1	Parada segura 1 (monitorado no tempo, monitorado na temperatura)
SS2	Safe Stop 2	Parada segura 2
SSI	Synchronous Serial Interface	Interface serial síncrona
SSM	Safe Speed Monitor	Confirmação segura do monitoramento de velocidade (n < nx)
SSP	SINAMICS Support Package	SINAMICS Support Package
STO	Safe Torque Off	Torque desligado com segurança
STW	Steuerwort	Informação de comando
T		
TB	Terminal Board	Terminal Board
TIA	Totally Integrated Automation	Totally Integrated Automation
TM	Terminal Module	Terminal Module
TN	Terre Neutre	Rede de alimentação de corrente trifásica ligada ao terra

Abreviação	Origem da abreviação	Significado
Tn	-	Tempo de ação integral
TPDO	Transmit Process Data Object	Objeto Transmit Process Data
TT	Terre Terre	Rede de alimentação de corrente trifásica ligada ao terra
TTL	Transistor-Transistor-Logic	Lógica Transistor-Transistor
Tv	-	Tempo de ação derivada
U		
u.d.	under development	Em preparação: essa característica atualmente não se encontra disponível
UL	Underwriters Laboratories Inc.	Underwriters Laboratories Inc.
UPS	Uninterruptible Power Supply	Alimentação ininterrupta de tensão
USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung	Alimentação ininterrupta de tensão
UTC	Universal Time Coordinated	Tempo universal coordenado
V		
VC	Vector Control	Regulagem do vetor
Vdc	-	Tensão do circuito intermediário
VdcN	-	Tensão parcial de circuito intermediário, negativa
VdcP	-	Tensão parcial de circuito intermediário, positiva
VDE	Verband Deutscher Elektrotechniker	Associação de Eletrotécnicos Alemães
VDI	Verein Deutscher Ingenieure	Associação de Engenheiros Alemães
VPM	Voltage Protection Module	Voltage Protection Module
Vpp	Volt peak to peak	Tensão em V pico a pico
VSM	Voltage Sensing Module	Voltage Sensing Module
X		
XML	Extensible Markup Language	Linguagem de identificação extensível (Linguagem padrão Web-Publishing e gerenciamento de documentos)
Z		
ZK	Zwischenkreis	Link CC
ZM	Zero Mark	Marca zero
ZSW	Zustandswort	Palavra de estado

Índice

A

Acoplamento da DRIVE-CLiQ, 245
Alimentação de corrente eletrônica, 23
Armazenamento, 23
Assistência técnica, 283
Autotransformador, 54

B

Braking Module, 147

C

Cabo DRIVE-CLiQ, 263
Cabos de potência, 264
Cabos MOTION CONNECT
 Cabos de potência, 264
 Cabos de sinal DRIVE-CLiQ, 263
Cálculo da potência dissipada, 277
Ciclos de carga nominal
 Motor Modules Booksize Compact, 141
 S120 Combi Power Modules, 99
Componentes
 Acoplamento da DRIVE-CLiQ, 245
 Braking Module, 147
 Control Supply Module CSM, 159
 DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20, 203
 DRIVE-CLiQ Hub Module DME20, 210
 Filtro de rede, 36
 Indutores de rede, 42
 Motor Module Booksize Compact, 125
 Passagem do quadro da DRIVE-CLiQ, 241
 S120 Combi Power Modules, 57
 Sensor Module External SME20, 227
 Sensor Module External SME25, 234
 Terminal Module TM54F, 183
Condições ambientais, 23
Conexão à rede, 29
Conexão do condutor de proteção e superfície de blindagem
 Terminal Module TM54F, 201
Consumo de corrente (24 V DC), 259
Control Supply Module CSM, 159
Corrente de curto-circuito estipulada, 23

Curvas características de derating
 S120 Combi Power Modules, 101

D

Dados de sistema, 23
Dados técnicos
 Acoplamento da DRIVE-CLiQ, 247
 Braking Module Booksize, 157
 Control Supply Module, 170
 DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20, 209
 DRIVE-CLiQ Hub Module External DME20, 216
 Filtro de rede, 41
 Indutores de rede, 45
 Passagem do quadro da DRIVE-CLiQ, 245
 Power Module de 3 eixos S120 Combi, 94
 Power Module de 4 eixos S120 Combi, 96
 Resistências de frenagem sem comutador térmico, 174
 Sensor Module Cabinet SMC20, 226
 Sensor Module External SME20, 232
 Sensor Module External SME25, 238
 Single Motor Modules Booksize Compact, 139
 Terminal Module TM54F, 202
Descrições das interfaces
 Acoplamento da DRIVE-CLiQ, 246
 Braking Module Booksize, 150
 Control Supply Module, 161
 DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20, 204
 DRIVE-CLiQ Hub Module External DME20, 211
 Filtro de rede, 39
 Indutores de rede, 43
 Motor Modules Booksize Compact, 128
 Passagem do quadro da DRIVE-CLiQ, 242
 Power Module de 3 eixos S120 Combi, 64
 Power Module de 4 eixos S120 Combi, 67
 Sensor Module Cabinet SMC20, 220
 Sensor Module External SME20, 228
 Sensor Module External SME25, 234
 Terminal Module TM54F, 185
Diagnóstico
 sobre os LEDs no DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20, 206
Diagnóstico através de LEDs
 Braking Module Booksize, 154
 Controls Supply Module, 167
 Motor Module Booksize Compact, 134
 S120 Combi Power Module, 83

Sensor Module Cabinet SMC20, 223
Terminal Module TM54F, 197
Diretiva CEM, 251
Dispositivos de alimentação de corrente, 261
DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20, 203
DRIVE-CLiQ Hub Module DME20, 210

E

Eixos de ampliação, 60
Especificação dos sistemas de sensores e sensores
 Sensor Module Cabinet SMC30, 76
Esquemas dimensionais
 Acoplamento da DRIVE-CLiQ, 246
 Braking Module, 155
 Control Supply Module, 168
 DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20, 207
 DRIVE-CLiQ Hub Module External DME20, 214
 Filtro de rede, 41
 Indutores de rede, 44
 Motor Modules Booksize Compact, 135
 Passagem do quadro da DRIVE-CLiQ, 243
 Resistências de frenagem para Braking
 Modules, 172
 S120 Combi Power Modules, 85
 Sensor Module Cabinet SMC20, 224
 Sensor Module External SME20, 231
 Sensor Module External SME25, 237
 Terminal Module TM54F, 199

F

Filtro de rede, 36
Frequência de rede, 23
Fusíveis, 32

I

Indicações de segurança
 Acoplamento da DRIVE-CLiQ, 245
 Control Supply Module, 160
 DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20, 203
 DRIVE-CLiQ Hub Module External DME20, 210
 Filtro de rede, 37
 Indutores de rede, 42
 Motor Modules Booksize Compact, 125
 Passagem do quadro da DRIVE-CLiQ, 241
 S120 Combi Modules, 176
 S120 Combi Power Modules, 61
 Sensor Module Cabinet SMC20, 219
 Sensor Module External SME20, 227

Terminal Module TM54F, 184
Indicações sobre CPE, 7
Indutores de rede, 42
Instalação dos cabos, 252
Interruptor de proteção de corrente de fuga, 34

L

LEDs

 Braking Module Booksize, 154
 Controls Supply Module, 167
 Motor Module Booksize Compact, 134
 no DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20, 206
 S120 Combi Power Module, 83
 Sensor Module Cabinet SMC20, 223
 Terminal Module TM54F, 197
Ligação equipotencial, 270
Limpeza do dissipador do S120 Combi, 292

M

Montagem

 Acoplamento da DRIVE-CLiQ, 247
 Braking Module, 156
 Control Supply Module, 169
 DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20, 208
 Motor Module Booksize Compact, 138
 Passagem do quadro da DRIVE-CLiQ, 244
 S120 Combi Power Module, 87
 Sensor Module External SME20/SME25, 232, 238
 Sensor Modules Cabinet, 225
 Terminal Modules, 200
Motor Module Booksize Compact, 125
Motores
 Conexão à rede, 47

N

Normas, 26

P

 Passagem do quadro da DRIVE-CLiQ, 241
 Peças sobressalentes, 284
 Possibilidades de conexão à rede, 46
 Potência dissipada, 278
 proteção de corrente máxima
 circuito de corrente eletrônica, 257
Proteção de corrente máxima
 no lado da rede, 31

R

- Redução da capacidade (de-rating)
 - Motor Modules Booksize Compact, 143
- Resfriamento, 272
- Riscos residuais, 10
- Riscos residuais dos sistemas Power Drive, 10

S

- S120 Combi Power Modules, 57
- Secionador de rede, 30
- Sensor Module External SME20, 227
- Sensor Module External SME25, 234
- Substituição de ventilador
 - Control Supply Module CSM, 290
 - S120 Combi - Ventilador interno, 285

T

- Technische Daten
 - Double Motor Modules Booksize Compact, 140
- Tensão da conexão à rede, 23
- Terminal Module TM54F, 183
- Tipos de rede, 23
- Transformador seccionador, 55
- Transporte, 24

Siemens AG
Industry Sector
Drive Technologies
Motion Control Systems
Av. Mutinga, 3800
05110-902 São Paulo
BRASIL

www.siemens.com/motioncontrol

As informações presentes podem ser
modificadas sem aviso
© Siemens AG 2012