

ACS800

Manual de Hardware

Acionamento ACS800-07 (45 a 560 kW)

Acionamento ACS800-U7 (50 a 600 hp)



Lista de manuais relacionados

Manuais e guias de hardware do acionamento	Código (Inglês)	Código (Português)
<i>ACS800-07/U7 Dimensional Drawings 45 to 560 kW (50 to 600 hp)</i>	3AFE64775421	
<i>ACS800-07/U7 drives (45 to 560 kW, 50 to 600 hp) Hardware Manual</i>	3AFE64702165	3AFE64787438
Manuais e guias de firmware do acionamento		
<i>ACS800 Standard Control Program Firmware Manual</i>	3AFE64527592	3AFE64527061
<i>ACS800 System Control Program Firmware Manual</i>	3AFE64670646	
<i>ACS800 Control Program Template Firmware Manual</i>	3AFE64616340	
<i>ACS800 Master/Follower Application Guide Supplement to Firmware Manual for ACS800 Standard Application Program</i>	3AFE64590430	
<i>ACS800 Pump Control Program Firmware Manual</i>	3AFE68478952	
<i>ACS800 Extruder Control Program Supplement</i>	3AFE64648543	
<i>ACS800 Centrifuge Control Program Supplement</i>	3AFE64667246	
<i>ACS800 Traverse Control Program Supplement</i>	3AFE64618334	
<i>ACS800 Crane Control Program Firmware Manual</i>	3BSE011179	
<i>ACS800 Adaptive Programming Application Guide</i>	3AFE64527274	
Manuais e guias de opcionais		
<i>Safety options for ACS800 cabinet-installed drives (+Q950, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q967 and +Q968) Wiring, start-up and operation instructions</i>	3AUA0000026238	
<i>Cabinet Options for ACS800-07/U7/17/37 Description</i>	3AUA0000053130	
<i>ACS800-07 Drives (45 to 560 kW) Air Intake from Below Kit Installation Instructions</i>	3AFE68505241	
<i>ATEX-certified thermal motor protection functions for ACS800 cabinet-installed drives (+L513+Q971 and +L514+Q971) Safety, wiring, start-up and operation instructions</i>	3AUA0000082378	
<i>Manuais e guias rápidos para módulos de extensão E/S, adaptadores de fieldbus, etc.</i>		

Pode encontrar na Internet manuais e outros documentos dos nossos produtos em formato PDF. Veja a secção [Biblioteca de documentação na Internet](#) no interior da contracapa. Para manuais não disponíveis na biblioteca de Documentos, contacte o representante local da ABB.



[ACS800-07 \(< 500kW\)
manuals](#)

Acionamentos ACS800-07
45 a 560 kW
Acionamentos ACS800-U7
50 a 600 hp

Manual de Hardware

3AFE64787438 Rev I
PT
EFETIVO: 2013-08-28

Instruções de segurança

Conteúdo do capítulo

Este capítulo contém as instruções de segurança que deve seguir durante a instalação, operação e manutenção do acionamento. Se ignoradas, podem ocorrer ferimentos ou morte, danos no acionamento, no motor ou no equipamento acionado. Leia as instruções de segurança antes de efetuar qualquer intervenção na unidade.

Uso de avisos e notas

Existem dois tipos de instruções de segurança ao longo deste manual: avisos e notas. Os avisos alertam sobre as condições que podem provocar ferimentos graves ou morte e/ou danos no equipamento. Também explicam como evitar o perigo. Notas que chamam a sua atenção para um facto ou condição particulares, ou que informam sobre um assunto. São usados os seguintes símbolos de aviso:



Aviso de tensão perigosa alerta para situações em que as altas tensões podem provocar ferimentos e/ou danos no equipamento.



Aviso geral alerta sobre condições, diferentes das provocadas pela eletricidade, que podem resultar em ferimentos e/ou danificar o equipamento.



Aviso de descarga eletrostática alerta sobre situações de descarga eletrostática que podem danificar o equipamento.



Aviso de superfície quente alerta sobre superfícies quentes que podem provocar ferimentos pessoais.

Instalação e manutenção

Estes avisos destinam-se a todos os que efetuam intervenções no conversor, no cabo do motor ou no motor.

AVISO! A não observância das seguintes instruções pode provocar ferimentos ou morte, ou danificar o equipamento:.



- **Apenas eletricistas qualificados estão autorizados a instalar e a reparar o acionamento.**
- Nunca trabalhe no acionamento, no cabo do motor ou no motor com a alimentação aplicada. Depois de desligar a alimentação, deixe os condensadores do circuito intermédio descarregarem durante 5 minutos antes de trabalhar no acionamento, no cabo do motor ou no motor.

Certifique-se sempre, medindo com um multímetro (impedância de pelo menos 1 Mohm), que:

1. A tensão entre as fases de entrada L1, L2 e L3 do acionamento e o chassis está próxima de 0 V.
 2. A tensão entre os terminais UDC+ e UDC- e o chassis está próxima de 0 V.
- Não manipule os cabos de controlo com a alimentação ligada ao conversor de frequência ou aos circuitos de controlo externos. Os circuitos de controlo alimentados externamente podem provocar tensões perigosas dentro do acionamento mesmo quando a alimentação principal está desligada.
 - Não efetue testes de isolamento ou de tensão no acionamento ou módulos do acionamento.
 - Quando voltar a ligar o cabo do motor, verifique sempre se a ordem das fases está correta.
 - Depois de reparar ou modificar um circuito de segurança de um acionamento ou de substituir cartas de circuito no interior do módulo, volte a testar o funcionamento do circuito de segurança de acordo com as instruções de arranque.
 - Não altere as instalações elétricas do acionamento exceto para as ligações essenciais de controlo e de potência. As alterações podem afetar o desempenho de segurança e a operação do acionamento inesperadamente. Todas as alterações efetuadas a pedido do cliente são da responsabilidade do mesmo.

Nota:

- O dispositivo de corte do acionamento não isola os cabos de entrada e os barramentos da alimentação. Antes de efetuar algum trabalho no interior do armário, isole os cabos de entrada e os barramentos da alimentação com o dispositivo de corte do quadro de distribuição ou do transformador.

- Os terminais do cabo do motor estão a uma tensão perigosamente alta quando a alimentação está ligada, independentemente do motor estar a rodar ou não.
- Os terminais de controlo da travagem (terminais UDC+, UDC-, R+ e R-) estão a uma tensão CC perigosa (superior a 500 V).
- Dependendo das ligações externas, podem existir tensões perigosas [115 V, 220 V ou 230 V] nos terminais das saídas a relé SR1 a SR3 ou na carta AGPS opcional (Prevenção de arranque inesperado).
- A função de Prevenção de arranque inesperado (opção +Q950) não remove a tensão dos circuitos principais e auxiliares.
- A função de Binário seguro off (opção +Q968) não remove a tensão dos circuitos principais e auxiliares.
- Em locais de instalação acima de 2000 m (6562 ft.), os terminais da carta RMIO e os módulos opcionais inseridos na carta não cumprem os requisitos de Proteção Extra de Baixa Tensão (PELV) como requerido pela EN 50178.

Ligação à terra

Estas instruções destinam-se aos responsáveis pelas ligações à terra do acionamento.

AVISO! A não observância destas instruções pode causar ferimentos físicos, morte ou mau funcionamento do equipamento e aumentar a interferência eletromagnética.



- Ligue à terra o acionamento, o motor e o equipamento circundante para assegurar proteção do pessoal em todas as circunstâncias, e para reduzir a emissão e interferências eletromagnéticas.
- Certifique-se que os condutores de terra são dimensionados corretamente de acordo com os regulamentos de segurança.
- Numa instalação com vários acionamentos, ligue à terra (PE) separadamente cada acionamento.
- Não instale um acionamento com opção de filtro EMC +E202 num sistema de potência sem terra ou num sistema de potência de elevada resistência (acima de 30 ohms).

Nota:

- As blindagens dos cabos de potência só são adequadas para ligação à terra do equipamento quando dimensionadas segundo as regras de segurança.
 - Como a corrente de fugas normal do acionamento é superior a 3.5 mA CA ou 10 mA CC (de acordo com a norma EN 50178, 5.2.11.1), é necessária uma ligação fixa à terra de proteção.
-

Instalação mecânica e manutenção

Estas instruções destinam-se aos que instalam e comissionam o acionamento.



AVISO! A não observância das seguintes instruções pode provocar ferimentos ou morte, ou danificar o equipamento:

- Proteja o acionamento durante a instalação para se certificar que as poeiras das furações ou outros objetos não entram no acionamento. A poeira é eletricamente condutora e no interior do acionamento pode provocar danos ou mau funcionamento da unidade.
- Assegure uma refrigeração adequada.
- Não é recomendado soldar o chassis do armário. No entanto, se a soldadura elétrica for a única forma de montar o armário, cumpra as instruções apresentadas no capítulo *Instalação mecânica*. Certifique-se que os fumos da soldadura não são inalados. Se o condutor de retorno do equipamento de soldadura for ligado incorretamente, o circuito de soldadura pode danificar os circuitos eletrônicos no armário.
- Quando retirar o módulo e o manobrar no exterior do armário, evite deixá-lo cair. O módulo do acionamento é pesado e tem um centro de gravidade elevado.



- Cuidado com as superfícies quentes. Algumas partes, tais como os dissipadores dos semicondutores de potência, permanecem quentes algum tempo após o corte da alimentação elétrica.

Cartas de circuito impresso



AVISO! A não observância das seguintes instruções pode provocar danos nas cartas de circuito impresso:

- As cartas de circuito impresso contêm componentes sensíveis a descargas eletrostáticas. Use uma pulseira de ligação à terra durante o manuseamento das cartas. Não toque nas cartas desnecessariamente.

Cabos de fibra ótica



AVISO! A não observância das seguintes instruções pode provocar o mau funcionamento e danos nos cabos de fibra ótica:

- Os cabos de fibra ótica devem ser manuseados com cuidado. Quando desligar cabos óticos, puxe pelo ligador e não pelo cabo. Não toque nas pontas das fibras com as mãos uma vez que as mesmas são extremamente sensíveis à sujidade. O raio mínimo de curvatura permitido é 35 mm (1.4 in.).

Operação

Estes avisos destinam-se a todos os que operam ou planeiam a operação do acionamento.



AVISO! Ignorar estas instruções pode provocar ferimentos físicos, morte ou danificar o equipamento

- Antes de configurar o conversor de frequência e de o colocar em serviço, certifique-se que o motor e todo o equipamento acionado são adequados para a operação em toda a gama de velocidade fornecida pelo conversor de frequência. O conversor de frequência pode ser ajustado para operar o motor a velocidades acima ou abaixo da velocidade obtida pela ligação direta do motor à rede de alimentação.
- Na possibilidade de ocorrerem situações perigosas não ative as funções de rearme automático de falhas do Programa de Aplicação Standard. Quando ativadas, estas funções restauram o conversor e retomam o funcionamento após uma falha.
- O motor não deve ser controlado com o interruptor-fusível; em vez disso, deve usar as teclas  e  no painel de controlo, ou os comandos da carta de E/S do acionamento. O número máximo de ciclos de carga permitidos nos condensadores CC (ex.: energização do acionamento) é de cinco em dez minutos.

Nota:

- Se for seleccionada uma fonte externa para comando de arranque e esta estiver ON, o acionamento (com o Programa de Controlo Standard) arranca imediatamente após o rearme de uma falha exceto se o acionamento for configurado para arranque/paragem a 3-fios (um impulso).
 - Quando o controlo não é definido para modo Local (L não aparece na linha de estado do ecrã), a tecla de paragem do painel de controlo não imobiliza o acionamento. Para parar o acionamento usando o painel de controlo, pressione a tecla LOC/REM e depois a tecla de paragem .
-

Motor síncrono de ímanes permanentes

Estes avisos adicionais são relativos a acionamentos de motores síncronos de ímanes permanentes. Ignorar estas instruções pode provocar ferimentos físicos ou morte, ou danificar o equipamento

Instalação e manutenção



AVISO! Não efetue qualquer trabalho no acionamento quando o motor síncrono de ímanes permanentes está a rodar. Mesmo com a alimentação desligada e o inversor parado, um motor síncrono de ímanes permanentes fornece energia ao circuito intermédio do acionamento e os terminais de entrada ficam em tensão.

Antes de instalar ou de proceder a trabalhos de manutenção no acionamento:

- Pare o motor.
- Certifique-se de que o motor não pode rodar durante os trabalhos. Evite o arranque de qualquer acionamento no mesmo grupo mecânico abrindo o interruptor de Prevenção de arranque inesperado (opção +Q950) ou o interruptor de Binário seguro off (opção +Q968) e bloqueie o mesmo com cadeado. Certifique-se de que nenhum outro sistema, como acionamentos lentos hidráulicos, consegue rodar o motor diretamente ou através de qualquer ligação mecânica como, por exemplo, feltro, ranhura, corda, etc.
- Certifique-se de que não existe tensão nos terminais de potência do acionamento:
 - Alternativa 1)* Desligue o motor do acionamento com um interruptor de segurança ou por outros meios. Certifique-se de que não existe tensão presente na entrada do acionamento ou nos terminais de saída (L1, L2, L3, U2, V2, W2, UDC+, UDC-).
 - Alternativa 2)* Certifique-se de que não existe tensão presente na entrada do acionamento ou nos terminais de saída (L1, L2, L3, U2, V2, W2, UDC+, UDC-). Ligue temporariamente à terra os terminais de saída do acionamento ligando-os em conjunto assim como à PE.
 - Alternativa 3)* Se possível, ambas as opções acima.

Arranque e operação



AVISO! Não opere o motor acima da velocidade nominal. O excesso de velocidade do motor conduz a sobretensão, o que pode danificar ou explodir os condensadores do circuito intermédio do acionamento.

Controlar um motor síncrono de íman permanente é apenas permitido usando um programa de controlo para uma Máquina de Acionamento Síncrona de Íman Permanente.

Nota relativamente a acionamentos com motor de íman permanente no caso de falhas múltiplas do semicondutor de potência a IGBT:

Independentemente da ativação da função Binário seguro off (opção +Q968) ou da função de Prevenção de arranque inesperado (opção +Q950), o sistema de acionamento pode produzir um binário de alinhamento que roda ao máximo o veio do motor em $180/p$ graus. p denota o número de pares de polos.

Índice

Lista de manuais relacionados	2
-------------------------------------	---

Instruções de segurança

Conteúdo do capítulo	5
Uso de avisos e notas	5
Instalação e manutenção	6
Ligação à terra	7
Instalação mecânica e manutenção	8
Cartas de circuito impresso	8
Cabos de fibra ótica	8
Operação	9
Motor síncrono de ímanes permanentes	10
Instalação e manutenção	10
Arranque e operação	10

Índice

Introdução ao manual

Conteúdo do capítulo	19
Destinatários	19
Categorização de acordo com o tamanho do chassis	19
Categorização de acordo com o código de opção	19
Conteúdos	20
Procedimentos de instalação e comissionamento	21
Termos e abreviaturas	22

Princípio de operação e descrição de hardware

Conteúdo do capítulo	23
Resumo do produto	23
Código de designação de tipo	25
Circuito principal e controlo	27
Interruptores das portas	27
Diagrama	28
Operação	28
Cartas de circuito impresso	29
Controlo do motor	29

Instalação mecânica

Conteúdo do capítulo	31
Movimentar a unidade	31
Antes da instalação	32

Verificação da entrega	32
Requisitos do local de instalação	32
Circulação do ar de refrigeração	33
Conduta de cabos no chão por baixo do armário	33
Fixação da unidade ao chão e à parede (unidades não-marítimas)	34
Fixação do armário com as linguetas exteriores	35
Fixação do armário pelos furos no interior	36
Fixação do armário ao chão e ao teto/parede (unidades marítimas)	37
Soldadura elétrica	38

Planeamento da instalação elétrica

Conteúdo do capítulo	39
Seleção do motor e compatibilidade	39
Proteção dos enrolamentos e das chumaceiras do motor	41
Tabela de requisitos	42
Requisitos adicionais para motores anti-deflagrantes (EX)	44
Requisitos adicionais para motores ABB de tipos diferentes de M2_, M3_, M4_, HX_ e AM_	44
Requisitos adicionais para aplicações de travagem	44
Requisitos adicionais para motores de alta potência e motores IP 23 da ABB	44
Requisitos adicionais para motores de alta potência e motores IP 23 não-ABB	45
Dados adicionais para cálculo do tempo de subida e do pico de tensão linha-a-linha	46
Nota adicional para filtros sinusoidais	46
Nota adicional para filtros de modo comum	46
Motor síncrono de ímãs permanentes	47
Ligação da alimentação	47
Dispositivo de corte (meio de corte)	47
EU	47
US	47
Fusíveis	47
Contactor principal	47
Sobrecarga térmica e proteção contra curto-circuito	48
Proteção contra subcarga térmica do acionamento, dos cabos de entrada e do motor	48
Proteção contra subcarga térmica do motor	48
Proteção contra curto-circuito no cabo do motor	48
Proteção contra curto-circuito no interior do acionamento ou no cabo de alimentação	49
Proteção de falha à terra	50
Dispositivos de paragem de emergência	50
Arranque após paragem de emergência	50
Função ultrapassagem de perda de potência	50
Unidades ACS800-07/U7 com contactor de linha (+F250)	51
Prevenção de arranque inesperado	52
Binário seguro off (STO)	53
Seleção dos cabos de potência	55
Regras gerais	55
Tipos de cabos de potência alternativos	56
Blindagem do cabo do motor	56
Requisitos US adicionais	57

Conduatas	57
Cabo de potência blindado / cabo armado	57
Condensadores de compensação do fator de potência	58
Equipamento ligado ao cabo do motor	58
Instalação de interruptores de segurança, contactores, caixas de ligação, etc.	58
Ligação de bypass	58
Uso de um contactor entre o acionamento e o motor	59
Proteção dos contactos das saídas a relé e atenuação de distúrbios no caso de cargas indutivas	60
Seleção dos cabos de controlo	61
Cabo dos relés	61
Cabo do painel de controlo	61
Ligação de um sensor de temperatura do motor às E/S do acionamento	62
Locais de instalação acima de 2000 metros (6562 pés)	62
Passagem dos cabos	62
Conduatas dos cabos de controlo	63

Instalação elétrica

Conteúdo do capítulo	65
Antes da instalação	65
Sistemas IT (sem terra)	65
Verificação do isolamento da instalação	65
Acionamento	65
Cabo entrada	65
Motor e cabo do motor	65
Conjunto de resistência de travagem	66
Autocolante de aviso	66
Exemplo de diagrama de ligações	67
Diagrama das ligações dos cabos de potência	68
Ligação dos cabos de potência	69
Instruções adicionais para o tamanho de chassis R6	70
Terminais de cabo R+ e R-	70
Aplicação dos terminais de cabo a parafusos R+ e R-	70
Ligação dos cabos de controlo	71
Passagem dos cabos (tamanho de chassis R5 e R6)	71
Passagem dos cabos (tamanho de chassis R7 e R8)	72
Ligação EMC à terra a 360 graus à entrada do cabo	73
Especial para entrada pelo topo	74
Ligação dos cabos aos terminais de E/S	75
Regulação do transformador da ventoinha de arrefecimento	76
Instalação dos módulos opcionais	76
Cablagem dos módulos de E/S e de fieldbus	76
Cablagem do módulo de encoder	77
Ligação de fibra ótica	77
Esquema do equipamento opcional instalado em fábrica	78
Tamanho de chassis R5 e R6	78
Blocos de terminal adicionais	78
Tamanho de chassis R7 e R8	79
Instalação das resistências de travagem (unidades com chopper de travagem opcional)	79

Carta de controlo do motor e de E/S (RMIO)

Conteúdo do capítulo	.81
Nota sobre o bloco terminal X2 opcional	.81
Nota para as etiquetas de terminais	.81
Nota em caso de alimentação externa	.82
Ajuste de parâmetros	.82
Ligações de controlo externo (não-US)	.83
Ligações de controlo externo (US)	.84
Especificações da carta RMIO	.85
Entradas analógicas	.85
Saída de tensão constante	.85
Saída de potência auxiliar	.85
Saídas analógicas	.85
Entradas digitais	.85
Saídas a relé	.86
Ligação de fibra ótica DDCS	.86
Entrada de alimenta�o elétrica 24 V CC	.86

Lista de verifica o da instala o e do arranque

Conteúdo do capítulo	.89
Lista de verifica�o	.89
Procedimento de arranque	.91
Segurança	.91
Verifica�es sem tensão	.91
Arrancar o conversor de frequência	.91
Configura�o do programa de aplica�o	.91
Verifica�es em carga	.91
Consola de programa�o	.92
Remo�o da consola de programa�o	.92

Manuten o

Conteúdo do capítulo	.93
Segurança	.93
Intervalos de manuten�o	.93
Ferramentas necessárias para manuten�o	.94
Esquema do armário	.95
Chassis R5 e R6:	.95
Tamanho de chassis R7 e R8 sem filtro du/dt	.96
Tamanho de chassis R7 e R8 com filtro du/dt	.97
Designa�es	.98
Esquema do módulo de acionamento	.99
Verifica�o e substitui�o dos filtros de ar	100
Dissipador	100
Ventiladores	100
Substitui�o da ventoinha do módulo de acionamento (R5 e R6)	101
Substitui�o da ventoinha do módulo de acionamento (R7)	102
Substitui�o da ventoinha do módulo de acionamento (R8)	103

Substituição das ventoinhas do armário (R5 e R6)	104
Substituição das ventoinhas no topo do armário	104
Substituição da ventoinha adicional no fundo do armário (R6 com filtro du/dt, +E205)	104
Substituição da ventoinha do armário (só no tamanho de chassis R8)	105
Substituição da ventoinha adicional do armário (só para tamanhos de chassis R7 e R8 com IP22 e IP42 com cablagem: entrada/saída pelo fundo)	106
Substituição da ventoinha adicional do armário (só para tamanhos de chassis R7 e R8 com IP22 e IP42 com cablagem: entrada pelo topo e saída pelo fundo, entrada pelo fundo e saída pelo topo ou entrada/saída pelo topo)	107
Substituição da ventoinha IP54 (UL tipo 12) no chassis R6 (opção +B055 e +B059)	108
Substituição da ventoinha IP54 (UL tipo 12) no chassis R7 e R8 (opção +B055 e +B059)	109
Condensadores	110
Reforma	110
Substituição da armadura do condensador (R7)	110
Substituição da armadura do condensador (R8)	111
Substituição do módulo de acionamento (R5 e R6)	112
Substituição do módulo de acionamento (R7 e R8)	114
LED	117

Dados técnicos

Conteúdo do capítulo	119
Dados IEC	119
Gamas	119
Símbolos	121
Dimensionamento	121
Desclassificação	121
Desclassificação por temperatura	121
Desclassificação por altitude	121
Fusíveis	122
Exemplo de cálculo	122
Notas relativas às tabelas dos fusíveis	123
Fusíveis ultra-rápidos (aR)	124
Fusíveis gG opcionais	125
Guia rápido de seleção entre fusíveis gG e aR	126
Tipos de cabo	127
Entrada de cabos	128
Dimensões, pesos e ruído	128
Normas NEMA	129
Gamas	129
Símbolos	130
Dimensionamento	130
Desclassificação	130
Fusíveis	130
Fusíveis UL classe T ou L	131
Tipos de cabo	132
Entradas de cabo	133
Dimensões, pesos e ruído	133
Espaço livre à volta da unidade	134

Ligação da alimentação	135
Ligação do motor	135
Rendimento	135
Refrigeração	136
Graus de proteção	136
Condições ambiente	136
Materiais	138
Normas aplicáveis	138
Marcação CE	139
Conformidade com a Diretiva Europeia de Baixa Tensão	139
Conformidade com a Diretiva Europeia EMC	139
Conformidade com a Diretiva Europeia de Maquinaria	139
Conformidade com a EN 61800-3:2004	139
Definições	139
Categoria C2	140
Categoria C3	140
Categoria C4	141
Marcação “C-tick”	141
Certificado de conformidade GOST-R	141
Marcação UL	142
Lista de verificação UL	142
Marcação CSA	142
Declinação de responsabilidade	143

Desenhos dimensionais

Chassis R5 e R6:	146
Chassis R7 e R8	147
Unidades IP54 4 IP54R dos chassis R7 e R8	148

Travagem com resistências

Conteúdo do capítulo	149
Disponibilidade de choppers de travagem e resistências	149
Seleção da combinação correta acionamento/chopper/resistência	149
Chopper e resistência(s) de travagem opcionais	150
Instalação e ligação das resistências	153
Proteção do tamanho de chassis R5	153
Proteção dos tamanhos de chassis R6, R7 e R8	154
Comissionamento do circuito de travagem	154

Informação adicional

Consultas de produtos e serviços	157
Formação em produtos	157
Informação sobre os manuais de Conversores de Frequência ABB	157
Biblioteca de documentação na Internet	157

Introdução ao manual

Conteúdo do capítulo

Este capítulo descreve os destinatários e o conteúdo deste manual. Inclui uma tabela com os passos de verificação da entrega, instalação e comissionamento do acionamento. A tabela faz referência a capítulos/secções deste e de outros manuais.

Destinatários

Este manual é dirigido aos que planeiam a instalação, instalam, comissionam, usam e reparam o acionamento. Deve ler o manual antes de trabalhar com o acionamento. É esperado que o leitor tenha conhecimentos básicos de eletricidade, eletrificação, componentes elétricos e símbolos esquemáticos de eletricidade.

Este manual foi escrito para utilizadores em todo o mundo. São utilizadas unidades SI e imperiais. Instruções especiais para instalações nos Estados Unidos que devem seguir os Códigos Nacionais Elétricos e os códigos locais são assinaladas com (US).

Categorização de acordo com o tamanho do chassis

Algumas instruções, dados técnicos e desenhos dimensionais que dizem respeito unicamente a certos tamanhos de chassis são assinalados com o símbolo R2, R3... ou R8. O tamanho do chassis não é indicado na chapa de características do acionamento. Para identificar o tamanho do chassis do seu acionamento veja as tabelas de características no capítulo [Dados técnicos](#).

Categorização de acordo com o código de opção

As instruções, os dados técnicos e os desenhos dimensionais que dizem respeito apenas a determinadas seleções opcionais, estão assinaladas com os códigos de opção, ex: +E205. As opções incluídas no conversor podem ser identificadas com os códigos de opção visíveis na etiqueta de designação de tipo do acionamento. As seleções dos códigos de estão listadas no capítulo [Princípio de operação e descrição de hardware](#) em [Código de designação de tipo](#).

Conteúdos

Os capítulos deste manual são resumidos em seguida.

Instruções de segurança fornece as instruções de segurança para a instalação, comissionamento, operação e manutenção do acionamento.

Introdução ao manual introduz este manual.

Princípio de operação e descrição de hardware descreve o acionamento.

Instalação mecânica indica como movimentar e desembalar o equipamento entregue e como fixar o armário ao chão.

Planeamento da instalação elétrica apresenta instruções sobre a seleção do motor e dos cabos, as proteções e a passagem de cabos.

Instalação elétrica dá instruções sobre como eletrificar o acionamento.

Carta de controlo do motor e de E/S (RMIO) apresenta as ligações de controlo externo à carta de E/S e as suas especificações.

Lista de verificação da instalação e do arranque ajuda na verificação da instalação mecânica e elétrica do acionamento.

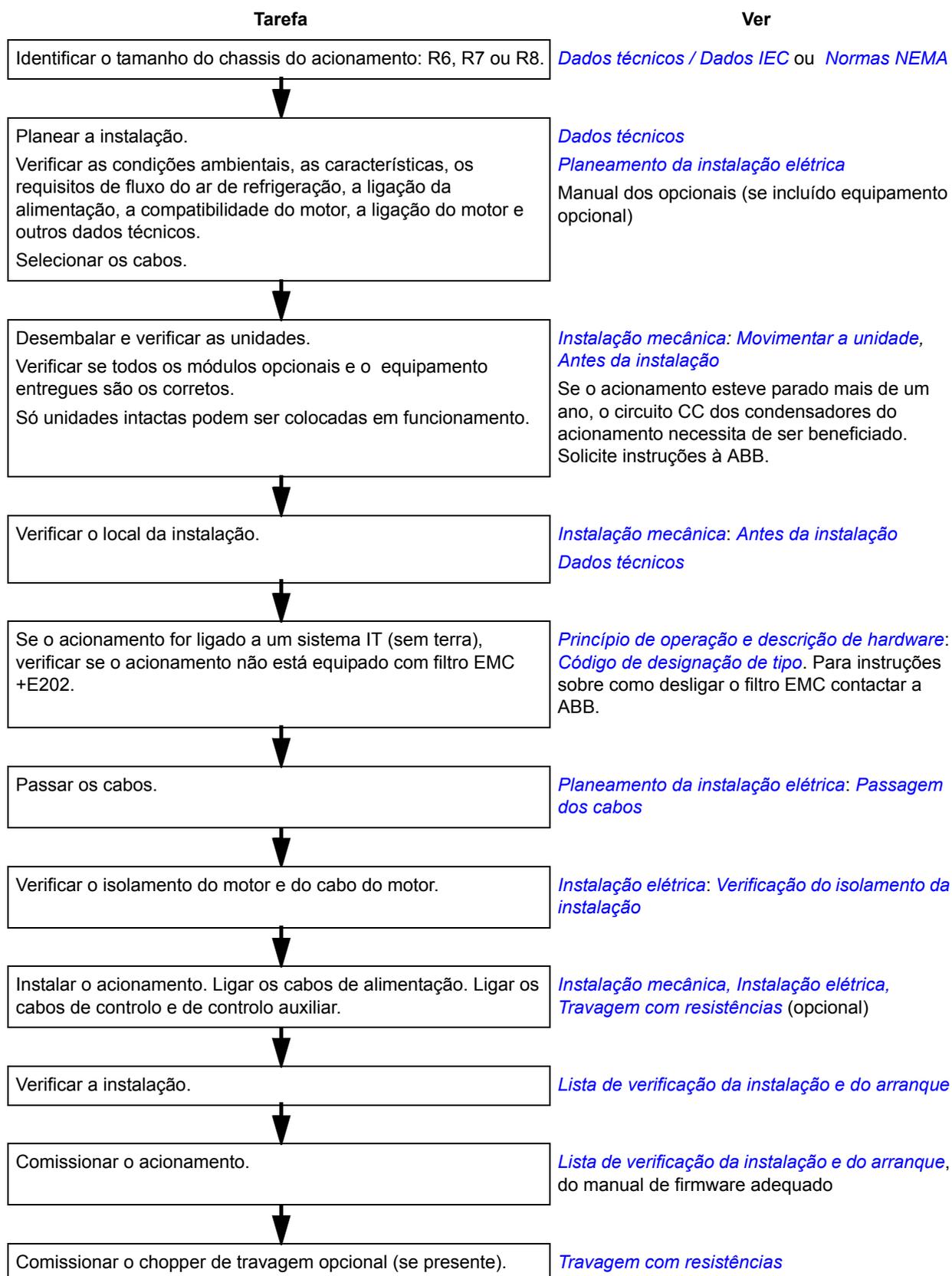
Manutenção contém instruções de manutenção preventiva.

Dados técnicos contém as especificações técnicas do acionamento, ex: as características, os tamanhos e os requisitos técnicos, a marcação CE e outras, assim como a política de garantia.

Desenhos dimensionais contém os desenhos dimensionais do acionamento.

Travagem com resistências descreve como selecionar, proteger e ligar os choppers de travagem e as resistências. O capítulo também contém dados técnicos.

Procedimentos de instalação e comissionamento



Termos e abreviaturas

Termos/Abreviatura	Definição
ABRC	Carta de controlo do chopper de travagem
ADPI	Carta de diagnósticos e interface do painel
AGDR	Carta de controlo da porta da driver
AGPS	Carta de alimentação de potência para as cartas da porta da driver IGBT Usada na implementação da função da Prevenção de arranque inesperado.
AIBP	Carta de proteção do circuito intermédio
AIMA	Módulo adaptador de E/S.
AINP	Carta de controlo da ponte de entrada
AINT	Carta do circuito principal
APOW	Placa de potência de alimentação
ASTO	Carta de binário seguro off
DDCS	Sistema de comunicação de acionamentos distribuídos; um protocolo usado em comunicação por fibra ótica.
DTC	Controlo direto de binário
EMC	Compatibilidade eletromagnética
EMI	Interferência eletromagnética.
IGBT	Transistor bipolar da porta isolada
sistema IT	Tipo de rede de alimentação sem ligação (baixa-impedância) à terra.
NAIO	Módulo de extensão de E/S analógica
NDIO	Módulo de extensão de E/S digital
NRFC	Carta do filtro EMC
NTAC	Módulo de interface do codificador de impulsos
PE	Terra de proteção
PELV	Proteção extra de baixa tensão
POUS	Prevenção de arranque inesperado
RDCO	Carta satélite que é montada na carta RMIO para aumentar o número de canais DDCS disponíveis.
RDCU	Unidade de controlo do acionamento
RFI	Interferência de radiofrequência
RMIO	Controlo do motor/alimentação e placa de E/S
RRIA	Módulo adaptador descodificador
RTAC	Módulo adaptador do codificador de impulsos
STO	Binário seguro off
THD	Distorção total de harmónicos
sistema TN	Tipo de rede de alimentação que fornece uma ligação direta à terra.

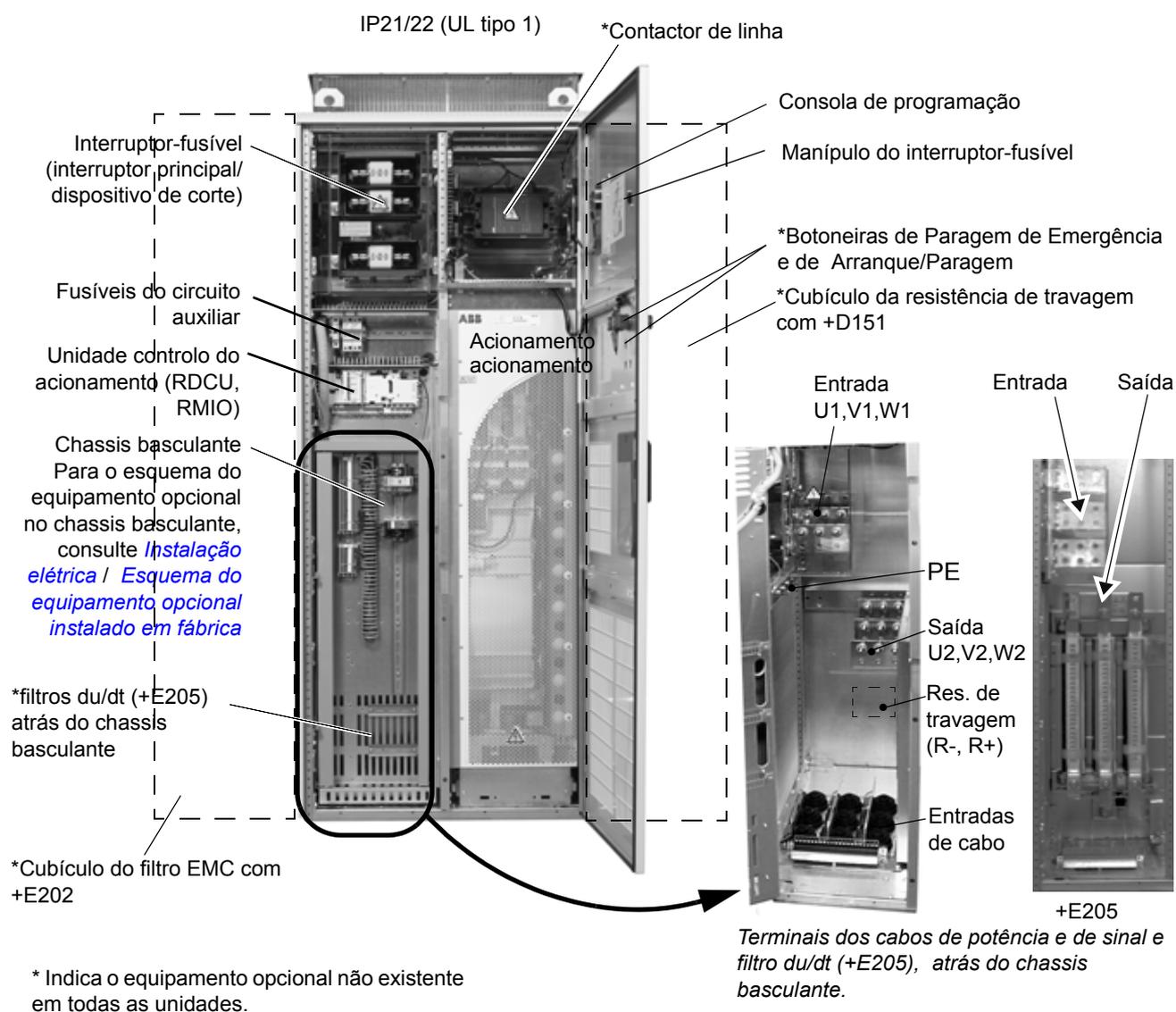
Princípio de operação e descrição de hardware

Conteúdo do capítulo

Este capítulo resume a construção e o funcionamento do ACS800-07/U7.

Resumo do produto

O ACS800-07/U7 é um acionamento instalado em armário para controle de motores CA.



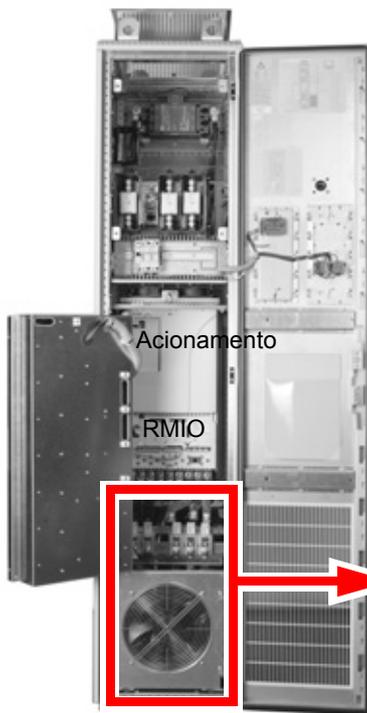
Vista do chassis R8

Nota: Os terminais de entrada estão localizados no cubículo do filtro EMC com +E202.

IP21/22

Veja a página 78.

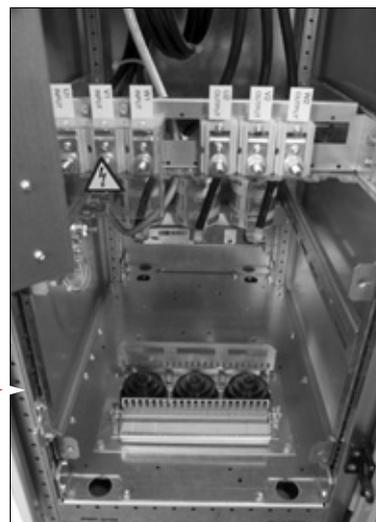
Vent adic (não disp em todos os tipos)



Vista do tamanho de chassis R6 sem protetores

Terminais do cabo de potência

Veja a página 78.



Vista do tamanho de chassis R5 sem protetores

Terminais do cabo de potência

Código de designação de tipo

A designação de tipo contém informação sobre as especificações e a configuração do acionamento. Os primeiros dígitos da esquerda indicam a configuração base (ex: ACS800-07-0170-5). As seleções opcionais são apresentadas de seguida, separadas por sinais + (ex.: +E202). As seleções principais são descritas abaixo. Nem todas as seleções estão disponíveis para todos os tipos. Para mais informações, consulte *ACS800 Ordering Information* (Código EN: 64556568, disponível sob pedido).

Seleção	Alternativas	
Série do produto	ACS800	
Tipo	07	construído em armário. Quando não são selecionadas opções: IP21 (UL tipo 1), fusível do interruptor principal com fusíveis aR, tensão de controlo 230 V CA, painel de controlo CDP 312R, sem filtro EMC, software standard, entrada e saída de cabos pelo fundo, entrada guia de cabos, cartas sem revestimento, um conjunto de documentos no idioma por defeito.
	U7	construído em armário (USA). Quando não são selecionadas opções: UL tipo 1 (IP21), fusível interruptor principal tipo US, tensão de controlo 115 V CA, painel de controlo CDP 312R, sem filtro EMC, software standard (US), entrada e saída de cabos pelo topo, conduta de entrada de cabos, filtro modo comum no chassis R8, um conjunto de documentos no idioma por defeito.
Tamanho	Veja Dados técnicos: Dados IEC ou Normas NEMA .	
Tensão (valor nominal a negrito)	3	380/ 400 /415 V CA
	5	380/400/415/440/460/480/ 500 V CA
	7	525/575/600/ 690 V CA
Seleções opcionais	Ex, ACS800-07-0170-5+E202	
Grau de proteção	+B053	IP22 (UL tipo 1)
	+B054	IP42 (UL tipo 2)
	+B055	IP54 (UL tipo 12)
	+B059	IP54R com ligação a conduta de saída de ar
Construção	+C121	Construção para aplicações marítimas (partes mecânicas e de aperto reforçadas, marcação dos condutores de acordo com a classe A1, manípulos das portas e materiais não inflamáveis)
	+C129	UL listado (para unidades ACS800-07 apenas): Interruptor-fusível principal tipo US, tensão de controlo 115 V CA, conduta de entrada de cabos US, todos os componentes listados/reconhecidos UL, tensão de alimentação máx. 600 V.
	+C134	Marcação CSA. Interruptor-fusível principal tipo US/CSA, entrada e saída inferior, tensão de controlo 115 V CA, todos os componentes listados/reconhecidos UL/CSA, tensão de alimentação máx. 600 V.
Travagem com resistências	+D150	chopper de travagem (resistência externa)
	+D151	resistência de travagem

Seleção	Alternativas	
Filtro	+E200	filtro EMC/RFI para sistemas TN (com terra), segundo ambiente
	+E202	filtro EMC/RFI para sistemas TN (com terra), primeiro ambiente (limites A)
	+E210	filtro EMC/RFI para sistemas TN/IT (com terra/sem terra), segundo ambiente
	+E205	Filtro du/dt
	+E206	filtros sinusoidais
	+E208	filtro de modo comum
	Opções de linha	+F250
+F251		fusíveis de linha ultrarrápidos (aR)
Opções de armário	+G300	resistências anti-condensação (alimentação externa)
	+G304	Tensão de controlo 115 V CA
	+G307	terminais para tensão de controlo externo (UPS)
	+G313	saída para resistências anti-condensação do motor (alim. ext)
	+G330	materiais livres de halogéneo e ligações de controlo
	+G338	marcação cabo classe A1
	+G339	marcação cabo classe A2
	+G340	marcação cabo classe A3
	+G341	marcação cabo classe B1
	+G342	marcação cabo classe C1
Cablagem	+H351	entrada pelo topo
	+H353	saída pelo topo
	+H350	entrada pelo fundo
	+H352	saída pelo fundo
	+H356	Barramentos de ligação cabo CC
	+H358	conduta de entrada de cabos (versão US e UK)
Fieldbus	+Kxxx	Consulte <i>ACS800 Ordering Information</i> (código EN: 64556568).
E/S	+L504	caixa de terminais adicionais X2
	+L505	relé de termistor (1 ou 2 pcs)
	+L506	relé Pt100 (3, 5 ou 8 pcs)
	+Lxxx	Consulte <i>ACS800 Ordering Information</i> (código EN: 64556568).
Arrancador da ventilação forçada do motor	+M600	1...1.6 A
	+M601	1.6...2.5 A
	+M602	2.5...4 A
	+M603	4..0,60,3 A
	+M604	6.3...10 A
	+M605	10...16 A
Programa de Aplicação	+Nxxx	Consulte <i>ACS800 Ordering Information</i> (código EN: 64556568).
Linguagem do manual	+Rxxx	
Opções	+P901	cartas revestidas
	+P902	customizado
	+P904	extensão de garantia
	+P913	cor especial
	+P912	embalagem para transporte marítimo
	+P929	embalagem contentor

Seleção	Alternativas	
Opções de segurança	+Q950	Prevenção de arranque inesperado
	+Q951	Paragem de emergência da categoria 0 com abertura do disjuntor/contactador principal (requerido +F250)
	+Q952	Paragem de emergência da categoria 1 com abertura do disjuntor/contactador principal (requerido +F250)
	+Q963	Paragem de emergência, Categoria 0 sem abrir o disjuntor/contactador principal
	+Q964	Paragem de emergência, Categoria 1 sem abrir o disjuntor/contactador principal (SS1)
	+Q968	STO de Binário seguro off com um relé de segurança
	+Q954	Monitorização de falha à terra em sistemas IT (sem terra)
	+Q971	Funções de segurança certificadas ATEX

Circuito principal e controlo

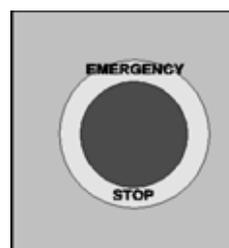
Interruptores das portas

Os interruptores abaixo são montados na porta do armário:



Interruptor de funcionamento (só em unidades com contactor de linha)

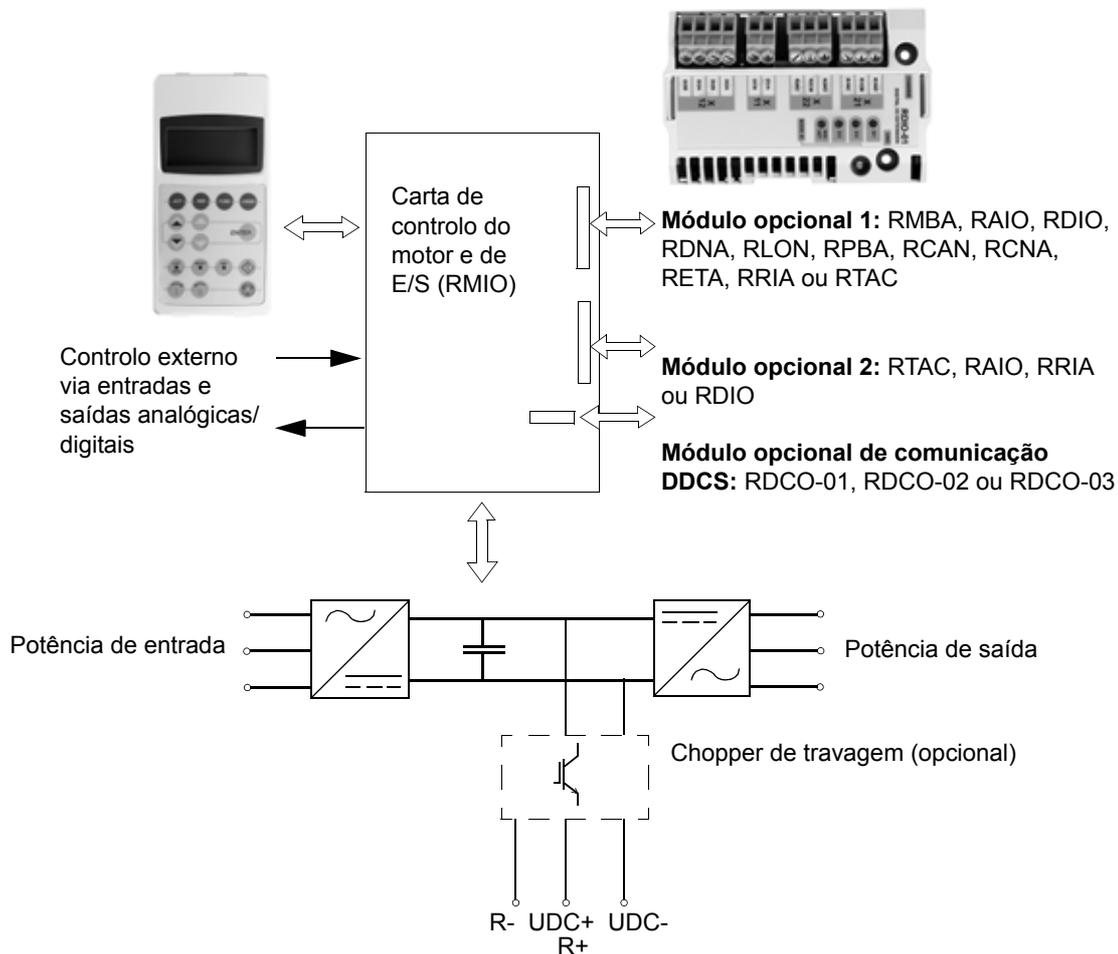
A posição "START" fecha o contactor principal; A posição "ON" mantém o contactor principal ativado; A posição "OFF" desativa o contactor principal.



Botão de paragem de emergência (opcional)

Diagrama

Este diagrama apresenta os interfaces de controlo e o circuito principal do acionamento.



Operação

Esta tabela resume o funcionamento do circuito principal.

Componente	Descrição
retificador de seis impulsos	conversão da tensão trifásica CA em tensão CC
banco de condensadores	armazenamento de energia, o que estabiliza a tensão CC do circuito intermédio
inversor a IGBTs de seis-impulsos	conversão da tensão CC em tensão CA e vice versa. O funcionamento do motor é controlado comutando os IGBTs.

Cartas de circuito impresso

Como standard, o acionamento contém as seguintes cartas de circuito impresso:

- carta do circuito principal (AINT)
- carta de controlo do motor e de E/S (RMIO) com ligação fibra ótica à carta AINT
- carta de controlo da ponte de entrada (AINP)
- carta de proteção da ponte de entrada (AIBP) que inclui varistores e amortecedores para os tiristores
- carta de alimentação (APOW)
- carta de controlo das grelhas dos IGBTs (AGDR)
- carta de diagnósticos e interface do painel (ADPI)
- cartas dos filtros EMC (NRFC) com opção +E202
- carta de controlo do chopper de travagem (ABRC) com opção +D150

Controlo do motor

O controlo do motor é baseado no método de Controlo direto de binário (DTC). A corrente de duas fases e a tensão da ligação CC são medidas e usadas para o controlo. A corrente da terceira fase é medida para protecção de falha à terra.

Instalação mecânica

Conteúdo do capítulo

Este capítulo descreve o procedimento da instalação mecânica do acionamento.

Movimentar a unidade

Movimente a unidade com um porta-paletes até ao local da instalação.



Vista do armário deitado na horizontal

Se necessário é permitido inclinar o acionamento ou movimentá-lo deitado quando devidamente apoiado pelo fundo. **Nota:** Não é permitido movimentar uma unidade com filtro sinusoidal (+E206) deitada.



AVISO! Levante o acionamento pela parte superior usando unicamente os olhais/ barras no topo da unidade.

Antes da instalação

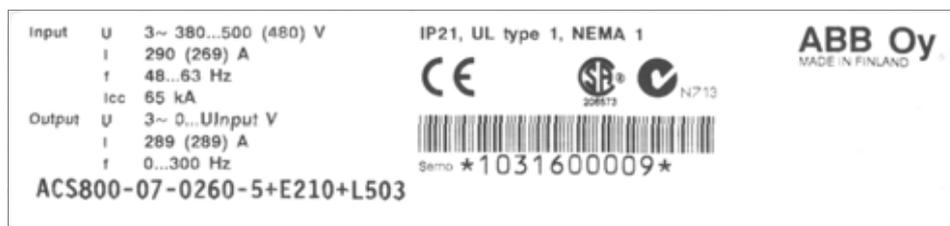
Verificação da entrega

O acionamento é entregue com:

- armário do acionamento incluindo opções instaladas em fábrica tais como os módulos opcionais (inseridos na carta RMIO na unidade RDCU)
- autocolantes de aviso de tensão residual
- manual de hardware
- manual de firmware e guias adequados
- manuais dos módulos opcionais adequados
- documentos de entrega.

Verifique se não existem sinais de danos. Antes de proceder à instalação ou à operação, verifique a informação no autocolante de designação de tipo para se certificar que a unidade é do tipo correto. A etiqueta inclui uma classificação IEC e NEMA, marcações C-UL, US e CSA, um código de designação de tipo e um número de série, que permitem a identificação individual da unidade. O primeiro dígito do número de série refere-se à fábrica de produção. Os quatro dígitos seguintes referem-se ao ano e à semana de fabrico da unidade respetivamente. Os restantes dígitos completam o número de série para que não existam duas unidades com o mesmo número de série.

A etiqueta de designação de tipo está colocada na tampa da frente e a etiqueta do número de série dentro da unidade. Abaixo são apresentados exemplos.



Etiqueta de designação de tipo



Etiqueta de número de série

Requisitos do local de instalação

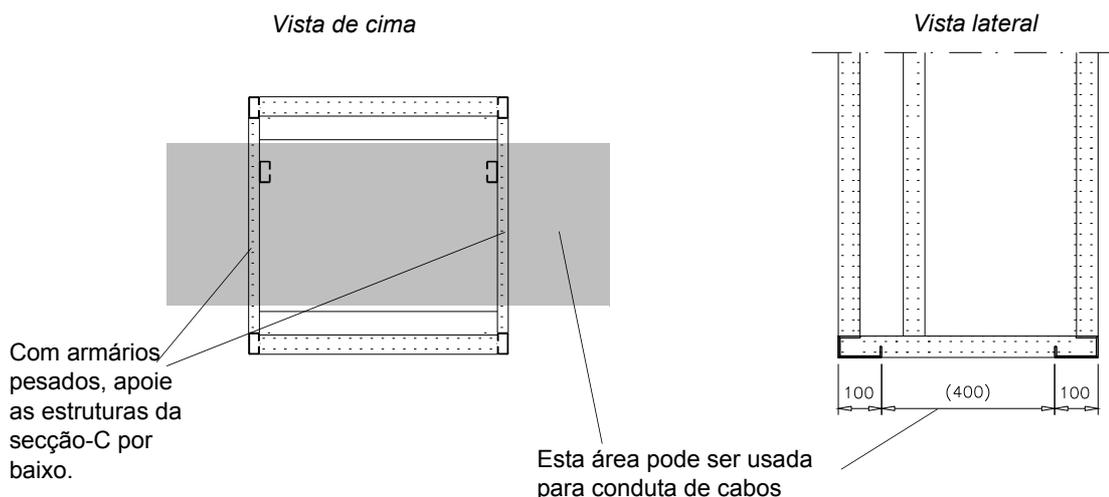
Verifique o local de instalação de acordo com os requisitos abaixo. Para mais detalhes sobre o chassis consulte *ACS800-07/U7 Dimensional Drawings* (3AFE64775421). Consulte [Dados técnicos](#) sobre as condições de funcionamento permitidas.

Circulação do ar de refrigeração

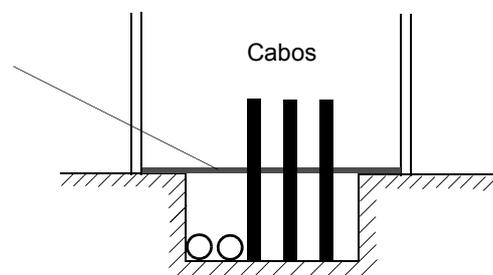
Forneça ar de refrigeração ao acionamento de acordo com o apresentado no capítulo *Dados técnicos* na secção *Dados IEC* ou *Dados NEMA*

Condução de cabos no chão por baixo do armário

Pode ser construída uma condução de cabos com 400 mm de largura por baixo da parte central do armário. O peso do armário recai sobre as duas secções transversais com 100 mm de largura que o piso deve suportar.

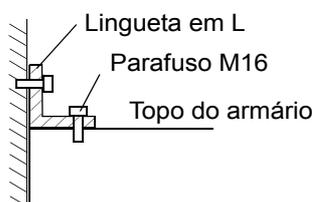
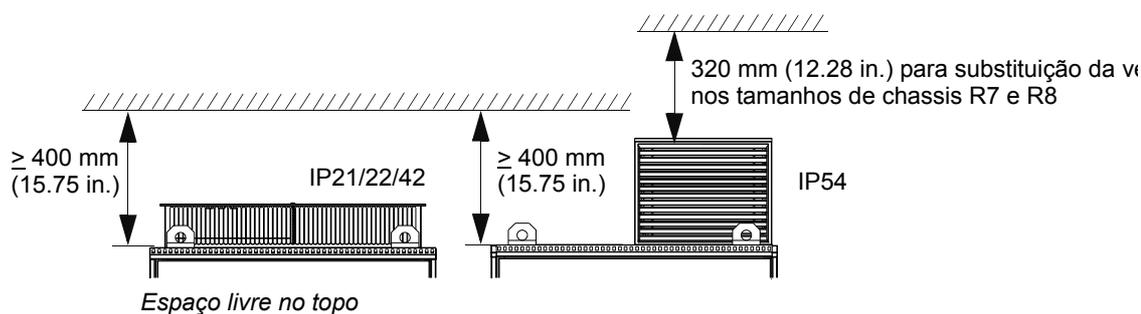
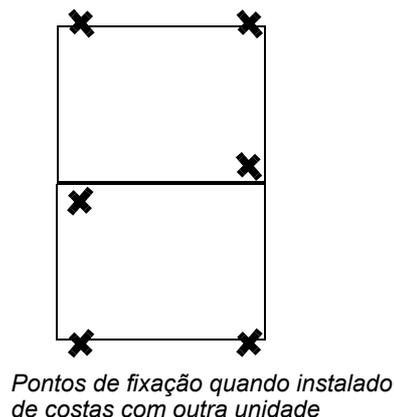
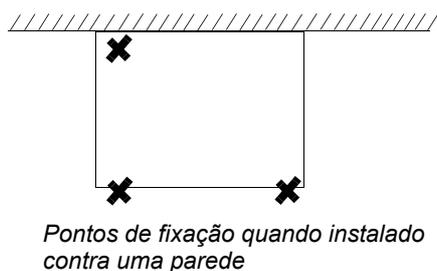


Evite que o ar de refrigeração circule da condução de cabos para o interior do armário usando as chapas inferiores. Para assegurar o grau de proteção do armário use as chapas originais entregues com a unidade. Com entradas de cabos definidas pelo utilizador assegure o grau de proteção, a proteção contra incêndios e os requisitos EMC.



Fixação da unidade ao chão e à parede (unidades não-marítimas)

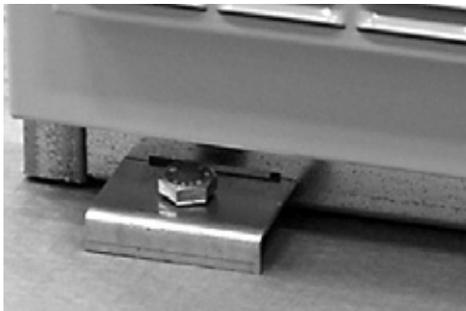
Fixe a unidade ao chão ou com as linguetas de fixação exteriores, da parte frontal e traseira, ou através dos furos de fixação no interior do armário. Quando não for possível fixar atrás, fixe o armário pelo topo usando linguetas em L, aparafusadas através dos olhais de elevação (parafuso M16). O armário pode ser fixo contra uma parede ou de costas com outro armário. Consulte [Desenhos dimensionais](#) sobre os pontos de fixação horizontais e verticais. Pode ser efetuado um ajuste de altura usando calços de metal entre o fundo do chassis e o chão.



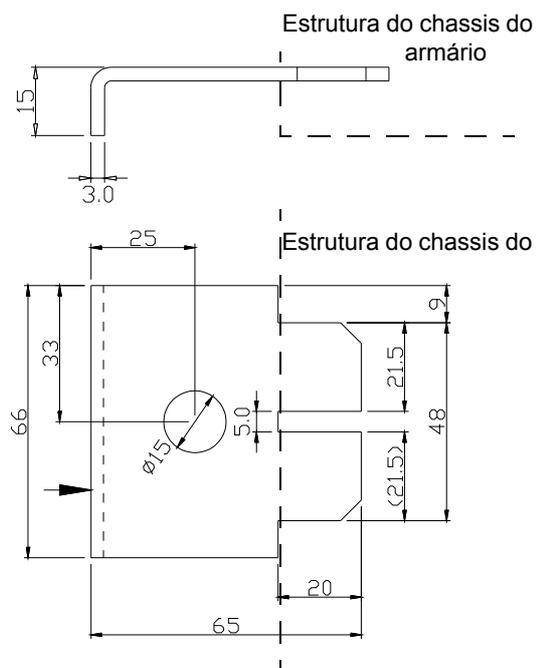
Fixação do armário pelo topo usando lingueta em L (vista lateral)

Fixação do armário com as linguetas exteriores

Insira a lingueta no furo longitudinal na extremidade da estrutura do chassi do armário e aparafuse ao chão.



Dimensões da lingueta de fixação

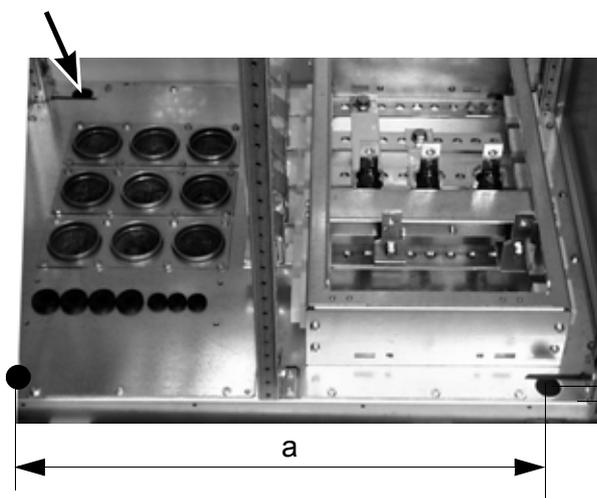


Largura do cubículo mm [in.]	Distância entre os furos de fixação em mm [in.]
200 [7.87]	 46 [1.81]
400 [15.75]	a: 250 [9.84]
600 [23.62]	a: 450 [17.71]
800 [31.50]	a: 650 [25.29]
1000 [39.37]	a: 350 [13.78], b: 150 [5.91], a: 350 [13.78]
1200 [47.24]	a: 450 [17,71], b: 150 [5.91], a: 450 [17.71]

Parafuso de fixação: M10 a M12 (3/8" a 1/2").

Fixação do armário pelos furos no interior

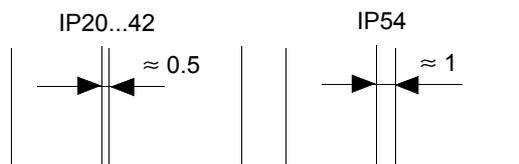
O armário pode ser fixo ao chão usando os furos de fixação no seu interior, se estiverem disponíveis e acessíveis. A distância máxima permitida entre os pontos de aperto é de 800 mm (31.50 in.).



Chapas laterais do armário: 15 mm

Chapa traseira do armário: 10 mm

Espaço entre os cubículos de 200 mm, 400 mm, 600 mm, 800 mm, 1000 mm e 1500 mm:



Largura do cubículo	Distância entre os furos de fixação em mm [in.]
mm [in.]	
200 [7.87]	a: 50 [1.97]
400 [15.75]	a: 250 [9.84]
600 [23.62]	a: 450 [17.71]
800 [31.50]	a: 650 [25.29]
1000 [39.37]	a: 350 [13.78], b: 150 [5.91], a: 350 [13.78]
1200 [47.24]	a: 450 [17,71], b: 150 [5.91], a: 450 [17.71]

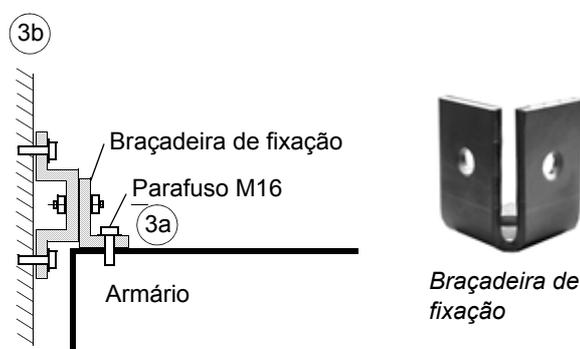
Parafuso de fixação: M10 a M12 (3/8" a 1/2").

Fixação do armário ao chão e ao teto/parede (unidades marítimas)

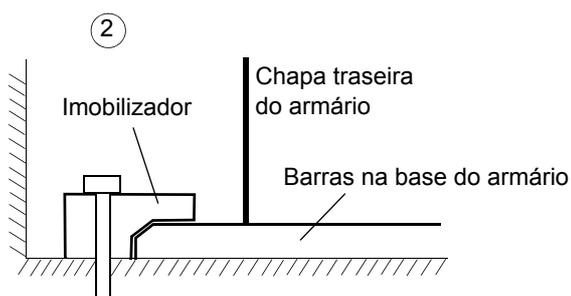
Consulte ACS800-07/U7 *Dimensional Drawings* [3AFE64775421 (Inglês)] sobre a localização dos furos na barra de fixação na base do armário e sobre os pontos de aperto no topo do armário. As braçadeiras de aperto superiores estão incluídas na entrega.

Fixe o armário ao chão e ao teto (parede) como se segue:

1. Aparafuse a unidade ao chão através dos furos em cada barra na base do armário com parafusos M10 ou M12.
2. Se não existir espaço suficiente atrás do armário para a instalação, imobilize as extremidades de parte de trás das barras.
3. Retire as pegas de elevação e aparafuse as braçadeiras de fixação nos furos das pegas (a). Fixe o topo do armário à parede de trás e/ou ao teto usando linguetas com um amortecedor de borracha no meio (b).



Fixação do armário pelo topo com linguetas (vista lateral)



Imobilização do armário ao chão pela parte de trás

Soldadura elétrica

Não é recomendado fixar o armário através de soldadura.

Armários sem barras na base (versão não marítimas)

Se os métodos de fixação recomendados (imobilização ou uso de parafusos nos furos do interior do armário) não puderem ser usados, proceda como se segue:

- Ligue o condutor de retorno do equipamento de soldadura, ao fundo do chassis do armário a cerca de 0.5 metros do ponto de soldadura.

Armários com barras na base (versões marítimas)

Se a fixação não puder ser feita com parafusos, proceda como se segue:

- Solde apenas a barra por baixo do armário, não o chassis do armário.
- Grampeie o elétrodo de soldadura à barra que vai ser soldada ou ao chão, a cerca de 0.5 metros do ponto de soldadura.



AVISO! Se o condutor de retorno do equipamento de soldadura for ligado incorretamente, o circuito de soldadura pode danificar os circuitos eletrónicos no armário. A espessura do revestimento de zinco do chassis do armário é de 100 a 200 micrometros; nas barras de fixação o revestimento é de aproximadamente 20 micrometros. Certifique-se que os fumos da soldadura não são inalados.

Planeamento da instalação elétrica

Conteúdo do capítulo

Este capítulo contém instruções a respeitar sobre a seleção do motor, dos cabos, das proteções e do caminho de cabos, assim como sobre o funcionamento do sistema de acionamento.

Nota: A instalação deve ser sempre projetada e executada de acordo com as leis e regulamentos locais aplicáveis. A ABB não assume qualquer responsabilidade em instalações que não cumpram a lei local e/ou outros regulamentos. Ainda, se as instruções fornecidas pela ABB não forem cumpridas, podem ocorrer problemas ao conversor de frequência que não são abrangidos pela garantia.

Seleção do motor e compatibilidade

1. Selecione o motor de acordo com as tabelas de gamas no capítulo [Dados técnicos](#). Use a ferramenta para PC DriveSize se os ciclos de carga definidos não forem aplicáveis.
2. Verifique se a chapa de características do motor está dentro das gamas permitidas pelo programa de controlo do acionamento:
 - gama de tensão nominal do motor $1/2 \dots 2 \cdot U_N$ do acionamento
 - a corrente nominal do motor é $1/6 \dots 2 \cdot I_{2hd}$ do acionamento em controlo DTC e $0 \dots 2 \cdot I_{2hd}$ em controlo escalar. O modo de controlo é selecionado com um parâmetro do acionamento.

3. Verifique se a gama de tensão do motor está dentro dos requisitos da aplicação:

Se o acionamento está equipado com...	... e então a gama de tensão do motor deve ser...
alimentação diodo	não está em uso nenhuma resistência de travagem	U_N
	serão usados ciclos de travagem frequentes ou longos	U_{ACeq1}

U_N = tensão nominal de entrada do acionamento

U_{ACeq1} = $U_{DC}/1.35$

U_{CC} = a tensão de ligação CC máxima do acionamento em V CC.

Para travagem com resistências: $U_{DC} = 1.21 \times$ tensão de ligação CC nominal.

(Nota: A tensão de ligação CC nominal é $U_N \times 1.35$ ou $U_N \times 1.41$ em V CC.)

Veja também a secção [Requisitos adicionais para aplicações de travagem](#) na página 44.

4. Consulte o fabricante antes de usar um motor com um sistema de acionamento onde a tensão nominal do motor difere da tensão CA da fonte de potência
5. Verifique se o sistema de isolamento do motor aguenta, nos terminais do motor, um pico de tensão máximo. Consulte [Tabela de requisitos](#) abaixo sobre os requisitos dos sistemas de isolamento e de filtragem do acionamento.

Exemplo 1: Quando a tensão de alimentação é 440 V e o acionamento opera apenas em modo de motor, o pico de tensão máximo nos terminais do motor pode ser de aproximadamente como se segue: $440 \text{ V} \cdot 1.35 \cdot 2 = 1190 \text{ V}$.

Verifique se o sistema de isolamento do motor aguenta esta tensão.

Exemplo 2: Quando a tensão de alimentação é 440 V e o acionamento está equipado com alimentação a IGBT, o pico de tensão máximo nos terminais do motor pode ser aproximadamente como se segue: $440 \text{ V} \cdot 1.41 \cdot 2 = 1241 \text{ V}$.

Verifique se o sistema de isolamento do motor aguenta esta tensão.

Proteção dos enrolamentos e das chumaceiras do motor

A saída do acionamento comporta – independentemente da frequência de saída – impulsos de aproximadamente 1.35 vezes da tensão equivalente da rede de alimentação com um tempo de subida muito curto. É este o caso dos acionamentos que utilizam a mais recente tecnologia de inversores a IGBTs.

A tensão dos impulsos pode ser quase o dobro nos terminais do motor, dependendo das propriedades do cabo do motor. Por sua vez, isto pode causar stress adicional no isolamento do motor.

Os acionamentos de velocidade variável modernos com os seus picos rápidos de aumento de tensão e frequências de comutação elevadas podem provocar picos de corrente através das chumaceiras do motor, o que provoca a erosão gradual das pistas da chumaceira.

O stress no isolamento do motor pode ser evitado usando os filtros du/dt opcionais da ABB. Os filtros du/dt também reduzem as correntes nas chumaceiras.

Para evitar danos nas chumaceiras do motor devem ser usadas, de acordo com a tabela seguinte, chumaceiras isoladas no lado-N (lado oposto ao ataque) e filtros de saída da ABB. Além disso, os cabos devem ser selecionados e instalados de acordo com as instruções fornecidas por este manual. São os seguintes tipos de filtros, individualmente ou combinados:

- filtro du/dt opcional (protege o sistema de isolamento do motor e reduz as correntes nas chumaceiras).
- filtro de modo comum (reduz principalmente as correntes nas chumaceiras)

Tabela de requisitos

A tabela seguinte mostra como seleccionar o sistema de isolamento do motor e quando são necessários filtros du/dt de modo comum opcionais e chumaceiras do motor isoladas no lado N (lado não-acionado). O não cumprimento dos requisitos ou uma instalação incorreta podem encurtar o tempo de vida ou danificar as chumaceiras do motor, o que anula a garantia.

Tipo de motor	Tensão nominal CA de alimentação	Requisitos para		
		Sistema de isolamento do motor	Filtros du/dt e de modo comum da ABB, chumaceiras do motor isoladas no lado N	
			$P_N < 100 \text{ kW}$ e tamanhos de chassis < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ ou $\text{IEC } 315 \leq \text{chassis} < \text{IEC } 400$
			$P_N < 134 \text{ hp}$ e tamanho de chassis < NEMA 500	$134 \text{ hp} \leq P_N < 469 \text{ hp}$ ou $\text{NEMA } 500 \leq \text{chassis} \leq \text{NEMA } 580$
Motores ABB				
Bobinagem aleatória M2_, M3_ e M4_	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard	-	+ N
	$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Standard	+ du/dt	+ du/dt + N
		ou Reforçado	-	+ N
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$ (comprimento do cabo $\leq 150 \text{ m}$)	Reforçado	+ du/dt	+ du/dt + N
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$ (comprimento do cabo $> 150 \text{ m}$)	Reforçado	-	+ N
Bobinagem pré-formada HX_ e AM_	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Standard	n.a.	+ N + CMF
Bobinagem pré-formada* HX_ e modular	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Verifique com o fabricante do motor.	+ du/dt com tensões superiores a 500 V + N + CMF	
Bobinagem aleatória HX_ e AM_ **	$0 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Cabo esmaltado com fita de fibra de vidro	+ N + CMF	
	$500 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$		+ du/dt + N + CMF	
HDP	Consulte o fabricante do motor			

* fabricado antes de 1.1.1998

** Para motores fabricados antes de 1.1.1998, verifique as instruções adicionais com o fabricante do motor.

Tipo de motor	Tensão nominal CA de alimentação	Requisitos para		
		Sistema de isolamento do motor	Filtros du/dt e de modo comum da ABB, chumaceiras do motor isoladas no lado N	
			$P_N < 100 \text{ kW}$ e tamanhos de chassis < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ ou $IEC 315 \leq \text{chassis} < IEC 400$
		$P_N < 134 \text{ hp}$ e tamanho de chassis < NEMA 500	$134 \text{ hp} \leq P_N < 469 \text{ hp}$ ou $NEMA 500 \leq \text{chassis} \leq NEMA 580$	
Motores não-ABB				
Bobinagem aleatória e pré-formada	$U_N \leq 420 \text{ V}$	Standard: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	-	+ N ou CMF
	$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + (N ou CMF)
		ou	Reforçado: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, 0.2 microssegundos de tempo de subida	-
	$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Reforçado: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + (N ou CMF)
		ou	Reforçado: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	-
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Reforçado: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + N
		Reforçado: $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, 0.3 microssegundos de tempo de subida ***	-	N + CMF
	*** Se a tensão CC do circuito intermédio do acionamento for aumentada do nível nominal por travagem por resistências, confirme com o fabricante do motor se não são necessários filtros de saída adicionais na gama de operação aplicada ao acionamento.			

As abreviaturas usadas na tabela são descritas abaixo.

Abr.	Definição
U_N	Tensão de linha CA nominal
\hat{U}_{LL}	Picos de tensão composta nos terminais do motor suportados pelo isolamento do motor
P_N	Potência nominal do motor
du/dt	filtro du/dt à saída do acionamento (opção +E205)
CMF	Filtro de modo comum (opção +E208)
N	Chumaceira do lado N: chumaceira isolada do lado não acionado
n.a.	motores desta gama de potências não estão disponíveis como unidades standard. Consulte o fabricante do motor

Requisitos adicionais para motores anti-deflagrantes (EX)

Se usar um motor antideflagrante (EX), cumpra as regras na tabela de requisitos acima. Além disso, consulte o fabricante do motor para mais requisitos.

Requisitos adicionais para motores ABB de tipos diferentes de M2_, M3_, M4_, HX_ e AM_

Selecionar de acordo com os motores não-ABB.

Requisitos adicionais para aplicações de travagem

Quando o motor trava a maquinaria, a tensão CC do circuito intermédio do acionamento aumenta, sendo o efeito similar ao do aumento da tensão de alimentação do motor em mais de 20%. Considere este aumento de tensão quando especificar os requisitos de isolamento do motor se este for travar uma grande parte do seu tempo de operação.

Exemplo: O requisito de isolamento do motor para uma aplicação com 400 V de tensão de linha deve ser selecionado como se o acionamento fosse alimentado a 480 V.

Requisitos adicionais para motores de alta potência e motores IP 23 da ABB

A potência nominal de saída dos motores de saída elevada é superior ao que é declarado para o tamanho de chassis particular na EN 50347:2001. Esta tabela apresenta os requisitos para a série de motores de bobinagem aleatória da ABB (por exemplo, M3AA, M3AP e M3BP).

Tensão nominal da rede (tensão de linha CA)	Requisitos para			
	Sistema de isolamento do motor	Filtros du/dt e de modo comum da ABB, chumaceiras do motor isoladas no lado N		
		$P_N < 100 \text{ kW}$	$100 \text{ kW} \leq P_N < 200 \text{ kW}$	$P_N \geq 200 \text{ kW}$
		$P_N < 140 \text{ hp}$	$140 \text{ hp} \leq P_N < 268 \text{ hp}$	$P_N \geq 268 \text{ hp}$
$U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard	-	+ N	+ N + CMF
$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Standard	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
	ou			
	Reforçado	-	+ N	+ N + CMF
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Reforçado	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF

Requisitos adicionais para motores de alta potência e motores IP 23 não-ABB

A potência nominal de saída dos motores de saída elevada é superior ao que é declarado para o tamanho de chassis particular na EN 50347:2001. Esta tabela abaixo apresenta os requisitos para os motores de bobinagem aleatória e pré-formada da ABB.

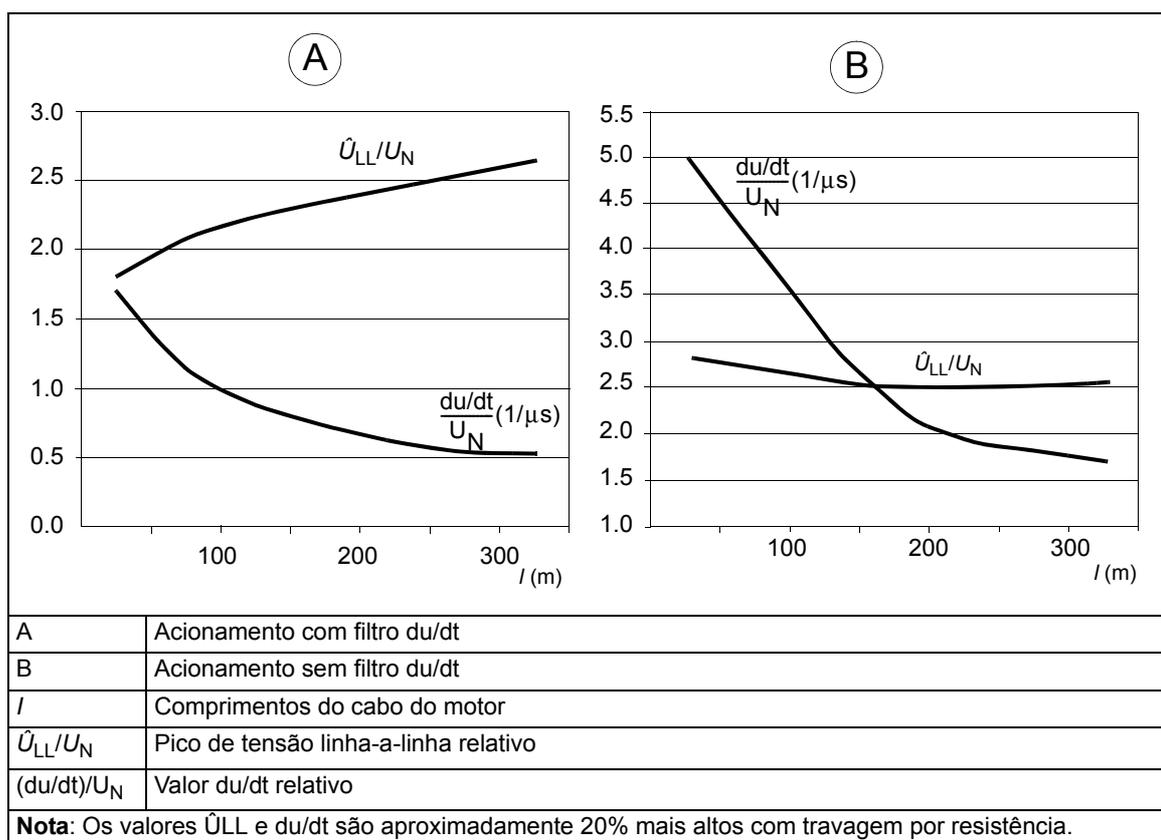
Tensão de linha CA nominal	Requisitos para		
	Sistema de isolamento do motor	Filtro du/dt da ABB, chumaceira isolada do lado-N e filtro de modo comum da ABB	
		$P_N < 100 \text{ kW}$ ou tamanho de chassis < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ ou IEC 315 \leq chassis < IEC 400
	$P_N < 134 \text{ hp}$ ou tamanho de chassis < NEMA 500	$134 \text{ hp} \leq P_N < 469 \text{ hp}$ ou NEMA 500 \leq chassis \leq NEMA 580	
$U_N \leq 420 \text{ V}$	Standard: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ N ou CMF	+ N + CMF
$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt + (N ou CMF)	+ du/dt + N + CMF
	ou Reforçado: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, 0.2 microssegundos de tempo de subida	+ N ou CMF	+ N + CMF
$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Reforçado: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt + (N ou CMF)	+ du/dt + N + CMF
	ou Reforçado: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ N ou CMF	+ N + CMF
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Reforçado: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
	Reforçado: $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, 0.3 microssegundos de tempo de subida ***	N + CMF	N + CMF

*** Se a tensão CC do circuito intermédio do acionamento for aumentada do nível nominal por travagem por resistências, confirme com o fabricante do motor se não são necessários filtros de saída adicionais na gama de operação aplicada ao acionamento.

Dados adicionais para cálculo do tempo de subida e do pico de tensão linha-a-linha

Se for necessário calcular a tensão de pico atual e o tempo de pico de tensão considerando o comprimento atual do cabo, proceda da seguinte forma:

- Pico de tensão linha-a-linha: Consulte o valor relativo \hat{U}_{LL}/U_N no diagrama apropriado abaixo e multiplique o mesmo pela tensão nominal de alimentação (U_N).
- Tempo de aumento de tensão: Consulte os valores relativos \hat{U}_{LL}/U_N e $(du/dt)/U_N$ no diagrama apropriado abaixo. Multiplique os valores pela tensão nominal de alimentação (U_N) e substitua pela equação $t = 0.8 \cdot \hat{U}_{LL}/(du/dt)$.



Nota adicional para filtros sinusoidais

Os filtros sinusoidais protegem o sistema de isolamento do motor. Por este motivo, os filtros du/dt podem ser substituídos por filtros sinusoidais. O pico de tensão fase-a-fase com filtro sinusoidal é aproximadamente $1.5 \cdot U_N$.

Nota adicional para filtros de modo comum

O filtro de modo comum está disponível como código opcional mais (+E208) ou como um kit separado (uma caixa incluindo três anéis para um cabo).

Motor síncrono de ímanes permanentes

Apenas um motor de íman permanente pode ser ligado à saída do inversor.

Instale um interruptor de segurança entre o motor síncrono de ímanes permanentes e o cabo do motor. O interruptor é necessário para isolar o motor durante qualquer trabalho de manutenção no acionamento.

Ligação da alimentação

Dispositivo de corte (meio de corte)

O acionamento está equipado de fábrica com um dispositivo de corte operado manualmente que isola o acionamento e o motor da potência de alimentação CA standard. O dispositivo de corte, no entanto, não isola os barramentos de entrada da alimentação CA. Consequentemente durante a instalação e os trabalhos de manutenção do acionamento, os cabos de entrada e os barramentos devem ser isolados da alimentação com um dispositivo de corte no quadro de distribuição ou no transformador.

EU

Para cumprir com as Diretivas da União Europeia, segundo a norma EN 60204-1, Segurança de Maquinaria, o dispositivo de corte deve ser de um dos seguintes tipos:

- interruptor de corte em carga da categoria de utilização AC-23B(EN 60947-3)
- dispositivo com contacto auxiliar que em todos os casos provoque a abertura do circuito antes da abertura dos seus contactos de potência (EN 60947-3).
- disjuntor apropriado para isolamento de acordo com a EN 60947-2.

US

Os dispositivos de corte devem estar de acordo com as regras de segurança aplicáveis.

Fusíveis

Veja a secção [Sobrecarga térmica e proteção contra curto-circuito](#) na página 48.

Contactador principal

Se usado, dimensione o contactor segundo a tensão nominal e a corrente do acionamento. A categoria de utilização (IEC 947-4) é AC-1.

Sobrecarga térmica e proteção contra curto-circuito

Proteção contra subcarga térmica do acionamento, dos cabos de entrada e do motor

O conversor protege-se a si mesmo e aos cabos de entrada e do motor contra sobrecarga térmica se os cabos estiverem dimensionados de acordo com a corrente nominal do conversor. Não são necessários dispositivos de proteção térmica adicionais.



AVISO! Se o acionamento for ligado a vários motores, deve ser usado um interruptor de sobrecarga térmica separado ou um disjuntor para proteger cada cabo e cada motor. Pode ainda ser necessário usar um fusível separado para cortar a corrente de curto-circuitos.

Proteção contra subcarga térmica do motor

Segundo as normas, o motor deve ser protegido contra sobrecarga térmica e a corrente deve ser desligada quando é detetada sobrecarga. O conversor de frequência inclui uma função de proteção térmica que protege o motor e desliga a corrente quando necessário. Dependendo do valor de um parâmetro do acionamento, a função monitoriza um valor calculado de temperatura (baseado num modelo térmico de motor) ou uma indicação da temperatura atual fornecida pelos sensores de temperatura do motor. O utilizador pode ajustar ainda mais o modelo térmico fornecendo dados adicionais do motor e da carga.

Os sensores de temperatura mais comuns são:

- tamanhos de motor IEC180...225: interruptor térmico (por exemplo, Klixon)
- motores de tamanho IEC200...250 e maiores: PTC ou Pt100.

Para mais informações sobre a proteção térmica do motor, e a ligação e uso dos sensores de temperatura, consulte o manual de firmware.

Proteção contra curto-circuito no cabo do motor

O conversor protege o cabo do motor e o motor em caso de curto-circuito se o cabo do motor estiver dimensionado de acordo com a corrente nominal do conversor. Não são necessários dispositivos de proteção adicionais.

Proteção contra curto-circuito no interior do acionamento ou no cabo de alimentação

Forneça a proteção de acordo com as seguintes indicações.

Diagrama de circuito	Tipo de acionamento	Proteção curto-circuito
ACCIONAMENTO EQUIPADO COM FUSÍVEIS DE ENTRADA		
<p>The diagram shows two circuit configurations. The top configuration shows a distribution board (labeled '3)') connected to a cable ('Cabo') which leads to a motor starter ('Acionamento') containing a fuse ('4)') and a motor ('M 3~'). The bottom configuration shows a similar setup but with a switch and a fuse ('4)') at the distribution board end.</p>	<p>ACS800-07 ACS800-U7</p>	<p>Proteja o cabo entrada e o acionamento com fusíveis ou disjuntor segundo os regulamentos locais. Veja as notas de rodapé 3) e 4).</p>

- 1) Dimensione os fusíveis de acordo com as instruções fornecidas no capítulo *Dados técnicos*. Os fusíveis protegem o cabo de entrada em situações de curto-circuito, diminuem os danos do acionamento e evitam danos no equipamento circundante no caso de um curto-circuito no interior do acionamento.
- 2) Os disjuntores que foram testados pela ABB com o ACS800 podem ser usados. Devem ser usados fusíveis com outros disjuntores. Contacte o representante local da ABB sobre os tipos de disjuntores aprovados e características da rede de alimentação.

As características de proteção dos disjuntores dependem do seu tipo, construção e definições. Também existem limitações relacionadas com a capacidade de curto-circuito da rede de alimentação.



AVISO! Dado o princípio de operação inerente e a construção do disjuntor, independentemente do fabricante, em caso de curto-circuito podem ser libertados gases ionizados quentes do invólucro do disjuntor. Para assegurar o uso seguro, deve ser prestada atenção especial à instalação e localização dos disjuntores. Siga as instruções do fabricante.

Nota: Nos EUA os disjuntores não devem ser usados sem fusíveis.

- 3) Dimensione os fusíveis de acordo com os regulamentos locais de segurança, a tensão de entrada adequada e a corrente nominal do acionamento (veja o capítulo *Dados técnicos*).
- 4) As unidades ACS800-07 com extensão de armário estão equipadas com fusíveis aR como standard. As unidades ACS800-U7 estão equipadas com fusíveis T/L com standard. Os fusíveis previnem os danos do acionamento e no equipamento circundante em caso de curto-circuito no interior do acionamento.

Proteção de falha à terra

O acionamento está equipado com uma função interna de proteção de falha à terra para proteger a unidade contra falhas à terra no motor e no cabo do motor. Esta não é uma característica de segurança de pessoas ou proteção contra fogos. A função de proteção de falha à terra pode ser desativada com um parâmetro, devendo para isso consultar o *Manual de Firmware ACS800* apropriado.

O filtro EMC do acionamento inclui condensadores ligados entre o circuito principal e o chassis. Os condensadores e os cabos longos do motor aumentam a corrente de fugas à terra e podem provocar o disparo de alguns disjuntores.

Dispositivos de paragem de emergência

Por razões de segurança, deve instalar dispositivos de paragem de emergência em cada posto de comando e em outros locais onde a paragem de emergência possa ser necessária.

Nota: Pressionar a tecla de paragem (⏏) no painel de controlo do acionamento não gera uma paragem de emergência do motor nem isola o acionamento de potenciais perigosos.

Está disponível como opção uma função de paragem de emergência para parar e desligar todo o acionamento. Estão disponíveis duas categorias de paragem segundo a IEC/EN 60204-1:1997: remoção imediata de potência (Categoria 0 para o ACS800-07/U7) e paragem de emergência controlada (Categoria 1 para o ACS800-07/U7).

Arranque após paragem de emergência

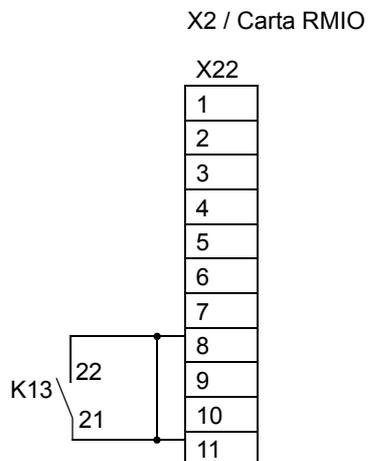
Depois de uma paragem de emergência, o botão de paragem de emergência deve ser desativado e o acionamento arrancado comutando o interruptor de operação do acionamento instalado em armário da posição "ON" para "START".

Função ultrapassagem de perda de potência

A função de ultrapassagem de perda de potência é ativada quando o parâmetro 20.06 CTRL SUBTENSÃO é definida para ON (defeito no Programa de Controlo Standard).

Unidades ACS800-07/U7 com contactor de linha (+F250)

A função de ultrapassagem de perda de potência está ativada ligando os terminais da carta RMIO X22:8 e X22:11 com um comutador.



Prevenção de arranque inesperado

Os acionamentos ACS800-07/U7 podem ser equipados com uma função de Prevenção de arranque inesperado (POUS) de acordo com as normas IEC/EN 60204-1:2006; ISO/DIS 14118:2000 e EN 1037:1996.

A função de Prevenção de arranque inesperado desativa a tensão de controlo dos semicondutores de potência, evitando assim que o inversor gere a tensão CA necessária para rodar o motor. Usando esta função, operações de curta duração (como limpeza) e/ou trabalhos de manutenção nas partes não elétricas dos equipamentos podem ser efetuadas sem que seja necessário desligar a alimentação CA do acionamento.

O operador ativa a função de Prevenção de arranque inesperado abrindo um interruptor na mesa de comando. Acende-se uma lâmpada indicativa na mesa de comando, assinalando que a prevenção está ativa. O interruptor pode ser bloqueado.

O utilizador deve instalar numa mesa de comando próximo do equipamento:

- um dispositivo para ligar/desligar o circuito. “Serão fornecidos meios para evitar o fecho inadvertido e/ou errado do dispositivo de corte.” EN 60204-1:1997.
- lâmpada indicadora; ON = o arranque do acionamento é prevenido, OFF = o acionamento está operacional.

Sobre ligações ao acionamento, consulte o diagrama de circuito entregue com o acionamento.



AVISO! A função de Prevenção de arranque inesperado não desliga a tensão dos circuitos principais e auxiliares do acionamento. Assim, os trabalhos de manutenção nas partes elétricas do acionamento ou do motor só podem ser efetuados depois de isolar da alimentação o sistema de acionamento.

Nota: A função de Prevenção de arranque inesperado não se destina a parar o acionamento. Se a função de Prevenção de arranque inesperado for ativada quando o acionamento está a funcionar, a tensão de controlo dos semicondutores de potência é desligada e o motor entra em paragem.

Para mais informação, consulte *Safety options for ACS800 cabinet-installed drives (+Q950, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q967 and +Q968) Wiring, start-up and operation instructions* (3AUA0000026238 [Inglês]).

Binário seguro off (STO)

O acionamento suporta a função de Binário seguro off (STO) de acordo com as normas EN 61800-5-2:2007; EN/ISO 13849-1:2008, IEC 61508 ed. 1, e EN 62061:2005+AC:2010. A função também corresponde a uma paragem não controlada de acordo com a categoria 0 da EN 60204-1 e à Prevenção de arranque inesperado da EN 1037.

A STO pode ser usada quando a remoção de potência é requerida para prevenir um arranque inesperado. A função desativa a tensão de controlo dos semicondutores de potência do andar de saída de tensão do acionamento, evitando assim que o inversor gere a tensão necessária para ligar o motor (veja o esquema abaixo). Usando esta função, operações de curta duração (como limpeza) e/ou trabalhos de manutenção nas partes não elétricas da maquinaria podem ser efetuadas sem que seja necessário desligar a alimentação do acionamento.

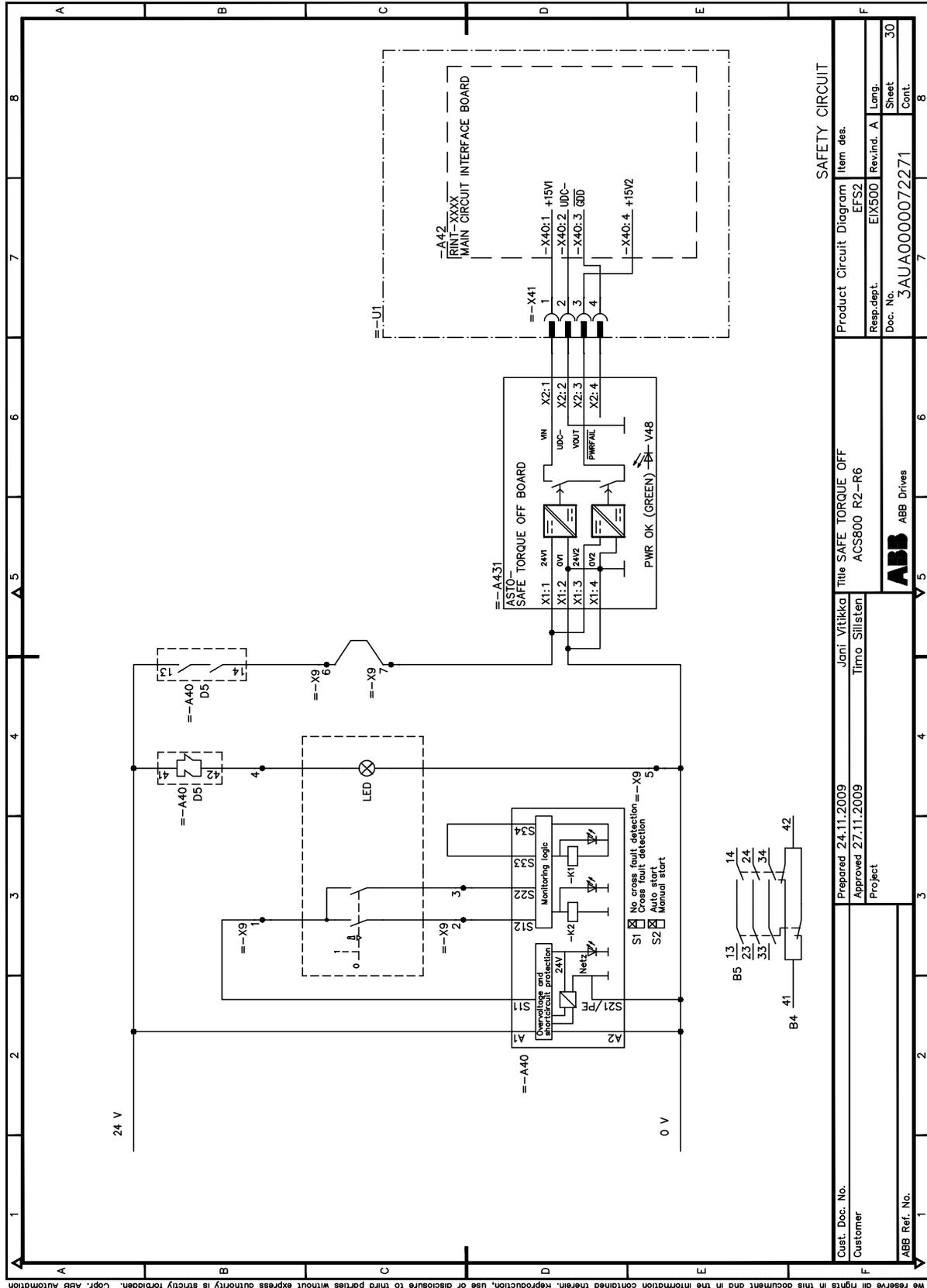


AVISO! A função de Binário seguro off não desliga a tensão dos circuitos principal e auxiliar do acionamento. Assim, os trabalhos de manutenção nas partes elétricas do acionamento ou do motor só podem ser efetuados depois de isolar da alimentação o sistema de acionamento.

Nota: A função de Binário seguro off pode ser usada para parar o acionamento em situações de paragem de emergência. Em modo de operação normal, use o comando de Paragem. Se um acionamento em funcionamento for parado usando a função, a tensão de controlo dos semicondutores de potência é desligada e o motor entra em paragem. Se isto não for aceitável porque, por ex., representa perigo, o acionamento e a maquinaria devem ser parados usando o modo de paragem apropriado antes de usar esta função.

Nota relativamente a acionamentos com motor de íman permanente no caso de falhas múltiplas do semicondutor de potência a IGBT: Independentemente da ativação da função Binário seguro off (opção +Q968) ou da função de Prevenção de arranque inesperado (opção +Q950), o sistema de acionamento pode produzir um binário de alinhamento que roda ao máximo o veio do motor em $180/p$ graus. p denota o número de pares de polos.

Para mais informação, consulte *Safety options for ACS800 cabinet-installed drives (+Q950, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q967 and +Q968) Wiring, start-up and operation instructions* (3AUA0000026238 [Inglês]).



SAFETY CIRCUIT

Cust. Doc. No.	Prepared 24.11.2009	Jani Vtiikka	Title SAFE TORQUE OFF	Product Circuit Diagram	Item des.
Customer	Approved 27.11.2009	Timo Sillsten	ACS800 R2-R6	EF52	
ABB Ref. No.	Project		ABB ABB Drives	EIX500	Revind. A
				3AJA0000072271	Lang. Sheet 30
					Cont. Cont. 8

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden. Copr. ABB Automation

Seleção dos cabos de potência

Regras gerais

Dimensione os cabos de alimentação (de entrada) e os cabos do motor de **acordo com as regras locais**:

- O cabo deve ser dimensionado para a corrente de carga do acionamento. Consulte o capítulo *Dados técnicos* sobre as correntes nominais.
- O cabo deve ser dimensionado para a temperatura máxima permitida de pelo menos 70 °C (158 °F) no condutor em uso contínuo. Para US, veja *Requisitos US adicionais*.
- A indutância e a impedância do cabo/condutor PE (cabo de terra) devem ser dimensionadas de acordo com a tensão de contacto permitida em condições de falha (para que a tensão no ponto de falha não suba demasiado quando ocorrer uma falha à terra).
- É aceite cabo de 600 V CA até 500 V CA. É aceite cabo de 750 V CA até 600 V CA. Para equipamentos a 690 V CA, a tensão entre os condutores do cabo deve ser, no mínimo 1 kV.

Para o tamanho de chassis R5 e superior, ou motores maiores que 30 kW (40 hp), deve ser usado cabo de motor simétrico blindado (figura abaixo). Pode ser usado um sistema de quatro condutores para tamanhos de chassis até R4 e motores até 30 kW (40 hp), mas recomenda-se um cabo de motor simétrico blindado. A blindagem do cabo do motor deve ser soldada a 360° em ambas as extremidades.

Nota: Quando são usadas condutas metálicas contínuas, não é necessário o cabo blindado. A conduta deve ser soldada em ambas as extremidades tal como a blindagem.

É permitido um sistema de quatro condutores para os cabos de entrada, mas recomenda-se um cabo simétrico blindado. Para funcionar como condutor de proteção, a condutividade da blindagem deve ser como se segue quando o condutor de proteção é feito do mesmo metal que o dos condutores de fase:

Secção dos condutores de fase S (mm ²)	Secção mínima do condutor de proteção correspondente S _p (mm ²)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

Em comparação com um sistema de quatro condutores, o uso de um cabo simétrico blindado reduz a emissão eletromagnética de todo o sistema de acionamento, as correntes nas chumaceiras do motor e o desgaste.

O cabo do motor e o PE (blindagem entrançada) devem ser o mais curtos possível de maneira a reduzir a emissão eletromagnética, assim como as correntes fora do cabo e a corrente capacitiva (importante na gama de potência abaixo de 20 kW).

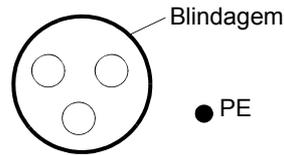
Tipos de cabos de potência alternativos

Os tipos de cabos de potência que podem ser usados são apresentados abaixo.

Recomendado

Cabo simétrico blindado: três condutores de fase e um condutor PE concêntrico ou simetricamente construído e uma blindagem.

É necessário um condutor de terra PE separado se a condutividade da blindagem do cabo é < 50% da condutividade do condutor de fase.



Um sistema de quatro condutores: condutores trifásicos e um condutor de proteção

Não permitido para cabos de motor

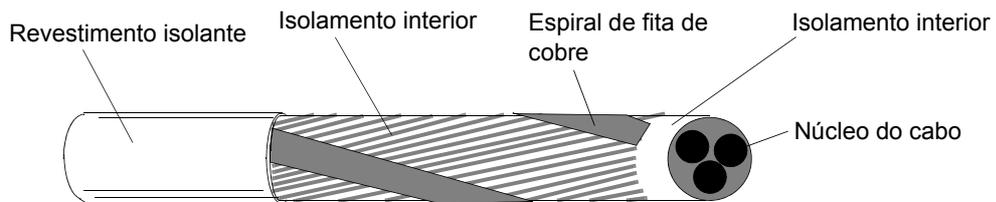
Não permitido para cabos de motor com uma secção de condutor de fase superior a 10 mm² [motores > 30 kW (40 hp)].

O seguinte tipo de cabo de potência não é permitido.

Cabo blindado simétrico com blindagens individuais para cada condutor de fase não é permitido em qualquer tamanho de cabo para cablagem de entrada ou do motor.

Blindagem do cabo do motor

Para suprimir eficazmente as emissões de radiofrequência por condução e radiação, a condutividade da blindagem deve ser pelo menos 1/10 da condutividade do condutor de fase. Os requisitos são facilmente cumpridos com uma blindagem em cobre ou alumínio. Os requisitos mínimos da blindagem do cabo do motor do conversor de frequência são apresentados abaixo. Consiste numa camada concêntrica de fios de cobre com uma espiral aberta de fita de cobre. Quanto melhor e mais apertada for a blindagem, mais baixo é o nível de emissão e as correntes nas chumaceiras



Requisitos US adicionais

Se não for usada uma conduta metálica, deve ser usado para cabo de motor, cabo de alumínio armado tipo MC contínuo corrugado com terra simétrica ou cabo de potência blindado. Para o mercado Norte Americano é aceito um cabo de 600 V CA até 500 V CA. É necessário cabo de 1000 V CA acima de 500 V CA (abaixo de 600 V CA). Para acionamentos com mais de 100 amperes, os cabos de potência devem ser dimensionados para 75 °C (167 °F).

Condutas

As partes separadas de uma conduta devem ser acopladas, ligue as juntas com um condutor de terra ligado à conduta em cada lado da junção. Ligue também as condutas ao chassis do acionamento. Use condutas separadas para os cabos de entrada, do motor, das resistências de travagem e de comando. Quando é usada uma conduta, não é necessário cabo de alumínio armado tipo MC contínuo corrugado ou cabo blindado. Uma ligação à terra dedicada é sempre necessária.

Nota: Não passe os cabos do motor de mais de um conversor de frequência pela mesma conduta.

Cabo de potência blindado / cabo armado

Cabo de alumínio armado tipo MC contínuo corrugado de seis condutores com terra simétrica (3 fases e 3 terras) está disponível nos seguintes fornecedores:

- Anixter Wire & Cable (Philsheath)
- BICC General Corp (Philsheath)
- Rockbestos Co. (Gardex)
- Oaknite (CLX).

Cabos de potência blindados estão disponíveis na Belden, LAPPKABEL (ÖLFLEX) e Pirelli.

Condensadores de compensação do fator de potência

A compensação do fator de potência não é necessária com acionamento CA. No entanto, se um acionamento vai ser ligado a um sistema com condensadores de compensação instalados, note as seguintes restrições.



AVISO! Não ligue condensadores do fator de potência ou filtros de harmônicas aos cabos do motor (entre o acionamento e o motor). Estes não foram desenhados para serem usados com acionamentos CA e podem provocar danos permanentes no acionamento ou nos próprios condensadores e/ou filtros.

Se existirem condensadores de compensação do fator de potência em paralelo com a entrada trifásica do acionamento:

1. Não ligue um condensador de alta-potência à linha de potência enquanto o acionamento está ligado. Esta ligação provoca tensões transitórias que podem disparar ou mesmo danificar o acionamento.
2. Se a carga do condensador é aumentada/diminuída passo a passo quando o acionamento CA é ligado à linha de potência: Verifique se os passos de ligação são baixos o suficiente para não provocarem tensões transitórias que façam disparar o acionamento.
3. Verifique se a unidade de compensação do fator de potência é adequada para usar em sistemas com acionamentos CA, ou seja, com cargas geradoras de harmônicas. Em tais sistemas, a unidade de compensação deve ser equipada com uma reactância de bloqueio ou um filtro de harmônicas.

Equipamento ligado ao cabo do motor

Instalação de interruptores de segurança, contactores, caixas de ligação, etc.

Para minimizar o nível de emissão quando são instalados interruptores de segurança, contactores, caixas de ligação ou equipamentos similares no cabo do motor (i.e. entre o acionamento e o motor):

- EU: Instale o equipamento num armário metálico com ligação à terra a 360 graus das blindagens do cabo de entrada e do cabo de saída, ou ligue as blindagens entre si.
- US: Instale o equipamento num armário metálico de forma a que a conduta ou a blindagem do cabo do motor fiquem ligadas consistentemente e sem interrupções desde o acionamento até ao motor.

Ligação de bypass



AVISO! Nunca ligue a alimentação do acionamento aos terminais de saída U2, V2 e W2. Se for necessário bypassing frequente, use interruptores ou contactores ligados mecanicamente. A tensão da rede (linha) aplicada à saída pode provocar danos permanentes na unidade.

Uso de um contactor entre o acionamento e o motor

A implementação do controlo do contactor de saída depende de como o acionamento é seleccionado para funcionar.

Quando seleccionar a utilização do modo DTC de controlo do motor e a paragem do motor em rampa, abra o contactor como se segue:

1. Execute um comando de paragem para o acionamento.
2. Aguarde até o acionamento desacelerar o motor até à velocidade zero.
3. Abra o contactor.

Quando seleccionar a utilização do modo DTC de controlo do motor e a paragem do motor por inércia ou modo de controlo escalar, abra o contactor como se segue:

1. Execute um comando de paragem para o acionamento.
2. Abra o contactor.



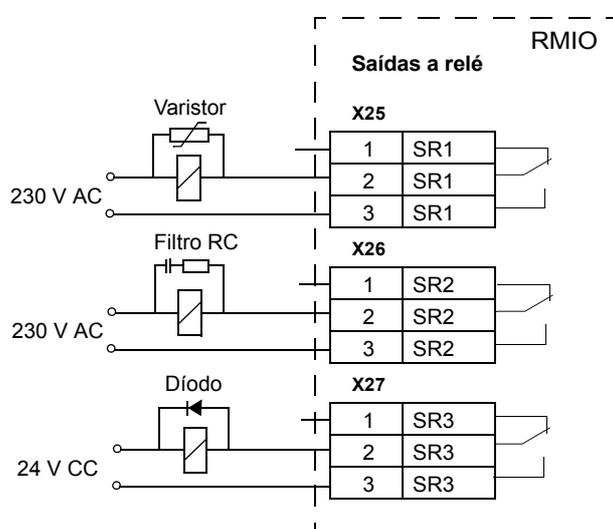
AVISO! Quando o modo de controlo de motor DTC está em utilização, nunca abra o contactor de saída enquanto o acionamento controla o motor. O controlo do motor DTC opera extremamente rápido, muito mais rapidamente do que demora um contactor a abrir os seus contactos. Quando o contactor começa a abrir enquanto o acionamento controla o motor, o controlo DTC tenta manter a corrente de carga aumentando imediatamente a tensão de saída do acionamento para o máximo. Isto danifica, ou mesmo queima o contactor completamente.

Proteção dos contactos das saídas a relé e atenuação de distúrbios no caso de cargas indutivas

As cargas indutivas (relés, contactores, motores) provocam picos de tensão quando desligadas.

Os contactos dos relés da carta RMIO são protegidos com varistores (250V) contra picos de sobretensão. Apesar disto, é recomendado equipar as cargas indutivas com circuitos de atenuação de ruído [varistores, filtros RC (CA) ou díodos (CC)] para minimizar a emissão EMC quando estão desligadas. Se não forem suprimidos, os distúrbios podem ligar-se capacitativa ou indutivamente a outros condutores do cabo de controlo e provocar o mau funcionamento de outras partes do sistema.

Instale o componente de proteção o mais próximo possível da carga indutiva. Não instale os componentes de proteção no bloco de terminais da carta RMIO.

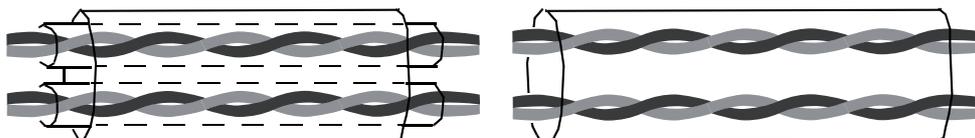


Seleção dos cabos de controlo

Todos os cabos de controlo devem ser blindados.

Use um cabo de dois pares entrançados de blindagem dupla (Figura a, por exemplo JAMAK da Draka NK Cables, Finlândia) para os sinais analógicos. Este tipo de cabo é recomendado também para sinais de codificador de impulsos. Utilize um par individualmente blindado para cada sinal. Não use um retorno comum para sinais analógicos diferentes.

Um cabo de blindagem dupla é a melhor alternativa para sinais digitais de baixa tensão mas também pode ser usado um cabo multipar torcido de blindagem única (Figura b).



a
Cabo de dois pares torcido
de blindagem dupla

b
Cabo multipar torcido de
blindagem única

Use cabos blindados distintos para os sinais analógicos e digitais.

Os sinais controlados por relé, desde que a sua tensão não ultrapasse os 48 V, podem passar nos mesmos cabos dos sinais das entradas digitais. Recomendamos o uso de pares entrançados para os sinais controlados por relé.

Nunca misture sinais de 24 V CC e 115/230 V CA no mesmo cabo.

Cabo dos relés

O tipo de cabo com blindagem metálica (por exemplo, ÖLFLEX da LAPPKABEL, Alemanha) foi testado e aprovado pela ABB.

Cabo do painel de controlo

Em utilização remota, o cabo que liga a consola de programação ao acionamento não deve ter mais de 3 metros (10 ft). O tipo de cabo testado e aprovado pela ABB é utilizado nos kits opcionais do painel de controlo.

Ligação de um sensor de temperatura do motor às E/S do acionamento



AVISO! A norma IEC 60664 requer isolamento duplo ou reforçado entre as partes vivas e a superfície de partes acessíveis condutivas ou não condutivas do equipamento elétrico, não ligadas à terra de proteção.

Para cumprir este requisito, a ligação de um termistor (e de outros componentes similares) às entradas digitais do acionamento pode ser implementada de três formas alternativas:

1. Existe isolamento duplo ou reforçado entre o termistor e as partes vivas do motor.
 2. Os circuitos ligados a todas as entradas digitais e analógicas do acionamento estão protegidos contra contacto e isolados com isolamento básico (o mesmo nível de tensão do circuito principal do acionamento) de outros circuitos de baixa tensão.
 3. É usado um relé externo para termistor. O isolamento do relé deve ser dimensionado para o mesmo nível de tensão do circuito principal do acionamento. Sobre a ligação, consulte o *Manual de Firmware ACS800* apropriado.
-

Locais de instalação acima de 2000 metros (6562 pés)



AVISO! Proteja contra contacto direto quando instalar, operar e reparar as ligações da carta RMIO e dos módulos encaixados na carta. Os requisitos de Proteção Extra Baixa Tensão (PELV) incluídos na EN 50178 não são cumpridos em altitudes acima de 2000 m (6562 ft).

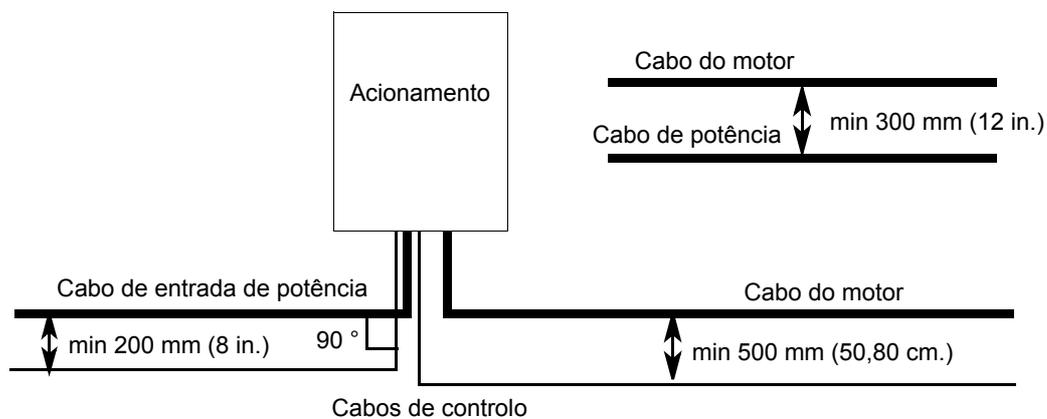
Passagem dos cabos

O cabo do motor deve ser instalado longe de outros caminhos de cabos. Cabos de motor de vários conversores de frequência podem ser passados em paralelo próximo uns dos outros. É recomendado que o cabo do motor, o cabo de entrada e os cabos de controlo sejam instalados em esteiras separadas. Devem ser evitadas longas passagens paralelas de cabos de motor com outros cabos a fim de diminuir a interferência eletromagnética provocada pelas rápidas variações da tensão de saída do acionamento.

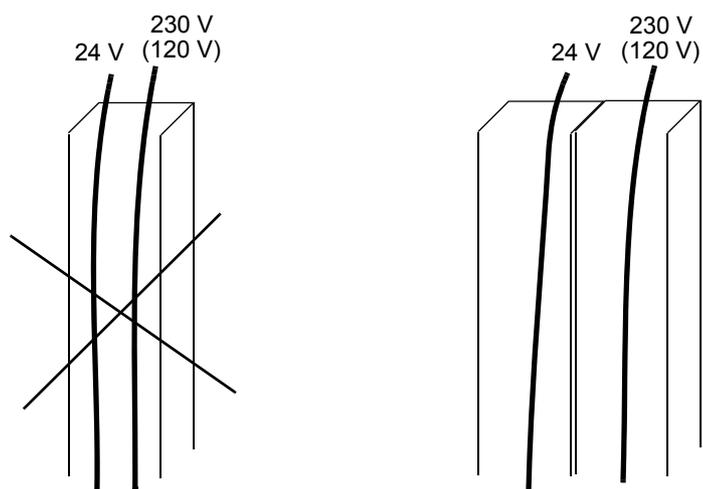
Nos locais onde os cabos de controlo têm de cruzar com cabos de potência, certifique-se de que estão dispostos num ângulo o mais próximo possível de 90 graus. Não devem ser passados cabos extra através do acionamento.

As esteiras dos cabos devem ter boa ligação elétrica entre si e aos elétrodos de terra. Os sistemas de esteiras de alumínio podem ser usados para melhorar a equipotencialidade local.

É apresentado abaixo um diagrama do percurso de cabos.



Condutas dos cabos de controlo



Não permitido exceto se o cabo de 24 V for isolado para 230 V (120 V) ou isolado com manga isolante para 230 V (120 V).

Conduza os cabos de controlo de 24 V e 230 V (120 V) em condutas separadas no interior do armário.

Instalação elétrica

Conteúdo do capítulo

Este capítulo descreve os procedimentos da instalação elétrica do acionamento.



AVISO! Apenas eletricitistas qualificados podem efetuar os trabalhos descritos neste capítulo. As *Instruções de segurança* que se encontram nas primeiras páginas deste manual devem ser seguidas. A não observância das instruções de segurança pode resultar em ferimentos ou morte.

Antes da instalação

Sistemas IT (sem terra)

Pode ser usado um acionamento sem filtro EMC ou com filtro EMC+E210 em sistemas IT (sem terra). Se o acionamento estiver equipado com um filtro EMC+E202, desligue o filtro antes de ligar o acionamento ao sistema sem terra. Para informações detalhadas sobre este procedimento, contacte o representante local da ABB.



AVISO! Se um acionamento com um filtro EMC +E202 for instalado num sistema IT [sistema elétrico sem terra ou sistema elétrico com uma terra de resistência elevada (superior a 30 ohms)], o sistema será ligado ao potencial da terra através dos condensadores do filtro EMC do acionamento. Isto pode ser perigoso ou danificar a unidade.

Verificação do isolamento da instalação

Acionamento

Não efetue testes de tolerância de tensão ou de resistência do isolamento a qualquer peça do acionamento, pois os testes podem danificar o acionamento. Todos os acionamentos foram testados na fábrica quanto ao isolamento entre o circuito principal e o chassis. Além disso, existem circuitos de limitação de tensão no interior do acionamento que podem cortar imediatamente a tensão de teste.

Cabo entrada

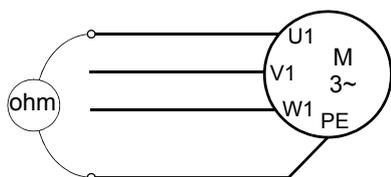
Verifique o isolamento do cabo de entrada de acordo com os regulamentos locais antes de o ligar ao acionamento.

Motor e cabo do motor

Verifique o isolamento do motor e o cabo do motor como se segue:

1. Verifique se o cabo do motor está desligado dos terminais de saída do acionamento U2, V2 e W2.
-

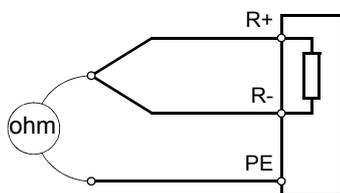
- Medir a resistência de isolamento entre cada condutor de fase e o condutor de Proteção de Terra usando a tensão de medida de 1000 V CC. A resistência de isolamento de um motor ABB deve exceder 100 Mohm (valor de referência a 25°C ou 77°F). Para a resistência do isolamento de outros motores, consulte as instruções do fabricante. **Nota:** A presença de umidade no interior da caixa do motor reduz a resistência do isolamento. Se suspeitar da presença de umidade, seque o motor e volte a efetuar a medição.



Conjunto de resistência de travagem

Verifique o isolamento do conjunto de resistência de travagem (se existir) como se segue:

- Verifique se o cabo da resistência está ligado à resistência, e desligado dos terminais de saída R+ e R- do conversor.
- No lado do conversor, ligue os condutores R+ e R- do cabo da resistência juntamente. Meça a resistência do isolamento entre os condutores combinados e o condutor PE utilizando uma tensão de medição de 1 kV CC. A resistência de isolamento deve ser superior a 1 Mohm.



Autocolante de aviso

Está colado à tampa do módulo do acionamento um autocolante multilingue. Cole o autocolante de aviso na língua local à tampa do módulo do acionamento.

Exemplo de diagrama de ligações

O diagrama abaixo apresenta um exemplo da ligação de potência. De notar que o diagrama inclui componentes opcionais (marcados com *) que nem sempre estão incluídos na entrega do equipamento.

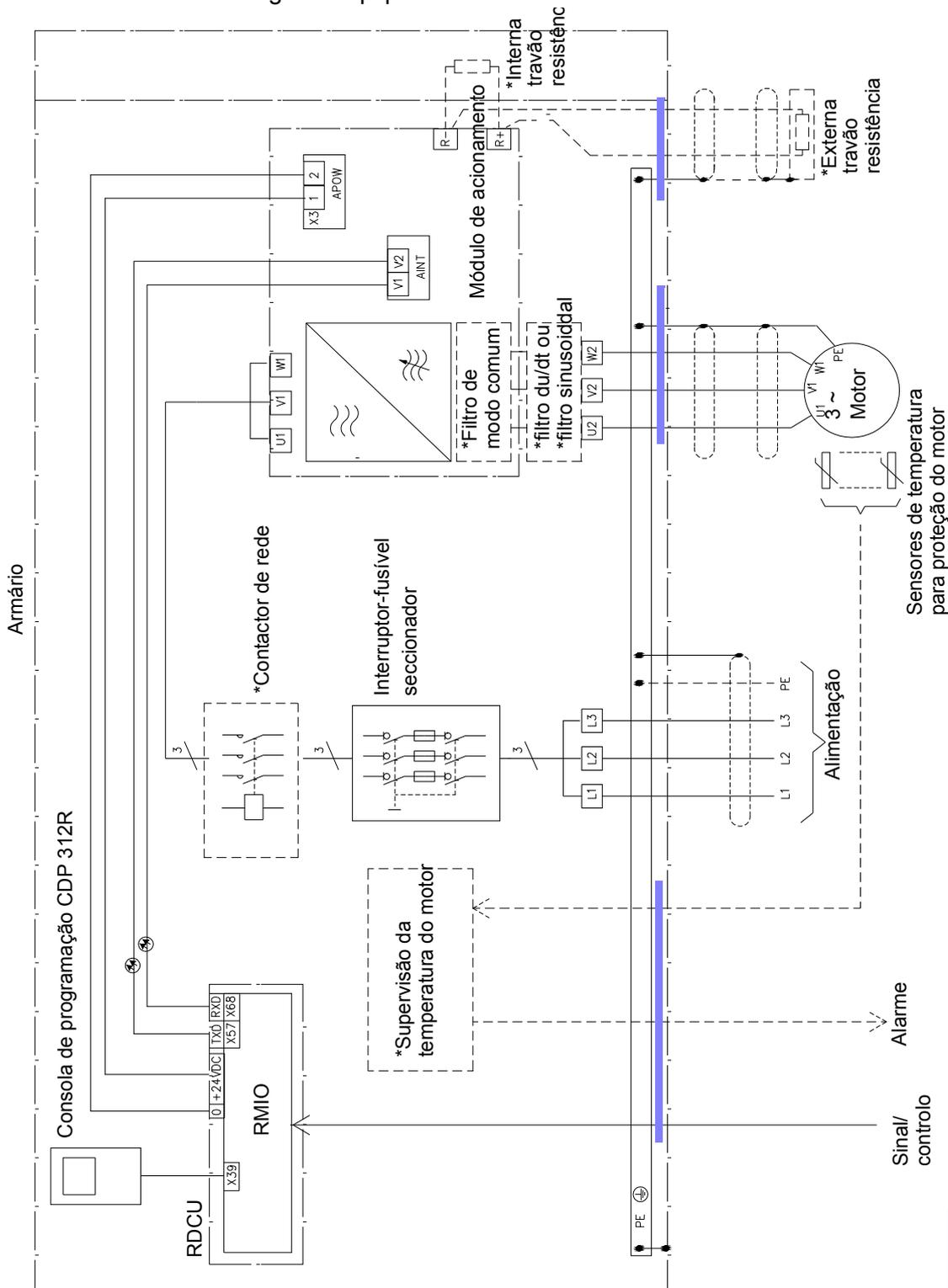
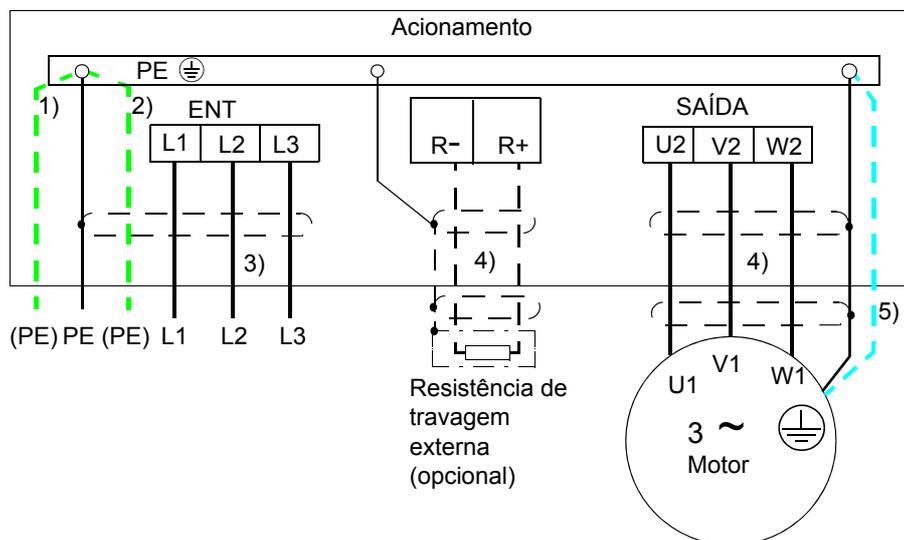


Diagrama das ligações dos cabos de potência



1), 2)

Se for usado um cabo blindado (não necessário mas recomendado), use um cabo PE separado (1) ou um cabo com condutor de terra (2) se a condutividade da blindagem do cabo de entrada for $< 50\%$ da condutividade do condutor de fase.

Ligue à terra a outra extremidade da blindagem do cabo de entrada ou do condutor PE no quadro de distribuição.

3) É recomendada a ligação à terra a 360 graus se o cabo for blindado

4) É necessária a ligação à terra a 360 graus

5) Use um cabo de ligação à terra separado se a condutividade da blindagem do cabo for $< 50\%$ da condutividade do condutor de fase e não existir um condutor de terra simetricamente construído no cabo (consulte [Planeamento da instalação elétrica / Seleção dos cabos de potência](#)).

Nota:

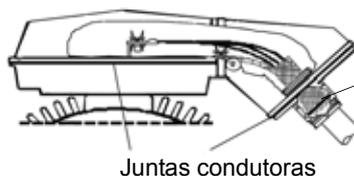
Se existir um condutor de ligação à terra simetricamente construído no cabo do motor, além da blindagem condutora, ligue o condutor de ligação à terra ao terminal de ligação à terra nos lados do motor e do conversor de frequência.

Não use um cabo de motor de construção assimétrica. A ligação do quarto condutor ao motor aumenta as correntes nas chumaceiras e provoca um maior desgaste.

Ligação à terra da blindagem do cabo do motor no lado do motor

Para interferência mínima de radiofrequências:

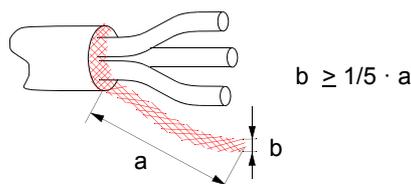
- ligue à terra a blindagem do cabo a 360 graus à entrada da caixa de terminais do motor.



Ligação à terra a 360 gr

Juntas condutoras

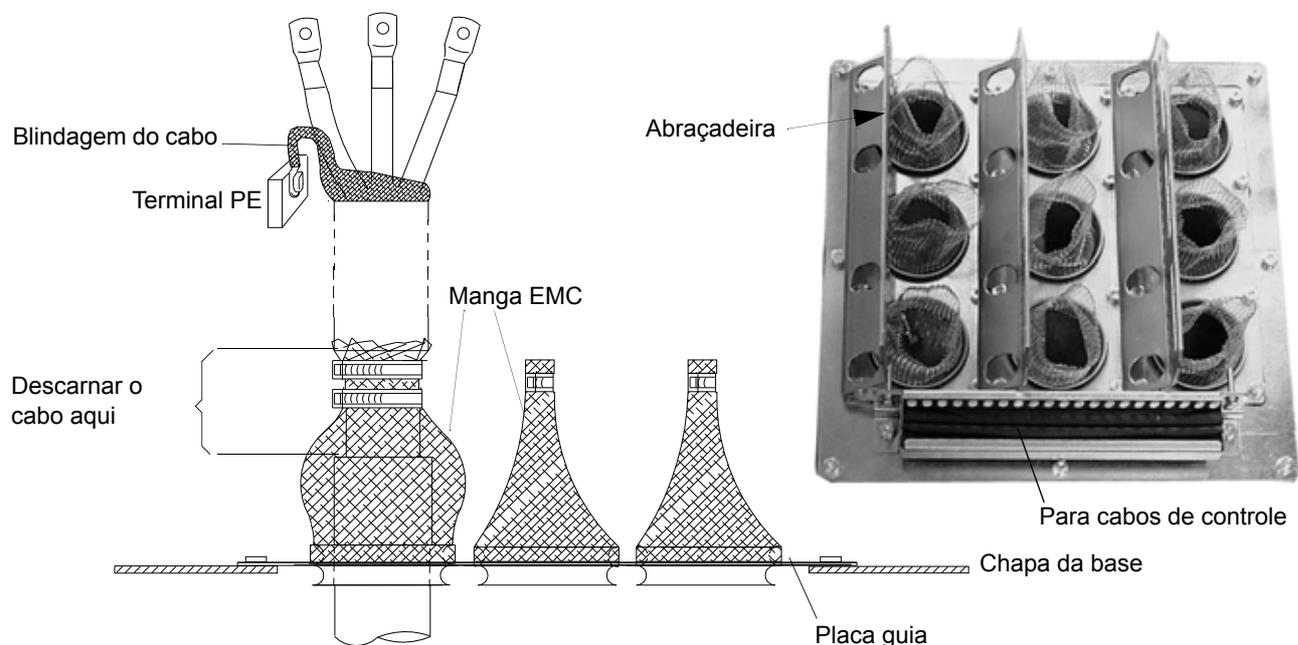
- ou ligue o cabo à terra torcendo a blindagem como se segue: largura achatada $\geq 1/5 \cdot$ comprimento.



$$b \geq 1/5 \cdot a$$

Ligação dos cabos de potência

1. Abra o painel rotativo.
2. Retire o tambor da ventoinha de arrefecimento adicional (se instalado). Veja a secção [Substituição da ventoinha adicional no fundo do armário \(R6 com filtro du/dt, +E205\)](#) na página 104.
3. Se for usado isolamento contra incêndios, faça uma abertura na peça de fibra de acordo com o diâmetro do cabo.
4. Faça os buracos adequados nos buçins de borracha (se existirem) da chapa de entrada dos cabos e insira os cabos no armário através do buçim e da manga condutora (se existir).
5. Desnude o cabo.
6. Ligue a blindagem entrançada do cabo ao terminal de PE do armário.
7. Ligue os condutores de fase do cabo de alimentação aos terminais L1, L2 e L3 e os condutores de fase do cabo do motor aos terminais U2, V2 e W2.
8. Descarne 3 a 5 cm do isolamento exterior do cabo acima da chapa de entrada dos cabos para fazer a ligação à terra a 360°.
9. Aperte a manga condutora à blindagem do cabo com abraçadeiras.
10. Sele o espaço entre o cabo e a peça de fibra (se usada) com composto de selagem (ex: CSD-F, nome ABB DXXT-11, código 35080082).
11. Amarre as mangas condutoras não utilizadas com abraçadeiras.

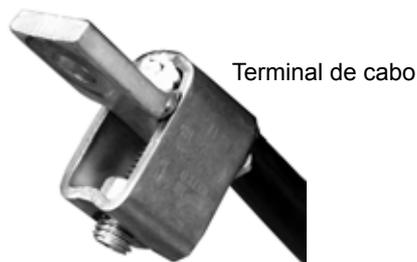


Instruções adicionais para o tamanho de chassis R6

Terminais de cabo R+ e R-

Os condutores do cabo de potência (95 a 185 mm²) são ligados aos terminais do módulo de acionamento como se segue:

- Desaperte o parafuso de aperto do terminal.
- Ligue o condutor ao terminal.
- Aparafuse o terminal ao local original.



AVISO! Se o tamanho do fio for inferior a 95 mm² (3/0 AWG), deve ser usado um terminal de cabo. Um cabo de tamanho inferior a 95 mm² (3/0 AWG) ligado a este terminal pode soltar-se e danificar o acionamento.

Aplicação dos terminais de cabo a parafusos R+ e R-

Os cabos de tamanho 16 a 70 mm² (6 a 2/0 AWG) podem ser ligados aos parafusos com terminais de cabos. Isole as pontas dos terminais com fita isoladora. Para cumprir os requisitos UL, use os terminais e as ferramentas UL listadas abaixo ou correspondentes.

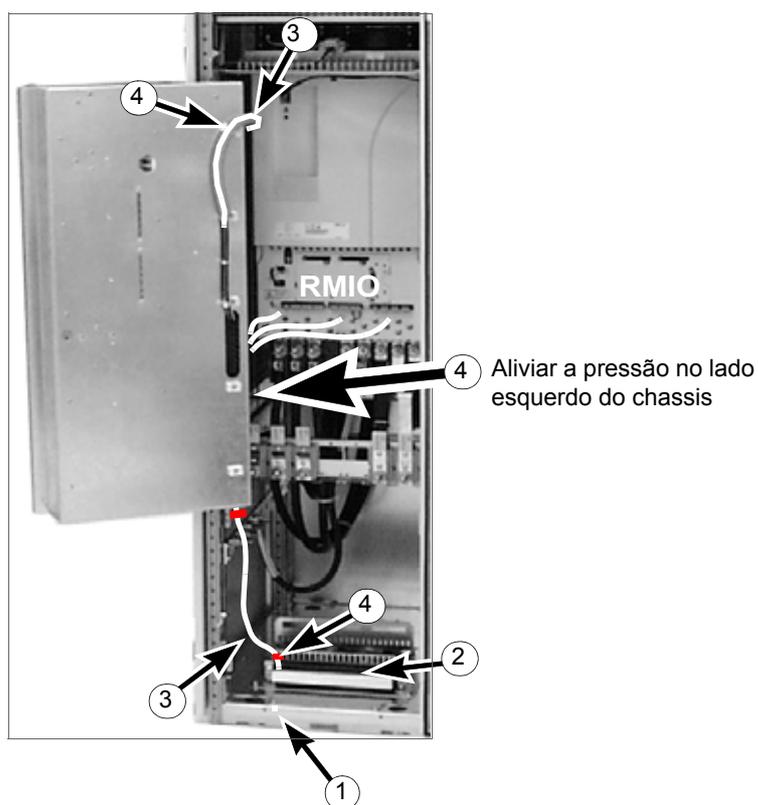
Tamanho cabo kcmil/AWG	Terminal de compressão		Ferramenta de cravar		
	Fabricante	Tipo	Fabricante	Tipo	Nr. de cravagens
6	Burndy	YAV6C-L2	Burndy	MY29-3	1
	IlSCO	CCL-6-38	IlSCO	ILC-10	2
4	Burndy	YA4C-L4BOX	Burndy	MY29-3	1
	IlSCO	CCL-4-38	IlSCO	MT-25	1
2	Burndy	YA2C-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRC-2	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-2-38	IlSCO	MT-25	1
1	Burndy	YA1C-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRA-1-38	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-1-38	IlSCO	MT-25	1
	Thomas & Betts	54148	Thomas & Betts	TBM-8	3
1/0	Burndy	YA25-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRB-0	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-1/0-38	IlSCO	MT-25	1
	Thomas & Betts	54109	Thomas & Betts	TBM-8	3
2/0	Burndy	YAL26T38	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRA-2/0	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-2/0-38	IlSCO	MT-25	1
	Thomas & Betts	54110	Thomas & Betts	TBM-8	3

Ligação dos cabos de controlo

Passagem dos cabos (tamanho de chassis R5 e R6)

Conduza os cabos para o interior do armário através dos buçins (1) das almofadas condutoras EMI (2) para o painel rotativo ou para a carta RMIO conforme apresentado abaixo.

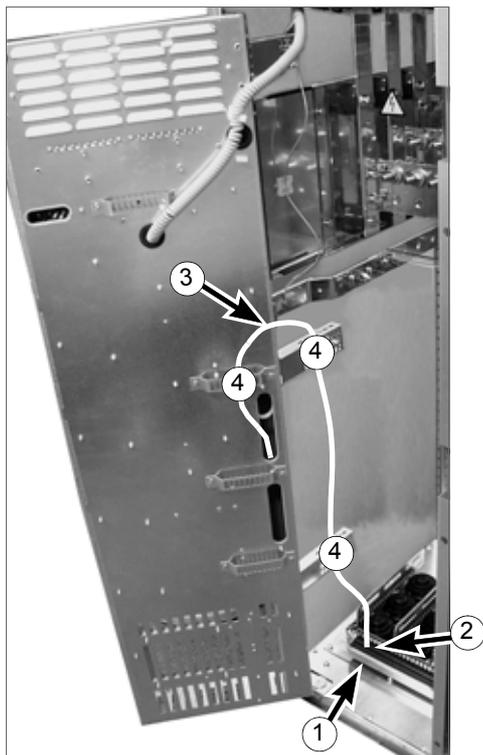
Use mangas nos locais onde os cabos passem por superfícies cortantes. Deixe alguma folga junto à dobradiça (3) para permitir a abertura completa do chassis. Aperte os cabos com abraçadeiras (4) para aliviar a pressão.



Passagem dos cabos (tamanho de chassis R7 e R8)

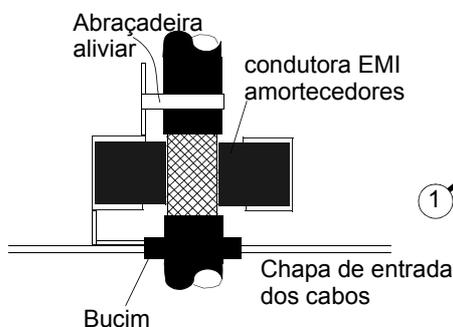
Conduza os cabos para o interior do armário através dos bucos (1) das almofadas condutoras EMI (2) para o painel rotativo ou para a carta RMIO conforme apresentado abaixo.

Use mangas nos locais onde os cabos passem por superfícies cortantes. Deixe alguma folga junto à dobradiça (3) para permitir a abertura completa do chassis. Aperte os cabos com abraçadeiras (4) para aliviar a pressão.

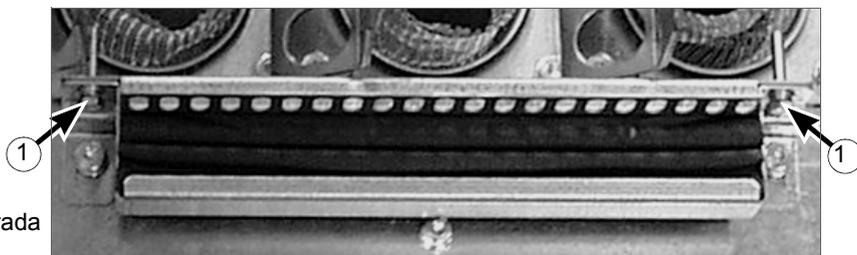


Ligação EMC à terra a 360 graus à entrada do cabo

1. Desaperte os parafusos de aperto das *almofadas condutoras EMI* e retire-os.
2. Faça os buracos adequados nos buçins de borracha da chapa de entrada dos cabos e insira os cabos no armário através dos buçins e das almofadas.



Vista lateral

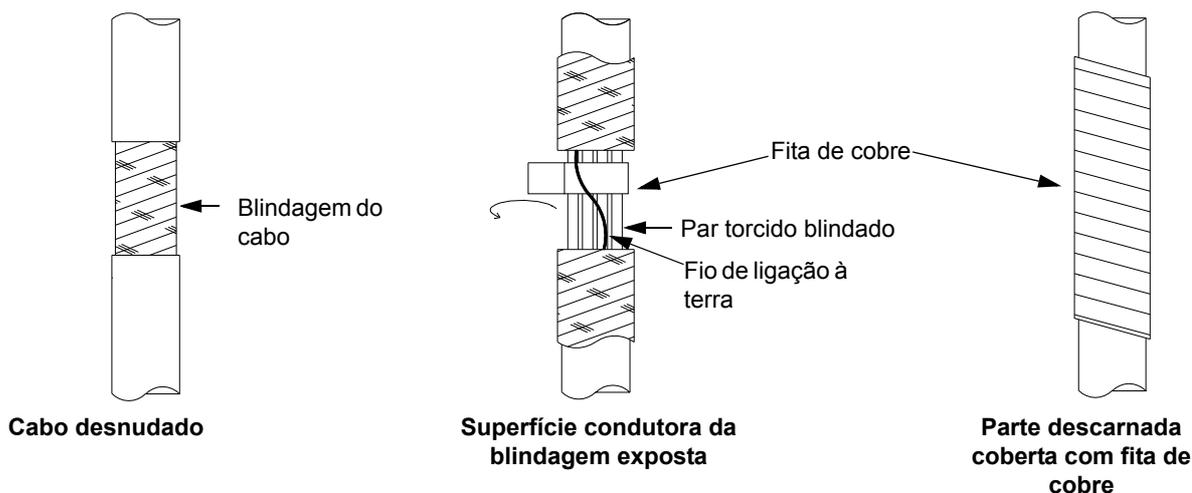


Vista de topo

3. Desnude o revestimento plástico do cabo acima da chapa de entrada dos cabos o suficiente para assegurar uma ligação correta da blindagem e das *almofadas condutoras EMI*.
4. Aperte os dois parafusos de aperto (1) para que as *almofadas condutoras EMI* pressionem ligeiramente à volta da blindagem.

Nota: Se a superfície exterior da blindagem não for condutora:

- Corte a blindagem no ponto médio da parte desnudada. Cuidado para não cortar os condutores ou o fio de ligação à terra (se existir).
- Rode a blindagem de forma a expor a sua superfície condutora.
- Cubra a blindagem exposta e o cabo desnudado com fita de cobre para garantir uma blindagem contínua.



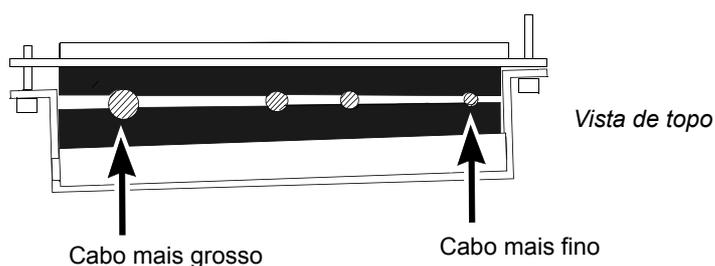
Especial para entrada pelo topo

Pode ser garantida proteção IP e EMC suficiente quando cada cabo tem o seu próprio buçim. No entanto, se muitos cabos de controlo forem conduzidos para o mesmo armário, deve planear a instalação com antecedência como se segue:

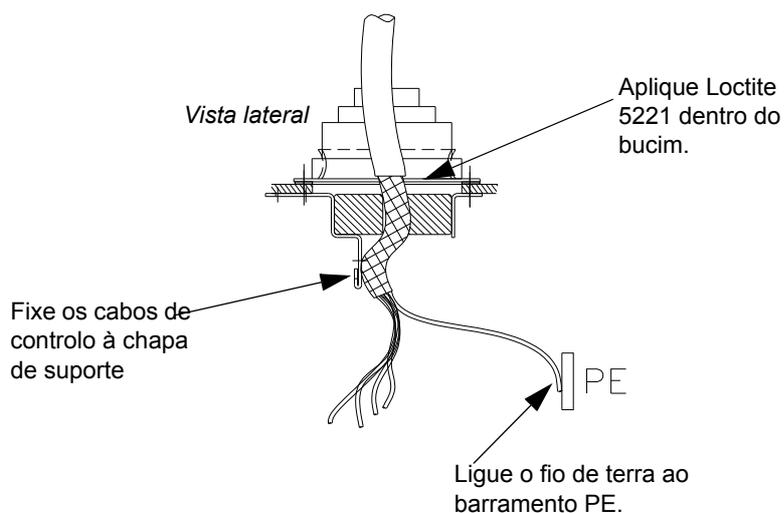
1. Faça uma lista dos cabos que entram no armário.
2. Divida os cabos que vão para a esquerda e os que vão para a direita para evitar o cruzamento desnecessário de cabos dentro do armário.
3. Divida os cabos pelo tamanho.
4. Agrupe os cabos de cada buçim como se segue certificando-se que cada cabo faz um bom contacto com as almofadas em ambos os lados.

Diâmetro do cabo em mm	Nr. máximo de cabos por buçim
≤ 13	4
≤ 17	3
< 25	2
≥ 25	1

5. Divida os grupos para que os cabos sejam devidamente organizados por tamanho entre as *almofadas condutoras EMI*.

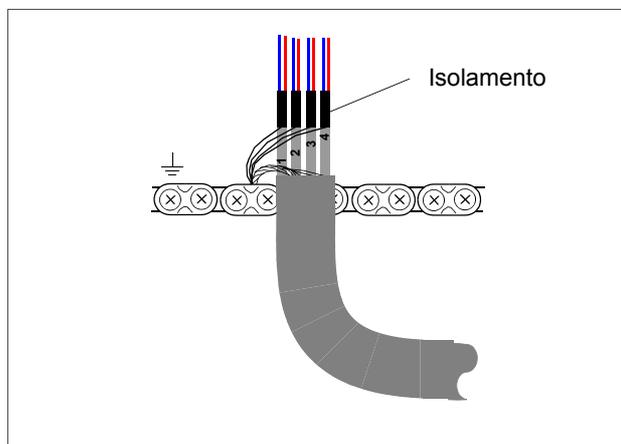


6. Se passar mais de um cabo por buçim, este deve ser selado com Loctite 5221 (número do catálogo 25551).

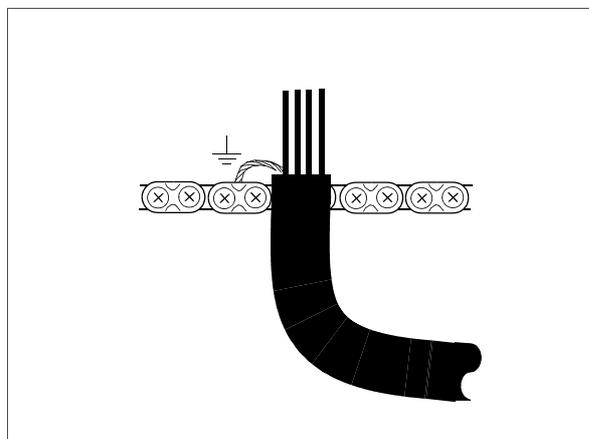


Ligação dos cabos aos terminais de E/S

Ligue os condutores aos terminais apropriados da carta RMIO ou do terminal X2 opcional [consulte o capítulo [Carta de controlo do motor e de E/S \(RMIO\)](#)]. Aperte os parafusos para segurar a ligação.



Cabo de blindagem dupla



Cabo de blindagem única

Cabo de blindagem única: Entance os fios de terra da blindagem exterior e ligue-os ao terminal de terra mais próximo. Cabo de blindagem dupla: Ligue as blindagens interiores e os fios de terra da blindagem exterior ao terminal de terra mais próximo.

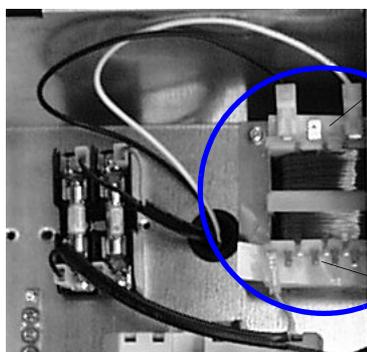
Não ligue blindagens de cabos diferentes à mesma braçadeira dos fios de ligação à terra.

Deixe a outra extremidade da blindagem desligada ou ligue-a à terra indiretamente através de um condensador de alta frequência de alguns nanofarads (ex.: 3.3 nF / 630 V). A blindagem também pode ser ligada diretamente a ambas as extremidades se estiverem *na mesma linha de terra* sem uma queda de tensão significativa entre as extremidades.

Mantenha os pares dos cabos de sinal torcidos o mais próximo possível dos terminais. Torcendo o fio juntamente com o seu fio de retorno reduzem-se os distúrbios causados pelo acoplamento indutivo.

Regulação do transformador da ventoinha de arrefecimento

O transformador de tensão da ventoinha de refrigeração está localizado no canto superior direito do módulo de acionamento. Para o configurar retire a tampa frontal.



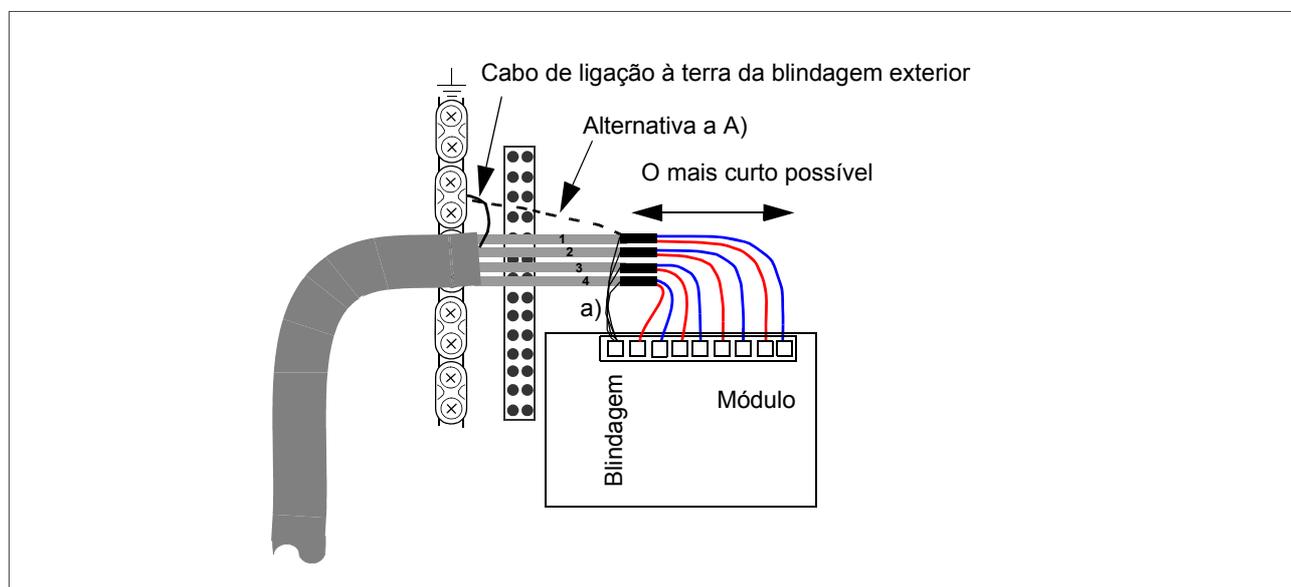
Ajuste para 220 V se a frequência de alimentação for 60 Hz.
Ajuste para 230 V se a frequência de alimentação for 50 Hz.

Regule de acordo com a tensão de alimentação:
380 V, 400 V, 415V, 440 V, 480 V ou 500 V; ou
525 V, 575 V, 600 V, 660 V ou 690 V.

Instalação dos módulos opcionais

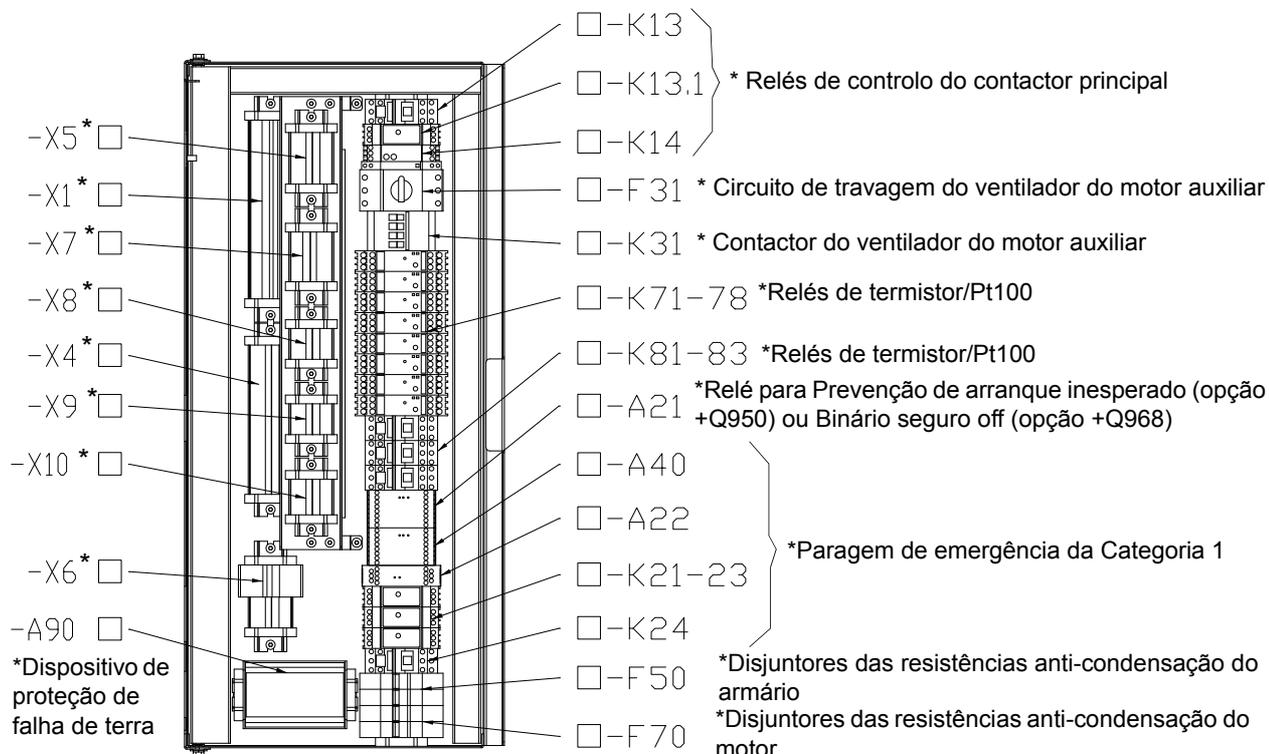
O módulo opcional (como o adaptador de fieldbus, a extensão de E/S e o interface para encoder) é inserido na ranhura do módulo opcional da carta RMIO na unidade RDCU e fixado com dois parafusos. Veja o manual apropriado do módulo opcional sobre as ligações dos cabos.

Cablagem dos módulos de E/S e de fieldbus



Esquema do equipamento opcional instalado em fábrica

Tamanho de chassis R5 e R6



Chassis basculante (vista frontal)

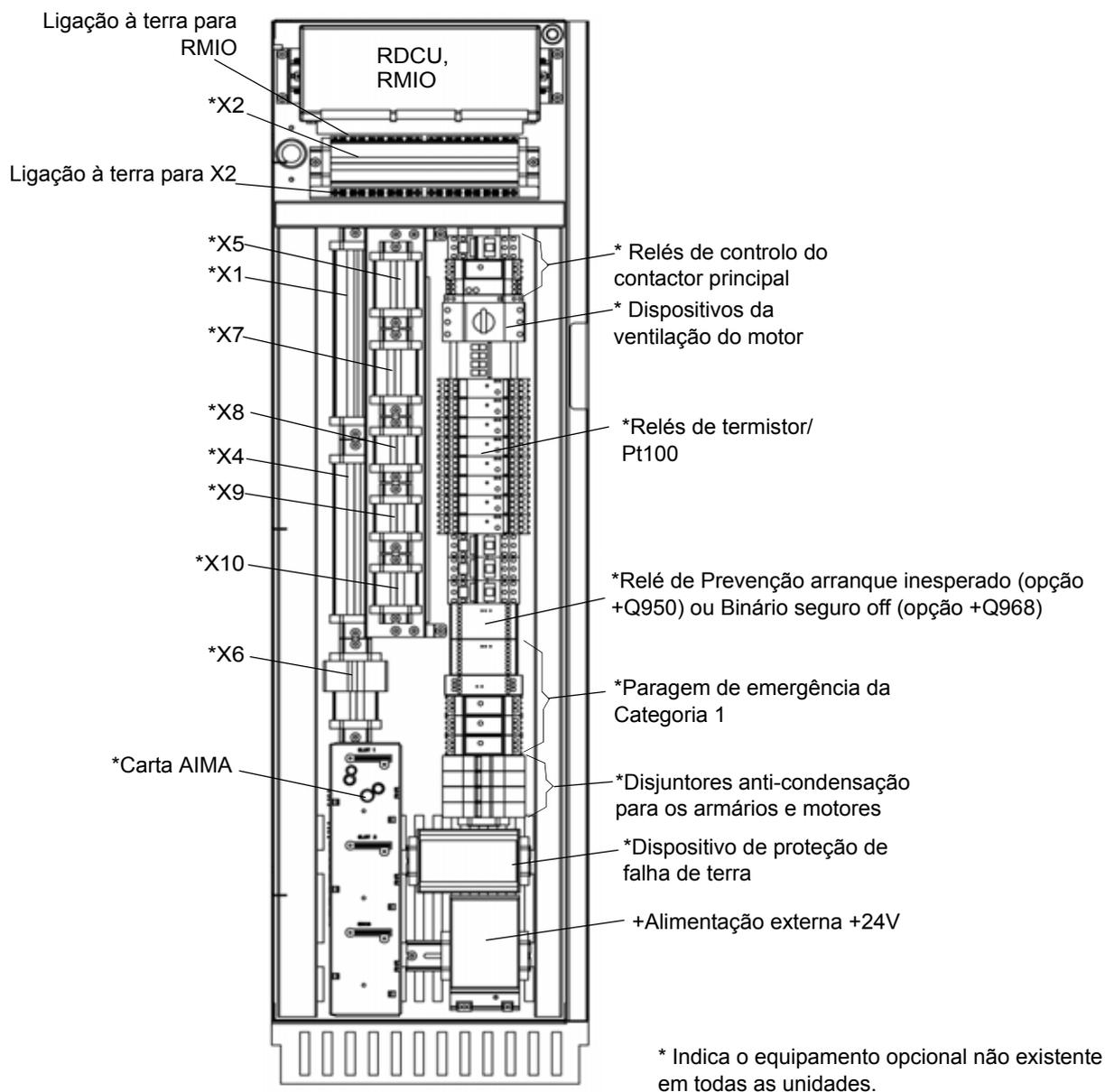
68328861 B

* Indica o equipamento opcional não existente em todas as unidades.

Blocos de terminal adicionais

*X1	Controlo do contactor de linha e tensão auxiliar
*X2	RMIO/RDCU
*X4	Supervisão da temperatura
*X5	Resistências anti-condensação do armário
*X6	Alimentação da ventilação forçada do motor
*X7	Resistência anti-condensação do motor
*X8	paragem de emergência da Categoria 1
*X9	Prevenção de arranque inesperado (opção +Q950) ou Binário seguro off (opção +Q968)
*X10	proteção de falha à terra

Tamanho de chassis R7 e R8



Chassis basculante (vista frontal)

64744291

Sobre blocos terminais adicionais X1 a X10, veja [Blocos de terminal adicionais](#).

Instalação das resistências de travagem (unidades com chopper de travagem opcional)

Consulte o capítulo [Travagem com resistências](#). Ligue a resistência conforme indicado na secção [Diagrama das ligações dos cabos de potência](#) acima.

Carta de controlo do motor e de E/S (RMIO)

Conteúdo do capítulo

Este capítulo descreve

- as ligações de controlo externo à carta RMIO do Programa de Aplicação Standard do ACS800 (Macro Fábrica)
- as especificações das entradas e das saídas da carta.

Nota sobre o bloco terminal X2 opcional

As ligações da carta RMIO apresentadas abaixo também se aplicam ao bloco de terminais X2 opcional disponível para o ACS800-07. Os terminais da carta RMIO são ligados internamente ao bloco de terminal X2.

Os terminais do X2 aceitam cabos de 0.5 a 4.0 mm² (22 a 12 AWG). O binário de aperto para terminais de parafuso: é de 0.4 a 0.8 Nm (0.3 a 0.6 lbf ft). Para desligar os cabos dos terminais, use uma chave de parafusos com espessura de lâmina de 0.6 mm (0.024 in.) e largura de 3.5 mm (0.138 in.), por exemplo, PHOENIX CONTACT SZF 1-0,6X3,5.

Nota para as etiquetas de terminais

Os módulos opcionais (Rxxx) podem ter designações terminais idênticas com a carta RMIO.

Nota em caso de alimentação externa

A alimentação externa +24 V para a carta RMIO é recomendada se

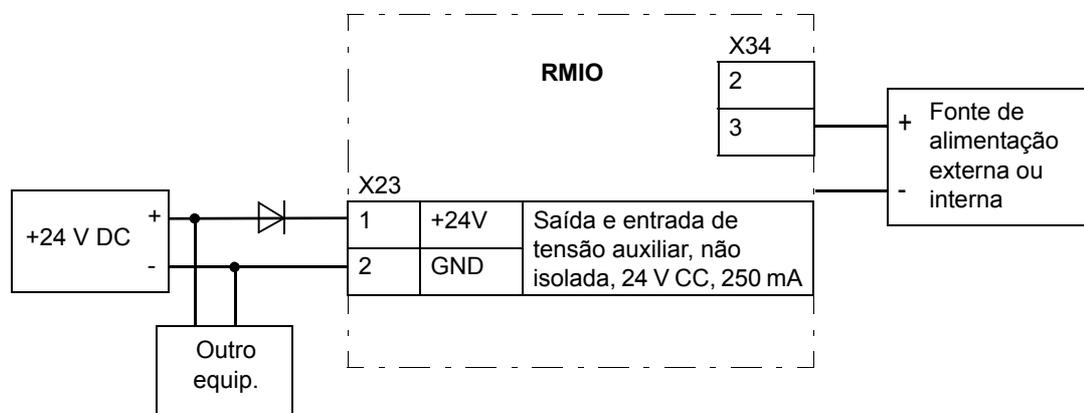
- a aplicação necessitar de um arranque rápido depois de ligar a entrada de alimentação
- for necessário comunicação fieldbus quando a entrada de alimentação é desligada.

A carta RMIO pode ser alimentada a partir de uma fonte externa de potência através do terminal X23 ou X34 ou através de X23 e X34. A alimentação interna para o terminal X34 pode ser deixada ligada quando usar o terminal X23.



AVISO! Se a carta RMIO for alimentada por uma fonte de alimentação externa, a extremidade solta do cabo retirado do terminal da carta RMIO deve ser fixa mecanicamente onde não possa entrar em contacto com partes eléctricas. Se a ficha do cabo for removida, as extremidades do cabo devem ser isoladas individualmente.

AVISO! Se a carta RMIO for alimentada por duas fontes de alimentação (ligadas a X23 e X34), e a fonte de alimentação externa ligada a X23 tem for usada para alimentar equipamento externo, equipe o ramal RMIO do circuito com um díodo como apresentado abaixo. O díodo garante que a placa RMIO não é danificada por sobrecorrente no caso da fonte de alimentação externa falhar.



Ajuste de parâmetros

No Programa de Controlo Standard, ajuste o parâmetro 16,09 ALIMENT CARTA CTRL para EXTERNO 24V se a carta RMIO for alimentada a partir de uma fonte externa.

Ligações de controlo externo (não-US)

As ligações de controlo externo à carta RMIO do Programa de Aplicação Standard do ACS800 (Macro Fábrica) apresentam-se abaixo. Sobre as ligações de controlo externo de outras macros de aplicação e programas, veja o *Manual de Firmware* apropriado.

RMIO

Tamanho do bloco de terminal:

cabos 0.3 a 3.3 mm² (22 a 12 AWG)

Binário de aperto:

0.2 a 0.4 Nm

(2 a 0.3 lbf in.)

X2*

Tamanho do bloco de terminal:

fio sólido: 0.08 a 4 mm²

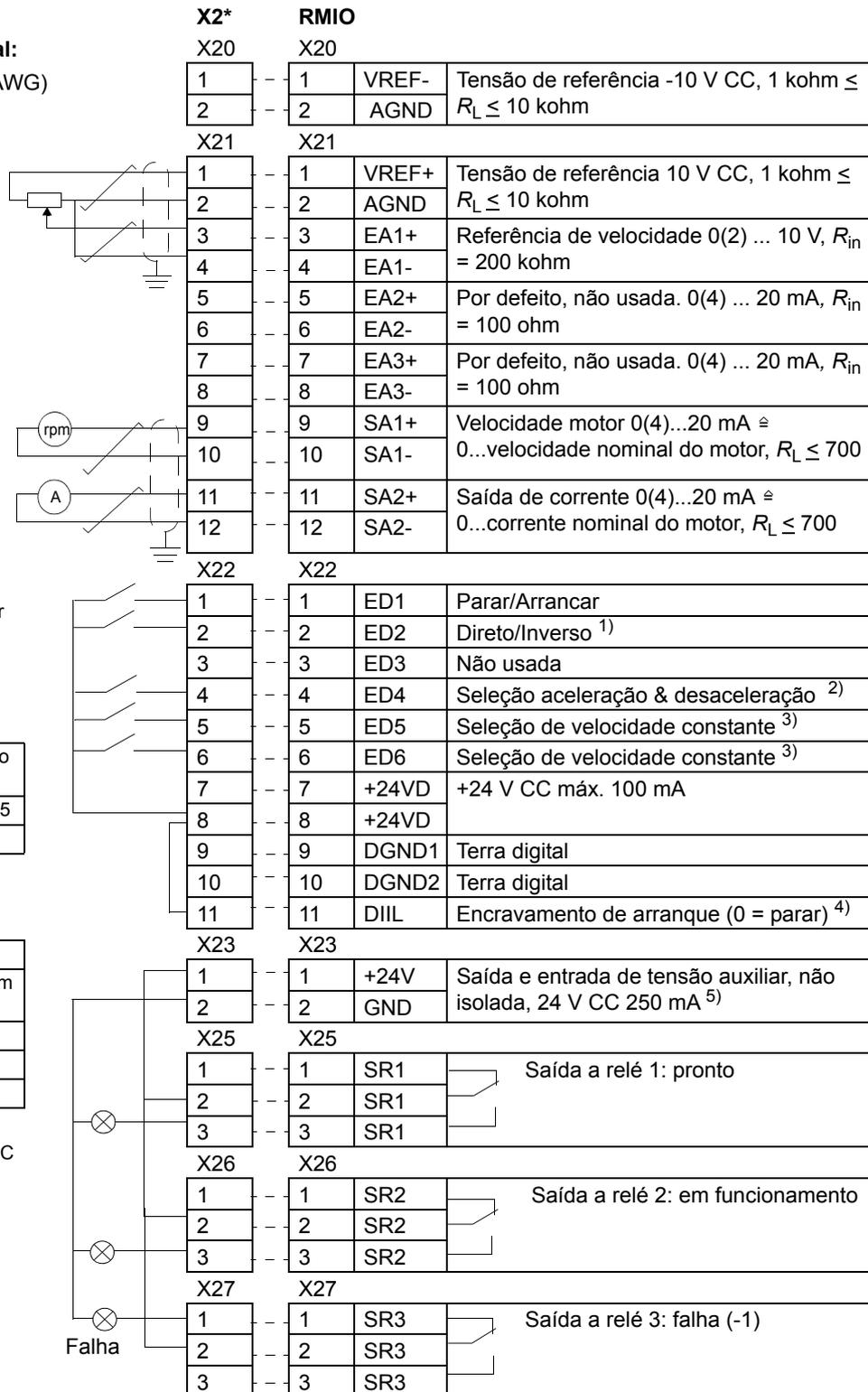
fio standard com casquilho:

0.25 a 2.5 mm²

fio standard sem casquilho:

0.08 a 2.5 mm²

(28 a 12 AWG)



* bloco terminal opcional

¹⁾ Apenas efetivo se o par. 10.03 for ajustado para PEDIDO pelo utilizador.

²⁾ 0 = aberto, 1 = fechado

ED4	Tempos de rampa de acordo com
0	os parâmetros 22.04 e 22.05
1	parâmetros 22.04 e 22.05

³⁾ Veja o grupo de parâmetros 12 VELOC CONSTANTES.

ED5	ED6	Operação
0	0	Ajustar velocidade com EA1
1	0	Veloc constante 1
0	1	Veloc constante 2
1	1	Veloc constante 3

⁴⁾Veja o parâmetro 21.09 FUNC INIC INTRL.

⁵⁾Corrente total máxima partilhada entre esta saída e os módulos opcionais instalados na carta.

Ligações de controlo externo (US)

As ligações de controlo externo à carta RMIO do Programa de Aplicação Standard do ACS800 (Macro Fábrica) apresentam-se abaixo. Sobre as ligações de controlo externo de outras macros de aplicação e programas, veja o *Manual de Firmware* apropriado.

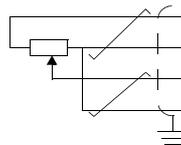
RMIO

Tamanho do bloco de terminal:

cabos 0.3 a 3.3 mm² (22 a 12 AWG)

Binário de aperto:

0.2 a 0.4 Nm (0.2 a 0.3 lbf ft)



X2*

Tamanho do bloco de terminal:

fio sólido: 0.08 a 4 mm²

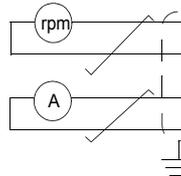
fio standard com casquilho:

0.25 a 2.5 mm²

fio standard sem casquilho:

0.08 a 2.5 mm²

(28 a 12 AWG)



* bloco terminal opcional

¹⁾ Apenas efetivo se o par. 10.03 for ajustado para PEDIDO pelo utilizador.

²⁾ 0 = aberto, 1 = fechado

ED4	Tempos de rampa de acordo com
0	os parâmetros 22.04 e 22.05
1	parâmetros 22.04 e 22.05

³⁾ Veja o grupo de parâmetros 12 VELOC CONSTANTES.

ED5	ED6	Operação
0	0	Ajustar velocidade com EA1
1	0	Veloc constante 1
0	1	Veloc constante 2
1	1	Veloc constante 3

⁴⁾ Veja o parâmetro 21.09 FUNC INIC INTRL.

⁵⁾ Corrente total máxima partilhada entre esta saída e os módulos opcionais instalados na carta.

X2*	RMIO
X20	X20
1	1 VREF- Tensão de referência -10 V CC, 1 kohm ≤
2	2 AGND $R_L \leq 10 \text{ kohm}$
X21	X21
1	1 VREF+ Tensão de referência 10 V CC, 1 kohm ≤
2	2 AGND $R_L \leq 10 \text{ kohm}$
3	3 EA1+ Referência de velocidade 0(2) ... 10 V, $R_{in} = 200 \text{ kohm}$
4	4 EA1-
5	5 EA2+ Por defeito, não usada. 0(4) ... 20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$
6	6 EA2-
7	7 EA3+ Por defeito, não usada. 0(4) ... 20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$
8	8 EA3-
9	9 SA1+ Velocidade motor 0(4)...20 mA ≅ 0...velocidade nominal do motor, $R_L \leq 700$
10	10 SA1-
11	11 SA2+ Saída de corrente 0(4)...20 mA ≅ 0...corrente nominal do motor, $R_L \leq 700$
12	12 SA2-
X22	X22
1	1 ED1 Arrancar (⏏)
2	2 ED2 Parar (⏏)
3	3 ED3 Direto/Inverso ¹⁾
4	4 ED4 Seleção aceleração & desaceleração ²⁾
5	5 ED5 Seleção de velocidade constante ³⁾
6	6 ED6 Seleção de velocidade constante ³⁾
7	7 +24VD +24 V CC máx. 100 mA
8	8 +24VD
9	9 DGND1 Terra digital
10	10 DGND2 Terra digital
11	11 DIIL Encravamento de arranque (0 = parar) ⁴⁾
X23	X23
1	1 +24V Saída e entrada de tensão auxiliar, não isolada, 24 V CC 250 mA ⁵⁾
2	2 GND
X25	X25
1	1 SR1 Saída a relé 1: pronto
2	2 SR1
3	3 SR1
X26	X26
1	1 SR2 Saída a relé 2: em funcionamento
2	2 SR2
3	3 SR2
X27	X27
1	1 SR3 Saída a relé 3: falha (-1)
2	2 SR3
3	3 SR3

Especificações da carta RMIO

Entradas analógicas

	Com Programa de Controlo Standard duas entradas programáveis de corrente diferencial (0 mA / 4 mA ... 20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$) e uma entrada programável de tensão diferencial (-10 V / 0 V / 2 V ... +10 V, $R_{in} = 200 \text{ kohm}$).
	As entradas analógicas são isoladas galvanicamente como um grupo.
Tensão do teste de isolamento	500 V AC, 1 min
Tensão de modo comum máxima entre os canais	$\pm 15 \text{ V CC}$
Taxa de rejeição de modo comum	$\geq 60 \text{ dB}$ a 50 Hz
Resolução	0,025% (12 bit) para as entradas -10 V ... +10 V. 0.5 % (11 bit) para as entradas 0 ... +10 V e 0 ... entradas 20 mA.
Imprecisão	$\pm 0.5\%$ (Gama de escala completa) a 25 °C (77 °F). Coeficiente de temperatura: $\pm 100 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ ($\pm 56 \text{ ppm}/^\circ\text{F}$), max.

Saída de tensão constante

Tensão	+10 V CC, 0, -10 V CC $\pm 0.5\%$ (Gama de escala completa) a 25 °C (77 °F). Coeficiente de temperatura: $\pm 100 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ ($\pm 56 \text{ ppm}/^\circ\text{F}$) max.
Carga máxima	10 mA
Potenciómetro aplicável	1 kohm a 10 kohm

Saída de potência auxiliar

Tensão	24 V CC $\pm 10\%$, à prova de curto circuito
Corrente máxima	250 mA (partilhada entre esta saída e os módulos opcionais instalados na RMIO)

Saídas analógicas

	Duas saídas em corrente programáveis: 0 (4) a 20 mA, $R_L \leq 700 \text{ ohm}$
Resolução	0.1 % (10 bit)
Imprecisão	$\pm 1\%$ (Gama de escala completa) a 25 °C (77 °F). Coeficiente de temperatura: $\pm 200 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ ($\pm 111 \text{ ppm}/^\circ\text{F}$) max.

Entradas digitais

	Estão disponíveis com o Programa de Aplicação Standard seis entradas digitais programáveis (terra comum: 24 V CC, -15% a +20%) e uma entrada para encravamento de arranque. Isoladas em grupo, podem ser divididas em dois grupos isolados (veja Diagrama de isolamento e ligação à terra abaixo).
	Entrada para termistor: 5 mA, < 1.5 kohm $\hat{=}$ "1" (temperatura normal), > 4 kohm $\hat{=}$ "0" (temperatura elevada), circuito aberto $\hat{=}$ "0" (temperatura elevada).
	Alimentação interna para entradas digitais (+24V CC): à prova de curto-circuito. Pode ser usada uma alimentação externa de 24 V CC em vez da alimentação interna.
Tensão do teste de isolamento	500 V CA, 1 min
Limiares lógicos	< 8 V CC $\hat{=}$ "0", > 12 V CC $\hat{=}$ "1"
Corrente de entrada	ED1 a ED 5: 10 mA, ED6: 5 mA
Constante de tempo de filtragem	1 ms

Saídas a relé

	Três saídas a relé programáveis
Capacidade de comutação	8 A a 24 V CC ou 250V CA, 0.4 A a 120 V CC
Corrente contínua mínima	5 mA rms a 24 V CC
Corrente contínua máxima	2 A rms
Tensão do teste de isolamento	4 kV CA, 1 minuto

Ligação de fibra ótica DDCS

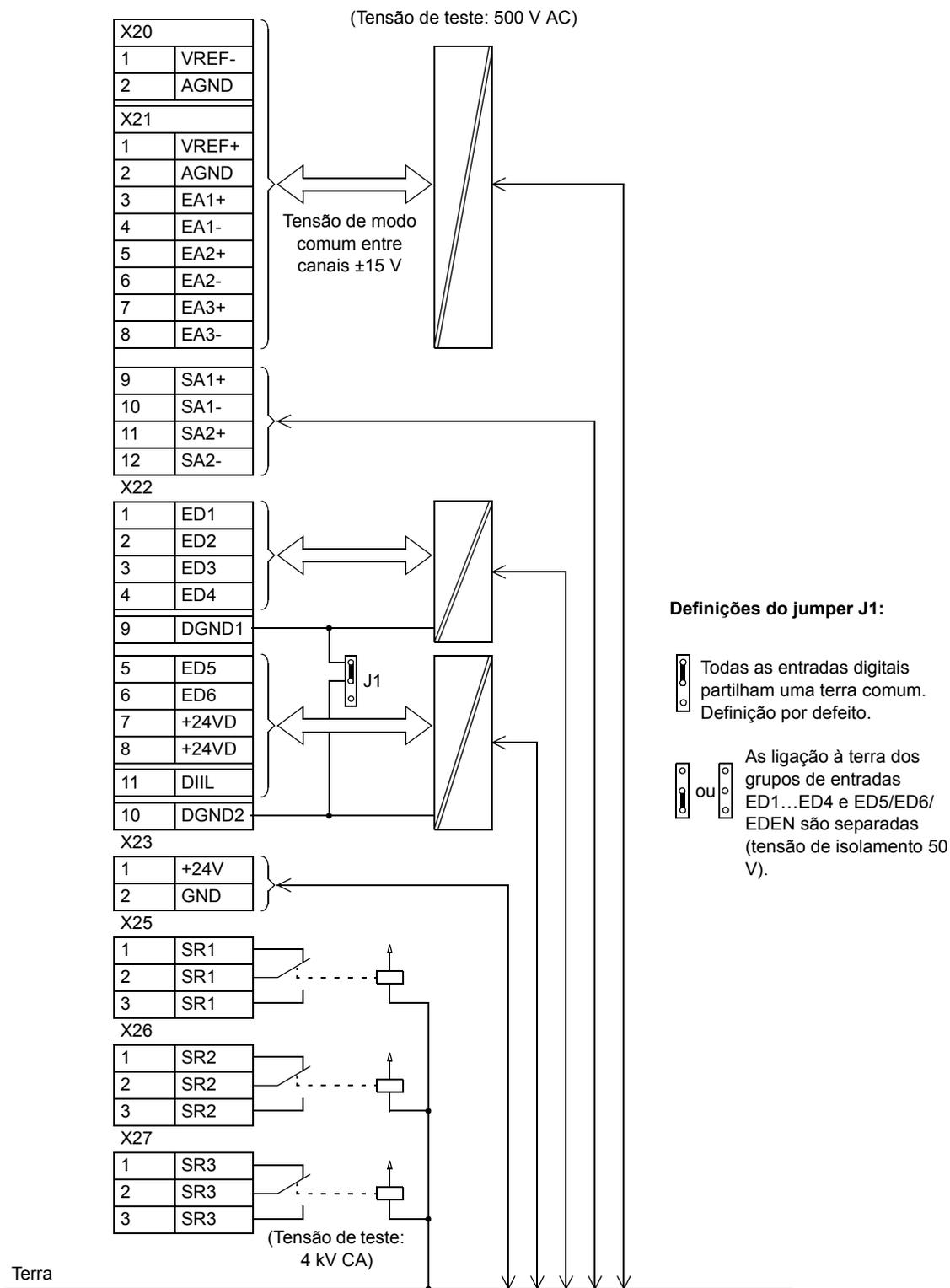
Com o módulo opcional de comunicação RDCO. Protocolo: DDCS (Sistema de Comunicação Distribuída de Acionamentos ABB).

Entrada de alimentação elétrica 24 V CC

Tensão	24 V CC \pm 10%
Consumo típico de corrente (sem módulos opcionais)	250 mA
Consumo máximo de corrente	1200 mA (com módulos opcionais inseridos)

Os terminais da carta RMIO e dos módulos opcionais ligados à carta cumprem os requisitos de Proteção Extra Baixa Tensão (PELV) da norma EN 50178 desde que os circuitos externos ligados aos terminais também cumpram os requisitos. Acima de 2000 m (6562 ft), veja página [62](#).

Diagrama de isolamento e ligação à terra



Lista de verificação da instalação e do arranque

Conteúdo do capítulo

Este capítulo contém uma lista para verificação da instalação mecânica e elétrica e o procedimento de arranque do acionamento.

Lista de verificação

Verifique a instalação mecânica e elétrica do conversor de frequência antes do arranque. Percorra a lista de verificação abaixo em conjunto com outra pessoa. Leia as [Instruções de segurança](#) nas primeiras páginas deste manual antes de efetuar qualquer tipo de trabalho na unidade.

Verifique se ...	
INSTALAÇÃO MECÂNICA	
As condições ambiente de funcionamento são as adequadas. Veja Instalação mecânica, Dados técnicos: Dados IEC ou Normas NEMA, Condições ambiente .	<input type="checkbox"/>
A unidade está devidamente fixa ao chão e a uma parede vertical não inflamável. Veja Instalação mecânica .	<input type="checkbox"/>
Se o ar de refrigeração circula livremente.	<input type="checkbox"/>
INSTALAÇÃO ELÉTRICA Veja Planeamento da instalação elétrica, Instalação elétrica .	
Se o motor e o equipamento acionado estão prontos para arrancar. Veja Planeamento da instalação elétrica Seleção do motor e compatibilidade, Dados técnicos: Ligação do motor .	<input type="checkbox"/>
Os condensadores do filtro EMC +E202 estão desligados, se o acionamento estiver ligado a um sistema IT (sem ligação à terra).	<input type="checkbox"/>
Os condensadores foram beneficiados, se armazenados mais de um ano. Consulte o CS 600/800 Capacitor Reforming Guide [64059629 (Inglês)].	<input type="checkbox"/>
Se o conversor de frequência está devidamente ligado à terra.	<input type="checkbox"/>
A tensão da rede corresponde à tensão nominal de entrada do acionamento.	<input type="checkbox"/>
As ligações da alimentação a L1, L2 e L3 e os binários de aperto estão OK. Veja Dados técnicos / Entrada de cabos .	<input type="checkbox"/>
Estão instalados fusíveis de entrada adequados e dispositivos de corte.	<input type="checkbox"/>
As ligações do motor a U2, V2 e W2 e os seus binários de aperto estão OK. Veja Dados técnicos / Entrada de cabos .	<input type="checkbox"/>
O cabo do motor foi passado afastado dos outros cabos.	<input type="checkbox"/>
A configuração da tensão da ventoinha de refrigeração do transformador.	<input type="checkbox"/>
O ajuste da tensão do transformador auxiliar T10. Sobre a localização. Veja Manutenção / Esquema do armário .	<input type="checkbox"/>
O ajuste da tensão da ventoinha IP54 do transformador T15 (se presente). Sobre a localização. Veja Manutenção / Esquema do armário .	<input type="checkbox"/>

Verifique se ...	
Configuração da tensão do transformador da ventoinha da resistência de travagem (se existir).	<input type="checkbox"/>
Não existem condensadores de compensação do fator potência ligados ao cabo do motor.	<input type="checkbox"/>
As ligações de controlo externo no interior do conversor estão OK.	<input type="checkbox"/>
A tensão da rede não pode ser aplicada à saída da unidade (com ligação de bypass).	<input type="checkbox"/>
As tampas do acionamento, da caixa de terminais do motor, da caixa de ligações e outras estão colocadas.	<input type="checkbox"/>

Procedimento de arranque

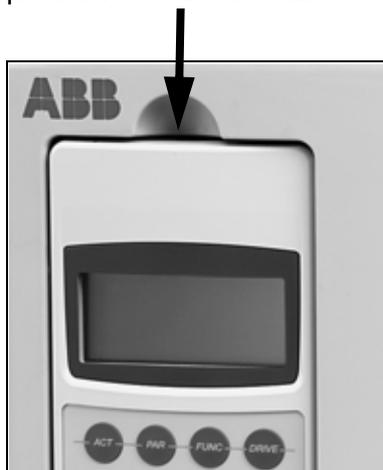
Ação	Informação adicional
<p>Segurança</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Só eletricistas qualificados estão autorizados a arrancar o acionamento. As instruções de segurança devem ser seguidas durante o procedimento de arranque. 	<p>Veja o capítulo <i>Instruções de segurança</i>.</p>
<p>Verificações sem tensão</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Verifique o ajuste do dispositivo de monitorização de isolamento. <input type="checkbox"/> Ajustes Pt100 (se presente) 	<p>Dispositivo opcional. Veja os diagramas específicos dos circuitos incluídos na entrega e o <i>Manual de Operação IRDH265</i> da Bender (código: TGH1249).</p>
<p>Arrancar o conversor de frequência</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Feche o interruptor fusível (seccionador principal). <input type="checkbox"/> Unidades com contactor de linha: Feche o contactor rodando o interruptor de arranque na porta do armário da posição OFF para a posição START para 2 segundos. Deixe o comutador na posição ON. 	
<p>Configuração do programa de aplicação</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Siga as instruções no <i>Manual de Firmware</i> para arrancar e ajustar os parâmetros do acionamento. 	
<p>Verificações em carga</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Verifique se a função de Prevenção de arranque inesperado (opção +Q950, se instalado) funciona. Para instruções, consulte <i>Safety options for ACS800 cabinet-installed drives (+Q950, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q967 and +Q968) Wiring, start-up and operation instructions</i> (3AUA0000026238 [Inglês]). <input type="checkbox"/> Verifique se os ventiladores de refrigeração rodam livremente no sentido correto e o fluxo de ar é abaixo para cima. <input type="checkbox"/> Verifique o sentido de rotação do motor. <input type="checkbox"/> Verifique a operação correta dos circuitos de paragem de emergência em cada local de operação. Para instruções, consulte <i>Safety options for ACS800 cabinet-installed drives (+Q950, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q967 and +Q968) Wiring, start-up and operation instructions</i> (3AUA0000026238 [Inglês]). <input type="checkbox"/> Verifique se a função de Binário seguro off (opção +Q968, se instalada) funciona. Para instruções, consulte <i>Safety options for ACS800 cabinet-installed drives (+Q950, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q967 and +Q968) Wiring, start-up and operation instructions</i> (3AUA0000026238 [Inglês]). 	<p>Função opcional. Veja os diagramas específicos dos circuitos incluídos na entrega.</p> <p>Use uma folha de papel junto à entrada de ar (na porta). Os ventiladores funcionam silenciosamente.</p> <p>Função opcional. Veja os diagramas específicos dos circuitos incluídos na entrega.</p> <p>Função opcional. Veja os diagramas específicos dos circuitos incluídos na entrega.</p>

Consola de programação

A interface do utilizador do acionamento é a consola de programação (tipo CDP 312R). Para mais informações sobre o STO, consulte o manual de firmware entregue com o acionamento.

Remoção da consola de programação

Para retirar a consola de programação do suporte da consola, pressione o clipe de bloqueio e retire a consola.



Manutenção

Conteúdo do capítulo

Este capítulo contém instruções de manutenção preventiva.

Segurança



AVISO! Leia as *Instruções de segurança* nas primeiras páginas deste manual antes de efetuar qualquer trabalho de manutenção no equipamento. A não observância das instruções de segurança pode resultar em ferimentos ou morte.

Intervalos de manutenção

Quando instalado em ambiente apropriado, o conversor de frequência requer muito pouca manutenção. Esta tabela lista os intervalos de manutenção de rotina recomendados pela ABB.

Intervalo	Manutenção	Para instruções, consulte a secção
Anualmente se armazenados	Beneficiação dos condensadores	<i>Reforma</i>
Todos os anos	Substituição do filtro de ar IP54	<i>Verificação e substituição dos filtros de ar</i>
	Verificação e mudança do filtro de ar se necessário IP42	
	Verificação e mudança do filtro de ar se necessário IP22	
	Verificação da limpeza	<i>Dissipador</i>
Todos os 6 anos	Mudança da ventoinha de refrigeração do armário (tamanho de chassis R5 e R6)	<i>Substituição das ventoinhas do armário (R5 e R6)</i>
Todos os 6 anos	Mudança da ventoinha de refrigeração do armário (tamanho de chassis R8)	<i>Substituição da ventoinha do armário (só no tamanho de chassis R8)</i>
Todos os 6 anos	Mudança da ventoinha de refrigeração adicional no topo do armário (tamanhos de chassis R7 e R8)	<i>Substituição da ventoinha adicional do armário (só para tamanhos de chassis R7 e R8 com IP22 e IP42 com cablagem: entrada/saída pelo fundo)</i>
Todos os 6 anos	Mudança da ventoinha de refrigeração adicional no fundo do armário (tamanhos de chassis R7 e R8)	<i>Substituição da ventoinha adicional do armário (só para tamanhos de chassis R7 e R8 com IP22 e IP42 com cablagem: entrada pelo topo e saída pelo fundo, entrada pelo fundo e saída pelo topo ou entrada/saída pelo topo)</i>

Intervalo	Manutenção	Para instruções, consulte a secção
Todos os 6 anos	Substitua a ventoinha do armário (opção +D151) da resistência de travagem opcional (1xSAFUR e 2xSAFUR) Substitua a ventoinha do filtro du/dt opcional dos tipos ACS800-07-0120-3 e ACS800-07-0140-5 (opção +E205)	-
Todos os 6 anos	Substituição da ventoinha IP54 e IP54R (opção +B055 e opção +B059) (tamanhos de chassis R6, R7 e R8)	<i>Substituição da ventoinha IP54 (UL tipo 12) no chassis R6 (opção +B055 e +B059) ou Substituição da ventoinha IP54 (UL tipo 12) no chassis R7 e R8 (opção +B055 e +B059)</i>
Todos os 6 anos	Mudança da ventoinha de refrigeração do módulo de acionamento (chassis R5 e R6)	<i>Substituição da ventoinha do módulo de acionamento (R5 e R6)</i>
Todos os 6 anos	Mudança da ventoinha de refrigeração do módulo de acionamento (chassis R7)	<i>Substituição da ventoinha do módulo de acionamento (R7)</i>
Todos os 6 anos	Mudança da ventoinha de refrigeração do módulo de acionamento (chassis R8)	<i>Substituição da ventoinha do módulo de acionamento (R8)</i>
Todos os 9 anos	Mudança dos condensadores	<i>Condensadores</i>

Consulte o representante local da ABB Service para mais informações sobre manutenção. Na Internet, aceda a <http://www.abb.com/searchchannels>.

Ferramentas necessárias para manutenção

- chave de parafusos 3 mm
- chave de binário com 500 mm (20 in.) ou barra de extensão 2 x 250 mm (2 x 10 in.)
- anilha 19 mm
para tamanho de chassis R7: anilha terminal magnética com 13 mm
para tamanho de chassis R8: anilha terminal magnética com 17 mm

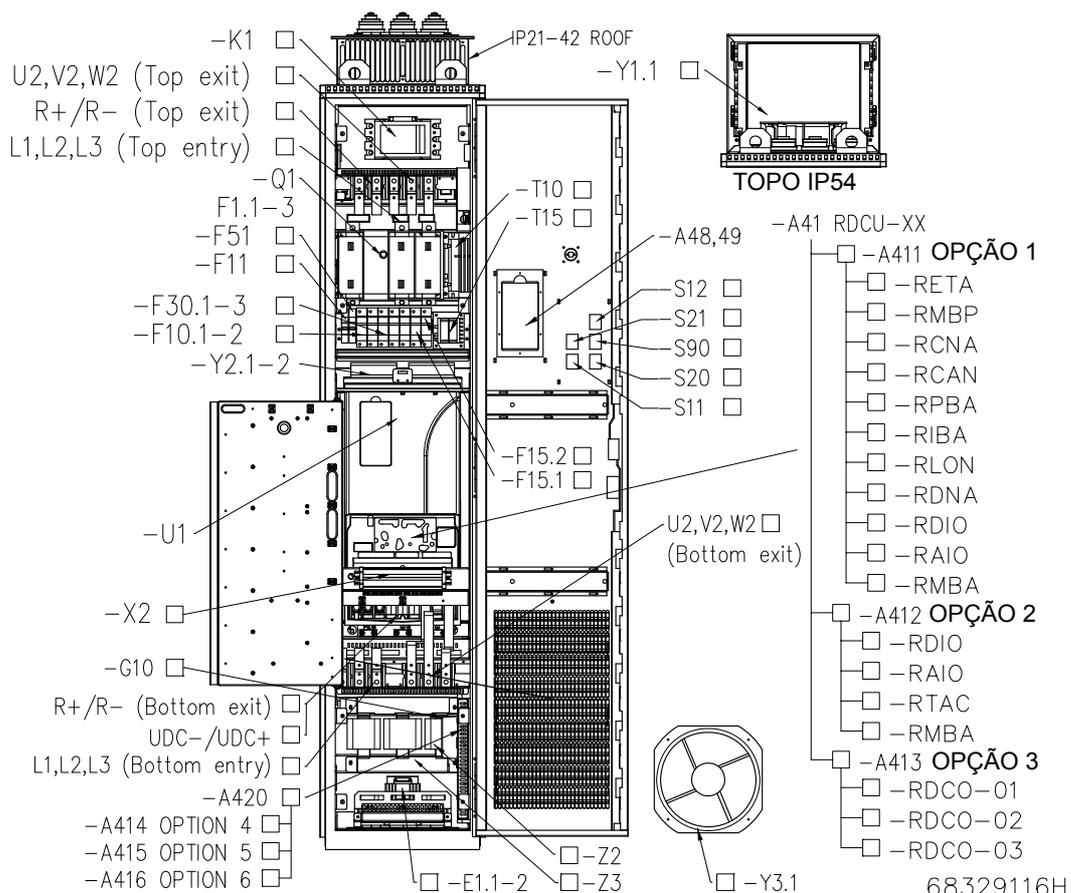
Parafuso	Grau	Ferramenta	Binário de aperto	
		mm	Nm	lbf ft
M4	8.8	7	2	1.46
M5	8.8	8	4	3
M6	8.8	10	6...9	4...7
M8	8.8	13	15...22	11...16
M10	8.8	17	30...44	22...32
M12	8.8	19	50...75	37...55

Esquema do armário

As etiquetas com os esquemas dos armários são apresentadas abaixo. Os símbolos são descritos em [Designações](#).

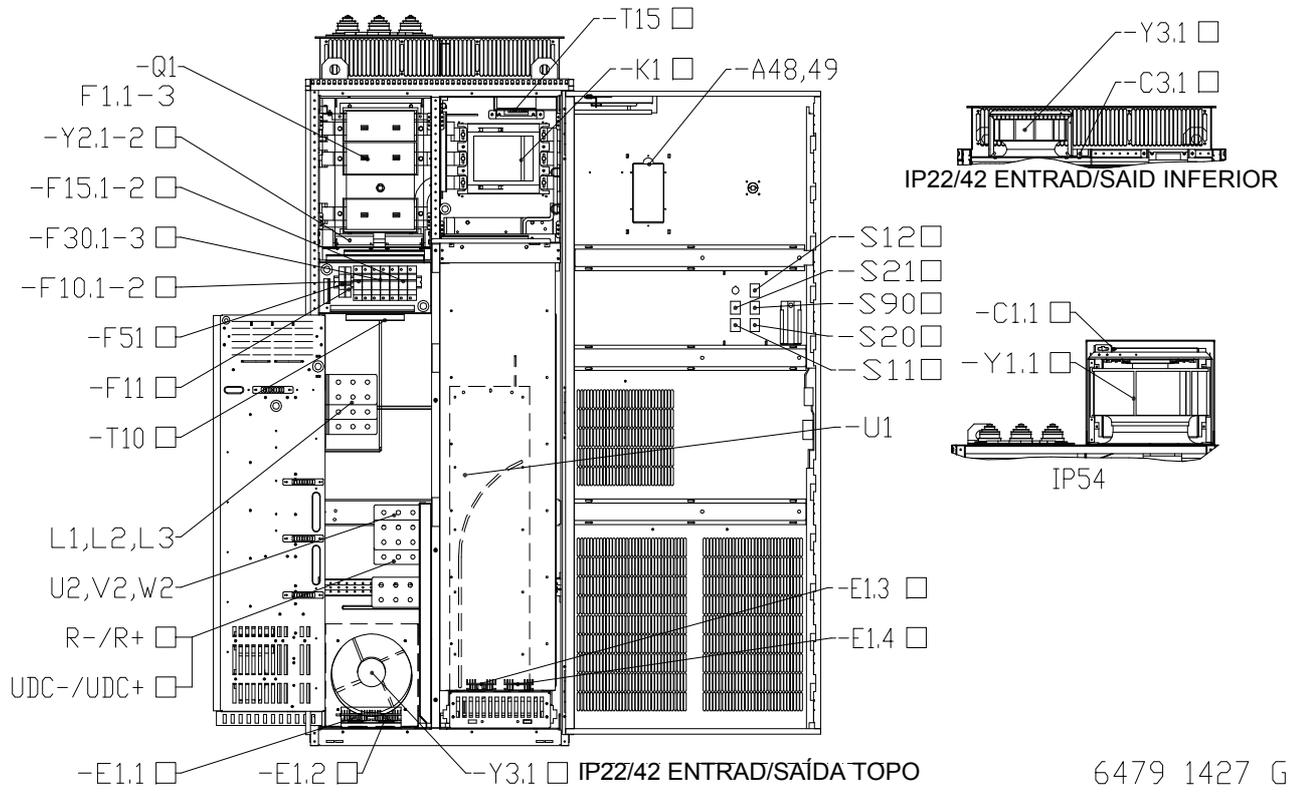
Chassis R5 e R6:

As opções incluídas são assinaladas com um x na fábrica.



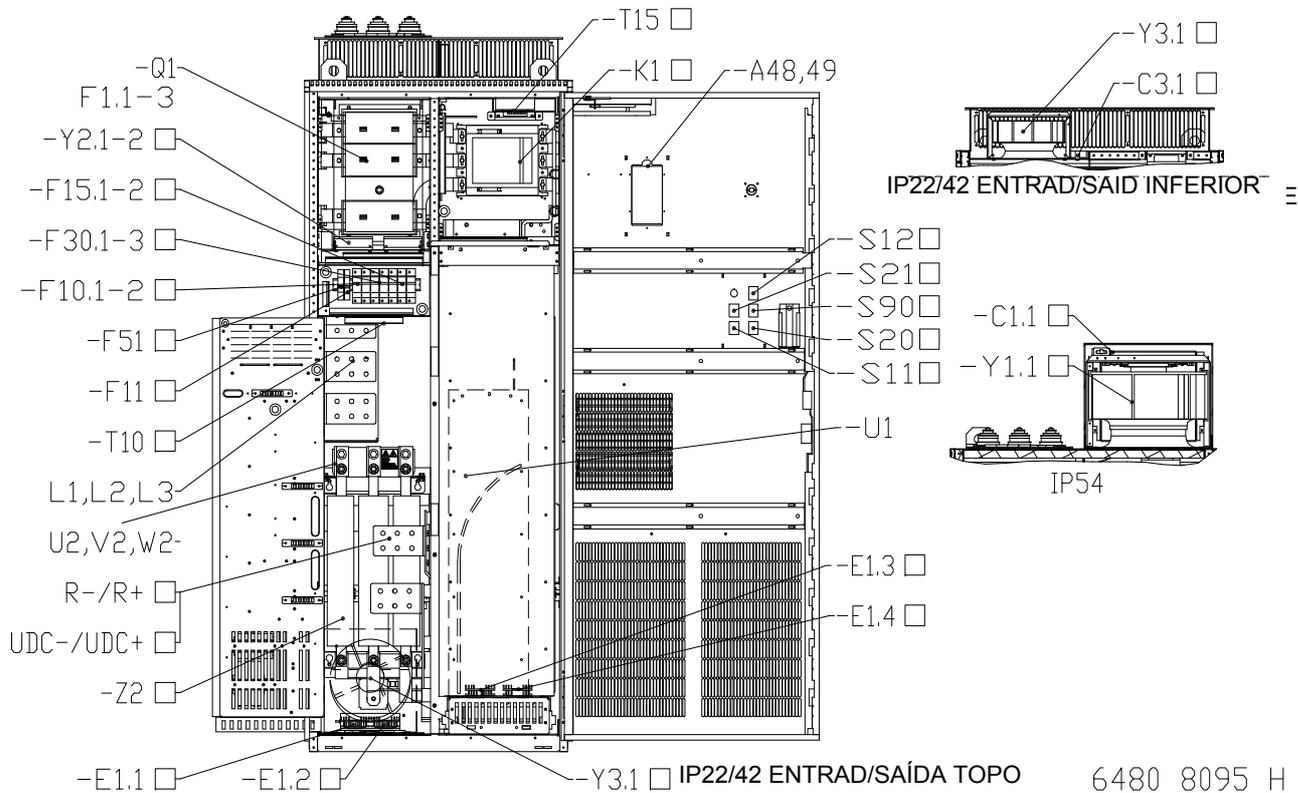
Tamanho de chassis R7 e R8 sem filtro du/dt

As opções incluídas são assinaladas com um x na fábrica.



Tamanho de chassis R7 e R8 com filtro du/dt

As opções incluídas são assinaladas com um x na fábrica.



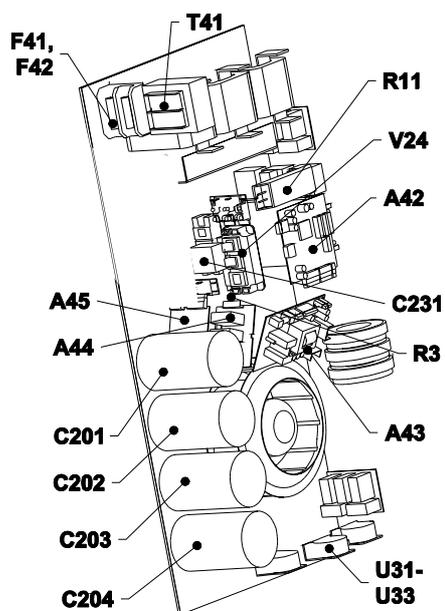
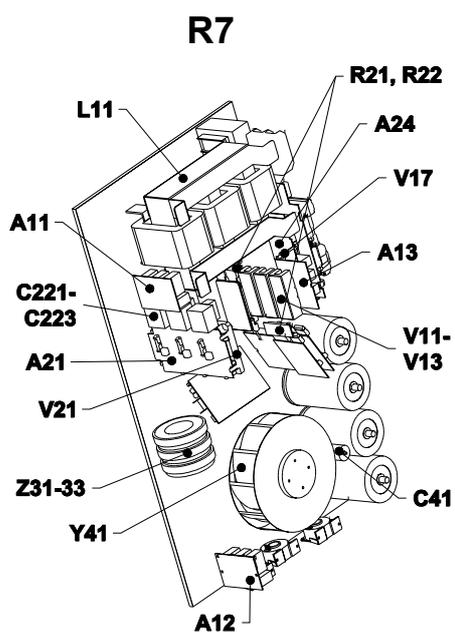
Designações

Designação	Componente
A48,49	Plataforma de montagem do painel de controlo, painel de controlo
C1, C3	ventoinha do condensador
E1	Dissipador do armário
F10.1-2	Fusíveis do transformador de tensão auxiliar
F11	Disjuntor
F15.1-2	Fusíveis da ventoinha IP22/42/54
F30,1-3	Fusíveis do motor auxiliar da ventoinha
F51	Disjuntor
G10	Alimentação externa +24 VCC
K1	Contactador de linha
Q1, F1.1 -3	Interruptor-fusível
S11	Interruptor de Arranque/Paragem
S20	Interruptor de paragem de emergência
S21	Rearme da paragem de emergência
S90	Rearme da falha de terra
T10	Transformador de tensão auxiliar
T15	Ventoinha do transformador IP54
U1	Módulo de acionamento
X2	Bloco terminal adicional para carta RMIO
Y1.1	Ventoinha IP54
Y2	ventoinha adicional do armário
Y3.1	Ventoinha IP22/42
Z2	Filtro du/dt

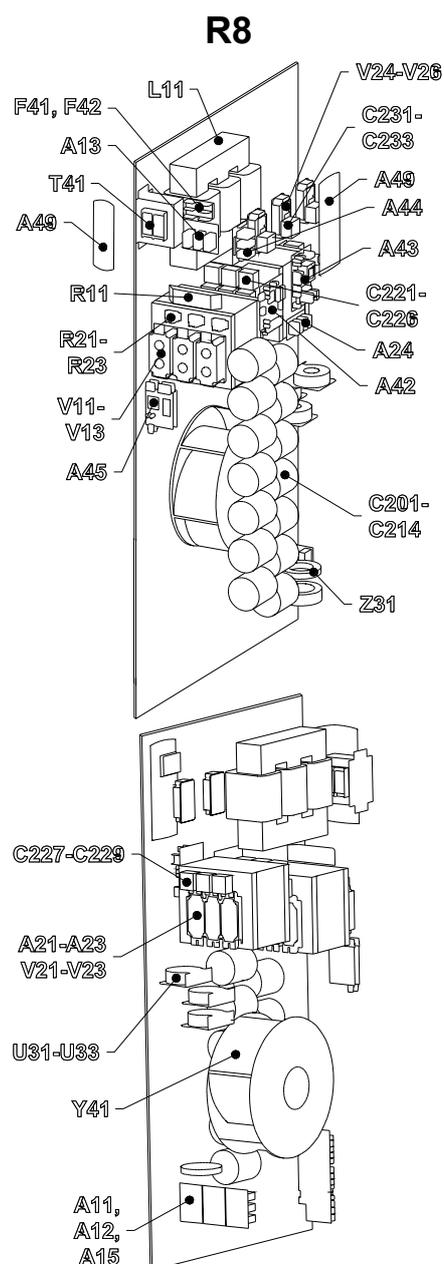
Esquema do módulo de acionamento

Os esquemas do acionamento são apresentados abaixo. Os esquemas apresentam todos os componentes possíveis. Nem todos estão incluídos em todas as entregas. Os componentes que necessitam de ser substituídos regularmente são listados abaixo:

Designação	Componente
Y41	Ventoinha de refrigeração
C_	Condensadores



Código: 64572261



Código: 64601423

Verificação e substituição dos filtros de ar

Verifique os filtros de ar e proceda à sua substituição se necessário (consulte o capítulo *Dados técnicos* sobre os tipos de filtros corretos). Para ter acesso aos filtros de entrada (porta) desaparafuse o(s) parafuso(s) de fixação no topo da grelha, levante a grelha e retire-a da porta. O filtro de saída (topo) nas unidades IP54 podem ser acedidos puxando a grade para cima.



Grelha do filtro

Dissipador

Verifique o estado de limpeza do armário. Quando necessário, limpe o interior do armário com uma escova macia e um aspirador.

O dissipador de calor apanha pó do ar de refrigeração. O acionamento apresentará mensagens de aviso e de falha por sobreaquecimento se o dissipador não for limpo. Sempre que necessário, contacte a ABB sobre a limpeza do dissipador de calor (tamanhos de chassis R7 e R8).

No tamanho de chassis R6, proceda da seguinte forma:

1. Retire a ventoinha de refrigeração (veja a secção *Ventiladores*).
2. Retire o módulo de acionamento do armário.
3. Aplique ar comprimido limpo de baixo para cima e use simultaneamente um aspirador na saída de ar para apanhar o pó. **Nota:** Previna a entrada de pó no equipamento circundante.
4. Reinstale a ventoinha de arrefecimento.

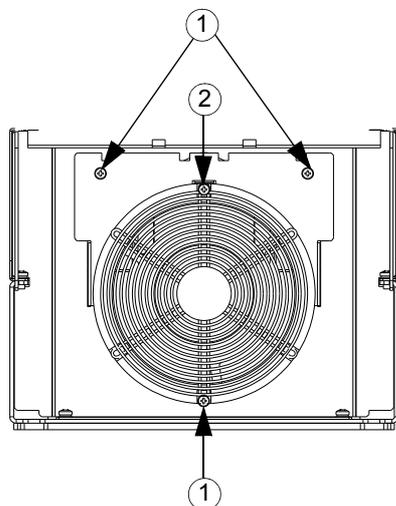
Ventiladores

A vida útil da ventoinha de refrigeração depende do seu tempo de operação, temperatura ambiente e concentração de pó. Consulte o manual de firmware do ACS800 apropriado sobre o sinal atual que indica as horas de funcionamento da ventoinha.

Estão disponíveis na ABB ventiladores de substituição. Use só peças de reserva especificadas pela ABB.

Substituição da ventoinha do módulo de acionamento (R5 e R6)

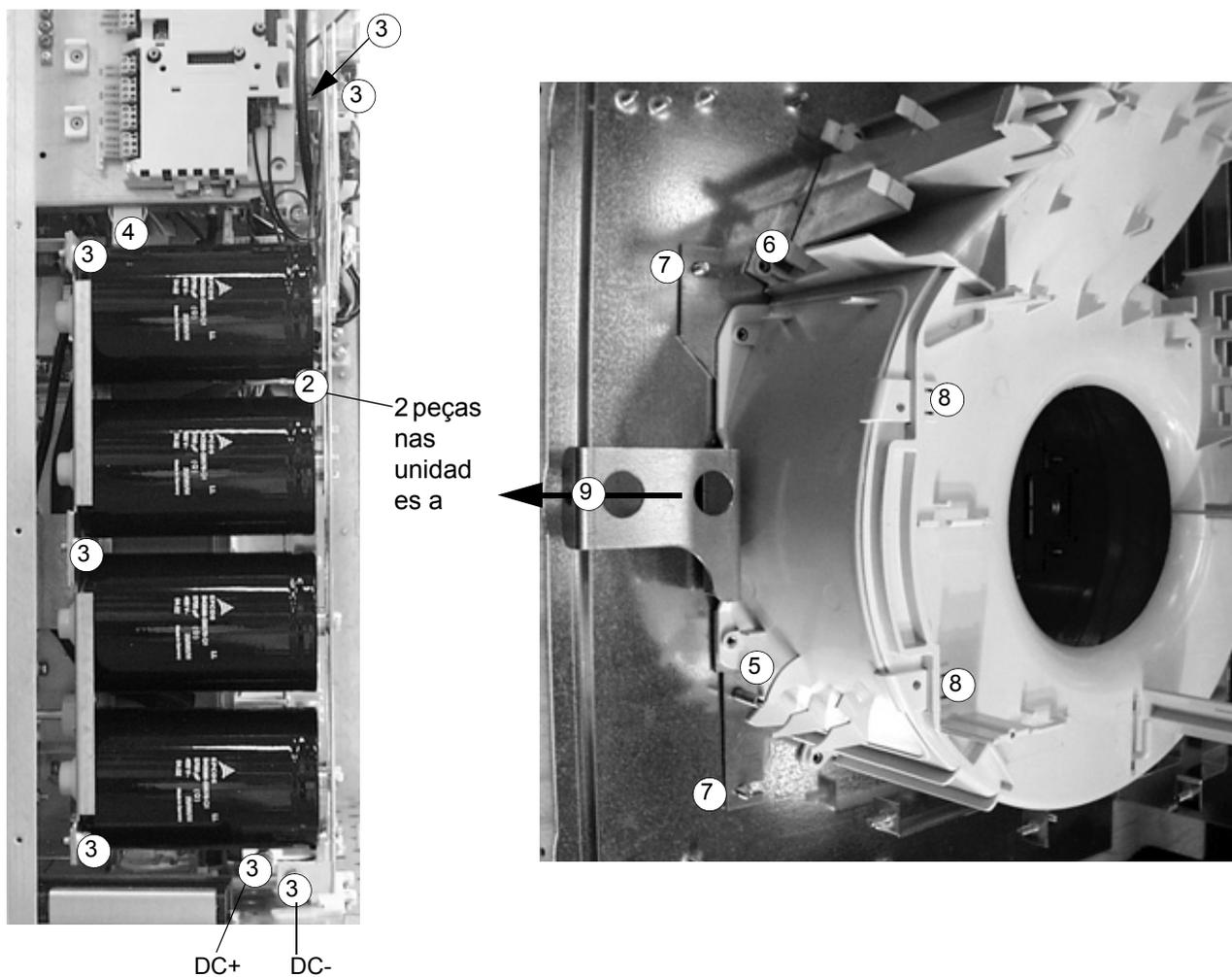
Para retirar a ventoinha, desaperte os parafusos de fixação. Desligue o cabo. Instale a ventoinha pela ordem inversa.



Vista inferior

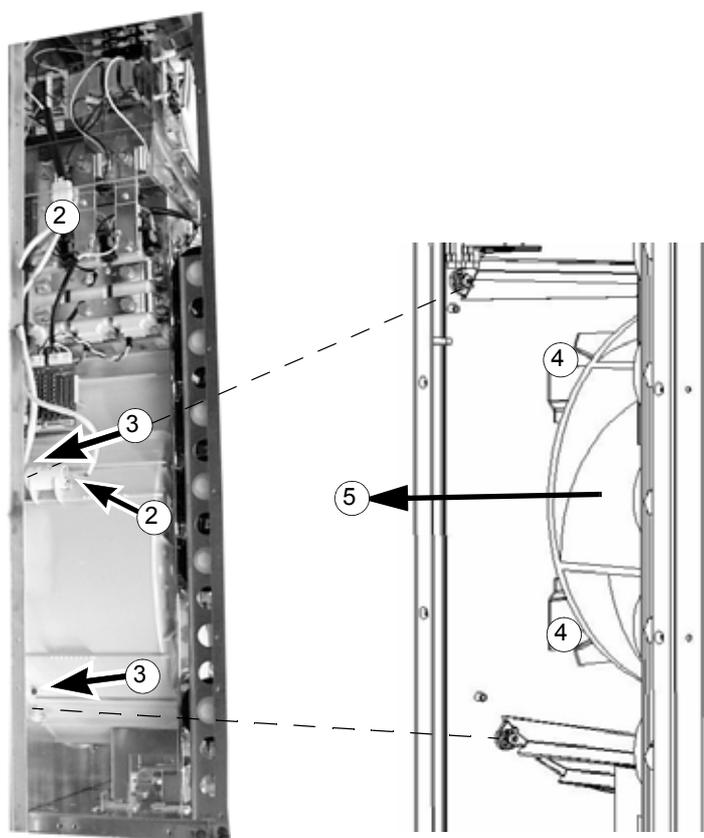
Substituição da ventoinha do módulo de acionamento (R7)

1. Retire a tampa frontal.
2. Desligue o(s) fio(s) da resistência de descarga.
3. Desaperte os parafusos de fixação vermelhos e retire o banco de condensadores CC.
4. Desligue os fios de alimentação da ventoinha (ligador).
5. Desligue os cabos do condensador da ventoinha.
6. Desligue os fios da carta AINP dos terminais X1 e X2.
7. Desaperte os parafusos de fixação vermelhos do tambor da ventoinha.
8. Pressione os cliques de fixação para soltar a tampa lateral.
9. Levante a pega e puxe o tambor da ventoinha.
10. Instale a nova ventoinha e o novo condensador pela ordem inversa ao apresentado acima.



Substituição da ventoinha do módulo de acionamento (R8)

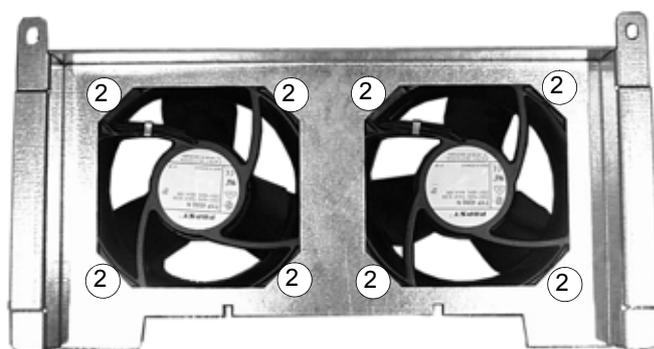
1. Retire a tampa frontal.
2. Desligue os fios do condensador da ventoinha e da alimentação.
3. Desaperte os parafusos de fixação vermelhos da tampa plástica lateral da ventoinha. Deslize a tampa para a direita para a libertar e retire-a.
4. Desaperte os parafusos de fixação vermelhos da ventoinha.
5. Retire a ventoinha do armário.
6. Instale a nova ventoinha e o novo condensador pela ordem inversa ao apresentado acima.



Substituição das ventoinhas do armário (R5 e R6)

Substituição das ventoinhas no topo do armário

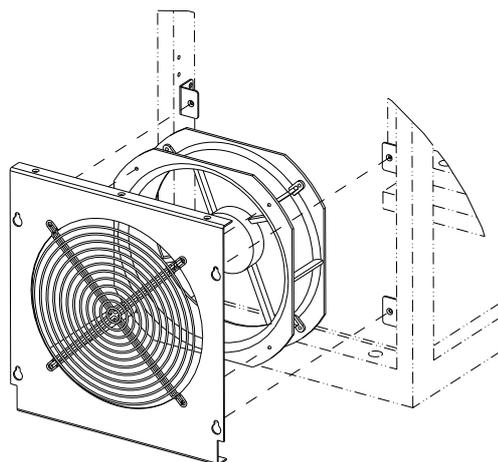
1. Retire a cassete da ventoinha do armário como apresentado na secção [Substituição do módulo de acionamento \(R5 e R6\)](#) na página 112.
2. Desaperte os parafusos de aperto das ventoinhas.
3. Instale as novas ventoinhas pela ordem inversa ao apresentado acima.



Tambor da ventoinha
(vista de topo)

Substituição da ventoinha adicional no fundo do armário (R6 com filtro du/dt, +E205)

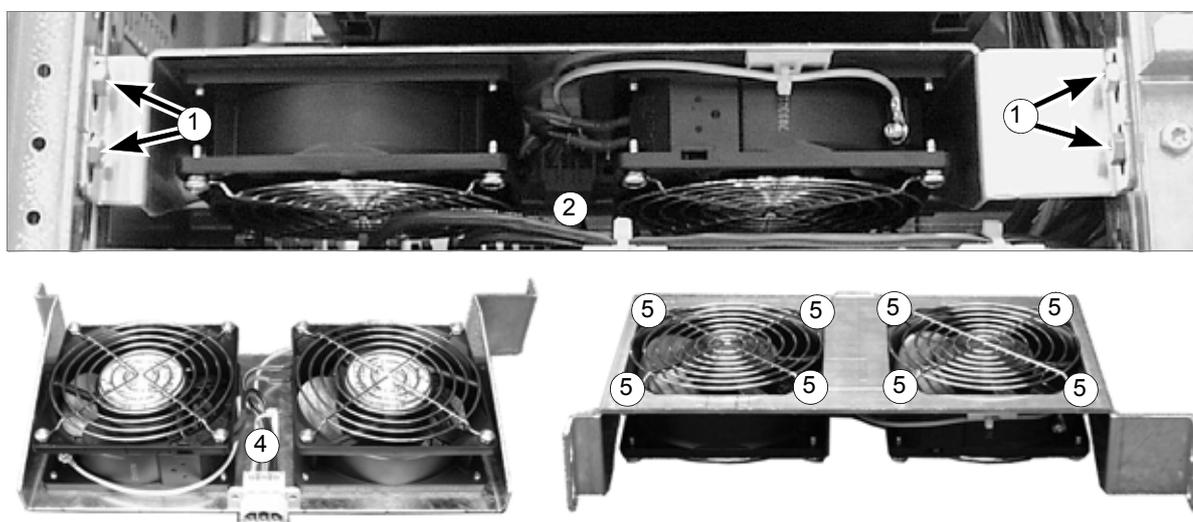
1. Retire os parafusos que fixam a estrutura de suporte da ventoinha ao armário.
2. Puxe a estrutura de suporte para fora e desligue os cabos de alimentação da ventoinha (ligador destacável).
3. Retire a ventoinha do armário.
4. Remova os parafusos que fixam a ventoinha à estrutura.
5. Instale a nova ventoinha de forma inversa.



Substituição da ventoinha do armário (só no tamanho de chassis R8)

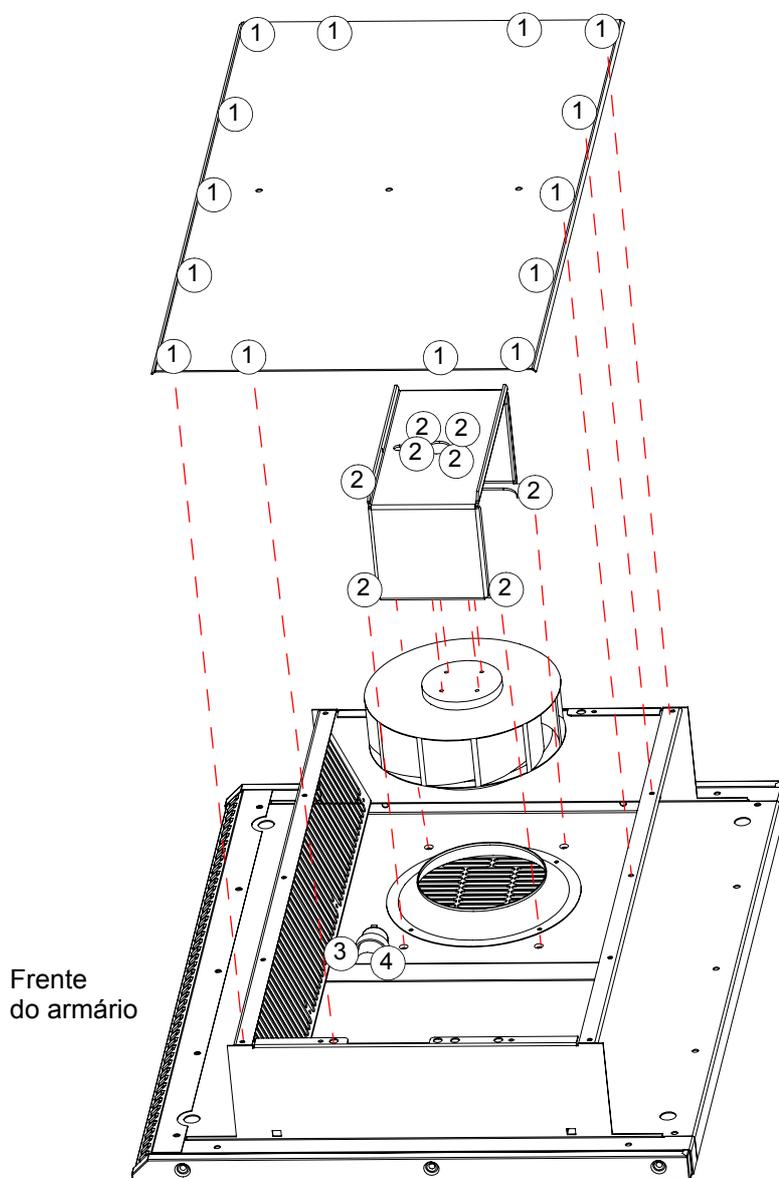
Sobre a localização da ventoinha do armário, veja a secção [Esquema do armário](#) na página 95.

1. Desaperte os parafusos de aperto.
2. Desligue os fios de alimentação da ventoinha (ligador destacável situado na parte de trás do tambor da ventoinha).
3. Puxe o tambor da ventoinha para o exterior.
4. Desligue os cabos da ventoinha do terminal.
5. Desaperte os parafusos de aperto das ventoinhas.
6. Instale as novas ventoinhas pela ordem inversa ao apresentado acima.



Substituição da ventoinha adicional do armário (só para tamanhos de chassis R7 e R8 com IP22 e IP42 com cablagem: entrada/saída pelo fundo)

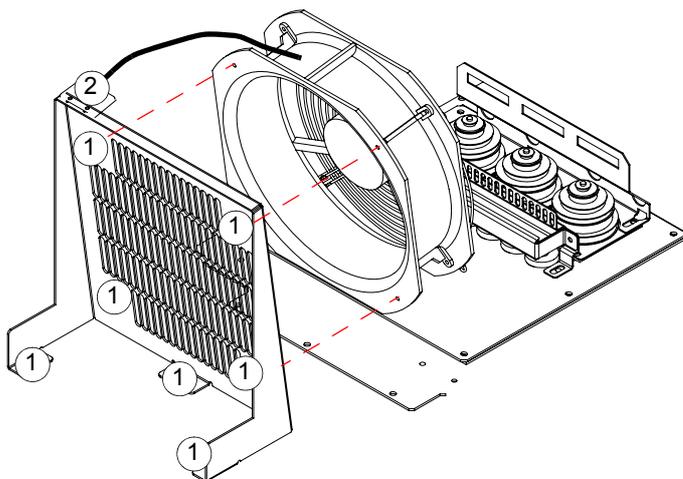
1. Retire a placa do topo do armário desapertando os parafusos de fixação.
2. Retire a tampa da ventoinha desapertando os parafusos de fixação.
3. Desligue os cabos de alimentação da ventoinha (ligador destacável) e desaperte as fitas de fixação do cabo na tampa da da ventoinha.
4. Retire o condensador da ventoinha desapertando o parafuso de fixação no grampo.
5. Retire a ventoinha para fora.
6. Instale a nova ventoinha e o novo condensador pela ordem inversa ao apresentado acima.



Pro/E: 6469 4952 (cab-r7-8_roof_fan_bot-ee.asm), 6471 7154

Substituição da ventoinha adicional do armário (só para tamanhos de chassis R7 e R8 com IP22 e IP42 com cablagem: entrada pelo topo e saída pelo fundo, entrada pelo fundo e saída pelo topo ou entrada/saída pelo topo)

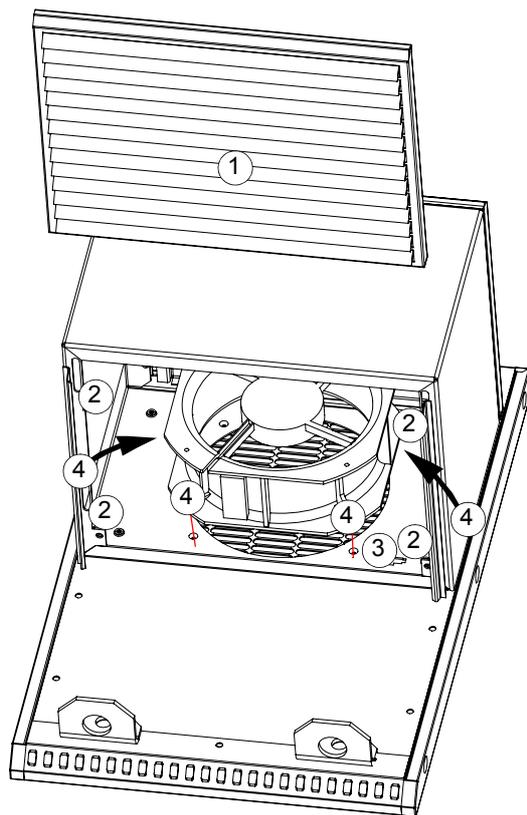
1. Retire o acrílico de proteção desapertando os parafusos de fixação.
2. Desligue os fios de alimentação da ventoinha (ligador).
3. Retire o condensador da ventoinha desapertando o parafuso de fixação no grampo.
4. Instale a nova ventoinha e o novo condensador pela ordem inversa ao apresentado acima.



Pro/E: 6828 4759

Substituição da ventoinha IP54 (UL tipo 12) no chassis R6 (opção +B055 e +B059)

1. Retire a grelha frontal do cubículo da ventoinha.
2. Retire o acrílico de proteção desapertando os parafusos de fixação.
3. Desligue os cabos de alimentação do ventilador (terminal destacável).
4. Desaperte os parafusos de fixação da ventoinha.
5. Instale a nova ventoinha pela ordem inversa ao apresentado acima.

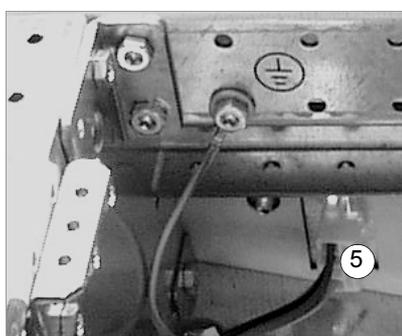
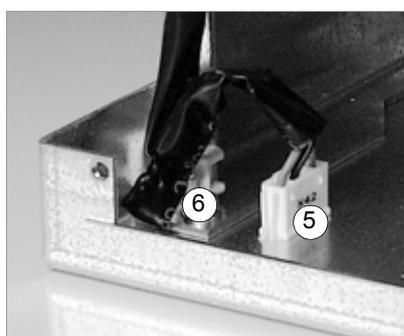
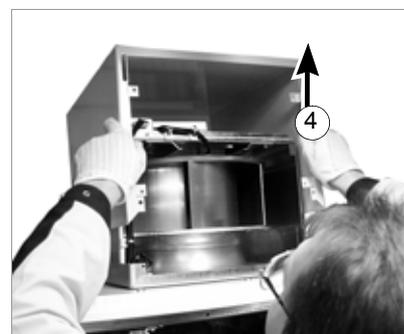
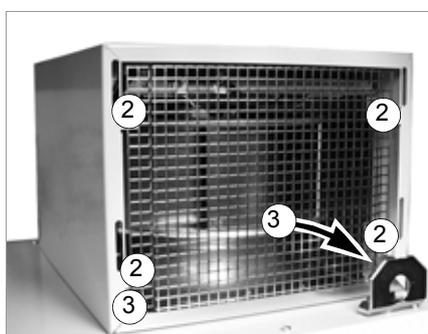
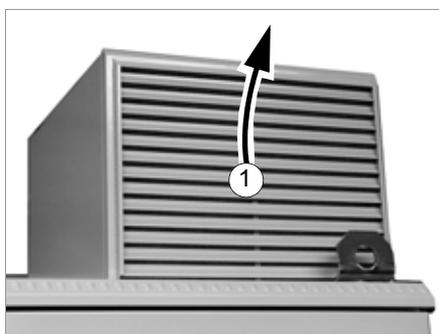


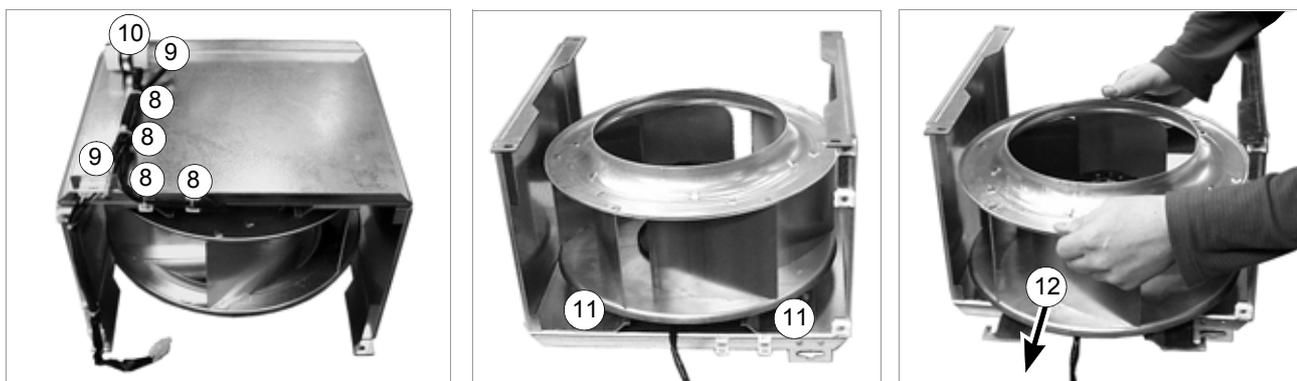
Frente do armário

Pro/E: 64784803A_ip54_roof-400,
64784803I_ip54_roof-400_b-ee

Substituição da ventoinha IP54 (UL tipo 12) no chassis R7 e R8 (opção +B055 e +B059)

1. Retire as grelhas frontais e traseiras do cubículo da ventoinha.
2. Retire o acrílico de proteção desapertando os parafusos de fixação.
3. Desaperte os parafusos laterais de fixação na tampa de topo da ventoinha.
4. Retire a tampa lateral da ventoinha.
5. Desligue o ligador do cabo de alimentação do topo do armário (no topo e no interior do armário).
6. Desaperte os parafusos de fixação do tambor da ventoinha.
7. Retire o tambor.
8. Desaperte as fitas de fixação do cabo no topo do tambor da ventoinha.
9. Desligue os cabos (terminais destacáveis).
10. Retire o condensador da ventoinha desapertando o parafuso de fixação no grampo.
11. Desaperte os parafusos de fixação da ventoinha.
12. Retire a ventoinha para fora.
13. Instale a nova ventoinha e o novo condensador pela ordem inversa ao apresentado acima. Certifique-se que a ventoinha está centrada e que roda livremente.





Condensadores

O circuito intermédio do conversor utiliza vários condensadores eletrolíticos. A vida útil dos condensadores depende do tempo de operação do acionamento, carga e temperatura ambiente. A vida do condensador pode ser prolongada diminuindo a temperatura ambiente.

Não é possível prever a falha de um condensador. A falha de um condensador é normalmente seguida de danos na unidade, falha de um fusível de entrada ou falha do acionamento. Contacte a ABB se suspeitar de avaria no condensador. Estão disponíveis na ABB condensadores de substituição. Use só peças de reserva especificadas pela ABB.

Reforma

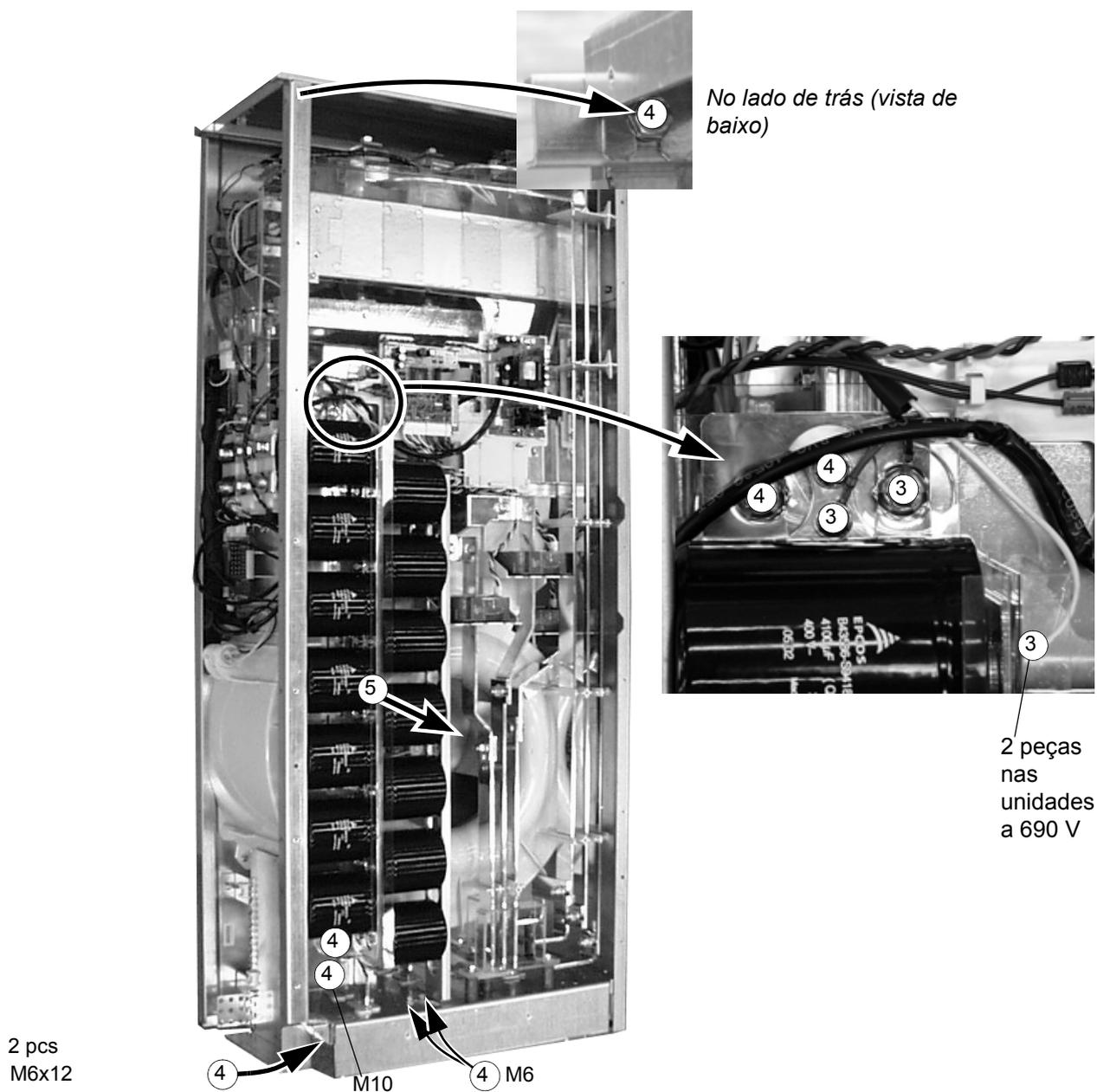
Beneficie os condensadores de reserva uma vez por ano de acordo com o *Guia de Beneficiação de Condensadores do ACS600/800* [código 64059629 (Inglês)].

Substituição da armadura do condensador (R7)

Substitua a armadura do condensador de acordo com a descrição na secção [Substituição da ventoinha do módulo de acionamento \(R7\)](#) na página 102.

Substituição da armadura do condensador (R8)

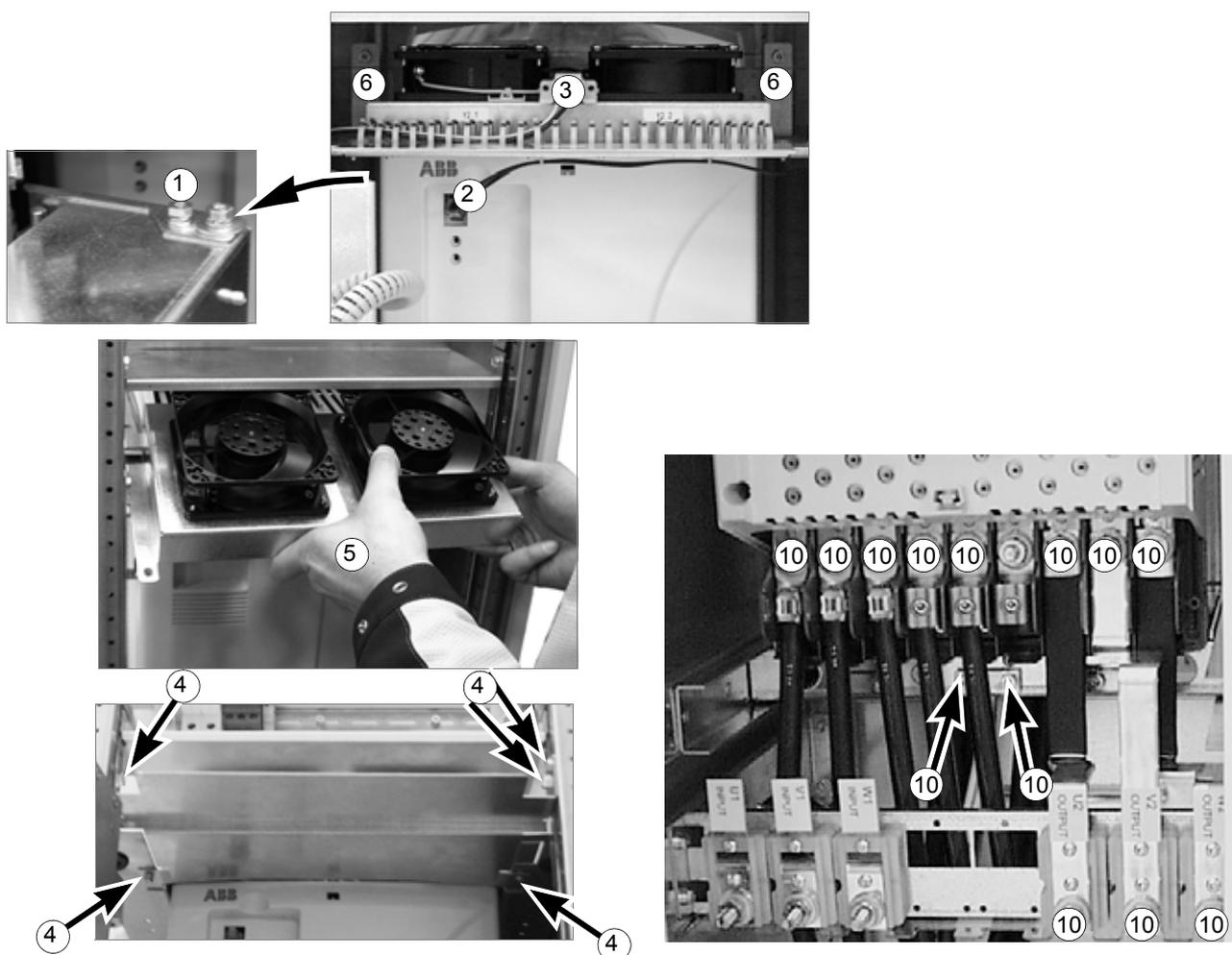
1. Retire o módulo do armário como descrito na secção [Substituição do módulo de acionamento \(R7 e R8\)](#) na página 114.
2. Retire a tampa frontal. Retire a chapa lateral.
3. Desligue os fios da resistência de descarga.
4. Desaperte os parafusos de aperto vermelhos.
5. Retire o invólucro dos condensadores para o exterior.
6. Instale um novo invólucro dos condensadores pela ordem inversa.



Substituição do módulo de acionamento (R5 e R6)

1. Abra o painel rotativo. Desaperte o parafuso (1) para abrir o chassis todo.
2. Desligue o cabo do painel de controlo.
3. Desligue os cabos da ventoinha (terminal destacável).
4. Desaperte os parafusos de fixação da guia de ar e do tambor da ventoinha, e retire a guia do ar.
5. Puxe o tambor da ventoinha para o exterior.
6. Retire o acrílico de proteção no topo do módulo desapertando os parafusos de fixação.
7. Retire os acrílicos de proteção no fundo do armário.
8. Retire a ventoinha adicional (se presente). Veja [Substituição da ventoinha adicional no fundo do armário \(R6 com filtro du/dt, +E205\)](#) na página 104.
9. Desligue os cabos de controlo desapertando os terminais da carta RMIO.
10. Desligue os barramentos e os cabos de potência.

Nota: Acionamento com funções de segurança (opções +Q963, Q964, +Q965, +Q966 ou +Q968): Desligue o cabo STO do módulo.



11. Fixe as barras deslizantes no fundo do armário lateralmente.

113

12. Desaperte os parafusos de aperto do módulo. Use uma chave de binário com uma chave de extensão.

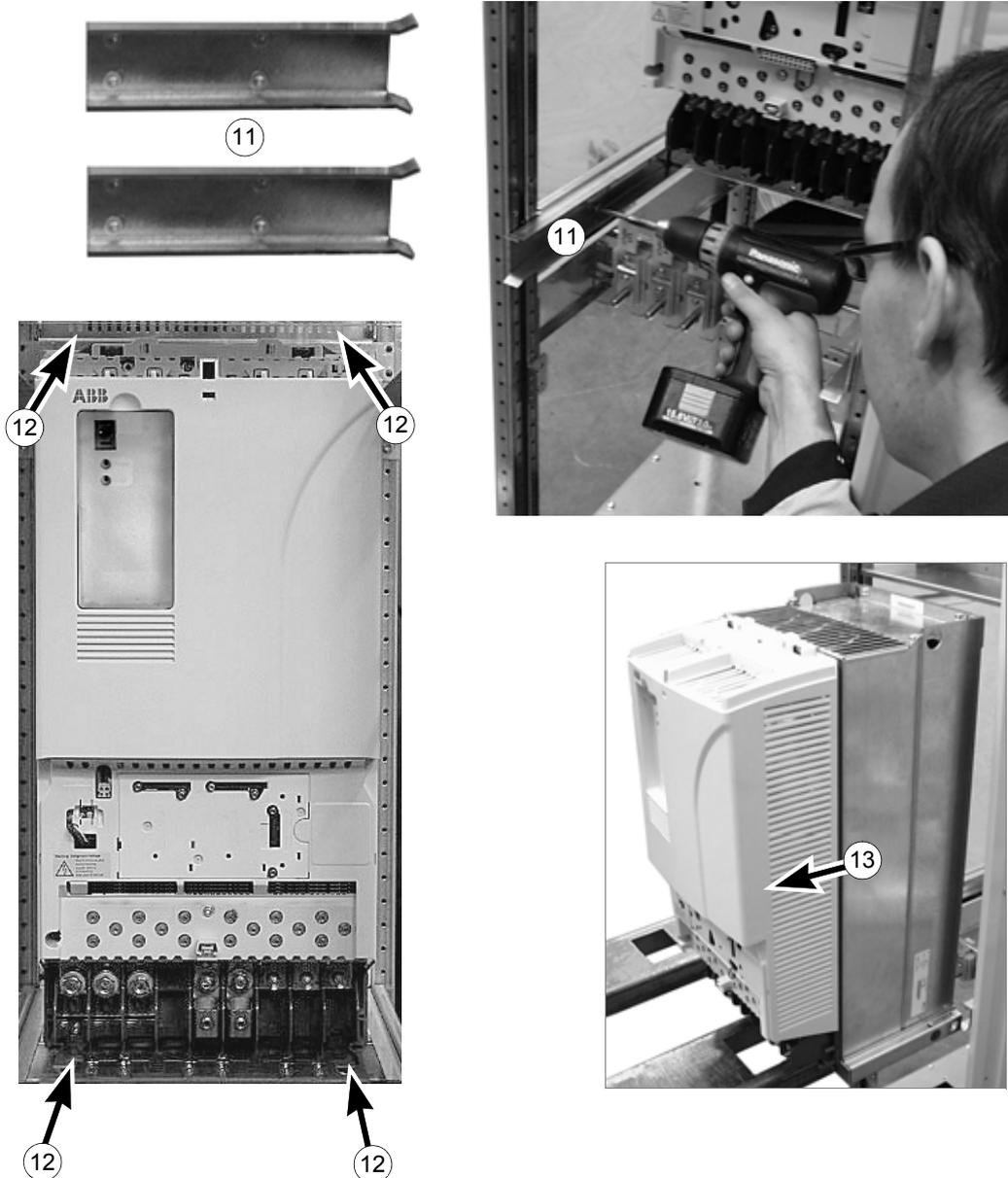
13. R5: Retire o módulo para fora. R6: Retire o módulo para um porta paletes.

14. Instale o novo módulo pela ordem inversa ao apresentado acima.

15. Remova a película de proteção do topo do módulo de acionamento depois da instalação.



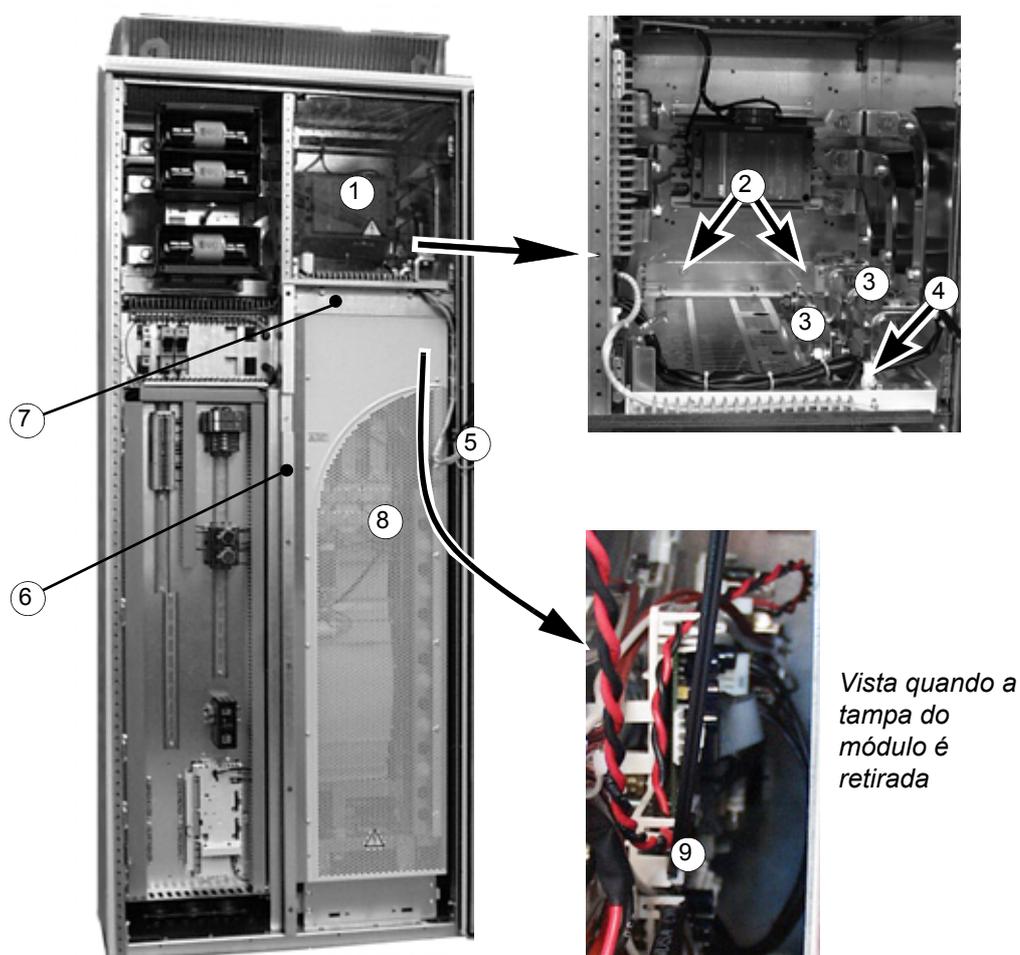
AVISO! Se a película de proteção não for removida, o ar de refrigeração não poderá circular livremente através do módulo e o acionamento entra em sobreaquecimento.



Substituição do módulo de acionamento (R7 e R8)

1. Retire o acrílico de proteção.
2. Desaperte os parafusos de aperto.
3. Desligue os barramentos de entrada do módulo.
4. Desligue o cabo de alimentação da carta APOW.
5. Desligue os fios da porta.
6. Retire a guia do ar.
7. Retire a chapa de suporte.
8. Retire a tampa frontal do módulo.
9. Desligue os cabos de fibra ótica da carta AINT e marque os terminais para ligação posterior.

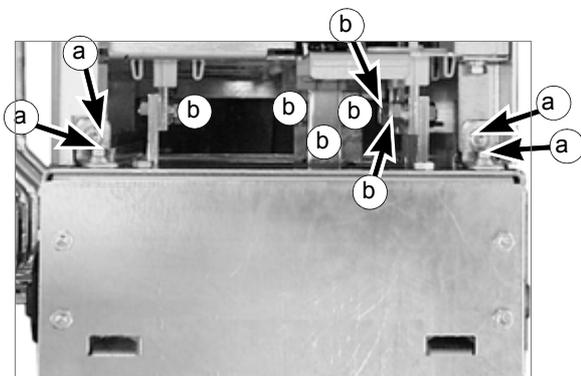
Nota: Acionamento com funções de segurança (opções +Q963, Q964, +Q965, +Q966 ou +Q968): Desligue o cabo STO do módulo.



Fotos do tamanho de chassis R8

10. Desaperte os parafusos de fixação (a) e dos barramentos (b) e desligue o pedestal do módulo.

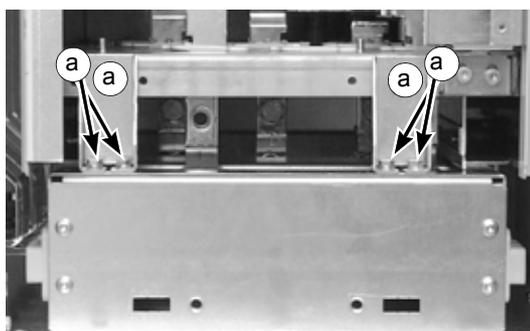
Tamanho de chassis R7



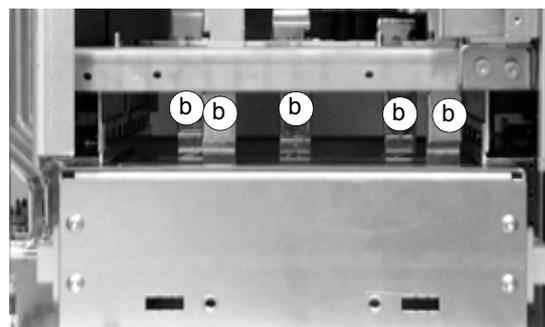
(a) Parafuso combi M6
Binário de aperto: 5 Nm (3.7 lbf ft)

(b) Parafuso combi M8x25
Binário de aperto: 15...22 Nm
(11...16 lbf ft)

Tamanho de chassis R8



(a) Parafusos combi M6x16
Binário de aperto: 5 Nm (3.7 lbf ft)



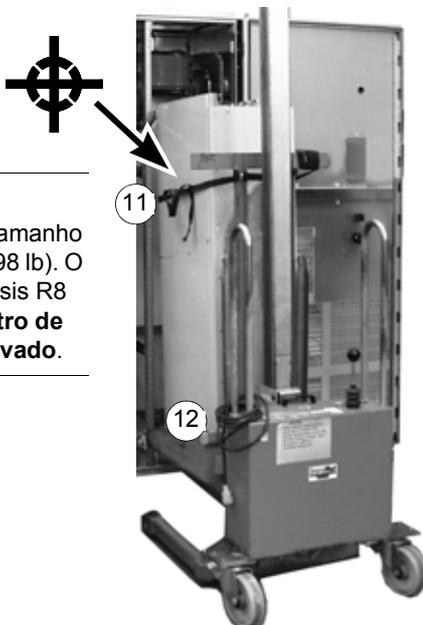
(b) Parafusos combi M10x25
Binário de aperto: 30...44 Nm (22...32 lbf ft)

11. Segure o módulo ao porta-paletes.

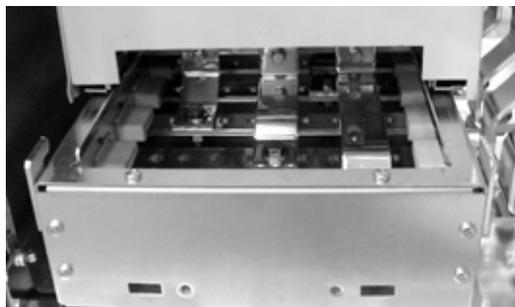
12. Retire o módulo do armário para o porta-paletes.



AVISO! Segure o módulo devidamente. O módulo do tamanho de chassis R7 pesa 90 kg (198 lb). O módulo do tamanho de chassis R8 pesa 200 kg (441 lb). **O centro de gravidade do módulo é elevado.**



13. Instale o novo módulo pela ordem inversa ao apresentado acima.



O módulo desliza para dentro nos carris do pedestal (vista de trás, chapa traseira retirada)



AVISO! O aperto dos parafusos (a) é importante porque os parafusos são necessários para a ligação à terra do acionamento.

14. Remova a cobertura de proteção do topo do módulo de acionamento depois da instalação.



AVISO! Se a cobertura de proteção não for removida, o ar de refrigeração não poderá circular livremente através do módulo e o acionamento entra em sobreaquecimento.

LED

Esta tabela descreve os LEDs do acionamento.

Onde	LED	Quando o LED está aceso
Carta RMIO	Vermelho	Acionamento em estado de falha
	Verde	A alimentação da placa está OK.
Plataforma de montagem da consola de programação	Vermelho	Acionamento em estado de falha
	Verde	Alimentação + 24 V do painel de controlo e da carta RMIO OK.
Carta AINT	V204 (verde)	Tensão +5 V da carta OK.
	V309 (vermelho)	A Prevenção de arranque inesperado (opção +Q950) ou Binário seguro off (opção +Q968) estão ON.
	V310 (verde)	A transmissão do sinal de controlo IGBT para as cartas de controlo da porta da driver está ativo.

Dados técnicos

Conteúdo do capítulo

Este capítulo contém as especificações técnicas do acionamento, ex: valores nominais, tamanhos e características técnicas, requisitos CE e de outras marcações e política de garantia.

Dados IEC

Gamas

As normas IEC para o ACS800-07 com alimentações a 50 Hz e 60 Hz são apresentadas abaixo. Os símbolos são descritos depois da tabela.

Tipo ACS800-07	Valores nominais		Aplicação sem sobrecarga	Aplicação com ligeira sobrecarga		Uso pesado		Chassis	Caudal de ar m ³ /h	Dissipação de calor W
	$I_{cont.max}$ A	I_{max} A	$P_{cont.max}$ kW	I_{2N} A	P_N kW	I_{2hd} A	P_{hd} kW			
Tensão de alimentação trifásica 380 V, 400 V ou 415 V										
-0075-3	145	170	75	141	75	100	45	R5	405	1440
-0100-3	166	202	90	155	75	115	55	R6	405	1940
-0120-3	202	282	110	184	90	141	75	R6	405	2310
-0135-3	225	326	110	220	110	163	90	R6	405	2810
-0165-3	260	326	132	254	132	215	110	R6	405	3260
-0205-3	290	351	160	285	160	234	132	R6	405	4200
-0260-3	445	588	200	440	200	340	160	R8	1220	6600
-0320-3	521	588	250	516	250	370	200	R8	1220	7150
-0400-3	602	840	315	590	315	477	250	R8	1220	8100
-0440-3	693	1017	355	679	355	590 ²⁾	315	R8	1220	8650
-0490-3	720	1017	400	704	400	635 ³⁾	355	R8	1220	9100

Tipo ACS800-07	Valores nominais		Aplicação sem sobrecarga	Aplicação com ligeira sobrecarga		Uso pesado		Chassis	Caudal de ar m ³ /h	Dissipação de calor W
	$I_{cont.max}$ A	I_{max} A	$P_{cont.max}$ kW	I_{2N} A	P_N kW	I_{2hd} A	P_{hd} kW			
Tensão de alimentação trifásica 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V ou 500 V										
-0105-5	145	170	90	141	90	100	55	R5	405	2150
-0120-5	157	202	90	145	90	113	75	R6	405	2310
-0140-5	180	282	110	163	110	141	90	R6	405	2810
-0165-5	225	326	132	220	132	163	110	R6	405	3260
-0205-5	260	326	160	254	160	215	132	R6	405	3800
-0255-5	290	351	200	285	200	234	160	R6	405	4500
-0320-5	440	588	250	435	250	340	200	R8	1220	6850
-0400-5	515	588	315	510	315	370	250	R8	1220	7800
-0440-5	550	840	355	545	355	490	315	R8	1220	7600
-0490-5	602	840	400	590	400	515 ²⁾	355	R8	1220	8100
-0550-5	684	1017	450	670	450	590 ²⁾	400	R8	1220	9100
-0610-5	718	1017	500	704	500	632 ³⁾	450	R8	1220	9700
Tensão de alimentação trifásica 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V ou 690 V										
-0070-7	79	104	75	73	55	54	45	R6	405	1220
-0100-7	93	124	90	86	75	62	55	R6	405	1650
-0120-7	113	172	110	108	90	86	75	R6	405	1960
-0145-7	134	190	132	125	110	95	90	R6	405	2660
-0175-7	166	245	160	155	132	131	110	R6	405	3470
-0205-7	190	245	160	180	160	147	132	R6	405	4180
-0260-7	175/230*	326	160/200*	175/212*	160/200*	163	160	R7	540	4800
-0320-7	315	433	315	290	250	216	200	R8	1220	6150
-0400-7	353	548	355	344	315	274	250	R8	1220	6650
-0440-7	396	656	400	387	355	328	315	R8	1220	7400
-0490-7	445	775	450	426	400	387	355	R8	1220	8450
-0550-7	488	853	500	482	450	426	400	R8	1220	8300
-0610-7	560	964	560	537	500	482	450	R8	1220	9750

00096931

- 1) É permitida 50 % de sobrecarga durante um minuto em cada 5 minutos se a temperatura ambiente for inferior a 25 °C (77 °F). Se a temperatura ambiente for 40 °C (104 °F), a sobrecarga máxima disponível é 37%.
- 2) É permitida 50 % de sobrecarga durante um minuto em cada 5 minutos se a temperatura ambiente for inferior a 30 °C (86 °F). Se a temperatura ambiente for 40 °C (104 °F), a sobrecarga máxima disponível é 40%.
- 3) É permitida 50 % de sobrecarga durante um minuto em cada 5 minutos se a temperatura ambiente for inferior a 20 °C (68 °F). Se a temperatura ambiente for 40 °C (104 °F), a sobrecarga máxima disponível é 30%.
- 4) O valor mais elevado é válido se a temperatura ambiente for inferior a 35 °C (95 °F).

* Valor mais elevado aplicável se a saída for superior a 41 Hz

** FABRICADOS APENAS PARA PEDIDOS ESPECIAIS

Símbolos

Valores nominais

$I_{\text{cont.max}}$ corrente contínua de saída eficaz. Sem capacidade de sobrecarga a 40 °C (104 °F).

I_{max} corrente máxima de saída. Disponível durante 10 s no arranque, ou enquanto a temperatura do acionamento o permitir.

Gamas típicas:

Aplicação sem sobrecarga

$P_{\text{cont.max}}$ Potência típica do motor. Os valores de potência aplicam-se à maioria dos motores IEC 60034 à tensão nominal, 400 V, 500 V ou 690 V.

Aplicação com ligeira sobrecarga (10% de capacidade sobrecarga)

I_{2N} corrente contínua eficaz. É permitida 10 % de sobrecarga durante um minuto em cada 5 minutos.

P_N Potência típica do motor. Os valores de potência aplicam-se à maioria dos motores IEC 60034 à tensão nominal, 400 V, 500 V ou 690 V.

Uso pesado (50% da capacidade de sobrecarga)

I_{2hd} corrente contínua eficaz. É permitida 50 % de sobrecarga durante um minuto em cada 5 minutos.

P_{hd} Potência típica do motor. Os valores de potência aplicam-se à maioria dos motores IEC 60034 à tensão nominal, 400 V, 500 V ou 690 V.

Dimensionamento

Dentro de uma gama de tensão os valores de corrente são os mesmos independentemente da tensão de alimentação. Para alcançar a potência nominal do motor apresentada na tabela, a corrente nominal do acionamento deve ser maior ou igual à corrente nominal do motor.

Nota 1: A potência máxima permitida do veio do motor está limitada a $1.5 \cdot P_{hd}$, $1.1 \cdot P_N$ or $P_{\text{cont.max}}$ (whichever value is greatest). Se o limite for excedido, o binário e a corrente do motor são automaticamente limitados. A função protege a ponte de entrada do acionamento contra sobrecarga. Se a condição existir durante 5 minutos, o limite é ajustado para $P_{\text{cont.max}}$.

Nota 2: Os valores aplicam-se à temperaturas ambiente de 40 °C (104 °F). Em temperaturas mais baixas as gamas são mais elevadas (exceto I_{max}).

Nota 3: Use a ferramenta para PC DriveSize para um dimensionamento mais preciso se a temperatura ambiente for inferior a 40 °C (104 °F) ou se o acionamento cumprir carga cíclicas.

Desclassificação

A capacidade de carga (corrente e potência) diminui se a altitude do local da instalação exceder os 1000 metros (3281 ft), ou se a temperatura ambiente exceder os 40 °C (104 °F).

Desclassificação por temperatura

Na gama de temperaturas +40 °C (+104 °F) a +50 °C (+122 °F), a corrente nominal de saída diminui 1% por cada 1 °C (1.8 °F) adicional. A corrente de saída é calculada multiplicando a corrente da tabela pelo fator de desclassificação.

Exemplo: Se a temperatura ambiente for 50 °C (+122 °F) o fator de desclassificação é $100\% - 1 \frac{\%}{\text{°C}} \cdot 10 \text{ °C} = 90\%$ ou 0.90. The output current is then $0.90 \cdot I_{2N}$, $0.90 \cdot I_{2hd}$ or $0.90 \cdot I_{\text{cont.max}}$.

Desclassificação por altitude

Em altitudes entre 1000 a 4000 m (3281 a 13123 ft) acima do nível do mar, a desclassificação é 1 % por cada 100 m (328 ft). Para uma desclassificação mais precisa, use a ferramenta para PC DriveSize. Veja [Locais de instalação acima de 2000 metros \(6562 pés\)](#) na página 62.

Fusíveis

Como standard o acionamento está equipado com fusíveis aR. Os fusíveis aR standard e os fusíveis gG opcionais para proteção contra curto-circuito no cabo de entrada de alimentação ou no acionamento são listados abaixo. Um ou outro tipo de fusível pode ser usado se operar rápido o suficiente. Selecione entre fusíveis gG e aR de acordo com a tabela em [Guia rápido de seleção entre fusíveis gG e aR](#) na página 126, ou verifique o tempo de operação **verificando se a corrente de curto-circuito da instalação está pelo menos no valor apresentado na tabela do fusível**. A corrente de curto-circuito pode ser calculada como se segue:

$$I_{k2-ph} = \frac{U}{2 \cdot \sqrt{R_c^2 + (Z_k + X_c)^2}}$$

onde

I_{k2-ph} = corrente de curto-circuito em curto-circuito simétrico de duas-fases

U = tensão composta da rede (V)

R_c = resistência do cabo (ohm)

$Z_k = z_k \cdot U_N^2 / S_N$ = impedância do transformador (ohm)

z_k = impedância do transformador (%)

U_N = tensão nominal do transformador (V)

S_N = potência aparente nominal do transformador (kVA)

X_c = reactância do cabo (ohm).

Exemplo de cálculo

Acionamento:

- ACS800-07-0260-3
- tensão de alimentação $U = 410$ V

Transformador:

- potência nominal $S_N = 3000$ kVA
- tensão nominal (tensão de alimentação do acionamento) $U_N = 430$ V
- impedância do transformador $z_k = 7.2\%$.

Cabo de alimentação:

- comprimento = 170 m
- resistência/comprimento = 0.112 ohm/km
- reactância/comprimento = 0.0273 ohm/km.

$$Z_k = z_k \cdot \frac{U_N^2}{S_N} = 0.072 \cdot \frac{(430 \text{ V})^2}{3000 \text{ kVA}} = 4.438 \text{ mohm}$$

$$R_c = 170 \text{ m} \cdot 0.112 \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 19.04 \text{ mohm}$$

$$X_c = 170 \text{ m} \cdot 0.0273 \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 4,641 \text{ mohm}$$

$$I_{k2-ph} = \frac{410 \text{ V}}{2 \cdot \sqrt{(19.04 \text{ mohm})^2 + (4.438 \text{ mohm} + 4.641 \text{ mohm})^2}} = 9.7 \text{ kA}$$

A corrente de curto-circuito calculada 9.7 kA é superior à corrente mínima de curto-circuito do fusível gG tipo OFAF3H500 (8280 A) do acionamento. -> O fusível gG 500 V (ABB Control OFAF3H500) pode ser usado.

Notas relativas às tabelas dos fusíveis

Nota 1: Veja ainda a secção [Sobrecarga térmica e proteção contra curto-circuito](#) na página 48. Sobre fusíveis UL reconhecidos, consulte a secção [Normas NEMA](#) na página 129.

Nota 2: Em instalações multicabo, instale apenas um fusível por fase (não um fusível por condutor).

Nota 3: Não podem ser usados fusíveis maiores que os recomendados.

Nota 4: Podem ser usados fusíveis de outros fabricantes se cumprirem as mesmas características e a curva de fusão do fusível não exceder a curva de fusão do fusível mencionado na tabela.

Fusíveis ultra-rápidos (aR)

Tamanho do ACS800-07	Corrente de entrada A	Corrente mínima de curto-circuito ¹⁾ A	Fusível					
			A	A ² s	V	Fabricante	Tipo DIN 43620 	Tamanho
Tensão de alimentação trifásica 380 V, 400 V ou 415 V								
-0075-3	142	1630	315	84 500	690	Bussmann	170M1572D	DIN00
-0100-3	163	1280	315	52 000	690	Bussmann	170M3817D	DIN1
-0120-3	198	1810	400	115 000	690	Bussmann	170M3819D	DIN1
-0135-3	221	2210	500	155 000	690	Bussmann	170M5810D	DIN2
-0165-3	254	2620	550	215 000	690	Bussmann	170M5811D	DIN2
-0205-3	286	2620	550	215 000	690	Bussmann	170M5811D	DIN2
-0260-3	438	4000	800	490 000	690	Bussmann	170M6812D	DIN3
-0320-3	501	5550	1000	985 000	690	Bussmann	170M6814D	DIN3
-0400-3	581	7800	1250	2 150 000	690	Bussmann	170M8554D	DIN3
-0440-3	674	8850	1400	2 700 000	690	Bussmann	170M8555D	DIN3
-0490-3	705	8850	1400	2 700 000	690	Bussmann	170M8555D	DIN3
Tensão de alimentação trifásica 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V ou 500 V								
-0105-5	142	1630	315	84 500	690	Bussmann	170M1572D	DIN00
-0120-5	155	1280	315	52 000	690	Bussmann	170M3817D	DIN1
-0140-5	180	1810	400	115 000	690	Bussmann	170M3819D	DIN1
-0165-5	222	2210	500	155 000	690	Bussmann	170M5810D	DIN2
-0205-5	256	2620	550	215 000	690	Bussmann	170M5811D	DIN2
-0255-5	286	2620	550	215 000	690	Bussmann	170M5811D	DIN2
-0320-5	424	4000	800	490 000	690	Bussmann	170M6812D	DIN3
-0400-5	498	5550	1000	985 000	690	Bussmann	170M6814D	DIN3
-0440-5	543	7800	1250	2 150 000	690	Bussmann	170M8554D	DIN3
-0490-5	590	7800	1250	2 150 000	690	Bussmann	170M8554D	DIN3
-0550-5	669	8850	1400	2 700 000	690	Bussmann	170M8555D	DIN3
-0610-5	702	8850	1400	2 700 000	690	Bussmann	170M8555D	DIN3
Tensão de alimentação trifásica 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V ou 690 V								
-0070-7	79	520	125	8 250	690	Bussmann	170M1568D	000
-0100-7	91	695	160	16 500	690	Bussmann	170M1569D	000
-0120-7	112	750	200	15 000	690	Bussmann	170M3815D	DIN1
-0145-7	131	1520	350	73 000	690	Bussmann	170M3818D	DIN1
-0175-7	162	1520	350	73 000	690	Bussmann	170M3818D	DIN1
-0205-7	186	1610	400	79 000	690	Bussmann	170M5808D	DIN2
-0260-7	217	1610	400	79 000	690	Bussmann	170M5808D	DIN2
-0320-7	298	3010	630	295 000	690	Bussmann	170M5812D	DIN2
-0400-7	333	2650	630	220 000	690	Bussmann	170M6810D	DIN3
-0440-7	377	4000	800	490 000	690	Bussmann	170M6812D	DIN3
-0490-7	423	4790	900	720 000	690	Bussmann	170M6813D	DIN3
-0550-7	468	4790	900	720 000	690	Bussmann	170M6813D	DIN3
-0610-7	533	5550	1000	985 000	690	Bussmann	170M6814D	DIN3

00096931-H.22. 00556489

A²s valor para -7 unidades a 690 V¹⁾ Corrente mínima de curto-circuito da instalação

Fusíveis gG opcionais

Tamanho do ACS800-07	Corrente de entrada A	Corrente mínima de curto-circuito ¹⁾ A	Fusível					
			A	A ² s	V	Fabricante	Tipo	Tamanho IEC
Tensão de alimentação trifásica 380 V, 400 V ou 415 V								
-0075-3	142	2400	160	200000	500	ABB Control	OFAF00H160	00
-0100-3	163	2850	200	350 000	500	ABB Control	OFAF1H200	1
-0120-3	198	3300	224	420 000	500	ABB Control	OFAF1H224	1
-0135-3	221	3820	250	550 000	500	ABB Control	OFAF1H250	1
-0165-3	254	4510	315	1100000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0205-3	286	4510	315	1100000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0260-3	438	8280	500	2 900 000	500	ABB Control	OFAF3H500	3
-0320-3	501	10200	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0400-3	581	10200	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0440-3	674	13500	800	7 400 000	500	ABB Control	OFAF3H800	3
-0490-3	705	13500	800	7 400 000	500	ABB Control	OFAF3H800	3
Tensão de alimentação trifásica 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V ou 500 V								
-0105-5	142	2400	160	200000	500	ABB Control	OFAF00H160	00
-0120-5	155	2850	200	350 000	500	ABB Control	OFAF1H200	1
-0140-5	180	2850	200	350 000	500	ABB Control	OFAF1H200	1
-0165-5	222	3820	250	550 000	500	ABB Control	OFAF1H250	1
-0205-5	256	4510	315	1100000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0255-5	286	4510	315	1100000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0320-5	424	8280	500	2 900 000	500	ABB Control	OFAF3H500	3
-0400-5	498	10200	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0440-5	543	10200	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0490-5	590	10200	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0550-5	669	13500	800	7 400 000	500	ABB Control	OFAF3H800	3
-0610-5	702	13500	800	7 400 000	500	ABB Control	OFAF3H800	3
Tensão de alimentação trifásica 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V ou 690 V								
-0070-7	79	1050	80	52200	690	ABB Control	OFAA0GG80	0
-0100-7	91	1480	100	93000	690	ABB Control	OFAA1GG100	1
-0120-7	112	1940	125	126000	690	ABB Control	OFAA1GG125	1
-0145-7	131	2400	160	220000	690	ABB Control	OFAA1GG160	1
-0175-7	162	2850	200	350000	690	ABB Control	OFAA1GG200	1
-0205-7	186	3820	250	700000	690	ABB Control	OFAA2GG250	2
-0260-7	217	3820	250	700 000	690	ABB Control	OFAA2GG250	2
-0320-7	298	4510	315	820 000	690	ABB Control	OFAA2GG315	2
-0400-7	333	6180	400	1 300 000	690	ABB Control	OFAA3GG400	3
-0440-7	377	8280	500	3 800 000	690	ABB Control	OFAA3H500	3
-0490-7	423	8280	500	3 800 000	690	ABB Control	OFAA3H500	3
-0550-7	468	8280	500	3 800 000	690	ABB Control	OFAA3H500	3
-0610-7	533	10800	630	10 000 000	690	Bussmann	630NH3G-690 *	3

00096931-H.22, 00556489

* capacidade de corte avaliada apenas até 50 kA

1) Corrente mínima de curto-circuito da instalação

Guia rápido de seleção entre fusíveis gG e aR

A tabela abaixo é um guia rápido para seleção entre fusíveis gG e aR. As combinações (tamanho do cabo, comprimento do cabo, tamanho do transformador e tipo de fusível) na tabela cumprem os requisitos mínimos para a operação adequada do fusível.

Tamanho do ACS800-07	Tipo de cabo		Potência mínima aparente do transformador de alimentação S_N (kVA)					
	Cobre	Alumínio	Comprimento máximo do cabo com fusíveis gG			Comprimento máximo do cabo com fusíveis aR		
			10 m	50 m	100 m	10 m	100 m	200 m
Tensão de alimentação trifásica 380 V, 400 V ou 415 V								
-0075-3	3×70 Cu	3×95 Al	130	140	160	99	99	140
-0100-3	3×95 Cu	3×120 Al	150	160	190	120	120	140
-0120-3	3×120 Cu	3×185 Al	170	190	210	140	140	140
-0130-3	3×150 Cu	3×240 Al	200	220	250	160	160	160
-0165-3	3×185 Cu	3×240 Al	240	260	310	180	180	200
-0205-3	3×240 Cu	2 × (3×70) EA	240	260	310	200	200	200
-0260-3	3 × (3×70) Cu	3 × (3×120) Al	430	460	560	310	310	310
-0320-3	3 × (3×95) Cu	2 × (3×240) Al	530	600	750	350	350	440
-0400-3	3 × (3×120) Cu	3 × (3×185) Al	530	600	750	410	470	660
-0440-3	3 × (3×150) Cu	3 × (3×240) Al	700	770	930	470	530	730
-0490-3	3 × (3×150) Cu	3 × (3×240) Al	700	770	930	490	530	730
Tensão de alimentação trifásica 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V ou 500 V								
-0105-5	3×70 Cu	3×95 Al	160	170	190	130	130	150
-0120-5	3×95 Cu	3×120 Al	190	200	220	140	140	150
-0140-5	3×95 Cu	3×150 Al	190	200	220	160	160	160
-0150-5	3×120 Cu	3×185 Al	220	230	250	180	180	180
-0165-5	3×150 Cu	3×240 EA	250	260	290	200	200	200
-0205-5	3×185 Cu	3×240 Al	290	320	360	230	230	230
-0255-5	3×240 Cu	2 × (3×120) Al	290	320	360	250	250	250
-0320-5	2 × (3×120) Cu	3 × (3×95) Al	530	570	670	370	370	370
-0400-5	2 × (3×150) Cu	2 × (3×240) Al	660	720	840	440	440	480
-0440-5	3 × (3×95) Cu	3 × (3×150) Al	660	720	840	500	570	760
-0490-5	3 × (3×120) Cu	3 × (3×185) Al	660	720	840	520	570	760
-0550-5	2 × (3×240) Cu	3 × (3×240) Al	880	980	1200	580	670	880
-0610-5	3 × (3×150) Cu	3 × (3×240) Al	880	980	1200	610	670	880
Tensão de alimentação trifásica 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V ou 690 V								
-0070-7	3×25 Cu	3×50 Al	95	95	99	95	95	95
-0100-7	3×35 Cu	3×50 Al	130	140	150	110	110	110
-0120-7	3×50 Cu	3×70 Al	180	180	190	140	140	140
-0145-7	3×70 Cu	3×95 Al	220	220	240	160	160	160
-0175-7	3×95 Cu	3×120 Al	260	260	280	200	200	200
-0205-7	3×95 Cu	3×150 Al	340	360	390	230	230	230
-0260-7	3×150 Cu	3×185 Al	340	360	390	260	260	260
-0320-7	3×240 Cu	2 × (3×120) Al	400	410	430	360	360	360
-0400-7	3×240 Cu	3 × (3×70) Al	550	570	610	400	400	400
-0440-7	2 × (3×120) Cu	2 × (3×150) Al	730	780	860	460	460	460
-0490-7	2 × (3×120) Cu	3 × (3×95) Al	730	780	860	510	510	510
-0550-7	2 × (3×150) Cu	3 × (3×120) Al	730	780	860	560	560	560
-0610-7	3 × (3×95) Cu	3 × (3×150) Al	960	1000	1100	640	640	640

00556489

Nota 1: A potência mínima do transformador de alimentação em kVA é calculada com um valor z_k de 6% e uma frequência de 50 Hz.

Nota 2: A tabela não se destina à seleção do transformador - isto deve ser feito em separado.

Os seguintes parâmetros podem afetar a correta operação da proteção:

- comprimento do cabo, i.e. quanto mais comprido for o cabo menor é a proteção do fusível, já que um cabo comprido limita a corrente de falha
- tamanho do cabo, i.e. quanto menor for a secção do cabo menor é a proteção do fusível, já que um cabo pequeno limita a corrente de falha
- tamanho do transformador, i.e. quanto menor for o transformador menor é a proteção do fusível, já que tamanho do transformador limita a corrente de falha
- impedância do transformador, i.e. quanto maior for o z_k menor é a proteção do fusível, já que impedância elevada limita a corrente de falha.

A proteção pode ser aumentada instalando um transformador de alimentação maior e/ou cabos maiores e, na maioria dos casos, selecionando fusíveis aR em vez de fusíveis gG. A seleção de fusíveis mais pequenos melhora a proteção, mas também pode afetar a duração do fusível e resultar em operações desnecessárias dos fusíveis.

Em caso de incerteza relativamente à proteção do acionamento, contacte a ABB local.

Tipos de cabo

A tabela abaixo apresenta tipos de cabo de cobre e de alumínio para diferentes correntes de carga. O dimensionamento do cabo é baseado no número máximo de 9 cabos estendidos numa esteira, lado a lado, à temperatura ambiente de 30 °C (86 °F), com isolamento PVC, temperatura da superfície de 70 °C (158 °F) (EN60204-1 e

IEC 60364-5-52:2001). Para outras condições, defina o tamanho dos cabos de acordo com os regulamentos de segurança locais, a tensão de entrada adequada e a corrente de carga do acionamento.

Cabos de cobre com blindagem concêntrica de cobre		Cabos de alumínio com blindagem de cobre concêntrica	
Corrente de carga máxima A	Tipo de cabo mm ²	Corrente de carga máxima A	Tipo de cabo mm ²
56	3×16	69	3×35
71	3×25	83	3×50
88	3×35	107	3×70
107	3×50	130	3×95
137	3×70	151	3×120
167	3×95	174	3×150
193	3×120	199	3×185
223	3×150	235	3×240
255	3×185	214	2 × (3×70)
301	3×240	260	2 × (3×95)
274	2 × (3×70)	302	2 × (3×120)
334	2 × (3×95)	348	2 × (3×150)
386	2 × (3×120)	398	2 × (3×185)
446	2 × (3×150)	470	2 × (3×240)
510	2 × (3×185)	522	3 × (3×150)
602	2 × (3×240)	597	3 × (3×185)
579	3 × (3×120)	705	3 × (3×240)
669	3 × (3×150)		
765	3 × (3×185)		
903	3 × (3×240)		

3BFA 01051905 C

Entrada de cabos

Os tamanhos dos terminais dos cabos da alimentação, do motor e da resistência de travagem, os diâmetros máximos dos cabos e os binários de aperto são apresentados abaixo.

Tamanho do chassis	L1, L2, L3, U2, V2, W2, UDC+/R+, UDC-, R-					Ligação à terra PE	
	Número de furos por fase	Diâmetro do furo mm	Tamanho máximo do cabo mm ²	Parafuso	Binário de aperto Nm	Parafuso	Binário de aperto Nm
R5 ¹⁾	1	60	185	M10	20...40	M10	30...44
R6 ²⁾	1	60	185	M10	20...40	M10	30...44
R7	3	60	1x240 ou 2x185	M12	50...75	M10	30...44
R8	3	60	3x240	M12	50...75	M10	30...44

- 1) resistência de travagem externa (+D150) e terminais de ligação CC: tamanho do fio 6...70 mm², parafuso M8, binário de aperto 15 Nm
- 2) resistência de travagem externa (+D150) e terminais de ligação CC: tamanho do fio 95...185 mm², parafuso M10, binário de aperto 40 Nm

Dimensões, pesos e ruído

Tamanho do chassis	Altura ¹⁾		Largura ²⁾	Profund ⁵⁾	Peso kg	Ruído dB
	IP21/22/42 mm	IP54 mm				
R5	2130	2315	430	689	300	63
R6	2130	2315	430	689	300	63
R7	2130	2315	830 ³⁾	689	400	71
R8	2130	2315	830 ⁴⁾	689	500	72

00184674 -J

- 1) em aplicações marítimas (+C121) altura extra: 10 mm desde a barra de aperto até ao fundo do armário.
- 2) Largura extra para unidades com resistências de travagem (+D151): SAFURxxxFxxx 400 mm, 2xSAFURxxxFxxx 800 mm, 4xSAFURxxxFxxx 1600 mm
- 3) Largura extra para unidades com filtro EMC (+E202): 200 mm
- 4) Largura extra para unidades com filtro EMC (+E202): 400 mm
- 5) em aplicações marítimas (+C121) profundidade com barras de aperto: 700 mm

Normas NEMA

Gamas

As gamas NEMA para o ACS800-U7 e ACS800-07 com alimentação a 60 Hz são apresentadas abaixo. Os símbolos são descritos depois da tabela. Sobre dimensionamento, desclassificação e alimentação a 50 Hz, consulte a secção [Dados IEC](#).

Tipo ACS800-U7 Tipo ACS800-07	I_{max} A	Uso normal		Uso pesado		Tamanho do chassis	Caudal de ar ft ³ /min	Dissipação de calor BTU/Hr
		I_{2N} A	P_N hp	I_{2hd} A	P_{hd} hp			
Tensão de alimentação trifásica 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V , 480 V								
-0100-5 *	164	124	100	96	75	R6	238	6610
-0120-5	202	157	125	124	100	R6	238	7890
-0140-5	282	180	150	156	125	R6	238	9600
-0165-5	326	220	150	165	125	R6	238	11140
-0205-5	326	245	200	215	150	R6	238	12980
-0270-5 **	480	316	250	240	200	R8	718	15350
-0300-5 **	568	361	300	302	250	R8	718	18050
-0320-5	588	435	350	340	250	R8	718	23250
-0400-5	588	510	400	370	300	R8	718	26650
-0440-5	840	545	450	490	400	R8	718	25950
-0490-5	840	590	500	515 ³⁾	450	R8	718	27600
-0550-5	1017	670	550	590 ³⁾	500	R8	718	31100
-0610-5	1017	718 ⁴⁾	600	590 ³⁾	500	R8	718	33000
Tensão de alimentação trifásica 525 V, 575 V ou 600 V								
-0070-7	104	73	60	54	50	R6	238	4200
-0100-7	124	86	75	62	60	R6	238	5650
-0120-7	172	108	100	86	75	R6	238	6700
-0145-7	190	125	125	99	100	R6	238	9100
-0175-7	245	155	150	131	125	R6	238	11850
-0205-7	245	192	200	147	150	R6	238	14300
-0260-7	326	175/212*	150/200*	163	150	R7	318	16400
-0320-7	433	290	300	216	200	R8	718	21050
-0400-7	548	344	350	274	250	R8	718	22750
-0440-7	656	387	400	328	350 ²⁾	R8	718	25300
-0490-7	775	426	450	387	400	R8	718	28900
-0550-7	853	482	500	426	450	R8	718	28350
-0610-7	964	537	500	482	500	R8	718	33300

00096931

1) disponível se a temperatura ambiente for inferior a 30 °C (86 °F). Se a temperatura ambiente for 40 °C (104 °F), I_{2N} é 286 A.

2) motor NEMA especial de alto rendimento, 4 polos

3) É permitida 50 % de sobrecarga durante 1 minuto em cada 5 minutos se a temperatura ambiente for inferior a 30 °C (86 °F). É permitida 40 % de sobrecarga se a temperatura ambiente for 40 °C (104 °F).

4) disponível se a temperatura ambiente for inferior a 30 °C (86 °F). Se a temperatura ambiente for 40 °C (104 °F), I_{2N} é 704 A.

* valor mais alto se a frequência de saída for superior a 41 Hz

** Apenas para o tipo ACS800-U7

Símbolos

I_{max} corrente máxima de saída. Disponível durante 10 s no arranque, ou enquanto a temperatura do acionamento o permitir.

Uso normal (10% capacidade de sobrecarga)

I_{2N} corrente contínua eficaz. É permitida 10 % de sobrecarga durante um minuto em cada 5 minutos.

P_N Potência típica do motor. Os valores de potência aplicam-se à maioria dos motores NEMA de 4 polos (460 V ou 575 V).

Uso pesado (50% da capacidade de sobrecarga)

I_{2hd} corrente contínua eficaz. É permitida 50 % de sobrecarga tipicamente durante um minuto em cada 5 minutos.

P_{hd} Potência típica do motor. Os valores de potência aplicam-se à maioria dos motores NEMA de 4 polos (460 V ou 575 V).

Nota: Os valores aplicam-se à temperaturas ambiente de 40 °C (104 °F). A temperaturas mais baixas, os valores são mais elevados.

Dimensionamento

Veja a página [121](#).

Desclassificação

Veja a página [121](#).

Fusíveis

Para proteção do circuito de derivação segundo NEC, o acionamento está equipado com os fusíveis UL, classe T ou L listados abaixo. São recomendados nos EUA fusíveis ultrarrápidos da classe T/L ou mais rápidos.

Verifique na curva de tempo-corrente do fusível se o tempo de operação do fusível é inferior a 0.1 segundos. O tempo de operação depende da impedância da rede de alimentação e da área de secção transversal e comprimento do cabo de alimentação. A corrente de curto-circuito pode ser calculada conforme apresentado na secção [Fusíveis](#) na página [122](#).

Nota 1: Veja também *Planeamento da instalação elétrica: Sobrecarga térmica e proteção contra curto-circuito*.

Nota 2: Em instalações multicabo, instale apenas um fusível por fase (não um fusível por condutor).

Nota 3: Não podem ser usados fusíveis maiores que os recomendados.

Nota 4: Podem ser usados fusíveis de outros fabricantes se cumprirem as mesmas características e a curva de fusão do fusível não exceder a curva de fusão do fusível mencionado na tabela.

Nota 5: Os disjuntores não devem ser usados sem fusíveis.

Fusíveis UL classe T ou L

Tipo ACS800-U7	Corrente de entrada A	Fusível				
		A	V	Fabricante	Tipo	Classe UL
Tensão de alimentação trifásica 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V ou 480 V						
-0100-5 *	121	150	600	Bussmann	JJS-150	T
-0120-5	155	200	600	Bussmann	JJS-200	T
-0140-5	179	225	600	Bussmann	JJS-225	T
-0165-5	218	300	600	Bussmann	JJS-300	T
-0205-5	243	350	600	Bussmann	JJS-350	T
-0270-5	293	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0300-5	331	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0320-5	397	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0400-5	467	600	600	Bussmann	JJS-600	T
-0440-5	501	800	600	Ferraz	A4BY800	L
-0490-5	542	800	600	Ferraz	A4BY800	L
-0550-5	614	800	600	Ferraz	A4BY800	L
-0610-5	661	800	600	Ferraz	A4BY800	L
Tensão de alimentação trifásica 525 V, 575 V ou 600 V						
-0070-7	70	100	600	Bussmann	JJS-100	T
-0100-7	82	125	600	Bussmann	JJS-125	T
-0120-7	103	150	600	Bussmann	JJS-150	T
-0145-7	121	200	600	Bussmann	JJS-200	T
-0175-7	150	200	600	Bussmann	JJS-200	T
-0205-7	188	250	600	Bussmann	JJS-250	T
-0260-7	199	300	600	Bussmann	JJS-300	T
-0320-7	273	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0400-7	325	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0440-7	370	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0490-7	407	600	600	Bussmann	JJS-600	T
-0550-7	463	600	600	Bussmann	JJS-600	T
-0610-7	513	700	600	Ferraz	A4BY700	L

00096931

Tipos de cabo

O dimensionamento dos cabos é baseado na Tabela NEC 310-16 para cabos de cobre, isolamento do cabo a 75 °C (167 °F) , temperatura ambiente a 40 °C (104 °F). Não mais de três condutores de transporte de corrente na conduta ou cabos ou terra (quando enterrados diretamente). Sobre outras condições, dimensione os cabos de acordo com os regulamentos locais de segurança, entrada de tensão adequada e corrente de carga do acionamento.

Cabos de cobre com blindagem concêntrica de cobre	
Corrente de carga máxima A	Tipo de cabo AWG/kcmil
57	6
75	4
88	3
101	2
114	1
132	1/0
154	2/0
176	3/0
202	4/0
224	250 MCM ou 2 × 1
251	300 MCM ou 2 × 1/0
273	350 MCM ou 2 × 2/0
295	400 MCM ou 2 × 2/0
334	500 MCM ou 2 × 3/0
370	600 MCM ou 2 × 4/0 ou 3 × 1/0
405	700 MCM ou 2 × 4/0 ou 3 × 2/0
449	2 × 250 MCM ou 3 × 2/0
502	2 × 300 MCM ou 3 × 3/0
546	2 × 350 MCM ou 3 × 4/0
590	2 × 400 MCM ou 3 × 4/0
669	2 × 500 MCM ou 3 × 250 MCM
739	2 × 600 MCM ou 3 × 300 MCM
810	2 × 700 MCM ou 3 × 350 MCM
884	3 × 400 MCM ou 4 × 250 MCM
1003	3 × 500 MCM ou 4 × 300 MCM
1109	3 × 600 MCM ou 4 × 400 MCM
1214	3 × 700 MCM ou 4 × 500 MCM

Entradas de cabo

Os tamanhos dos terminais dos cabos da alimentação, do motor e da resistência de travagem, os diâmetros máximos dos cabos e os binários de aperto são apresentados abaixo. Podem ser usados terminais com dois furos de 1/2 polegadas de diâmetro.

Tamanho do chassis	Cabo máx. kcmil/AWG	L1, L2, L3, U2, V2, W2, UDC+/R+, UDC-, R-		Ligação à terra PE	
		Parafuso	Binário de aperto lbf ft	Parafuso	Binário de aperto lbf ft
R6	350 MCM	3/8	14.8...29.5	3/8	22...32
R7	2 × 250 MCM	1/2	37...55	3/8	22...32
R8	3 × 700 MCM	1/2	37...55	3/8	22...32

Dimensões, pesos e ruído

Tamanho do chassis	Altura ¹⁾		Largura ²⁾ in.	Profund ⁵⁾ in.	Peso lb	Ruído dB
	UL tipo 1 in.	UL tipo 12 in.				
R6	84.22	91.08	16.93	27.28	700	63
R7	84.22	91.08	32.92 ³⁾	27.28	900	71
R8	84.22	91.08	32.92 ⁴⁾	27.28	1100	72

¹⁾ em aplicações marítimas (+C121) altura extra: 0.39 in. da barra de aperto até ao fundo do armário

²⁾ Largura extra para unidades com resistências de travagem (+D151): SAFURxxxFxxx 15.75 in., 2 x SAFURxxxFxxx 19.68 in., 4 x SAFURxxxFxxx 62.99 in.

³⁾ Largura extra para unidades com filtro EMC (+E202): 7.87 in.

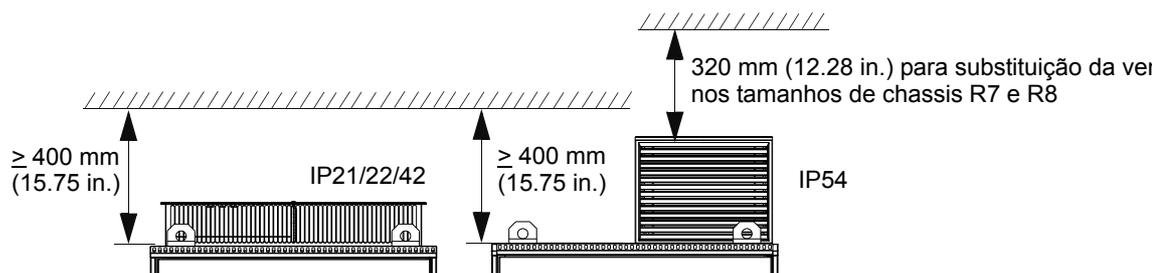
⁴⁾ Largura extra para unidades com filtro EMC (+E202): 15.75 in.

⁵⁾ em aplicações marítimas (+C121) profundidade com barras de aperto: 27.56 in.

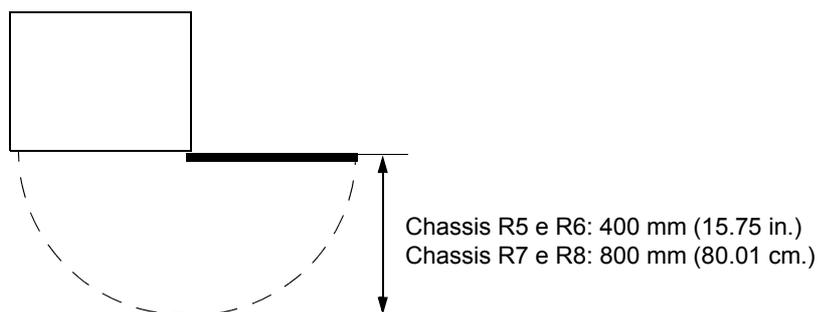
Espaço livre à volta da unidade

Tamanho do chassis	Espaço livre necessário em volta da unidade para arrefecimento					
	Frente		Lado		Topo*	
	mm	in.	mm	in.	mm	in.
R5	150	5.91	-	-	400	15.75
R6	150	5.91	-	-	400	15.75
R7	150	5.91	-	-	400	15.75
R8	150	5.91	-	-	400	15.75

* medido a partir da placa base do topo do armário



Espaço necessário para abertura da porta:



Ligação da alimentação

Tensão (U_1)	380/400/415 VCA trifásica $\pm 10\%$ para unidades a 400 VCA 380/400/415/440/460/480/500 VCA trifásica $\pm 10\%$ para unidades a 500 VCA 525/550/575/600/660/690 VCA trifásica $\pm 10\%$ para unidades a 690 VCA
----------------------------------	--

Perspetiva de corrente de curto circuito

IEC 60439-1

$I_{cw} / 1 \text{ sec.}$	I_{pk}
50 kA	105 kA

UL 508A, CSA C22.2 No. 14-05

US e Canadá: O acionamento é adequado para uso num circuito com capacidade de entrega não superior a 100,000 amperes simétricos (rms) a um máximo de 600 V.

Frequência

48 a 63 Hz, taxa máxima de mudança 17 %/s

Desequilíbrio

Máx. $\pm 3\%$ da fase nominal para tensão nominal de entrada

Fator de potência

0.98 (à carga nominal)

fundamental ($\cos \phi_1$)

Ligação do motor

Tensão (U_2) 0 a L_1 , trifásica simétrica, U_{max} no ponto de enfraquecimento de campo

Frequência

Modo DTC: 0 a $3.2 \cdot f_{FWP}$. Frequência máxima 300 Hz.

$$f_{FWP} = \frac{U_{Nmains}}{U_{Nmotor}} \cdot f_{Nmotor}$$

f_{FWP} : frequência no ponto de enfraquecimento de campo; U_{Nmains} : tensão de rede (potência de entrada);

U_{Nmotor} : tensão nominal do motor; f_{Nmotor} : frequência nominal do motor

Resolução de frequência

0.01 Hz

Corrente

Veja a secção [Dados IEC](#).

Limite de potência

$1.5 \cdot P_{hd}$, $1.1 \cdot P_N$ ou $P_{cont.max}$ (o valor que for superior)

Frequência nominal do motor

8 a 300 Hz

Frequência de comutação

3 kHz (média). Em unidades a 690 V, 2 kHz (média).

Comprimento máximo recomendado do cabo do motor

Código do tipo (equipamento EMC)	Comprimento máximo do cabo do motor	
	Controlo DTC	Controlo escalar
-	300 m (984 ft)	300 m (984 ft)
+E202 *, +E210 *	100 m (9.997,44 cm)	100 m (9.997,44 cm)

* São permitidos cabos de motor maiores que 100 m (328 ft) mas a filtragem EMC dentro dos limites especificados pode não ser obtida.

Rendimento

Aproximadamente 98 % à potência nominal

Refrigeração

Método	Ventoinha interna, circulação de ar da frente para cima		
Material do filtro	Entrada (porta)	Saída (topo)	
	Unidades IP22/IP42	airTex G150 288 mm x 292 mm 688 mm x 521 mm	-
	unidades IP54	Luffilter/airComp 300-50 288 mm x 292 mm 688 mm x 521 mm	Luffilter/airTex G150 2 pcs: 398 mm x 312 mm
Espaço livre à volta da unidade	Veja Espaço livre à volta da unidade .		
Circulação do ar de refrigeração	Veja Dados IEC .		

Graus de proteção

IP21 (UL tipo 1), IP22 (UL tipo 1), IP42 (UL tipo 2),
IP54 (UL tipo 12, apenas para uso interior), IP54R

Condições ambiente

Os limites ambientais para o acionamento são apresentados abaixo. O acionamento deve ser usado num ambiente aquecido, interno e controlado.

	Operação instalado para uso estacionário	Armazenagem na embalagem de proteção	Transporte na embalagem de proteção
Altitude do local da instalação	0 a 4000 m (13123 ft) acima do nível do mar [acima de 1000 m (3281 ft), veja a secção Desclassificação] Armários com opção +Q968: 0 a 2000 m (6562 ft)	-	-
Temperatura do ar	-15 a +50 °C (5 a 122 °F). Não é permitida congelação. Veja a secção Desclassificação .	-40 a +70 °C (-40 a +158°F)	-40 a +70 °C (-40 a +158°F)
Humidade relativa	5 a 95%	Máx. 95%	Máx. 95%
	Não é permitida condensação. A humidade relativa máxima permitida é de 60% na presença de gases corrosivos.		
Níveis de contaminação (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	Não é permitido pó condutor.		
	Cartas sem revestimento: Gases químicos: Classe 3C1 Partículas sólidas: Classe 3S2 Cartas com revestimento: Gases químicos: Classe 3C2 Partículas sólidas: Classe 3S2	Cartas sem revestimento: Gases químicos: Classe 1C2 Partículas sólidas: Classe 1S3 Cartas com revestimento: Gases químicos: Classe 1C2 Partículas sólidas: Classe 1S3	Cartas sem revestimento: Gases químicos: Classe 2C2 Partículas sólidas: Classe 2S2 Cartas com revestimento: Gases químicos: Classe 2C2 Partículas sólidas: Classe 2S2
Pressão atmosférica	70 a 106 kPa atmosferas 0.7 a 1.05	70 a 106 kPa atmosferas 0.7 a 1.05	60 a 106 kPa atmosferas 0.6 a 1.05

Vibração (IEC60068-2)	Máx. 1 mm (0,04 in) (5 a 13.2 Hz), max. 7 m/s ² (23 ft/s ²) (13.2 a 100 Hz) sinusoidal	Máx. 1 mm (0,04 in) (5 a 13.2 Hz), max. 7 m/s ² (23 ft/s ²) (13.2 a 100 Hz) sinusoidal	Máx. 3,5 mm (0,14 pol) (2 a 9 Hz), max. 15 m/s ² (49 ft/s ²) (9 a 200 Hz) sinusoidal
Choque (IEC60068-2-27)	Não permitido	Max. 100 m/s ² (330 ft./s ²), 11 ms	Max. 100 m/s ² (330 ft./s ²), 11 ms
Queda livre	Não permitido	100 mm (4 in.) para peso superiores a 100 kg (220 lb)	100 mm (4 in.) para peso superiores a 100 kg (220 lb)

Materiais

Armário	Chapa de aço revestida a zinco com 1.5 mm (espessura do revestimento de aproximadamente 20 micrometros). Revestimento em pó de polyester assente termicamente nas superfícies visíveis (espessura do revestimento de aproximadamente 80 micrometros). Cor RAL 7035 bege claro semi-brilhante.
Barramentos	Liga de cobre
Segurança dos materiais contra incêndio (IEC 60332-1)	Materiais de isolamento e itens não metálicos na sua maioria auto-extinguíveis.
Embalagem	Madeira. Cobertura plástica da embalagem: PE-LD, bandas PP ou aço.
Resíduos	<p>A unidade contém matérias primas que devem ser recicladas para preservação de energia e de recursos naturais. Os materiais da embalagem respeitam o ambiente e podem ser reciclados. Todas as partes metálicas podem ser recicladas. Os plásticos podem ser reciclados ou queimados em circunstâncias controladas, segundo as regulamentações locais. A maioria das partes recicláveis estão marcadas com o símbolo de reciclagem.</p> <p>Se a reciclagem não for possível, tudo com exceção dos condensadores eletrolíticos e cartas de circuito impresso pode ser depositado em aterro. Os condensadores CC (C1-1 a C1-x) contém eletrólito e as cartas de circuito impresso contém chumbo, ambos considerados resíduos perigosos na UE. Devem ser retirados e tratados de acordo com a legislação local.</p> <p>Para mais informações sobre aspetos ambientais e instruções de reciclagem mais detalhadas, por favor contacte a ABB local.</p>

Normas aplicáveis

	O acionamento cumpre com os seguintes standards. A conformidade com a Diretiva Europeia de Baixa Tensão é verificada segundo as normas EN 61800-5-1 and EN 60204-1.
• IEC/EN 61800-5-1:2007	<i>Sistemas de acionamento elétrico de potência a velocidade variável. Parte 5-1: Requisitos de segurança - elétricos, térmicos e energéticos</i>
• EN 60204-1:2006 + A1:2009	<i>Segurança da maquinaria. Equipamento elétrico em máquinas. Parte 1: Requisitos gerais.</i> Condições para a concordância: O instalador final da máquina é responsável pela instalação de um dispositivo de paragem de emergência.
• EN 60529:1991	<i>Graus de proteção fornecidos pelos armários (código IP)</i>
• IEC 60664-1:2007	<i>Coordenação do isolamento do equipamento em sistemas de baixa-tensão. Parte 1: Princípios, requisitos e testes.</i>
• EN 61800-3:2004	<i>Sistemas de acionamento elétrico de potência a velocidade variável. Parte 3: Requisitos EMC e métodos de teste específicos</i>
• UL 508C (2010)	<i>Norma UL sobre Segurança, Equipamento de Conversão de Potência, segunda edição</i>
• UL 508A (2010)	<i>Standard UL para Painéis de Controlo, primeira edição</i>
• NEMA 250 (2003)	<i>Armários para Equipamentos Elétricos (1000 Volts Máximo)</i>
• CSA C22.2 Nr. 14-13 (2013)	<i>Equipamento de controlo industrial</i>
• GOST R 51321-1:2007	<i>Aparelhagem de baixa tensão e conjuntos de aparelhagem de controlo Parte 1 - Requisitos para montagens testadas por tipo e conjuntos parcialmente testados por tipo - Requisitos técnicos gerais e métodos de teste</i>

Marcação CE

Existe uma marca CE no acionamento a para comprovar que a unidade cumpre os requisitos da Diretiva Europeia de Baixa Tensão e as Diretivas EMC. A marcação CE também verifica se o acionamento, relativamente às suas funções de segurança (tais como Binário seguro off), de acordo com a Diretiva de Maquinaria como um componente de segurança.

Conformidade com a Diretiva Europeia de Baixa Tensão

O cumprimento da Diretiva Europeia de Baixa Tensão foi verificado segundo as normas EN 60204-1 e EN 61800-5-1.

Conformidade com a Diretiva Europeia EMC

A Diretiva EMC define os requisitos para imunidade e emissões de equipamentos elétricos usados dentro da União Europeia. A norma de produto EMC (EN 61800-3:2004) abrange os requisitos apresentados para acionamentos. Veja a secção [Conformidade com a EN 61800-3:2004](#) abaixo.

Conformidade com a Diretiva Europeia de Maquinaria

O acionamento é um produto eletrônico que está coberto pela Diretiva Europeia de Baixa Tensão. No entanto, o acionamento pode ser equipado com a função de Binário seguro off e outras funções de segurança para maquinaria que, como componentes de segurança, são o âmbito da Diretiva de Maquinaria. Estas funções do acionamento cumprem com as normas harmonizadas Europeias da EN 61800-5-2. A declaração de conformidade para cada função tal como no manual apropriado específico da função.

Conformidade com a EN 61800-3:2004

Definições

EMC significa **Compatibilidade Eletromagnética**. É a capacidade do equipamento elétrico/eletrónico funcionar sem problemas em ambiente eletromagnético. Do mesmo modo, o equipamento não pode perturbar ou interferir com qualquer outro produto ou sistema ao seu redor.

Primeiro ambiente inclui instalações ligadas a uma rede de baixa tensão que alimenta edifícios usados para fins domésticos.

Segundo ambiente inclui instalações ligadas a uma rede que não alimenta edifícios usados para fins domésticos.

Acionamento da categoria C2: acionamento com tensão nominal inferior a 1000V e destinado a ser instalado e comissionado apenas por um profissional quando usado em primeiro ambiente. **Nota**: Um profissional é uma pessoa ou organização que possui as qualificações necessárias para instalar e/ou comissionar sistemas de acionamento, incluindo os seus aspetos EMC.

Acionamento da categoria C3: acionamento com tensão nominal inferior a 1000V e destinado a ser usado em segundo ambiente e não em primeiro ambiente.

Acionamento da categoria C4: acionamento com tensão nominal igual ou superior a 1000V, ou gama de corrente nominal igual ou superior a 400A, ou destinado a uso em sistemas complexos em segundo ambiente.

Categoria C2

O acionamento cumpre com a norma com as seguintes provisões:

1. O acionamento está equipado com filtro EMC E202.
2. Os cabos do motor e de controlo são seleccionados como especificado no *Manual de Hardware*.
3. O acionado é instalado de acordo com as instruções apresentadas no *Manual de Hardware*.
4. O comprimento máximo do cabo é 100 metros.

AVISO! O acionamento pode provocar rádio interferência se usado em ambientes domésticos e residenciais. Se necessário, o utilizador deve tomar medidas para evitar a interferência, além dos requisitos para cumprimento dos requisitos CE listados acima.

Nota: Não é permitido instalar um acionamento equipado com filtro EMC E202 em sistemas IT (sem ligação à terra). A rede de alimentação fica ligada à terra através dos condensadores do filtro EMC o que pode ser perigoso ou danificar a unidade.

Categoria C3

O acionamento cumpre com a norma com as seguintes provisões:

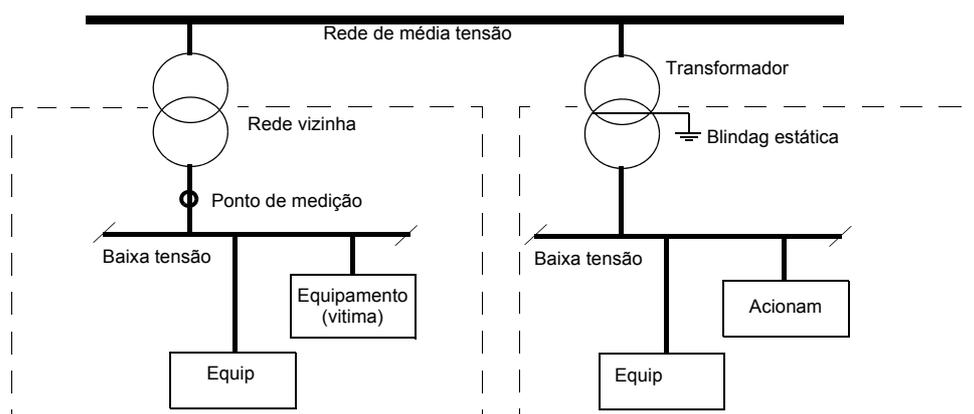
1. O acionamento está equipado com filtro EMC E200, [apropriado para redes TN (com terra)] ou E210 [apropriado para redes TN (com terra) e IT (sem terra)].
2. Os cabos do motor e de controlo são seleccionados como especificado no *Manual de Hardware*.
3. O acionado é instalado de acordo com as instruções apresentadas no *Manual de Hardware*.
4. O comprimento máximo do cabo é 100 metros.

AVISO! Um acionamento de categoria C3 não é destinado a ser usado em redes públicas de baixa tensão que fornecem instalações domésticos. É esperada frequência de rádio interferência se o acionamento for usado neste tipo de rede.

Categoria C4

Se não for possível cumprir as provisões em [Categoria C3](#), os requisitos da norma podem ser cumpridos como se segue:

1. É assegurado que não são propagadas emissões excessivas às redes de baixa tensão vizinhas. Em alguns casos, a supressão natural nos transformadores e nos cabos é suficiente. Em caso de dúvida, recomenda-se o uso de um transformador com blindagem estática entre os enrolamentos do primário e do secundário.



2. Para evitar perturbações é elaborado um plano EMC para a instalação. Está disponível um template no seu representante local da ABB.
3. Os cabos do motor e de controlo são seleccionados como especificado no *Manual de Hardware*.
4. O acionado é instalado de acordo com as instruções apresentadas no *Manual de Hardware*.

AVISO! Um acionamento da categoria C4 não é destinado a ser usado em redes públicas de baixa tensão que fornecem instalações domésticas. É esperada frequência de rádio interferência se o acionamento for usado neste tipo de rede.

Marcação “C-tick”

A marcação “C-tick” é requerida na Austrália e na Nova Zelândia. Está colocada uma marca “C-tick” em cada acionamento para comprovar que a unidade obedece à importante norma (EN61800-3:2004 – Sistemas elétricos de acionamento de potência de velocidade ajustável Parte 3: Norma de produtos EMC incluindo métodos de teste específicos), mandatado pelo Esquema de Compatibilidade Eletromagnética Trans-Tasman. Veja a secção [Conformidade com a EN 61800-3:2004](#) na página 139.

Certificado de conformidade GOST-R

O acionamento recebeu um certificado de conformidade GOST-R.

Marcação UL

O ACS800-U7 e o ACS800-07+C129 estão Listados na cULus. As aprovações são válidas para tensões nominais (até 600 V).

Lista de verificação UL

- O acionamento deve ser usado em ambiente interior aquecido e controlado. O acionamento deve ser instalado em ar limpo de acordo com a classificação do armário. O ar de refrigeração deve ser limpo, livre de materiais corrosivos e de poeiras eletricamente condutoras. Veja a secção [Condições ambiente](#) sobre os limites específicos.
- A temperatura ambiente máxima é 40 °C (104 °F) à corrente nominal. A corrente é desclassificada para 40 a 55 °C (104 a 131 °F).
- O acionamento é adequado para uso num circuito capaz de entregar não mais de 100.000 rms de amperes simétricos a 600 V no máximo quando protegido com fusíveis com classificação UL. A classificação de amperes é baseada nos testes feitos de acordo com a norma UL apropriada.
- Os cabos localizados no interior do circuito do motor devem ser dimensionados com pelo menos 75 °C (167 °F) em instalações com conformidade UL.
- O cabo de entrada deve ser protegido com fusíveis. Nos EUA os disjuntores não devem ser usados sem fusíveis. Os fusíveis IEC (classe aR) e fusíveis UL (classe T) adequados estão listados neste manual. Sobre os disjuntores adequados, contacte o representante local da ABB.
- Sobre instalação nos Estados Unidos, deve ser fornecida proteção contra sobrecarga de acordo com o Código Nacional Elétrico (NEC) e com qualquer outro código local aplicável. Para cumprimento deste requisito, certifique-se de que o acionamento está Listado na cULus.
- Para instalação no Canadá, a proteção do circuito de derivação deve ser fornecida de acordo com o Código Elétrico Canadano e qualquer código local/ distrital aplicável. Para cumprimento deste requisito, certifique-se de que o acionamento está Listado na cULus.
- O acionamento garante proteção contra sobrecarga de acordo com o Código Nacional Elétrico (NEC).
- Os choppers de travagem ABB, quando aplicados com resistências de travagem devidamente dimensionadas, permitem ao acionamento dissipar energia regenerativa (normalmente associada à desaceleração rápida do motor). A aplicação correta do chopper de travagem é definida no capítulo [Travagem com resistências](#).

Marcação CSA

O ACS800-07+C134 tem certificação CSA. As aprovações são válidas para tensões nominais (até 600 V).

Declinação de responsabilidade

O fabricante não terá qualquer obrigação relativamente a qualquer produto que (i) tenha sido reparado ou alterado incorretamente; (ii) tenha sido sujeito a má utilização, negligência ou acidente; (iii) tenha sido usado de forma contrária às instruções do fabricante; ou (iv) tenha avariado como consequência de desgaste ou uso normais.

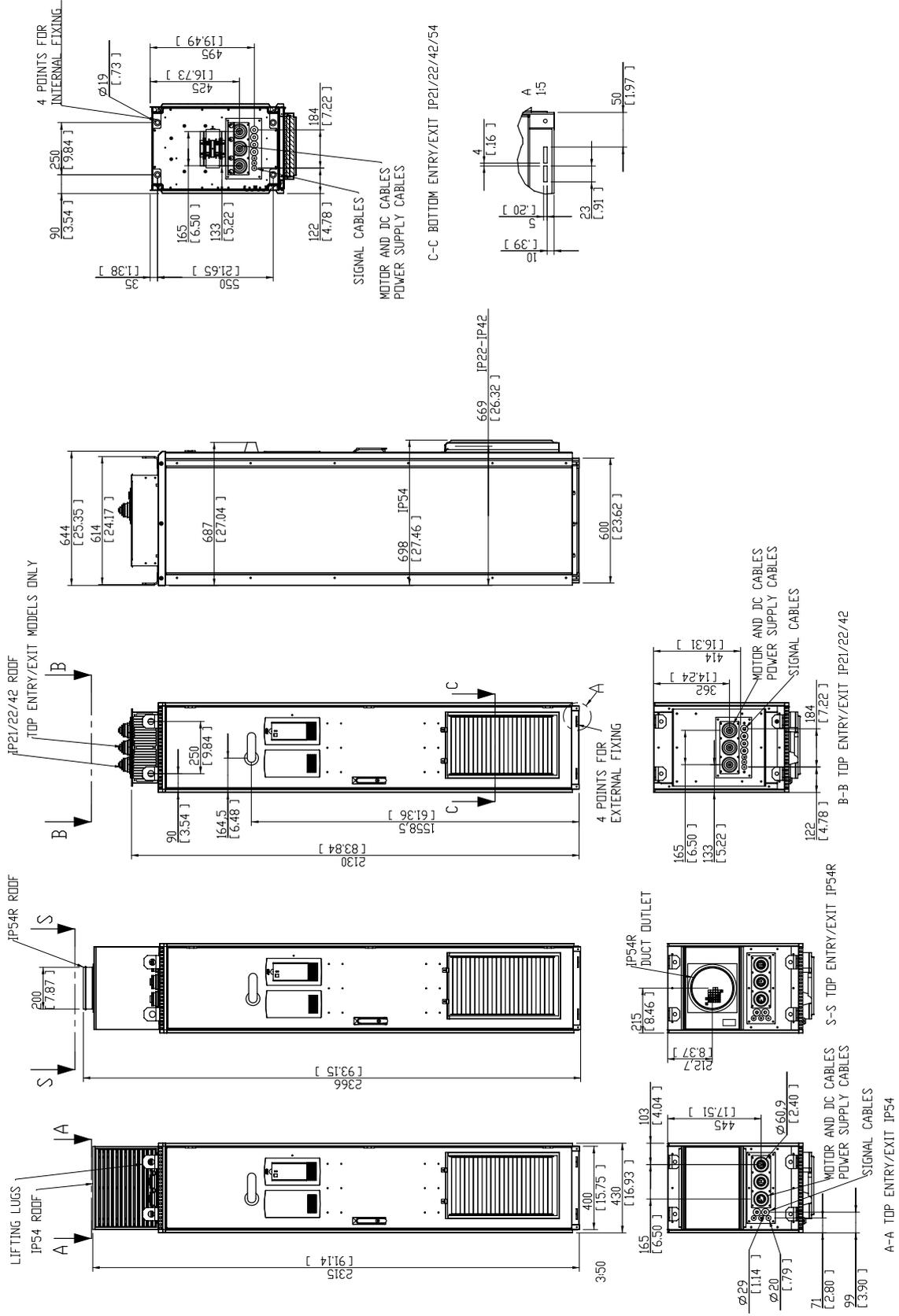
Desenhos dimensionais

São apresentados abaixo desenhos dimensionais com dimensões em milímetros e em [polegadas].

Consulte ACS800-07/U7 Dimensional Drawings [3AFE 64775421 (Inglês)] sobre:

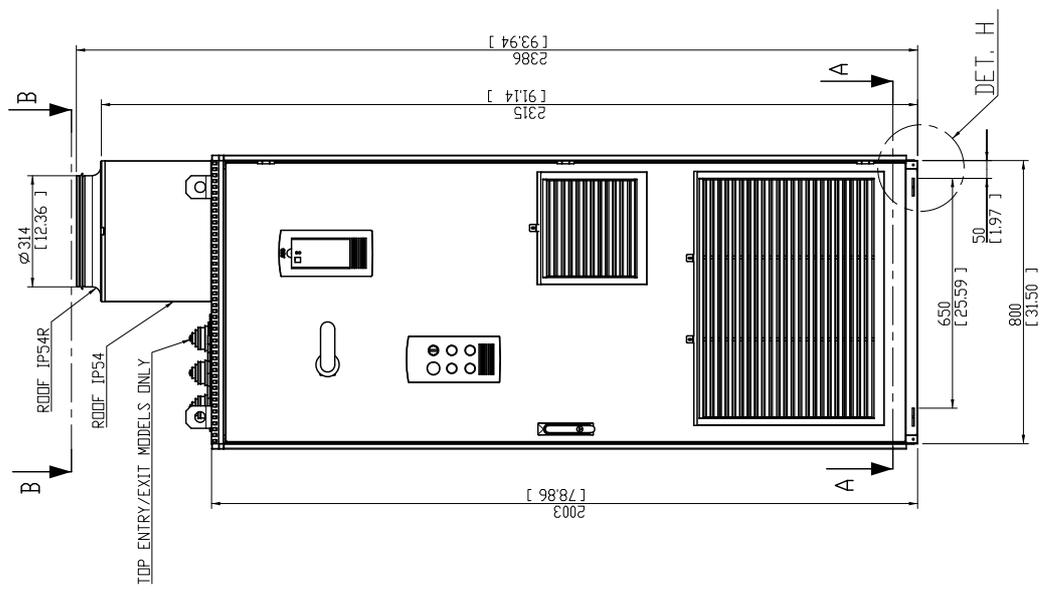
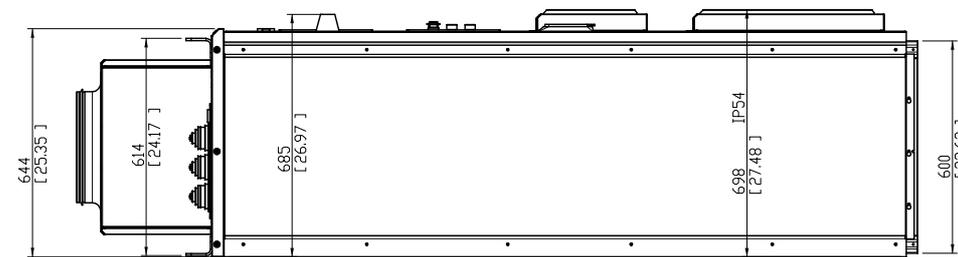
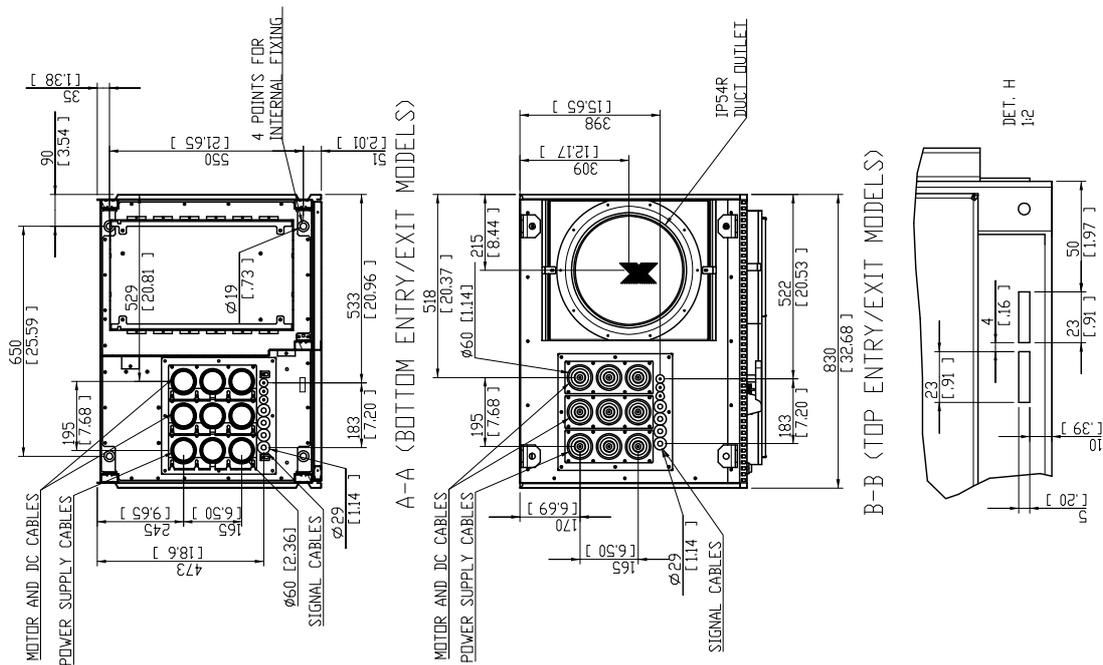
- a localização dos terminais de ligação dos cabos
- as unidades com filtro EMC, filtro du/dt e resistências de travagem
- as unidades marítimas
- os desenhos US

Chassis R5 e R6:



64778340_1/5 E

Unidades IP54 4 IP54R dos chassis R7 e R8



64694944_717 C

Travagem com resistências

Conteúdo do capítulo

Este capítulo descreve como selecionar, proteger e ligar chopper de travagem e resistências. O capítulo também contém informações técnicas.

Disponibilidade de choppers de travagem e resistências

Os choppers de travagem estão disponíveis como unidades opcionais integradas, indicado no código tipo com +D150.

As resistências estão disponíveis como kits adicionais ou instalados em fábrica (+D151)..

Seleção da combinação correta acionamento/chopper/resistência

1. Calcule a potência máxima (P_{\max}) gerada pelo motor durante a travagem.
2. Selecione a combinação apropriada acionamento / chopper de travagem / resistência de travagem para a aplicação de acordo com as tabelas seguintes (considere também outros fatores na seleção do acionamento). A seguinte condição deve verificar se:

$$P_{\text{br}} \geq P_{\max}$$

onde

P_{tr} indica $P_{\text{tr}5}$, $P_{\text{tr}10}$, $P_{\text{tr}30}$, $P_{\text{tr}60}$, ou P_{trcont} dependendo do ciclo de funcionamento.

3. Verifique a seleção da resistência. A energia gerada pelo motor durante um período de 400 segundos não deve exceder a capacidade de dissipação de calor da resistência E_R .

Se o valor E_R não é suficiente, é possível usar um conjunto de quatro resistências onde duas resistências standard são ligadas em paralelo e duas em série. O valor E_R do conjunto de quatro resistências é quatro vezes o valor especificado para a resistência standard.

Nota: Pode ser usada uma resistência diferente da standard desde que:

- a sua resistência óhmica não seja mais baixa do que a da resistência standard.



AVISO! Nunca use uma resistência de travagem com uma resistência inferior ao valor especificado para a combinação específica acionamento / chopper de travagem / resistência. O acionamento e o chopper não conseguem aguentar a sobrecorrente causada pela baixa resistência.

- a resistência não restringe a capacidade de travagem necessária, ou seja,

$$P_{\max} < \frac{U_{CC}^2}{R}$$

onde

P_{\max} potência máxima gerada pelo motor durante a travagem

U_{CC} tensão aplicada à resistência durante a travagem, ex,

1.35 · 1.2 · 415 VCC (quando a tensão de alimentação é 380 a 415 VCA),

1.35 · 1.2 · 500 VCC. (quando a tensão de alimentação é 440 a 500 VCA) ou

1.35 · 1.2 · 690 VCC (quando a tensão de alimentação é 525 a 690 VCA).

R Resistência ôhmica (ohm)

- a capacidade de dissipação de calor (E_R) seja suficiente para a aplicação (veja o ponto 3).

Chopper e resistência(s) de travagem opcionais

As gamas nominais para dimensionamento das resistências de travagem para o ACS800-07/U7 são apresentadas abaixo considerando uma temperatura ambiente de 40 °C (104 °F).

Tipo ACS800-07/ U7	Chassis	Potência de travagem do chopper e do acionamento				Resistência(s) de travagem			
		5/60 s P_{br5} (kW)	10/60 s P_{br10} (kW)	30/60 s P_{br30} (kW)	P_{brcont} (kW)	Tipo	R (ohm)	E_R (kJ)	P_{Rcont} (kW)
Unidades 400 V									
-0075-3	R5	-	-	-	70	SAFUR80F500	6	2400	6
-0100-3	R6	-	-	-	83	SAFUR125F500	4	3600	9
-0120-3	R6	-	-	-	113	SAFUR125F500	4	3600	9
-0135-3	R6	-	-	-	132	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0165-3	R6	-	-	-	132	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0205-3	R6	-	-	-	160	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0260-3	R8	240	240	240	173	2xSAFUR210F575	1.70	8400	21
-0320-3	R8	300	300	300	143	2xSAFUR200F500	1.35	10800	27
-0400-3	R8	375	375	273	130	4xSAFUR125F500	1.00	14400	36
-0440-3	R8	473	355	237	120	4xSAFUR210F575	0.85	16800	42
-0490-3	R8	500	355	237	120	4xSAFUR210F575	0.85	16800	42
Unidades 500 V									
-0105-5*	R5	-	-	-	83	SAFUR80F500	6	2400	6
-0120-5	R6	-	-	-	113	SAFUR125F500	4	3600	9
-0140-5	R6	-	-	-	135	SAFUR125F500	4	3600	9
-0165-5	R6	-	-	-	160	SAFUR125F500	4	3600	9
-0205-5	R6	-	-	-	160	SAFUR125F500	4	3600	9
-0255-5*	R6	-	-	-	200	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
-0270-5**	R8	240	240	240	240	2xSAFUR125F500	2.00	7200	18
-0300-5**	R8	280	280	280	280	2xSAFUR125F500	2.00	7200	18
-0320-5	R8	300	300	300	300	2xSAFUR125F500	2.00	7200	18
-0400-5	R8	375	375	375	234	2xSAFUR210F575	1.70	8400	21
-0440-5	R8	473	473	450	195	2xSAFUR200F500	1.35	10800	27
-0490-5	R8	480	480	470	210	2xSAFUR200F500	1.35	10800	27
-0550-5	R8	600	400 ⁴⁾	300	170	4xSAFUR125F500	1.00	14400	36
-0610-5	R8	600 ³⁾	400 ⁴⁾	300	170	4xSAFUR125F500	1.00	14400	36

Tipo ACS800-07/ U7	Chassis	Potência de travagem do chopper e do acionamento				Resistência(s) de travagem			
		5/60 s	10/60 s	30/60 s		Tipo	R (ohm)	E _R (kJ)	P _{Rcont} (kW)
		P _{br5} (kW)	P _{br10} (kW)	P _{br30} (kW)	P _{brcont} (kW)				
Unidades 690 V									
-0070-7	R6	-	-	-	45	SAFUR90F575	8.00	1800	4.5
-0100-7	R6	-	-	-	55	SAFUR80F500	6.00	2400	6
-0120-7	R6	-	-	-	75	SAFUR80F500	6.00	2400	6
-0145-7	R6	-	-	-	160	SAFUR80F500	6.00	2400	6
-0175-7	R6	-	-	-	160	SAFUR80F500	6.00	2400	6
-0205-7	R6	-	-	-	160	SAFUR80F500	6.00	2400	6
-0260-7	R7	135 ⁵⁾	120	100	80	SAFUR80F500	6.00	2400	6
-0320-7	R8	300	300	300	260	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0400-7	R8	375	375	375	375	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0440-7	R8	430	430	430	385	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0490-7	R8	550	400	315	225	2xSAFUR125F500	2.00	7200	18
-0550-7	R8	550	400	315	225	2xSAFUR125F500	2.00	7200	18
-0610-7	R8	550	400	315	225	2xSAFUR125F500	2.00	7200	18

00096931-H.22

P_{br5} Potência máxima de travagem do acionamento com a(s) resistência(s) especificada(s). O acionamento e o chopper suportam esta potência de travagem durante 5 segundos por minuto.

P_{br10} O acionamento e o chopper suportam esta potência de travagem durante 10 segundos por minuto.

P_{br30} O acionamento e o chopper suportam esta potência de travagem durante 30 segundos por minuto.

P_{brcont} O acionamento e o chopper suportam esta potência contínua de travagem. A travagem é considerada contínua se o tempo de travagem exceder 30 s.

Nota: Verifique se a energia de travagem transmitida à(s) resistência(s) especificada(s) em 400 segundos não excede E_R.

R Valor de resistência óhmica do conjunto de resistências. **Nota:** Esta é também a resistência mínima permitida para a resistência de travagem.

E_R Curto impulso de energia que o conjunto de resistências suporta todos os 400 segundos. Esta energia aquece o elemento resistivo desde 40 °C (104 °F) até à temperatura máxima permitida.

P_{Rcont} Dissipação de potência (calor) contínua na resistência quando corretamente instalada. A energia E_R dissipa-se em 400 segundos.

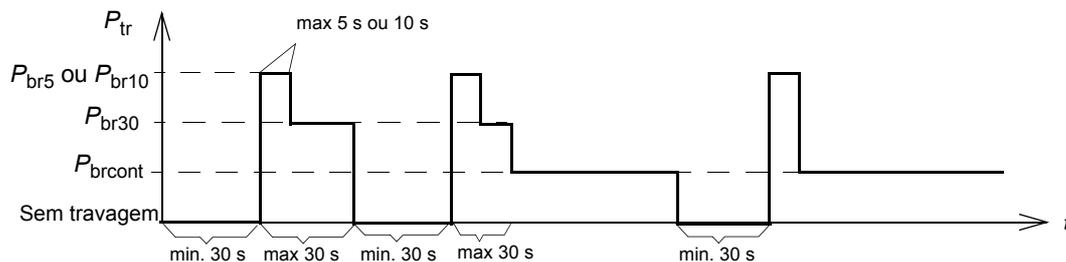
* Apenas para acionamentos do tipo ACS800-0x

** Apenas para acionamentos do tipo ACS800-Ux

- 1) Possível 240 kW se a temperatura ambiente for inferior a 33 °C (91 °F).
- 2) Possível 160 kW se a temperatura ambiente for inferior a 33 °C (91 °F).
- 3) Possível 630 kW se a temperatura ambiente for inferior a 33 °C (91 °F).
- 4) Possível 450 kW se a temperatura ambiente for inferior a 33 °C (91 °F).
- 5) Possível 160 kW se a temperatura ambiente for inferior a 33 °C (91 °F).

Ciclos de travagem combinados para R7:

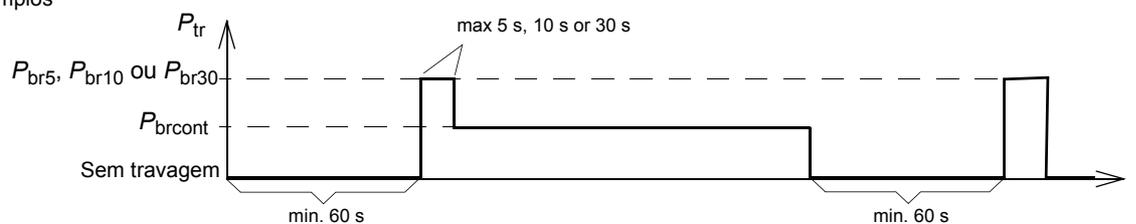
Exemplos



- Após uma travagem P_{br5} , P_{br10} ou P_{br30} , o acionamento e o chopper suportam P_{brcont} continuamente.
- A travagem P_{br5} , P_{br10} ou P_{br30} é permitida uma vez por minuto.
- Após uma travagem P_{brcont} , têm de existir pelo menos 30 segundos sem qualquer travagem se a potência de travagem subsequente for maior do que P_{brcont} .
- Após uma travagem P_{tr5} ou P_{tr10} , o acionamento e o chopper suportam P_{tr30} dentro de um tempo total de travagem de 30 segundos.
- A travagem P_{tr10} não é aceitável após uma travagem P_{tr5} .

Ciclos de travagem combinados para R8:

Exemplos



- Após uma travagem P_{br5} , P_{br10} ou P_{br30} , o acionamento e o chopper suportam P_{brcont} continuamente. (P_{brcont} é a única potência de travagem permitida após P_{br5} , P_{br10} ou P_{br30} .)
- A travagem P_{br5} , P_{br10} ou P_{br30} é permitida uma vez por minuto.
- Após uma travagem P_{brcont} , têm de existir pelo menos 60 segundos sem qualquer travagem se a potência de travagem subsequente for maior do que P_{brcont} .

Todas as resistências de travagem devem ser instaladas fora do módulo conversor. As resistências são montadas numa estrutura metálica IP00. As resistências 2xSAFUR e 4xSAFUR são ligadas em paralelo. **Nota:** As resistências SAFUR não fazem parte da lista UL.

Instalação e ligação das resistências

Todas as resistências têm de ser instaladas no exterior do módulo de acionamento onde arrefeçam.



AVISO! Os materiais próximos da resistência de travagem devem ser não inflamáveis. A temperatura da superfície da resistência é elevada. O ar proveniente da resistência é de centenas de graus Celsius. Proteja a resistência contra contacto.

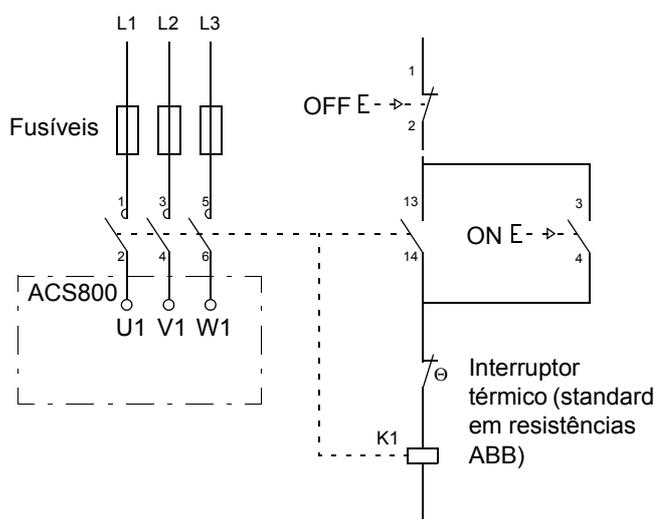
Use o tipo de cabo especificado para a alimentação do acionamento (consulte o capítulo *Dados técnicos*) para assegurar que os fusíveis de entrada também protegem o cabo da resistência. Em alternativa, pode ser usado cabo blindado de dois condutores com a mesma secção. O comprimento máximo do(s) cabo(s) da resistência é 10 m (33 ft). Sobre as ligações, veja o diagrama de ligações de potência do acionamento.

Se encomendadas, as resistências são instaladas em fábrica num cubículo(s) ao lado do armário do acionamento.

Proteção do tamanho de chassis R5

Por razões de segurança é recomendável equipar o acionamento com um contactor de linha. Eletrifique o contactor para que este abra em caso de sobreaquecimento da resistência. Isto é essencial em termos de proteção uma vez que o acionamento não terá outra forma de cortar a alimentação se o chopper permanecer em condução numa situação de falha.

Abaixo apresenta-se um exemplo de um esquema de ligações.

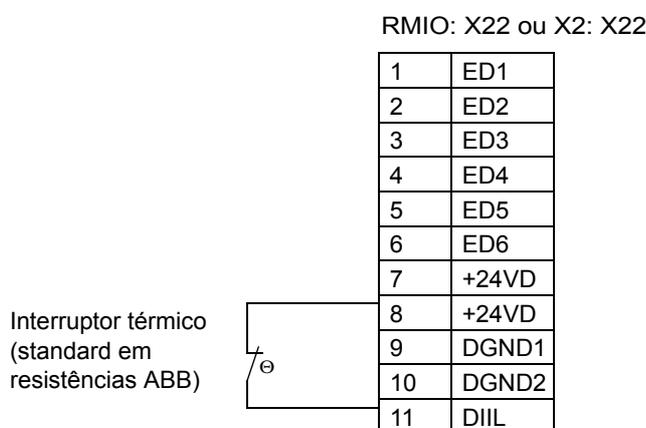


Proteção dos tamanhos de chassis R6, R7 e R8

Não é necessário um contactor para proteção contra sobreaquecimento da resistência quando esta é dimensionada de acordo com as instruções e é usado o chopper de travagem interno. O acionamento impedirá o fluxo de potência através da ponte de entrada se o chopper permanecer em condução numa situação de falha. **Nota:** Se for usado um chopper de travagem externo (no exterior do módulo de acionamento), é sempre necessário um contactor de linha.

Por razões de segurança é necessário um termóstato (standard em resistências ABB). O cabo tem de ser blindado e não pode ser mais comprido do que o cabo da resistência.

Com o Programa de Aplicação Standard, ligue o termóstato como se segue. Por defeito, o acionamento parará em modo livre quando o contacto abrir



Com outros programas de aplicação, o termóstato pode ser ligado a uma entrada digital diferente. Pode ser necessário programar a entrada para disparar o acionamento por “FALHA EXTERNA”. Consulte o manual de firmware apropriado.

Comissionamento do circuito de travagem

Programa de Aplicação Standard:

- Ative a função de chopper de travagem (parâmetro 27.01).
- Desligue o controlo de sobretensão do acionamento (parâmetro 20.05).
- Verifique o valor da resistência (parâmetro 27.03).
- Tamanhos de chassis R6, R7 e R8: Verifique o parâmetro 21.09. Se for necessário parar o motor em modo livre, selecione OFF2 STOP.

Para uso da proteção de sobrecarga da resistência de travagem (parâmetros 27.02...27.05), consulte o representante da ABB.



AVISO! Se o acionamento estiver equipado com um chopper de travagem mas o chopper não for ativado por software, a resistência de travagem tem de ser desligada.

Nota: Algumas resistências de travagem são revestidas com uma película para proteção. No arranque, a película queima e produz um pouco de fumo. Assegure ventilação adequada no arranque.

Sobre os ajustes de outros programas de controlo, consulte o *Firmware Manual* apropriado.

Informação adicional

Consultas de produtos e serviços

Envie todas as consultas sobre produtos para o representante local da ABB, indicando a designação do tipo e o número de série da unidade em questão. Está disponível uma lista de contactos ABB dos departamentos de vendas, serviço ao cliente e Service em www.abb.com/searchchannels.

Formação em produtos

Para informações sobre produtos ABB, aceda a www.abb.com/drives e seleccione *Training courses*.

Informação sobre os manuais de Conversores de Frequência ABB

Agradecemos os seus comentários sobre os nossos manuais. Aceda a www.abb.com/drives e seleccione *Document Library – Manuals feedback form (LV AC drives)*.

Biblioteca de documentação na Internet

Pode encontrar na Internet manuais e outros documentos dos nossos produtos em formato PDF. Aceda a www.abb.com/drives e seleccione *Document Library*. Pode percorrer a biblioteca ou introduzir um critério de seleção, por exemplo o código de um documento, no campo de procura.

Contacte-nos

www.abb.com/drives

www.abb.com/drivespartners

3AFE64787438 Rev I (PT) 2013-08-28