

ACIONAMENTOS INDUSTRIAIS ABB

Acionamentos ACS880-01

Manual de hardware



Acionamentos ACS880-01

Manual de hardware

Índice



1. Instruções de segurança



4. Instalação mecânica



6. Instalação elétrica – Global (IEC)



9. Arranque



3AUA0000126408 Rev S
PT

Tradução do manual original
3AUA0000078093
EFETIVO: 2022-06-01

Índice

1 Instruções de segurança

Conteúdo deste capítulo	15
Uso de avisos e notas	15
Segurança geral na instalação, arranque e manutenção	16
Segurança elétrica na instalação, arranque e manutenção	18
Precauções de segurança elétrica	18
Instruções adicionais e notas	19
Cartas de circuito impresso	19
Ligação à terra	20
Segurança geral na operação	21
Instruções adicionais para motores de ímanes permanentes	22
Segurança na instalação, arranque, manutenção	22
Segurança na operação	22

2 Introdução ao manual

Conteúdo deste capítulo	23
Destinatários	23
Categorização por tamanho e código de opção	23
Fluxograma de instalação rápida, comissionamento e operação.	24
Termos e abreviaturas	25
Documentos relacionados	27

3 Princípio de operação e descrição de hardware

Conteúdo deste capítulo	29
Resumo do produto	29
Circuito principal	30
Esquema	31
IP21, UL Tipo 1	31
IP55 (opção +B056)	32
UL Tipo 12 (opção +B056)	33
IP20 (UL Tipo Aberto, opções +P940 e +P944)	33
Visão geral das ligações de potência e de controlo	34
Console de programação	35
Plataforma de montagem da tampa da console de programação	35
Kits de montagem da console de programação na porta.	35
Etiqueta de designação de tipo	36
Chave de designação de tipo	37
Código básico	37
Códigos de opção	37

4 Instalação mecânica

Conteúdo deste capítulo	41
Segurança	41
Posições de montagem	42
Espaço livre necessário	42
Verificação do local da instalação	42
Ferramentas necessárias	43
Movimentar o	43
Desembalagem e verificação da entrega	43
Análise da entrega	43
Embalagem dos chassis R1 até R5	44
Caixa de cabos, chassis R5 (IP21, UL Tipo 1)	46
Embalagem dos chassis R6 e R7	47
Caixa de cabos, chassis R6 (IP21, UL Tipo 1)	49
Caixa de cabos, chassis R7 (IP21, UL Tipo 1)	50
Embalagem dos chassis R8 e R9	51
Caixa de cabos, chassis R8 (IP21, UL Tipo 1)	53
Caixa de cabos, chassis R9 (IP21, UL Tipo 1)	54
Instalar o conversor de frequência	54
Amortecedores de vibração (opção +C131)	54
Montagem com flange (opção +C135)	55
Placa de buçins UK (opção +H358)	55
Instalação em armário (opção +P940 e +P944)	55
Chassis R1 a R4 (IP21, UL Tipo 1)	56
Chassis R5 a R9 (IP21, UL Tipo 1)	57
Chassis R1 a R9 (IP55, UL Tipo 12)	59

5 Instruções para planeamento da instalação elétrica

Conteúdo deste capítulo	61
Limitação da responsabilidade	61
Seleção do dispositivo de corte da alimentação principal	61
União Europeia e Reino Unido	62
América do Norte	62
Outras regiões	62
Seleção do contactor principal	62
América do Norte	62
Outras regiões	63
Análise da compatibilidade do motor e do acionamento	63
Proteção dos rolamentos e das chumaceiras do motor	63
Tabelas de requisitos	63
Requisitos para motores ABB, $P_n < 100$ kW (134 hp)	64
Requisitos para motores ABB, $P_n \geq 100$ kW (134 hp)	65
Requisitos para motores não ABB, $P_n < 100$ kW (134 hp)	66
Requisitos para motores não ABB, $P_n \geq 100$ kW (134 hp)	67
Abreviaturas	68

Disponibilidade do filtro du/dt e do filtro de modo comum por tipo de acionamento	68
Requisitos adicionais para motores antideflagrantes (EX)	68
Requisitos adicionais para motores ABB de tipos diferentes de M2_, M3_, M4_, HX_ e AM_	68
Requisitos adicionais para aplicações de travagem	68
Requisitos adicionais para motores de alta potência e motores IP23 da ABB	68
Requisitos adicionais para motores de alta potência e motores IP 23 não-ABB	69
Dados adicionais para cálculo do tempo de subida e do pico de tensão linha-a-linha	70
Nota adicional para filtros sinusoidais	71
Seleção dos cabos de potência	72
Instruções gerais	72
Tamanhos típicos do cabo de potência	72
Tipos do cabo de potência	73
Tipos de cabos de potência preferenciais	73
Tipos de cabo de potência alternativos	74
Tipos de cabos de potência não permitidos	75
Blindagem do cabo de potência	75
Requisitos de ligação à terra	76
Requisitos adicionais de ligação à terra – IEC	77
Requisitos adicionais de ligação à terra – UL (NEC)	78
Seleção dos cabos de controlo	78
Blindagem	78
Sinais em cabos separados	78
Sinais que podem ser passados no mesmo cabo	78
Cabo dos relés	79
Cabo para consola de programação do acionamento	79
Cabo para ferramenta PC	79
Passagem dos cabos	79
Instruções gerais – IEC	79
Blindagem/conduto do cabo do motor contínuo ou estrutura para equipamento no cabo do motor	80
Condutas do cabo de controlo separadas	81
Implementação de proteção contra curto-circuito e sobrecarga térmica	81
Proteção do acionamento e cabo de potência de entrada em curto-circuitos	81
Proteção do motor e do cabo do motor em curto-circuitos	82
Proteção do acionamento contra sobrecarga térmica	82
Proteção do cabo de entrada de potência contra sobrecarga térmica	82
Proteção dos cabos do motor contra sobrecarga térmica	82
Proteção do motor contra sobrecarga térmica	83
Proteção do motor contra sobrecarga sem modelo térmico ou sensores de temperatura	83
Proteção do acionamento contra falhas à terra	84
Compatibilidade com o dispositivo de corrente residual	84



Ligação dos acionamentos a um sistema CC comum	84
Implementação da função de paragem de emergência	84
Implementação da função de Binário seguro off	84
Implementação das funções fornecidas pelo módulo de funções de segurança FSO	84
Implementação da proteção térmica do motor com certificação ATEX	85
Implementação da função ultrapassagem de perda de potência	85
Uso de condensadores de compensação do fator de potência com o acionamento	86
Controlar um contactor entre o acionamento e o motor	87
Implementação de uma ligação bypass	87
Exemplo de ligação bypass	87
Comutação da alimentação do motor do acionamento para direto-na-linha	89
Comutação da alimentação do motor de direto-na-linha para o acionamento	89
Proteção do contactos das saídas a relé	89
Implementar a ligação de um sensor de temperatura do motor	90
Ligação do sensor de temperatura de um motor ao acionamento através de um módulo opcional	91
Ligação do sensor de temperatura do motor ao acionamento através de um relé	93
PTC (IEC 60800-5-1)	93
Pt100 (IEC 90800-5-1)	93

6 Instalação elétrica – Global (IEC)

Conteúdo deste capítulo	95
Segurança	95
Ferramentas necessárias	95
Ligação à terra a blindagem do cabo do motor no lado do motor	95
Medição do isolamento	96
Medição da resistência de isolamento do conversor de frequência	96
Medição da resistência de isolamento do cabo de entrada de potência	96
Medição da resistência de isolamento do motor e do cabo do motor	96
Medição da resistência de isolamento do circuito da resistência de travagem	97
Verificação de compatibilidade do sistema de ligação à terra	97
Sistemas delta 525...690 V ligados à terra numa rede flutuante e no ponto médio	98
Ligação dos cabos de potência	99
Esquema de ligação	99
Procedimento de ligação para chassis R1 a R3	101
Procedimento de ligação para chassis R4 a R5	104
Procedimento de ligação para chassis R6 a R9	109
Ligação dos cabos de controlo	116
Processo de ligação	116
Ligação de um PC	118

Barramento de consola (controlo de diversas unidades desde uma consola de programação)	118
Instalação de módulos opcionais	121
Cablagem de fieldbus	122
Instalação dos módulos de funções de segurança FSO-xx	125
Procedimento de instalação	126

7 Unidades de controlo do acionamento

Conteúdo deste capítulo	129
esquema ZCU-12	130
Diagrama de E/S por defeito da inversor do acionamento (ZCU-1x)	131
Informação adicional sobre as ligações	133
Alimentação de potência externa para a unidade de controlo (XPOW)	133
ED6 como entrada do sensor PTC	133
EA1 ou EA2 como entrada do sensor Pt100, Pt1000 ou KTY84	133
Entrada DIIL	134
Conector XD2D	134
Binário seguro off (XSTO)	135
Ligação do módulo de funções de segurança FSO (X12)	135
Dados do conector	136
Diagrama de isolamento de terra ZCU-1x	138

8 Lista de verificação da instalação

Conteúdo deste capítulo	141
Lista de verificação	141

9 Arranque

Conteúdo deste capítulo	145
Procedimento de arranque	145

10 Detecção de falhas

Conteúdo deste capítulo	147
LED	147
Mensagens de aviso e de falha	147

11 Manutenção

Conteúdo deste capítulo	149
Intervalos de manutenção	149
Descrição dos símbolos	149
Intervalos de manutenção recomendados após o arranque	150
Limpeza do exterior do acionamento.	151
Limpeza do dissipador	151
Ventoinhas	152
Substituição da ventoinha de refrigeração principal nos chassis R1 a R3	153

Substituição da ventoinha de refrigeração auxiliar nos chassis IP55, R1 a R3	154
Substituição da ventoinha de refrigeração principal nos chassis R4 e R5	155
Substituição da ventoinha de refrigeração auxiliar nos chassis R4 e R5	156
Substituição da ventoinha de refrigeração principal nos chassis R6 a R8	157
Substituição da ventoinha de refrigeração auxiliar dos chassis R6 a R9 (IP21, UL Tipo 1)	158
Substituição da segunda ventoinha de refrigeração auxiliar do chassis R9 (IP55, UL Tipo 12)	159
Substituição da ventoinha de refrigeração auxiliar na tampa IP55 (UL Tipo 12), chassis R8 e R9	160
Substituição das ventoinhas de refrigeração principais do chassis R9	162
Substituição do acionamento (IP21, UL Tipo 1, chassis R1 a R9)	163
Condensadores	164
Beneficiação dos condensadores	165
Consola de programação	165
Unidade de controlo	165
Substituição da unidade de memória ZCU-12	165
Substituição da bateria da unidade de controlo ZCU-12	166
Substituição dos módulos de funções de segurança (FSO-12, opção +Q973 e FSO-21, opção +Q972)	166
Componentes de segurança funcional	166

12 Dados técnicos

Conteúdo deste capítulo	169
Acionamentos aprovados para uso marítimo (opção +C132)	169
Acionamentos para motores SynRM	169
Gamas	169
Definições	173
Desclassificações	173
Desclassificação da temperatura do ar circundante	173
Desclassificação por altitude	175
Desclassificações para ajustes especiais no programa de controlo do acionamento	175
Fusíveis (IEC)	184
Fusíveis aR DIN 43653 montados em batentes (chassis R1 e R9)	185
Fusíveis aR DIN 43620 estilo lâmina (chassis R1 e R9)	188
Fusíveis gG DIN 43620 estilo lâmina (chassis R1 e R9)	192
Guia rápido de seleção entre fusíveis gG e aR	195
Calcular a corrente de curto-circuito da instalação	197
Exemplo de cálculo	198
Disjuntores (IEC)	200
Disjuntores ABB miniatura e em caixa moldada	200
Dimensões, pesos e requisitos de espaço livre	202
Dimensões da embalagem	204
Requisitos de espaço livre	204
Perdas, dados de refrigeração e ruído	204

Fluxo de ar de refrigeração e dissipação de calor para montagem por flange (opção +C135)	207
Conector e dados de entrada para os cabos de potência	209
IEC	209
Dados do conector para os cabos de controlo	210
Cabos de potência	210
Especificação da rede de potência elétrica	214
Dados de ligação do motor	214
Rendimento	215
Dados de eficiência energética (ecodesign)	215
Classes de proteção	215
Condições ambiente	215
Cores	217
Materiais	217
Acionamento	217
Materiais da embalagem para unidades pequenas e módulos conversores montados na parede	217
Materiais da embalagem para unidades grande e módulos conversores	217
Materiais de embalagem para opções, acessórios e peças sobressalentes	218
Materiais de manuais	218
Resíduos	218
Normas aplicáveis	218
Marcações	219
Conformidade com a EN 61800-3:204 + A1:2012	221
Definições	221
Categoria C2	221
Categoria C3	222
Categoria C4	222
Declarações de conformidade	223
Aprovações	223
Expectativa de vida do projeto	224
Exclusões	224
Exclusão genérica	224
Exclusão de segurança cibernética	224

13 Esquemas dimensionais

Conteúdo deste capítulo	225
Chassis R1 (IP21, UL Tipo 1)	226
Chassis R1 (IP55, UL Tipo 12)	227
Chassis R2 (IP21, UL Tipo 1)	228
Chassis R2 (IP55, UL Tipo 12)	229
Chassis R3 (IP21, UL Tipo 1)	230
Chassis R3 (IP55, UL Tipo 12)	231
Chassis R4 (IP21, UL Tipo 1)	232
Chassis R4 (IP55, UL Tipo 12)	233
Chassis R5 (IP21, UL Tipo 1)	234
Chassis R5 (IP55, UL Tipo 12)	235

Chassis R6 (IP21, UL Tipo 1)	236
Chassis R6 (IP55, UL Tipo 12)	237
Chassis R7 (IP21, UL Tipo 1)	238
Chassis R7 (IP55, UL Tipo 12)	239
Chassis R8 (IP21, UL Tipo 1)	240
Chassis R8 (IP55, UL Tipo 12)	241
Chassis R9 (IP21, UL Tipo 1)	242
Chassis R9 (IP55, UL Tipo 12)	243

14 Travagem com resistências

Conteúdo deste capítulo	245
Princípio de operação e descrição de hardware	245
Planeamento do sistema de travagem	245
Seleção dos componentes do circuito de travagem	245
Seleção de uma resistência personalizada	246
Seleção e passagem dos cabos da resistência de travagem	247
Minimização da interferência eletromagnética	247
Comprimento máximo do cabo	247
Conformidade EMC da instalação completa	247
Colocação das resistências de travagem	247
Proteção do sistema contra sobrecarga térmica	248
Proteção do sistema em situações de falha	248
Proteção do cabo da resistência contra curto-circuitos	250
Instalação mecânica	250
Instalação elétrica	250
Medição do isolamento do conjunto	250
Esquema de ligação	250
Procedimentos de ligação	250
Arranque	250
Dados técnicos	251
Gamas	251
Grau de proteção e constante térmica da resistência	254
Dimensões e pesos das resistências externas	255
JBR-03	255
SACE08RE44	256
SACE15RE13 e SACE15RE2	257
SAFUR80F500 e SAFUR90F575	257
SAFUR125F500 e SAFUR200F500	258

15 A Função de Binário seguro off

Conteúdo deste capítulo	259
Descrição	259
Conformidade com a Diretiva Europeia de Maquinaria e os Regulamentos de Alimentação de Maquinaria (Segurança) do Reino Unido	260
Cablagem	261
Interruptor de ativação	261

Tipos e comprimentos dos cabos	261
Ligação à terra de blindagens de proteção	261
Acionamento individual (alimentação interna)	262
Ligação canal duplo	262
Ligação canal único	263
Acionamentos múltiplos	264
Potência de alimentação interna	264
Potência de alimentação externa	265
Princípio de operação	266
Arranque incluindo o teste de validação	267
Competência	267
Relatórios do teste de validação	267
Procedimento do teste de validação	267
Uso	269
Manutenção	271
Competência	271
Deteção de falhas	272
Dados de segurança	273
Termos e abreviaturas	274
Certificado TÜV	275
Declarações de conformidade	276

16 Filtros

Conteúdo deste capítulo	279
Quando é necessário um filtro filtro de modo comum ou du/dt necessário?	279
Filtros de modo comum	279
Filtros du/dt	280
Tipo de filtros du/dt	280
Descrição, dados de instalação e dados técnicos dos filtros du/dt	280
Filtros sinusoidais	281
Selecionar um filtro sinusoidal para um acionamento	281
Definições	283
Desclassificação	283
Descrição, instalação e dados técnicos	283

Informação adicional

1

Instruções de segurança

Conteúdo deste capítulo

Este capítulo contém as instruções de segurança que devem ser cumpridas durante os trabalhos de instalação, arranque, operação e manutenção do acionamento. A não observância das instruções de segurança, podem resultar em ferimentos, morte ou danos.



Uso de avisos e notas

Os avisos informam sobre as condições que podem provocar ferimentos ou morte e/ou danos no equipamento. Também explicam como prevenir o perigo. Notas que alertam para um facto ou condição particulares, ou que informam sobre um assunto.

O manual utiliza os seguintes símbolos de aviso:

**AVISO!**

O aviso de eletricidade informa sobre os perigos elétricos que podem provocar ferimentos ou morte, ou danos no equipamento.

**AVISO!**

O aviso geral informa sobre as condições diferentes das provocadas por eletricidade, que podem provocar ferimentos ou morte, ou danos no equipamento.

**AVISO!**

O aviso de dispositivos sensíveis a descargas eletrostáticas informa sobre o risco de descarga eletrostática que pode provocar danos no equipamento.

Segurança geral na instalação, arranque e manutenção

Estas instruções são para todo o pessoal que opera no acionamento.



AVISO!

Cumpra estas instruções. Se ignorar as mesmas, podem ocorrer ferimentos ou morte, ou danos no equipamento.

- Mantenha o acionamento na embalagem até ser instalado. Depois de o desembalar, proteja o acionamento contra poeira, resíduos e humidade.
- Use o equipamento de proteção pessoal requerido: calçado de segurança com biqueira metálica, óculos e luvas de proteção e mangas compridas, etc. Algumas peças têm arestas afiadas.
- Levantar um acionamento pesado com um dispositivo de elevação. Use os pontos de elevação disponíveis para o efeito. Consulte os esquemas dimensionais.
- Cuidado ao manusear um módulo alto. O módulo tomba facilmente porque é pesado e tem um centro de gravidade elevado. Sempre que possível, segure o módulo com correntes. Não deixe o módulo sem apoio especialmente sobre um piso inclinado.



- Cuidado com as superfícies quentes. Algumas partes, tais como os dissipadores dos semicondutores de potência e as resistências de travagem, permanecem quentes algum tempo após o corte da alimentação elétrica.
- Aspire a área em volta do acionamento antes do arranque para evitar que a ventoinha de refrigeração atraia poeira para o interior do acionamento.
- Certifique-se de que os resíduos das furações, cortes e retificações não entram para o acionamento durante a instalação. A poeira é eletricamente condutora e no interior do acionamento pode provocar danos ou mau funcionamento.
- Certifique-se de que existe refrigeração suficiente. Consulte os dados técnicos.
- Antes de ligar a tensão ao conversor de frequência, certifique-se de que todas as tampas estão colocadas. Não retire as tampas quando a tensão está ligada.
- Antes de ajustar os limites de operação do acionamento, certifique-se de que o motor e todo o equipamento acionado suporta os limites de operação definidos.

- Antes de ativar as funções de rearme automático de falhas ou de arranque automático do programa de controlo do acionamento, certifique-se de que não poderão ocorrer quaisquer situações perigosas. Estas funções restauram o acionamento automaticamente e continuam a operação depois de uma falha ou de uma quebra de alimentação. Se estas funções estiverem ativadas, a instalação deve ser claramente marcada como definido na IEC/EN/UL 61800-5-1, Subcláusula 6.5.3, por exemplo, "ESTA MÁQUINA ARRANCA AUTOMATICAMENTE".
- O número máximo de arranques do acionamento é de cinco em dez minutos. Arranque muito frequentes podem danificar o circuito de carga dos condensadores CC.
- Se tiver ligados circuitos de segurança ao acionamento (por exemplo, Binário seguro off ou paragem de emergência), valide-os no arranque. Consulte as instruções separadas para os circuitos de segurança.
- Cuidado com o ar quente que sai pelas saídas de ar.
- Não tape a entrada ou a saída de ar quando o acionamento estiver a funcionar.

Nota:

- Se seleccionar uma fonte externa para o comando de arranque e esta estiver ativa, o acionamento arranca imediatamente após o rearme de uma falha exceto se o acionamento for configurado para arranque por impulso. Consulte o manual de firmware.
- Se o acionamento estiver em modo de controlo remoto, não é possível pará-lo ou arrancá-lo com a consola de programação.
- Apenas pessoas autorizadas podem reparar um acionamento avariado.



Segurança elétrica na instalação, arranque e manutenção

■ Precauções de segurança elétrica

Estas precauções de segurança elétrica são destinadas para todo o pessoal que trabalha no acionamento, cabo do motor ou motor.



AVISO!

Cumpra estas instruções. Se ignorar as mesmas, podem ocorrer ferimentos ou morte, ou danos no equipamento.

Se não é um eletricista qualificado, não execute qualquer trabalho de instalação ou de manutenção.

Realize estes passos antes de iniciar qualquer trabalho de instalação ou de manutenção.

1. Identifique claramente o local e o equipamento de trabalho.
2. Desligar todas as fontes de tensão possíveis. Verificar se não é possível a religação. Bloquear e marcar.
 - Abrir o dispositivo principal de desconexão do acionamento.
 - Se estiver um motor de ímanes permanentes ligado ao acionamento, desligue o motor do acionamento com um interruptor de segurança ou por outros meios.
 - Desligue todas as tensões externas perigosas dos circuitos de controlo.
 - Depois de desligar a alimentação do acionamento, espere 5 minutos para deixar que os condensadores do circuito intermédio descarreguem, antes de continuar.
3. Proteja qualquer parte energizada no local de trabalho contra contacto.
4. Tome precauções especiais quando se encontrar próximo de condutores nus.
5. Meça e verifique se a instalação está desligada. Use um dispositivo de teste de tensão.
 - Antes e depois de medir a instalação, verifique a operação do dispositivo de teste de tensão numa fonte de tensão conhecida.
 - Certifique-se de que a tensão entre os terminais de potência de entrada do acionamento (L1, L2, L3) e o barramento de ligação à terra (PE) é zero.
 - Certifique-se de que a tensão entre os terminais de saída de potência do acionamento (T1/U, T2/V, T3/W) e o barramento de ligação à terra (PE) está é zero.

Importante! Repita a medição também com a definição da tensão CC do dispositivo de teste. Meça entre cada fase e a terra. Existe um risco de carga perigosa da tensão CC devido à capacitância de fuga do circuito do motor. Esta tensão pode permanecer carregada durante muito tempo depois da corrente de acionamento ter sido - desligada. A medição descarrega a tensão.

 - Certifique-se de que a tensão entre os terminais CC do acionamento (UDC+ e UDC-) e o terminal de ligação à terra (PE) é zero.



Nota: Se os cabos não estiverem ligados aos terminais CC do conversor de frequência, a medição da tensão a partir dos parafusos dos terminais CC pode dar resultados incorretos.

6. Instale uma ligação à terra temporária como requerido pelas normas locais.
7. Solicite uma licença de trabalho à pessoa responsável pelo trabalho de instalação elétrica.

■ Instruções adicionais e notas



AVISO!

Cumpra estas instruções. Se ignorar as mesmas, podem ocorrer ferimentos ou morte, ou danos no equipamento.

Se não é um eletricista qualificado, não execute qualquer trabalho de instalação ou de manutenção.

- Confirme se a rede de alimentação elétrica, motor/gerador, ou as condições ambientais estão de acordo com os dados do acionamento.
- Não realize testes de isolamento ou de resistência de tensão no acionamento.
- Se tem um pacemaker cardíaco ou outro dispositivo médico eletrônico, mantenha-se afastado da área circundante do motor, acionamento e cabos de alimentação quando o acionamento estiver em operação. Existem campos eletromagnéticos presentes que podem interferir com o funcionamento desses dispositivos. Isto pode ser prejudicial à saúde.



Nota:

- Quando o conversor de frequência está ligado à potência de entrada, os terminais do cabo do motor e o barramento CC estão a uma tensão perigosa. O circuito de travagem, incluindo o chopper travagem (opção +D150) e a resistência de travagem (se instalada) também estão a uma tensão perigosa. Após desligar o conversor de frequência da potência de entrada, estes permanecem a uma tensão perigosa até que os condensadores do circuito intermédio terem descarregado.
- A cablagem externa pode fornecer tensões perigosas às saídas a relé das unidades de controlo do acionamento.
- A função de Binário seguro off não remove a tensão dos circuitos principais e auxiliares. A função não é eficaz contra sabotagem ou má utilização deliberada.

Cartas de circuito impresso



AVISO!

Use uma pulseira de ligação à terra quando manusear cartas de circuito impresso. Não toque nas cartas desnecessariamente. As cartas contêm componentes sensíveis a descargas eletrostáticas.

■ Ligação à terra

Estas instruções destinam-se aos responsáveis pela ligação à terra do acionamento.



AVISO!

Cumpra estas instruções. Se ignoradas, podem ocorrer ferimentos ou morte, ou o mau funcionamento do equipamento e a interferência eletromagnética pode aumentar.

Se não é um profissional elétrico qualificado, não efetue o trabalho de ligação à terra.

- Ligue sempre à terra, o acionamento, o motor e o equipamento circundante. Isto é necessário por motivos de segurança pessoal.
- Certifique-se de que a condutividade dos condutores de ligação à terra de proteção (PE) é suficiente e que são cumpridos outros requisitos. Consulte as instruções de planeamento elétrico do acionamento. Cumpra os regulamentos aplicáveis nacionais e locais.
- Quando usar cabos blindados, faça uma ligação à terra a 360° das blindagens dos cabos nas entradas dos cabos para reduzir a emissão eletromagnética e as interferências.
- Numa instalação de múltiplos acionamentos, ligue cada acionamento separadamente ao barramento da terra de proteção (PE) da alimentação.



Segurança geral na operação

Estas instruções são para todo o pessoal que opera o acionamento.



AVISO!

Cumpra estas instruções. Se ignorar as mesmas, podem ocorrer ferimentos ou morte, ou danos no equipamento.

- Se tem um pacemaker cardíaco ou outro dispositivo médico eletrônico, mantenha-se afastado da área circundante do motor, acionamento e cabos de alimentação quando o acionamento estiver em operação. Existem campos eletromagnéticos presentes que podem interferir com o funcionamento desses dispositivos. Isto pode ser prejudicial à saúde.
- Execute um comando de paragem ao acionamento antes de rearmar uma falha. Se selecionar uma fonte externa para o comando de arranque e esta estiver ativa, o acionamento arranca imediatamente após o rearme de uma falha exceto se o acionamento for configurado para arranque por impulso. Consulte o manual de firmware.
- Antes de ativar as funções de rearme automático de falhas ou de arranque automático do programa de controlo do acionamento, certifique-se de que não poderão ocorrer quaisquer situações perigosas. Estas funções restauram o acionamento automaticamente e continuam a operação depois de uma falha ou de uma quebra de alimentação. Se estas funções estiverem ativadas, a instalação deve ser claramente marcada como definido na IEC/EN/UL 61800-5-1, Subcláusula 6.5.3, por exemplo, "ESTA MÁQUINA ARRANCA AUTOMATICAMENTE".



Nota:

- O número máximo de arranques do acionamento é de cinco em dez minutos. Os arranques muito frequentes podem danificar o circuito de carga dos condensadores CC. Se precisar de iniciar ou de parar o acionamento, use as teclas da consola de programação ou os comandos através dos terminais de E/S do acionamento.
- Se o acionamento estiver em modo de controlo remoto, não é possível pará-lo ou arrancá-lo com a consola de programação.

Instruções adicionais para motores de ímanes permanentes

■ Segurança na instalação, arranque, manutenção

Estes avisos adicionais são relativos a acionamento de motores de ímanes permanentes. As restantes instruções de segurança neste capítulo também são válidas.



AVISO!

Cumpra estas instruções. Se ignorar as mesmas, podem ocorrer ferimentos ou morte, ou danos no equipamento.

Se não é um electricista qualificado, não execute qualquer trabalho de instalação ou de manutenção.

- Não realize qualquer trabalho no acionamento quando um motor de ímanes permanentes em rotação estiver ligado ao mesmo. Um motor de ímanes permanentes em rotação energiza o acionamento, incluindo os seus terminais de potência de entrada.

Antes dos trabalhos de instalação, arranque e manutenção no acionamento:

- Parar o acionamento.
- Desligue o motor do acionamento com um interruptor de segurança ou por outros meios.
- Se não for possível desligar o motor, certifique-se de que o motor não consegue rodar durante os trabalhos. Certifique-se de que nenhum outro sistema, como acionamentos de arrasto hidráulicos, consegue rodar o motor diretamente ou através de uma ligação mecânica como, feltro, lâmina, corda, etc.
- Siga os passos na secção [Precauções de segurança elétrica](#) (página 18).
- Instale uma ligação à terra temporária nos terminais de saída do acionamento (T1/U, T2/V, T3/W). Ligue os terminais de saída em conjunto, assim como ao PE.

Durante o arranque:

- Certifique-se de que o motor não pode operar em sobrevelocidade, por exemplo, acionado pela carga. O excesso de velocidade do motor provoca sobretensão que pode danificar ou destruir os condensadores no circuito intermédio do acionamento.

■ Segurança na operação



AVISO!

Certifique-se de que o motor não pode operar em sobrevelocidade, por exemplo, acionado pela carga. O excesso de velocidade do motor provoca sobretensão que pode danificar ou destruir os condensadores no circuito intermédio do acionamento.

2

Introdução ao manual

Conteúdo deste capítulo

Este capítulo descreve os destinatários e o conteúdo deste manual. Inclui um fluxograma com os passos de verificação da entrega, instalação e comissionamento do acionamento. O fluxograma faz referência a capítulos / secções neste e em outros manuais.

Destinatários

Este manual destina-se a profissionais que planeiam a instalação, instalam, comissionam e realizam trabalhos de manutenção no acionamento ou que criam instruções para o utilizador final relacionadas com a instalação e a manutenção do acionamento.

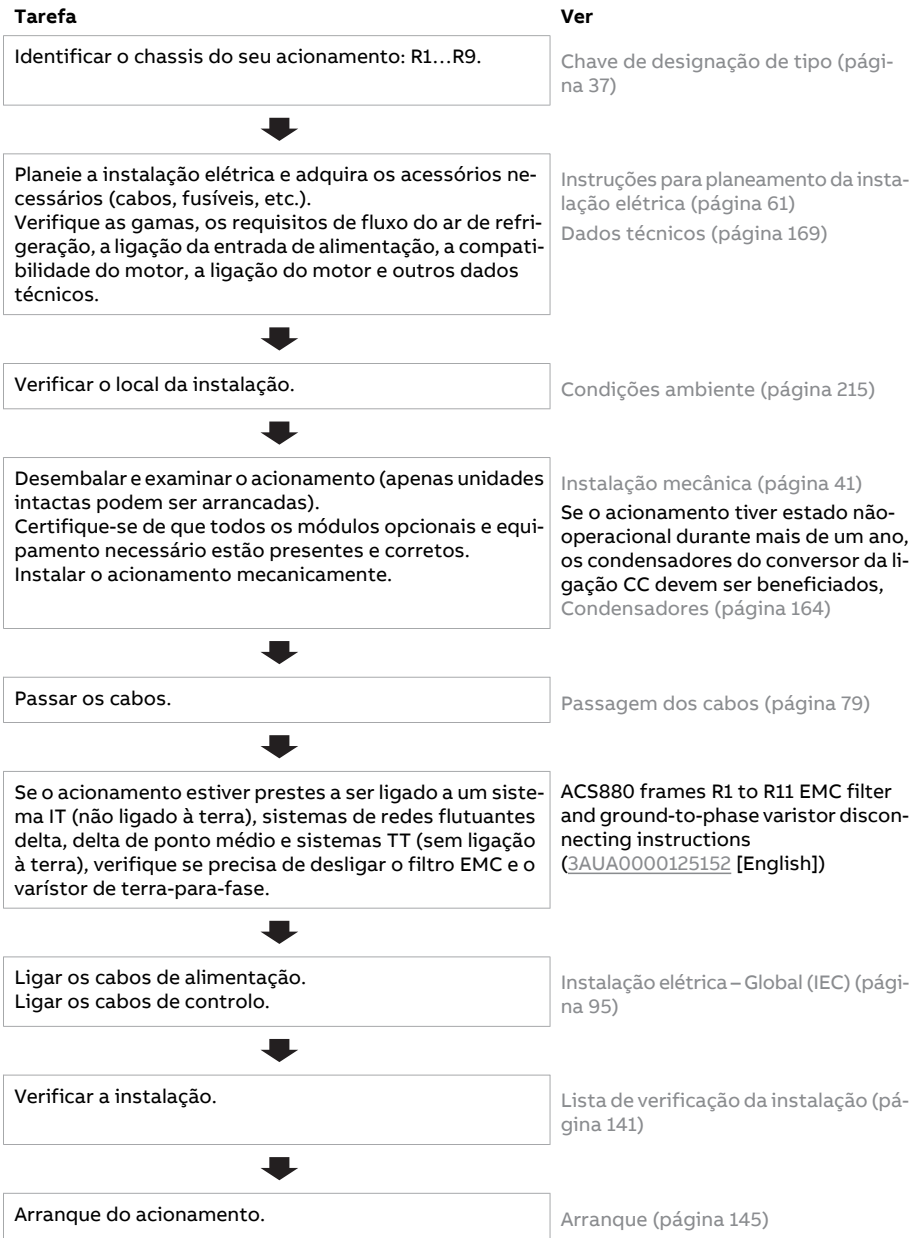
Leia o manual antes de trabalhar com o acionamento. É esperado que o leitor tenha conhecimentos básicos de eletricidade, eletrificação, componentes elétricos e símbolos esquemáticos de eletricidade.

Categorização por tamanho e código de opção

O tamanho do chassis identifica informação relativa apenas a um determinado tamanho de chassis do acionamento. O tamanho do chassis é apresentado na etiqueta de designação de tipo. Todos os tamanhos de chassis estão listados nos dados técnicos.

O código da opção (A123) identifica informação relativa apenas a uma determinada seleção opcional. As opções incluídas no acionamento estão listadas na etiqueta de designação de tipo.

Fluxograma de instalação rápida, comissionamento e operação.



Tarefa**Ver**

Operar o acionamento: arrancar, parar, controlo de velocidade, etc.

Guia rápido de arranque, manual de firmware

Termos e abreviaturas

Termo	Descrição
Acionamento	Conversor de frequência para controlo de motores CA
Chassis, tamanho	Dimensões físicas do acionamento ou módulo de potência
Condensadores da ligação CC	Armazenamento de energia que estabiliza a tensão CC do circuito intermédio
DPMP-01	Plataforma de montagem para consola de programação (montagem à superfície)
DPMP-02, DPMP-03	Plataforma de montagem para consola de programação (montagem à superfície)
EFB	Fieldbus integrado
EMC	Compatibilidade eletromagnética
EMI	Interferência eletromagnética
EMT	Tubagem metálica elétrica, tipo de conduta de cabo
FAIO-01	Módulo de extensão de E/S analógico
FCAN	Módulo adaptador CANopen® opcional
FCNA-01	Módulo adaptador ControlNet™ opcional
FEN-01	Módulo interface codificador incremental TTL opcional
FEN-11	Módulo de interface codificador absoluto TTL opcional
FEN-21	Módulo de interface decodificador opcional
FEN-31	Módulo interface codificador incremental HTL opcional
FENA-21	Módulo adaptador opcional Ethernet para protocolos EtherNet/IP™, Modbus TCP e PROFINET IO, 2-portas
FEPL-02	Módulo adaptador opcional Ethernet POWERLINK
FIO-01	Módulo de extensão de E/S digitais opcional
FIO-11	Módulo de extensão de E/S analógicas opcional
FMBT-21	Módulo adaptador Ethernet opcional para protocolo Modbus TCP
FPBA-01	Módulo adaptador PROFIBUS DP® opcional
FPNO-21	Módulo adaptador PROFINET IO opcional
FPTC-01	Módulo de proteção termistor opcional.
FPTC-02	Módulo de proteção termistor com certificação ATEX opcional para atmosferas potencialmente explosivas.
FSE-31	Módulo interface opcional do codificador TTL absoluto para o codificador de segurança
FSO-21	Módulo de funções de segurança que suporta o módulo FSE-31 e o uso de codificadores de segurança
FSO-12	Módulo de funções de segurança que não suporta o uso de codificadores
FSPS-21	Módulo de segurança funcional opcional

Termo	Descrição
IGBT	Transistor bipolar da porta isolada
Inversor	Converte corrente e tensão direta em corrente e tensão alterna.
Ligação DC	Circuito CC entre retificador e inversor
Parâmetro	No programa de controlo do conversor de frequência, instrução de operação para o conversor de frequência ajustável pelo utilizador, ou sinal medido ou calculado pelo conversor de frequência. Em alguns contextos (por exemplo fieldbus), um valor que pode ser acedido como objeto. Por exemplo, variável, constante, ou sinal.
PLC	Controlador lógico programável
STO	Função de binário seguro off (IEC/EN 61800-5-2)
ZCON	Tipo de carta de controlo
ZCU	Tipo de unidade de controlo
ZGAB	Carta adaptadora do chopper de travagem
ZGAD	Carta adaptadora porta da driver
ZINT	Carta do circuito principal
ZMU	Tipo de unidade de memória, integrada na unidade de controlo

Documentos relacionados

Estão disponíveis na Internet manuais e outros documentos dos nossos produtos em formato PDF em www.abb.com/drives/documents.

O código e o link abaixo abrem uma lista online dos manuais aplicáveis a este produto.



[Manuais ACS880-01](#)

3

Princípio de operação e descrição de hardware

Conteúdo deste capítulo

Este capítulo descreve resumidamente os princípios de operação e de construção do acionamento.

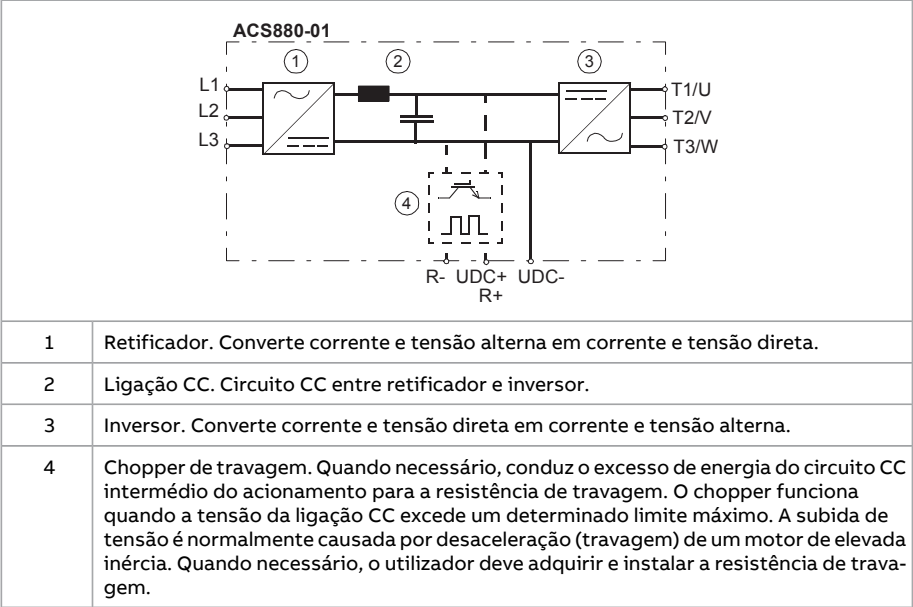
Resumo do produto

O ACS880-01 é um acionamento para controlo de motores de indução assíncronos CA, motores síncronos de ímanes permanentes, servomotores de indução CA e motores síncronos de relutância ABB (motores SynRM)

A ventoinha de refrigeração principal do acionamento é controlada por velocidade e a ventoinha de refrigeração auxiliar é controlada por comando on/off.

■ **Circuito principal**

O circuito principal do acionamento é apresentado abaixo.



■ Esquema

IP21, UL Tipo 1

Os componentes do acionamento são apresentados abaixo (vista do chassis R5).



IP55 (opção +B056)

Os componentes do acionamento IP55 (opção +B056) standard são apresentados abaixo (vista do chassis R4).



UL Tipo 12 (opção +B056)

Os componentes do acionamento UL Tipo 12 (opção +B056) são apresentados abaixo (vista do chassis R6).

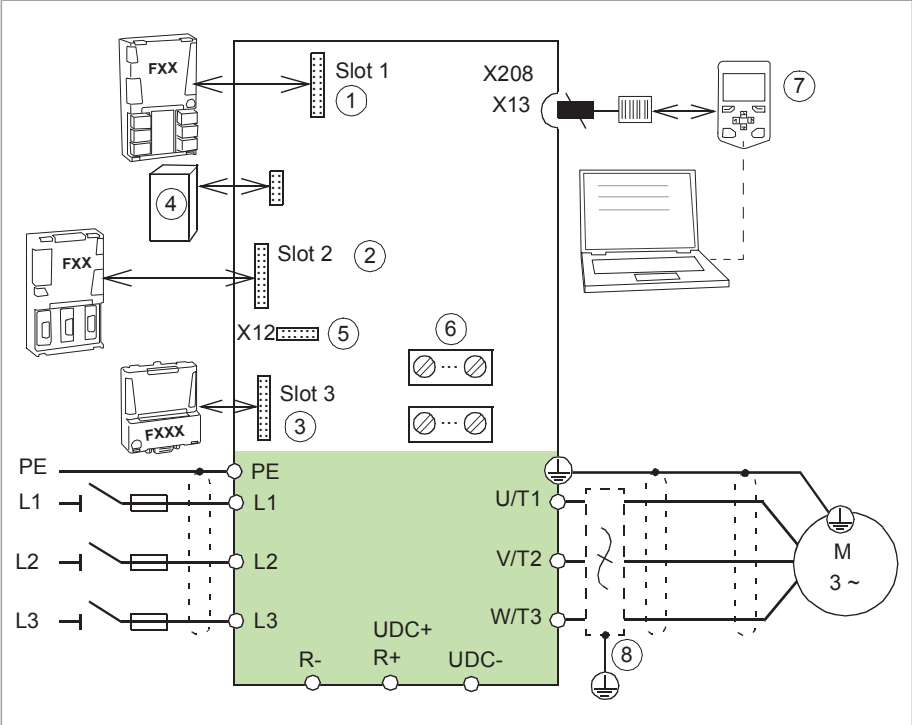


IP20 (UL Tipo Aberto, opções +P940 e +P944)

Consulte [ACS880...+P940 and +P944 drive modules supplement \(3AUA0000145446 \[English\]\)](#).

■ Visão geral das ligações de potência e de controlo

O esquema apresenta as ligações de potência e dos interfaces de controlo do acionamento.



1, 2, 3	Os módulos de extensão de E/S analógicas e digitais, os módulos de interface de realimentação e os módulos de comunicação de fieldbus podem ser inseridos nas ranhuras 1, 2 e 3. Veja a secção Chave de designação de tipo (página 37).
4	Unidade de memória. Consulte a secção Unidade de controlo (página 165).
5	Conector para módulos de funções de segurança. Consulte a secção Instalação dos módulos de funções de segurança FSO-xx (página 125).
6	Ligações E/S. Consulte o capítulo Unidades de controlo do acionamento (página 129).
7	Consola de programação. Consulte a secção Consola de programação (página 35).
8	Filtro du/dt, modo comum ou sinusoidal (opcional). Consulte o capítulo Filtros (página 279)

■ Consola de programação

A consola de programação pode ser retirada puxando-a para a frente a partir do topo e reinstalada seguindo os passos pela ordem inversa. Sobre a utilização da consola de programação, consulte o manual de firmware ou [ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual \(3AUA0000085685 \[English\]\)](#).



Plataforma de montagem da tampa da consola de programação

Nas entregas sem consola de programação (opção + 0J400) a plataforma de montagem da consola de programação é coberta. Os LEDs de indicação na plataforma são visíveis através da cobertura de proteção. Nota: A tampa não está incluída com as opções +0J400+P940 e +0J400+P944.



Kits de montagem da consola de programação na porta.

Pode usar uma plataforma de montagem para montar a consola de programação na porta do armário. As plataformas de montagem para as consolas de programação estão disponíveis como opções na ABB. Para mais informações, consulte

Manual	Código (Inglês / Português)
DPMP-01 mounting platform for control panels installation guide	3AUA0000100140
DPMP-02/03 mounting platform for control panels installation guide	3AUA0000136205
DPMP-04 and DPMP-05 mounting platform for control panels installation guide	3AXD50000308484

Etiqueta de designação de tipo

 Origin Finland Made in Finland ABB Oy Hiomatie 13 00380 Helsinki Finland FRAME R5 Air cooling IP21 UL type 1 UL/CSA: max. 600 VAC IE2 (90/100) 1,1 % ACS880-01-049A-7 Input Output U1 3~ 525/600/690 VAC I1 52/52/49 A f1 50/60 Hz U2 3~ 0...U1 I2 52/52/49 A f2 0...500 Hz Sn 59 kVA  MSIP-REI-Abb-022A-7 S/N: 1213505159	
1	Designação de tipo, consulte a secção Chave de designação de tipo (página 37).
2	Endereço de fabrico
3	Chassis
4	Método de refrigeração
5	Grau de proteção: especificações UL/CSA
6	Índices na gama de tensão de alimentação, consulte a secção Gamas (página 169)
7	Resistência de curto-circuito suportada, consulte a secção Especificação da rede de potência elétrica (página 214).
8	Marcações válidas
9	Número de série. O primeiro dígito do número de série refere-se à fábrica de produção. Os quatro dígitos seguintes indicam o ano e a 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.
10	Ligação para informação de produto
11	Perdas típicas do acionamento quando opera a 90% da frequência nominal do motor e 100% da corrente de saída nominal do acionamento.

Chave de designação de tipo

A designação de tipo contém informação sobre as especificações e a configuração do acionamento. Os primeiros dígitos da esquerda indicam o tipo de acionamento base. As seleções opcionais são apresentadas a seguir, separadas por sinais mais. As seleções principais são descritas abaixo. Nem todas as seleções estão disponíveis para todos os tipos. Para mais informações, consulte as instruções de encomenda disponíveis separadamente e sob pedido.

■ Código básico

Código	Descrição
ACS880	Série do produto
Tipo	
ACS880-01-...	Quando não são selecionadas opções: acionamento de montagem mural, IP21 (UL Tipo 1), consola de programação com assistente ACS-AP-W com ligação Bluetooth, sem filtro EMC, bobina CC, programa de controlo primário ACS880, função de Binário seguro off, caixa de entrada de cabos, chopper de travagem nos chassis R1 a R4, cartas revestidas, guias rápidos multilingue impressos e quia de arranque.
Tamanho	
xxxx	Consulte a secção Gamas (página 169).
Gama de tensão	
2	208...240 V. Isto é indicado na etiqueta de designação do tipo como tensão de entrada típica de nível 3 ~ 230 V CA.
3	380...415 V. Isto é indicado na etiqueta de designação do tipo como tensão de entrada típica de nível 3 ~ 400 V CA.
5	380...500 V. Isto é indicado na etiqueta de designação de tipo como tensão de entrada típica dos níveis 3 ~ 400/480/500 V CA.
7	525...690 V. Isto é indicado na etiqueta de designação de tipo como tensão de entrada típica dos níveis 3 ~ 525/600/690 V CA.

■ Códigos de opção

Código	Descrição
B056	IP55 (UL Tipo 12)
C131	Amortecedores de vibração
C132	Aprovação para tipo marítimo
C135	Montagem com flange
C205	Certificação de produto marítimo emitida pelo DNV GL
C206	Certificação de produto marítimo emitida pelo American Bureau of Shipping (ABS)

38 Princípio de operação e descrição de hardware

Código	Descrição
C207	Certificação de produto marítimo emitida pelo Lloyd's Register (LR)
C208	Certificação de produtos marítimos emitida pelo Registro Italiano Navale (RINA)
C209	Certificação de produto marítimo emitida pelo Bureau Veritas
C210	Certificação de produtos marítimos emitida pelo Nippon Kaiji Kyokai (NK)
D150	Choppers de travagem
E200	Filtro EMC para 2º ambiente, sistema TN (ligado à terra), categoria C3
E201	Filtro EMC para sistema TI (sem terra), 2º ambiente, categoria C3
E202	Filtro EMC para sistema TN (com terra), 1º ambiente, categoria C2
E208	Filtro de modo comum Módulos de acionamento ACS880-14-xxxx-7: incluído como padrão. +E208 não apresentado na etiqueta de designação de tipo.
H358	Conduta de entrada de cabo (US/UK).
OJ400	Sem consola de programação
J425	Consola de programação ACS-AP-I
J461	ACS-DCP-11 painel de ligação da unidade (variante UE)
K451	Módulo adaptador DeviceNet™ FDNA-01
K454	Módulo adaptador PROFIBUS DP FPBA-01
K457	Módulo adaptador CANopen FCAN-01
K458	Módulo adaptador RS-485 (Modbus/RTU) FSCA-01
K462	Módulo adaptador ControlNet™ FCNA-01
K469	Módulo adaptador EtherCAT FECA-01
K470	Módulo adaptador EtherPOWERLINK FEPL-02
K475	Módulo adaptador Ethernet para EtherNet/IP™ FENA-21, Protocolos Modbus TCP e PROFINET IO, 2-portas
K490	Módulo adaptador EtherNet/IP FEIP-21
K491	Módulo adaptador Modbus/TCP FMBT-21
K492	Módulo adaptador PROFINET IO FPNO-21
L500	Módulo de extensão de E/S analógicas (1, 2 ou 3 pcs) FIO-11
L501	Módulo de extensão de E/S digitais FIO-01
L502	Módulo de interface codificador diferencial HTL FEN-31
L503	Módulo adaptador de comunicação ótica DDCS, FDCO-01
L508	Módulo adaptador de comunicação ótica DDCS, FDCO-02

Código	Descrição
L516	Módulo de interface decodificador FEN-21
L517	Módulo interface codificador diferencial TTL FEN-01
L518	Módulo interface codificador absoluto TTL FEN-11
L521	Módulo de interface do codificador de impulsos FSE-31
L525	Módulo de extensão de E/S analógicas FAIO-01
L526	Módulo de extensão de E/S digitais FDIO-01
N5000	Programa de controlo de bobinadores
N5050	Programa de controlo de guindastes
N5150	Programa de controlo de centrifugadoras
N5200	Programa de controlo PCP (Bomba de parafuso excêntrico)
N5250	Programa de controlo de barra de bombagem
N5300	Programa de controlo da mesa de ensaios
N5350	Programa de controlo da torre de refrigeração
N5450	Programa de controlo de comutação
N5500	Programa de controlo de fiação e guia-fio
N5600	Programa de controlo ESP (Bomba submersível elétrica)
N5650	Programa de controlo de grua de torre
N7502	Programa de controlo para motores de relutância síncronos (SynRM)
N8010	Programação da aplicação do acionamento
P904	Garantia alargada 24/30
P940	Versão para montagem em armário (Acionamento sem tampa frontal e caixa de de cabos. Inclui suporte de consola, cabo entre o suporte da consola e a unidade de controlo, kit de grampo de E/S nos chassis R1, R2 e R3, kit de grampo do cabo de rede nos chassis R4 e R5, prateleira de ligação à terra do cabo de potência nos chassis R6...R9. Não pode ser selecionado com P944.)
P944	Versão para montagem em armário (módulo de acionamento com tampas frontais mas sem caixa de cabos)
Q971	Função de corte em segurança com certificação ATEX
Q972	Módulo de funções de segurança FSO-21
Q973	Módulo de funções de segurança FSO-12
Q982	PROFIsafe com módulo de funções de segurança FSO-xx e módulo adaptador Ethernet FENA-21
Q986	Módulo de funções de segurança PROFIsafe, FSPS-21

40 Princípio de operação e descrição de hardware

Código	Descrição
R700	Documentação/manuais em Inglês
R701	Alemão
R702	Italiano
R703	Holandês
R704	Dinamarquês
R705	Sueco
R706	Finlandês
R707	Francês
R708	Espanhol
R709	Português
R711	Russo
R712	Chinês
R713	Polaco
R714	Turco

Nota: Os códigos opcionais R700...R714 indicam um conjunto completo de manuais impressos no idioma selecionado. A entrega pode incluir manuais em Inglês se o manual no idioma selecionado não estiver disponível.

4

Instalação mecânica

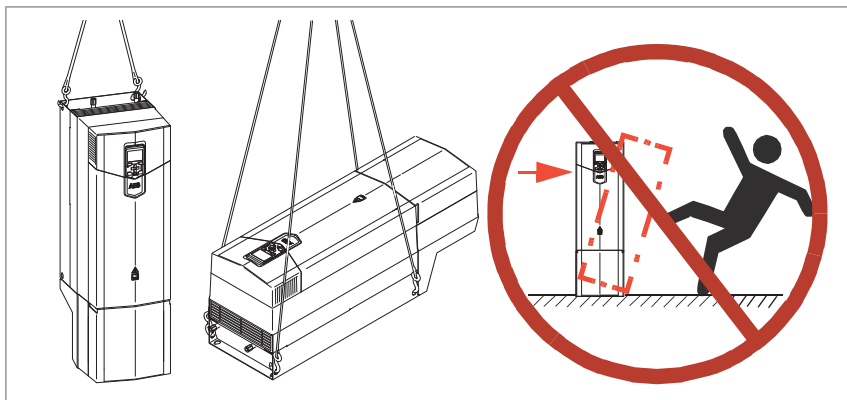
Conteúdo deste capítulo

Este capítulo indica como verificar o local da instalação, desembalar e examinar a entrega e instalar mecanicamente o conversor de frequência.

Segurança

**AVISO!**

Para chassis R4 a R9: Use os olhais de elevação do acionamento quando levantar a unidade. Não incline o acionamento. O acionamento é pesado e o seu centro de gravidade é elevado. A queda de um acionamento pode provocar ferimentos físicos.



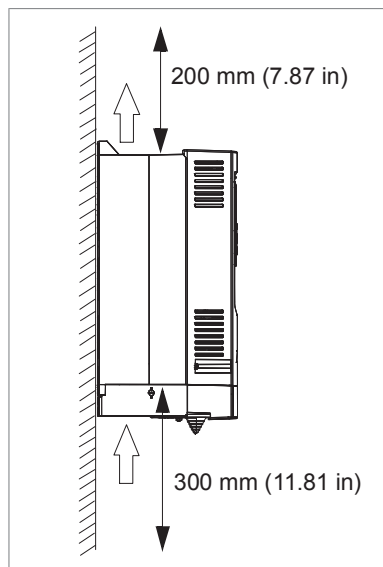
Posições de montagem

O acionamento deve ser instalado numa posição direita com a secção de refrigeração contra uma parede.

Os chassis R1 a R9 em IP21 e IP55 podem ser montados lado a lado.

Nota: Montar os acionamentos lado a lado pode dificultar a leitura do número de série e a informação de classificação na etiqueta de designação de tipo.

Espaço livre necessário



Verificação do local da instalação

Verifique se o local de instalação cumpre com estes requisitos:

O local de instalação é suficientemente ventilado para remover o calor do acionamento. Consulte os secção *Perdas, dados de refrigeração e ruído* (página 204).

As condições de operação do acionamento cumprem as especificações na secção *Condições ambiente* (página 215).

A parede é vertical, não inflamável e suficientemente forte para suportar o peso do acionamento.

O material por baixo da instalação não é inflamável.

Existe espaço suficiente por cima (200 mm) e por baixo do acionamento (300 mm) quando medido desde a base do acionamento sem caixa de cabos) para fluxo de ar de

refrigeração, reparação e manutenção. Existe espaço suficiente em frente do acionamento para operação, reparação e manutenção.

Ferramentas necessárias

Para movimentar um acionamento pesado, precisa de uma grua, empilhador ou porta-paletes (confirme a capacidade de carga!).

Para levantar um acionamento pesado, precisa de um guindaste.

Para instalar mecanicamente o acionamento, necessita das seguintes ferramentas:

- furadora com as brocas adequadas
- conjunto de chaves de parafusos (Torx, plana e/ou Phillips, como apropriado)
- conjunto de casquilhos (métricas)
- fita métrica, se não estiver a usar o modelo de montagem fornecido.

Movimentar o

Movimente o na sua embalagem de transporte até ao local de instalação.

Desembalagem e verificação da entrega

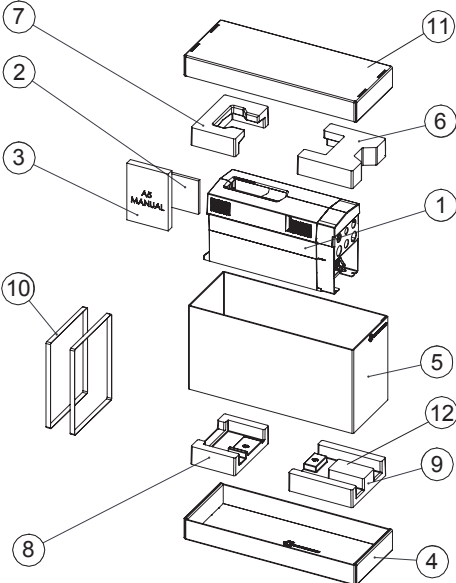
■ Análise da entrega

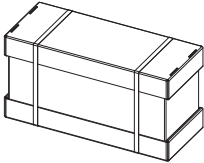
Confirme se todos os itens estão presentes e se não existem sinais de danos. Leia a informação na etiqueta de designação de tipo do módulo de acionamento e certifique-se de que este é do tipo correto.



■ Embalagem dos chassis R1 até R5

IP21 (UL Type 1)

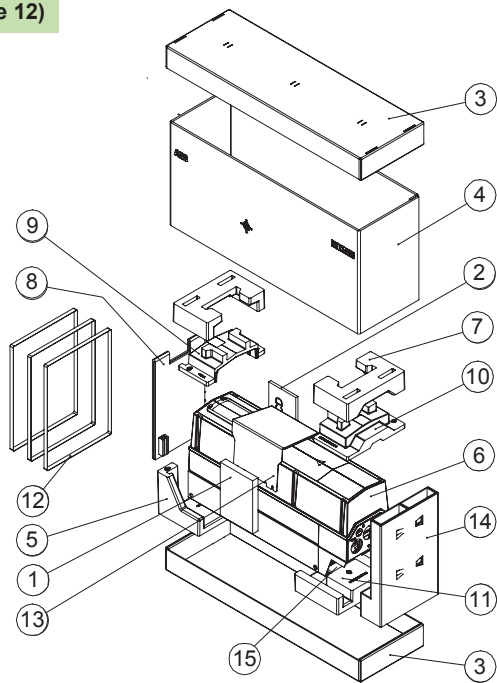




1	Acionamento com opções instaladas em fábrica. Prateleira de ligação à terra do cabo de controlo. Conectores Romex nos chassis IP21, tamanhos R1 a R3, num saco em plástico no interior da caixa de cabos.	6...9	Almofadas Modelo de montagem no topo de 6 e 7.
2	-	10	Fitas
3	Manuais e guias rápidos impressos, autocolante de aviso de tensão residual multilingue	11	Tampa superior em cartão
4	Tabuleiro em cartão	12	Pacote de amortecedor de vibração (opção +C131) <u>Chassis R4 e IP55 (UL Tipo 12) chassis R5: por baixo da caixa de cabo</u> <u>IP21 (UL Tipo 1) chassis R5: no interior da caixa de cabos</u>
5	Manga de cartão	-	-

Para desempacotar:
Corte as cintas (10).
Remova a tampa superior em cartão (11) e as almofadas (6...9).
Levante a manga em cartão (5).
Levante o acionamento.

IP55 (UL Type 12)



3AXD50000003341

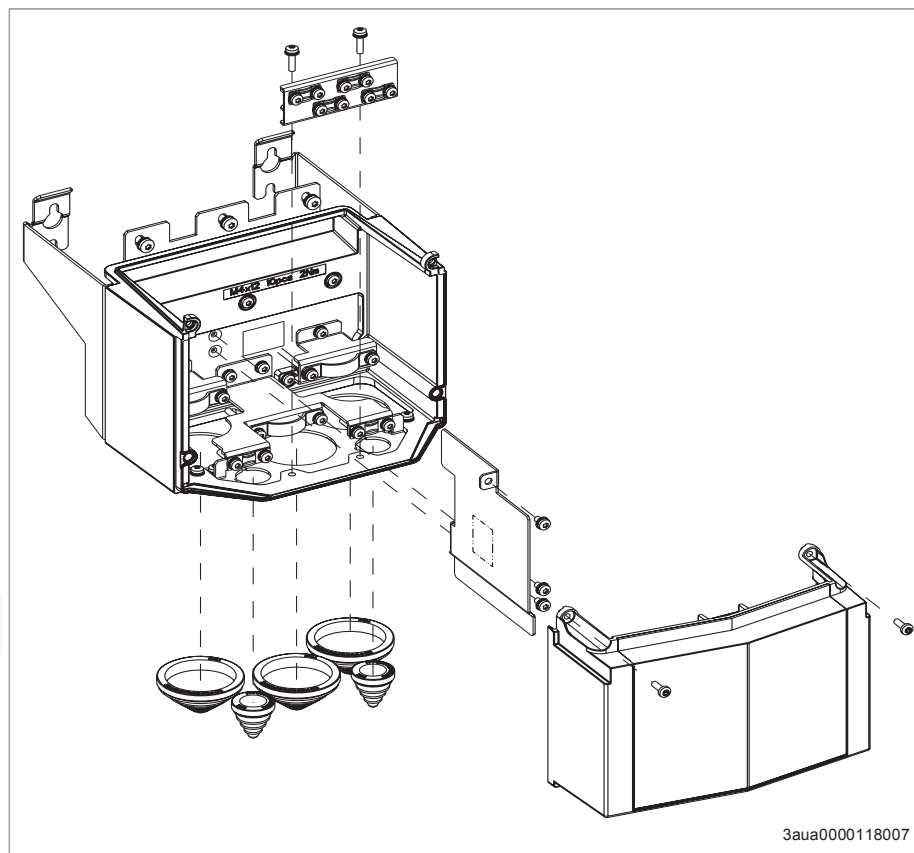
1	Manuais e guias rápidos impressos, autocolante de aviso de tensão residual multilíngue	7...11	Almofadas e cartão de suporte Modelo de montagem no topo de 7.
2	-	12	Fitas
3	Bandeja de cartão + tampa superior de cartão	13	Cobertura incluída nos chassis R4 e R5. A cobertura é requerida apenas em instalações UL Tipo 12.
4	Manga de cartão	14	Apoio
5	Almofada	15	Pacote de amortecedor de vibração (opção +C131)
6	Acionamento com opções instaladas em fábrica. Prateleira de ligação à terra do cabo de controlo.	-	-

Para desempacotar:
Corte as cintas (12).
Remova a tampa superior em cartão (3) e as almofadas (5, 7...11).
Levante a manga em cartão (4).
Levante o acionamento.



Caixa de cabos, chassis R5 (IP21, UL Tipo 1)

Esta ilustração apresenta os conteúdos da embalagem da caixa de cabos. A embalagem também inclui um conjunto de esquemas de montagem que mostram como instalar a caixa de entrada de cabos no chassis do módulo de acionamento.



■ Embalagem dos chassis R6 e R7

IP21 (UL Type 1)

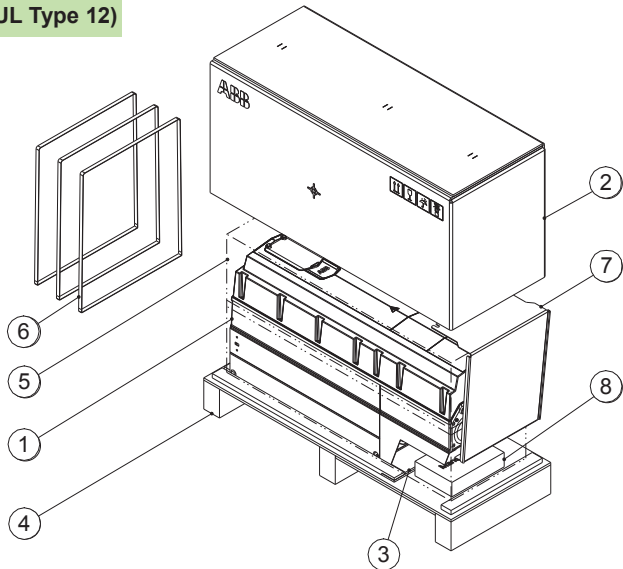
3axd50000012445

1	Acionamento com opções instaladas em fábrica, modelo de montagem	6	Almofadas
2	Caixa de cabos. Prateleiras de ligação à terra dos cabos de controlo e de potência num saco plástico, esquema de montagem. Nota: A caixa de entrada de cabo é montada na fábrica no armário do módulo de acionamento IP55	7	Fitas
3	Tampa em cartão	8	Guias rápidos impressos, com manuais e autocolante multilingue de aviso de tensão residual
4	Tampão	9	Pacote de amortecedor de vibração (opção +C131) <u>Para chassis R6:</u> no interior da caixa de cabos.
5	Bandeja de palete	-	-

Para desempacotar:
Corte as cintas (7).
Remova a tampa superior em cartão (3) e a almofada (6).
Insira os ganchos de elevação nos olhais do acionamento. Levante o acionamento com um guindaste.



IP55 (UL Type 12)



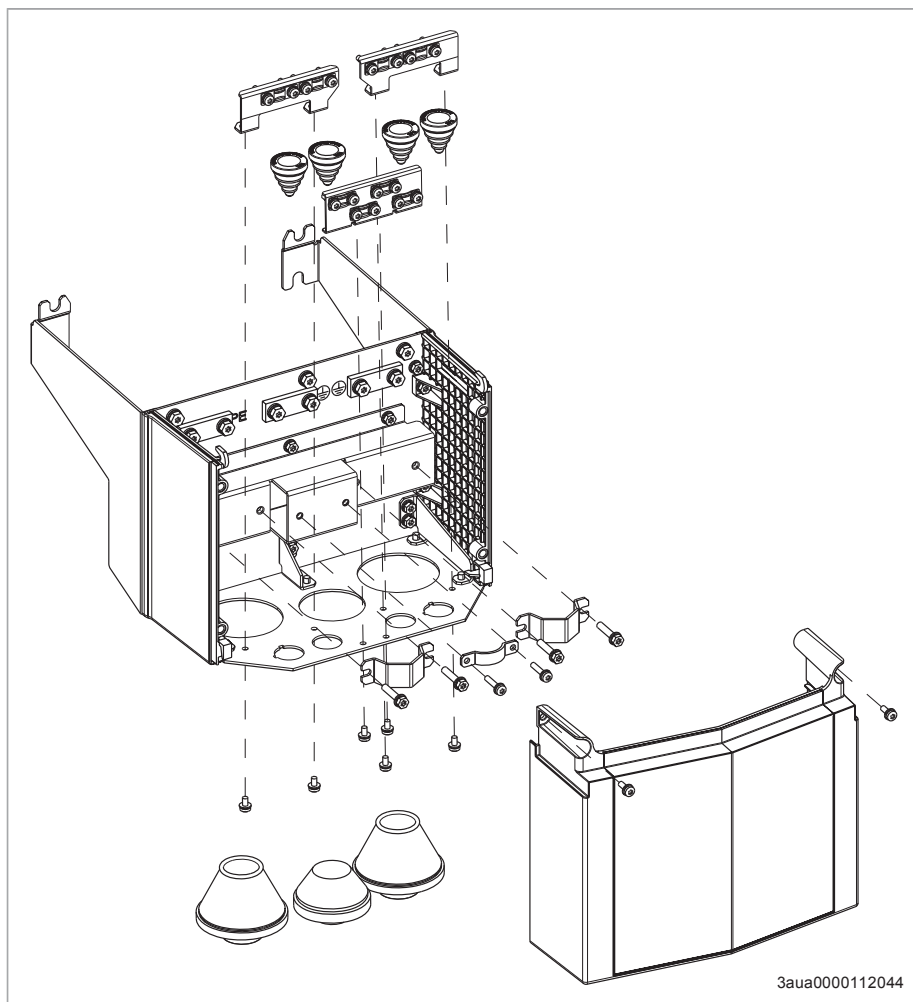
3axd50000012445

1	Acionamento com opções instaladas em fábrica, modelo de montagem	5	Almofadas
2	Tampa em cartão	6	Fitas
3	Tampão	7	Cobertura (requerida apenas em instalações UL Tipo 12)
4	Bandeja de palete	8	Guias rápidos impressos, com manuais e autocolante multilíngue de aviso de tensão residual

Para desempacotar:
Corte as cintas (6).
Remova a tampa superior em cartão (2) e a almofada (5).
Insira os ganchos de elevação nos olhais do acionamento. Levante o acionamento com um guindaste.

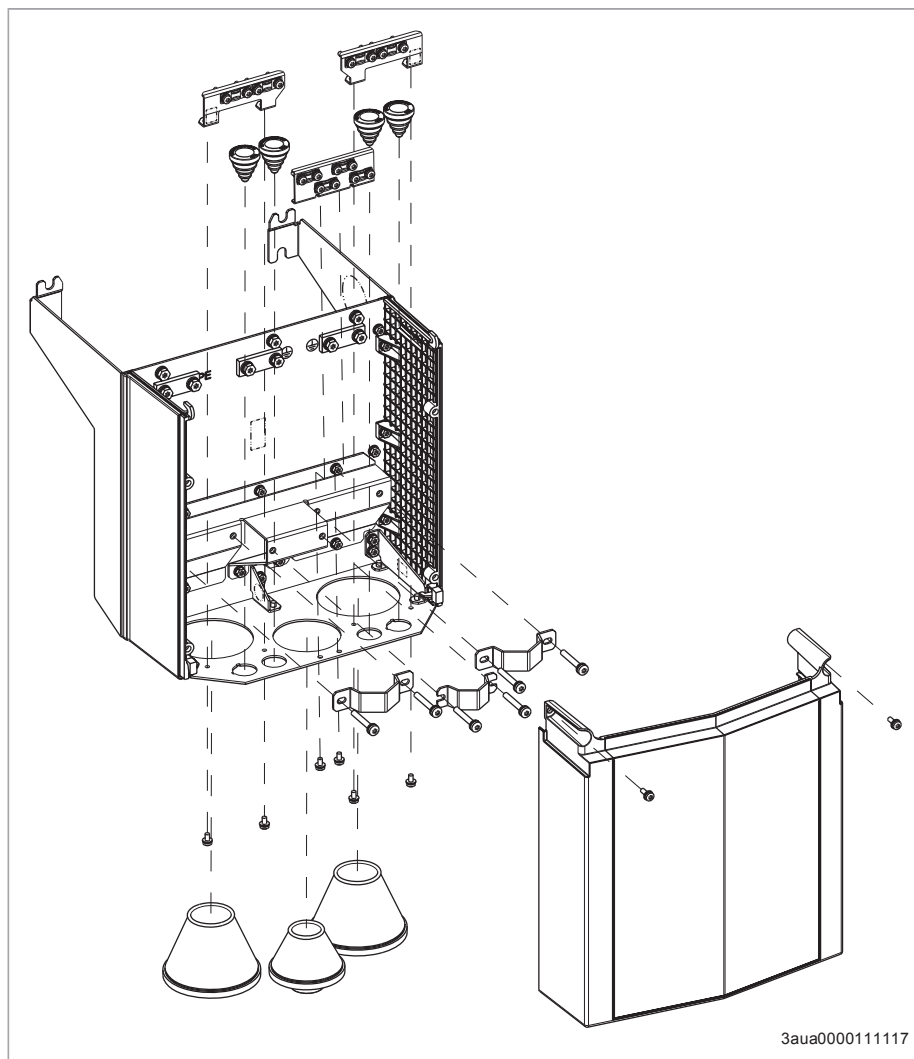
Caixa de cabos, chassis R6 (IP21, UL Tipo 1)

Esta ilustração apresenta os conteúdos da embalagem da caixa de cabos. A embalagem também inclui um conjunto de esquemas de montagem que mostram como instalar a caixa de entrada de cabos no chassis do módulo de acionamento.



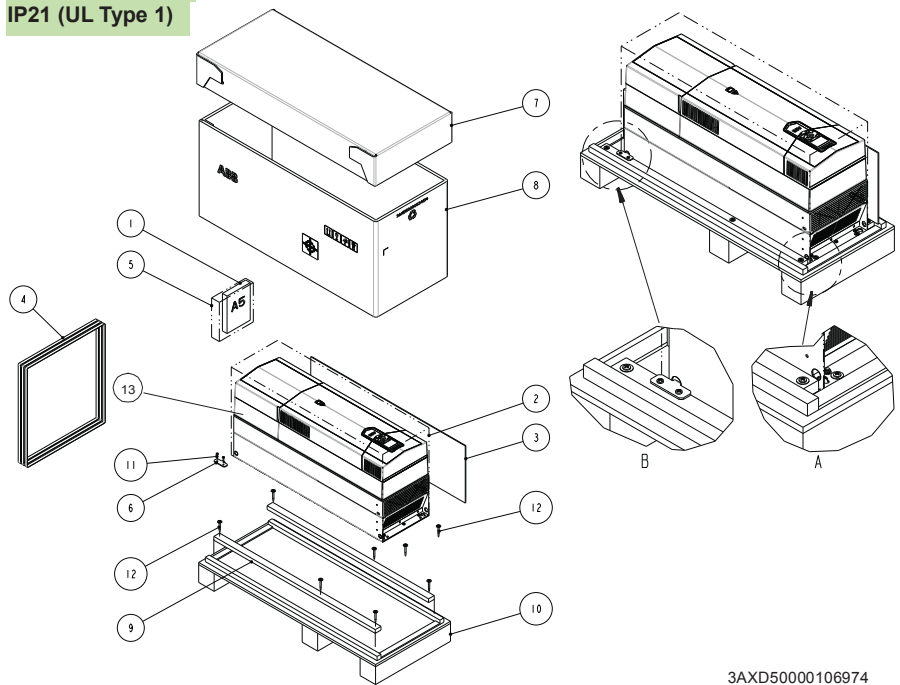
Caixa de cabos, chassis R7 (IP21, UL Tipo 1)

Esta ilustração apresenta os conteúdos da embalagem da caixa de cabos. A embalagem também inclui um conjunto de esquemas de montagem que mostram como instalar a caixa de entrada de cabos no chassi do módulo de acionamento.



■ Embalagem dos chassis R8 e R9

IP21 (UL Type 1)

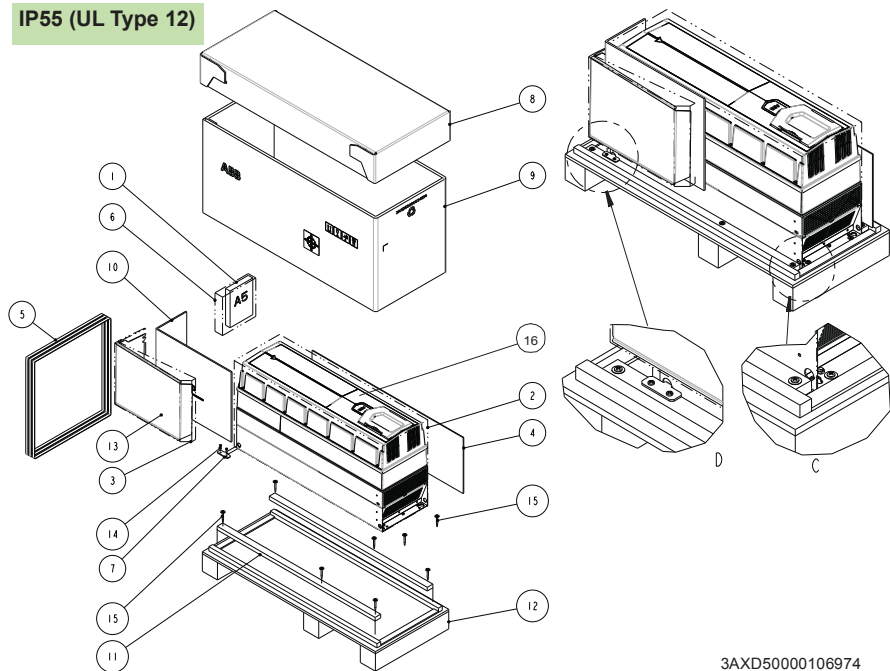


3AXD50000106974

1	Guias rápidos impressos, com manuais e autocolante multilíngue de aviso de tensão residual	7	Tabuleiro em cartão
2	Saco VCI	8	Manga de cartão
3	Modelo de montagem	9	Suporte em contraplacado (não no R9)
4	Fitas	10	Bandeja de palete
5	Saco plástico	11, 12	Parafuso
6	Braçadeira de embalagem	13	Acionamento com opções instaladas em fábrica, modelo de montagem nos EUA

Para desempacotar:
Corte as cintas (4).
Retire o tabuleiro (7) e a manga em cartão (8).
Abra o saco VCI (2).
Desaperte os parafusos de fixação (a, b).
Levante o acionamento.

IP55 (UL Type 12)



3AXD50000106974

1	Guias rápidos impressos, com manuais e autocolante multilíngue de aviso de tensão residual	9	Manga de cartão
2	Saco VCI	10	Não incluído
3	Plástico de bolhas	11	Suporte em contraplacado (não no R9)
4	Modelo de montagem	12	Bandeja de palete
5	Fitas	13	Tampa UL Tipo 12
6	Saco plástico	14, 15	Parafuso
7	Braçadeira de embalagem	16	Acionamento com opções instaladas em fábrica, modelo de montagem nos EUA
8	Tabuleiro em cartão	-	-

Para desempacotar:

Corte as cintas (5).

Retire o tabuleiro (8) e a manga em cartão (9).

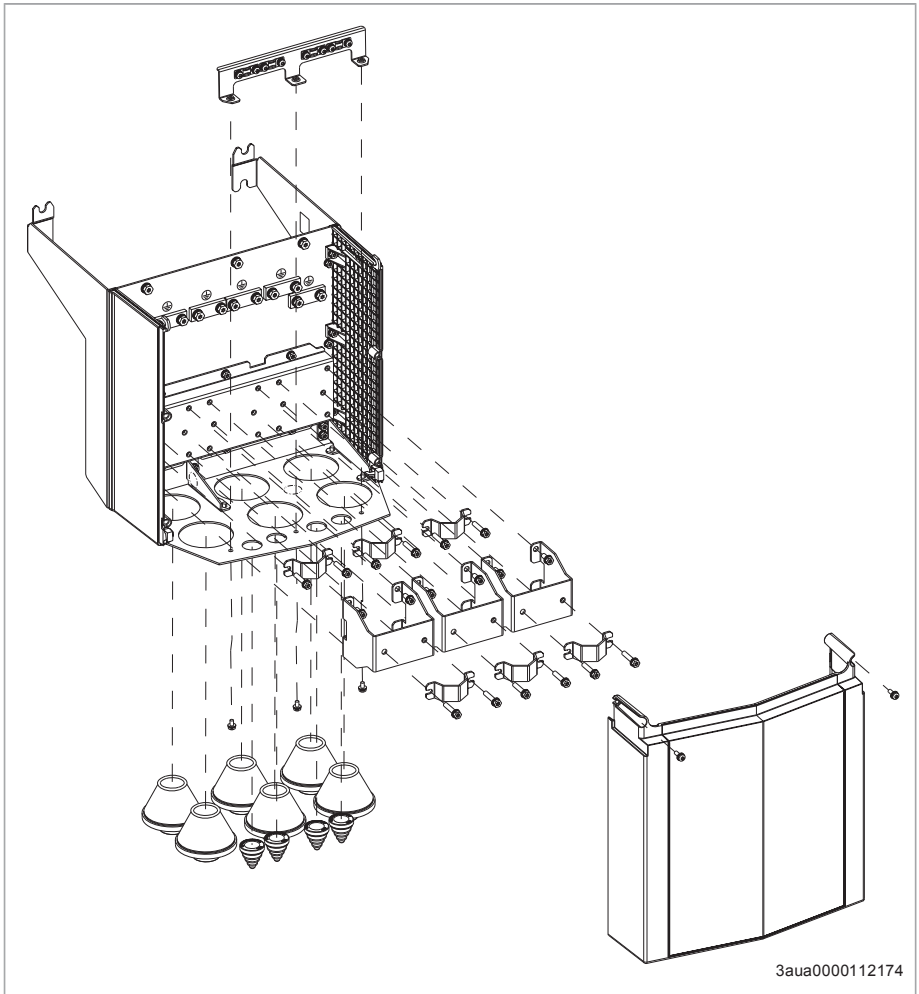
Retire o saco VCI (2).

Desaperte dos parafusos de fixação (c, d).

Levante o acionamento.

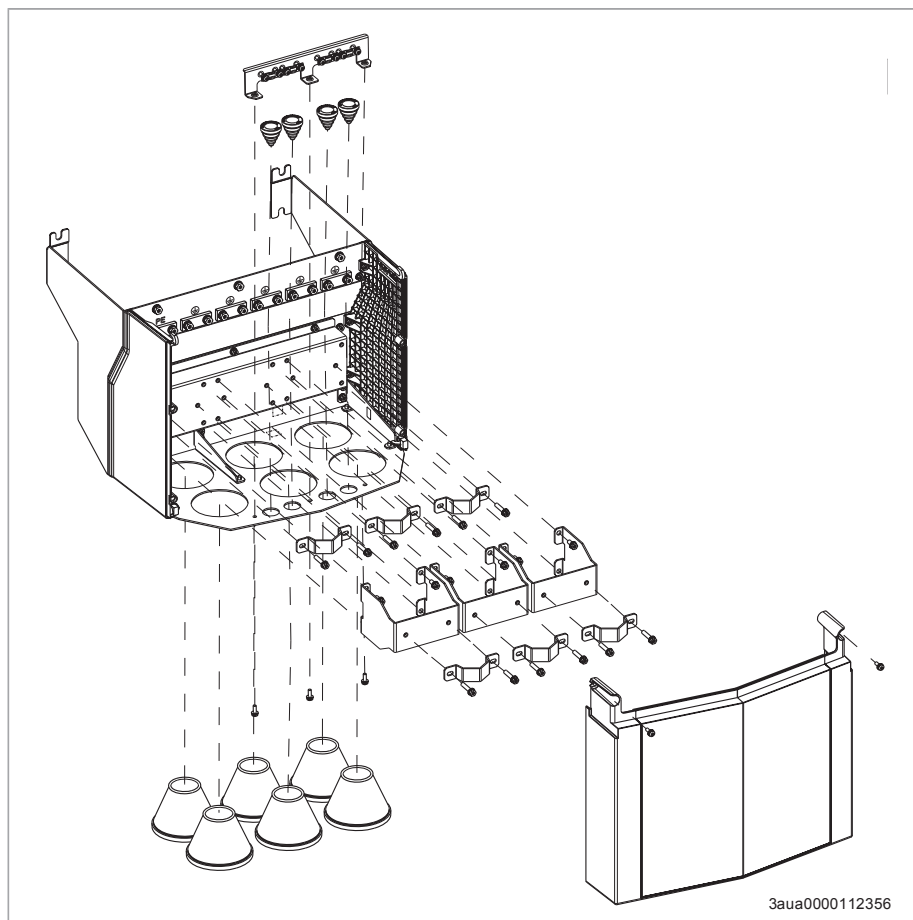
Caixa de cabos, chassis R8 (IP21, UL Tipo 1)

Esta ilustração apresenta os conteúdos da embalagem da caixa de cabos. Existe também um conjunto de esquemas de montagem que mostram como instalar a caixa de entrada de cabos no chassis do módulo de acionamento.



Caixa de cabos, chassis R9 (IP21, UL Tipo 1)

Esta ilustração apresenta os conteúdos da embalagem da caixa de cabos. A embalagem também inclui um conjunto de esquemas de montagem que mostram como instalar a caixa de entrada de cabos no chassis do módulo de acionamento.



Instalar o conversor de frequência

Esta secção indica como instalar o acionamento na parede sem amortecedores de vibração.

■ Amortecedores de vibração (opção +C131)

A aprovação para unidade marítima (opção +C132) requer a instalação dos amortecedores de vibração para os chassis R4 a R9 em instalações murais. Consulte Amortece-

dores de Vibração para [ACS880-01 drives \(frames R4 and R5, option +C131\) installation guide \(3AXD50000010497 \[English\]\)](#) ou Amortecedores de Vibração para [ACS880-01 drives \(frames R6 to R9, option +C131\) installation guide \(3AXD50000010497 \[English\]\)](#). O guia está incluído no pacote do amortecedor de vibração.

■ Montagem com flange (opção +C135)

Consulte:

Nome	Código (Inglês / Português)
ACS880-01...+C135 drives with flange mounting kit supplement	3AXD50000349814
ACS880-01...+C135 frames R1 to R3 flange mounting kit quick installation guide	3AXD50000026158
ACS880-01...+C135 frames R4 to R5 flange mounting kit quick installation guide	3AXD50000026159
ACS880-01...+C135, ACS580-01...+C135, ACH580-01...+C135 and ACQ580-01...+C135 frames R6 to R9 flange mounting kit quick installation guide	3AXD50000019099

■ Placa de buçins UK (opção +H358)

Consulte [ACS880-01, ACS580-01, ACH580-01, ACQ580-01 UK gland plate \(+H358\) installation guide \(3AXD50000034735 \[English\]\)](#).

■ Instalação em armário (opção +P940 e +P944)

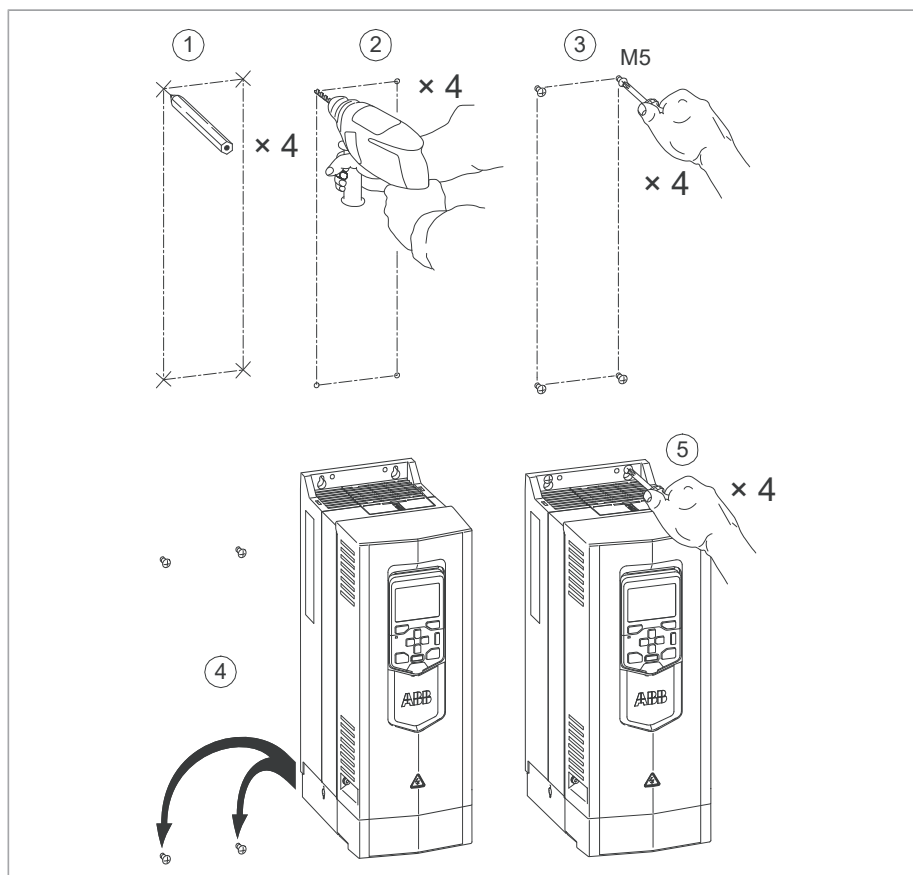
Consulte:

Nome	Código (Inglês / Português)
Drive modules cabinet design and construction instructions	3AUA0000107668
ACS880...+P940 and +P944 drive modules supplement	3AUA0000145446



■ Chassis R1 a R4 (IP21, UL Tipo 1)

1. Consulte as dimensões no capítulo **Esquemas dimensionais**. Marque as localizações para os quatro furos de montagem. Pode usar o modelo de montagem incluído na embalagem do acionamento.
2. Fazer os furos de montagem.
3. Insira âncoras ou tampões nos furos e aparafuse os parafusos nas âncoras ou tampões. Introduza os parafusos suficientemente compridos na parede para os fazer suportar o peso do acionamento.
4. Posicione a unidade nos parafusos contra a parede.
5. Aperte bem os parafusos para que fiquem fixos à parede.



■ Chassis R5 a R9 (IP21, UL Tipo 1)

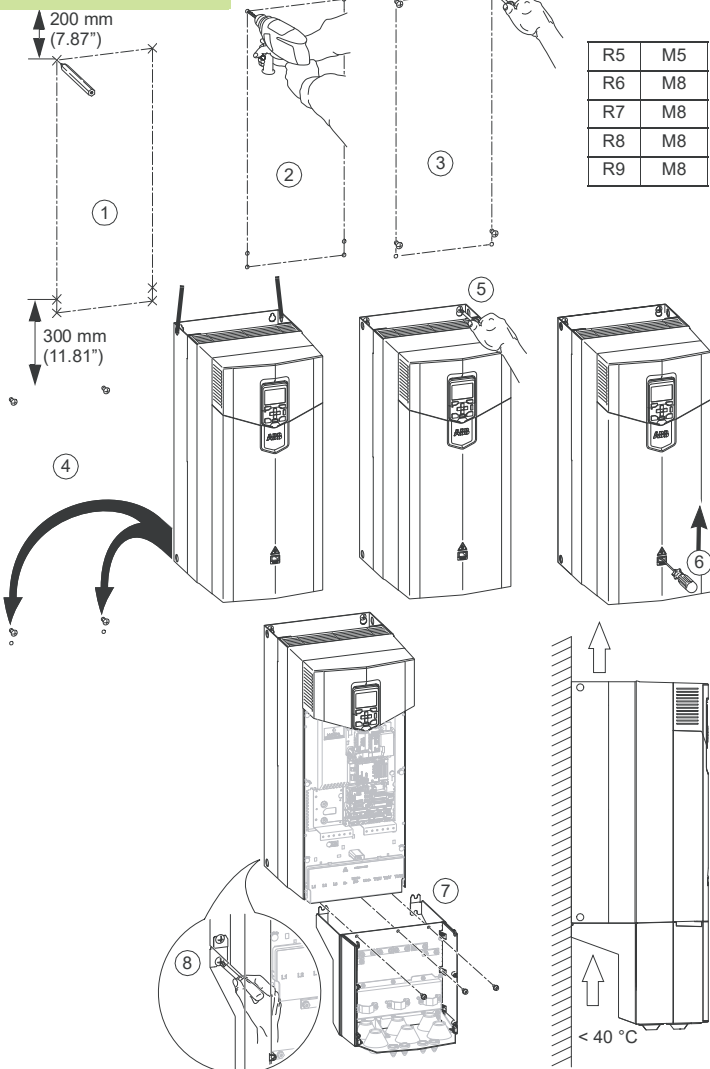
1. Consulte as dimensões no capítulo [Esquemas dimensionais](#). Marque as localizações para os quatro furos de montagem. Pode usar o modelo de montagem incluído na embalagem do acionamento.

Nota: Os parafusos/orifícios de montagem inferiores podem não ser necessários. Se os usar, pode substituir o módulo de acionamento sem retirar a caixa de entrada de cabos da parede.

2. Fazer os furos de montagem.
3. Insira âncoras ou tampões nos furos. Comece pelos dois parafusos superiores e depois os parafusos inferiores nas âncoras ou fichas. Introduza os parafusos suficientemente compridos na parede para os fazer suportar o peso do acionamento.
4. Posicione o módulo de acionamento nos parafusos na parede.
5. Aperte bem os parafusos superiores de montagem na parede.
6. Retire a tampa frontal.
7. Fixe a caixa de cabos ao chassis do acionamento. Para instruções, consulte o esquema de montagem na caixa de cabos. É apresentada abaixo uma vista do chassis R8.
8. Apertar bem os parafusos inferiores de montagem à parede.



IP21 (UL Type 1) R5 ... R9



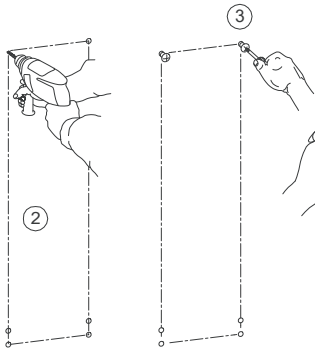
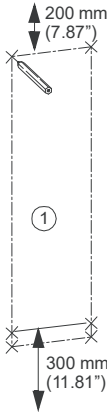
■ Chassis R1 a R9 (IP55, UL Tipo 12)

Nota: Não abra ou retire a caixa de cabos para facilidade de instalação. As juntas não cumprem o grau de proteção se a caixa for aberta.

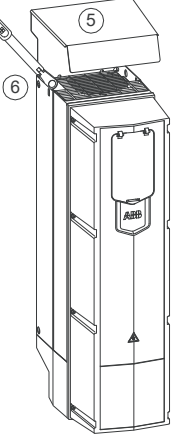
1. Consulte as dimensões no capítulo [Esquemas dimensionais](#). Marque as localizações para os quatro ou seis furos de montagem. Pode usar o modelo de montagem incluído na embalagem do acionamento.
2. Fazer os furos de montagem.
3. Insira as âncoras ou fichas de fixação nos orifícios.
4. Comece por aparafusar os parafusos superiores nos orifícios de montagem. Insira os parafusos o mais possível na parede para que suportem o peso do acionamento.
5. Posicione o acionamento na parede com os parafusos superiores. Dado o peso do acionamento, levante-o com a ajuda de outra pessoa.
6. Para acionamentos UL Tipo 12 ou chassis R4 a R9: Coloque a tampa sobre os parafusos superiores.
7. Aperte bem os parafusos superiores de montagem à parede.
8. Coloque os parafusos inferiores nos orifícios de montagem.
9. Apertar bem os parafusos inferiores de montagem à parede.



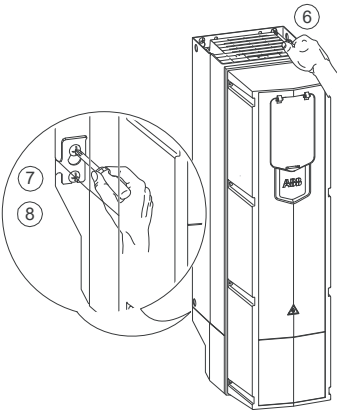
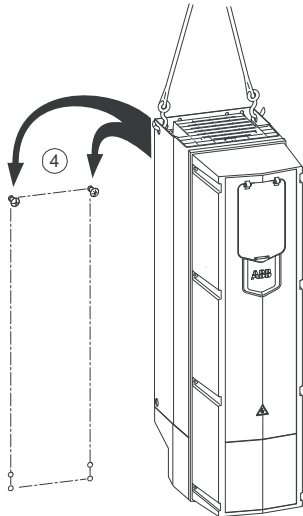
IP55 (UL Type 12) R1...R9



UL Type 12 (R4...R9)



R1...R5	M5
R6...R9	M8



5

Instruções para planeamento da instalação elétrica

Conteúdo deste capítulo

Este capítulo contém instruções para planeamento da instalação elétrica do acionamento.

Limitação da responsabilidade

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. Além disso, se as instruções fornecidas pela ABB não forem cumpridas, podem ocorrer problemas ao acionamento que não são abrangidos pela garantia.

Seleção do dispositivo de corte da alimentação principal

Deve equipar o acionamento com um dispositivo de corte da alimentação principal que cumpra os regulamentos de segurança locais. Deve conseguir bloquear o dispositivo de corte na posição aberta para os trabalhos de instalação e manutenção.

■ União Europeia e Reino Unido

Para cumprir com as Diretivas da União Europeia e os Regulamentos do Reino Unido, de acordo com 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(IEC 60947- 3)
- dispositivo de corte com um contacto auxiliar que em todos os casos faça com que os dispositivos de comutação interrompam o circuito de carga antes da abertura dos contactos principais do dispositivo de corte (EN 60947-3)
- disjuntor adequado para isolamento de acordo com a IEC 60947-2.

■ América do Norte

As instalações devem estar em conformidade com a NFPA 70 (NEC)¹⁾ e/ou Código elétrico canadiano (CE) juntamente com os códigos estatais e locais para a sua localização e aplicação.

¹⁾ Associação Nacional de Proteção contra Incêndios 70 (Código Elétrico Nacional).

■ Outras regiões

O dispositivo de corte deve estar em conformidade com as regras de segurança locais aplicáveis.

Seleciona o contactor principal

Pode equipar o acionamento com um contactor principal.

Siga estas instruções quando selecionar um contactor principal definido pelo cliente:

- Dimensione o contactor de acordo com a tensão nominal e a corrente do acionamento. Considere também as condições ambientais, como a temperatura do ar circundante.
- Apenas dispositivos IEC: Selecione o contactor com categoria de utilização AC-1 (número de operações sob carga) de acordo com a IEC 60947-4, *Low-voltage switch gear and control gear*.
- Considere os requisitos de tempo de vida da aplicação.

■ América do Norte

As instalações devem estar em conformidade com a NFPA 70 (NEC)¹⁾ e/ou o Canadian Electrical Code (CE) juntamente com os códigos estatais e locais para a sua localização e aplicação.

¹⁾ National Fire Protection Association 70 (National Electric Code).

■ Outras regiões

O dispositivo de corte deve estar em conformidade com as regras de segurança locais aplicáveis.

Análise da compatibilidade do motor e do acionamento

Motores de indução assíncronos CA, motores síncronos de ímanes permanentes, servomotores de indução CA ou motores síncronos de relutância ABB (motores SynRM) com o acionamento.

Selecione o tamanho do motor e o tipo de acionamento na tabela de gamas com base na tensão de linha CA e na carga do motor. Encontra a tabela de gamas no manual de hardware apropriado. Também pode usar a ferramenta DriveSize PC.

Certifique-se de que o motor pode ser usado com um acionamento CA. Consulte [Tabelas de requisitos](#) (página 63). Sobre as regras básicas de proteção do isolamento do motor e rolamentos em sistemas de acionamento, consulte [Proteção dos rolamentos e das chumaceiras do motor](#) (página 63).

Nota:

- Consulte o fabricante do motor antes de usar um motor com tensão nominal diferente da tensão de linha CA ligada à entrada do acionamento.
- Os picos de tensão nos terminais do motor são relativos à tensão de alimentação do acionamento e não à tensão de saída do acionamento.

■ **Proteção dos rolamentos e das chumaceiras do motor**

O acionamento usa tecnologia moderna de inversores IGBT. Independentemente da frequência, a saída do acionamento compreende impulsos de aproximadamente a tensão do barramento CC do acionamento com um tempo de subida muito curto. A tensão de impulso pode ser quase o dobro nos terminais do motor, dependendo das propriedades de atenuação e reflexão do cabo do motor e dos terminais. Isto pode provocar stress adicional no isolamento do motor e do cabo do motor.

Os acionamentos de velocidade variável modernos com os seus impulsos rápidos de aumento de tensão e frequências de comutação elevadas podem provocar impulsos de corrente que passam através das chumaceiras do motor. Isto pode provocar a erosão gradual das pistas da chumaceiras e elementos rolantes.

Os filtros du/dt protegem o sistema de isolamento do motor e reduzem as correntes da chumaceira. Os filtros de modo comum opcionais reduzem principalmente as correntes nas chumaceiras. As chumaceiras isoladas no lado-N (lado não-acionado) protegem as chumaceiras do motor.

■ **Tabelas de requisitos**

Estas tabelas mostram como selecionar o sistema de isolamento do motor e quando são necessários um filtro du/dt e filtros comum e chumaceiras do motor isoladas no lado N (lado não-acionado). O não cumprimento dos requisitos ou uma instalação in-

correta podem encurtar o tempo de vida ou danificar as chumaceiras do motor, o que anula a garantia.

Requisitos para motores ABB, $P_n < 100 \text{ kW}$ (134 hp)

Veja ainda Abreviaturas (página 68).

Tipo de motor	Tensão de linha CA nominal	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 chassis < IEC 315
			$P_n < 134 \text{ hp}$ e chassis < NEMA 500
Bobinagem aleatória M2_, M3_ e M4_	$U_n \leq 500 \text{ V}$	Norma	-
	$500 \text{ V} < U_n \leq 600 \text{ V}$	Norma	+ du/dt
		Reforçado	-
	$600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$ (comprimento do cabo $\leq 150 \text{ m}$)	Reforçado	+ du/dt
	$600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$ (comprimento do cabo $> 150 \text{ m}$)	Reforçado	-
Bobinagem prefor- mada HX_ e AM_	$380 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$	Norma	n.a.
Antigo ¹⁾ bobina- gem pré-formada HX_ e modular	$380 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$	Verifique com o fabri- cante do motor.	+ N + du/dt com tensões acima de 500 V + CMF
Bobinagem aleatória HX_ e AM_ ²⁾	$0 \text{ V} < U_n \leq 500 \text{ V}$	Cabo esmal- tado com fi- ta de fibra de vidro	+ N + CMF
	$500 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$		+ N + du/dt + CMF
HDP	Consulte o fabricante do motor		

1) fabricada antes de 1.1.1998

2) Para motores fabricados antes de 1.1.1998, consulte as instruções adicionais com o fabricante do motor.

Requisitos para motores ABB, $P_n \geq 100 \text{ kW}$ (134 hp)

Veja ainda Abreviaturas (página 68).

Tipo de motor	Tensão de linha CA nominal	Requisitos para		
		Sistema de isolamento do motor	Filtros du/dt e de modo comum da ABB, chumaceiras do motor isoladas no lado-N	
			100 kW ≤ P _n < 350 kW ou IEC 315 ≤ chassis < IEC 400	P _n ≥ 350 kW ou chassis ≥ IEC 400
			134 hp ≤ P _n < 469 hp ou NEMA 500 ≤ chassis ≤ NEMA 580	P _n ≥ 469 hp ou chassis > NEMA 580
Bobinagem aleatória M2_, M3_ e M4_	U _n ≤ 500 V	Norma	+ N	+ N + CMF
	500 V < U _n ≤ 600 V	Norma	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF
		Reforçado	+ N	+ N + CMF
	600 V < U _n ≤ 690 V (comprimento do cabo ≤ 150 m)	Reforçado	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF
	600 V < U _n ≤ 690 V (comprimento do cabo > 150 m)	Reforçado	+ N	+ N + CMF
Bobinagem prefor- mada HX_ e AM_	380 V < U _n ≤ 690 V	Norma	+ N + CMF	P _n < 500 kW: +N + CMF
				P _n ≥ 500 kW: +N + du/dt + CMF
Antigo ¹⁾ bobina- gem pré-formada HX_ e modular	380 V < U _n ≤ 690 V	Verifique com o fabri- cante do motor.	+ N + du/dt com tensões acima de 500 V + CMF	
Bobinagem aleatória HX_ e AM_ ²⁾	0 V < U _n ≤ 500 V	Cabo esmal- tado com fi- ta de fibra de vidro	+ N + CMF	
	500 V < U _n ≤ 690 V		+ N + du/dt + CMF	
HDP	Consulte o fabricante do motor			

1) fabricada antes de 1.1.1998

2) Para motores fabricados antes de 1.1.1998, consulte as instruções adicionais com o fabricante do motor.

Requisitos para motores não ABB, $P_n < 100 \text{ kW}$ (134 hp)

Veja ainda Abreviaturas (página 68).

Tipo de motor	Tensão de linha CA nominal	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 chassis < IEC 315
			$P_n < 134 \text{ hp}$ e chassis < NEMA 500
Bobinagem aleatória e prefor- mada	$U_n \leq 420 \text{ V}$	Standard: $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	-
	$420 \text{ V} < U_n \leq 500 \text{ V}$	Standard: $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt
		Reforçado: $\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, 0.2 μs e tem- po de subi- da	-
	$500 \text{ V} < U_n \leq 600 \text{ V}$	Reforçado: $\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt
		Reforçado: $\dot{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	-
	$600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$	Reforçado: $\dot{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt
		Reforçado: $\dot{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, 0.3 μs tem- po de subi- da ¹⁾	-

1) Se a tensão CC do circuito intermédio do acionamento for aumentada do nível nominal devido a ciclos longos de travagem por resistência, confirme com o fabricante do motor se são necessários filtros de saída adicionais.

Requisitos para motores não ABB, $P_n \geq 100 \text{ kW}$ (134 hp)

Veja ainda Abreviaturas (página 68).

Tipo de motor	Tensão de linha CA nominal	Requisitos para		
		Sistema de isolamento do motor	Filtros du/dt e de modo comum da ABB, chumaceiras do motor isoladas no lado-N	
			$100 \text{ kW} \leq P_n < 350 \text{ kW}$ ou $\text{IEC 315} \leq \text{chassis} < \text{IEC 400}$	$P_n \geq 350 \text{ kW}$ ou $\text{chassis} \geq \text{IEC 400}$
			$134 \text{ hp} \leq P_n < 469 \text{ hp}$ ou $\text{NEMA 500} \leq \text{chassis} \leq \text{NEMA 580}$	$P_n \geq 469 \text{ hp}$ ou $\text{chassis} > \text{NEMA 580}$
Bobinagem aleatória e prefabricada	$U_n \leq 420 \text{ V}$	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)	+ N + du/dt + CMF
		Reforçado: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, 0.2 μs e 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)	+ N + du/dt + CMF
		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	+ N + du/dt + CMF
		Reforçado: $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, 0.3 μs tempo de subida ¹⁾	+ N + CMF	+ N + CMF

¹⁾ Se a tensão CC do circuito intermédio do acionamento for aumentada do nível nominal devido a ciclos longos de travagem por resistência, confirme com o fabricante do motor se são necessários filtros de saída adicionais.

Abreviaturas

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 na saída do acionamento
CMF	Filtro de modo comum do acionamento
N	Chumaceira do lado N: chumaceira isolada do lado oposto ao ataque
n.a.	motores desta gama de potências não estão disponíveis como unidades standard. Consulte o fabricante do motor

Disponibilidade do filtro du/dt e do filtro de modo comum por tipo de acionamento

Tipo de produto	Disponibilidade do filtro du/dt	Disponibilidade do filtro de modo comum (CMF)
ACS880-01	Encomendado separadamente, consultar o capítulo Filtros (página 279)	Com código opcional +E208

Requisitos adicionais para motores antideflagrantes (EX)

Se usar um motor antideflagrante (EX), siga 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 IP23 da ABB

A potência de saída nominal de motores de alta potência é superior à apresentadas para o tamanho de chassis particular na EN 50347 (2001).

Esta tabela apresenta os requisitos para proteção do isolamento do motor e das chumaceiras em sistemas de acionamento para as séries de motores bobinagem pré-fabricada da ABB (por exemplo, M3AA, M3AP e M3BP).

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		
		$P_n < 100 \text{ kW}$	$100 \text{ kW} \leq P_n < 200 \text{ kW}$	$P_n \geq 200 \text{ kW}$
		$P_n < 140 \text{ hp}$	$140 \text{ hp} \leq P_n < 268 \text{ hp}$	$P_n \geq 268 \text{ hp}$
$U_n \leq 500 \text{ V}$	Norma	-	+ N	+ N + CMF
$500 \text{ V} < U_n \leq 600 \text{ V}$	Norma	+ 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 de saída nominal de motores de alta potência é superior à apresentada para o tamanho de chassis particular na EN 50347 (2001).

Se pretender usar um motor de alta potência não ABB ou um motor IP23, considere estes requisitos adicionais para proteção do isolamento do motor e das chumaceiras em sistemas de acionamento:

- Se a potência do motor for inferior a 350 kW: Equipe o acionamento e/ou o motor com estes filtros e/ou chumaceiras, de acordo com a tabela abaixo.
- Se a potência do motor for superior a 350 kW: Consulte o fabricante do motor

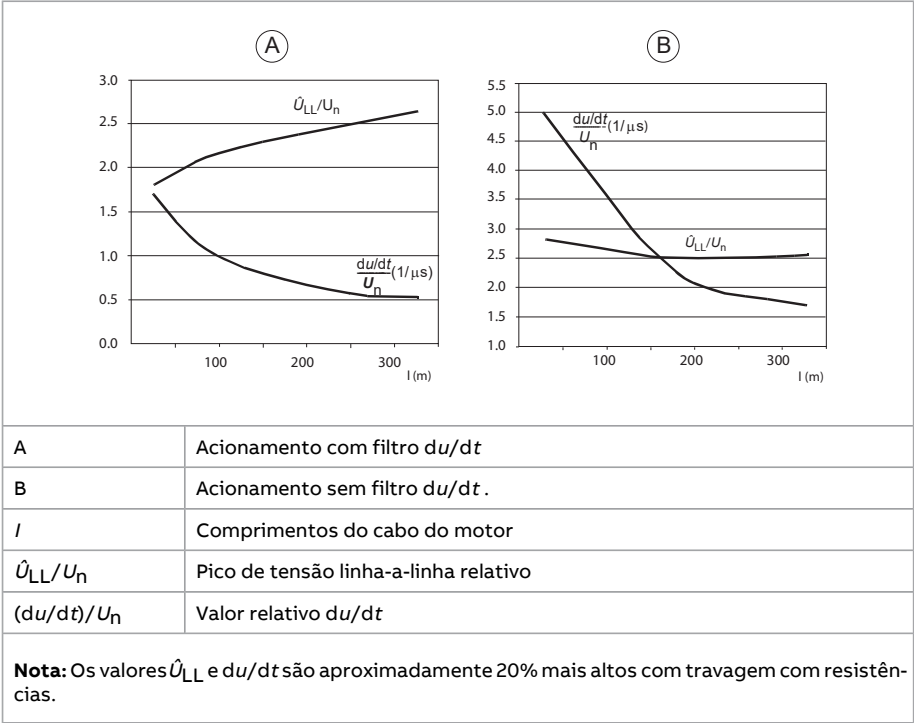
Tensão nominal CA de alimentação	Requisitos para		
	Sistema de isolamento do motor	Filtros du/dt e de modo comum da ABB, chumaceiras do motor isoladas no lado-N	
		$P_n < 100 \text{ kW}$ ou chassis < IEC 315	$100 \text{ kW} < P_n < 350 \text{ kW}$ ou IEC 315 < tamanho do chassis < IEC 400
		$P_n < 134 \text{ hp}$ ou chassis < NEMA 500	$134 \text{ hp} < P_n < 469 \text{ hp}$ ou NEMA 500 < tamanho de chassis < NEMA 580
$U_n \leq 420 \text{ V}$	Padrão: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ N ou CMF	+ N ou CMF
$420 \text{ V} < U_n < 500 \text{ V}$	Padrão: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt + (N ou CMF)	+ N + du/dt + CMF
	ou Reforçado: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, tempo de subida de 0.2 microssegundos	+ N ou CMF	+ N ou CMF
$500 \text{ V} < U_n \leq 600 \text{ V}$	Reforçado: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt + (N ou CMF)	+ N + du/dt + CMF
	ou Reforçado: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ N ou CMF	+ N + CMF
$600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$	Reforçado: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF
	Reforçado: $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, tempo de subida de 0.3 microssegundos ¹⁾	+ N + CMF	+ N + CMF

1) Se a tensão CC do circuito intermédio do acionamento for aumentada do nível nominal devido a ciclos longos de travagem por resistência, confirme com o fabricante do motor se são necessários filtros de saída adicionais.

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

Os diagramas abaixo mostram o pico de tensão de linha-a-linha relativo e a taxa de variação de tensão em função do comprimento do cabo do motor. Se precisar de calcular a tensão de pico real e o tempo de aumento da tensão considerando o comprimento real do cabo, proceda da seguinte forma:

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



Nota adicional para filtros sinusoidais

Um filtro sinusoidal também protege o sistema de isolamento do motor. O pico de tensão fase-a-fase com um filtro sinusoidal é aproximadamente $1.5 \cdot U_n$.

Seleção dos cabos de potência

■ Instruções gerais

Selecione a potência de entrada e os cabos do motor de acordo com os regulamentos locais.

- **Corrente:** Selecione um cabo capaz de transportar a corrente de carga máxima e adequado para o curto-circuito esperado fornecido pela rede de alimentação. O método de instalação e a temperatura ambiente afetam a capacidade de transporte de corrente do cabo. Cumpra os regulamentos e as leis locais.
- **Temperatura:** Para uma instalação IEC, selecione um cabo dimensionado para, pelo menos, 70 °C (158 °F) de temperatura máxima permitida do condutor em uso contínuo.
Para a América do Norte, selecione um cabo dimensionado para, pelo menos, 75 °C (167 °F).
Importante: Para certos tipos de produtos ou configurações de opções poderá ser necessário uma classificação de temperatura mais elevada. Para mais detalhes, consulte os dados técnicos.
- **Tensão:** Cabo de 600 V CA aceite para até 500 V CA. Cabo de 750 V CA aceite para até 600 V CA. Cabo de 1000 V AC aceite para até 690 V CA.

Para cumprir com os requisitos EMC da marcação CE, use um dos tipos de cabo aprovados. Consulte *Tipos de cabos de potência preferenciais* (página 73).

O cabo simétrico blindado reduz a emissão eletromagnética de todo o sistema de acionamento, assim como o stress no isolamento do motor, correntes da chumaceira e desgaste.

A conduta metálica reduz a emissão eletromagnética de todo o sistema de acionamento.

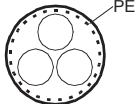
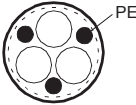
■ Tamanhos típicos do cabo de potência

Consulte os dados técnicos.

■ Tipos do cabo de potência

Tipos de cabos de potência preferenciais

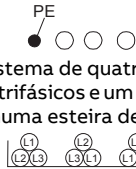
Esta secção apresenta os tipos de cabo preferidos. Certifique-se de que o tipo de cabo selecionado também cumpre os códigos elétricos locais/estatais/nacionais.

Tipo de cabo	Usar como cablagem de entrada de potência	Usar como cablagem de motor
 Cabo blindado simétrico (ou armado) com condutores trifásicos e condutor PE concêntrico como blindagem (ou armadura)	Sim	Sim
 Cabo blindado simétrico (ou armado) com condutores trifásicos e condutor PE simetricamente construído e uma blindagem (ou armadura)	Sim	Sim
 Cabo simétrico e blindado (ou armado) com condutores trifásicos e uma blindagem (ou armadura), e um condutor/ca-bo PE separado¹⁾	Sim	Sim

¹⁾ É necessário um condutor PE separado se a condutividade da blindagem (ou armadura) do cabo não for suficiente para uso PE.

Tipos de cabo de potência alternativos

Tipo de cabo	Usar como cablagem de entrada de potência	Usar como cablagem de motor
 PVC Cablagem de quatro condutores em conduta ou revestimento de PVC (condutores trifásicos e PE)	Sim, com condutor de fase inferior a 10 mm ² (8 AWG) Cu.	Sim, com condutor de fase inferior a 10 mm ² (8 AWG) Cu, ou motores até 30 kW (40 hp). Nota: Recomendamos sempre cabos blindados ou armados ou cablagem em condutas metálicas para minimizar a interferência de radiofrequência.
 EMT Cablagem de quatro condutores em conduta metálica (condutores trifásicos e PE). Por exemplo, EMT, ou cabo armado de quatro condutores	Sim	Sim, com condutor de fase inferior a 10 mm ² (8 AWG) Cu, ou motores até 30 kW (40 hp)
 Blindado (blindado ou armado Al/Cu)¹⁾ cabo de quatro condutores (condutores trifásicos e um PE)	Sim	Sim com motores até 100 kW (135 hp). É requerida uma equalização potencial entre as carcaças do motor e do equipamento acionado.

Tipo de cabo	Usar como cablagem de entrada de potência	Usar como cablagem de motor
 Um sistema de quatro condutores: trifásicos e um condutor PE numa esteira de cabos Disposição de cablagem preferencial para evitar o desequilíbrio de tensão ou corrente entre as fases	Sim  AVISO! Se usar cabos de par único não blindados numa rede TI, certifique-se de que a bainha exterior não condutora (revestimento) dos cabos tem um bom contacto com uma superfície condutora devidamente ligada à terra. Por exemplo, instale os cabos numa esteira de cabos devidamente ligada à terra. Caso contrário, pode estar presente tensão na bainha exterior não condutora dos cabos e o que significa a existência de risco de choque elétrico.	Não

1) A armadura pode atuar como uma blindagem EMC, desde que ofereça o mesmo desempenho que uma blindagem EMC concêntrica de um cabo blindado. Para ser eficaz em altas frequências, a condutividade da blindagem deve ser de, pelo menos, 1/10 da condutividade do condutor de fase. A eficácia da blindagem pode ser avaliada com base na indutância da blindagem, que deve ser baixa e apenas ligeiramente dependente da frequência. Os requisitos são facilmente cumpridos com uma blindagem/armadura de cobre ou de alumínio. A secção transversal de uma blindagem de aço deve ser ampla e a hélice da blindagem com baixo gradiente. A blindagem de aço galvanizado tem melhor condutividade de alta frequência do que a blindagem em aço não galvanizado.

Tipos de cabos de potência não permitidos

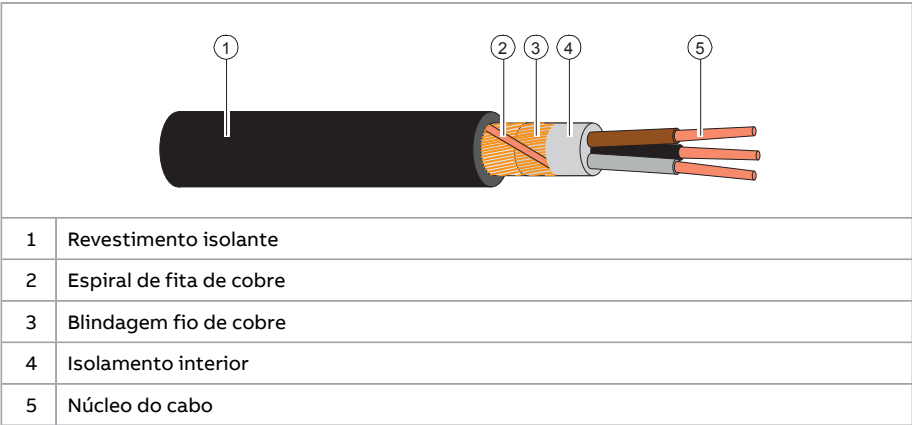
Tipo de cabo	Usar como cablagem de entrada de potência	Usar como cablagem de motor
 Cabo blindado simétrico com blindagens individuais para cada condutor de fase	Não	Não

■ Blindagem do cabo de potência

Se a blindagem do cabo for usada como único condutor de terra de protecção (PE), confirme se a condutividade cumpre os requisitos do condutor PE.

Para suprimir eficazmente as emissões de radiofrequência por condução e radiação, a condutividade da blindagem do cabo 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 aciona-

mento 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 de ligação à terra

Esta secção apresenta os requisitos gerais para a ligação à terra do acionamento. Ao planear a ligação à terra do acionamento, cumpra todos os regulamentos nacionais e locais aplicáveis.

A condutividade dos condutores da terra de proteção deve ser suficiente.

Exceto quando as regulamentações locais sobre cablagem indicarem o contrário, a área de secção transversal do condutor da terra de proteção deve cumprir as condições que requerem a desconexão automática da alimentação requerida em 411.3.2 da IEC 60364-4-41:2005 e conseguir suportar a corrente de falha prevista durante o tempo de desconexão do dispositivo de proteção. A área de secção transversal do condutor de proteção pode ser selecionada na tabela abaixo ou calculada de acordo com a 543.1 da IEC 60364-5-54.

Esta tabela apresenta a área de secção transversal mínima do condutor da terra de proteção relacionada com o tamanho do condutor de fase segundo a IEC/UL 61800-5-1 quando o condutor de fase e o condutor da terra de proteção são fabricados no mesmo metal. Se este não for o caso, a área da secção transversal do condutor da

terra de proteção deve ser determinada de forma a produzir uma condutância equivalente à que resulta da aplicação desta tabela.

Secção dos condutores de fase S (mm ²)	Secção transversal mínima do condutor da terra de proteção correspondente S_p (mm ²)
$S \leq 16$	S ¹⁾
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	$S/2$

1) Sobre o tamanho mínimo do condutor nas instalações IEC, consulte Requisitos adicionais de ligação à terra – IEC.

Se o condutor de proteção à terra, não fizer parte do cabo de alimentação de entrada ou da estrutura do cabo de alimentação de entrada, a área mínima da secção transversal é:

- 2,5 mm² se o condutor estiver protegido mecanicamente, ou
- 4 mm² se o condutor não estiver protegido mecanicamente. Se o equipamento for ligado por cordão, o conector da terra de proteção deve ser o último conector a ser interrompido se ocorrer uma falha no mecanismo de alívio de pressão.

■ Requisitos adicionais de ligação à terra – IEC

Esta secção apresenta os requisitos de ligação à terra de acordo com a norma IEC/EN 61800-5-1.

Porque a corrente de toque normal do acionamento é superior a 3,5 mA CA ou 10 mA CC:

- a dimensão mínima do condutor da terra de proteção deve cumprir os regulamentos locais de segurança para equipamento de alta proteção do condutor de corrente da terra de proteção, e
- deve ser usado um destes métodos de ligação:
 1. uma ligação fixa e:
 - um condutor de proteção à terra com uma área de secção transversal mínima de 10 mm² Cu ou 16 mm² Al (como alternativa quando são permitidos os cabos de alumínio), ou
 - um segundo condutor da terra de proteção da mesma área de secção transversal que o condutor de terra de proteção original. ou
 - um dispositivo que desligue automaticamente a alimentação se o condutor da terra de proteção estiver danificado.
 2. uma ligação com um conector industrial de acordo com a IEC 60309 e uma secção transversal mínima do condutor da terra de proteção de 2,5 mm² como parte de um cabo de alimentação multicondutor. Deve ser fornecido alívio de tensão suficiente.

Se o condutor da terra de proteção for encaminhado através de uma ficha e tomada, ou meios de desconexão semelhantes, não deve ser possível desligá-lo exceto se a energia for removida em simultâneo.

Nota: Pode usar as blindagens do cabo de potência como condutores de ligação à terra apenas quando a sua condutividade é suficiente.

■ Requisitos adicionais de ligação à terra – UL (NEC)

Esta secção apresenta os requisitos de ligação à terra de acordo com a norma UL 61800-5-1.

O condutor da terra de proteção deve ser dimensionado conforme especificado no Artigo 250.122 e na tabela 250.122 do Código Elétrico Nacional, ANSI/NFPA 70.

Para equipamentos ligado por cabo, não deve ser possível desligar o condutor da terra de proteção antes de remover a potência.

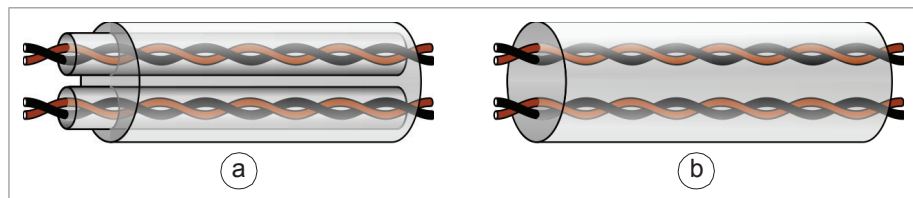
Seleção dos cabos de controlo

■ Blindagem

Use apenas cabos de controlo blindados.

Use um cabo par entrançado de blindagem dupla para os sinais analógicos. A ABB recomenda este tipo de cabo também para sinais de codificador de impulsos. Use um par individualmente blindado para cada sinal. Não use um retorno comum para sinais analógicos diferentes.

Um cabo de blindagem dupla (a) é a melhor alternativa para sinais digitais de baixa tensão mas um cabo de par entrançado de blindagem única (b) é também aceitável.



■ Sinais em cabos separados

Use cabos blindados separados para sinais analógicos e digitais. Não misture sinais de 24 V DC e 115/230 V AC no mesmo cabo.

■ Sinais que podem ser passados no mesmo cabo

Se a sua tensão não exceder 48 V, os sinais controlados por relé podem ser passados nos mesmos cabos dos sinais da entrada digital. Os sinais controlados por relé devem ser passado como pares entrançados.

■ Cabo dos relés

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

■ Cabo para consola de programação do acionamento

Use cabo EIA-485 tipo Cat 5e (ou superior) com conectores macho RJ-45. O comprimento máximo do cabo é 100 m (328 ft).

■ Cabo para ferramenta PC

Ligue a ferramenta para PC Drive Composer ao acionamento através da porta USB da consola de programação. Use um cabo USB Tipo A (PC) - Tipo Mini-B (consola de programação). O comprimento máximo do cabo é 3 m (9.8 ft).

Passagem dos cabos

■ Instruções gerais – IEC

- Passe o cabo do motor afastado dos outros cabos. Os cabos de motor de vários acionamentos podem ser passados em paralelo próximos uns dos outros.
- Instale o cabo do motor, de entrada de potência e de controlo em esteiras separadas.
- Evite percursos longos paralelos dos cabos do motor com outros cabos.
- Nos locais onde os cabos de controlo se cruzam com os cabos de potência, verifique se estão colocados num ângulo, o mais próximo possível, dos 90 graus.
- Não devem ser passados cabos extra através do acionamento.
- Confirme se as esteiras dos cabos têm boa ligação elétrica entre si e aos eléctrodos de ligação à terra. Podem ser usados sistemas de esteiras de alumínio para equilibrar o potencial local.

A figura seguinte ilustra as instruções de passagem de cabos com um acionamento de exemplo.



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, preste atenção especial à instalação e localização dos disjuntores. Cumpra as instruções do fabricante.

■ **Proteção do motor e do cabo do motor em curto-circuitos**

O acionamento protege o cabo do motor e o motor numa situação de curto-circuito quando:

- o cabo do motor está corretamente dimensionado
- o tipo de cabo do motor está em conformidade com as diretrizes de seleção de cabos de motor para acionamentos ABB
- o comprimento do cabo não excede o comprimento máximo permitido especificado para o acionamento
- a potência nominal do motor (99,10) ajustado no acionamento é igual ao valor mostrado na placa de potência do motor.

O circuito de proteção de curto-circuito da saída de potência cumpre os requisitos da IEC 60364-4-41 2005/AMD1.

■ **Proteção do acionamento contra sobrecarga térmica**

O acionamento tem proteção contra sobrecarga como standard.

■ **Proteção do cabo de entrada de potência contra sobrecarga térmica**

O acionamento tem proteção contra sobrecarga como standard. Se o dimensionamento do cabo de alimentação de entrada estiver correto, a proteção contra sobrecarga do acionamento protege também o cabo contra sobrecarga. No caso de cabos de alimentação de entrada paralelos, pode ser necessário proteger cada cabo separadamente. Cumpra os regulamentos locais.

■ **Proteção dos cabos do motor contra sobrecarga térmica**

O acionamento os cabos do motor contra sobrecarga térmica se os cabos estiverem dimensionados de acordo com a corrente de saída nominal do acionamento. Não são necessários dispositivos de proteção térmica adicionais.

**AVISO!**

Se o acionamento estiver ligado a vários motores, utilize uma proteção contra sobrecarga separada para cada cabo de motor e para o motor. A proteção contra sobrecarga do acionamento está sintonizada para a carga total do motor. Pode não detetar uma sobrecarga em apenas um circuito do motor.

América do Norte: O código local (NEC) requer uma proteção contra sobrecarga e uma proteção contra curto-circuito para cada circuito do motor. Use, por exemplo:

- a protetor de motor manual
- disjuntor, contacto ou relé de sobrecarga ou
- fusíveis, contactor e relé de sobrecarga.

■ Proteção do motor contra sobrecarga térmica

Segundo as normas, o motor deve ser protegido contra sobrecarga térmica e a corrente deve ser desligada quando é detetada sobrecarga. O acionamento 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 modelo de proteção térmica do motor suporta retenção de memória térmica e sensibilidade à velocidade. O utilizador pode ajustar ainda mais o modelo térmico, inserindo dados adicionais do motor e da carga.

Os sensores de temperatura mais comuns são PTC ou Pt100.:

Para mais informação, consulte o manual de firmware.

■ Proteção do motor contra sobrecarga sem modelo térmico ou sensores de temperatura

A proteção contra sobrecarga do motor protege o motor contra sobrecarga sem usar o modelo térmico do motor ou sensores de temperatura.

A proteção contra sobrecarga do motor é necessária e especificada por diversas normas, incluindo a US National Electric Code (NEC) e a norma comum UL/IEC 61800-5-1 em conjunto com UL/IEC 60947-4-1. As normas permitem proteção de sobrecarga do motor sem sensores de temperatura exteriores.

O recurso de proteção permite que o utilizador especifique a classe de operação da mesma maneira que os relés de sobrecarga são especificados nas normas UL/IEC 60947-4-1 e NEMA ICS 2.

A proteção contra sobrecarga do motor suporta retenção de memória térmica e sensibilidade de velocidade.

Para mais informação, consulte o manual de firmware do acionamento.

Proteção do acionamento contra falhas 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 incêndios. Consulte o manual de firmware para mais informação.

■ Compatibilidade com o dispositivo de corrente residual

Este acionamento é adequado para ser usado com dispositivos de corrente residual do Tipo B.

Nota: Como norma, o acionamento contém 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 falhas incômodas em dispositivos de corrente residual.

Ligação dos acionamentos a um sistema CC comum

Consulte [Common DC systems with ACS880-01, -04, -11, -14, -31 and -34 drives application guide \(3AUA0000127818 \[English\]\)](#).

Implementação da função de paragem de emergência

Por razões de segurança, instale os dispositivos de paragem de emergência em cada estação de controlo do operador e em outros locais onde a paragem de emergência possa ser necessária. Implemente a paragem de emergência de acordo com as normas relevantes.

Nota: É possível usar a função de Binário seguro off do acionamento para implementar a função de Paragem de emergência.

Implementação da função de Binário seguro off

Consulte [A Função de Binário seguro off \(página 259\)](#).

Implementação das funções fornecidas pelo módulo de funções de segurança FSO

Pode encomendar o acionamento com um módulo de funções de segurança FSO-12 (opção +Q973) ou um módulo de funções de segurança FSO-21 (opção +Q972). Um módulo FSO permite a implementação de funções como Controlo de travagem segura (SBC), Paragem segura 1 (SS1), Paragem de emergência segura (SSE), Velocidade limitada em segurança (SLS) e Velocidade máxima segura (SMS).

Os ajustes do módulo FSO encontram-se nos valores por defeito quando entregue pela fábrica. A cablagem do circuito externo de segurança e a configuração do módulo FSO são da responsabilidade do utilizador.

O módulo FSO reserva a ligação standard do Binário seguro off (STO) da unidade de controlo do acionamento. O STO também pode ser usado por outros circuitos de segurança através do módulo FSO.

Consulte o manual de hardware apropriado para mais informação.

Nome	Código
Manual do utilizador do módulo de funções de segurança FSO-12	3AXD50000015612
Manual do utilizador do módulo de funções de segurança FSO-21	3AXD50000015614

Implementação da proteção térmica do motor com certificação ATEX

Com a opção +Q971, o acionamento disponibiliza a função certificada de desconexão segura de motor ATEX sem contactor, usando a função de Binário seguro off do acionamento. Para implementar a proteção térmica de um motor em atmosfera explosiva (motor Ex), também deve:

- usar um motor EX com certificação ATEX
- encomende um módulo de proteção com termístor certificado ATEX para o acionamento (opção +L537), ou adquira e instale um relé de proteção compatível com ATEX
- realizar as ligações necessárias.

Para mais informações, consulte:

Manual do utilizador	Código do manual (Inglês)
Guia de aplicação da função de desconexão segura com certificação ATEX, Ex II (2) GD para acionamentos ACS880 (+Q971)	3AJUA0000132231
Manual do utilizador do módulo de proteção termístor FPTC-02 com certificação ATEX, Ex II (2) GD (opção +L537+Q971) para acionamentos ACS880	3AXD50000027782

Implementação da função ultrapassagem de perda de potência

Se a entrada de tensão de alimentação for interrompida, o acionamento continua a funcionar utilizando a energia cinética do motor em rotação. O acionamento continua completamente operacional enquanto o motor rodar e gerar energia para o acionamento.

Se equipar o acionamento com um contactor principal ou disjuntor, certifique-se de que este restabelece a potência de entrada do acionamento após uma breve pausa. O contactor deve voltar a ligar-se automaticamente após a interrupção, ou permanecer fechado durante a interrupção. Dependendo do desenho do circuito de controlo do

contactor, isto pode exigir um circuito de retenção adicional, uma fonte de alimentação auxiliar ininterrupta ou um buffer de alimentação auxiliar.

Nota: Se a falha de potência for tão longa que o acionamento dispare por subtensão, serão necessários um rearme de falha e um novo comando de arranque para continuar a operação.

Implemente a função de ultrapassagem de perda de potência, como se segue:

1. Ative a função de ultrapassagem de perda de potência do acionamento com o (parâmetro 30.31).
2. Se a instalação estiver equipada com um contactor principal, previna o disparo do mesmo numa quebra de alimentação de entrada. Use, por exemplo, um relé de atraso de tempo (paragem) no circuito de controlo do contactor.
3. Ative o rearme automático do motor após uma falha de potência curta:
 - Dependendo do modo de controlo do motor que está a ser usado, defina o modo de arranque automático (parâmetro 21.01 ou 21.19).
 - Defina o tempo para o rearme automático (parâmetro 21.18).



AVISO!

Certifique-se de que o arranque em rotação do motor não causa nenhum perigo. Em caso de dúvida, não implemente a função de ultrapassagem de perda de potência.

Uso de condensadores de compensação do fator de potência com o acionamento

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 harmónicas 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 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, assegure-se de que os passos de ligação são suficientemente baixos para não provocar transientes de tensão que fazem disparar o acionamento.
-

3. Confirme 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. Nestes sistemas, a unidade de compensação deve ser equipada com uma reactância de bloqueio ou com um filtro de harmônicas.

Controlar um contactor entre o acionamento e o motor

O controlo do contactor de saída depende de como usa o acionamento, ou seja, qual o modo de controlo do motor e qual modo de paragem do motor que seleccionou.

Se tiver o modo DTC de controlo do motor e o modo de paragem de rampa do motor seleccionados, use esta sequência de operação para abrir o contactor:

1. Dê um comando ao acionamento.
2. Espere até o acionamento desacelerar o motor até à velocidade zero.
3. Abra o contactor.

Se tiver o modo DTC de controlo do motor e a paragem do motor por inércia, ou modo de controlo escalar seleccionados, abra o contactor como se segue:

1. Dê um comando ao acionamento.
2. Abra o contactor.



AVISO!

Quando o modo DTC de controlo do motor estiver a ser usado, nunca abra o contactor de saída enquanto o acionamento controla o motor. O modo DTC de controlo do motor funciona extremamente rápido, muito mais rápido do que um contactor demora a abrir os seus contactos. Quando o contactor começa a abrir enquanto o acionamento controla o motor, o controlo DTC tentará manter a corrente de carga aumentando imediatamente a tensão de saída do acionamento para o máximo. Isto irá danificar, ou mesmo queimar completamente o motor.

Implementação de uma ligação bypass

Se for requerido bypass, use contactores com encravamento mecânico ou elétrico entre o motor e o acionamento e entre o motor e a linha de potência. Certifique-se, com o encravamento, de que os contactores não podem ser fechados em simultâneo. A instalação deve ser claramente marcada como definido na IEC/EN 61800-5-1, sub-cláusula 6.5.3, por exemplo, "ESTA MÁQUINA ARRANCA AUTOMATICAMENTE".

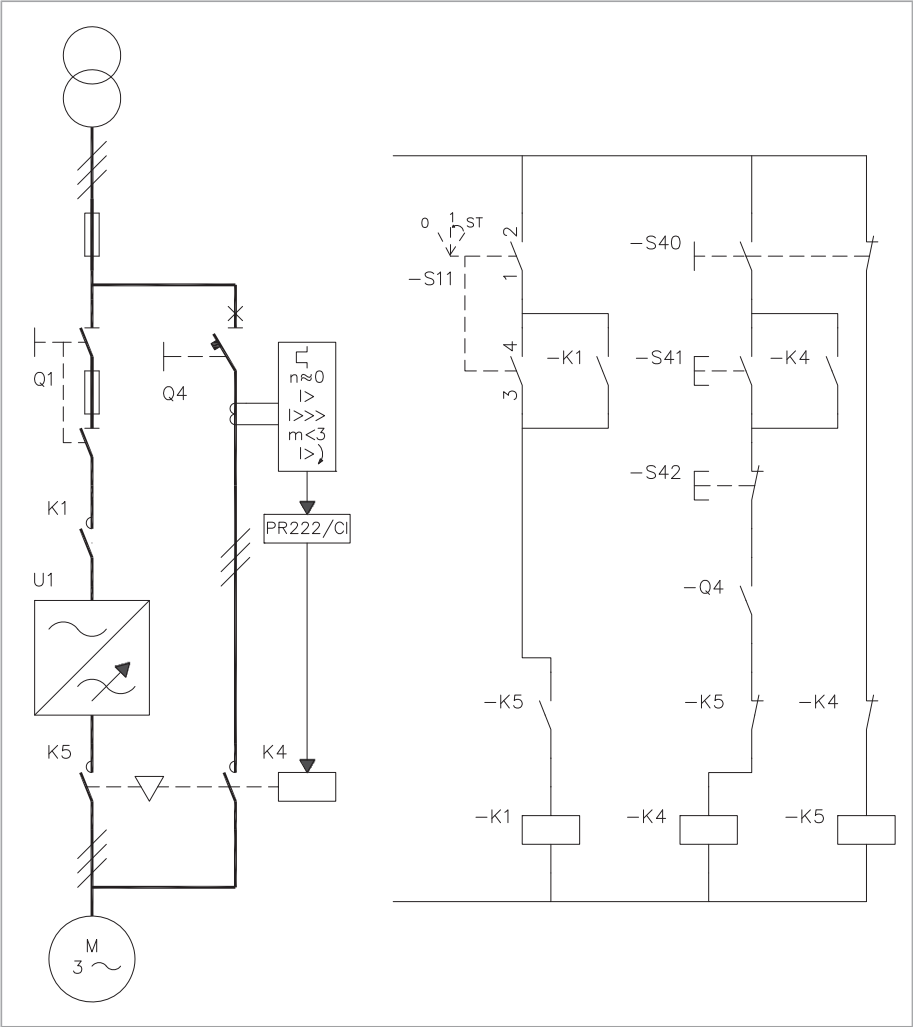


AVISO!

Nunca ligue a saída do acionamento à rede elétrica de potência. A ligação pode danificar o acionamento.

■ Exemplo de ligação bypass

Abaixo é apresentado um exemplo de uma ligação bypass.



Q1	Interruptor principal do acionamento	S11	Controlo on/off do contactor principal do acionamento
Q4	Disjuntor de bypass	S40	Seleção da alimentação de potência do motor (acionamento ou direto-na-linha)
K1	Contactor principal do acionamento	S41	Arrancar quando o motor está ligado-na-linha
K4	Contactor de bypass	S42	Parar quando o motor está ligado-na-linha
K5	Contactor de saída do acionamento	-	-

Comutação da alimentação do motor do acionamento para direto-na-linha

1. Pare o acionamento e o motor com a consola de programação (acionamento em modo de controlo local) ou com o sinal externo de paragem (acionamento em modo de controlo remoto).
2. Abra o contactor principal do acionamento com S11.
3. Comute a alimentação do motor do acionamento para direto-na-linha com S40.
4. Espere durante 10 segundos para deixar a magnetização do motor dissipar.
5. Arranque o motor com S41.

Comutação da alimentação do motor de direto-na-linha para o acionamento

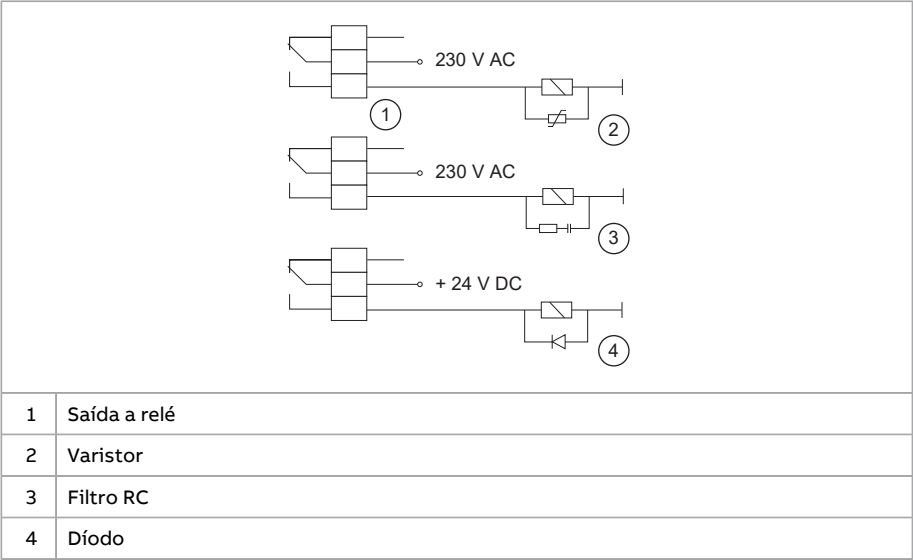
1. Pare o motor com S42.
2. Comute a alimentação do motor de direto-na-linha para o acionamento com S40.
3. Feche o contactor principal do acionamento com o interruptor S11 (-> rodar para a posição ST durante dois segundos e deixar na posição 1).
4. Arranque o acionamento e o motor com a consola de programação (acionamento em modo de controlo local) ou com o sinal externo de paragem (acionamento em modo de controlo remoto).

Proteção do contactos das saídas a relé

Quando desligadas as cargas indutivas (relés, contactores, motores), estas provocam picos de tensão.

Os contactos a relé na unidade de controlo do acionamento estão protegidos com varístores (250 V) contra picos de sobretensão. Apesar disto, é recomendado equipar as cargas indutivas com circuitos de atenuação de ruído (varístores, 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 nas saídas a relé.



Implementar a ligação de um sensor de temperatura do motor



AVISO!

A IEC 61800-5-1 requer isolamento duplo ou reforçado entre as partes vivas e as partes acessíveis quando:

- as partes acessíveis não são condutoras, ou
- as partes acessíveis são condutoras, mas não estão ligadas à terra de proteção.

Cumpra com este requisito ao planear a ligação do sensor de temperatura do motor ao acionamento.

Para ligar um sensor de temperatura do motor e outros componentes similares ao acionamento, existem quatro alternativas:

1. Se existir isolamento duplo ou reforçado entre o sensor e as partes vivas do motor, é possível ligar o sensor diretamente às entradas do acionamento.
2. Se existir isolamento básico entre o sensor e as partes vivas do motor, é possível ligar o sensor às entradas analógica do acionamento se todos os circuitos ligados às entradas digitais e analógicas do acionamento (normalmente circuitos com tensão extra baixa) estiverem protegidos contra contacto e isolados com isolamento básico dos outros circuitos de baixa tensão. O isolamento deve ser dimensionado para o mesmo nível de tensão do circuito principal do acionamento. De notar que

os circuitos de tensão extra baixa (tais como 24 V CC) normalmente não cumprem com estes requisitos.

3. Pode ligar o sensor ao acionamento através de um módulo opcional. O sensor e o módulo devem formar um isolamento duplo ou reforçado entre as partes ativas do motor e a unidade de controlo do acionamento. Consulte a secção [Ligação do sensor de temperatura do motor ao acionamento através de um módulo opcional](#) (página 100).
4. Pode ligar o sensor a uma entrada digital do acionamento através de um relé externo do cliente. O sensor e o relé devem formar um isolamento duplo ou reforçado entre as partes ativas do motor e a unidade de controlo do acionamento. Consulte a secção [Ligação de um sensor de temperatura ao acionamento através de um relé](#) (página 101).

■ Ligação do sensor de temperatura de um motor ao acionamento através de um módulo opcional

Esta tabela apresenta:

- tipos de módulos opcionais que pode usar para a ligação do sensor de temperatura do motor
- isolamento ou nível de isolamento que cada módulo opcional forma entre o seu conector do sensor de temperatura e outros conectores
- tipos de sensores de temperatura que pode ligar a cada módulo opcional
- o requisito de isolamento do sensor de temperatura para formar, juntamente com o isolamento do módulo opcional, um isolamento reforçado entre as partes ativas do motor e a unidade de controlo do acionamento.

Módulo opcional		Tipo de sensor de temperatura			Requisito de isolamento do sensor de temperatura
Tipo	Isolamento	PTC	KTY	Pt100, Pt1000	
FIO-11	Isolamento galvânico entre o conector do sensor e o conector da unidade de controlo do acionamento. Sem isolamento entre o conector do sensor e outros conectores de E/S.	x	x	x	Isolamento reforçado
FIO-21	Isolamento galvânico entre o conector do sensor e outros conectores (incluindo o conector da unidade de controlo do acionamento).	x	x	x	Isolamento reforçado

Módulo opcional		Tipo de sensor de temperatura			Requisito de isolamento do sensor de temperatura
Tipo	Isolamento	PTC	KTY	Pt100, Pt1000	
FEN-01	Isolamento galvânico entre o conector do sensor e o conector da unidade de controlo do acionamento. Sem isolamento entre o conector do sensor e a saída de emulação do codificador TTL.	x	-	-	Isolamento reforçado
FEN-11	Isolamento galvânico entre o conector do sensor e o conector da unidade de controlo do acionamento. Sem isolamento entre o conector do sensor e a saída de emulação do codificador TTL.	x	x	-	Isolamento reforçado
FEN-21	Isolamento galvânico entre o conector do sensor e o conector da unidade de controlo do acionamento. Sem isolamento entre o conector do sensor e a saída de emulação do codificador TTL.	x	x	-	Isolamento reforçado
FEN-31	Isolamento galvânico entre o conector do sensor e o conector da unidade de controlo do acionamento. Sem isolamento entre o conector do sensor e outros conectores.	x	x	-	Isolamento reforçado
FAIO-01	Isolamento básico entre o conector do sensor e o conector da unidade de controlo do acionamento. Sem isolamento entre o conector do sensor e outros conectores de E/S.	x	x	x	Isolamento reforçado ou básico. Com isolamento básico, os outros conectores de E/S do módulo opcional devem ser mantidos desligados.
FPTC-01/02 ¹⁾	Isolamento reforçado entre o conector do sensor e outros conectores (incluindo o conector da unidade de controlo do acionamento).	x	-	-	Nenhum requisito especial

¹⁾ Adequado para uso em funções de segurança (SIL2 / PL c)

Para mais informações, consulte o manual do utilizador do módulo opcional aplicável.

■ Ligação do sensor de temperatura do motor ao acionamento através de um relé

PTC (IEC 60800-5-1)

Classe A. Esta tabela mostra o requisito de isolamento para um relé externo do cliente, e o requisito de isolamento para o sensor para cumprir a classe de tensão decisiva A (isolamento duplo).

Relé PTC		Requisito de isolamento do sensor de temperatura
Tipo	Isolamento	
Relé externo	Isolamento básico.6 kV	Isolamento básico

Classe B. A tensão decisiva classe B (isolamento básico) é fornecida com um relé 6 kV. Os circuitos ligados a todas as entradas e saídas de proteção do motor devem ser protegidos contra contacto direto.

Pt100 (IEC 90800-5-1)

Classe B. A tensão decisiva classe B (isolamento básico) pode ser obtida quando existe isolamento básico entre o sensor e as partes ativas do motor. Os circuitos ligados a todas as entradas e saídas de proteção do motor devem ser protegidos contra contacto direto.

Relé P100		Requisito de isolamento do sensor de temperatura entre o sensor e as partes ativas do motor
Tipo	Isolamento	
Relé externo	Isolamento básico.6 kV	Isolamento básico

6

Instalação elétrica – Global (IEC)

Conteúdo deste capítulo

Este capítulo apresenta instruções sobre as ligações do acionamento.

Segurança



AVISO!

Se não é um profissional elétrico qualificado, não realize qualquer trabalho de instalação ou de manutenção. Cumpra as instruções de segurança do acionamento. Se as ignorar, podem ocorrer ferimentos ou morte, ou danos no equipamento.



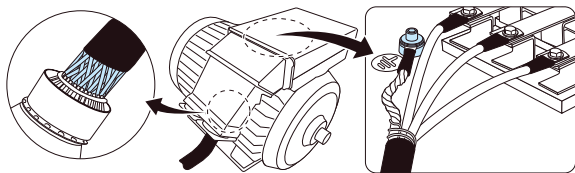
Ferramentas necessárias

Para realizar a instalação elétrica, são necessárias as seguintes ferramentas:

- descarnador de fios
- conjunto de chaves de parafusos (Torx, plana e/ou Phillips, como apropriado)
- chave de binário.

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

Para uma interferência mínima de radiofrequência, ligue à terra a blindagem do cabo a 360 graus na entrada de cabo da caixa de terminais do motor.



Medição do isolamento

■ Medição da resistência de isolamento do conversor de frequência



AVISO!

Não realize qualquer teste de tolerância de tensão ou testes de resistência do isolamento a qualquer parte 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 chassi. Além disso, existem circuitos de limitação de tensão no interior do acionamento que podem cortar a tensão de teste imediatamente.

■ Medição da resistência de isolamento do cabo de entrada de potência

Antes de ligar o cabo de alimentação de entrada ao conversor de frequência, meça a sua resistência de isolamento de acordo com a regulamentação local.

■ Medição da resistência de isolamento do motor e do cabo do motor

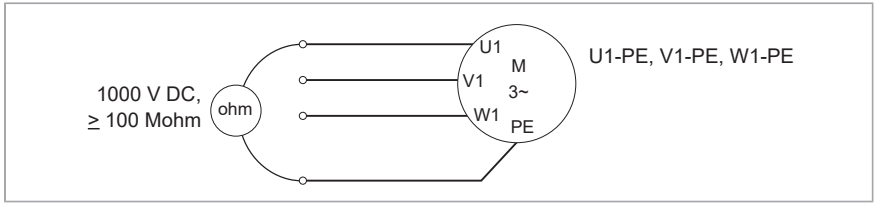


AVISO!

Cumpra as instruções de segurança do acionamento. Se ignorar as mesmas, podem ocorrer ferimentos ou morte, ou danos no equipamento. Se não for um electricista profissional qualificado, não realize trabalhos de instalação, comissionamento ou de manutenção.

1. Execute os passos na secção **Precauções de segurança elétrica** (página 18) antes de iniciar o trabalho.
2. Confirme se o cabo do motor está desligado dos terminais de saída do acionamento.
3. Meça a resistência de isolamento entre cada condutor de fase e o condutor de proteção de terra. Use uma tensão de medição de 1000 V CC. A resistência de isolamento de um motor ABB deve ser superior a 100 Mohm (valor de referência a 25 °C ou [77 °F]). Sobre a resistência do isolamento de outros motores, consulte as instruções do fabricante.

Nota: A presença de humidade no interior da do motor reduz a resistência do isolamento. Se suspeitar da presença de humidade no motor, seque-o e realize novamente a medição.



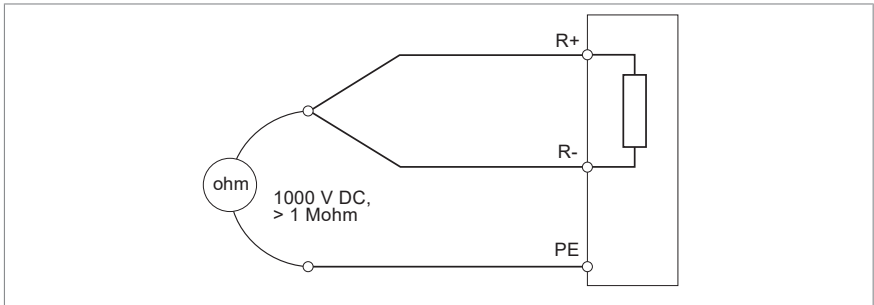
■ Medição da resistência de isolamento do circuito da resistência de travagem



AVISO!

Cumpra as instruções de segurança do acionamento. Se ignorar as mesmas, podem ocorrer ferimentos ou morte, ou danos no equipamento. Se não for um eletricitista profissional qualificado, não realize trabalhos de instalação, comissionamento ou de manutenção.

1. É necessário parar o acionamento e executar os passos na secção *Precauções de segurança elétrica* (página 18) antes de iniciar o trabalho.
2. Confirme se o cabo da resistência está ligado à resistência, e desligado dos terminais de saída do acionamento.
3. Na extremidade do acionamento, ligue os condutores R+ e R- do cabo da resistência em conjunto. Meça a resistência do isolamento entre os condutores e o condutor PE com uma tensão de medição de 1000 V CC. A resistência de isolamento deve ser superior a 1 Mohm.



Verificação de compatibilidade do sistema de ligação à terra

Um acionamento com varistores terra-para-fase ligados pode ser instalado num sistema TN ligado à terra simetricamente. Se instalar o acionamento num outro sistema, pode ser necessário desligar o filtro EMC e o varistor terra-para-fase. Consulte [ACS880 frames R1 to R11 EMC filter and ground-to-phase varistor disconnecting instructions \(3AUA0000125152 \[English\]\)](#).



AVISO! Não instale o acionamento com as opções de filtro EMC +E200 ou +E202 num sistema para o qual o filtro não é adequado. Isto pode ser perigoso ou danificar o acionamento.



AVISO! Não instale o acionamento com o varistor terra-para-fase ligado a um sistema cujo varistor não seja o adequado. Se o fizer, o circuito de varistores pode ser danificado.

■ Sistemas delta 525...690 V ligados à terra numa rede flutuante e no ponto médio

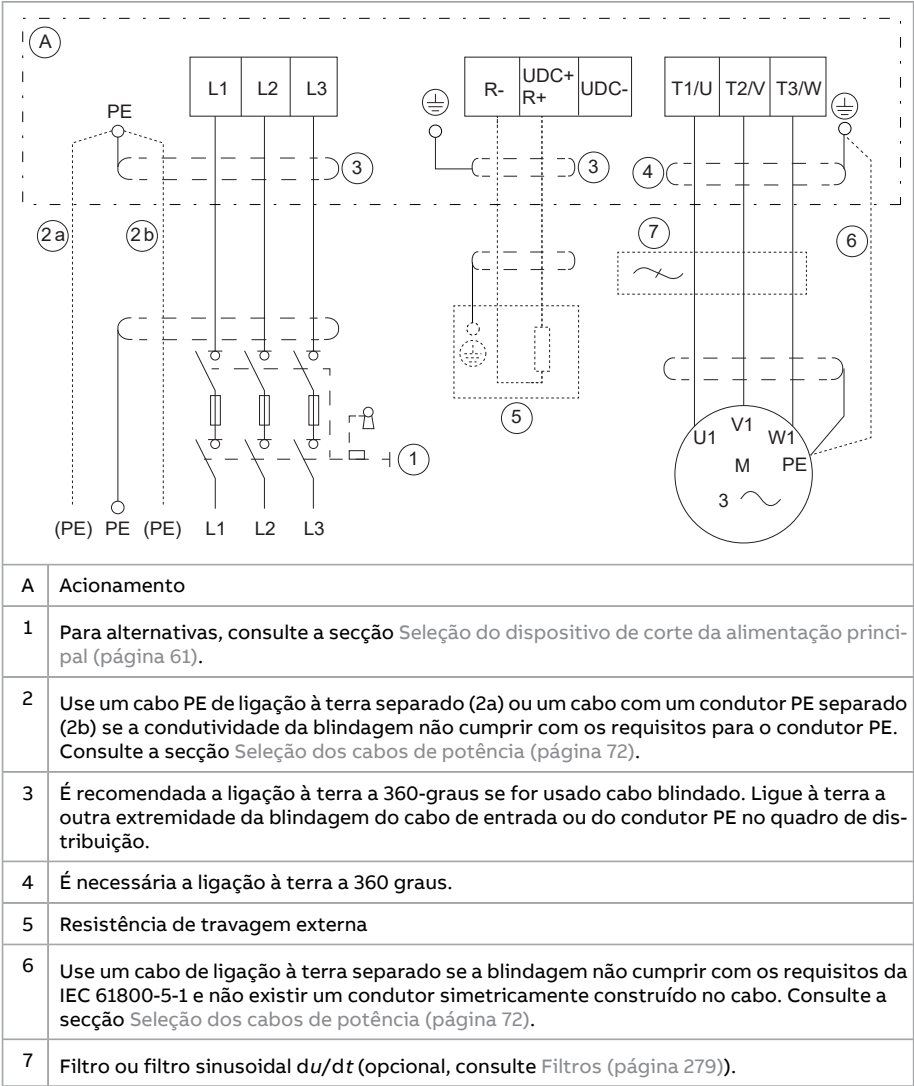


AVISO! Não instale o acionamento num sistema delta 525...690 V ligado à terra numa rede flutuante e no ponto médio delta. Desligar o filtro EMC e o varistor de terra-fase não previne danos no acionamento..



Ligação dos cabos de potência

■ Esquema de ligação



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 acionamento.

Não use um cabo de motor de construção assimétrica para motores acima de 30 kW. A ligação do seu quarto condutor na extremidade do motor aumenta as correntes dos rolamentos e provoca um desgaste extra.



■ Procedimento de ligação para chassis R1 a R3

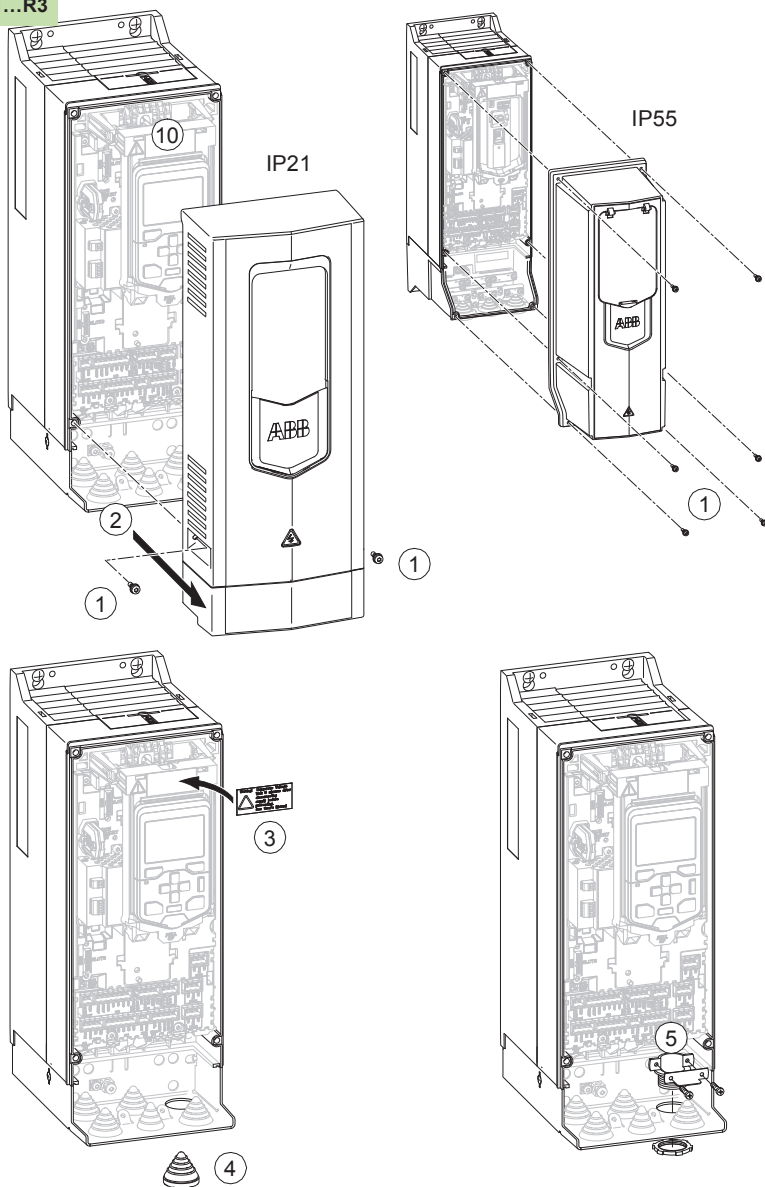
1. Desaperte os parafusos de montagem nos lados da tampa frontal.
2. Remova a tampa fazendo a mesma deslizar para a frente.
3. Cole o autocolante de aviso de tensão residual no idioma local à plataforma de contagem da consola de programação.
4. Remova os buçins de borracha da placa de entrada para os cabos a serem ligados.
5. Acionamentos IP21: Aperte os grampos Romex (incluídos na entrega num saco plástico) nos orifícios da placa guia de cabos.
6. Prepare as pontas dos cabos de entrada de potência e do motor como ilustrado na figura.

Nota: A blindagem exposta será ligada à terra a 360 graus.

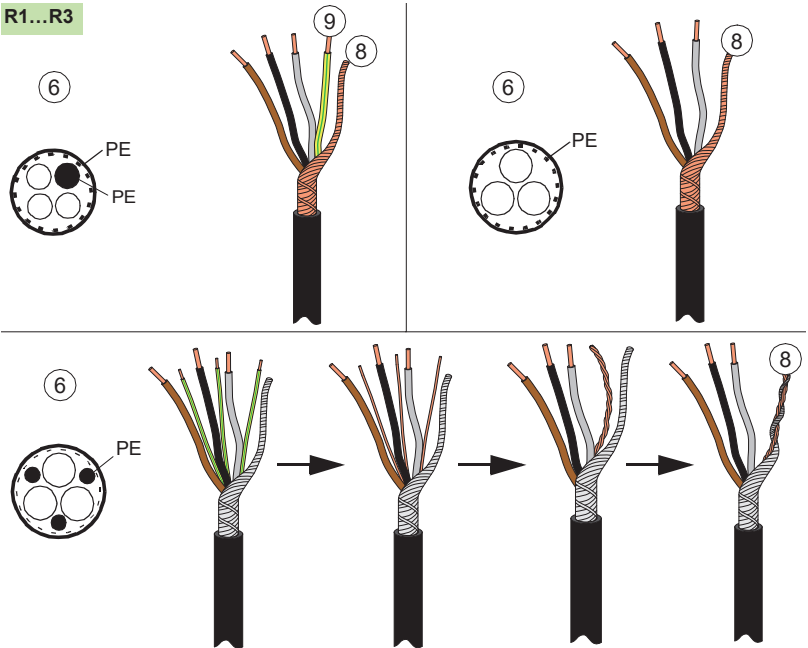
7. Acionamentos IP21: Ligar à terra as blindagens a 360 graus nos grampos Romex apertando o conector na parte desnudada do cabo. Acionamentos IP55: Aperte os grampos sobre as partes descarnadas dos cabos. Cuidado com as arestas afiadas.
8. Ligue a blindagem entrançada dos cabos de potência aos terminais de terra.
9. Ligue o condutor PE adicional (se usado, veja a página 19) do cabo de entrada ao terminal de ligação á terra.
10. Ligue os condutores de fase do cabo de entrada aos terminais L1, L2 e L3 e os condutores de fase do cabo do motor aos terminais T1/U, T2/V e T3/W. Ligue os condutores da resistência de travagem (se presente) aos terminais R+ e R-. Aperte os parafusos com o binário apresentado na figura abaixo.
11. Instale a prateleira de ligação à terra do cabo de controlo na caixa de entrada de cabos.
12. Fixe mecanicamente os cabos no exterior do acionamento.



R1...R3



R1...R3



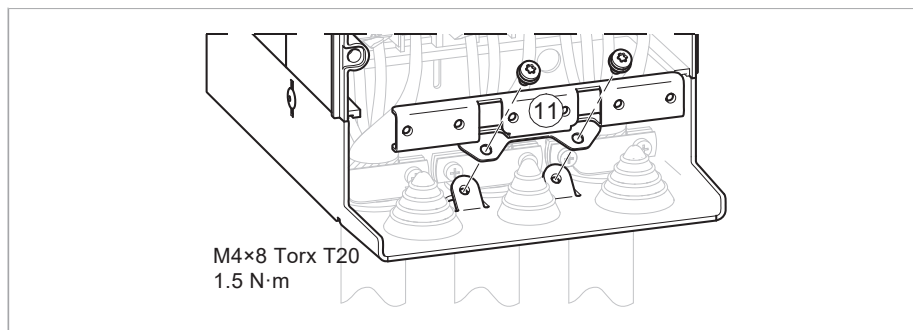
The diagram shows the connection of cables R1, R2, and R3 to a terminal block. The diagram includes a table of torque values and a detailed view of the connection point.

	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W, R-, R+/UDC+, UDC (N·m)	(N·m)
R1	0.6	1.8
R2	0.6	1.8
R3	1.7	1.8

R1, R2: 1.5 N·m (13.3 lbf·in)
R3: 2 N·m (17 lbf·in)

1.5 N·m (13.3 lbf·in)
R1, R2: 1.5 N·m (13.3 lbf·in)
R3: 2 N·m (17 lbf·in)





■ Procedimento de ligação para chassis R4 a R5

1. Retire a tampa frontal. Acionamentos IP21: Liberte o clipe de retenção com uma chave de parafusos (a) e levante a tampa a partir do fundo (b).
2. Para acionamentos IP21: Remova a tampa da caixa de entrada de cabos desapertando o parafuso de montagem.
3. Para chassis R4: Remova a blindagem EMC que separa a cablagem de entrada e de saída, se necessário para facilitar a instalação.
4. Remova a proteção dos terminais do cabo de potência, libertando os cliques e levantando a blindagem dos lados com uma chave de parafusos (b). Faça os furos nos acrílicos para os cabos a instalar (b).
5. Cole o autocolante de aviso de tensão residual no idioma local junto do topo da unidade de controlo.
6. Corte os furos adequados nos buçins de borracha. Faça deslizar os buçins para os cabos. Passe os cabos através dos orifícios da placa inferior e fixe os buçins aos orifícios.
7. Prepare as extremidades dos cabos de entrada de potência e do motor como ilustrado na figura. A blindagem exposta será ligada à terra a 360 graus por baixo do grampo de ligação à terra.
8. Ligue à terra a 360 graus as blindagens do cabo por baixo dos grampos de ligação à terra. Cuidado com as arestas afiadas.
9. Ligue as blindagens entrançadas do cabo aos terminais de terra.
10. Ligue os condutores de fase do cabo de entrada aos terminais L1, L2 e L3 e os condutores de fase do cabo do motor aos terminais T1/U, T2/V e T3/W. Aperte os parafusos com o binário apresentado na figura abaixo.

Nota: Para a instalação de terminais de cabo (chassis R5): Desligue o conector e instale um terminal de cabo no borne terminal como se segue:

- Retire o parafuso combi que fixa o conector ao seu poste terminal e puxe o conector para fora.
- Aperte o terminal de cabo ao condutor.
- Coloque o terminal de cabo no borne terminal. Rode a porca, no mínimo duas voltas, manualmente.



AVISO!

Antes de usar ferramentas, certifique-se de que a porca/parafuso não está transversal. A instalação transversal danifica o acionamento e representa perigo.

- Desaperte a porca que fixa o conector ao seu poste terminal e puxe o conector para fora.
- Aperte o terminal de cabo ao condutor.
- Coloque o terminal de cabo no borne terminal. Rode a porca, no mínimo duas voltas, manualmente.



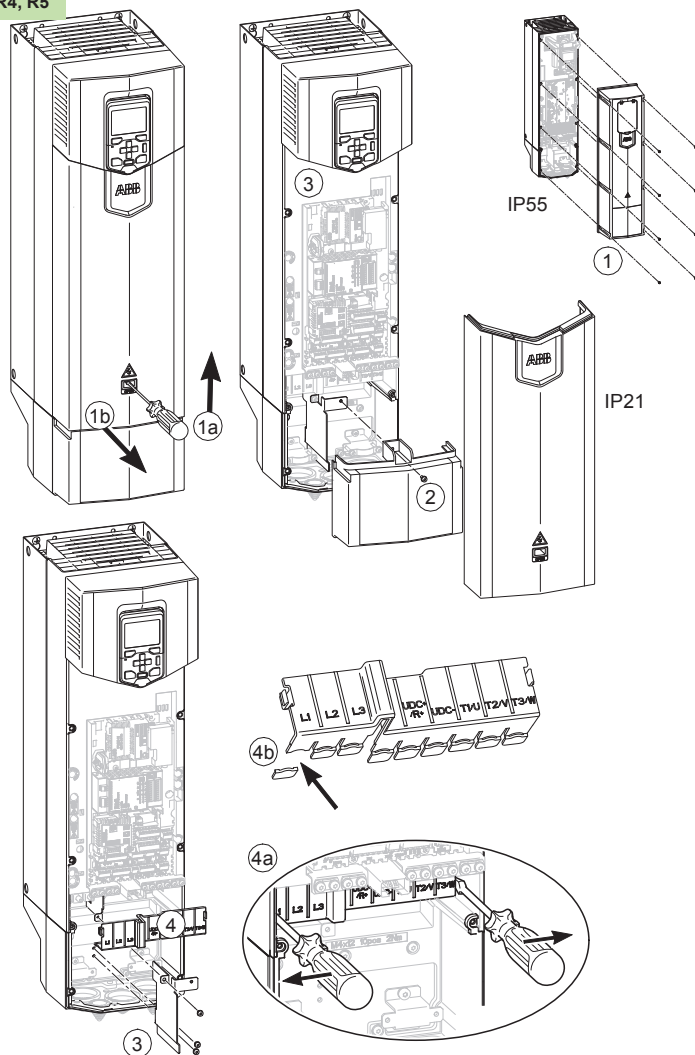
AVISO! Antes de usar ferramentas, certifique-se de que a porca/parafuso não está transversal. A instalação transversal danifica o acionamento e representa perigo.

- Aperte a porca com um binário de 5 N·m.

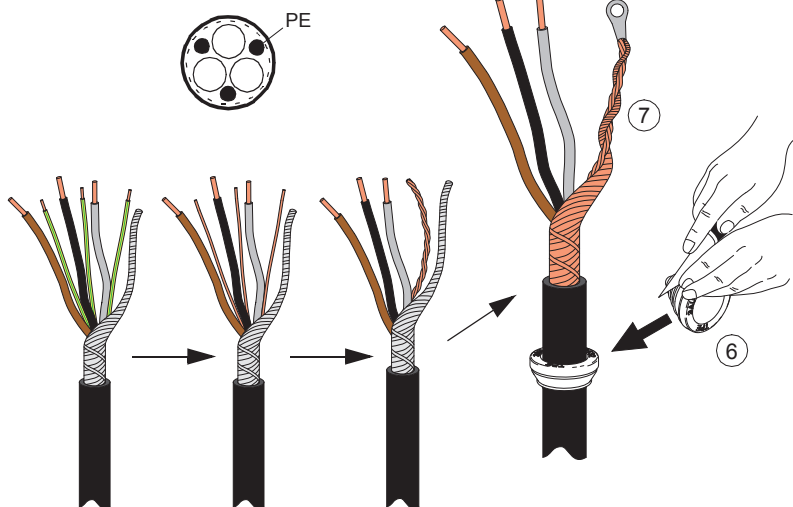
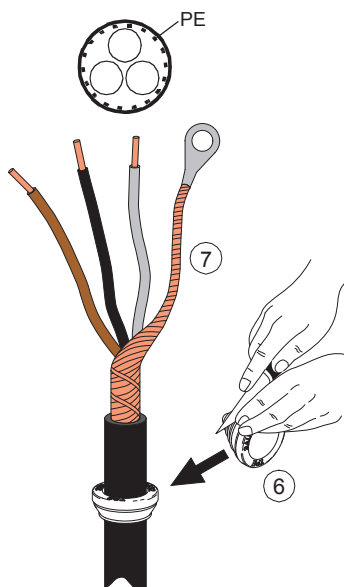
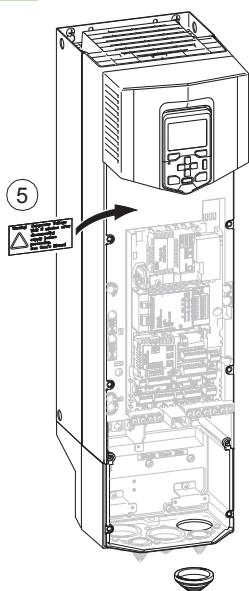
11. Instale a blindagem EMC separando a cablagem de entrada e de saída, se ainda não tiver sido instalada.
12. Acionamentos Drives with option +D150: Passe o cabo da resistência de travagem através do grampo do conjunto da resistência de travagem e do cabo de controlo. Ligue os condutores aos terminais R+ e R- e aperte com o binário apresentado na figura.
13. Reinstale a blindagem nos terminais de potência.
14. Fixe mecanicamente os cabos no exterior da unidade. Instale os buçins de borracha ainda não usados nos orifícios da placa passa-cabos.



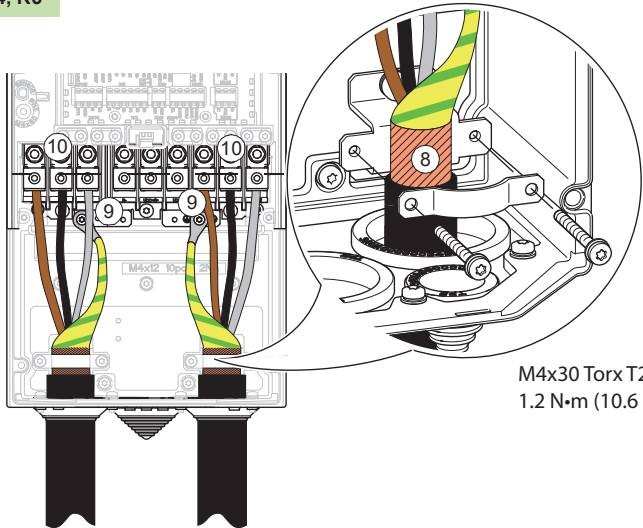
R4, R5



R4, R5

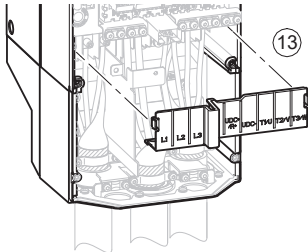
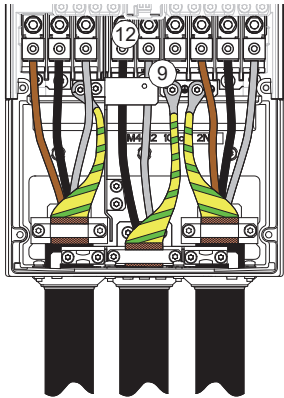
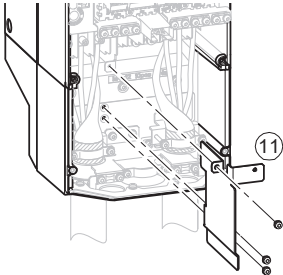


R4, R5



M4x30 Torx T20
1.2 N·m (10.6 lbf·in)

	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W (N·m)	R-, R+/UDC+, UDC- (N·m)	 (N·m)
R4	3.3	3.3	2.9
R5	15	15	2.9



■ Procedimento de ligação para chassis R6 a R9

Nota: Para chassis R6 a R9 sem opção +H358, consulte também [ACS880-01, ACS580-01, ACH580-01, ACQ580-01 UK gland plate \(+H358\) installation guide \(3AXD50000034735 \[English\]\)](#).

1. Retire a tampa frontal. Para acionamentos IP21: Liberte o clipe de retenção com uma chave de parafusos (a) e levante a tampa a partir do fundo (b).
2. Para acionamentos IP21: Remova a tampa da caixa de entrada de cabos desapertando o parafuso de montagem.
3. Cole o autocolante de aviso de tensão residual no idioma local junto do topo da unidade de controlo.
4. Remova as placas laterais da caixa de entrada de cabos desapertando os parafusos de montagem.
5. Remova a proteção dos terminais do cabo de potência, libertando os cliques nos lados com uma chave de parafusos e levantando (a). Faça os furos nos acrílicos para os cabos a instalar (b).
6. Se forem instalados cabos paralelos (chassis R8 e R9): faça os furos nos acrílicos dos terminais do cabo de potência para os cabos a serem instalados.
7. Prepare as extremidades dos cabos de entrada de potência e do motor como ilustrado na figura. A blindagem exposta será ligada à terra a 360 graus por baixo do grampo.
8. Corte os furos adequados nos buçins de borracha (a). Faça deslizar os buçins para os cabos. Passe os cabos através dos orifícios da placa inferior e fixe os buçins aos orifícios (b).
9. Aperte o grampo sobre a parte descarnada do cabo. Cuidado com as arestas afiadas.
10. Ligue as blindagens entrançadas dos cabos debaixo dos grampos de ligação à terra.
11. Ligue os condutores de fase do cabo de entrada aos terminais L1, L2 e L3 e os condutores de fase do cabo do motor aos terminais T1/U, T2/V e T3/W. Aperte os parafusos com o binário apresentado na figura.



Nota: Chassis R8 e R9: se colocar apenas um condutor no conector, a ABB recomenda que o coloque por baixo da placa de pressão superior.

Nota: Desligar conectores (chassis R8 e R9)

- A ABB não recomenda que desligue os conectores. Se o fizer, retire e reinstale o conector como segue.

Conectores L1, L2 e L3

- a. Retire o parafuso combi que fixa o conector ao seu poste terminal e puxe o conector para fora.
- b. Coloque o condutor por baixo da placa de pressão do conector e pré-aperte ligeiramente o condutor.
- c. Coloque o conector novamente no poste terminal. Rode a porca, no mínimo duas voltas, manualmente.



AVISO! Antes de usar ferramentas, certifique-se de que a porca/parafuso não está transversal. A instalação transversal danifica o acionamento e representa perigo.

- d. Aperte o parafuso combi com um binário de 30 N·m.
- e. Aperte o(s) condutor(es) para 40 N·m para o chassis R8 ou para 70 N·m para o chassis R9.

Conectores T1/U, T2/V, T3/W

- a. Remova a porca que fixa o conector ao seu barramento.
- b. Coloque o condutor por baixo da placa de pressão do conector e pré-aperte ligeiramente o condutor.
- c. Coloque o conector de novo no seu barramento. Rode a porca, no mínimo duas voltas, manualmente.



AVISO! Antes de usar ferramentas, certifique-se de que a porca/parafuso não está transversal. A instalação transversal danifica o acionamento e representa perigo.

- d. Aperte a porca com um binário de 30 N·m.
- e. Aperte o(s) condutor(es) para 40 N·m para o chassis R8 ou para 70 N·m para o chassis R9.



Nota: Instalação do terminal de cabo (chassis R6 a R9): Desligue o conector e instale um terminal de cabo no poste terminal/barramento como se segue:

- Desaperte a porca que fixa o conector ao seu poste terminal e puxe o conector para fora.

R-, R+, U/T1, V/T2, W/T3: Retire o parafuso combi que fixa o conector ao seu poste terminal/barramento e puxe o conector para fora.

- Aperte o terminal de cabo ao condutor.
- L1, L2, L3: Coloque o terminal de cabo no poste terminal/barramento. Rode a porca, no mínimo duas voltas, manualmente.

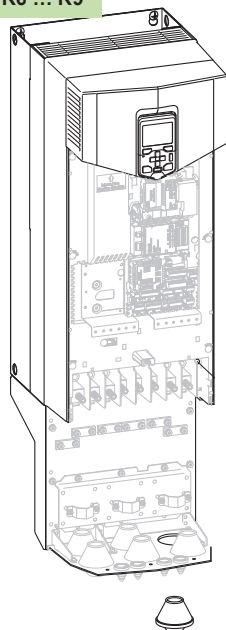


AVISO! Antes de usar ferramentas, certifique-se de que a porca/parafuso não está transversal. A instalação transversal danifica o acionamento e representa perigo.

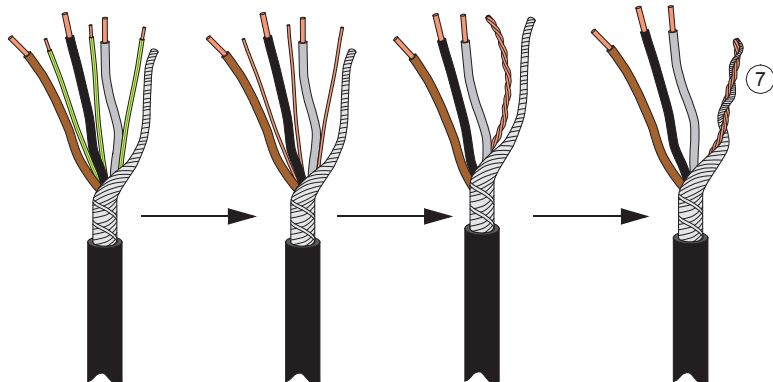
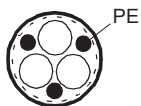
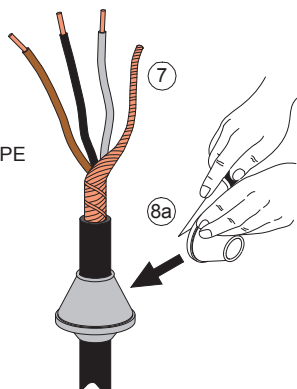
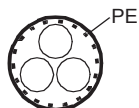
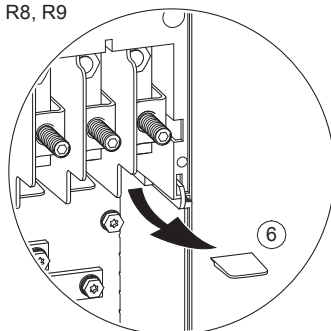
- Aperte a porca para um binário de 16 N·m (chassis R6 e R7) e para um binário de 30 N·m (chassis R8 a R9).
12. Acionamentos com opção +D150: Ligue os condutores do cabo da resistência de travagem aos terminais R+ e R-.
 13. Se forem instalados cabos em paralelo (chassis R8 e R9), instale as prateleiras de ligação à terra para os mesmos. Repita os passos 8 a 12.
 14. Reinstale a blindagem nos terminais de potência.
 15. Reinstale as placas laterais da caixa de entrada de cabos.
 16. Instale a prateleira de ligação à terra do cabo de controlo na caixa de entrada de cabos.
 17. Fixe mecanicamente os cabos no exterior do acionamento. Instale os buçins de borracha ainda não usados nos orifícios da placa passa-cabos.



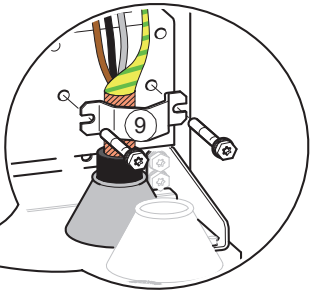
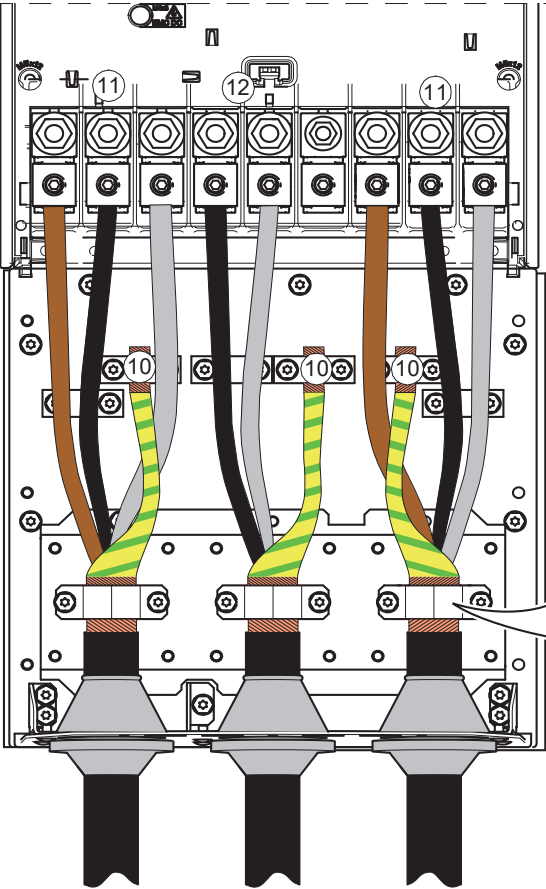
R6 ... R9



R8, R9



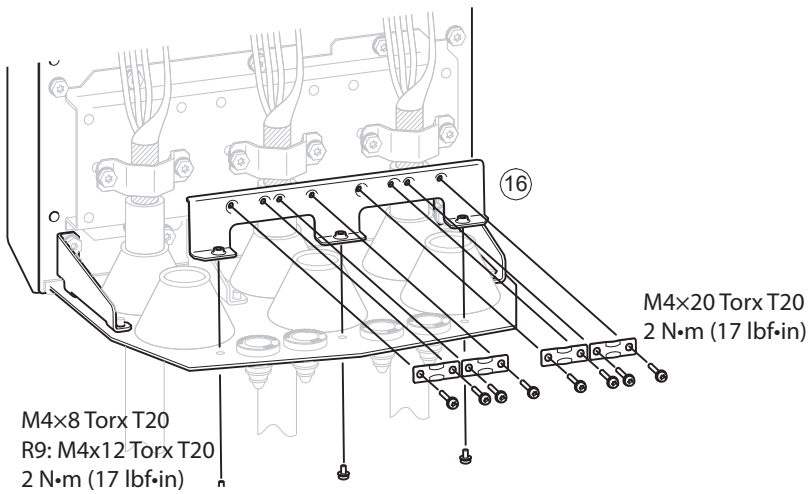
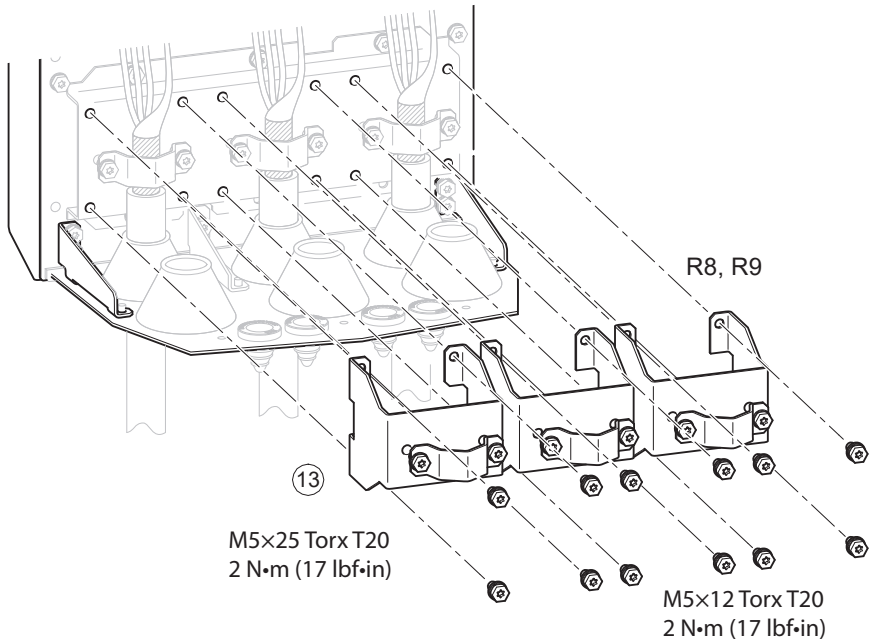
R6 ... R9



R6: M5×25 Torx T20;
M4×20 Torx T20
R7: M5×35 Torx T20
R8,R9: M5×25 Torx T20
2 N·m

Frame	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W		R-, R+/UDC+, UDC-		
	T (Wire screw)		T (Wire screw)		T
	M...	N·m	M...	N·m	N·m
R6	M10	30	M8	20	9.8
R7	M10	40	M10	30	9.8
R8	M10	40	M10	40	9.8
R9	M12	70	M12	70	9.8

R6 ... R9

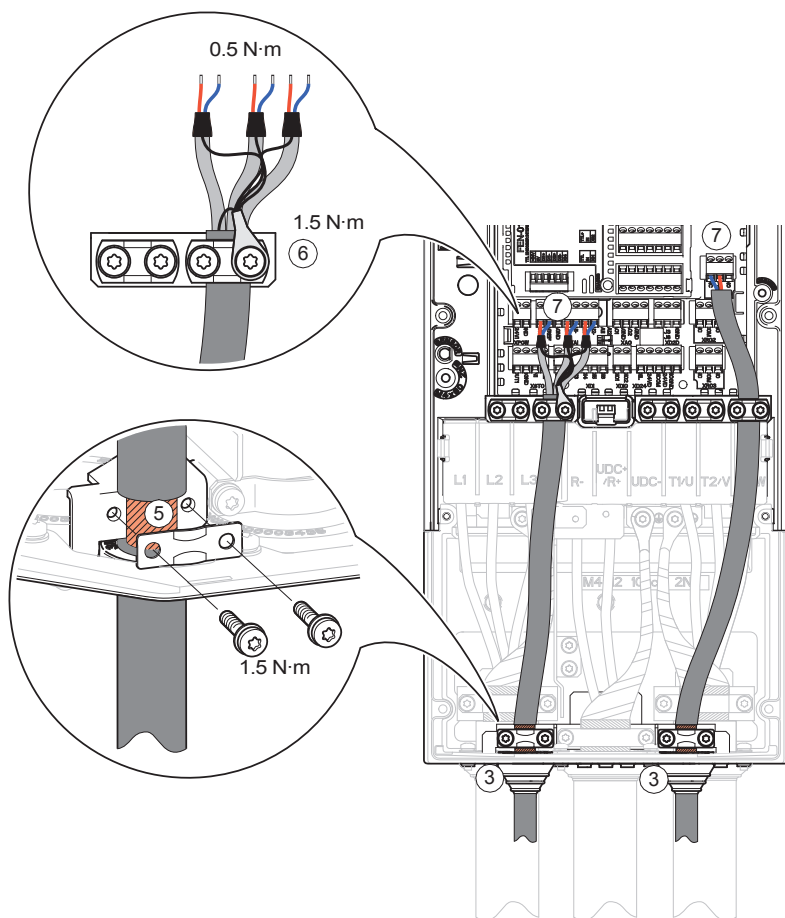


Ligação dos cabos de controlo

Consulte a secção **Unidades de controlo do acionamento** (página 129) sobre as ligações E/S de fábrica da macro Fábrica do programa de controlo primário do ACS880. Sobre outras macros e programas de controlo, consulte o manual de firmware.

■ Processo de ligação

Este esquema apresenta um exemplo de ligação dos cabos de controlo.



Nota: Use um parafuso de grampo de terra não utilizado. Se não estiver nenhum disponível, ligue à terra como apresentado.

**AVISO!**

Cumpra as instruções de segurança do acionamento. Se as ignorar, podem ocorrer ferimentos ou morte, ou danos no equipamento.

1. Repita os passos descritos em [Precauções de segurança elétrica](#) (página 18).
2. Retire as tampas frontais. Consulte a secção [Ligação dos cabos de potência](#) (página 99).
3. Corte os furos adequados nos bucins de borracha e faça deslizar os bucins para os cabos. Passe os cabos através dos orifícios da placa inferior e fixe os bucins aos orifícios.
4. Conduza os cabos como apresentado abaixo.
5. Ligue à terra as blindagens exteriores de todos os cabos de controlo a 360 graus no grampo de ligação à terra na caixa da entrada de cabo. Aperte o grampo para 1.5 N·m (13 lbf·in). Mantenha as blindagens contínuas o mais próximo possível dos terminais da unidade de controlo. Fixe os cabos mecanicamente nos grampos por baixo da unidade de controlo. [Chassis R1 a R3](#): Ligue à terra o par das blindagens do cabo e ligue à terra os cabos na grampo de ligação da caixa de entrada de cabos.
6. [Chassis R4 a R9](#): Ligue à terra as blindagens dos pares de cabo e todos os fios no grampo por baixo da unidade de controlo.
7. Ligue os condutores aos terminais apropriados da unidade de controlo e aperte para 0.5 N·m (5 lbf·in).

Nota:

- Deixe as outras extremidades das blindagens do cabo de controlo desligadas ou ligue as mesmas à terra indiretamente através de um condensador de alta frequência com alguns nanofarads, ex, 3.3 nF / 630 V. A blindagem também pode ser ligada à terra diretamente em ambas as extremidades se estiverem na mesma linha de terra sem queda de tensão significativa entre as extremidades.
- Mantenha os pares do fio 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.



Ligação de um PC

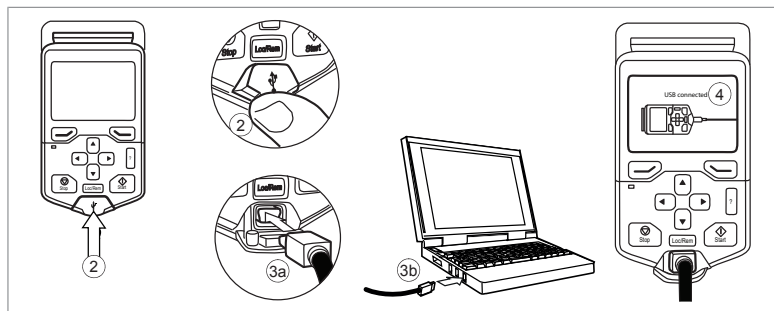


AVISO!

Não ligue o PC diretamente ao conector da consola de programação da unidade de controlo porque pode provocar danos.

Um PC (com, por exemplo, a ferramenta Drive Composer PC) pode ser ligado como se segue:

1. Ligar uma consola de programação ACS-AP-... ou ACH-AP-... à unidade
 - inserindo a consola de programação no suporte ou plataforma da consola, ou
 - usando um cabo de rede Ethernet (por exemplo, Cat 5e).
2. Retire a tampa do conector USB na parte da frente da consola de programação.
3. Ligue um cabo USB (Tipo A para Tipo Mini-B) entre o conector USB na consola de programação (3a) e uma porta USB livre no PC (3b).
4. A consola de programação apresentará uma indicação sempre que a ligação estiver ativa.
5. Consulte a documentação da ferramenta para PC para instruções de ajuste.



Barramento de consola (controlo de diversas unidades desde uma consola de programação)

Pode ser usada uma consola de programação (ou PC) para controlar diversos acionamentos (ou unidades inversoras, unidades de alimentação, etc) construindo um barramento de consola. Isto é feito através de uma cadeia em margarida às ligações da consola de programação dos acionamentos. Alguns acionamentos possuem os condutores de consola (gémeos) necessários no suporte da consola de programação; os que não requerem a instalação de um módulo FDPI-02 (disponível separadamente). Para mais informações, consulte a descrição de hardware e [FDPI-02 diagnostics and panel interface user's manual \(3AUA0000113618 \[English\]\)](#).

O comprimento máximo permitido da corrente de cabos é 100 m (328 ft).

1. Ligue a consola de programação a um acionamento usando um cabo Ethernet (por exemplo, Cat 5e).

- Para atribuir um nome ao acionamento, use Menu – Ajustes – Editar textos – Acionamento.
- Use o parâmetro 49.01* para atribuir ao acionamento um número exclusivo de ID de nó
- Se necessário, ajuste os outros parâmetros no grupo 49*
- Use o parâmetro 49.06 * para validar todas as alterações.

*O grupo de parâmetros é 149 com alimentação (lado da linha), unidades de travagem ou conversoras CC/CC.

Repita o acima para cada acionamento.

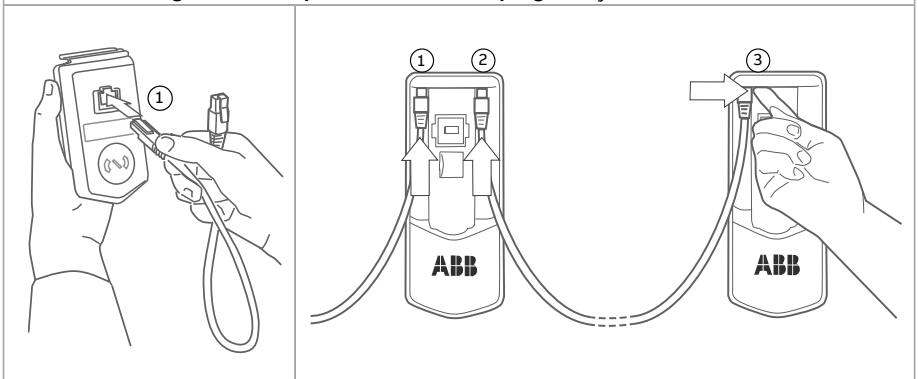
2. Com a consola ligada a uma unidade, ligue as unidades usando cabos Ethernet.
3. Ligue a terminação do barramento no acionamento que está mais afastada da consolas de programação na cadeia.
 - Com os acionamentos que possuem consola de programação montada na tampa frontal, mova o interruptor de terminação para a posição exterior.
 - Com um módulo FDPI-02, mova o interruptor de terminação S2 para a posição TERMINATED .

Verifique se a terminação do barramento está desligada em todos os outros acionamentos.

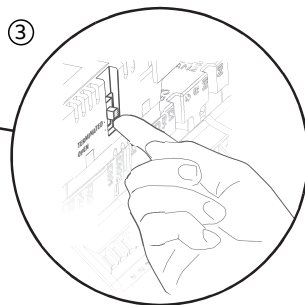
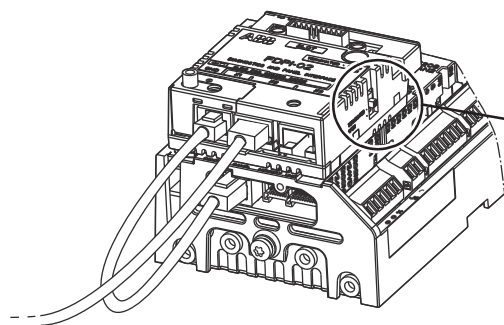
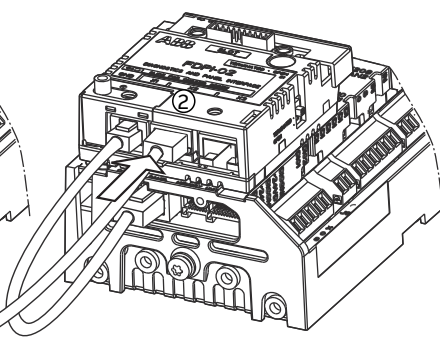
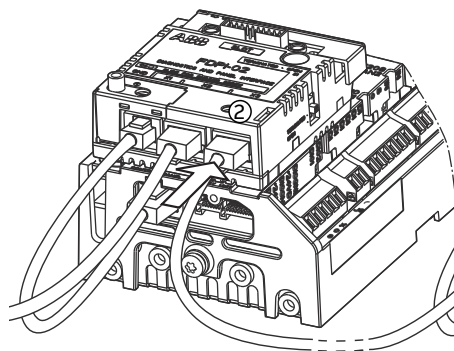
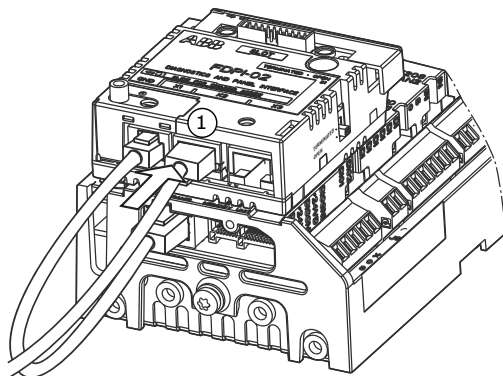
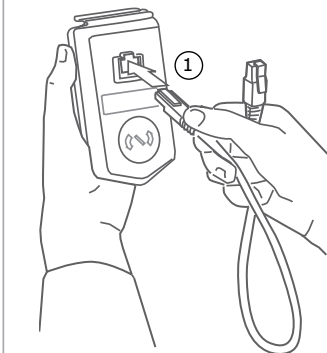
4. Na consola de programação, ligue a funcionalidade do barramento da consola (Opções – Seleccionar acionamento – Barramento de consola). O acionamento a ser controlado pode assim ser seleccionado da lista em Opções – Seleccionar acionamento.

Se um PC estiver ligado à consola de programação, os acionamentos no barramento de consola são automaticamente apresentados na ferramenta Drive Composer.

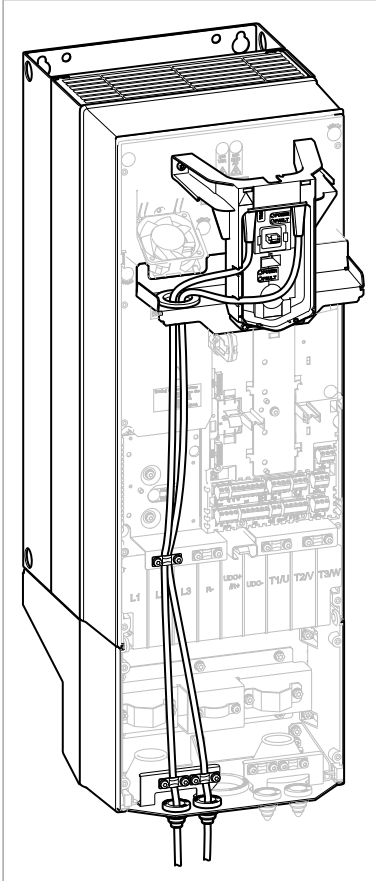
Com conectores gémeos no suporte da consola de programação:



Com módulos FDPI-02:



ACS880-01 IP55 (UL Tipo 12):



Instalação de módulos opcionais

Em chassis R1 e R2, o conector a 90° não pode ser usado na Ranhura 1. Em outros chassis, existem 50... 55 mm de espaço livre disponível para o conector e o cabo nas Ranhuras 1, 2 e 3.

Em chassis R1...R3: Puxe a plataforma de montagem da consola de programação para aceder às ranhuras do módulo opcional.



AVISO!

Cumpra as instruções de segurança do acionamento. Se as ignorar, podem ocorrer ferimentos ou morte, ou danos no equipamento.

Preste atenção ao espaço livre requerido pela cablagem ou terminais que chegam aos módulos opcionais.



1. Repita os passos descritos em Precauções de segurança elétrica (página 18).
2. Retire o bloqueio (a).

Nota: A localização do bloqueio depende do tipo de módulo.

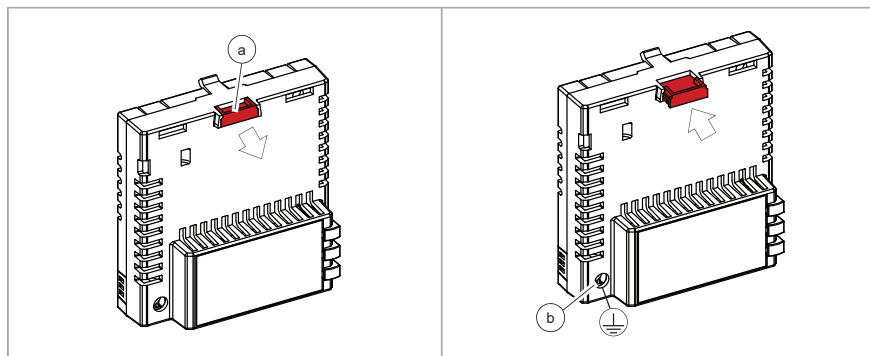
3. Instale o módulo numa ranhura de módulo opcional livre na unidade de controlo.
4. Pressione o bloqueio (a).
5. Aperte o parafuso de ligação à terra (b) para um binário de 0.8 N·m (7 lbf·in).

Nota: O parafuso fixa as ligações e liga à terra o módulo. Essencial para cumprimento dos requisitos EMC e para a operação adequada do módulo.



AVISO!

Não use força excessiva nem deixe o parafuso muito solto. O aperto excessivo pode danificar o parafuso ou o módulo. Um parafuso solto pode causar uma falha da operação.

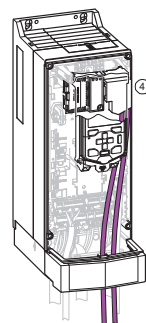
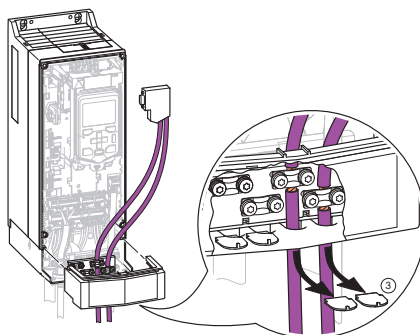
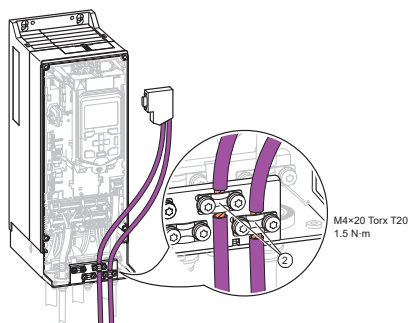
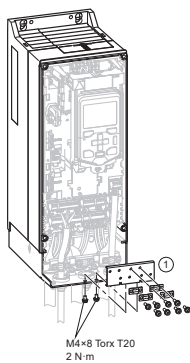


6. Ligue a cablagem ao módulo. Cumpra as instruções fornecidas na documentação do módulo.

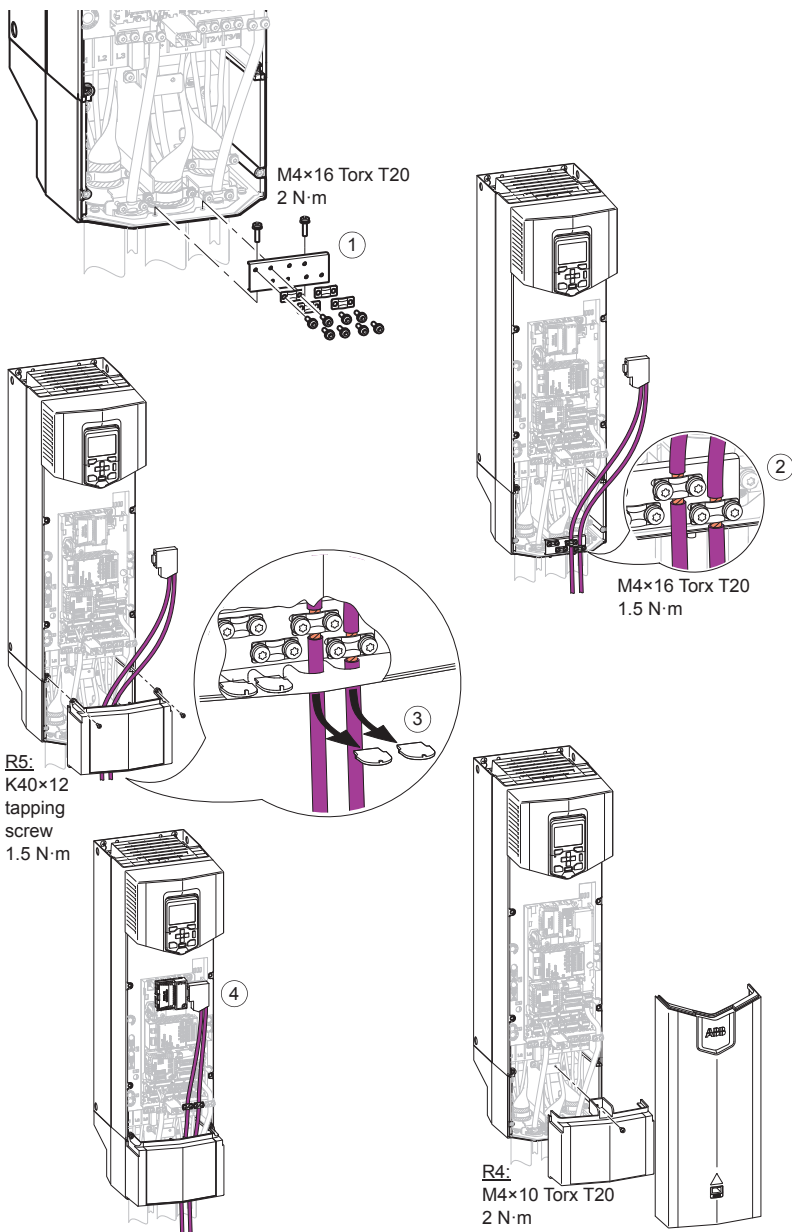
■ Cablagem de fieldbus

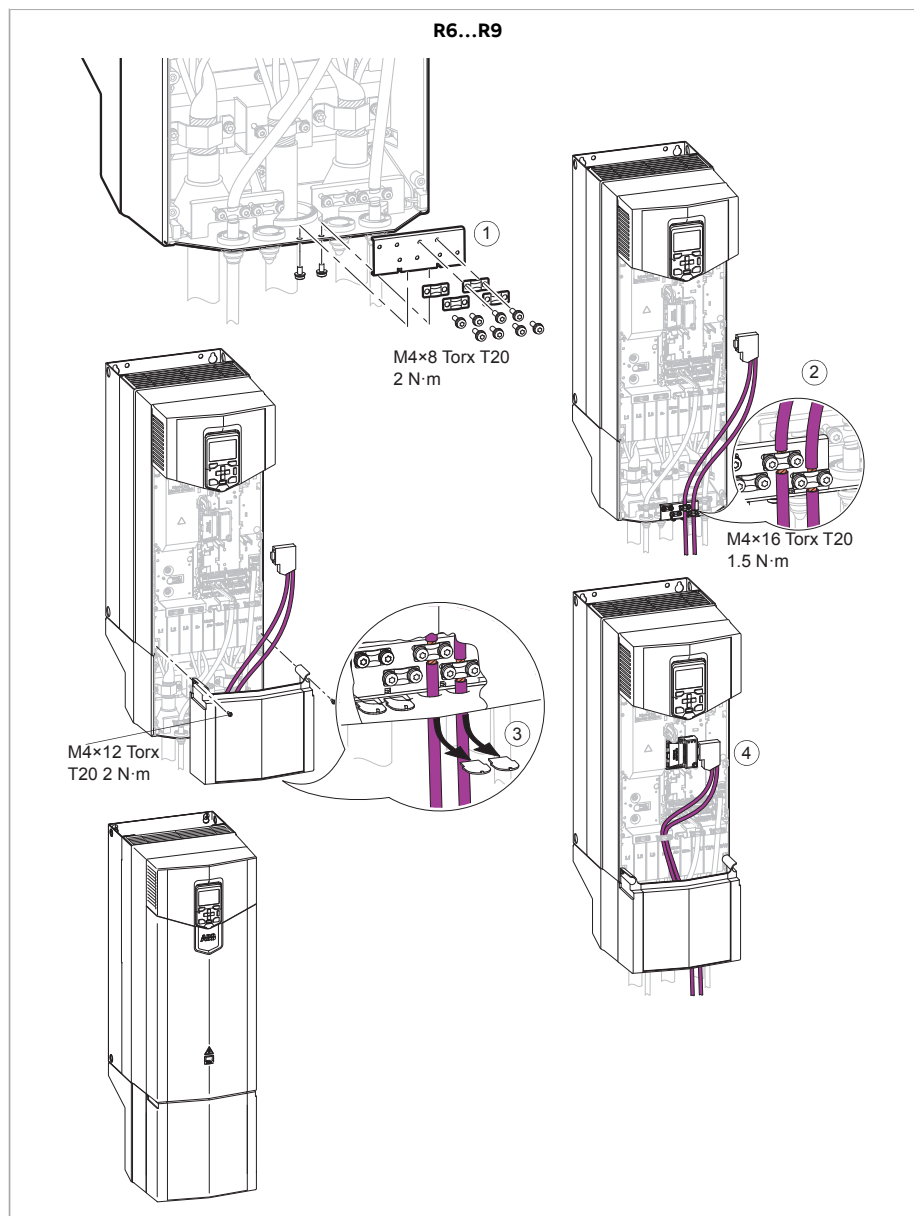
1. Instale a prateleira de ligação à terra adicional.
2. Ligue à terra as blindagens exteriores dos cabos 360 graus ao grampo de ligação à terra.
3. Faça os furos na tampa da caixa de entrada de cabos para os cabos a instalar. Instale a tampa da caixa de entrada de cabos.
4. Ligue o conector ao módulo de fieldbus.

R1...R3



R4, R5





■ Instalação dos módulos de funções de segurança FSO-xx

O módulo das funções de segurança pode ser montado na Ranhura 2 da unidade de controlo ou, nos chassis R7 a R9, também junto da unidade de controlo.

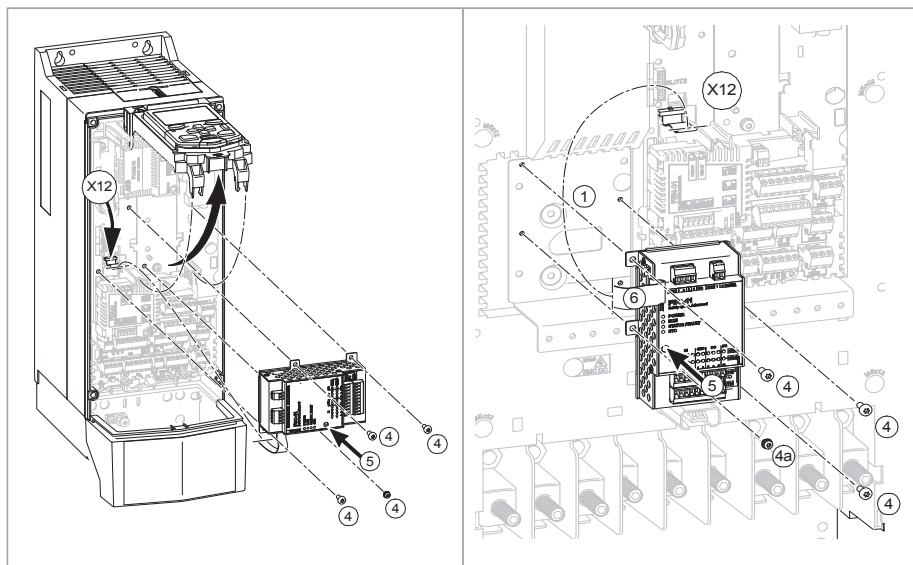
Procedimento de instalação



AVISO!

Cumpra as instruções de segurança do acionamento. Se as ignorar, podem ocorrer ferimentos ou morte, ou danos no equipamento.

1. Repita os passos descritos em *Precauções de segurança elétrica* (página 18).
2. Remova a tampa frontal. Consulte a secção *Ligação dos cabos de potência* (página 99).
3. Insira o módulo cuidadosamente na sua posição na unidade de controlo ou na sua posição junto da unidade de controlo.
4. Fixe o módulo com quatro parafusos. Nota: o parafuso de ligação à terra (a) é essencial para cumprir os requisitos EMC e para o funcionamento correto do módulo.
5. Aperte o parafuso de ligação à terra dos componentes eletrónicos para 0.8 N·m.
6. Ligue o cabo de comunicação de dados à ranhura X110 no módulo e ao conector X12 na unidade de controlo do acionamento.
7. Ligue os fios da função Binário seguro off ao conector X111 no módulo e ao conector XSTO na unidade de controlo do acionamento.
8. Ligue o cabo de alimentação externa de +24 V ao conector X112
9. Ligue os outros cabos como apresentado em *FSO-12 safety functions module user's manual* (3AXD50000015612 [English]) ou em *FSO-21 safety functions module user's manual* (3AXD50000015614 [English]).



Instalação na Ranhura 2. Para chassis R1...R3:
Puxe a plataforma de montagem da consola de
programação para aceder às ranhuras do módu-
lo opcional.

Instalação junto da unidade de controlo
(possível nos chassis R7...R9)



7

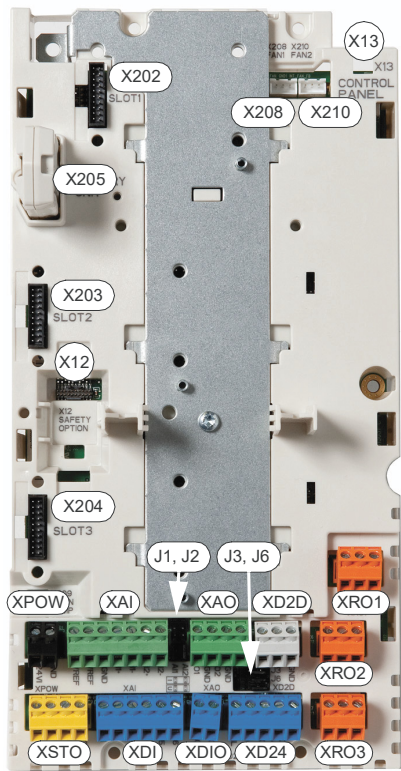
Unidades de controlo do acionamento

Conteúdo deste capítulo

Este capítulo

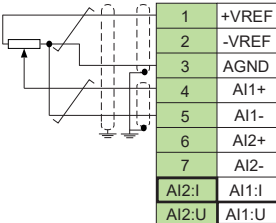
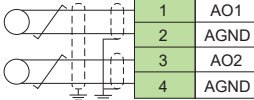
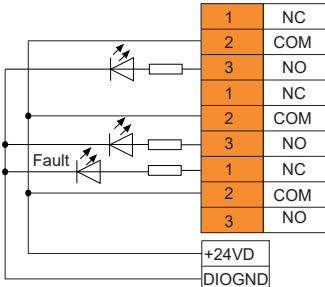
- descreve as ligações da unidade de controlo usada no acionamento,
- contém as especificações das entradas e das saídas da(s) unidade(s) de controlo.

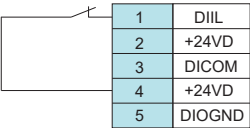
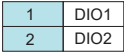
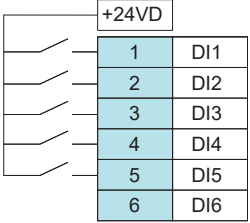
esquema ZCU-12



	Descrição
XAI	Entradas analógicas
XAO	Saídas analógicas
XDI	Entradas digitais
XDIO	Entradas/saídas digitais
XD24	Encravamento entrada digital (DIIL) e saída +24 V
XD2D	Ligação acionamento-para-acionamento
XPOW	Entrada de potência externa
XRO1	Saída a relé SR1
XRO2	Saída a relé SR2
XRO3	Saída a relé SR3
XSTO	Ligação de binário seguro off
X12	Ligação para módulo de funções de segurança FSO
X13	Ligação da consola de programação
X202	Ranhura opcional 1
X203	Ranhura opcional 2
X204	Ranhura opcional 3
X205	Ligação da unidade de memória (unidade de memória inserida na imagem)
X208	Ligação da ventoinha de refrigeração 1
X210	Ligação da ventoinha de refrigeração 2
J1, J2	Jumpers de seleção de tensão/corrente (J1, J2) para entradas analógicas
J3	Interruptor de ligação de terminação acionamento-para-acionamento (J3)
J6	Interruptor de seleção de terra da entrada digital comum (J6)

Diagrama de E/S por defeito da inversor do acionamento (ZCU-1x)

Ligação	Termo	Descrição	
XPOW Entrada de potência externa			
	+24VI	24 V CC, 2 A min. (Sem módulos opcionais)	
	GND		
J1, J2, XAI Tensão de referência e entradas analógicas			
	+VREF	11 V CC, R_L 1...10 kohm	
	-VREF	-11 V CC, R_L 1...10 kohm	
	AGND	Terra	
	EA1+	Referência de velocidade	
	EA1-	0(2)...11 V, $R_{i1} > 200$ kohm ¹⁾ seleccionado pelo interruptor EA1.	
	EA2+	Por defeito não usada.	
	EA2-	0(4)...22 mA, $R_{i1} = 100$ ohm ²⁾	
	EA1: I	Seleção corrente/tensão EA1/EA2	
	EA1: U		
	XAO Saídas analógicas		
	SA1	Velocidade motor rpm	
	AGND	0...22 mA, $R_L < 500$ ohm	
	SA2	Corrente motor	
	AGND	0...22 mA, $R_L < 500$ ohm	
XD2D Ligação acionamento-para-acionamento			
	B	Ligação mestre/seguir, ligação acionamento-para-acionamento ou fieldbus integrado ³⁾	
	A		
	BGND		
	J3	Ligação de terminação acionamento-para-acionamento ³⁾	
XRO1, XRO2, XRO3 Saídas a relé			
	NF	Pronto para funcionar	
	COM	250 V CA / 30 V CC	
	NA	2 A	
	NF	Em funcionamento	
	COM	250 V CA / 30 V CC	
	NA	2 A	
	NF	Falha (-1)	
	COM	250 V CA / 30 V CC	
	NA	2 A	

Ligação	Termo	Descrição
XD24 Saída de tensão auxiliar, encravamento digital ⁴⁾		
	DIIL	Permissão Func ⁴⁾
	+24VD	+24 V CC 200 mA
	DICOM	Terra da entrada digital
	+24VD	+24 V CC 200 mA ⁵⁾
	DIOGND	Terra entrada/saída digital
XDIO Entradas/saídas digitais		
	ESD1	Saída: Pronto para funcionar
	ESD2	Saída: A funcionar
	J6	Seleção terra ⁶⁾
XDI Entradas digitais		
	ED1	Parar (0) / Arrancar (1)
	ED2	Direto (0) / Inverso (1)
	ED3	Rearme
	ED4	Selecionar tempo acel/desacel ⁷⁾
	ED5	Velocidade constante 1 (1 = On) ⁸⁾
	ED6	Por defeito, não usada.
	Os circuitos de binário seguro off devem ser fechados para o acionamento arrancar. ⁹⁾	
X12	Ligação opções de segurança	
X13	Ligação da consola de programação	
X205	Ligação da unidade de memória	

¹⁾ Corrente [0(4)...22 mA, $R_{in} = 100\text{ ohm}$] ou tensão [0(2)...11 V, $R_{in} > 200\text{ kohm}$] entrada seleccionada pelo interruptor EA1. Alterar o ajuste se for necessário reiniciar a unidade de controlo.

²⁾ Corrente [0(4)...22 mA, $R_{in} = 100\text{ ohm}$] ou tensão [0(2)...11 V, $R_{in} > 200\text{ kohm}$] entrada seleccionada pelo interruptor EA2. Alterar o ajuste se for necessário reiniciar a unidade de controlo.

³⁾ Consulte a secção Conector XD2D (página 134)

⁴⁾ Consulte a secção Entrada DIIL (página 134).

A capacidade de carga total destas saídas é 4.8 W (200 mA a 24 V) menos a potência tomada por ESD1 e ESD2.

⁶⁾ Determina se DICOM está separada de DIOGND (ie. referência comum para flutuação das entradas digitais; na prática, selecciona se as entradas digitais são usadas no modo dissipação ou drenagem de corrente). Consulte também Diagrama de isolamento de terra ZCU-1x (página 138). DICOM=DIOGND ON: DICOM ligado a DIOGND. OFF: DICOM e DIOGND separado.

⁷⁾ 0 = Rampas de aceleração/desaceleração definidas pelos parâmetros 23.12/23.13 em uso. 1 = Rampas de aceleração/desaceleração definidas pelos parâmetros 23.14/23.15 em use.

⁸⁾ A velocidade constante 1 é definida pelo parâmetro 22.26.

⁹⁾ Consulte o capítulo A Função de Binário seguro off (página 259).

O tamanho de cabo aceite por todos os terminais de parafuso (para cabo entrançado e cabo sólido) é 0.5 ... 2.5 mm² (24...12 AWG). O binário é 0.5 N·m (5 lbf·in).

Informação adicional sobre as ligações

■ Alimentação de potência externa para a unidade de controlo (XPOW)

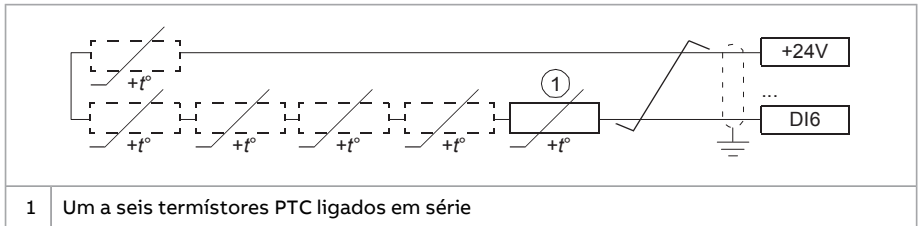
A unidade de controlo é alimentada a partir de uma fonte de 24 V DC, 2 A através do bloco terminal XPOW.

O uso de uma alimentação externa é recomendada se

- a unidade de controlo for mantida operacional durante quebras de potência de entrada, por exemplo, devido a comunicação por fieldbus contínua.
- for necessário reiniciar imediatamente após as quebras de potência (ou seja, não ser permitido atraso de arranque da unidade de controlo).

■ ED6 como entrada do sensor PTC

Podem ser ligados sensores PTC a esta entrada para medição da temperatura do motor, da seguinte forma. O sensor pode alternativamente ser ligado a um módulo de interface de codificador FEN. Na extremidade do sensor do cabo, deixe os escudos desligados ou ligue-os à terra indiretamente através de um condensador de alta frequência com alguns nanofarads, por exemplo 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. Consulte o manual de firmware do inversor sobre os ajustes dos parâmetros.



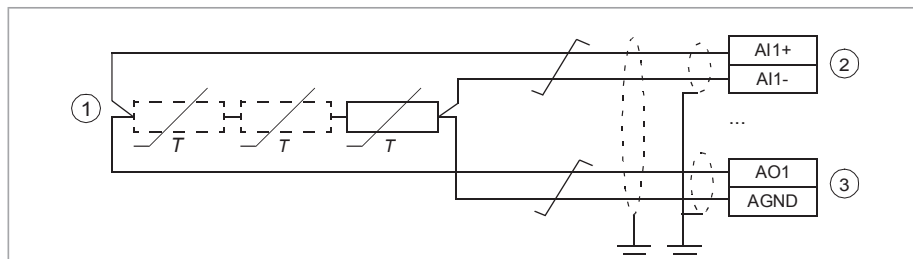
AVISO!

Como as entradas na imagem acima não são isoladas de acordo com a IEC 60664, a ligação do sensor de temperatura do motor requer isolamento duplo ou reforçado entre as partes ativas do motor e o sensor. Certifique-se de que a tensão não excede a tensão máxima permitida sobre o sensor PTC.

■ EA1 ou EA2 como entrada do sensor Pt100, Pt1000 ou KTY84

Os sensores para medição da temperatura do motor podem ser ligados entre uma entrada e saída analógica, um exemplo de ligação é mostrado abaixo. (Em alternativa, pode ligar o KTY a um módulo de extensão de E/S analógicas FIO-11 ou FAIO-01 ou a um módulo interface do codificador FEN). Na extremidade do sensor do cabo, deixe os escudos desligados ou ligue-os à terra indiretamente através de um condensador de alta frequência com alguns nanofarads, por exemplo 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.



1	Um, dois ou três sensores Pt100, Pt1000 ou PTC; ou um sensor KTY84
2	Defina o tipo de entrada para a tensão com o interruptor ou jumper apropriado na unidade de controlo. Efetue o ajuste correspondente no programa de controlo no grupo de parâmetros <i>12 EA Standard</i> .
3	Selecione o modo de excitação no grupo de parâmetros <i>13 SA Standard</i> .



AVISO!

Como as entradas apresentadas acima não são isoladas de acordo com a IEC 60664, a ligação do sensor de temperatura do motor requer isolamento duplo ou reforçado entre as partes ativas do motor e o sensor. Certifique-se de que a corrente não excede a corrente máxima permitida através do sensor Pt100/Pt1000.

- **Entrada DIIL**

A entrada DIIL é usada para a ligação dos circuitos de segurança. É entrada é parametrizada para parar a unidade quando o sinal de entrada é perdido.

Nota: Esta entrada NÃO tem certificação SIL ou PL.

- **Conector XD2D**

O conector XD2D fornece uma ligação RS-485 que pode ser usada para

- comunicação básica mestre/seguuidor com um acionamento mestre e múltiplos seguidores
- controlo de fieldbus através da interface de fieldbus integrada (EFB), ou
- comunicação acionamento-para-acionamento (D2D) implementada pela programação da aplicação..

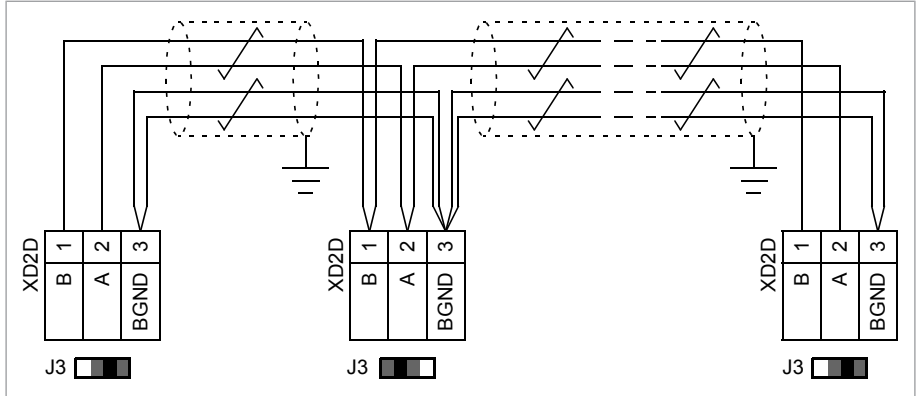
Consulte o manual de firmware sobre os ajustes dos parâmetros relacionados.

Ative a terminação de barramento nas unidades nas extremidades da ligação acionamento-para-acionamento. Desative a terminação do barramento nas unidades intermédias.

Use cabo blindado multi par torcido com um par torcido para dados e um fio ou outro par para terra do sinal (impedância nominal de 100 ... 165 ohm, por exemplo, Bel-den 9842) para a cablagem. Para a melhor imunidade, a ABB recomenda cabo de alta qualidade. Manter o cabo o mais curto possível. Evite circuitos fechados desnecessários e percursos paralelos próximo de cabos de potência como cabos do motor.

O diagrama seguinte apresenta a cablagem entre as unidades de controlo.

ZCU-12



■ Binário seguro off (XSTO)

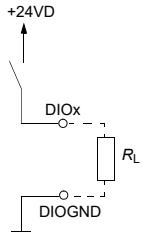
Consulte o capítulo A Função de Binário seguro off (página 259).

Nota: A entrada XSTO só atua como uma verdadeira entrada de Binário seguro off na unidade de controlo do inversor. Desenergizar os terminais IN1 e/ou IN2 das outras unidades (alimentação, conversor CC/CC, ou unidade de travagem) irá parar a unidade mas não constitui uma verdadeira função de segurança.

■ Ligação do módulo de funções de segurança FSO (X12)

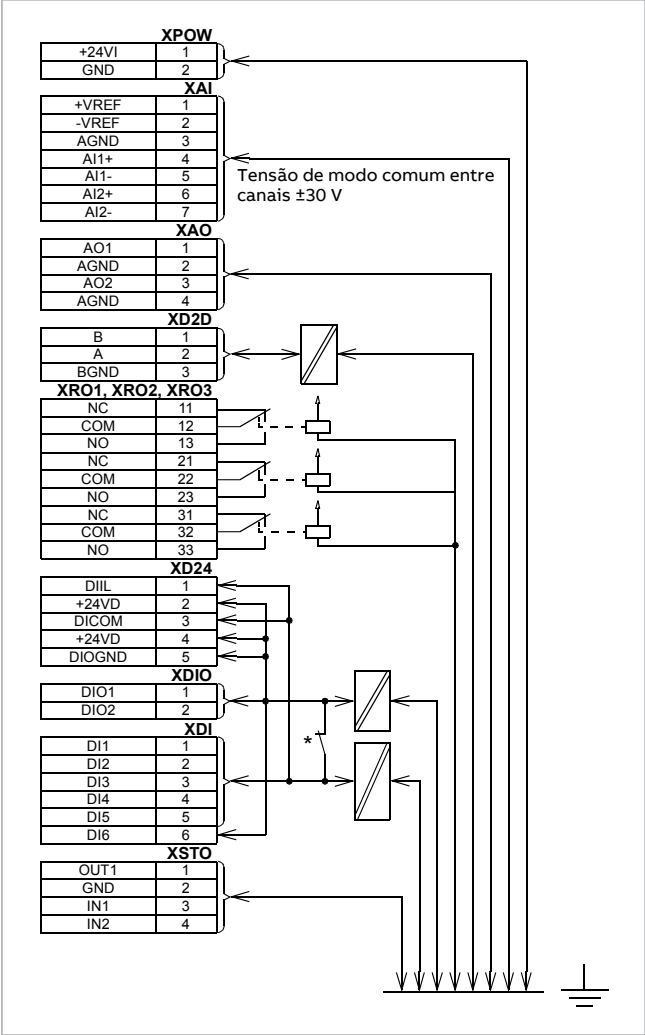
Consulte o manual do utilizador do módulo FSO aplicável.

Dados do conector

Alimentação de potência (XPOW)	Passo do conector 5 mm, tamanho do cabo 0.5 ... 2.5 mm ² (22...12 AWG) 24 V (±10%) CC, 2 A Entrada de potência externa.
Saídas a relé SR1...SR3 (XRO1...XRO3)	Passo do conector 5 mm, tamanho do cabo 0.5 ... 2.5 mm ² (22...12 AWG) 250 V CA / 30 V CC, 2 A Protegido por varistores
Saída +24 V (XD24:2 e XD24:4)	Passo do conector 5 mm, tamanho do cabo 0.5 ... 2.5 mm ² (22...12 AWG) A capacidade de carga total destas saídas é 4.8 W (200 mA / 24 V) menos a potência tomada por DIO1 e DIO2.
Entradas digitais ED1...ED6 (XDI:1...XDI:6)	Passo do conector 5 mm, tamanho do cabo 0.5 ... 2.5 mm ² (22...12 AWG) Níveis lógicos 24 V "0" < 5 V, "1" > 15 V R_{in} : 2.0 kohm Tipo de entrada: NPN/PNP (ED1...ED5), PNP (ED6) Filtragem hardware: 0.04 ms, filtragem digital até 8 ms ED6 (XDI:6) pode, em alternativa, ser usada como um sensor PTC. "0" > 4 kohm, "1" < 1.5 kohm. I_{max} : 15 mA (ED1...ED5), 5 mA (ED6)
Entrada de encravamento de arranque DIIL (XD24:1)	Passo do conector 5 mm, tamanho do cabo 0.5 ... 2.5 mm ² (22...12 AWG) Níveis lógicos 24 V: "0" < 5 V, "1" > 15 V R_{in} : 2.0 kohm Tipo de entrada: NPN/PNP Filtragem hardware: 0.04 ms, filtragem digital até 8 ms
Entradas/saídas digitais DIO1 e DIO2 (XDIO:1 e XDIO:2) Seleção do modo entrada/saída por parâmetros. A ESD1 pode ser configurada como entrada de frequência (0...16 kHz com filtragem hardware de 4 microssegundos) para sinal de onda de nível quadrado 24 V (não pode ser usada onda sinusoidal ou outra forma de onda). ESD2 pode ser configurada como uma saída de frequência de onda de nível quadrado 24 V. Consulte o manual de firmware, grupo de parâmetros 111/11.	Passo do conector 5 mm, tamanho do cabo 0.5 ... 2.5 mm ² (22...12 AWG) <u>Como entradas</u> : Níveis lógicos 24 V: "0" < 5 V, "1" > 15 V. R_{in} : 2.0 kohm. Filtragem: 1 ms. <u>As outputs</u> : Corrente de saída total de +24VD limitada a 200 mA. 
Tensão de referência para entradas analógicas +VREF e -VREF (XAI:1 e XAI:2)	Passo do conector 5 mm, tamanho do cabo 0.5 ... 2.5 mm ² (22...12 AWG) 10 V ±1% e -10 V ±1%, R_{load} 1...10 kohm Corrente máxima de saída: 10 mA

Entradas analógicas EA1 e EA2 (XA1:4 ... XA1:7). Seleção do modo corrente/tensão por jumpers	Passo do conector 5 mm, tamanho do cabo 0.5 ... 2.5 mm² (22...12 AWG) Entrada de corrente: -20...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$ Entrada de tensão: -10...10 V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$ Entradas diferenciais, gama de modo comum $\pm 30 \text{ V}$ Intervalo de amostragem por canal: 0.25 ms Filtragem hardware: 0.25 ms, filtragem digital ajustável até 8 ms Resolução: 11 bit + bit de sinal Imprecisão: 1% da escala completa da gama
Saída analógicas SA1 e SA2 (XAO)	Passo do conector 5 mm, tamanho do cabo 0.5 ... 2.5 mm² (22...12 AWG) 0...20 mA, $R_{load} < 500 \text{ ohm}$ Gama de frequência: 0...300 Hz Resolução: 11 bit + bit de sinal Imprecisão: 2% da escala completa da gama
Conector XD2D	Passo do conector 5 mm, tamanho do cabo 0.5 ... 2.5 mm² (22...12 AWG) Camada física: RS-485 Taxa de transmissão: 8 Mbit/s Tipo de cabo: blindado multipar torcido com um par torcido para dados e um fio ou outro par para terra do sinal (impedância nominal de 100 ... 165 ohm, por exemplo, Belden 9842) Comprimento máximo da ligação: 50 m (164 ft) Terminação por jumper
Ligação Binário Seguro Off (XSTO)	Passo do conector 5 mm, tamanho do cabo 0.5 ... 2.5 mm² (22...12 AWG) Gama tensão de entrada: -3...30 V CC Níveis lógicos: "0" < 5 V, "1" > 17 V. Nota: Para a unidade arrancar, ambas as ligações devem ser "1". Isto aplica-se a todas as unidades de controlo (incluindo accionamento, inversor, alimentação, travagem conversor CC/CC, etc. unidades de controlo), mas a verdadeira funcionalidade de Binário seguro off é apenas conseguida através do conector XSTO da unidade de controlo do accionamento/inversor. Consumo corrente: 30 mA (chassis R1...R7) ou 12 mA (chassis R8...R9) (contínuo) por canal STO EMC (imunidade) de acordo com a IEC 61326-3-1 e IEC 61800-5-2
Ligação consola de programação (X13)	Conector: RJ-45 Comprimento do cabo < 100 m (328 ft)
Os terminais da unidade de controlo cumprem os requisitos de Proteção Extra de Baixa Tensão (PELV). Os requisitos PELV de uma saída a relé não são cumpridos se uma tensão superior a 48 V for ligada à saída a relé.	

■ Diagrama de isolamento de terra ZCU-1x



* Ajustes do seletor de terra (J6)



Todas as entradas digitais partilham uma terra comum (DICOM ligada a DIOGND). Definição por defeito.



A ligação à terra das entradas digitais ED1...ED5 e DIIL (DICOM) é isolada da terra do sinal DIO (DIOGND).

Tensão de isolamento 50 V.

8

Lista de verificação da instalação

Conteúdo deste capítulo

Este capítulo contém uma lista para verificação da instalação mecânica e elétrica do acionamento.

Lista de verificação

Verifique a instalação mecânica e elétrica do acionamento antes do arranque. Percorra a lista de verificação em conjunto com outra pessoa.



AVISO!
Cumpra as instruções de segurança do acionamento. Se ignorar as mesmas, podem ocorrer ferimentos ou morte, ou danos no equipamento. Se não for um eletricista profissional qualificado, não realize trabalhos de instalação, comissionamento ou de manutenção.



AVISO!
É necessário parar o acionamento e executar os passos na secção Precauções de segurança elétrica (página 18) antes de iniciar o trabalho.

Confirme se...	☒
As condições ambiente de operação cumprem a especificação das condições ambiente do acionamento e a classificação da armação (código IP).	☐
A tensão de alimentação corresponde à tensão de entrada do acionamento. Consulte a etiqueta de designação de tipo.	☐

Confirme se...	☒
A resistência de isolamento do cabo de potência de entrada, cabo do motor e motor é medida de acordo com os regulamentos locais e os manuais do acionamento.	☐
O conversor de frequência está adequadamente colocado e fixo a uma parede vertical uniforme e não inflamável.	☐
O ar de refrigeração flui livremente para dentro e para fora do acionamento.	☐
<u>Se o acionamento estiver ligado a uma rede diferente de um sistema TN-S ligado à terra simetricamente:</u> Fez todas as modificações necessárias (por exemplo, pode ser necessário desligar o filtro EMC ou o varistor terra-fase). Consulte as instruções de instalação elétrica.	☐
Estão instalados os fusíveis CA apropriados e o dispositivo de corte principal.	☐
Existe um condutor de proteção de terra adequadamente dimensionado (terra) entre o acionamento e o quadro geral, o condutor está ligado ao terminal correto e o terminal está apertado para o binário correto. A ligação à terra adequada também foi medida de acordo com os regulamentos.	☐
O cabo de entrada de alimentação está ligado aos terminais corretos, a ordem das fases está correta e os terminais foram apertados para o binário correto.	☐
Existe um condutor de proteção à terra adequadamente dimensionado entre o motor e o acionamento. O condutor está ligado ao terminal correto, e o terminal está apertado com o binário correto. A ligação à terra adequada também foi medida de acordo com os regulamentos.	☐
O cabo do motor foi ligado aos terminais corretos, a ordem da fase está correta e os terminais foram apertados para o binário correto.	☐
O cabo do motor foi passado afastado dos outros cabos.	☐
Não foram ligados ao cabo do motor condensadores de compensação do fator potência.	☐
<u>Se uma resistência de travagem externa estiver ligada ao acionamento:</u> Existe um condutor de proteção de terra adequadamente dimensionado (terra) entre a resistência de travagem e o acionamento, e o condutor está ligado ao terminal correto, e os terminais estão apertados para o binário correto. A ligação à terra adequada também foi medida de acordo com as regulamentações.	☐
<u>Se estiver ligada ao conversor de frequência uma resistência de travagem externa:</u> O cabo da resistência de travagem está ligada aos terminais corretos, e os terminais estão apertados para o binário correto.	☐
<u>Se uma resistência de travagem externa estiver ligada ao acionamento:</u> O cabo da resistência de travagem está passado afastado dos outros cabos.	☐
Os cabos de controlo estão ligados aos terminais corretos e os terminais foram apertados para o binário correto.	☐
<u>Se foi usada uma ligação de bypass do acionamento:</u> O contactor Direct On Line do motor e o contactor de saída do acionamento são encravados mecânica e/ou eletricamente, ou seja, não podem ser fechados ao mesmo tempo. Deve ser usado um dispositivo de sobrecarga térmica para proteção quando derivar/bypass o acionamento. Consulte os códigos e regulamentos locais.	☐

Confirme se...	☒
Não existem ferramentas, objetos estranhos ou poeira das furações no interior da unidade.	☐
A área em frente do acionamento está limpa: a ventoinha de refrigeração do acionamento não consegue puxar poeira ou sujeira para o interior.	☐
As tampas do conversor de frequência e da caixa de ligação do motor estão colocadas.	☐
O motor e o equipamento acionado estão prontos para o arranque.	☐

9

Arranque

Conteúdo deste capítulo

Este capítulo descreve o procedimento de arranque do acionamento.

Procedimento de arranque

1. Configure o programa de controlo do acionamento de acordo com as instruções de arranque apresentadas no guia de arranque rápido para o programa de controlo primário do ACS880 ou no manual de firmware.
 - Para acionamentos com resistência de travagem (opção +D150): consulte também a secção Arranque no capítulo Resistência de travagem.
 - Para acionamentos com filtro sinusoidal ABB, confirme se o parâmetro 95.15 Ajustes especiais HW está definido para Filtro sinusoidal ABB. Para outros filtros sinusoidais, consulte [Sine filter hardware manual \(3AXD50000016814 \[English\]\)](#).
 - Para acionamentos com motores ABB em atmosferas explosivas, consulte ainda [ACS880 drives with ABB motors in explosive atmospheres \(3AXD50000019585 \[English\]\)](#).
2. Valide a função de Binário seguro off de acordo com as instruções apresentadas no capítulo A função de Binário seguro off .
3. Valide as funções de segurança (opção +Q973 ou +Q972) como descrito em [FSO-12 safety functions module user's manual \(3AXD50000015612 \[English\]\)](#) ou em [FSO-21 safety functions module user's manual \(3AXD50000015614 \[English\]\)](#).



10

Deteção de falhas

Conteúdo deste capítulo

Este capítulo descreve as possibilidades de deteção de falhas do acionamento.

LED

Onde	LED	Cor	Quando o LED está aceso
Plataforma de montagem da consola de programação	POTÊNCIA	Verde	A unidade de controlo é alimentada e são fornecidos +15 V à consola de programação.
	FALHA	Vermelho	Acionamento em estado de falha.

■ Mensagens de aviso e de falha

Consulte o manual de firmware sobre as descrições, causas e soluções das mensagens de aviso e de falha do programa de controlo do acionamento.

11

Manutenção

Conteúdo deste capítulo

Este capítulo contém instruções de manutenção.



AVISO!

Cumpra as instruções de segurança do acionamento. Se as ignorar, podem ocorrer ferimentos ou morte, ou danos no equipamento.

Intervalos de manutenção

As tabelas abaixo apresentam as tarefas de manutenção que podem ser realizadas pelo utilizador final. O calendário de manutenção completo está disponível na Internet (<https://new.abb.com/drives/services/maintenance/preventive-maintenance>). Para mais informação, consulte o representante local da ABB Service (www.abb.com/sear-chchannels).

■ Descrição dos símbolos

Ação	Descrição
I	Inspeção (visual e ação de manutenção, se necessário)
P	Desempenho do trabalho on/off da instalação (comissionamento, testes, medições ou outros trabalhos)
R	Substituição

■ Intervalos de manutenção recomendados após o arranque

Ação anual	Objetivo
P	Qualidade da tensão de alimentação
I	Peças sobresselentes
P	Reforma dos condensadores do circuito CC, módulos e condensadores de reserva
I	Aperto de terminais
I	Sujidade, corrosão ou temperatura
I	Limpeza do dissipador

Componente	Anos desde o arranque							
	3	6	9	12	15	18	20	21
Refrigeração								
Ventoinha de refrigeração principal			R			R		
Ventoinha de refrigeração auxiliar para circuitos impres- sos (chassis R1 a R9)			R			R		
Ventoinha de refrigeração auxiliar IP55 (chassis R8 e R9)			R			R		
Envelhecimento								
Bateria para unidade de controlo ZCU		R		R		R		
Bateria para consola de programação			R			R		
Segurança funcional								
Teste da função de segurança	Consulte as informações sobre a ma- nutenção da função de segurança							
Validade do componente de segurança (Tempo da missão , T_M)	20 anos							
4FPS10000239703								

Nota:

- Os intervalos de manutenção e de substituição de componentes são baseados na no pressuposto de que o equipamento é operado dentro das gamas especificadas e condições ambientais. A ABB recomenda inspeções anuais ao acionamento para assegurar a mais elevada fiabilidade e um desempenho ótimo.
- A operação a longo prazo próxima das gamas especificadas ou das condições ambiente máximas pode requerer intervalos de manutenção mais curtos para determinados componentes. Consulte o representante local da ABB Service para recomendações adicionais.

Limpeza do exterior do acionamento.

**AVISO!**

Cumpra as instruções de segurança do acionamento. Se ignorar as mesmas, podem ocorrer ferimentos ou morte, ou danos no equipamento. Se não for um eletricista profissional qualificado, não realize trabalhos de instalação, comissionamento ou de manutenção.

1. É necessário parar o acionamento e executar os passos na secção **Precauções de segurança elétrica** (página 18) antes de iniciar o trabalho.
 2. Limpe o exterior do acionamento. Use:
 - aspirador com uma mangueira e bocal antiestáticos
 - escova suave
 - pano de limpeza seco ou humedecido (não molhado). Humedeça com água limpa ou detergente neutro (pH 5-9 para metal, pH 5-7 para plástico).
-

**AVISO!**

Evite a entrada de água na unidade. Nunca use uma quantidade excessiva de água, uma mangueira, vapor, etc.

Limpeza do dissipador

As aletas do dissipador de calor do módulo de acionamento apanham pó do ar de refrigeração. O acionamento apresentará mensagens de aviso e de falha por sobreaquecimento se o dissipador não for limpo. Quando necessário, limpe o dissipador como se segue.

**AVISO!**

Usar o equipamento de proteção individual necessário. Use luvas de proteção e mangas compridas. Algumas peças têm arestas afiadas.

**AVISO!**

Use um aspirador com mangueira e bocal antiestático, e use uma pulseira de ligação à terra. O uso de um aspirador normal provoca descargas estáticas que podem danificar os circuitos impressos.

1. É necessário parar o acionamento e executar os passos na secção **Precauções de segurança elétrica** (página 18) antes de iniciar o trabalho.
 2. Remova a(s) ventoinha(s) de refrigeração do módulo. Consulte as instruções separadas.
 3. Seque com ar comprimido limpo e sem óleo de baixo para cima e, em simultâneo, use um aspirador de pó na saída de ar para aspirar o pó. Se existir algum risco de entrada de pó no equipamento adjacente, faça a limpeza noutra sala.
 4. Reinstale a ventoinha de refrigeração.
-

Ventoinhas

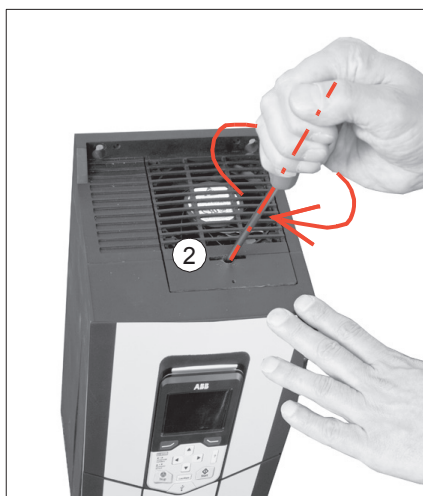
A vida útil da ventoinha de refrigeração do acionamento depende do seu tempo de operação, temperatura ambiente e concentração de poeira. Consulte o manual do firmware sobre o sinal real que indica o tempo de funcionamento da ventoinha de refrigeração.

Restaure o sinal do tempo de operação depois da substituição da ventoinha. Reinicie o contador de manutenção, se usado.

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

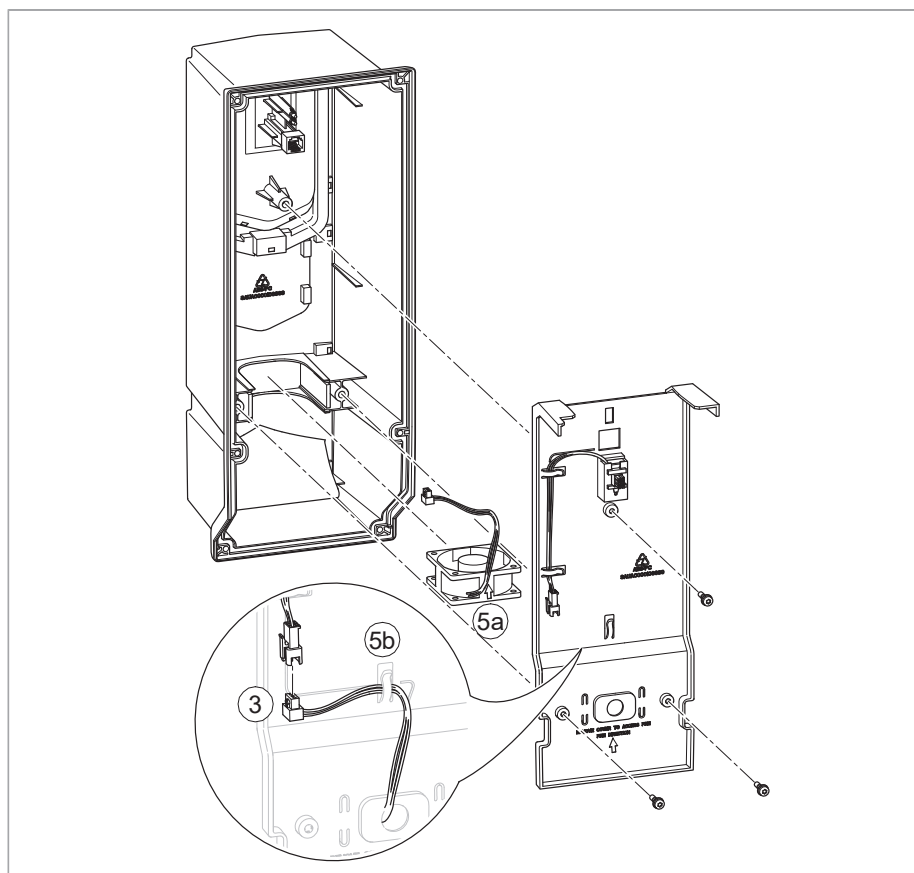
■ Substituição da ventoinha de refrigeração principal nos chassis R1 a R3

1. É necessário parar o acionamento e executar os passos na secção **Precauções de segurança elétrica** (página 18) antes de iniciar o trabalho.
2. Liberte o clipe de retenção premindo com uma chave de parafusos plana e rodando para a direita.
3. Levante o conjunto de ventoinha.
4. Instale o novo conjunto de ventoinha pela ordem inversa. Confirme se a seta na ventoinha aponta para cima.
5. Restaure o contador (se usado) no grupo 5 no programa de controlo primário.



■ Substituição da ventoinha de refrigeração auxiliar nos chassis IP55, R1 a R3

1. É necessário parar o acionamento e executar os passos na secção *Precauções de segurança elétrica* (página 18) antes de iniciar o trabalho.
2. Remova a tampa frontal desapertando os parafusos de montagem laterais.
3. Desligue os cabos de alimentação da ventoinha. Esta ventoinha é instalada para X210:FAN2 na unidade de controlo.
4. Levante a ventoinha.
5. Instale a nova ventoinha pela ordem inversa. Confirme se a seta (5a) na ventoinha aponta para cima. Torça os cabos por baixo do clipe (5b).



■ Substituição da ventoinha de refrigeração principal nos chassis R4 e R5

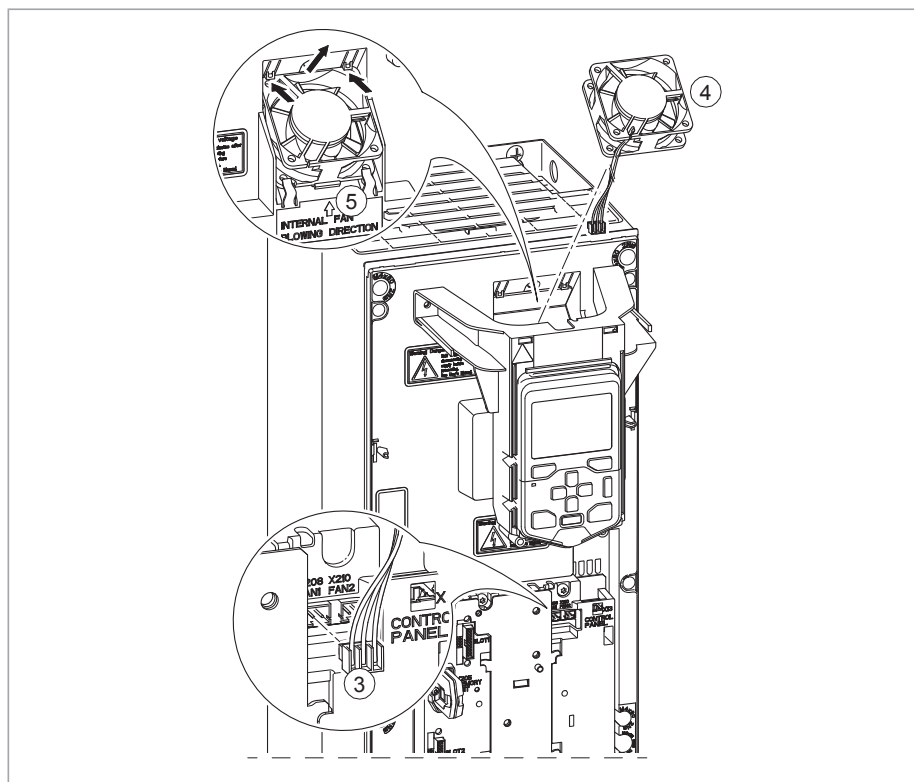
1. É necessário parar o acionamento e executar os passos na secção **Precauções de segurança elétrica** (página 18) antes de iniciar o trabalho.
2. Levante a placa de montagem da ventoinha pela parte frontal.
3. Desligue os cabos da potência de alimentação.
4. Retire o conjunto da ventoinha.
5. Instale o novo conjunto de ventoinha pela ordem inversa. Confirme se a seta na ventoinha aponta para cima.
6. Restaure o contador (se usado) no grupo 5 no programa de controlo primário.



■ Substituição da ventoinha de refrigeração auxiliar nos chassis R4 e R5

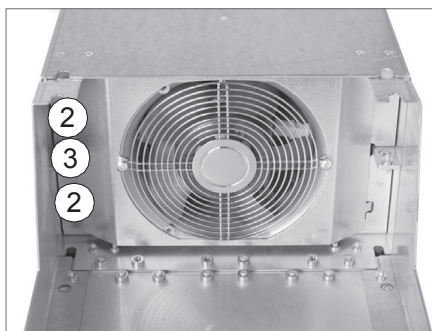
Esta ventoinha está incluída nos tipos R5 de ACS880-01-xxxx-7 e com a opção +B056+C135.

1. É necessário parar o acionamento e executar os passos na secção **Precauções de segurança elétrica** (página 18) antes de iniciar o trabalho.
2. Retire a tampa frontal.
3. Desligue os cabos de alimentação da ventoinha.
4. Levante a ventoinha.
5. Instale a nova ventoinha pela ordem inversa. Confirme se a seta na ventoinha aponta para o sentido marcado no chassis do acionamento.



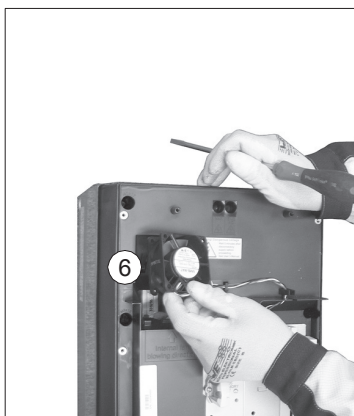
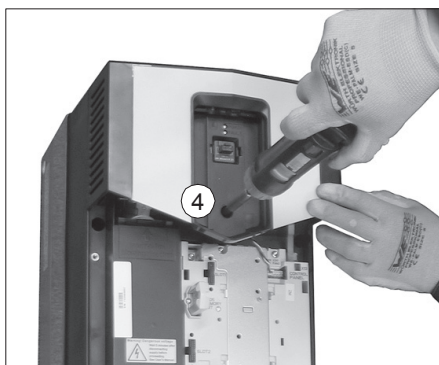
■ Substituição da ventoinha de refrigeração principal nos chassis R6 a R8

1. É necessário parar o acionamento e executar os passos na secção **Precauções de segurança eléctrica** (página 18) antes de iniciar o trabalho.
2. Desaperte os parafusos de montagem da placa de montagem da ventoinha (vista inferior abaixo).
3. Puxe a placa de montagem do ventilador para baixo pelas laterais.
4. Desligue os cabos da potência de alimentação.
5. Retire a placa de montagem da ventoinha.
6. Retire o ventilador da placa de montagem.
7. Instale a nova ventoinha pela ordem inversa. Certifique-se de que o fluxo de ar da ventoinha é para cima.
8. Restaure o contador (se usado) no grupo 5 no programa de controlo primário.



■ Substituição da ventoinha de refrigeração auxiliar dos chassis R6 a R9 (IP21, UL Tipo 1)

1. É necessário parar o acionamento e executar os passos na secção Precauções de segurança elétrica (página 18) antes de iniciar o trabalho.
2. Retire a tampa frontal inferior.
3. Desligue os cabos de alimentação da consola de programação do terminal X13 da unidade de controlo e os cabos de alimentação da ventoinha de refrigeração auxiliar do terminal X208:FAN1.
4. Retire a tampa frontal superior.
5. Liberte os cliques de retenção.
6. Levante a ventoinha.
7. Instale o novo ventilador pela ordem inversa. Certifique-se de que a seta na ventoinha aponta para cima.

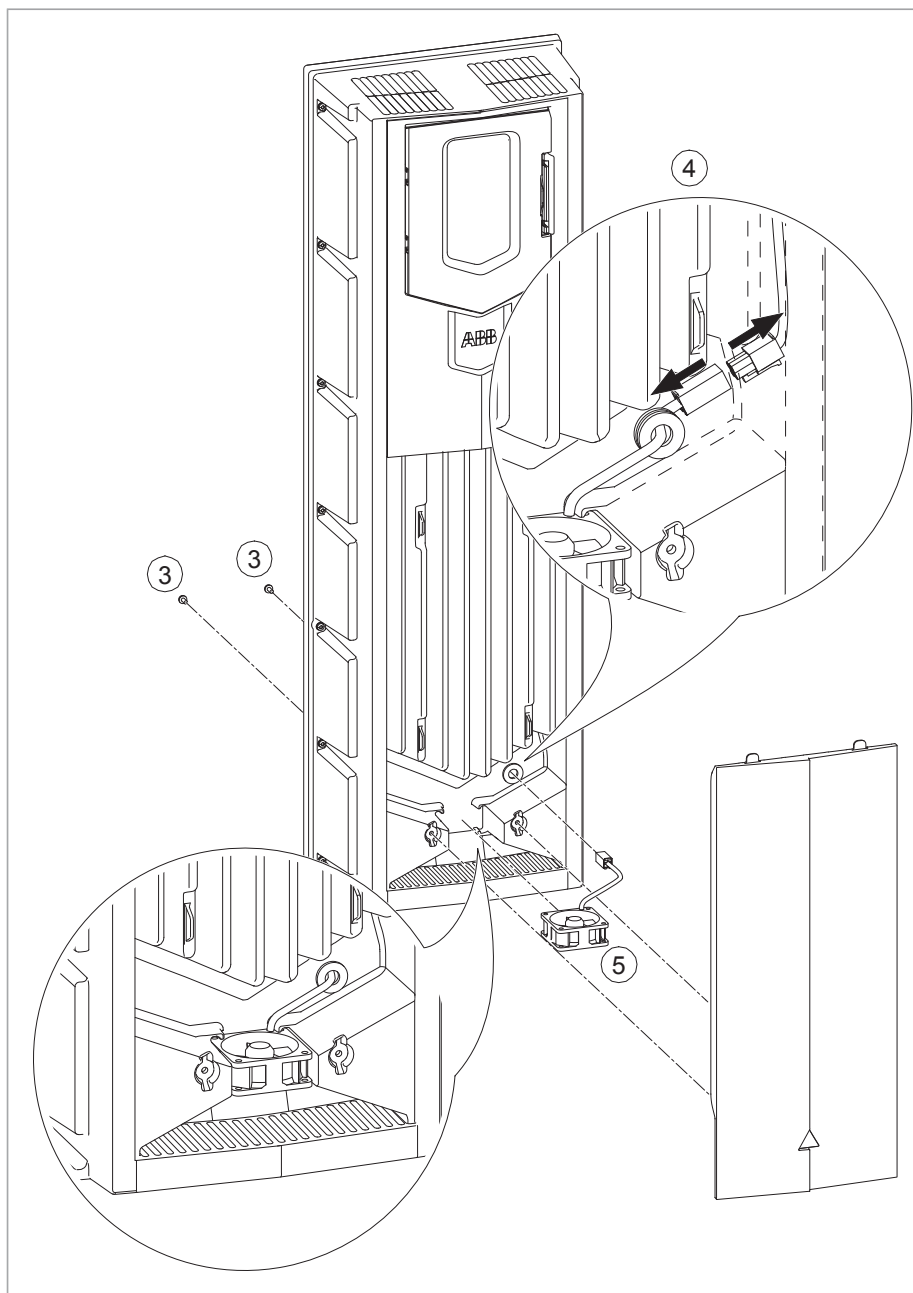


■ Substituição da segunda ventoinha de refrigeração auxiliar do chassis R9 (IP55, UL Tipo 12)

1. É necessário parar o acionamento e executar os passos na secção Precauções de segurança eléctrica (página 18) antes de iniciar o trabalho.
 2. Retire a tampa frontal IP55. Desligue o cabo de alimentação do ventilador auxiliar de refrigeração na tampa (consulte a secção Substituição da ventoinha de refrigeração auxiliar na tampa IP55 (UL Tipo 12), chassis R8 e R9 (página 160)).
 3. Desligue os cabos de alimentação da ventoinha.
 4. Liberte os cliques de retenção.
 5. Levante para fora a ventoinha.
 6. Desligue os cabos de alimentação da ventoinha da tomada de derivação.
 7. Instale o novo ventilador pela ordem inversa. Certifique-se de que a seta na ventoinha aponta para cima.
 8. Substitua a tampa frontal.
 9. Restaure o contador (se usado) no grupo 5 no programa de controlo primário.
-

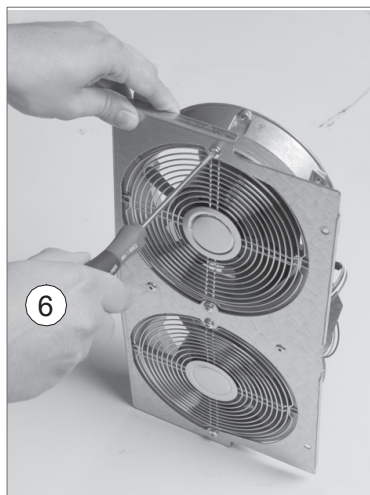
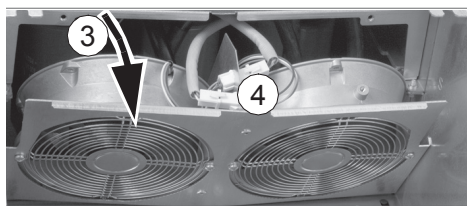
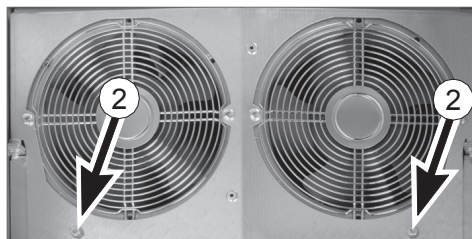
■ **Substituição da ventoinha de refrigeração auxiliar na tampa IP55 (UL Tipo 12), chassis R8 e R9**

1. É necessário parar o acionamento e executar os passos na secção **Precauções de segurança eléctrica (página 18)** antes de iniciar o trabalho.
 2. Retire a tampa frontal inferior da tampa.
 3. Desligue os cabos de alimentação da ventoinha. Esta ventoinha é instalada para X210:FAN2 na unidade de controlo.
 4. Retire a ventoinha.
 5. Instale o novo ventilador pela ordem inversa. Certifique-se de que a seta na ventoinha aponta para cima.
 6. Restaure o contador (se usado) no grupo 5 no programa de controlo primário.
-



■ Substituição das ventoinhas de refrigeração principais do chassis R9

1. É necessário parar o acionamento e executar os passos na secção Precauções de segurança elétrica (página 18) antes de iniciar o trabalho.
2. Desaperte os dois parafusos de montagem da placa de montagem da ventoinha (vista inferior do acionamento abaixo).
3. Rode a placa de montagem para baixo.
4. Desligue os cabos de potência da ventoinha.
5. Remova a placa de montagem do ventilador.
6. Remova a ventoinha desapertando os dois parafusos de montagem.
7. Instale a nova ventoinha pela ordem inversa. Certifique-se de que o fluxo de ar da ventoinha é para cima.
8. Restaure o contador (se usado) no grupo 5 no programa de controlo primário.

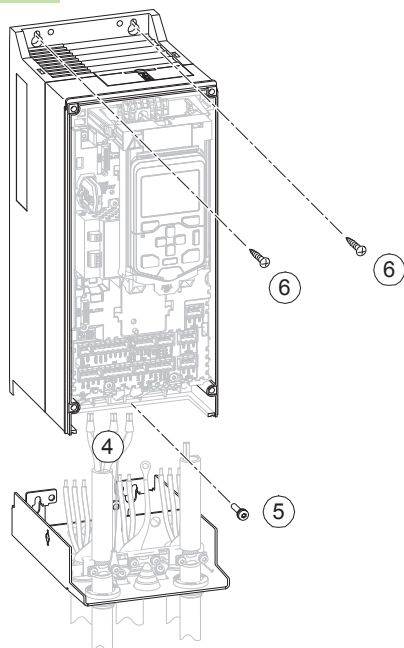
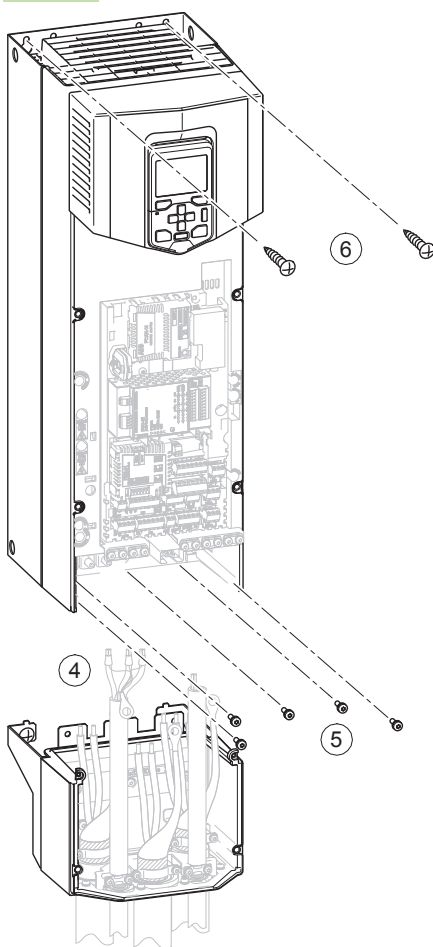


Substituição do acionamento (IP21, UL Tipo 1, chassis R1 a R9)

Esta secção apresenta as instruções para substituição do módulo de acionamento sem caixa de entrada de cabos. Isto permite deixar os cabos instalados (exceto dos condutores de desconexão).

Nota: Acionamentos IP55 (UL Tipo 12): Não é permitido retirar a caixa de entrada de cabos.

1. É necessário parar o acionamento e executar os passos na secção Precauções de segurança elétrica (página 18) antes de iniciar o trabalho.
 2. Retire as tampas frontais.
 3. Para chassis R6 a R9: Retire as placas laterais da caixa de entrada de cabos desapertando os parafusos de montagem.
 4. Desligue os cabos de controlo e de potência.
 5. Desaperte o(s) parafuso(s) que fixa(m) o módulo de acionamento à caixa de entrada de cabos.
 6. Desaperte os dois parafusos que fixam o módulo de acionamento à parede pelo topo.
 7. Desaperte os dois parafusos que fixam o módulo de acionamento e a caixa de entrada de cabos à parede. Deixe os parafusos de montagem inferiores da caixa de entrada de cabos colocados.
 8. Levante o acionamento.
 9. Instale o novo módulo de acionamento pela ordem inversa.
-

R1...R3**R4, R5****Condensadores**

A ligação CC do acionamento contém vários condensadores eletrolíticos. O tempo de operação, a carga e a temperatura do ar circundante têm um efeito sobre a vida útil

dos condensadores. A vida útil do condensador pode ser prolongada diminuindo a temperatura do ar circundante.

A falha de um condensador é normalmente seguida por danos na unidade e a falha de um fusível de entrada, ou o disparo de uma falha. Se suspeitar de uma avaria em algum condensador do acionamento, contacte a ABB.

■ Beneficiação dos condensadores

Os condensadores devem ser beneficiados se o conversor de frequência não tiver sido ligado (estiver armazenado ou não tiver sido usado) durante um ou mais anos. A data de fabrico encontra-se na etiqueta de designação de tipo. Para informações sobre a beneficiação de condensadores, consulte [Capacitor reforming instructions \(3BFE64059629 \[English\]\)](#).

Consola de programação

Consulte [ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual \(3AUA0000085685 \[English\]\)](#).

Unidade de controlo

■ Substituição da unidade de memória ZCU-12

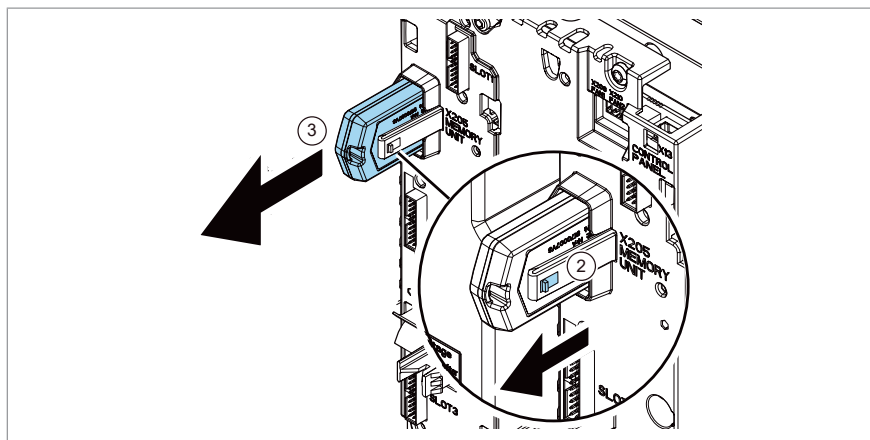
Depois de substituir uma unidade de controlo, é possível conservar os ajustes dos parâmetros existentes transferindo a unidade de memória da unidade de controlo avariada para a nova unidade de controlo. Após o arranque, o acionamento analisa a unidade de memória. Isto pode demorar alguns minutos.



AVISO!

Não remova ou insira a unidade de memória quando a unidade de controlo está ligada.

1. É necessário parar o acionamento e executar os passos na secção Precauções de segurança elétrica (página 18) antes de iniciar o trabalho.
 2. Puxe o clipe na lateral da memória para cima.
-



3. Retire a unidade.
4. Instale a unidade pela ordem inversa.

■ Substituição da bateria da unidade de controlo ZCU-12

A unidade de controlo ZCU-12 fabricada depois da semana 13 2022, não tem uma bateria.

Substituição dos módulos de funções de segurança (FSO-12, opção +Q973 e FSO-21, opção +Q972)

Não repare os módulos de funções de segurança. Substitua um módulo avariado por um novo como descrito na secção *Instalação dos módulos de funções de segurança FSO-xx* (página 125).

Componentes de segurança funcional

O tempo de missão dos componentes de segurança funcional é de 20 anos, o que equivale ao tempo durante o qual as taxas de falha dos componentes eletrónicos permanecem constantes. Isto aplica-se aos componentes do circuito padrão de Binário seguro off, bem como a quaisquer módulos, relés e, tipicamente, a quaisquer outros componentes que fazem parte dos circuitos de segurança funcional.

A validade do tempo de missão põe termo à certificação e classificação SIL/PL da função de segurança. Existem as seguintes opções:

- Renovação de todo o conversor de frequência e de todos os módulos e componentes opcionais de segurança funcional.
- Renovação dos componentes do circuito da função de segurança. Na prática, isto é económico apenas com conversores de frequência maiores que tenham placas de circuito substituíveis e outros componentes, tais como relés.

De notar que alguns dos componentes podem já ter sido renovados anteriormente, reiniciando o seu tempo de missão. O tempo restante de missão de todo o circuito é, no entanto, determinado pelo seu componente mais antigo.

Contacte o representante local da ABB Service para mais informações.

12

Dados técnicos

Conteúdo deste capítulo

Este capítulo contém as especificações técnicas do acionamento, incluindo as classificações, tamanhos e requisitos técnicos, disposições para o cumprimento dos requisitos das marcas CE, UL e outras marcas de aprovação.

Acionamentos aprovados para uso marítimo (opção +C132)

Cosulte [ACS880-01/04 +C132 marine type-approved drives supplement \(3AXD50000010521 \[English\]\)](#) sobre as gamas, dados marítimos específicos e referência para aprovações válidas para unidades marítimas.

Acionamentos para motores SynRM

Cosulte [ACS880-01 drives for SynRM motors supplement \(3AXD50000029482 \[English\]\)](#) sobre gamas, fusíveis e outros dados técnicos.

Gamas

As gamas nominais para os acionamento com alimentação 50 Hz e 60 Hz são apresentadas abaixo. Os símbolos são descritos depois da tabela. A ABB recomenda a ferra-

menta de dimensionamento DriveSize para a seleção da combinação de acionamento, motor e engrenagem.

GAMAS IEC											
ACS880-01-...	Chas-sis	Gama de en-trada	Gammas de saída								
			Uso nominal				Uso ligeiro		Uso pesado		
			<i>I</i> ₁	<i>I</i> _{max}	<i>I</i> ₂	<i>P</i> _n	<i>S</i> _n	<i>I</i> _{Ld}	<i>P</i> _{Ld}	<i>I</i> _{Hd}	<i>P</i> _{Hd}
			A	A	A	kW	kVA	A	kW	A	kW
<i>U</i> _n = 230 V											
04A6-2	R1	4,6	6,3	4,6	0,75	1,8	4,4	0,75	3,7	0,55	
06A6-2	R1	6,6	7,8	6,6	1,1	2,6	6,3	1,1	4,6	0,75	
07A5-2	R1	7,5	11,2	7,5	1,5	3,0	7,1	1,5	6,6	1,1	
10A6-2	R1	10,6	12,8	10,6	2,2	4,2	10,1	2,2	7,5	1,5	
16A8-2	R2	16,8	18,0	16,8	4,0	7	16,0	4,0	10,6	2,2	
24A3-2	R2	24,3	28,6	24,3	5,5	10	23,1	5,5	16,8	4,0	
031A-2	R3	31,0	41	31	7,5	12	29,3	7,5	24,3	5,5	
046A-2	R4	46	64	46	11	18	44	11	38	7,5	
061A-2	R4	61	76	61	15	24	58	15	45	11,0	
075A-2	R5	75	104	75	18,5	30	71	18,5	61	15	
087A-2	R5	87	122	87	22	35	83	22	72	18,5	
115A-2	R6	115	148	115	30	46	109	30	87	22	
145A-2	R6	145	178	145	37	58	138	37	105	30	
170A-2	R7	170	247	170	45	68	162	45	145	37	
206A-2	R7	206	287	206	55	82	196	55	169	45	
274A-2	R8	274	362	274	75	109	260	75	213	55	
<i>U</i> _n = 400 V											
02A4-3	R1	2,4	3,1	2,4	0,75	1,7	2,3	0,75	1,8	0,55	
03A3-3	R1	3,3	4,1	3,3	1,1	2,3	3,1	1,1	2,4	0,75	
04A0-3	R1	4,0	5,6	4,0	1,5	2,8	3,8	1,5	3,3	1,1	
05A6-3	R1	5,6	6,8	5,6	2,2	3,9	5,3	2,2	4,0	1,5	
07A2-3	R1	8,0	9,5	8,0	3,0	5,5	7,6	3,0	5,6	2,2	
09A4-3	R1	10,0	12,2	10,0	4,0	6,9	9,5	4,0	8,0	3,0	
12A6-3	R1	12,9	16,0	12,9	5,5	8,9	12,0	5,5	10,0	4,0	
017A-3	R2	17	21	17	7,5	12	16	7,5	12,6	5,5	
025A-3	R2	25	29	25	11	17	24	11	17	7,5	
032A-3	R3	32	42	32	15	22	30	15	25	11	
038A-3	R3	38	54	38	18,5	26	36	18,5	32	15,0	
045A-3	R4	45	64	45	22	31	43	22	38	18,5	
061A-3	R4	61	76	61	30	42	58	30	45	22	
072A-3	R5	72	104	72	37	50	68	37	61	30	
087A-3	R5	87	122	87	45	60	83	45	72	37	
105A-3	R6	105	148	105	55	73	100	55	87	45	
145A-3	R6	145	178	145	75	100	138	75	105	55	

GAMAS IEC										
ACS880-01-...	Chassis	Gama de entrada	Gammas de saída							
			Uso nominal				Uso ligeiro		Uso pesado	
			I_1	I_{max}	I_2	P_n	S_n	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}
			A	A	A	kW	kVA	A	kW	A
169A-3	R7	169	247	169	90	117	161	90	145	75
206A-3	R7	206	287	206	110	143	196	110	169	90
246A-3	R8	246	350	246	132	170	234	132	206	110
293A-3	R8	293	418	293	160	203	278	160	246	132
363A-3	R9	363	498	363	200	251	345	200	293	160
430A-3	R9	430	545	430	250	298	400	200	363**	200
$U_n = 400\text{ V}$										
02A1-5	R1	2,1	3,1	2,1	0,75	1,8	2,0	0,55	1,7	0,55
03A0-5	R1	3,0	4,1	3,0	1,1	2,6	2,8	1,1	2,1	0,75
03A4-5	R1	3,4	5,6	3,4	1,1	2,9	3,2	1,1	3,0	1,1
04A8-5	R1	4,8	6,8	4,8	1,5	4,2	4,6	1,5	3,4	1,1
05A2-5	R1	5,2	9,5	5,2	2,2	4,5	5,0	2,2	4,8	1,5
07A6-5	R1	7,6	12,2	7,6	3,0	6,6	7,2	3,0	5,2	2,2
11A0-5	R1	11,0	16,0	11,0	4,0	9,5	10,4	4,0	7,6	3,0
014A-5	R2	14	21	14	5,5	12	13	5,5	11	4,0
021A-5	R2	21	29	21	7,5	18	19	7,5	14	5,5
027A-5	R3	27	42	27	11,0	23	26	11,0	21	7,5
034A-5	R3	34	54	34	15,0	29	32	15,0	27	11
040A-5	R4	40	64	40	18,5	35	38	18,5	34	15
052A-5	R4	52	76	52	22	45	49	22	40	18,5
065A-5	R5	65	104	65	30	56	62	30	52	22
077A-5	R5	77	122	77	37	67	73	37	65	30
096A-5	R6	96	148	96	45	83	91	45	77	37
124A-5	R6	124	178	124	55	107	118	55	96	45
156A-5	R7	156	247	156	75	135	148	75	124	55
180A-5	R7	180	287	180	90	156	171	90	156	75
240A-5	R8	240	350	240	110	208	228	110	180	90
260A-5	R8	260	418	260	132	225	247	132	240	110
361A-5	R9	361	542	361	200	313	343	160	302	160
414A-5	R9	414	542	414	200	359	393	200	361**	200
$U_n = 500\text{ V}$										
02A1-5	R1	2,1	3,1	2,1	0,75	1,8	2,0	0,75	1,7	0,55
03A0-5	R1	3,0	4,1	3,0	1,1	2,6	2,8	1,1	2,1	0,75
03A4-5	R1	3,4	5,6	3,4	1,5	2,9	3,2	1,5	3,0	1,1
04A8-5	R1	4,8	6,8	4,8	2,2	4,2	4,6	2,2	3,4	1,5
05A2-5	R1	5,2	9,5	5,2	3,0	4,5	4,9	3,0	4,8	2,2
07A6-5	R1	7,6	12,2	7,6	4,0	6,6	7,2	4,0	5,2	3,0

GAMAS IEC										
ACS880-01-...	Chassis	Gama de entrada	Gammas de saída							
			Uso nominal				Uso ligeiro		Uso pesado	
			I_1	I_{max}	I_2	P_n	S_n	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}
			A	A	A	kW	kVA	A	kW	A
11A0-5	R1	11,0	16,0	11,0	5,5	9,5	10,4	5,5	7,6	4,0
014A-5	R2	14	21	14	7,5	12	13	7,5	11	5,5
021A-5	R2	21	29	21	11	18	19	11	14	7,5
027A-5	R3	27	42	27	15	23	26	15	21	11
034A-5	R3	34	54	34	18,5	29	32	18,5	27	15
040A-5	R4	40	64	40	22	35	38	22	34	19
052A-5	R4	52	76	52	30	45	49	30	40	22
065A-5	R5	65	104	65	37	56	62	37	52	30
077A-5	R5	77	122	77	45	67	73	45	65	37
096A-5	R6	96	148	96	55	83	91	55	77	45
124A-5	R6	124	178	124	75	107	118	75	96	55
156A-5	R7	156	247	156	90	135	148	90	124	75
180A-5	R7	180	287	180	110	156	171	110	156	90
240A-5	R8	240	350	240	132	208	228	132	180	110
260A-5	R8	260	418	260	160	225	247	160	240	132
361A-5	R9	361	542	361	200	313	343	200	302	200
414A-5	R9	414	542	414	250	359	393	250	361 **	200
$U_n = 690\text{ V}$										
07A4-7	R3	7,4	12,2	7,4	5,5	8,8	7,0	5,5	5,6	4
09A9-7	R3	9,9	18	9,9	7,5	11,8	9,4	7,5	7,4	5,5
14A3-7	R3	14,3	22	14,3	11	17	13,6	11	9,9	7,5
019A-7	R3	19	29	19	15	23	18	15	14,3	11
023A-7	R3	23	38	23	18,5	27	22	18,5	19	15
027A-7	R3	27	46	27	22	32	26	22	23	18,5
035A-7	R5	35	64	35	30	42	33	30	26	22
042A-7	R5	42	70	42	37	50	40	37	35	30
049A-7	R5	49	71	49	45	59	47	45	42	37
061A-7	R6	61	104	61	55	73	58	55	49	45
084A-7	R6	84	124	84	75	100	80	75	61	55
098A-7	R7	98	168	98	90	117	93	90	84	75
119A-7	R7	119	198	119	110	142	113	110	98	90
142A-7	R8	142	250	142	132	170	135	132	119	110
174A-7	R8	174	274	174	160	208	165	160	142	132
210A-7	R9	210	384	210	200	251	200	200	174	160
271A-7	R9	271	411	271	250	324	257	250	210	200

■ Definições

U_n	Tensão de entrada do acionamento
I_1	Corrente nominal contínua de entrada
I_2	Corrente de saída nominal (disponível continuamente sem sobrecarga)
P_n	Potência típica do motor em uso não pesado
S_n	Potência aparente
I_{Ld}	Corrente contínua de saída eficaz permitindo 10% de sobrecarga durante 1 minuto em cada 5 minutos * I_{Ld} é 414 A a 30 °C de temperatura ambiente e 393 A a 40 °C de temperatura ambiente. O acionamento pode fornecer 414 A continuamente sem sobrecarga a 40 °C.
P_{Ld}	Potência típica do motor em uso ligeiro
I_{max}	Corrente máxima de saída. Disponível durante 10 segundos no arranque, ou enquanto permitido pela temperatura do acionamento.
I_{Hd}	Corrente contínua de saída eficaz permitindo 50% de sobrecarga durante 1 minuto em cada 5 minutos. * Corrente contínua de saída eficaz permitindo 30% de sobrecarga durante 1 minuto em cada 5 minutos. ** Corrente contínua de saída eficaz permitindo 25% de sobrecarga durante 1 minuto em cada 5 minutos.
P_{Hd}	Potência típica do motor em uso pesado

Nota 1: Os valores aplicam-se à temperaturas ambiente de 40 °C (104 °F).

Nota 2: Para alcançar a potência nominal do motor apresentada na tabela, a corrente nominal do acionamento deve ser superior ou igual à corrente nominal do motor.

Nota 3: A potência típica do motor para 480 V UL (NEC) aplica-se a motores de 460 V.

Nota 4 – Gama de amperes ACS880-01-174A-7: O acionamento pode fornecer 192 A continuamente sem sobrecarga.

Nota 5 – Gama de potência ACS880-01-271A-7: A gama de potência está de acordo com a Tabela 42.1 da NEC. No entanto, o acionamento pode ser usado para um motor típico de 4 polos na gama dos 300 hp em conformidade com a Tabela 12-11 da norma de eficiência mínima NEMA MG 1 (motores de eficiência elétrica EPAct) se a corrente de carga total do motor não exceder 271 A.

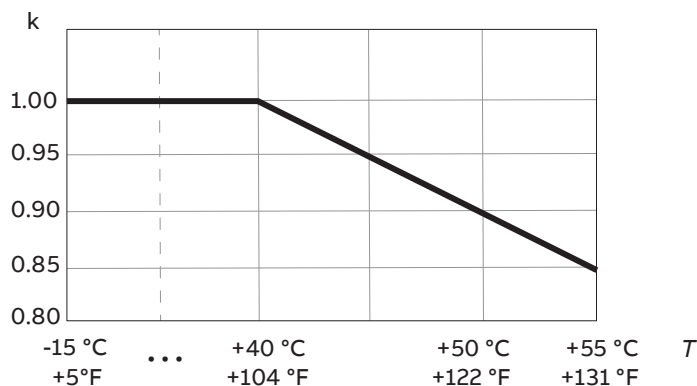
■ Desclassificações

Desclassificação da temperatura do ar circundante

Acionamentos IP21 (UL Tipo 1) e IP55 (UL Tipo 12) chassis R1...R7 e R9.

Na gama de temperatura +40...55 °C, a corrente nominal de saída é desclassificada 1% em cada 1 °C.

Calcule a corrente de saída, multiplicando a corrente da tabela de gamas pelo fator de desclassificação (k):



IP55 (UL Tipo 12) chassis R8

ACS880-01-...	Desclassificação corrente de saída (I_2)					
	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	Chassis
$U_n = 230 \text{ V}$						
274A-2	274	274	260	226	192	R8
$U_n = 400 \text{ V}$						
246A-3	246	246	234	221	209	R8
293A-3	293	293	278	242	209	R8
$U_n = 500 \text{ V}$						
240A-5	240	240	228	216	186	R8
260A-5	260	260	247	216	186	R8
$U_n = 690 \text{ V}$						
142A-7	142	142	135	128	121	R8
174A-7	174	174	165	144	122	R8

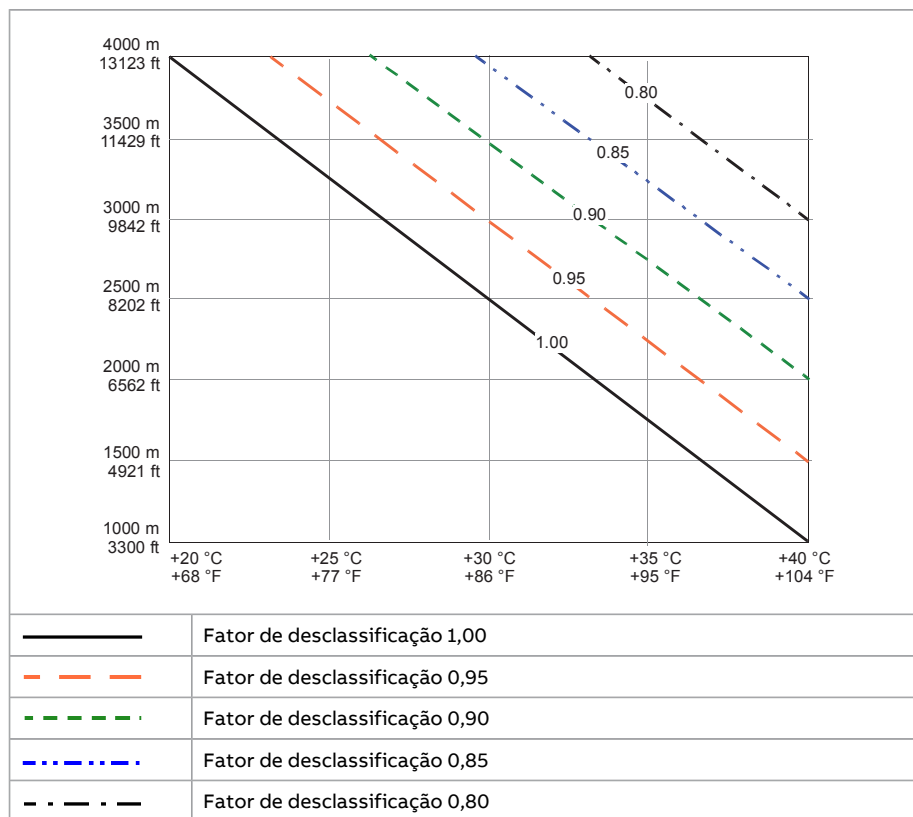
ACS880-01-...	Desclassificação corrente de saída (I _{LD})					Chassis
	35 °C (95 °F)	40 °C (104 °F)	45 °C (113 °F)	50 °C (122 °F)	55 °C (131 °F)	
U _n = 230 V						
274A-2	260	260	247	215	182	R8

ACS880-01-...	Desclassificação corrente de saída (I _{HD})					Chassis
	35 °C (95 °F)	40 °C (104 °F)	45 °C (113 °F)	50 °C (122 °F)	55 °C (131 °F)	
U _n = 230 V						
274A-2	213	213	202	176	149	R8

Desclassificação por altitude

Em altitudes acima de 1000 m (3281 ft) acima do nível do mar, a desclassificação da corrente de saída é de 1% por cada 100 m (328 ft) adicionados. Por exemplo, o fator de desclassificação para 1500 m (4921 ft) é 0.95. A altitude máxima de instalação permitida é indicada nos dados técnicos.

Se a temperatura do ar circundante for inferior a +40 °C (104 °F), a desclassificação pode ser reduzida em 1,5 pontos percentuais por cada redução de 1 °C (1.8 °F) na temperatura. Algumas curvas de desclassificação de altitude são apresentadas abaixo.



Para uma desclassificação mais precisa, use a ferramenta para PC DriveSize.

Desclassificações para ajustes especiais no programa de controlo do acionamento

A ativação de ajustes especiais no programa de controlo do acionamento pode requerer a desclassificação da corrente de saída.

Ex motor, filtro sinusoidal, ruído baixo

São necessárias desclassificações nestes casos:

- o acionamento é usado com um motor ABB para atmosferas explosivas (Ex) e Motor EX no parâmetro 95.15 Ajustes especiais HW está ativo
- o filtro sinusoidal apresentado na tabela de seleção no capítulo Filtros é usado e Filtro sinusoidal ABB no parâmetro 95.15 Ajustes especiais HW está ativo
- “Otimização de ruído baixo” selecionada no parâmetro 97.09 Modo freq comutação.

Nota: Se forem usados motores Ex em conjunto com filtros sinusoidais, "Motor EX" no parâmetro 95.15 Ajustes especiais HW está desativado e Filtro sinusoidal ABB no parâmetro 95.15 Ajustes especiais HW está ativo Cumpra as instruções do fabricante do motor.

Com filtros sinusoidais diferentes dos recomendados e motores Ex não ABB, contacte a ABB.

ACS880-01-...	Ajuste do parâmetro 9.15: Motor Ex ativo				Ajuste do parâmetro 9.15: Filtro sinusoidal ABB ativo			
	Gammas de saída do acionamento				Gammas de saída do acionamento			
	Uso nominal		Uso ligei-ro	Uso pesa-do	Uso nominal		Uso ligei-ro	Uso pesa-do
	I_2	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}	I_2	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	kW	A	A	A	kW	A	A
$U_n = 230\text{ V}$								
04A6-2	4,6	0,75	4,4	3,7	4,3	0,55	4,1	3,5
06A6-2	6,6	1,1	6,3	4,6	6,2	0,8	5,9	4,3
07A5-2	7,5	1,5	7,1	6,6	7,4	1,5	7,0	6,2
10A6-2	10,6	2,2	10,1	7,5	10,0	2,2	9,5	7,4
16A8-2	16,8	4,0	16,0	10,6	15,9	4,0	15,1	10,0
24A3-2	24,3	5,5	23,1	16,8	23,1	5,5	21,9	15,9
031A-2	31	7,5	29,3	24,3	30,5	7,5	29,0	23,1
046A-2	46	11,0	44	38	43,0	11,0	41	31
061A-2	61	15	58	45	58	15	55	41
075A-2	75	19	71	61	65	15	62	55
087A-2	87	22	83	72	77	18,5	73	62
115A-2	106	22	101	87	100	22	95	73
145A-2	134	30	127	105	126	30	120	95
170A-2	161	37	153	134	153	37	145	120
206A-2	195	45	185	161	186	45	177	145
274A-2	251	55	238	195	233	55	221	169
$U_n = 400\text{ V}$								
02A4-3	2,4	0,75	2,3	1,80	2,3	0,75	2,2	1,7
03A3-3	3,3	1,1	3,1	2,4	3,1	1,1	2,9	2,3
04A0-3	4,0	1,5	3,8	3,3	3,8	1,5	3,6	3,1
05A6-3	5,6	2,2	5,3	4,0	5,3	2,2	5,0	3,8
07A2-3	8,0	3,0	7,6	5,6	7,2	3,0	6,8	5,3

ACS880-01-...	Ajuste do parâmetro 9.15: Motor Ex ativo				Ajuste do parâmetro 9.15: Filtro sinusoidal ABB ativo			
	Gammas de saída do acionamento				Gammas de saída do acionamento			
	Uso nominal		Uso ligei-ro	Uso pesa-do	Uso nominal		Uso ligei-ro	Uso pesa-do
	I_2	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}	I_2	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	kW	A	A	A	kW	A	A
09A4-3	10,0	4,0	9,5	8,0	9,2	4,0	8,7	7,2
12A6-3	12,9	5,5	12,0	10,0	12,1	5,5	11,5	9,2
017A-3	17	8	16	12,6	16	7,5	15	12
025A-3	25	11	24	17	24	11	23	16
032A-3	32	15	30	25	31	15	29	23
038A-3	38	19	36	32	37	18,5	35	31
045A-3	45	22	43	38	43	22	41	36
061A-3	61	30	58	45	58	30	55	43
072A-3	72	37	68	61	64	30	61	58
087A-3	87	45	83	72	77	37	73	64
105A-3	97	45	92	87	91	45	86	77
145A-3	134	55	127	97	126	55	120	91
169A-3	160	75	152	134	152	75	144	126
206A-3	195	90	185	160	186	90	177	152
246A-3	225	110	214	195	209	110	199	186
293A-3	269	132	256	225*	249	132	237	209
363A-3	325	160	309	269	296	160	281	249
430A-3	385	200	366	325**	352	160	334	296**
$U_n = 500\text{ V}$								
02A1-5	2,1	0,75	2,0	1,7	1,9	0,55	1,8	1,5
03A0-5	3,0	1,1	2,8	2,1	2,8	0,75	2,7	1,9
03A4-5	3,4	1,5	3,2	3,0	3,1	1,1	2,9	2,8
04A8-5	4,8	2,2	4,6	3,4	4,4	1,5	4,2	3,1
05A2-5	5,2	3,0	5,0	4,8	4,8	2,2	4,6	4,4
07A6-5	7,6	4,0	7,2	5,2	7,0	3,0	6,7	4,8
11A0-5	11,0	5,5	10,4	7,6	10,2	4,0	9,7	7,0
014A-5	14	7,5	13	11	13	5,5	12	10,2
021A-5	21	11,0	19	14	19	7,5	18	13
027A-5	27	15	26	21	25	11,0	24	19,0
034A-5	34	18,5	32	27,0	31	15	29	25
040A-5	40	22	38	34	34	18,5	32	31,0
052A-5	52	30	49	40	44	22	42	34
065A-5	65	37	62	52	52	30	49	44
077A-5	77	45	73	65	61	37	58	52
096A-5	88	45	84	77	82	45	78	61
124A-5	115	55	109	88	104	55	99	82

ACS880-01-...	Ajuste do parâmetro 9.15: Motor Ex ativo				Ajuste do parâmetro 9.15: Filtro sinusoidal ABB ativo			
	Gammas de saída do acionamento				Gammas de saída do acionamento			
	Uso nominal		Uso ligei-ro	Uso pesa-do	Uso nominal		Uso ligei-ro	Uso pesa-do
	I_2	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}	I_2	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	kW	A	A	A	kW	A	A
156A-5	147	75	140	115	140	75	133	104
180A-5	170	90	162	147	161	90	153	140
240A-5	220	110	209	170	204	110	194	161
260A-5	238	132	226	220*	221	110	210	204
302A-5	270	160	257	238	242	132	230	221
361A-5	322	200	306	270	289	160	275	242
414A-5	370	200	352	322**	332	200	315	289**
$U_n = 690\text{ V}$								
07A4-7	7,4	5,5	7,0	5,6	7,0	4,0	6,7	5,6
09A9-7	9,9	7,5	9,4	7,4	9,4	5,5	8,9	7,0
14A3-7	14,3	11	13,6	9,9	13,6	7,5	12,9	9,4
019A-7	19	15	18	14,3	18	11	17	14
023A-7	23	18,5	22	19	22	15	21	18
027A-7	27	22	26	23	26	18,5	25	22
035A-7	35	30	33	26	33	22	31	24
042A-7	42	37	40	35	40	30	38	33
049A-7	49	45	47	42	46	37	44	40
061A-7	61	55	58	49	49	45	47	46
084A-7	84	75	80	61	68	55	65	49
098A-7	98	90	93	84	83	75	79	68
119A-7	119	110	113	98	101	90	96	83
142A-7	126	110	120	119	112	90	106	90
174A-7	154	132	146	126	137	110	130	112
210A-7	184	160	175	154	161	132	153	137
271A-7	238	200	226	184	207	160	197	161

Definições

- U_n Tensão de entrada do acionamento
- I_2 Corrente de saída nominal (disponível continuamente sem sobrecarga)
- P_n Potência típica do motor em uso não pesado
- I_{Ld} Corrente contínua de saída eficaz permitindo 10% de sobrecarga durante 1 minuto em cada 5 minutos

I_{Hd} Corrente contínua de saída eficaz permitindo 50% de sobrecarga durante 1 minuto em cada 5 minutos.
 * Corrente contínua de saída eficaz permitindo 30% de sobrecarga durante 1 minuto em cada 5 minutos.
 ** Corrente contínua de saída eficaz permitindo 25% de sobrecarga durante 1 minuto em cada 5 minutos.

P_{Hd} Potência típica do motor em uso pesado

Os valores aplicam-se à temperatura ambiente de 40 °C (104 °F).

ACS880-01-...	Gammas de saída com seleção de “Otimização de ruído baixo” no parâmetro 97.09 Modo freq comutação está ativo		
	Uso nominal	Uso ligeiro	Uso pesado
	I_2	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	A	A
$U_n = 230\text{ V}$			
04A6-2	4,1	3,9	3,3
06A6-2	5,9	5,6	4,1
07A5-2	6,7	6,4	5,9
10A6-2	9,5	9,0	6,7
16A8-2	15,0	14,3	9,5
24A3-2	22,0	20,9	15,0
031A-2	30,0	28,5	22,0
046A-2	41,0	39,0	30,0
061A-2	56	53	41
075A-2	56	53	47
087A-2	67	64	56
115A-2	94	89	67
145A-2	118	112	94
170A-2	146	139	118
206A-2	178	169	146
274A-2	216	205	178
$U_n = 400\text{ V}$			
02A4-3	2,2	2,1	1,7
03A3-3	3,0	2,9	2,2
04A0-3	3,6	3,4	3,0
05A6-3	5,0	4,8	3,6
07A2-3	6,5	6,2	5,0
09A4-3	8,5	8,1	6,5
12A6-3	11,3	10,7	8,5
017A-3	15	14,3	11,3
025A-3	22	20,9	15,0
032A-3	30	29	22
038A-3	35	33	30
045A-3	41	39	35

ACS880-01-...	Gammas de saída com seleção de “Otimização de ruído baixo” no parâmetro 97.09 Modo freq comutação está ativo		
	Uso nominal	Uso ligeiro	Uso pesado
	I_2	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	A	A
061A-3	56	53	41
072A-3	56	53	47
087A-3	67	64	56
105A-3	86	82	67
145A-3	118	112	86
169A-3	146	139	118
206A-3	178	169	146
246A-3	194	184	178
293A-3	236	224	194
363A-3	274	260	236
430A-3	325	309	274**
$U_n = 500\text{ V}$			
02A1-5	1,8	1,7	1,4
03A0-5	2,6	2,5	1,8
03A4-5	2,9	2,8	2,6
04A8-5	4,1	3,9	2,9
05A2-5	4,4	4,2	4,1
07A6-5	6,5	6,2	4,4
11A0-5	9,4	8,9	6,5
014A-5	12,0	11,4	9,4
021A-5	18,0	17,1	12,0
027A-5	23,0	21,9	18,0
034A-5	29	28	23
040A-5	29	28	23
052A-5	37	35	29
065A-5	39	37	33
077A-5	46	44	39
096A-5	72	68	46
124A-5	93	88	72
156A-5	133	126	93
180A-5	153	145	133
240A-5	191	181	153
260A-5	206	196	191
302A-5	206	196	191
361A-5	258	245	206
414A-5	296	281	258**
$U_n = 690\text{ V}$			
07A4-7	7,0	6,7	5,6

ACS880-01-...	Gamas de saída com seleção de “Otimização de ruído baixo” no parâmetro 97.09 Modo freq comutação está ativo		
	Uso nominal	Uso ligeiro	Uso pesado
	I_2	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	A	A
09A9-7	9,4	8,9	7,0
14A3-7	13,6	12,9	9,4
019A-7	18	17	14
023A-7	22	21	18
027A-7	26	25	22
035A-7	33	31	24
042A-7	40	38	33
049A-7	46	44	40
061A-7	49	47	46
084A-7	68	65	49
098A-7	83	79	68
119A-7	101	96	83
142A-7	101	96	84
174A-7	122	116	101
210A-7	138	131	122
271A-7	178	169	138

Definições

- U_n Tensão de entrada do acionamento
- I_2 Corrente de saída nominal (disponível continuamente sem sobrecarga)
- P_n Potência típica do motor em uso não pesado
- I_{Ld} Corrente contínua de saída eficaz permitindo 10% de sobrecarga durante 1 minuto em cada 5 minutos
- I_{Hd} Corrente contínua de saída eficaz permitindo 50% de sobrecarga durante 1 minuto em cada 5 minutos.
 * Corrente contínua de saída eficaz permitindo 30% de sobrecarga durante 1 minuto em cada 5 minutos.
 ** Corrente contínua de saída eficaz permitindo 25% de sobrecarga durante 1 minuto em cada 5 minutos.
- P_{Hd} Potência típica do motor em uso pesado
- Os valores aplicam-se à temperatura ambiente de 40 °C (104 °F).

Modo de alta velocidade

A seleção “Modo de alta velocidade” do parâmetro 95.15 Ajustes especiais HW melhora o desempenho do controlo a frequências de saída elevadas. A ABB recomenda que seja selecionado com uma frequência de saída de 120 Hz e superior.

Esta tabela apresenta as gamas do acionamento para a frequência de saída máxima quando “Modo de alta velocidade” no parâmetro 95.15 Ajustes especiais HW está ativa. Com frequências de saída inferiores, a desclassificação de corrente é inferior. Contacte

a ABB para operação acima da frequência de saída máxima recomendada ou para a desclassificação de corrente de saída com frequências de saída acima de 120 Hz e abaixo da frequência de saída máxima.

À frequência de saída 120 Hz: sem desclassificação.

ACS880-01-...	Gammas de saída com seleção do Modo alta velocidade do parâmetro 95.15 Ajustes especiais HW			
	Frequência de saída máxima			
	f_{max}	Uso nominal	Uso ligeiro	Uso pesado
		I_2	I_{Ld}	I_{Hd}
	Hz	A	A	A
$U_n = 230\text{ V}$				
04A6-2	500	4,1	3,9	3,3
06A6-2	500	5,9	5,6	4,1
07A5-2	500	6,7	6,4	5,9
10A6-2	500	9,5	9,0	6,7
16A8-2	500	15,0	14,3	9,5
24A3-2	500	22,0	20,9	15,0
031A-2	500	30,0	28,5	22,0
046A-2	500	41,0	39,0	30,0
061A-2	500	56	53	41
075A-2	500	56	53	47
087A-2	500	67	64	56
115A-2	500	84	80	67
145A-2	500	106	101	84
170A-2	500	135	128	106
206A-2	500	165	157	135
274A-2	500	189	180	165
$U_n = 400\text{ V}$				
02A4-3	500	2,2	2,1	1,7
03A3-3	500	3,0	2,9	2,2
04A0-3	500	3,6	3,4	3,0
05A6-3	500	5,0	4,8	3,6
07A2-3	500	6,5	6,2	5,0
09A4-3	500	8,5	8,1	6,5
12A6-3	500	11,3	10,7	8,5
017A-3	500	15	14,3	11,3
025A-3	500	22	20,9	15,0
032A-3	500	30	29	22
038A-3	500	35	33	30
045A-3	500	41	39	35
061A-3	500	56	53	41
072A-3	500	56	53	47

ACS880-01-...	Gammas de saída com seleção do Modo alta velocidade do parâmetro 95.15 Ajustes especiais HW			
	Frequência de saída máxima			
	$f_{\max}$	Uso nominal	Uso ligeiro	Uso pesado
		I_2	I_{Ld}	I_{Hd}
	Hz	A	A	A
087A-3	500	67	64	56
105A-3	500	77	73	67
145A-3	500	106	101	77
169A-3	500	135	128	106
206A-3	500	165	157	135
246A-3	500	170	162	143
293A-3	500	202	192	170*
363A-3	500	236	224	202
430A-3	500	280	266	236**
$U_n = 500 \text{ V}$				
02A1-5	500	1,8	1,7	1,4
03A0-5	500	2,6	2,5	1,8
03A4-5	500	2,9	2,8	2,6
04A8-5	500	4,1	3,9	2,9
05A2-5	500	4,4	4,2	4,1
07A6-5	500	6,5	6,2	4,4
11A0-5	500	9,4	8,9	6,5
014A-5	500	12,0	11,4	9,4
021A-5	500	18,0	17,1	12,0
027A-5	500	23,0	21,9	18,0
034A-5	500	29	28	23
040A-5	500	29	28	23
052A-5	500	37	35	29
065A-5	500	39	37	33
077A-5	500	46	44	39
096A-5	500	58	55	46
124A-5	500	74	70	58
156A-5	500	122	116	74
180A-5	500	140	133	122
240A-5	500	168	160	140
260A-5	500	182	173	168
302A-5	500	182	173	168
361A-5	500	206	196	182
414A-5	500	236	224	206**
$U_n = 690 \text{ V}$				
07A4-7	500	6,7	6,4	5,4

ACS880-01-...	Gammas de saída com seleção do Modo alta velocidade do parâmetro 95.15 Ajustes especiais HW			
	Frequência de saída máxima			
	f_{max}	Uso nominal	Uso ligeiro	Uso pesado
		I_2	I_{Ld}	I_{Hd}
	Hz	A	A	A
09A9-7	500	8,9	8,5	6,7
14A3-7	500	12,9	12,3	8,9
019A-7	500	17	16	13
023A-7	500	21	20	17
027A-7	500	24	23	21
035A-7	500	32	30	23
042A-7	500	38	36	32
049A-7	500	44	42	38
061A-7	500	44	42	40
084A-7	500	53	50	44
098A-7	500	68	65	53
119A-7	500	83	79	68
142A-7	500	83	79	72
174A-7	500	96	91	83
210A-7	500	101	96	83
271A-7	500	130	124	101

Definições

- f Frequência saída
- f_{max} Frequência de saída máxima com modo de alta velocidade
- U_n Tensão de entrada do acionamento
- I_2 Corrente contínua de saída eficaz. Sem capacidade de sobrecarga a 40 °C
- P_n Potência típica do motor em uso não pesado
- I_{Ld} Corrente contínua de saída eficaz permitindo 10% de sobrecarga durante 1 minuto em cada 5 minutos
- I_{Hd} Corrente contínua de saída eficaz permitindo 50% de sobrecarga durante 1 minuto em cada 5 minutos.
 - * Corrente contínua de saída eficaz permitindo 30% de sobrecarga durante 1 minuto em cada 5 minutos.
 - ** Corrente contínua de saída eficaz permitindo 25% de sobrecarga durante 1 minuto em cada 5 minutos.

Fusíveis (IEC)

Os fusíveis gG e aR para protecção contra curto-circuito no cabo de entrada de potência ou no accionamento são listados abaixo. Para os chassis R1 a R9 pode ser usado qualquer um deste tipo de fusível, se operar suficientemente rápido. O tempo de operação depende da impedância da rede de alimentação e da área de secção transversal e comprimento do cabo de alimentação.

Fusíveis ultrarrápidos (aR) montados em batentes (um fusível por fase)							
ACS880-01-...	Corrente min. de curto-circuito 1) (A)	Entrada corrente (A)	Fusível				
			A	A ² s	V	Tipo Bussmann	Tipo DIN 43653
274A-2	2050	274	400	105000	690	170M3019	1
U _n = 400 V							
02A4-3	65	2,4	25	130	690	170M1311	000
03A3-3	65	3,3	25	130	690	170M1311	000
04A0-3	65	4,0	25	130	690	170M1311	000
05A6-3	65	5,6	25	130	690	170M1311	000
07A2-3	65	8,0	25	130	690	170M1311	000
09A4-3	65	10,0	25	130	690	170M1311	000
12A6-3	65	12,9	25	130	690	170M1311	000
017A-3	120	17	40	460	690	170M1313	000
025A-3	120	25	40	460	690	170M1313	000
032A-3	170	32	63	1450	690	170M1315	000
038A-3	170	38	63	1450	690	170M1315	000
045A-3	280	45	80	2550	690	170M1316	000
061A-3	380	61	100	4650	690	170M1317	000
072A-3	480	72	125	8500	690	170M1318	000
087A-3	700	87	160	16000	690	170M1319	000
105A-3	1280	105	200	15000	690	170M3015	1
145A-3	1280	145	250	28500	690	170M3016	1
169A-3	1800	169	315	46500	690	170M3017	1
206A-3	2210	206	350	68500	690	170M3018	1
246A-3	3010	246	450	105000	690	170M5009	2
293A-3	4000	293	500	145000	690	170M5010	2
363A-3	5550	363	630	275000	690	170M5012	2
430A-3	7800	430	700	405000	690	170M5013	2
U _n = 500 V							
02A1-5	65	2,1	25	130	690	170M1308	000
03A0-5	65	3,0	25	130	690	170M1308	000

1) Corrente mínima de curto-circuito da instalação

Fusíveis ultrarrápidos (aR) montados em batentes (um fusível por fase)							
ACS880-01-...	Corrente min. de curto-circuito 1) (A)	Entrada corrente (A)	Fusível				
			A	A ² s	V	Tipo Bussmann	Tipo DIN 43653
03A4-5	65	3,4	25	130	690	170M1308	000
04A8-5	65	4,8	25	130	690	170M1308	000
05A2-5	65	5,2	25	130	690	170M1308	000
07A6-5	65	7,6	25	130	690	170M1308	000
11A0-5	65	11,0	25	130	690	170M1308	000
014A-5	120	14	40	460	690	170M1313	000
021A-5	120	21	40	460	690	170M1313	000
027A-5	170	27	63	1450	690	170M1315	000
034A-5	170	34	63	1450	690	170M1315	000
040A-5	280	40	80	2550	690	170M1316	000
052A-5	300	52	100	4650	690	170M1317	000
065A-5	480	65	125	8500	690	170M1318	000
077A-5	700	77	160	16000	690	170M1319	000
096A-5	1000	96	200	15000	690	170M3015	1
124A-5	1280	124	250	28500	690	170M3016	1
156A-5	1610	156	315	46500	690	170M3017	1
180A-5	2210	180	315	46500	690	170M3018	1
240A-5	2620	240	400	74000	690	170M5008	2
260A-5	4000	260	450	105000	690	170M5009	2
302A-5	5550	302	550	190000	690	170M5011	2
361A-5	5550	361	630	275000	690	170M5012	2
414A-5	7800	414	700	405000	690	170M5013	2
U _n = 690 V							
07A4-7	40	7,4	16	48	690	170M1309	000
09A9-7	53	9,9	20	78	690	170M1310	000
14A3-7	94	14,3	32	270	690	170M1312	000
019A-7	120	19	40	460	690	170M1313	000
023A-7	160	23	50	770	690	170M1314	000

1) Corrente mínima de curto-circuito da instalação

Fusíveis ultrarrápidos (aR) montados em batentes (um fusível por fase)							
ACS880-01-...	Corrente min. de curto-circuito ¹⁾ (A)	Entrada corrente (A)	Fusível				
			A	A ² s	V	Tipo Bussmann	Tipo DIN 43653
027A-7	160	27	50	770	690	170M1314	000
035A-7	170	35	63	1450	690	170M1315	000
042A-7	280	42	80	2550	690	170M1316	000
049A-7	280	49	80	2550	690	170M1316	000
061A-7	480	61	125	8500	690	170M1318	000
084A-7	700	84	160	16000	690	170M1319	000
098A-7	1610	98	200	15000	690	170M3015	1
119A-7	1610	119	200	15000	690	170M3015	1
142A-7	2210	142	250	28500	690	170M3016	1
174A-7	2210	174	315	46500	690	170M3017	1
210A-7	3200	210	400	74000	690	170M5008	2
271A-7	3200	271	450	105000	690	170M5009	2

¹⁾ Corrente mínima de curto-circuito da instalação

■ **Fusíveis aR DIN 43620 estilo lâmina (chassis R1 e R9)**

Fusíveis ultrarrápidos (aR) estilo lâmina (um fusível por fase)							
ACS880-01-...	Corrente min. de curto-circuito 1) (A)	Entrada corrente (A)	Fusível				
			A	A ² s	V	Tipo Bussmann	Tipo DIN 43620
$U_n = 230 \text{ V}$							
04A6-2	40	4,6	16	48	690	170M1559	000
06A6-2	40	6,6	16	48	690	170M1559	000
07A5-2	40	7,5	16	48	690	170M1559	000
10A6-2	53	10,6	20	78	690	170M1560	000
16A8-2	65	16,8	25	130	690	170M1561	000
24A3-2	120	24,3	40	460	690	170M1563	000
031A-2	160	31,0	63	1450	690	170M1565	000
046A-2	280	46	80	2550	690	170M1566	000

1) Corrente mínima de curto-circuito da instalação

Fusíveis ultrarrápidos (aR) estilo lâmina (um fusível por fase)							
ACS880-01-...	Corrente min. de curto-circuito 1) (A)	Entrada corrente (A)	Fusível				
			A	A ² s	V	Tipo Bussmann	Tipo DIN 43620
061A-2	300	61	125	8500	690	170M1568	000
075A-2	380	75	200	15000	690	170M3815	1
087A-2	500	87	250	28500	690	170M3816	1
115A-2	700	115	315	46500	690	170M3817	1
145A-2	1000	145	315	46500	690	170M3817	1
170A-2	1280	170	450	105000	690	170M5809	2
206A-2	1450	206	500	155000	690	170M5810	2
274A-2	2050	274	630	220000	690	170M5810	3
U_n = 400 V							
02A4-3	65	2,4	25	130	690	170M1561	000
03A3-3	65	3,3	25	130	690	170M1561	000
04A0-3	65	4,0	25	130	690	170M1561	000
05A6-3	65	5,6	25	130	690	170M1561	000
07A2-3	65	8,0	25	130	690	170M1561	000
09A4-3	65	10,0	25	130	690	170M1561	000
12A6-3	65	12,9	25	130	690	170M1561	000
017A-3	120	17	40	460	690	170M1563	000
025A-3	120	25	40	460	690	170M1563	000
032A-3	170	32	63	1450	690	170M1565	000
038A-3	170	38	63	1450	690	170M1565	000
045A-3	280	45	80	2550	690	170M1566	000
061A-3	380	61	100	4650	690	170M1567	000
072A-3	480	72	125	8500	690	170M1568	000
087A-3	700	87	160	16000	690	170M1569	000
105A-3	1280	105	315	46500	690	170M3817	1
145A-3	1280	145	315	46500	690	170M3817	1
169A-3	1800	169	450	105000	690	170M5809	2
206A-3	2210	206	500	145000	690	170M5810	2

1) Corrente mínima de curto-circuito da instalação

190 Dados técnicos

Fusíveis ultrarrápidos (aR) estilo lâmina (um fusível por fase)							
ACS880-01-...	Corrente min. de curto-circuito 1) (A)	Entrada corrente (A)	Fusível				
			A	A ² s	V	Tipo Bussmann	Tipo DIN 43620
246A-3	3010	246	630	275000	690	170M5812	2
293A-3	4000	293	800	490000	690	170M6812D	3
363A-3	5550	363	1000	985000	690	170M6814D	3
430A-3	7800	430	1250	2150000	690	170M8554D	3
U _n = 500 V							
02A1-5	65	2,1	25	130	690	170M1561	000
03A0-5	65	3,0	25	130	690	170M1561	000
03A4-5	65	3,4	25	130	690	170M1561	000
04A8-5	65	4,8	25	130	690	170M1561	000
05A2-5	65	5,2	25	130	690	170M1561	000
07A6-5	65	7,6	25	130	690	170M1561	000
11A0-5	65	11,0	25	130	690	170M1561	000
014A-5	120	14	40	460	690	170M1563	000
021A-5	120	21	40	460	690	170M1563	000
027A-5	170	27	63	1450	690	170M1565	000
034A-5	170	34	63	1450	690	170M1565	000
040A-5	280	40	80	2550	690	170M1566	000
052A-5	300	52	100	4650	690	170M1567	000
065A-5	480	65	125	8500	690	170M1568	000
077A-5	700	77	160	16000	690	170M1569	000
096A-5	1000	96	250	28500	690	170M3816	1
124A-5	1280	124	315	46500	690	170M3817	1
156A-5	1610	156	400	74000	690	170M5808	2
180A-5	2210	180	500	155000	690	170M5810	2
240A-5	2620	240	550	190000	690	170M5811	2
260A-5	4000	260	800	490000	690	170M6812D	3
302A-5	5550	302	1000	985000	690	170M6814D	3
361A-5	5550	361	1000	985000	690	170M6814D	3

1) Corrente mínima de curto-circuito da instalação

Fusíveis ultrarrápidos (aR) estilo lâmina (um fusível por fase)							
ACS880-01-...	Corrente min. de curto-circuito ¹⁾ (A)	Entrada corrente (A)	Fusível				
			A	A ² s	V	Tipo Bussmann	Tipo DIN 43620
414A-5	7800	414	1250	2150000	690	170M8554D	3
U _n = 690 V							
07A4-7	40	7,4	16	48	690	170M1559	000
09A9-7	53	9,9	20	78	690	170M1560	000
14A3-7	94	14,3	32	270	690	170M1562	000
019A-7	120	19	40	460	690	170M1563	000
023A-7	160	23	50	770	690	170M1564	000
027A-7	160	27	50	770	690	170M1564	000
035A-7	170	35	63	1450	690	170M1565	000
042A-7	280	42	80	2550	690	170M1566	000
049A-7	280	49	80	2550	690	170M1566	000
061A-7	480	61	125	8500	690	170M1568	000
084A-7	700	84	160	16000	690	170M1569	000
098A-7	1610	98	400	74000	690	170M3816	2
119A-7	1610	119	400	74000	690	170M3816	2
142A-7	2210	142	500	145000	690	170M5810	2
174A-7	2210	174	500	145000	690	170M5810	2
210A-7	3200	210	700	320000	690	170M6811D	3
271A-7	3200	271	700	320000	690	170M6811D	3

■ Fusíveis gG DIN 43620 estilo lâmina (chassis R1 e R9)

Verifique a curva de tempo-corrente no fusível para se certificar que o tempo de operação do fusível é inferior a 0.5 segundos. Cumpra os regulamentos locais.

Fusíveis gG (um fusível por fase)							
ACS880-01-...	Corrente mínima de curto-circuito ¹⁾	Corrente de entrada	Fusível				
	A	A	A	A ² s	V	Tipo ABB	Tamanho DIN
U _n = 230 V							
04A6-2	40	4,6	6	110	500	OFAF000H6	000
06A6-2	80	6,6	10	360	500	OFAF000H10	000
07A5-2	120	7,5	16	740	500	OFAF000H16	000
10A6-2	120	10,6	16	740	500	OFAF000H16	000
16A8-2	200	16,8	25	2500	500	OFAF000H25	000
24A3-2	350	24,3	40	7700	500	OFAF000H40	000
031A-2	400	31,0	50	16000	500	OFAF000H50	000
046A-2	500	46	63	20100	500	OFAF000H63	000
061A-2	800	61	80	37500	500	OFAF000H80	000
075A-2	1000	75	100	65000	500	OFAF000H100	000
087A-2	1300	87	125	100000	500	OFAF00H125	00
115A-2	1700	115	160	170000	500	OFAF00H160	00
145A-2	2300	145	200	300000	500	OFAF0H200	0
170A-2	3300	170	250	600000	500	OFAF0H250	0
206A-2	5500	206	315	710000	500	OFAF1H315	1
274A-2	7000	274	400	1100000	500	OFAF2H400	2
U _n = 400 V							
02A4-3	17	2,4	4	53	500	OFAF000H4	000
03A3-3	40	3,3	6	110	500	OFAF000H6	000
04A0-3	40	4,0	6	110	500	OFAF000H6	000
05A6-3	80	5,6	10	355	500	OFAF000H10	000
07A2-3	80	8,0	10	355	500	OFAF000H10	000
09A4-3	120	10,0	16	700	500	OFAF000H16	000

¹⁾ Corrente mínima de curto-circuito da instalação

Fusíveis gG (um fusível por fase)							
ACS880-01-...	Corrente mínima de curto-circuito ¹⁾	Corrente de entrada	Fusível				
	A	A	A	A ² s	V	Tipo ABB	Tamanho DIN
12A6-3	120	12,9	16	700	500	OFAF000H16	000
017A-3	200	17	25	2500	500	OFAF000H25	000
025A-3	250	25	32	4500	500	OFAF000H32	000
032A-3	350	32	40	7700	500	OFAF000H40	000
038A-3	400	38	50	15400	500	OFAF000H50	000
045A-3	500	45	63	21300	500	OFAF000H63	000
061A-3	800	61	80	37000	500	OFAF000H80	000
072A-3	1000	72	100	63600	500	OFAF000H100	000
087A-3	1000	87	100	63600	500	OFAF000H100	000
105A-3	1300	105	125	103000	500	OFAF000H125	00
145A-3	1700	145	160	185000	500	OFAF000H160	00
169A-3	3300	169	250	600000	500	OFAF000H250	0
206A-3	5500	206	315	710000	500	OFAF1H315	1
246A-3	6400	246	355	920000	500	OFAF1H355	1
293A-3	7800	293	425	1300000	500	OFAF2H425	2
363A-3	9400	363	500	2000000	500	OFAF2H500	2
430A-3	10200	430	630	2800000	500	OFAF3H630	3
U_n = 500 V							
02A1-5	17	2,1	4	53	500	OFAF000H4	000
03A0-5	40	3,0	6	110	500	OFAF000H6	000
03A4-5	40	3,4	6	110	500	OFAF000H6	000
04A8-5	80	4,8	10	355	500	OFAF000H10	000
05A2-5	80	5,2	10	355	500	OFAF000H10	000
07A6-5	120	7,6	16	700	500	OFAF000H16	000
11A0-5	120	11,0	16	700	500	OFAF000H16	000
014A-5	200	14	25	2500	500	OFAF000H25	000
021A-5	250	21	32	4500	500	OFAF000H32	000

¹⁾ Corrente mínima de curto-circuito da instalação

Fusíveis gG (um fusível por fase)							
ACS880-01-...	Corrente mínima de curto-circuito ¹⁾	Corrente de entrada	Fusível				
	A	A	A	A ² s	V	Tipo ABB	Tamanho DIN
027A-5	350	27	40	7700	500	OFAF000H40	000
034A-5	400	34	50	15400	500	OFAF000H50	000
040A-5	500	40	63	21300	500	OFAF000H63	000
052A-5	800	52	80	37000	500	OFAF000H80	000
065A-5	1000	65	100	63600	500	OFAF000H100	000
077A-5	1000	77	100	63600	500	OFAF000H100	000
096A-5	1300	96	125	103000	500	OFAF00H125	00
124A-5	1700	124	160	185000	500	OFAF00H160	00
156A-5	3300	156	250	600000	500	OFAF0H250	0
180A-5	5500	180	315	710000	500	OFAF1H315	1
240A-5	6400	240	355	920000	500	OFAF1H355	1
260A-5	7000	260	400	1100000	500	OFAF2H400	2
302A-5	9400	302	500	2000000	500	OFAF2H500	2
361A-5	10200	361	630	2800000	500	OFAF3H630	3
414A-5	10200	414	630	2800000	500	OFAF3H630	3
U _n = 690 V							
07A4-7	115	7,4	16	1200	690	OFAA000GG16	000
09A9-7	145	9,9	20	2400	690	OFAA000GG20	000
14A3-7	190	14,3	25	4000	690	OFAA000GG25	000
019A-7	280	19	35	12000	690	OFAA000GG35	000
023A-7	450	23	50	24000	690	OFAA000GG50	000
027A-7	450	27	50	24000	690	OFAA000GG50	000
035A-7	520	35	63	30000	690	OFAA000GG63	000
042A-7	800	42	80	51000	690	OFAA0GG80	0
049A-7	800	49	80	51000	690	OFAA0GG80	0
061A-7	1050	61	100	95000	690	OFAA0GG100	0
084A-7	1700	84	160	240000	690	OFAA1GG160	1

¹⁾ Corrente mínima de curto-circuito da instalação

Fusíveis gG (um fusível por fase)							
ACS880-01-...	Corrente mínima de curto-circuito ¹⁾	Corrente de entrada	Fusível				
	A	A	A	A ² s	V	Tipo ABB	Tamanho DIN
098A-7	1700	98	160	240000	690	OFAA1GG160	1
119A-7	2200	119	200	350000	690	OFAA1GG200	1
142A-7	3200	142	250	700000	690	OFAA1GG250	1
174A-7	5500	174	315	850000	690	OFAA2GG315	2
210A-7	7000	210	400	1300000	690	OFAA3GG400	3
271A-7	7000	271	400	1300000	690	OFAA3GG400	3

¹⁾ Corrente mínima de curto-circuito da instalação

■ Guia rápido de seleção entre fusíveis gG e aR

As combinações (tamanho do cabo, comprimento do cabo, tamanho do transformador e tipo de fusível) nesta tabela cumprem os requisitos mínimos para a operação adequada do fusível. Use esta tabela para selecionar entre fusíveis gG e aR ou para calcular a corrente de curto-circuito da instalação, como descrito em [Calcular a corrente de curto-circuito da instalação](#) (página 197).

ACS880-01-...	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		
	mm ²	mm ²	10 m	50 m	100 m	10 m	100 m	200 m
U _n = 230 V								
04A6-2	3×1,5	-	1,1	1,1	-	1,1	1,2	-
06A6-2	3×1,5	-	2,2	2,4	-	1,1	1,2	-
07A5-2	3×1,5	-	3,3	4,3	-	1,1	1,2	-
10A6-2	3×1,5	-	3,3	4,3	-	1,5	1,8	-
16A8-2	3×6	-	5,5	5,8	-	1,8	1,8	-
24A3-2	3×6	-	9,7	11	-	3,3	3,5	-
031A-2	3×10	-	11	12	-	4,4	4,6	-
046A-2	3×16	3×35	14	15	-	7,7	8,2	-
061A-2	3×25	3×35	22	24	-	8,3	8,6	-
075A-2	3×35	3×50	28	29	-	11	11	-
087A-2	3×35	3×70	36	39	-	14	15	-
115A-2	3×50	3×70	48	52	-	19	21	-
145A-2	3×95	3×120	64	70	-	28	30	-
170A-2	3×120	3×150	93	104	-	36	39	-

ACS880-01-...	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		
	mm ²	mm ²	10 m	50 m	100 m	10 m	100 m	200 m
206A-2	3×150	3×240	158	194	-	40	45	-
274A-2	2×(3×95)	2×(3×120)	198	229	-	57	62	-
$U_n = 400$ V								
02A4-3	3×1,5	-	0,82	0,82	0,82	3,1	3,4	5,0
03A3-3	3×1,5	-	1,9	1,9	2,0	3,1	3,4	5,0
04A0-3	3×1,5	-	1,9	1,9	2,0	3,1	3,4	5,0
05A6-3	3×1,5	-	3,8	4,0	4,4	3,1	3,4	5,0
07A2-3	3×1,5	-	3,8	4,0	4,4	3,1	3,4	5,0
09A4-3	3×1,5	-	5,8	6,2	8,4	3,1	3,4	5,0
12A6-3	3×1,5	-	5,8	6,2	8,4	3,1	3,4	5,0
017A-3	3×6	-	9,6	9,8	10	5,8	5,9	6,2
025A-3	3×6	-	12	12	13	5,8	5,9	6,2
032A-3	3×10	-	17	17	18	8,2	8,3	8,7
038A-3	3×10	-	19	20	21	8,2	8,3	8,7
045A-3	3×16	3×25	24	24	26	13	14	15
061A-3	3×25	3×25	39	39	42	18	19	20
072A-3	3×35	3×35	48	49	52	23	24	25
087A-3	3×35	3×50	48	49	52	34	35	38
105A-3	3×50	3×70	63	65	68	62	67	80
145A-3	3×95	3×95	82	85	88	62	65	70
169A-3	3×120	3×150	160	170	187	87	93	104
206A-3	3×150	3×185	269	298	357	107	116	132
246A-3	2×(3×70)	2×(3×95)	311	335	393	145	157	180
293A-3	2×(3×95)	2×(3×120)	380	411	478	193	211	248
363A-3	2×(3×120)	2×(3×185)	459	502	591	269	304	378
430A-3	2×(3×150)	2×(3×240)	499	547	641	380	452	634
$U_n = 500$ V								
02A1-5	3×1,5	-	1,0	1,0	1,0	3,9	4,1	5,0
03A0-5	3×1,5	-	2,4	2,4	2,4	3,9	4,1	5,0
03A4-5	3×1,5	-	2,4	2,4	2,4	3,9	4,1	5,0
04A8-5	3×1,5	-	4,8	4,9	5,2	3,9	4,1	5,0
05A2-5	3×1,5	-	4,8	4,9	5,2	3,9	4,1	5,0
07A6-5	3×1,5	-	7,2	7,5	8,9	3,9	4,1	5,0
11A0-5	3×1,5	-	7,2	7,5	8,9	3,9	4,1	5,0
014A-5	3×6	-	12	12	12	7,2	7,3	7,6
021A-5	3×6	-	15	15	16	7,2	7,3	7,6
027A-5	3×10	-	21	21	22	10	10	11
034A-5	3×10	-	24	24	25	10	10	11

ACS880-01-...	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		
	mm ²	mm ²	10 m	50 m	100 m	10 m	100 m	200 m
040A-5	3×16	3×35	30	30	31	17	17	18
052A-5	3×25	3×35	48	49	51	18	18	19
065A-5	3×35	3×50	60	61	63	29	29	30
077A-5	3×35	3×70	60	61	63	42	43	46
096A-5	3×50	3×70	78	80	83	60	63	67
124A-5	3×95	3×120	103	105	108	77	80	85
156A-5	3×120	3×150	200	209	224	97	102	109
180A-5	3×150	3×240	335	362	411	133	143	156
240A-5	2×(3×70)	2×(3×95)	388	410	456	158	165	179
260A-5	2×(3×70)	2×(3×95)	425	452	512	242	262	307
302A-5	2×(3×95)	2×(3×120)	572	617	711	336	372	450
361A-5	2×(3×120)	2×(3×185)	621	669	763	336	368	427
414A-5	2×(3×150)	2×(3×240)	621	666	747	473	539	674
$U_n = 690$ V								
07A4-7	3×1,5	-	9,5	9,5	9,5	3,3	3,3	3,3
09A9-7	3×1,5	-	12	12	12	4,4	4,4	4,4
14A3-7	3×2,5	-	16	16	16	7,8	7,8	7,8
019A-7	3×4	-	23	23	23	9,9	10	10
023A-7	3×6	-	37	37	38	13	13	13
027A-7	3×10	-	37	37	38	13	13	13
035A-7	3×10	3×25	43	43	44	14	14	14
042A-7	3×16	3×25	66	67	68	23	23	24
049A-7	3×16	3×25	66	67	68	23	23	24
061A-7	3×25	3×35	87	88	90	40	40	41
084A-7	3×35	3×50	141	144	149	58	59	61
098A-7	3×50	3×70	141	143	146	134	138	145
119A-7	3×70	3×95	183	187	192	134	138	145
142A-7	3×95	3×120	267	275	286	184	192	205
174A-7	3×120	3×185	452	476	515	184	192	205
210A-7	3×185	2×(3×95)	584	608	654	266	277	295
271A-7	3×240	2×(3×120)	584	605	640	266	275	289

■ Calcular a corrente de curto-circuito da instalação

Confirme se a corrente de curto-circuito da instalação tem, no mínimo, o valor apresentado na tabela de fusíveis.

A corrente de curto-circuito da instalação só 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	$Z_k = z_k \cdot U_N^2 / S_N$ = 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	Reatância do cabo (ohm)

Exemplo de cálculo

Acionamento:

- ACS880-01-145A-3
- Tensão de alimentação = 410 V

Transformador:

- potência nominal $S_N = 600$ 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 = 0.398 ohm/km
- reactância/comprimento = 0.082 ohm/km.

$$Z_k = z_k \cdot \frac{U_N^2}{S_N} = 0.072 \cdot \frac{(430 \text{ V})^2}{600 \text{ kVA}} = 22.19 \text{ mohm}$$

$$R_c = 170 \text{ m} \cdot 0.398 \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 67.66 \text{ mohm}$$

$$X_c = 170 \text{ m} \cdot 0.082 \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 13.94 \text{ mohm}$$

$$I_{k2-ph} = \frac{410 \text{ V}}{2 \cdot \sqrt{(67.66 \text{ mohm})^2 + (22.19 \text{ mohm} + 13.94 \text{ mohm})^2}} = 2.7 \text{ kA}$$

A corrente de curto-circuito calculada 9.7 kA é superior à corrente mínima de curto-circuito do fusível gG tipo OFAF00H160 (1700 A). -> Pode ser usado o fusível gG de 500 V (ABB Control OFAF00H160).

Disjuntores (IEC)

■ Disjuntores ABB miniatura e em caixa moldada

A tabela abaixo lista os disjuntores que podem ser usados com o acionamento.

ACS880-01-...	Chassis	Disjuntor miniatura ABB		Disjuntor em caixa moldada ABB (Tmax)	
		Tipo	kA 1)	Tipo	kA 1)
Un = 230 V					
04A6-2	R1	S 203 M/P-B/C 10	5	-	-
06A6-2	R1	S 203 M/P-B/C 10	5	-	-
07A5-2	R1	S 203 M/P-B/C 16	5	-	-
10A6-2	R1	S 203 M/P-B/C 16	5	-	-
16A8-2	R2	S 203 M/P-B/C 20	5	-	-
24A3-2	R2	S 203 M/P-B/C 32	5	-	-
031A-2	R3	S 203 M/P-B/C 50	5	-	-
046A-2	R4	S 803 S-B/C 75	10	-	-
061A-2	R4	S 803 S-B/C 80	10	-	-
075A-2	R5	S 803 S-B/C 125	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F	65
087A-2	R5	S 803 S-B/C 125	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F	65
115A-2	R6	-	-	XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F	65
145A-2	R6	-	-	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	65
170A-2	R7	-	-	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	65
206A-2	R7	-	-	T4 L 320 PR221DS-LS/I In=320 3p F F	65
274A-2	R8	-	-	T4 L 320 PR221DS-LS/I In=320 3p F F	65
Un = 400 V					
02A4-3	R1	S 203 M/P-B/C 6	5	-	-
03A3-3	R1	S 203 M/P-B/C 6	5	-	-
04A0-3	R1	S 203 M/P-B/C 6	5	-	-
05A6-3	R1	S 203 M/P-B/C 10	5	-	-
07A2-3	R1	S 203 M/P-B/C 13	5	-	-
09A4-3	R1	S 203 M/P-B/C 13	5	-	-
12A6-3	R1	S 203 M/P-B/C 20	5	-	-
017A-3	R2	S 203 M/P-B/C 25	5	-	-
025A-3	R2	S 203 M/P-B/C 32	5	-	-
032A-3	R3	S 203 M/P-B/C 50	5	-	-
038A-3	R3	S 203 M/P-B/C 63	5	-	-
045A-3	R4	S 803 S-B/C 63	10	-	-
061A-3	R4	S 803 S-B/C 75	10	-	-
072A-3	R5	S 803 S-B/C 125	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F	65
087A-3	R5	S 803 S-B/C 125	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F	65
105A-3	R6	-	-	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	65

¹⁾ Corrente nominal condicional de curto-circuito máxima permitida (IEC 61800-5-1) da rede de alimentação elétrica

ACS880-01-...	Chassis	Disjuntor miniatura ABB		Disjuntor em caixa moldada ABB (Tmax)	
		Tipo	kA ¹⁾	Tipo	kA ¹⁾
145A-3	R6	-	-	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	65
169A-3	R7	-	-	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	65
206A-3	R7	-	-	T4 L 320 PR221DS-LS/I In=320 3p F F	65
246A-3	R8	-	-	T5 L 400 PR221DS-LS/I In=400 3p F F	65
293A-3	R8	-	-	T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	65
363A-3	R9	-	-	T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	65
430A-3	R9	-	-	T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	65
U_n = 500 V					
02A1-5	R1	S 803 S-B/C 6	10	-	-
03A0-5	R1	S 803 S-B/C 6	10	-	-
03A4-5	R1	S 803 S-B/C 6	10	-	-
04A8-5	R1	S 803 S-B/C 10	10	-	-
05A2-5	R1	S 803 S-B/C 13	10	-	-
07A6-5	R1	S 803 S-B/C 13	10	-	-
11A0-5	R1	S 803 S-B/C 20	10	-	-
014A-5	R2	S 803 S-B/C 25	10	-	-
021A-5	R2	S 803 S-B/C 32	10	-	-
027A-5	R3	S 803 S-B/C 50	10	-	-
034A-5	R3	S 803 S-B/C 63	10	-	-
040A-5	R4	S 803 S-B/C 63	10	-	-
052A-5	R4	S 803 S-B/C 75	10	-	-
065A-5	R5	S 803 S-B/C 125	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F	65
077A-5	R5	S 803 S-B/C 125	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F	65
096A-5	R6	-	-	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	65
124A-5	R6	-	-	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	65
156A-5	R7	-	-	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	65
180A-5	R7	-	-	T4 L 320 PR221DS-LS/I In=320 3p F F	65
240A-5	R8	-	-	T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	65
260A-5	R8	-	-	T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	65
302A-5	R9	-	-	T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	65
361A-5	R9	-	-	T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	65
414A-5	R9	-	-	T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	65
U_n = 690 V					
07A4-7	R3	S 803 S-B/C 13	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F	25
09A9-7	R3	S 803 S-B/C 20	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F	25
14A3-7	R3	S 803 S-B/C 25	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F	25
019A-7	R3	S 803 S-B/C 32	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=63 3p F F	18
023A-7	R3	S 803 S-B/C 50	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=63 3p F F	18
027A-7	R3	S 803 S-B/C 63	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=63 3p F F	18
¹⁾ Corrente nominal condicional de curto-circuito máxima permitida (IEC 61800-5-1) da rede de alimentação elétrica					

ACS880-01-...	Chassis	Disjuntor miniatura ABB		Disjuntor em caixa moldada ABB (Tmax)	
		Tipo	kA 1)	Tipo	kA 1)
035A-7	R5	S 803 S-B/C 63	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=63 3p F F	18
042A-7	R5	S 803 S-B/C 80	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=100 3p F F	18
049A-7	R5	S 803 S-B/C 80	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=100 3p F F	18
061A-7	R6	S 803 S-B/C 125	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F	20
084A-7	R6	S 803 S-B/C 125	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F	20
098A-7	R7	-	-	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	20
119A-7	R7	-	-	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	20
142A-7	R8	-	-	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	20
174A-7	R8	-	-	T4 L 320 PR221DS-LS/I In=320 3p F F	35
210A-7	R9	-	-	T5 L 400 PR221DS-LS/I In=400 3p F F	35
271A-7	R9	-	-	T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	35
3AXD00000588487, 3AXD10000114581					
1) Corrente nominal condicional de curto-circuito máxima permitida (IEC 61800-5-1) da rede de alimentação elétrica					

Nota: Podem ser usados outros disjuntores com o acionamento se estes fornecerem as mesmas características elétricas. A ABB não se responsabiliza pelo funcionamento correto e proteção com disjuntores não listados. Além disso, se as recomendações fornecidas pela ABB não forem cumpridas, podem ocorrer problemas ao acionamento que a garantia não abrange.

Dimensões, pesos e requisitos de espaço livre

Chassis	IP21				
	A1	A2	W	D	Peso
	mm	mm	mm	mm	kg
R1	409	370	155	226	7,0
R2	409	370	155	249	8,4
R3	475	420	172	261	10,8
R4	580	490	203	274	18,6
R5	732	596	203	274	22,8
R6	727	569	252	357	42,2
R7	880	621	284	365	53,0
R8	965	700	300	386	68,0
R9	955	700	380	413	95,0

Chassis	IP55				
	A1	A2	W	D	Peso
	mm	mm	mm	mm	kg
R1	450	-	162	292	8,1
R2	450	-	162	315	9,5
R3	525	-	180	327	12,0
R4	580	-	203	344	19,1
R5	732	-	203	344	23,4
R6	727	-	252	421	42,9
R7	880	-	284	423	54,0
R8	966	-	300	452	74,0
R9	955	-	380	477	102,0

A1 Altura com caixa de entrada de cabos

A2 Altura sem caixa de entrada de cabos (opção +P940)

W Largura com caixa de entrada de cabos

D Profundidade com caixa de entrada de cabos

A tampa aumenta a altura em 155 mm nos chassis R4 a R8 e em 230 mm no chassis R9.

A tampa aumenta a largura em 23 mm nos chassis R4 e R5, 40 mm nos chassis R6 e R7 e 50 mm nos chassis R8 e R9.

Para mais informações sobre as dimensões, consulte o capítulo Esquemas dimensionais.

Sobre as dimensões e pesos da opção +P940 e +P944, consulte [ACS880...+P940 and +P944 drive modules supplement \(3AUA0000145446 \[English\]\)](#).

Sobre as dimensões da opção +C135, consulte [ACS880-01...+C135 drives with flange mounting kit supplement \(3AXD50000349814 \[English\]\)](#). Sobre o peso adicional do kit de montagem com flange, consulte a tabela abaixo.

Chassis	Peso do kit de montagem em flange (opção +C135)
	kg
R1	2,9
R2	3,1
R3	4,5
R4	4,7
R5	4,7
R6	4,5
R7	5
R8	6
R9	7

■ Dimensões da embalagem

Chassis	Embalagem		
	Comprimento	Largura	Altura
	mm	mm	mm
R1 (IP21)	574	256	281
R1 (IP55)	574	256	364
R2 (IP21)	574	256	304
R2 (IP55)	574	256	386
R3 (IP21)	624	256	316
R3 (IP55)	624	256	399
R4 (IP21)	691	290	329
R4 (IP55)	691	290	415
R5 (IP21)	896	293	329
R5 (IP55)	896	293	415
R6	870	325	580
R7	992	400	568
R8	1145	485	655
R9	1145	485	655

Requisitos de espaço livre

São necessários 200 mm de espaço livre no topo do acionamento.

São necessários 300 mm de espaço livre (quando medido desde a base do acionamento sem a caixa de entrada de cabos) no fundo do acionamento.

Perdas, dados de refrigeração e ruído

ACS880-01-...	Chassis	Caudal de ar		Perda típica de potência ¹⁾	Ruído
		m ³ /h	ft ³ /min	W	dB(A)
U _n = 230 V					
04A6-2	R1	44	26	61	50
06A6-2	R1	44	26	85	50
07A5-2	R1	44	26	96	50
10A6-2	R1	44	26	149	50
16A8-2	R2	88	52	210	59
24A3-2	R2	88	52	368	59
031A-2	R3	134	79	354	60
046A-2	R4	134	79	541	64
061A-2	R4	280	165	804	64
075A-2	R5	280	165	925	64
087A-2	R5	280	165	1142	64

ACS880-01-...	Chassis	Caudal de ar		Perda típica de potência ¹⁾	Ruído
		m ³ /h	ft ³ /min		
115A-2	R6	435	256	1362	68
145A-2	R6	435	256	1935	68
170A-2	R7	450	265	1968	67
206A-2	R7	450	265	2651	67
274A-2	R8	550	324	3448	68
U_n = 400 V					
02A4-3	R1	44	26	43	50
03A3-3	R1	44	26	52	50
04A0-3	R1	44	26	59	50
05A6-3	R1	44	26	78	50
07A2-3	R1	44	26	112	50
09A4-3	R1	44	26	146	50
12A6-3	R1	44	26	217	50
017A-3	R2	88	52	235	59
025A-3	R2	88	52	412	59
032A-3	R3	134	79	400	60
038A-3	R3	134	79	515	60
045A-3	R4	134	79	526	64
061A-3	R4	280	165	818	64
072A-3	R5	280	165	841	64
087A-3	R5	280	165	1129	64
105A-3	R6	435	256	1215	68
145A-3	R6	435	256	1962	68
169A-3	R7	450	265	2042	67
206A-3	R7	450	265	2816	67
246A-3	R8	550	324	3026	68
293A-3	R8	550	324	3630	68
363A-3	R9	1150	677	4688	70
430A-3	R9	1150	677	5797	70
U_n = 500 V					
02A1-5	R1	44	26	42	50
03A0-5	R1	44	26	50	50
03A4-5	R1	44	26	55	50
04A8-5	R1	44	26	71	50
05A2-5	R1	44	26	76	50
07A6-5	R1	44	26	110	50
11A0-5	R1	44	26	180	50
014A-5	R2	88	52	191	59
021A-5	R2	88	52	330	59
027A-5	R3	134	79	326	60

ACS880-01-...	Chassis	Caudal de ar		Perda típica de potência ¹⁾	Ruído
		m ³ /h	ft ³ /min	W	dB(A)
034A-5	R3	134	79	454	60
040A-5	R4	134	79	424	64
052A-5	R4	280	165	600	64
065A-5	R5	280	165	715	64
077A-5	R5	280	165	916	64
096A-5	R6	435	256	1157	68
124A-5	R6	435	256	1673	68
156A-5	R7	450	265	1840	67
180A-5	R7	450	265	2281	67
240A-5	R8	550	324	2912	68
260A-5	R8	550	324	3325	68
302A-5	R9	1150	677	3663	70
361A-5	R9	1150	677	4781	70
414A-5	R9	1150	677	5672	70
U _n = 690 V					
07A4-7	R3	134	79	101	60
09A9-7	R3	134	79	128	60
14A3-7	R3	134	79	189	60
019A-7	R3	134	79	271	60
023A-7	R3	134	79	338	60
027A-7	R3	134	79	426	60
035A-7	R5	280	165	416	64
042A-7	R5	280	165	524	64
049A-7	R5	280	165	650	64
061A-7	R6	435	256	852	68
084A-7	R6	435	256	1303	68
098A-7	R7	450	265	1416	67
119A-7	R7	450	265	1881	67
142A-7	R8	550	324	1970	68
174A-7	R8	550	324	2670	68
210A-7	R9	1150	677	2903	70
271A-7	R9	1150	677	4182	70

1) Perdas típicas do acionamento quando opera a 90% da frequência nominal do motor e 100% da corrente de nominal do motor.

Fluxo de ar de refrigeração e dissipação de calor para montagem por flange (opção +C135)

ACS880-01-...	Chassis	Fluxo de ar (opção +C135)		Dissipação de calor (opção +C135)	
		Dissipador	Frente	Dissipador	Frente
		m ³ /h	m ³ /h	W	W
U _n = 230 V					
04A6-2	R1	44	9	36	25
06A6-2	R1	44	9	59	26
07A5-2	R1	44	9	70	26
10A6-2	R1	44	9	123	27
16A8-2	R2	88	16	170	39
24A3-2	R2	88	16	324	44
031A-2	R3	134	22	298	56
046A-2	R4	134	32	449	93
061A-2	R4	280	32	690	114
075A-2	R5	280	42	804	121
087A-2	R5	280	42	1002	140
115A-2	R6	435	52	1214	147
145A-2	R6	435	52	1767	168
170A-2	R7	450	75	1790	179
206A-2	R7	450	75	2443	208
274A-2	R8	550	120	3173	274
U _n = 400 V					
02A4-3	R1	44	9	18	25
03A3-3	R1	44	9	27	25
04A0-3	R1	44	9	34	25
05A6-3	R1	44	9	52	26
07A2-3	R1	44	9	86	26
09A4-3	R1	44	9	120	27
12A6-3	R1	44	9	189	28
017A-3	R2	88	16	196	40
025A-3	R2	88	16	367	45
032A-3	R3	134	22	343	57
038A-3	R3	134	22	451	64
045A-3	R4	134	32	436	90
061A-3	R4	280	32	704	114
072A-3	R5	280	42	726	115
087A-3	R5	280	42	988	141
105A-3	R6	435	52	1075	140
145A-3	R6	435	52	1798	164
169A-3	R7	450	75	1853	189

208 Dados técnicos

ACS880-01-...	Chassis	Fluxo de ar (opção +C135)		Dissipação de calor (opção +C135)	
		Dissipador	Frente	Dissipador	Frente
		m ³ /h	m ³ /h	W	W
206A-3	R7	450	75	2593	223
246A-3	R8	550	120	2766	261
293A-3	R8	550	120	3317	313
363A-3	R9	1150	170	4286	401
430A-3	R9	1150	170	5332	465
U _n = 500 V					
02A1-5	R1	44	9	17	25
03A0-5	R1	44	9	25	25
03A4-5	R1	44	9	29	25
04A8-5	R1	44	9	45	26
05A2-5	R1	44	9	51	26
07A6-5	R1	44	9	84	26
11A0-5	R1	44	9	153	27
014A-5	R2	88	16	152	38
021A-5	R2	88	16	288	42
027A-5	R3	134	22	273	53
034A-5	R3	134	22	394	60
040A-5	R4	134	32	340	84
052A-5	R4	280	32	501	99
065A-5	R5	280	42	609	106
077A-5	R5	280	42	792	124
096A-5	R6	435	52	1019	137
124A-5	R6	435	52	1521	153
156A-5	R7	450	75	1662	178
180A-5	R7	450	75	2083	198
240A-5	R8	550	120	2659	253
260A-5	R8	550	120	3050	274
302A-5	R9	1150	170	3311	352
361A-5	R9	1150	170	4379	403
414A-5	R9	1150	170	5217	455
U _n = 690 V					
07A4-7	R3	134	22	60	41
09A9-7	R3	134	22	87	42
14A3-7	R3	134	22	146	43
019A-7	R3	134	22	226	45
023A-7	R3	134	22	290	47
027A-7	R3	134	22	376	50
035A-7	R5	280	42	337	78
042A-7	R5	280	42	440	84

ACS880-01-...	Chas-sis	Fluxo de ar (opção +C135)		Dissipação de calor (opção +C135)	
		Dissipador	Frente	Dissipador	Frente
		m ³ /h	m ³ /h	W	W
049A-7	R5	280	42	560	90
061A-7	R6	435	52	729	122
084A-7	R6	435	52	1173	130
098A-7	R7	450	75	1276	140
119A-7	R7	450	75	1730	151
142A-7	R8	550	120	1797	173
174A-7	R8	550	120	2476	194
210A-7	R9	1150	170	2612	291
271A-7	R9	1150	170	3853	329

Conector e dados de entrada para os cabos de potência

■ IEC

Os tamanhos dos parafusos dos terminais dos cabos de entrada, motor, resistência e CC, tamanhos de cabo aceites (por fase) e binários de aperto (*T*) são apresentados abaixo. / denota o comprimento do descarte no interior do conector.

Chas-sis	Entradas de ca-bo		L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W				Terminais de ligação à terra	
	pcs	Ø *	Tamanho cabo	T (parafuso de cabo)		/	Tamanho max. do cabo	T
		mm	mm ²	M...	N-m		mm ²	N-m
R1	2	17	0,75...6	-	0,6	8	25	1,8
R2	2	17	0,75...6	-	0,6	8	25	1,8
R3	2	21	0,5...16	-	1,7	10	25	1,8
R4	2	24	0,5...35	-	3,3	18	25	2,9
R5	2	32	6...70	M8	15	18	35	2,9
R6	2	45	25...150	M10	30	30	185	9,8
R7	2	54	95...240 (25...150**)	M10	40	30	185	9,8
R8	4	45	2 × (50...150)	M10	40	30	2×185	9,8
R9	4	54	2 × (95...240)	M12	70	30	2×185	9,8

Chas-sis	Entradas de ca-bo		Terminais R-, R+/UDC+ e UDC-			
	pcs	Ø *	Tamanho cabo	T (parafuso de ca-bo)		/
		mm	mm ²	M...	N-m	
R1	1	17	0,75...6	-	0,6	8
R2	1	17	0,75...6	-	0,6	8

Chassis	Entradas de cabo		Terminais R-, R+/UDC+ e UDC-			
	pcs	Ø *	Tamanho cabo	T (parafuso de cabo)		I
		mm	mm ²	M...	N-m	mm
R3	1	21	0,5...16	-	1,7	10
R4	1	24	0,5...35	-	3,3	18
R5	1	32	6...70	M8	15	18
R6	1	35	25...95	M8	20	30
R7	1	43	25...150	M10	30	30
R8	2	45	2 × (50...150)	M10	40	30
R9	2	54	2 × (95...240)	M12	70	30

* diâmetro máximo do cabo aceite. Sobre os diâmetros da placa de entrada, consulte o capítulo *Esquemas dimensionais*.

** Acionamentos 525...690 V

Nota:

- O tamanho mínimo de cabo especificado não tem necessariamente capacidade de transporte de corrente suficiente à carga máxima.
- Os terminais não aceitam um condutor com um tamanho superior ao do tamanho máximo de cabo especificado.
- Para chassis R1...R7: O número máximo de condutores por terminal é 1. Para chassis R8 e R9: O número máximo de condutores por terminal é 2.
- Quando é usado um cabo com tamanho inferior ao aceite pelo terminal, deve ser removido o terminal e usar bornes de cabo adequados para ligar o cabo diretamente por baixo da cabeça do parafuso.

Dados do conector para os cabos de controlo

Consulte o capítulo Unidade de controlo.

Cabos de potência

A tabela abaixo apresenta os tipos de cabos de típica cobre e de alumínio com blindagem de cobre concêntrica para acionamentos com corrente nominal. Sobre terminais e dados de entrada para cabos de potência, consulte *Conector e dados de entrada para os cabos de potência* (página 209).

Nota: Não são permitidos cabos de alumínio em instalações UL (NEC).

Tipo de acio- namento ACS880- 01-...	Chas- sis	IEC ¹⁾		UL (NEC) ²⁾
		Cabo tipo Cu	Cabo tipo Al	Cabo tipo Cu
		mm ²	mm ²	AWG/kcmil
U _n = 230 V				
04A6-2	R1	3×1,5	-	14
06A6-2	R1	3×1,5	-	14
07A5-2	R1	3×1,5	-	14
10A6-2	R1	3×1,5	-	14
16A8-2	R2	3×6	-	10
24A3-2	R2	3×6	-	8
031A-2	R3	3×10	-	8
046A-2	R4	3×16	-	6
061A-2	R4	3×25	-	4
075A-2	R5	3×35	3×50	3
087A-2	R5	3×35	3×70	2
115A-2	R6	3×50	3×70	1/0
145A-2	R6	3×95	3×120	3/0
170A-2	R7	3×120	3×150	4/0
206A-2	R7	3×150	3x240	300 MCM
274A-2	R8	2 × (3x95) ³⁾	2 × (3×120)	2 × 2/0
U _n = 400 V				
02A4-3	R1	3x1.5	-	-
03A3-3	R1	3x1.5	-	-
04A0-3	R1	3x1.5	-	-
05A6-3	R1	3x1.5	-	-
07A2-3	R1	3x1.5	-	-
09A4-3	R1	3x1.5	-	-
12A6-3	R1	3x1.5	-	-
017A-3	R2	3x6	-	-
025A-3	R2	3x6	-	-
032A-3	R3	3x10	-	-
038A-3	R3	3x10	-	-
045A-3	R4	3x16	-	-
061A-3	R4	3x25	-	-
072A-3	R5	3x35	3x50	-
087A-3	R5	3x35	3x70	-
105A-3	R6	3x50	3x70	-
145A-3	R6	3x95	3x120	-
169A-3	R7	3x120	3x150	-
206A-3	R7	3x150	3x240	-

Tipo de acio- namento ACS880- 01-...	Chas- sis	IEC ¹⁾		UL (NEC) ²⁾
		Cabo tipo Cu	Cabo tipo Al	Cabo tipo Cu
		mm ²	mm ²	AWG/kcmil
246A-3	R8	2 × (3x70) ³⁾	2 × (3x95)	-
293A-3	R8	2 × (3x95) ³⁾	2 × (3x120)	-
363A-3	R9	2 × (3x120)	2 × (3x185)	-
430A-3	R9	2 × (3x150)	2 × (3x240)	-
U _n = 500 V				
02A1-5	R1	3x1.5	-	14
03A0-5	R1	3x1.5	-	14
03A4-5	R1	3x1.5	-	14
04A8-5	R1	3x1.5	-	14
05A2-5	R1	3x1.5	-	14
07A6-5	R1	3x1.5	-	14
11A0-5	R1	3x1.5	-	14
014A-5	R2	3x6	-	12
021A-5	R2	3x6	-	10
027A-5	R3	3x10	-	8
034A-5	R3	3x10	-	8
040A-5	R4	3x16	-	6
052A-5	R4	3x25	-	4
065A-5	R5	3x35	3x35	4
077A-5	R5	3x35	3x50	3
096A-5	R6	3x50	3x70	1
124A-5	R6	3x95	3x95	2/0
156A-5	R7	3x120	3x150	3/0
180A-5	R7	3x150	3x185	4/0
240A-5	R8	2 × (3x70) ³⁾	2 × (3x95)	2 × 1/0 ou 350 MCM
260A-5	R8	2 × (3x70) ³⁾	2 × (3x95)	2 × 2/0
302A-5	R9	2 × (3x95)	2 × (3x120)	2 × 3/0
361A-5	R9	2 × (3x120)	2 × (3x185)	2 × 4/0
414A-5	R9	2 × (3x150)	2 × (3x240)	2 × 300 MCM
U _n = 690 V				
07A4-7	R3	3x1.5	-	14
09A9-7	R3	3x1.5	-	14
14A3-7	R3	3x2.5	-	12
019A-7	R3	3x4	-	10
023A-7	R3	3x6	-	10
027A-7	R3	3x10	-	8
035A-7	R5	3x10	3x25	6
042A-7	R5	3x16	3x25	6
049A-7	R5	3x16	3x25	6
061A-7	R6	3x25	3x35	4

Tipo de acionamento ACS880-01-...	Chassis	IEC ¹⁾		UL (NEC) ²⁾
		Cabo tipo Cu	Cabo tipo Al	Cabo tipo Cu
		mm ²	mm ²	AWG/kcmil
084A-7	R6	3x35	3x50	3
098A-7	R7	3x50	3x70	1
119A-7	R7	3x70	3x95	2/0
142A-7	R8	3x95 ³⁾	3x120	3/0
174A-7	R8	3x120 ³⁾	3x150	4/0
210A-7	R9	3x185	2 × (3x95)	350 MCM
271A-7	R9	3x240	2 × (3x120)	500 MCM

1) O dimensionamento do cabo é baseado num número máximo de 9 cabos estendidos numa esteira, lado a lado, três esteiras tipo escada uma por cima da outra, à temperatura ambiente de 30 °C, com isolamento PVC, temperatura da superfície de 70 °C (EN 60204-1 e IEC 60364-5-52/2001). Sobre outras condições, dimensione os cabos de acordo com os regulamentos de segurança locais, tensão de entrada apropriada e corrente de carga do acionamento. Consulte também os tamanhos de cabo aceites do acionamento [Conector e dados de entrada para os cabos de potência](#) (página 209).

2) O dimensionamento do cabo 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 (enterrados diretamente). Sobre outras condições, dimensione os cabos de acordo com os regulamentos de segurança locais, tensão de entrada e corrente de carga do acionamento apropriadas.

O maior tamanho de cabo aceite pelos terminais de ligação do chassis R8 é 2 × (3x150) ou 2 × 4/0. Em instalações IEC, o maior tamanho de cabo possível é 3x240 ou 400 MCM se o tipo de terminal for alterado e a caixa de entrada de cabos não for usada.

Temperatura: Para IEC, selecione um cabo classificado para pelo menos 70 °C de temperatura máxima admissível do condutor em uso contínuo. Para a América do Norte, selecione um cabo classificado para pelo menos 75 °C (167 °F) ou superior.

Tensão: Cabo de 600 V CA aceite para até 500 V CA. Cabo de 750 V CA aceite para até 600 V CA. Cabo de 1000 V AC aceite para até 690 V CA.

Especificação da rede de potência elétrica

Tensão (U_1)	Acionamentos ACS880-01- xxxx -2: trifásico 208...240 V CA...+10%...-15%. Indicado na etiqueta de designação de tipo como tensão de entrada típica de nível 3~230 V AC. Acionamentos ACS880-01- xxxx -3: trifásico 380...415 V CA +10%...-15%. Indicado na etiqueta de designação de tipo como tensão de entrada típica de nível 3~400 V AC. Acionamentos ACS880-01- xxxx -5: trifásico, 380...500 V CA +10%...-15%. Indicado na etiqueta de designação de tipo como tensão de entrada típica de nível 3~400/480/500 V CA. Acionamentos ACS880-01- xxxx -7: trifásico, 525...690 V CA +10%...-15%. Indicado na etiqueta de designação de tipo como tensão de entrada típica de nível 3~525/600/690 V CA.
Tipo de rede	Sistemas TN (ligados à terra) e TI (não ligados à terra). No entanto, os acionamentos a 690 V não devem ser instalados em sistemas de redes flutuantes ou num sistema delta de ponto médio.
Corrente nominal condicional de curto-circuito I_{cc} (IEC 61439-1)	65 kA quando protegido por fusíveis apresentados nas tabelas de fusíveis
Gama de corrente de proteção de curto-circuito (UL 61800-5-1, CSA C22.2 No.274-17)	EUA e Canadá: O acionamento é apropriado para uso num circuito não capaz de fornecer mais que 100 kA de amperes simétricos rms a um máximo de 600 V quando protegido por fusíveis apresentados na tabela de fusíveis.
Frequência (f_1)	50/60 Hz, variação $\pm$ 5%, taxa máxima de mudança 17%/s
Desequilíbrio	Máx. $\pm$ 3 % da tensão de entrada fase-para-fase nominal
Fator de potência fundamental (cos ϕ_{11})	0.98 (à carga nominal)

Dados de ligação do motor

Tipos de motor	Motores de indução assíncronos CA, motores síncronos de ímanes permanentes, servomotores de indução CA e motores síncronos de relutância ABB (motores SynRM)
Tensão (U_2)	0 a U_1 , 3 fases simétricas. Indicado na etiqueta de designação de tipo como nível de tensão de entrada típico como 3 0... U_1 , U_{max} no ponto de enfraquecimento de campo
Frequência (f_2)	0...500 Hz Para acionamentos com filtro du/dt: 0...120 Hz Para acionamentos com filtro sinusoidal: 0...120 Hz
Corrente	Consulte secção <i>Gamas</i> .
Comprimento máximo recomendado do cabo do motor	Chassis R1...R3: 150 m (492 ft) Chassis R4 a R9: 300 m (984 ft) Com cabos maiores que 150 m (492 ft) ou frequências de comutação superiores às por defeito, os requisitos da Diretiva EMC podem não ser cumpridos. Nota: Cabos de motor mais compridos causam uma diminuição da tensão do motor que limita a potência disponível do motor. A diminuição depende do comprimento e das características do cabo do motor. Um filtro sinusoidal (opcional) na saída do acionamento também provoca queda de tensão. Contacte a ABB para mais informações.

Rendimento

Aproximadamente 98% ao nível da potência nominal.
A eficiência não é calculada de acordo com a norma de ecodesign IEC 61800-9-2.

Dados de eficiência energética (ecodesign)

Os dados de eficiência energética de acordo com a IEC-61800-9-2 está disponível a partir da ferramenta de conceção ecológica em <https://ecodesign.drivesmotors.abb.com>).



Classes de proteção

Grau de proteção (IEC/EN 60529)	IP21, IP55. Opção +P940 e +P944: IP20
Tipo de armação (UL 50/50E)	UL Tipo 1, UL Tipo 12. Opção +P940: UL Tipo Aberto. Apenas para uso em interior.
Categoria de sobre-tensão (IEC 60664-1)	III
Classes de proteção (IEC/EN 61800-5-1)	I

Condições ambiente

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

	Operação instalado para uso esta- cionário	Armazenagem na embalagem	Transporte na embalagem
--	--	-----------------------------	----------------------------

216 Dados técnicos

Altitude do local da instalação	0 até 4000 m (13123 ft) acima do nível do mar ¹⁾ <u>Acima 1000 m (3281 ft) ²⁾</u> : consulte a secção Desclassificações (página 173).	-	-
Temperatura do ar	-15 a +55 °C (5 a 131 °F). Não é permitida congelação. Consulte a secção Desclassificações (página 173).	-40 a +70 °C (-40 a +158 °F)	-40 a +70 °C (-40 a +158 °F)
Humidade relativa	5 a 95% Não é permitida condensação. A humidade relativa máxima permitida é de 60% na presença de gases corrosivos.	Máx. 95%	Máx. 95%
Contaminação (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	IEC/EN 60721-3-3:2002	IEC 60721-3-1:1997	IEC 60721-3-2:1997
Gases químicos	Classe 3C2.	Classe 1C2	Classe 2C2
Partículas sólidas	Classe 3S2. Não é permitido pó condutor.	Classe 1S3	Classe 2S2
Grau de poluição IEC/EN 60664-1	2		
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 EN 60068-2-6:2008	Max. 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	Max. 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	Max. 3,5 mm (0.14 in) (2 a 9 Hz), max. 15 m/s ² (49 ft/s ²) (9 a 200 Hz) sinusoidal
Vibração (ISTA)	-	R1...R5 (ISTA 1A): Deslocamento, 25 mm pico para pico, 14200 impactos vibratórios R6...R9 (ISTA 3E): Aleatório, nível Grms geral de 0.54	

Choque/Queda (ISTA)	Não permitido	R1...R5 (ISTA 1A): Queda, 6 faces, 3 extremidades e 1 canto			Com embalagem máx. 100 m/s ² (330 ft/s ²) 11 ms
		Gama de peso	mm	pol	
		0...10 kg (0...22 lb)	760	29,9	
		10...19 kg (22...42 lb)	610	24,0	
		19...28 kg (42...62 lb)	460	18,1	
		28...41 kg (62...90 lb)	340	13,4	
		R6...R9 (ISTA 3E): Choque, impacto inclinação: 1.2 m/s (3.94 ft/s) Choque, queda rotacional extremidade: 230 mm (7.9 in)			

1) Para sistemas TN e TT de ligação neutra à terra e sistemas IT de redes não flutuantes.

2) Para sistemas TN de redes flutuantes TN, TT e sistemas IT.

Cores

Armário do acionamento: NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 1C Cinza frio) e RAL 9017.

Materiais

■ Acionamento

Consulte [Recycling instructions and environmental information for ACS880-01 drives \(3AUA0000149383 \[English\]\)](#).

■ Materiais da embalagem para unidades pequenas e módulos conversores montados na parede

- Cartão
- Celulose moldada
- EPP (espuma)
- PP (cintas)
- PE (saco plástico).

■ Materiais da embalagem para unidades grande e módulos conversores

- Cartão de qualidade elevada com cola resistente à humidade

- Contraplacado
- Madeira
- PP (cintas)
- PE (folha de alumínio VCI)
- Metal (grampos de fixação, parafusos).

■ Materiais de embalagem para opções, acessórios e peças sobressalentes

- Cartão
- Papel kraft
- PP (cintas)
- PE (folha de alumínio, plástico-bolha)
- Contraplacado, madeira (apenas para componentes pesados).

Os materiais variam de acordo com o tipo, tamanho e forma do item. A embalagem típica consiste numa caixa de cartão com enchimento em papel ou plástico-bolha. São usados para placas de circuito impresso e artigos similares materiais de embalagem à prova de ESD (descarga eletrostática).

■ Materiais de manuais

Os manuais dos produtos são impressos em papel reciclável. Os manuais dos produtos estão disponíveis na Internet.

Resíduos

As partes principais do acionamento podem ser recicladas para preservar os recursos naturais e energia. As partes do produto e materiais devem ser desmontadas e separadas.

Geralmente todos os metais, como aços, alumínio, cobre e as suas ligas e os metais preciosos, podem ser reciclados como materiais. Plásticos, borracha, cartão e outros materiais de embalagem podem ser usados na recuperação energética. As cartas de circuito impresso e os grandes condensadores eletrolíticos necessitam de tratamento seletivo de acordo com as instruções IEC 62635. Para ajudar na reciclagem as partes em plásticos estão assinaladas com um código de identificação apropriado.

Contacte o seu distribuidor ABB local para mais informações sobre os aspetos ambientais e instruções de reciclagem para profissionais de reciclagem. O tratamento de fim de vida deve seguir as normas locais e internacionais.

Normas aplicáveis

O acionamento cumpre com os seguintes standards. A conformidade com a Diretiva Europeia sobre Baixa Tensão é verificada de acordo com a norma EN 61800-5-1.

IEC/EN 61800-3:2004 + A1:2012	Sistemas de acionamento elétrico de potência a velocidade variável. Parte 3: Requisitos EMC e métodos de teste específicos
IEC/EN 61800-5-1:2007	Sistemas de acionamento elétrico de potência a velocidade variável. Parte 5-1: Requisitos de segurança - elétricos, térmicos e energéticos
IEC 61800-5-2:2016 EN 61800-5-2:2007	Sistemas de acionamento elétrico de potência a velocidade variável. Parte 5-2: Requisitos de segurança - Funcional
IEC 61800-9-2: 2017	Sistemas de acionamento elétrico de potência a velocidade variável – Parte 9-2: Ecodesign para sistemas de acionamento de potência, arran- cadores, eletrônica de potência e suas aplicações motorizadas – Indica- dores de eficiência energética para sistemas de acionamento de energia e arran- cadores
IEC 61508-1:2010	Segurança funcional de sistemas elétricos/eletrônicos/eletrônicos pro- gramáveis relacionados com segurança- Parte 1: Requisitos gerais
IEC 61508-2:2010	Segurança funcional de sistemas elétricos/eletrônicos/eletrônicos pro- gramáveis relacionados com segurança- Parte 2: Requisitos para sistemas elétricos/eletrônicos/eletrônicos programáveis relacionados com segu- rança
EN 62061:2005 +AC:2010 +A1:2013 + A2:2015	Segurança de maquinaria. Segurança operacional de sistemas de controlo elétricos, eletrônicos e programáveis
EN / ISO 13849-1:2015	Segurança de maquinaria - Peças relacionadas com a segurança de siste- mas de controlo - Parte 1: Princípios gerais para desenho
EN / ISO 13849-2:2012	Segurança de maquinaria - Peças relacionadas com segurança de sistemas de controlo - Parte 2: Validação
IEC 60146-1-1:2009 EN 60146-1-1:2010	Conversores e semicondutores. Requisitos gerais e conversores comuta- dos por rede - Parte 1-1: Especificação dos requisitos básicos
EN 60204-1:2006 + A1 2009 + AC:2010	Segurança da maquinaria. Equipamento elétrico em máquinas. Parte 1: Requisitos elétricos. Condições para a concordância: O instalador final da máquina é responsá- vel pela instalação de: • dispositivo de paragem de emergência • dispositivo de corte de alimentação
EN 60529:1991 + A2:2013	Graus de proteção fornecidos pelos armários (código IP)
IEC 60664-1:2007	Coordenação do isolamento do equipamento em sistemas de baixa tensão. Parte 1: Princípios, requisitos e testes
EN 50581:2012	Documentação técnica para avaliação de produtos elétricos e eletrônicos no que diz respeito à restrição de substâncias perigosas
IEC/EN 63000:2018	Documentação técnica para avaliação de produtos elétricos e eletrônicos no que diz respeito à restrição de substâncias perigosas
UL 61800-5-1: Primeira Edição	Norma para Segurança, Sistemas de acionamento elétrico de potência a velocidade variável. Parte 5-1: Requisitos de segurança - elétricos, térmicos e energéticos
CSA C22.2 No. 274-17	Acionamentos de velocidade ajustável
CSA C22.2 No. 22-10	Requisitos Gerais - Código Elétrico Canadiano, Parte II

Marcações

Estas marcações estão anexadas à unidade:

	Marcação CE O produto está em conformidade com a legislação da União Europeia aplicável. Para cumprimento dos requisitos de compatibilidade eletromagnética, consulte as informações adicionais relativas à conformidade com a compatibilidade eletromagnética do acionamento (IEC/EN 61800-3).
	Marcação de Segurança Comprovada TÜV (segurança funcional) O produto contém Binário seguro off e possivelmente outras funções de segurança (opcionais) com certificação TÜV de acordo com as normas de segurança funcional relevantes. Aplicável a acionamentos e inversores; não aplicável a unidades ou módulos de alimentação, freio ou conversor CC/CC.
	Marca UKCA (Conformidade avaliada RU) O produto cumpre a legislação do Reino Unido aplicável (Instrumentos Legislativos). A marcação é exigida para produtos colocados no mercado na Grã-Bretanha (Inglaterra, País de Gales e Escócia).
	Marca Listagem UL para EUA e Canadá O produto foi testado e avaliado relativamente aos padrões Norte Americanos relevantes pelos Underwriters Laboratories. Válido para tensões nominais até 600 V.
	Marcação de certificação CSA para EUA e Canadá O produto foi testado e avaliado de acordo com os padrões norte-americanos relevantes pelo Grupo CSA . Válido para tensões nominais até 600 V.
	Marcação EAC (Conformidade Euro-asiática) O produto está em conformidade com os regulamentos técnicos da União Aduaneira da Eurásia. A marca EAC é necessária na Rússia, Bielorrússia e Cazaquistão.
	Marcação KC O produto está em conformidade com a Cláusula 3, Artigo 58-2 da Lei de Ondas Rádio do Registo Coreano de Equipamento de Radiodifusão e Comunicação.
	Símbolo de Produtos de Informação Eletrónica (EIP) incluindo um Período de Utilização Amiga do Ambiente (EFUP). O produto está em conformidade com a Norma da Indústria Eletrónica da República Popular da China (SJ/T 11364-2014) sobre substâncias perigosas. A EFUP tem 20 anos. A Declaração de Conformidade RoHS II da China está disponível em https://library.abb.com.
	Marcação WEEE No fim da vida útil o produto deve entrar no sistema de reciclagem num ponto de recolha apropriado e não deve ser colocado junto com o fluxo de resíduos normais.

Conformidade com a EN 61800-3:204 + A1:2012

■ Definições

EMC significa Compatibilidade Eletromagnética. É a capacidade do equipamento elétrico/eletrônico 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 C1: acionamento de tensão nominal inferior a 1000 V e destinado a uso em primeiro ambiente.

Acionamento da categoria C2: acionamento com tensão nominal inferior a 1000 V e destinado a ser instalado e arrancado apenas por um profissional quando usado no primeiro ambiente.

Nota: Um profissional é uma pessoa ou organização que possui as qualificações necessárias para instalar e/ou arrancar sistemas de acionamento, incluindo os seus aspetos EMC.

Acionamento da categoria C3: acionamento com tensão nominal inferior a 1000 V e destinado a ser usado em segundo ambiente e não no primeiro ambiente.

Acionamento da categoria C4: acionamento com tensão nominal igual ou superior a 1000 V, ou gama de corrente nominal igual ou superior a 400 A, ou destinado a uso em sistemas complexos no segundo ambiente.

■ Categoria C2

Os limites de emissão estão em conformidade com as seguintes provisões:

1. O acionamento está equipado com filtro EMC +E202.
2. O motor e os cabos do motor foram selecionados como especificado neste manual
3. O conversor de frequência é instalado de acordo com as instruções apresentadas neste manual.
4. Sobre o comprimento máximo do cabo do motor, consulte a secção *Dados de ligação do motor*.



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, em associação com os requisitos para cumprimento dos requisitos CE listados acima.

Nota: Nota: Não instale um acionamento com o filtro EMC +E202 ligado a um sistema para o qual o filtro não é adequado. Isto pode ser perigoso , ou danificar o acionamento.

Nota: Não instale um acionamento com o varistor terra-para-fase ligado a um sistema cujo varistor não seja o adequado. Se o fizer, o circuito de varistores pode ser danificado. Se instalar o acionamento num sistema diferente de um sistema TN-S simetricamente ligado à terra, pode ser necessário desligar o filtro EMC ou o varistor terra-fase. Consulte [ACS880 frames R1 to R11 EMC filter and ground-to-phase varistor disconnecting instructions \(3AUA0000125152 \[English\]\)](#).

■ Categoria C3

O acionamento cumpre com a norma com as seguintes provisões:

- O acionamento está equipado com filtro EMC +E200.
- O motor e os cabos do motor foram seleccionados como especificado neste manual
- O conversor de frequência é instalado de acordo com as instruções apresentadas neste manual.
- Sobre o comprimento máximo do cabo do motor, consulte a secção Dados de ligação do motor.



AVISO! o acionamento da categoria C3 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.

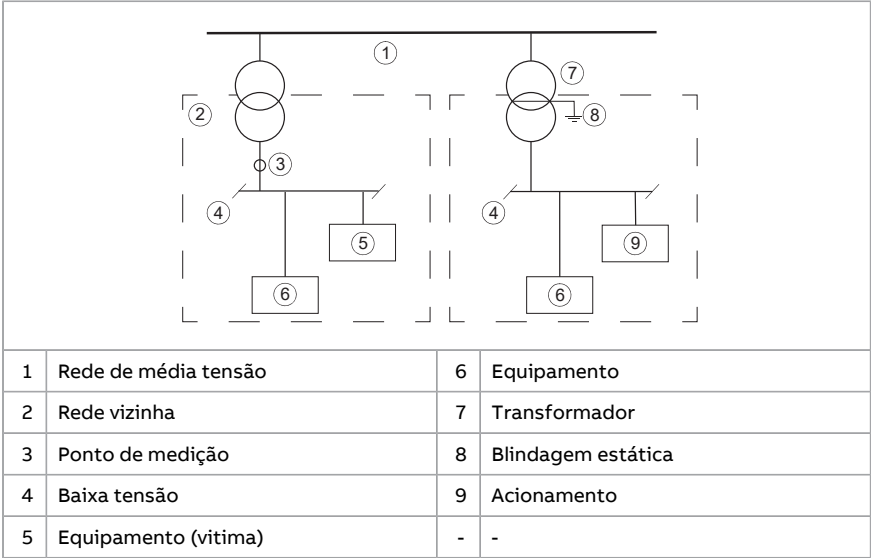
Nota: Não instale um acionamento com o filtro EMC +E200 a um sistema para o qual o filtro não é adequado. Isto pode ser perigoso , ou danificar o acionamento.

Nota: Não instale um acionamento com o varistor terra-para-fase ligado a um sistema cujo varistor não seja o adequado. Se o fizer, o circuito de varistores pode ser danificado. Se instalar o acionamento num sistema diferente de um sistema TN-S simetricamente ligado à terra, pode ser necessário desligar o filtro EMC ou o varistor terra-fase. Consulte [ACS880 frames R1 to R11 EMC filter and ground-to-phase varistor disconnecting instructions \(3AUA0000125152 \[English\]\)](#).

■ Categoria C4

O acionamento cumpre com a categoria C4 com as seguintes provisões:

1. É garantido 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 o do secundário.



2. Para evitar perturbações é elaborado um plano EMC para a instalação. Está disponível um modelo em [Technical Guide No. 3 – EMC Compliant Installation and Configuration for a Power Drive System \(3AFE61348280 \[English\]\)](#).
3. O motor e os cabos de controlo estão seleccionados e passados de acordo com as instruções de planeamento elétrico do acionamento. As recomendações EMC são cumpridas.
4. O acionamento está instalado de acordo com suas instruções de instalação. As recomendações EMC foram cumpridas.



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.

Declarações de conformidade

Consulte o capítulo A Função de Binário seguro off (página 259).

Aprovações

O acionamento tem aprovação de tipo marítimo. Para mais informações, consulte [ACS880-01/04 +C132 marine type-approved drives supplement\(3AXD50000010521 \[English\]\)](#).

Expectativa de vida do projeto

A previsão de vida útil do acionamento e dos seus componentes gerais excede dez (10) anos em ambientes operacionais normais. Em alguns casos, o acionamento pode durar 20 anos ou mais. Para conseguir uma longa vida útil do produto, devem ser seguidas as instruções do fabricante para o dimensionamento do acionamento, instalação, condições operacionais e calendário de manutenção preventiva.

Exclusões

■ Exclusão genérica

O fabricante não tem qualquer obrigação em relação a qualquer produto que (i) tenha sido indevidamente reparado ou alterado, (ii) submetido a uso indevido, negligência ou acidente; (iii) utilizado de forma contrária às instruções do fabricante; ou (iv) tenha avariado como resultado de desgaste normal.

■ Exclusão de segurança cibernética

Este produto pode ser ligado e comunicar informações e dados através de uma interface de rede. O protocolo HTTP, que é usado entre a ferramenta de comissionamento (Drive Composer) e o produto, é um protocolo não seguro. Para o funcionamento independente e contínuo do produto, uma ligação via rede à ferramenta de comissionamento não é necessária. No entanto, é de exclusiva responsabilidade do Cliente fornecer e garantir uma ligação contínua segura entre o produto e a rede do Cliente ou qualquer outra rede (conforme seja o caso). O cliente deve estabelecer e manter todas as medidas apropriadas (tais como, mas não limitado à instalação de firewalls, prevenção de acesso físico, aplicação de medidas de autenticação, encriptação de dados, instalação de programas antivírus, etc.) para proteger o produto, a rede, o seu sistema e a Interface contra qualquer tipo de violação de segurança, acesso não autorizado, interferência, intrusão, fuga e/ou roubo de dados ou de informações.

Não obstante qualquer outra disposição em contrário e independentemente do contrato ser rescindido ou não, a ABB e as suas filiais não são, em circunstância alguma, responsáveis por danos e/ou perdas relacionadas com essas violações de segurança, qualquer acesso não autorizado, interferência, intrusão, fuga e/ou roubo de dados ou informações.

13

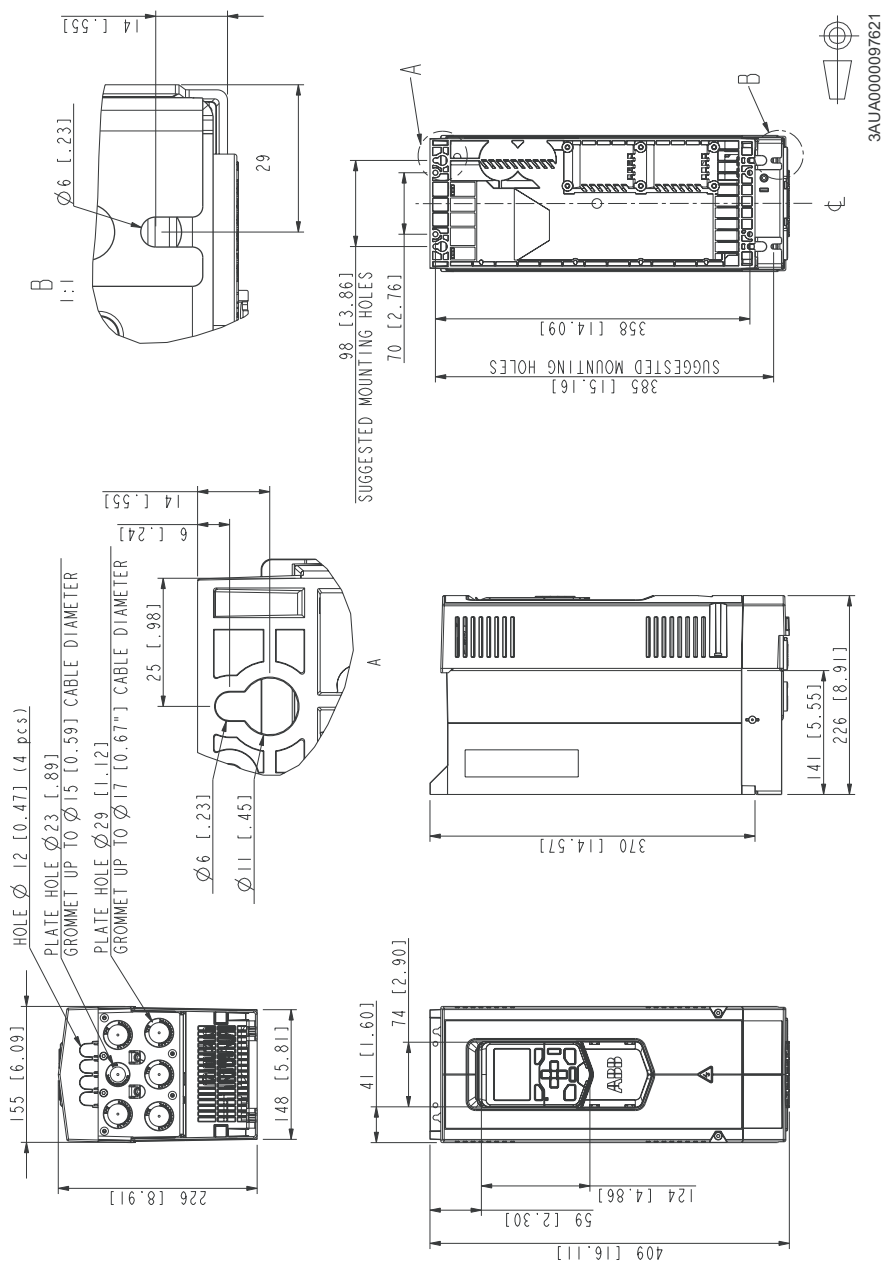
Esquemas dimensionais

Conteúdo deste capítulo

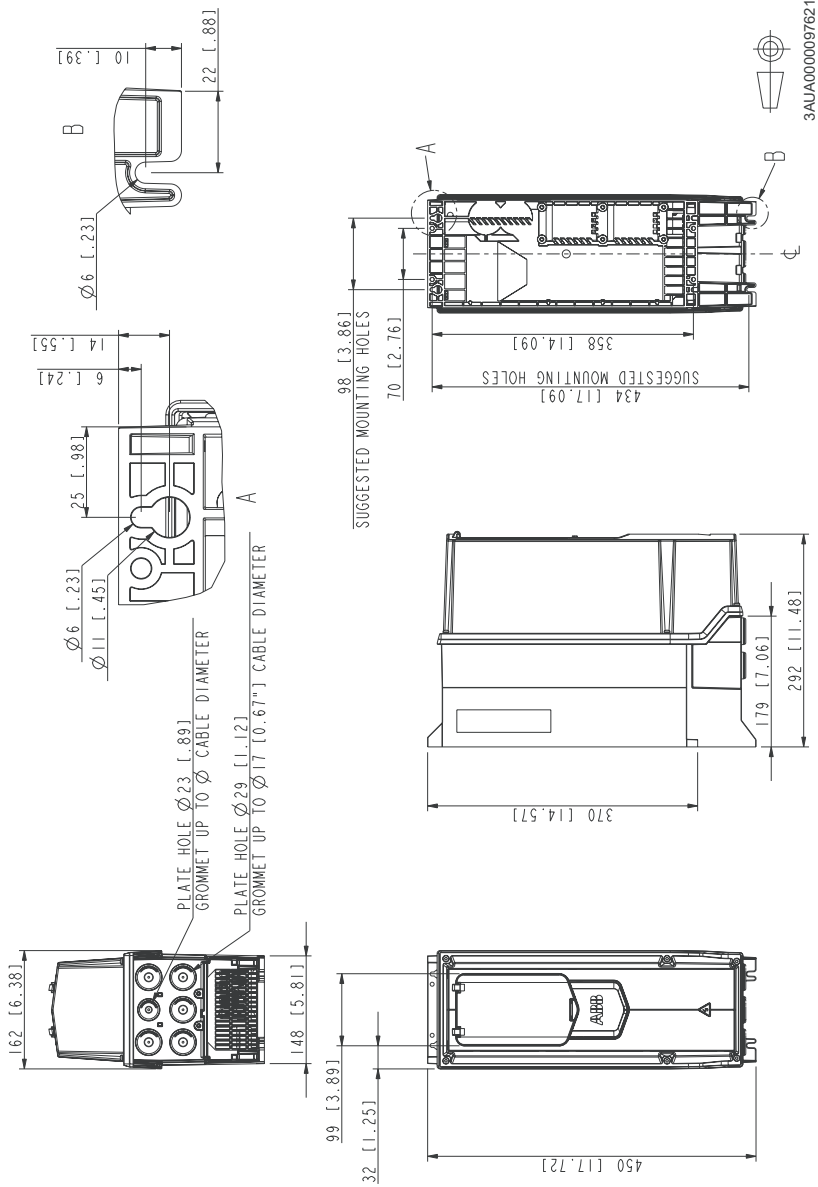
Este capítulo contém os esquemas dimensionais do acionamento standard (IP21, UL Tipo 1) e do acionamento com a opção +B056 (IP55, UL Tipo 12).

Sobre os esquemas dimensionais das opções +P940 e +P944 (IP20, UL Tipo Aberto), consulte [ACS880...+P940 and +P944 drive modules supplement \(3AUA0000145446 \[English\]\)](#).

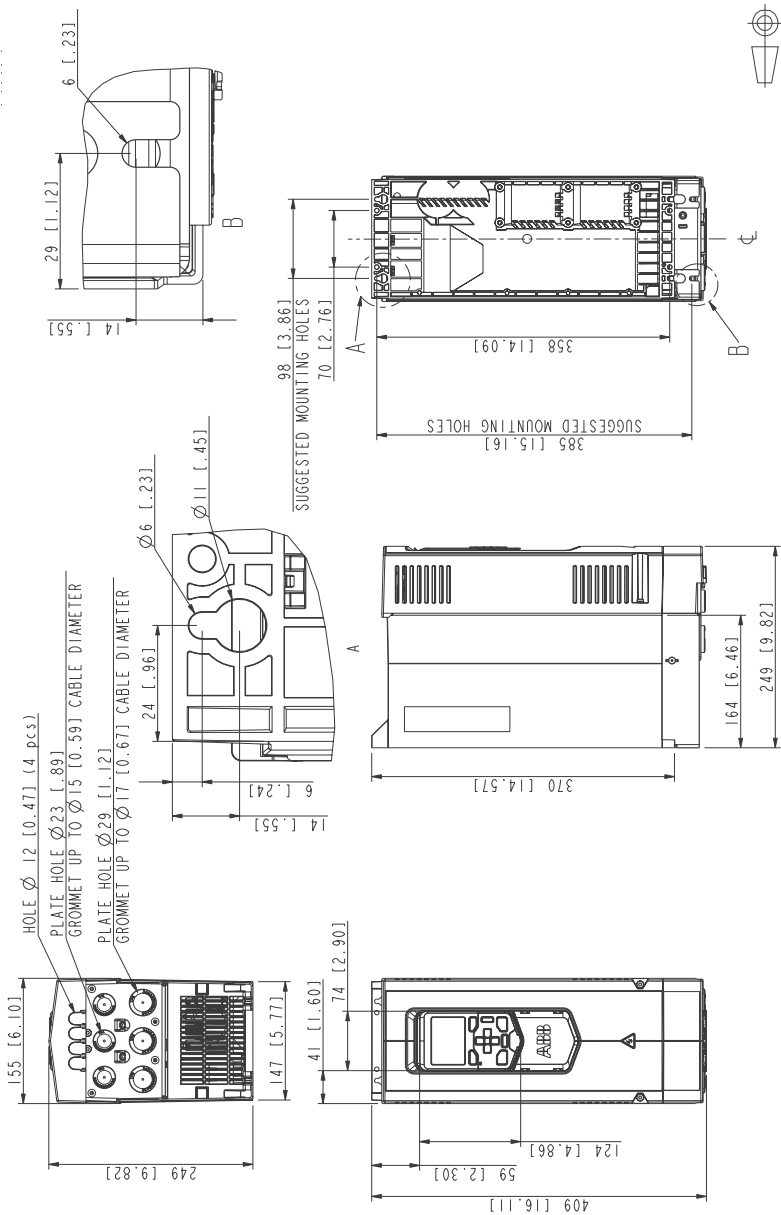
Chassis R1 (IP21, UL Tipo 1)



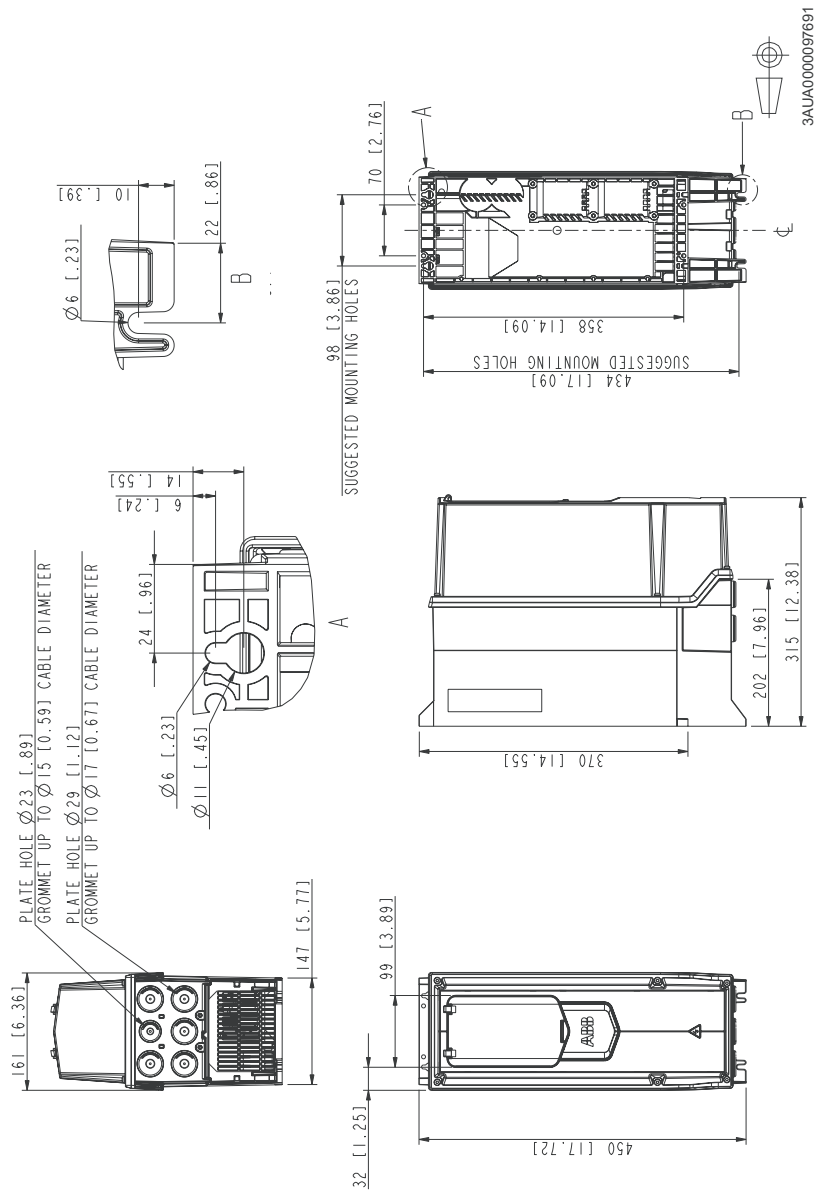
Chassis R1 (IP55, UL Tipo 12)



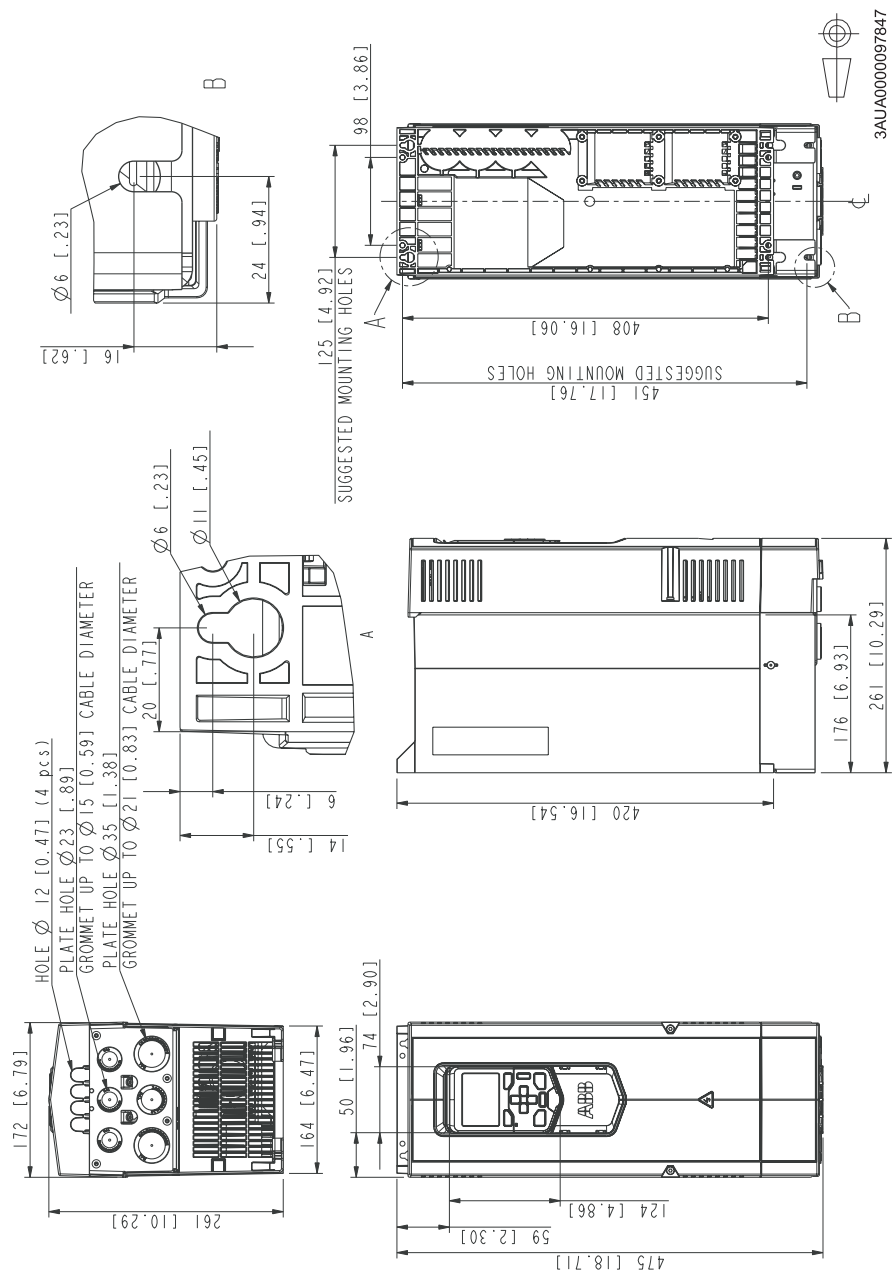
Chassis R2 (IP21, UL Tipo 1)



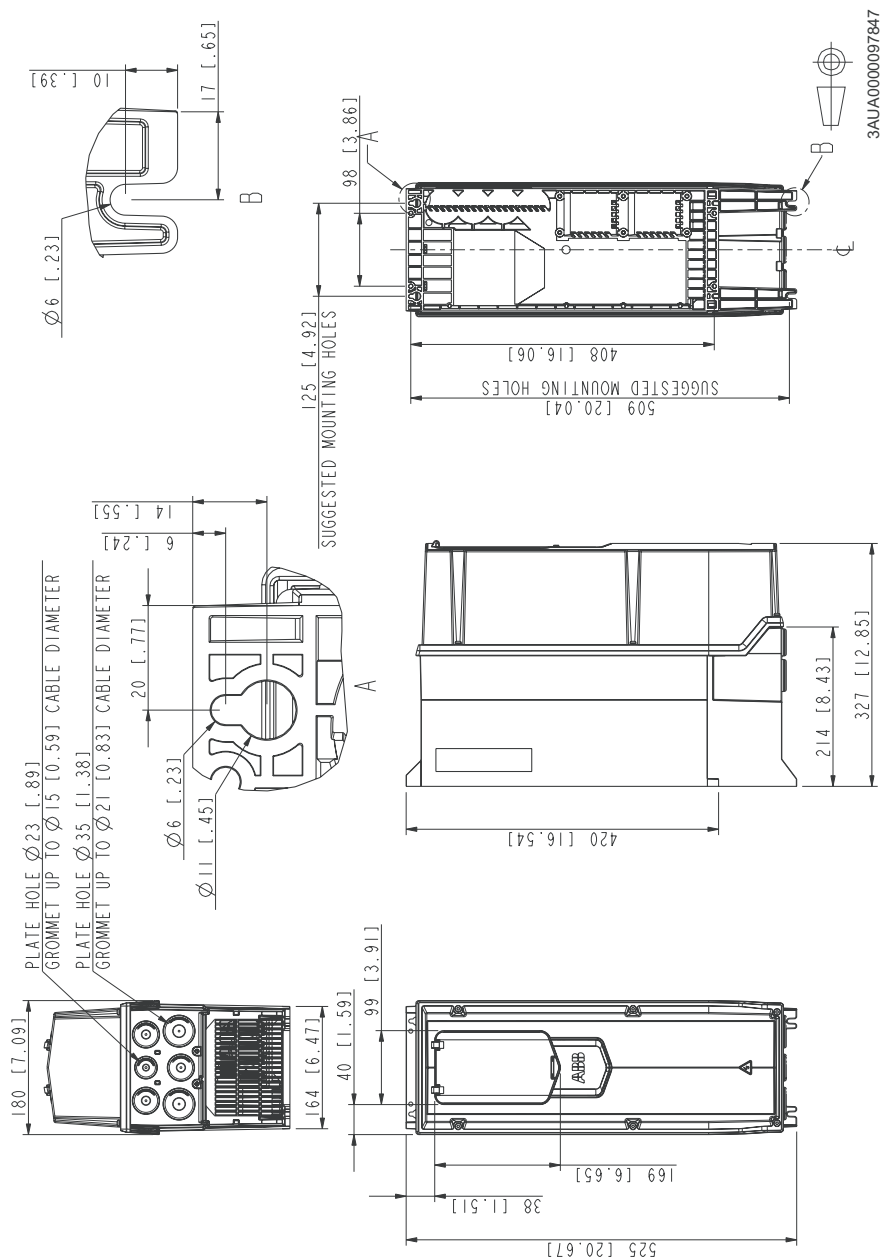
Chassis R2 (IP55, UL Tipo 12)



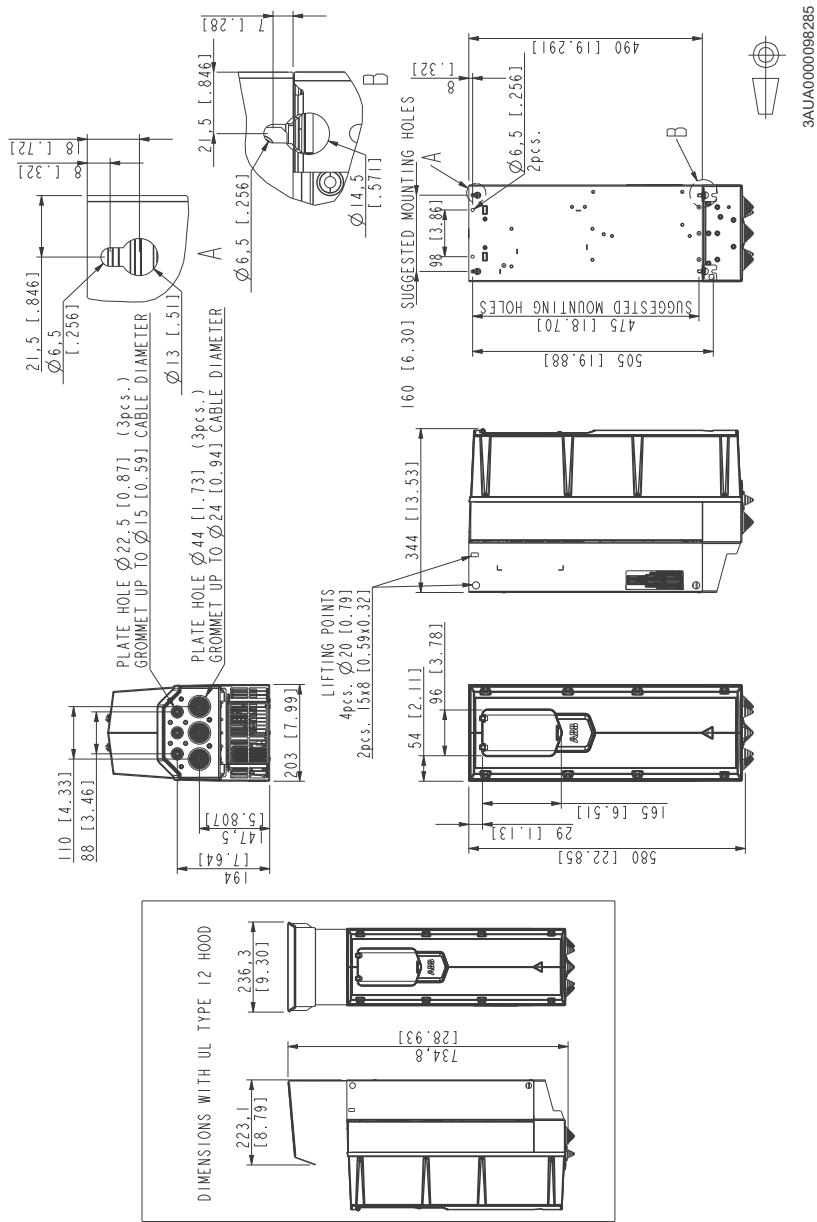
Chassis R3 (IP21, UL Tipo 1)



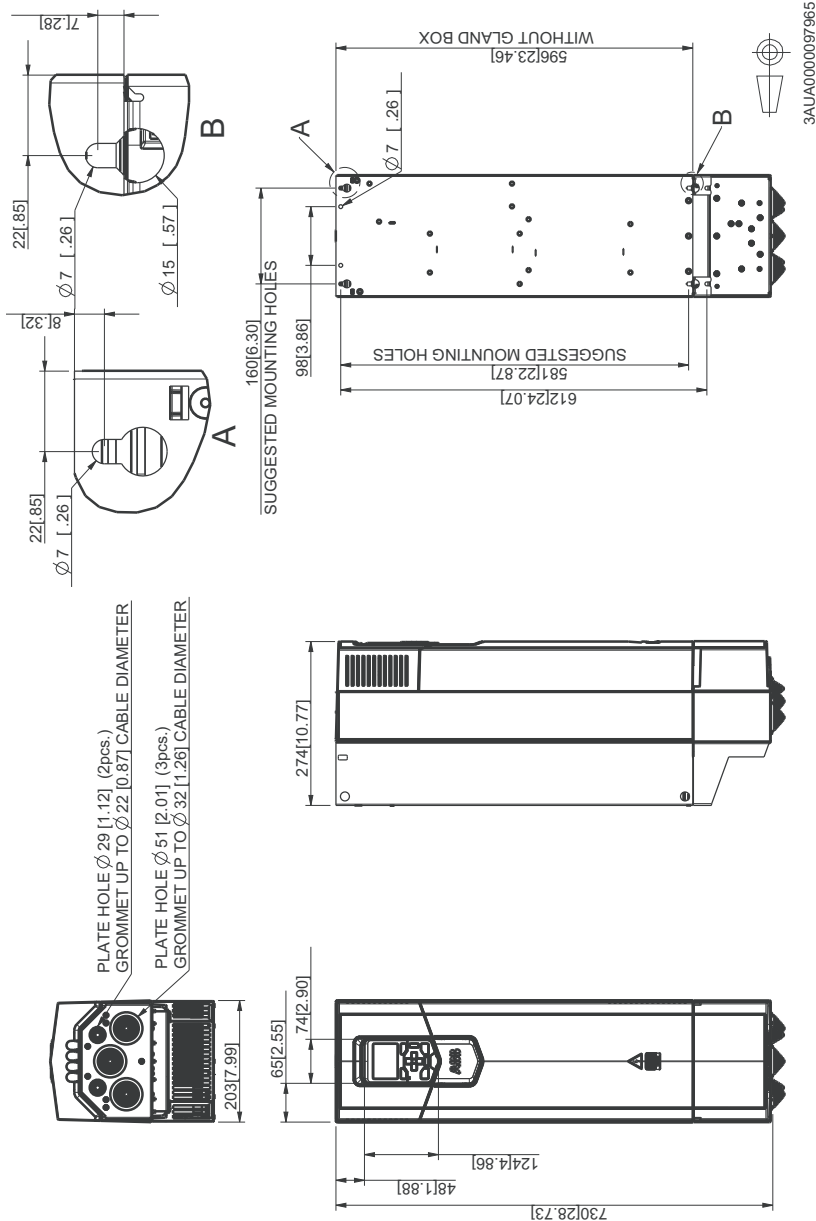
Chassis R3 (IP55, UL Tipo 12)



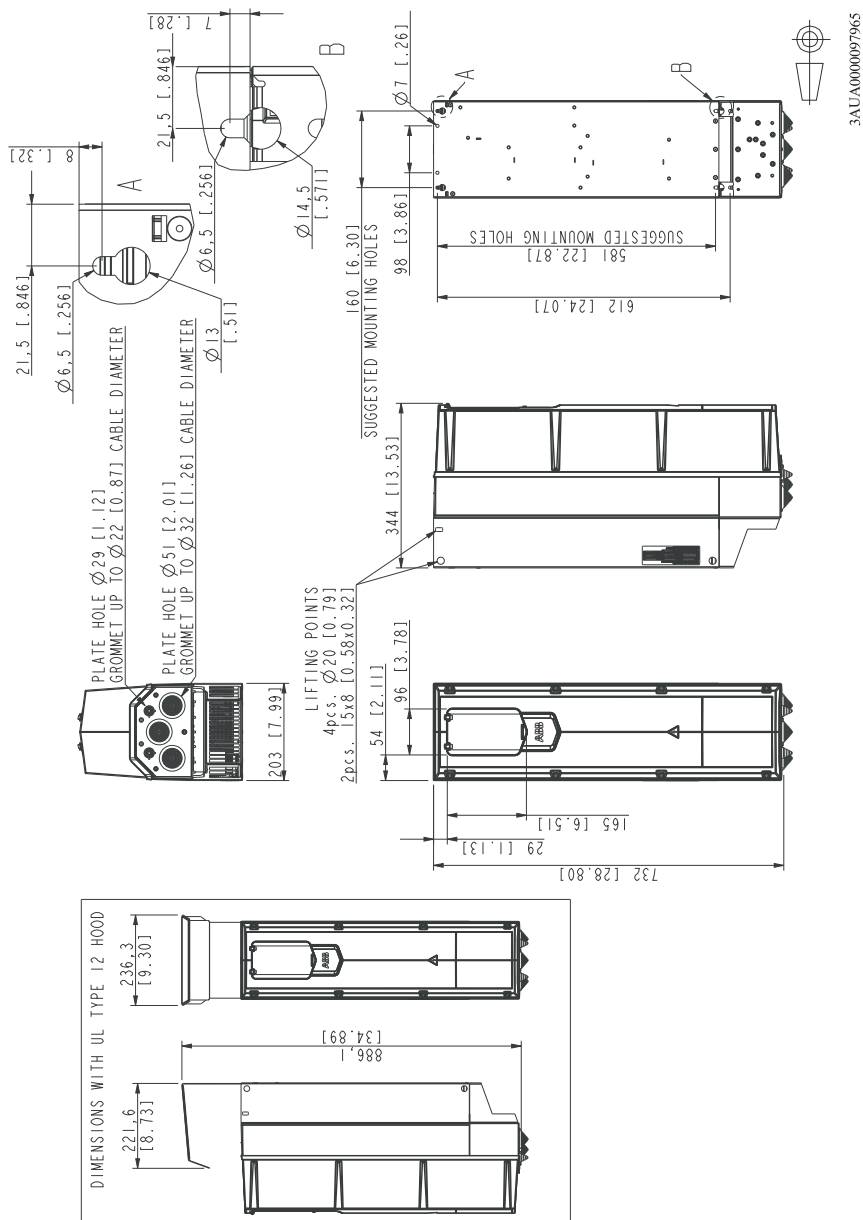
Chassis R4 (IP55, UL Tipo 12)



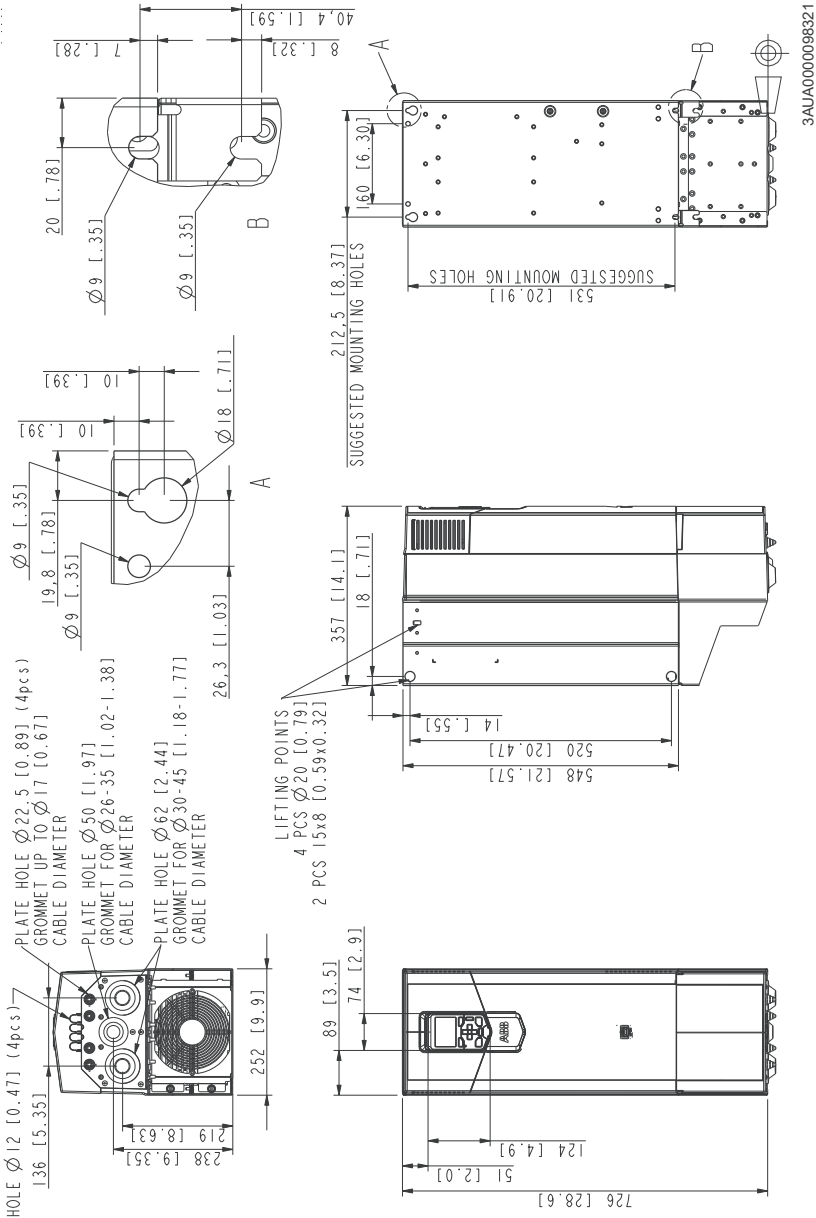
Chassis R5 (IP21, UL Tipo 1)



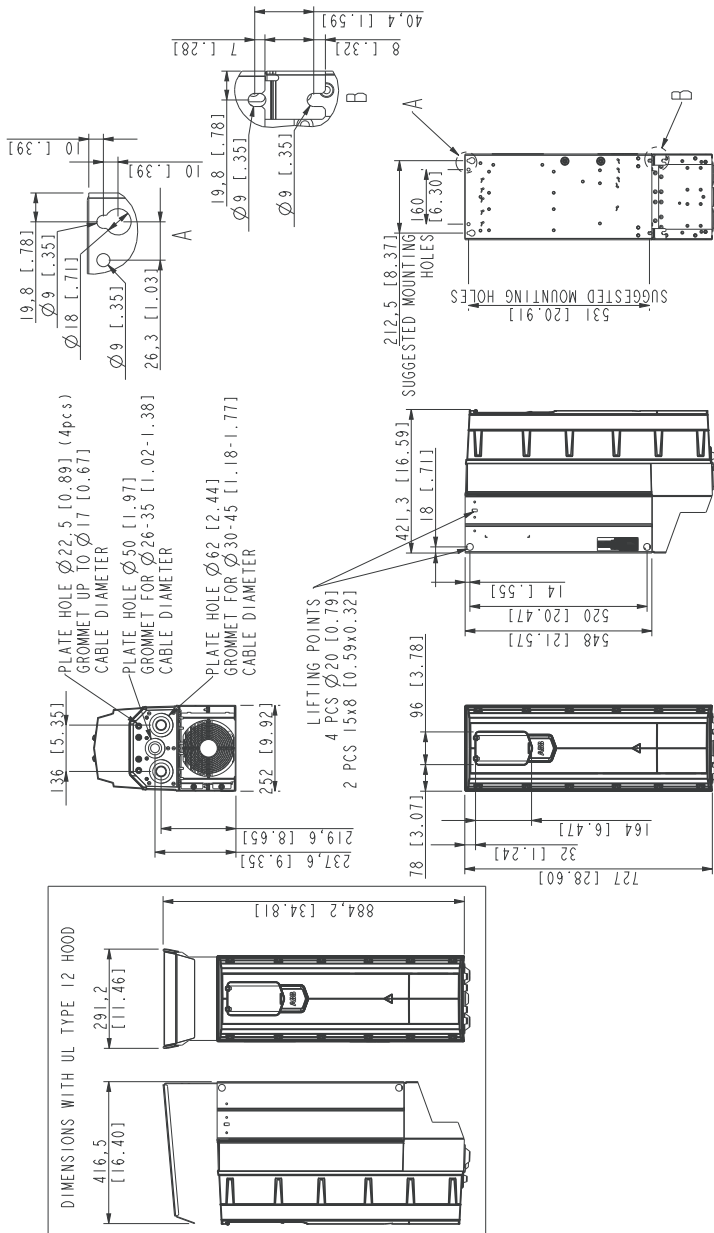
Chassis R5 (IP55, UL Tipo 12)



Chassis R6 (IP21, UL Tipo 1)

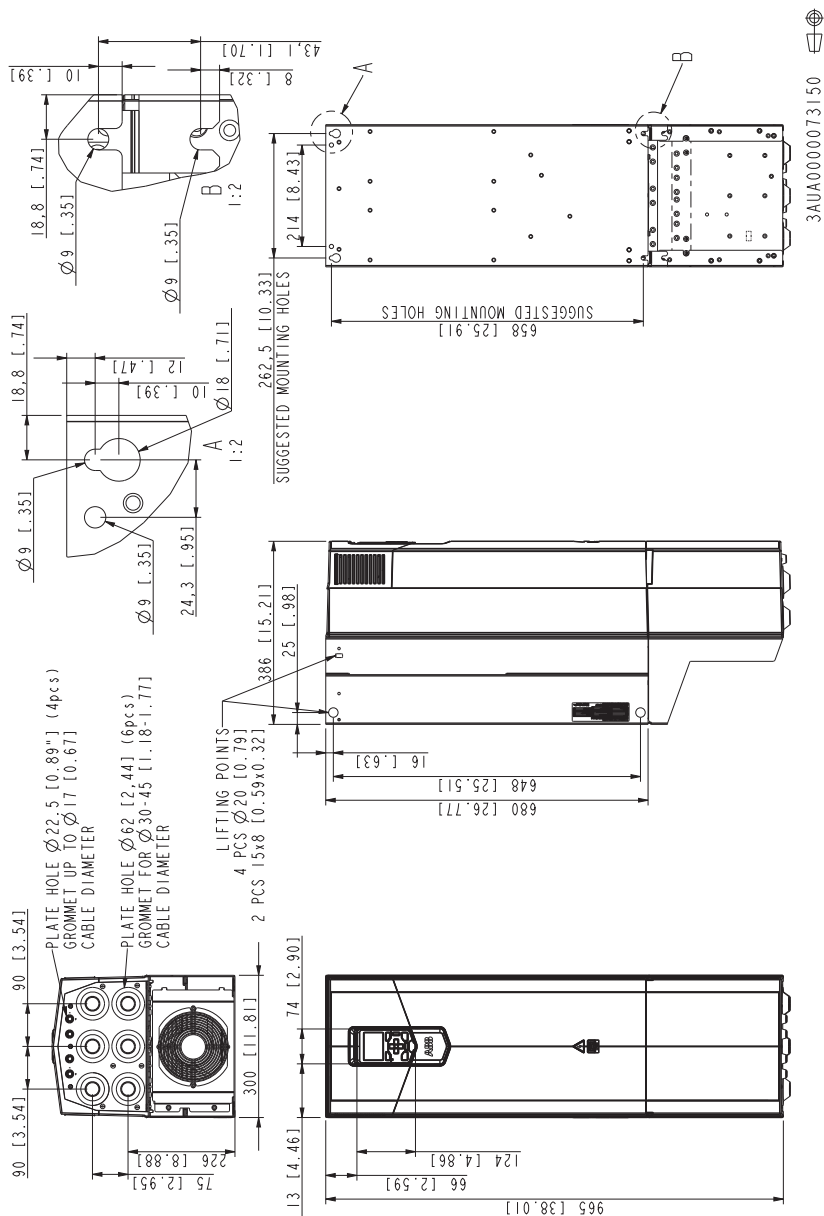


Chassis R6 (IP55, UL Tipo 12)

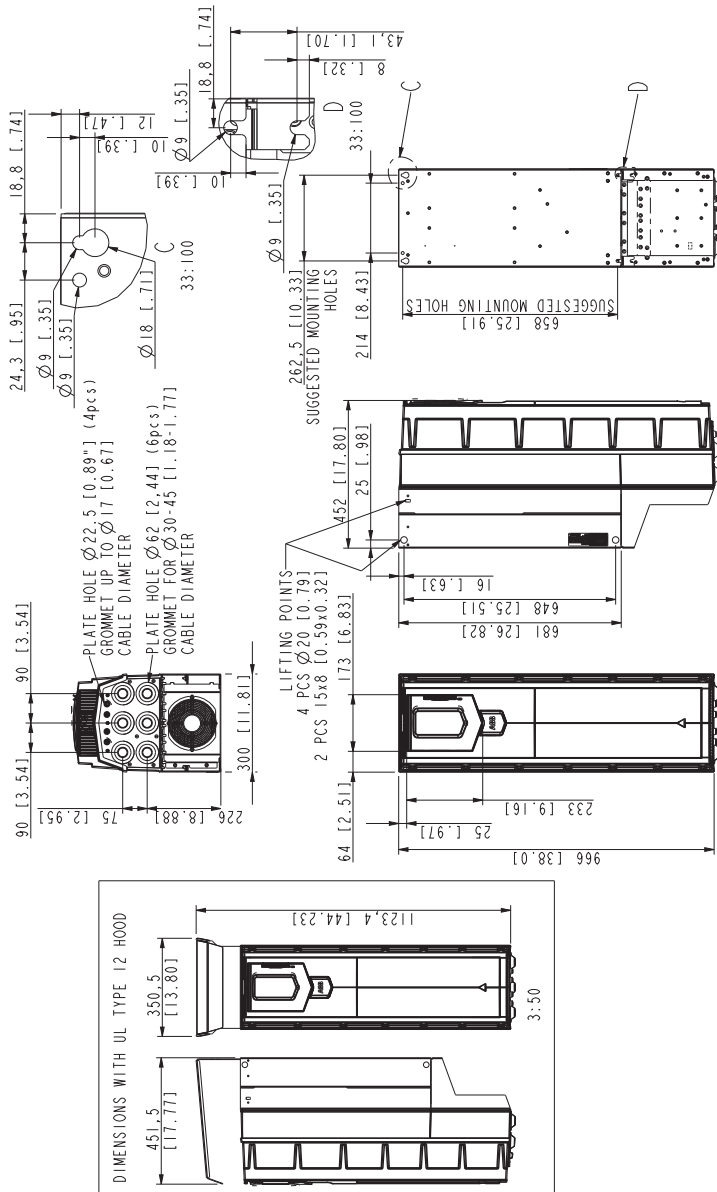


3AJA000098321

Chassis R8 (IP21, UL Tipo 1)

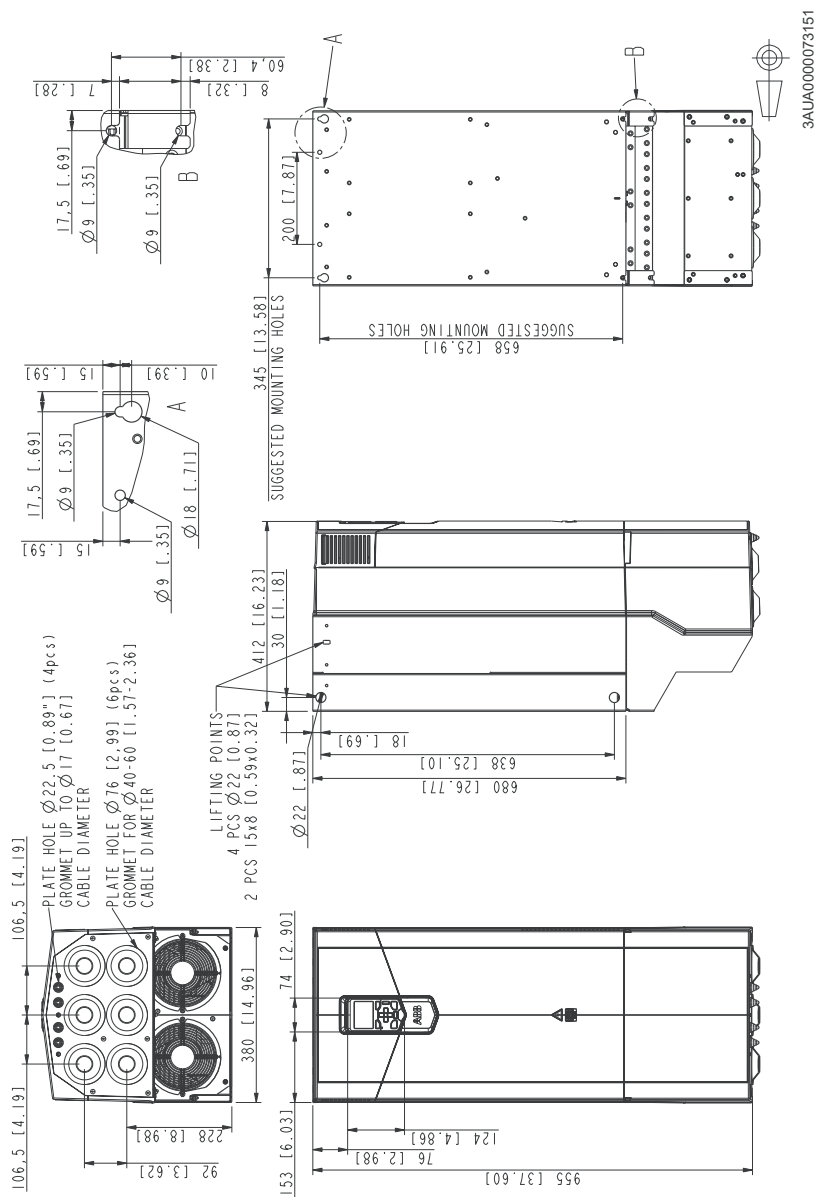


Chassis R8 (IP55, UL Tipo 12)



3AUA0000073150

Chassis R9 (IP21, UL Tipo 1)



14

Travagem com resistências

Conteúdo deste capítulo

Este capítulo descreve como selecionar, proteger e ligar choppers e resistências de travagem. O capítulo também contém dados técnicos.

Princípio de operação e descrição de hardware

Os chassis R1 a R4 têm um chopper de travagem integrado como padrão. Os chassis R5 podem ser equipados com um chopper de travagem opcional integrado (+D150). As resistências de travagem estão disponíveis como kits adicionais.

O chopper de travagem manipula a energia gerada por um motor em desaceleração. A energia extra aumenta a tensão na ligação CC. O chopper liga a resistência de travagem ao circuito intermédio CC sempre que a tensão no circuito excede o limite definido pelo programa de controlo. O consumo de energia pelas perdas da resistência diminui a tensão até que a resistência possa ser desligada.

Planeamento do sistema de travagem

■ Seleção dos componentes do circuito de travagem

1. Calcule a potência máxima gerada pelo motor durante a travagem ($P_{\max}$).
 2. Selecione uma combinação adequada de acionamento, chopper de travagem e resistência de travagem para a aplicação na tabela gamas de travagem apresentadas neste capítulo. A potência de travagem do chopper deve ser maior ou igual à potência máxima gerada pelo motor durante a travagem.
 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 .
-

■ Seleção e passagem dos cabos da resistência de travagem

Use o mesmo tipo de cabo para a cablagem da resistência e para a cablagem de entrada do acionamento 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.

■ Minimização da interferência eletromagnética

Cumpra as regras para minimizar a interferência eletromagnética provocada pelas alterações rápidas de corrente nos cabos da resistência:

- Isole completamente a linha de potência de travagem, usando cabo blindado ou armação metálica. O cabo de par único não blindagem apenas pode ser usado se passado no interior de um armário que suprima eficazmente as emissões irradiadas.
- Instale os cabos afastados de outros percursos de cabos.
- Evite percursos longos paralelos com outros cabos. A distância mínima de separação de cablagem paralela deve ser 0.3 metros.
- Cruze os outros cabos nos ângulos corretos.
- Mantenha o cabo o mais curto possível para minimizar as emissões irradiadas e o stress nos IGBT do chopper. Quanto mais longo o cabo mais elevadas as emissões irradiadas, carga indutiva e picos de tensão sobre os semicondutores do IGBT do chopper de travagem.

■ Comprimento máximo do cabo

O comprimento máximo do(s) cabo(s) da resistência é 10 m (33 ft).

■ Conformidade EMC da instalação completa

A ABB não verificou se os requisitos EMC são cumpridos com resistências de travagem e cablagem externas definidas pelo utilizador. A conformidade EMC da instalação completa deve ser verificada pelo cliente.

■ Colocação das resistências de travagem

Instale todas as resistências no exterior do acionamento num local onde possam arrefecer.

Disponha o arrefecimento da resistência para que:

- não exista perigo de sobreaquecimento para a resistência ou materiais próximos
- a temperatura da sala onde a resistência se encontra não exceda o máximo permitido.

Alimente a resistência com ar/água de refrigeração de acordo com as instruções do fabricante da resistência.



AVISO! Os materiais junto da resistência de travagem têm de ser não inflamáveis. A temperatura da superfície da resistência é elevada. O fluxo do ar da resistência é de centenas de graus Celsius. Se as ventoinhas de exaustão estiverem ligadas a um sistema de ventilação, assegure que o material suporta temperaturas elevadas. Proteja a resistência contra contacto.

■ Proteção do sistema contra sobrecarga térmica

O chopper de travagem protege-se a si mesmo e aos cabos da resistência contra sobrecarga térmica quando os cabos são dimensionados de acordo com a corrente nominal do acionamento. O programa de controlo do acionamento inclui uma função de proteção térmica da resistência e do cabo da resistência que pode ser ajustada pelo utilizador. Consulte o manual de firmware.

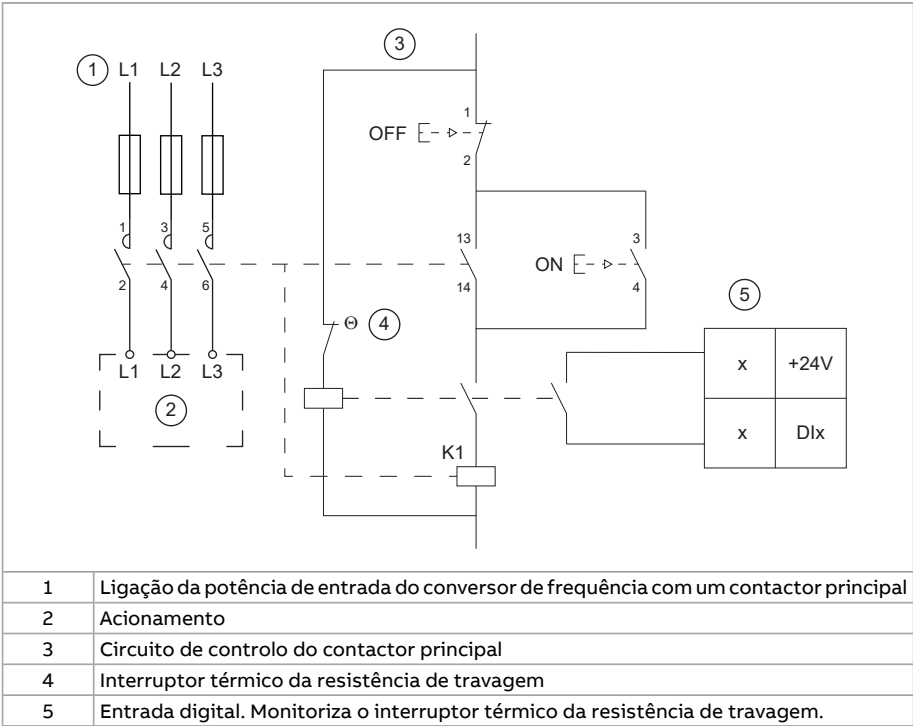
Proteção do sistema em situações de falha

Chassis R1 a R4

O conversor de frequência tem um modelo térmico de travagem que protege a resistência de travagem contra sobrecargas. A ABB recomenda que o modelo térmico seja ativado no arranque.

Por razões de segurança, a ABB recomenda equipar o conversor de frequência com um contactor principal, mesmo quando se tiver ativado o modelo térmico da resistência. Ligue o contactor de modo a que este se abra no caso de sobreaquecimento da resistência. Isto é essencial para a segurança, uma vez que o conversor de frequência não poderá interromper o fornecimento principal se o chopper permanecer condutivo numa situação de falha. É apresentado abaixo um diagrama de cablagem de exemplo. A ABB recomenda a utilização de resistências equipadas com um interruptor térmico (1) no interior do conjunto da resistência. O interruptor indica sobretemperatura.

A ABB recomenda que também se ligue o interruptor térmico a uma entrada digital do conversor de frequência, e que se configure a entrada para causar uma falha na indicação de sobretemperatura da resistência.

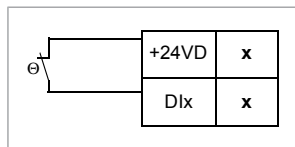


Chassis R5 a R9

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 desativa o fluxo de potência através da ponte de entrada se o chopper permanecer condutor numa situação de falha mas a resistência de carga pode falhar.

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 interruptor térmico (standard em resistências ABB). O cabo do interruptor térmico tem de ser blindado e não pode ser mais comprido do que o cabo da resistência. Ligue o interruptor a uma entrada digital na unidade de controlo do acionamento como apresentado na figura abaixo.



Proteção do cabo da resistência contra curto-circuitos

Os fusíveis de entrada também protegem o cabo da resistência quando é idêntico ao cabo de entrada.

Instalação mecânica

As resistências de travagem devem ser instaladas no exterior do acionamento. Cumpra as instruções do fabricante da resistência.

Instalação elétrica

■ Medição do isolamento do conjunto

Consulte a secção [Medição da resistência de isolamento do circuito da resistência de travagem](#) (página 97)

■ Esquema de ligação

Consulte a secção [Esquema de ligação](#) (página 99).

■ Procedimentos de ligação

- Ligar os cabos de resistência aos terminais R+ e R- da mesma forma que os outros cabos de potência. Se for usado um cabo blindado com três condutores, corte o terceiro condutor, isole-o, e ligue à terra a blindagem torcida do cabo (condutor de proteção à terra do conjunto da resistência) em ambas as extremidades.
- Ligue o interruptor térmico da resistência de travagem como descrito acima na secção [Chassis R1 a R4](#) (página 248) ou [Chassis R5 a R9](#) (página 249).

Arranque

Nota: As novas resistências podem ser revestidas com lubrificante de armazenamento. Quando o chopper de travagem funciona pela primeira vez, o lubrificante queima e pode produzir algum fumo. Certifique-se de que existe ventilação suficiente.

Ajuste os parâmetros seguintes (ACS880 primary control program):

- Desative o controlo de sobretensão do acionamento com o parâmetro 30.30 Controlo sobretensão.
- Ajuste o parâmetro 31.01 Fonte evento externo 1 para apontar para a entrada digital à qual o interruptor térmico da resistência de travagem está ligado.
- Ajuste o parâmetro 31.02 Tipo evento externo 1 para Falha.

- Ative o chopper de travagem com o parâmetro 43.06 Ativar chopper travagem. Se Ativar com modelo térmico for selecionado, ajuste também os parâmetros de proteção de sobrecarga da resistência de travagem 43.08 e 43.09 de acordo com a aplicação.
- Para chassis R5 a R9: Ajuste o parâmetro 43.07 Ativar runtime chopper trav para Outro [bit] e seleccione do parâmetro 10.01 Estado ED a entrada digital onde o interruptor térmico da resistência de travagem está ligado.
- Verifique os valores da resistência com o parâmetro 43.10 Resistência de travagem.

Com estes ajustes de parâmetros, o acionamento é parado por inércia na sobretemperatura da resistência de travagem..



AVISO!

Se o acionamento estiver equipado com um chopper de travagem mas o chopper não for ativado pelo ajuste do parâmetro, a proteção térmica interna do acionamento contra sobretemperatura da resistência não é usada. Neste caso, a resistência de travagem deve ser desligada.

Sobre os ajustes de outros programas de controlo, consulte o manual de firmware apropriado.

Dados técnicos

■ Gammas

ACS880-01-...	Chopper de travagem interno		Exemplo de resistência(s) de travagem			
	P_{Rcont}	R_{min}	Tipo	R	E_R	P_{Rcont}
	kW	ohm		ohm	kJ	kW
$U_n = 230\text{ V}$						
04A6-2	0,75	65	JBR-03	80	40	0,14
06A6-2	1,1	65	JBR-03	80	40	0,14
07A5-2	1,5	65	JBR-03	80	40	0,14
10A6-2	2,2	65	JBR-03	80	40	0,14
16A8-2	4,0	18	SACE15RE22	22	420	2
24A3-2	5,5	18	SACE15RE22	22	420	2
031A-2	7,5	13	SACE15RE13	13	435	2
046A-2	11	12	SACE15RE13	13	435	2
061A-2	11	12	SACE15RE13	13	435	2
075A-2	18,5	6	SAFUR90F575	8	1800	4,5
087A-2	22	6	SAFUR90F575	8	1800	4,5
115A-2	30	3,5	SAFUR125F500	4	3600	9
145A-2	37	3,5	SAFUR125F500	4	3600	9
170A-2	45	2,4	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
206A-2	55	2,4	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5

ACS880-01-...	Chopper de travagem interno		Exemplo de resistência(s) de travagem			
	P_{brcont}	R_{min}	Tipo	R	E_R	P_{Rcont}
	kW	ohm		ohm	kJ	kW
274A-2	75	1,8	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
$U_n = 400\text{ V}$						
02A4-3	0,75	78	JBR-03	80	40	0,14
03A3-3	1,1	78	JBR-03	80	40	0,14
04A0-3	1,5	78	JBR-03	80	40	0,14
05A6-3	2,2	78	JBR-03	80	40	0,14
07A2-3	3,0	78	JBR-03	80	40	0,14
09A4-3	4,0	78	JBR-03	80	40	0,14
12A6-3	5,5	78	JBR-03	80	40	0,14
017A-3	7,5	39	SACE08RE44	44	210	1
025A-3	11	39	SACE08RE44	44	210	1
032A-3	15	19	SACE15RE22	22	420	2
038A-3	18,5	19	SACE15RE22	22	420	2
045A-3	22	13	SACE15RE13	13	435	2
061A-3	22	13	SACE15RE13	13	435	2
072A-3	37	8	SAFUR90F575	8	1800	4,5
087A-3	45	8	SAFUR90F575	8	1800	4,5
105A-3	55	5,4	SAFUR80F500	6	2400	6
145A-3	75	5,4	SAFUR80F500	6	2400	6
169A-3	90	3,3	SAFUR125F500	4	3600	9
206A-3	110	3,3	SAFUR125F500	4	3600	9
246A-3	132	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
293A-3	132	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
363A-3	160	2,0	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
430A-3	160	2,0	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
$U_n = 500\text{ V}$						
02A1-5	0,75	78	JBR-03	80	40	0,14
03A0-5	1,1	78	JBR-03	80	40	0,14
03A4-5	1,5	78	JBR-03	80	40	0,14
04A8-5	2,2	78	JBR-03	80	40	0,14
05A2-5	3,0	78	JBR-03	80	40	0,14
07A6-5	4,0	78	JBR-03	80	40	0,14
11A0-5	5,5	78	JBR-03	80	40	0,14
014A-5	7,5	39	SACE08RE44	44	210	1
021A-5	11	39	SACE08RE44	44	210	1
027A-5	15	19	SACE15RE22	22	420	2
034A-5	18,5	19	SACE15RE22	22	420	2
040A-5	22	13	SACE15RE13	13	435	2
052A-5	22	13	SACE15RE13	13	435	2

ACS880-01-...	Chopper de travagem interno		Exemplo de resistência(s) de travagem			
	P_{brcont}	R_{min}	Tipo	R	E_R	P_{Rcont}
	kW	ohm		ohm	kJ	kW
065A-5	37	8	SAFUR90F575	8	1800	4,5
077A-5	45	8	SAFUR90F575	8	1800	4,5
096A-5	55	5,4	SAFUR80F500	6	2400	6
124A-5	75	5,4	SAFUR80F500	6	2400	6
156A-5	90	3,3	SAFUR125F500	4	3600	9
180A-5	110	3,3	SAFUR125F500	4	3600	9
240A-5	132	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
260A-5	132	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
302A-5	160	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
361A-5	160	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
414A-5	160	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
$U_n = 690\text{ V}$						
07A4-7	5,5	44	SACE08RE44	44	210	1
09A9-7	7,5	44	SACE08RE44	44	210	1
14A3-7	11,0	44	SACE08RE44	44	210	1
019A-7	15,0	44	SACE08RE44	44	210	1
023A-7	18,5	44	SACE08RE44	44	210	1
027A-7	22,0	44	SACE08RE44	44	210	1
07A3-7	6	18	SACE08RE44	44	210	1
09A8-7	8	18	SACE08RE44	44	210	1
14A2-7	11	18	SACE08RE44	44	210	1
018A-7	17	18	SACE15RE22	22	420	2
022A-7	23	18	SACE15RE22	22	420	2
026A-7	28	18	SACE15RE22	22	420	2
035A-7	33	18	SACE15RE22	22	420	2
042A-7	45	18	SACE15RE22	22	420	2
049A-7	45	18	SACE15RE22	22	420	2
061A-7	55	13	SACE15RE13	13	435	2
084A-7	65	13	SACE15RE13	13	435	2
098A-7	90	8	SAFUR90F575	8	1800	4,5
119A-7	110	8	SAFUR90F575	8	1800	4,5
142A-7	132	6	SAFUR80F500	6	2400	6
174A-7	160	6	SAFUR80F500	6	2400	6
210A-7	200	4	SAFUR125F500	4	3600	9
271A-7	250	4	SAFUR125F500	4	3600	9

P_{brcont} Potência máxima de travagem contínua. A travagem é considerada contínua se o tempo de travagem exceder 30 segundos.

R_{min} Mínimo permitido do valor de resistência da resistência de travagem.

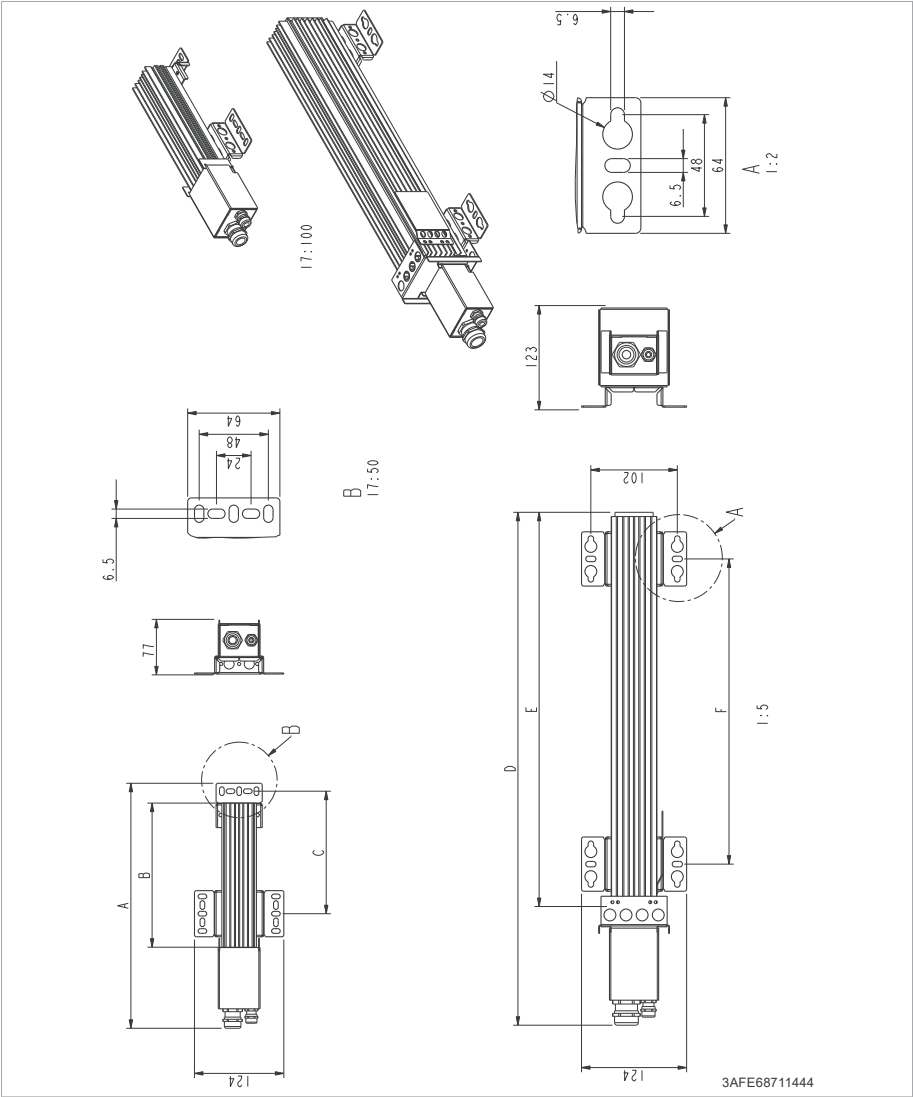
- R Valor da resistência para o conjunto de resistências listado
- E_R Curto impulso de energia que o conjunto de resistências suporta a cada 400 segundos
- P_{Rcont} Dissipação de potência (calor) contínua da resistência quando corretamente colocada

■ **Grau de proteção e constante térmica da resistência**

Tipo de resistência	Grau de proteção	Constante(s) térmica(s)
JBR-03	IP20	
SACE	IP21	200
SAFUR	IP00	555

Dimensões e pesos das resistências externas

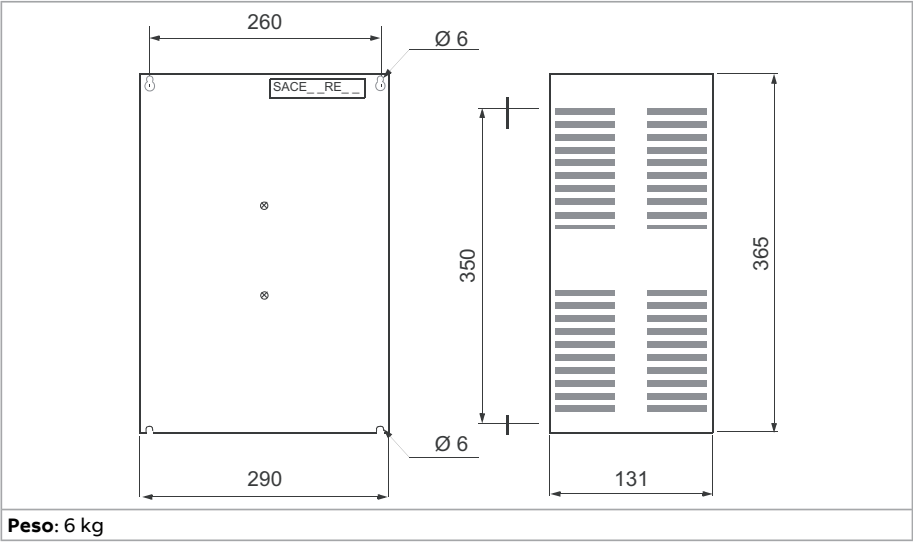
JBR-03



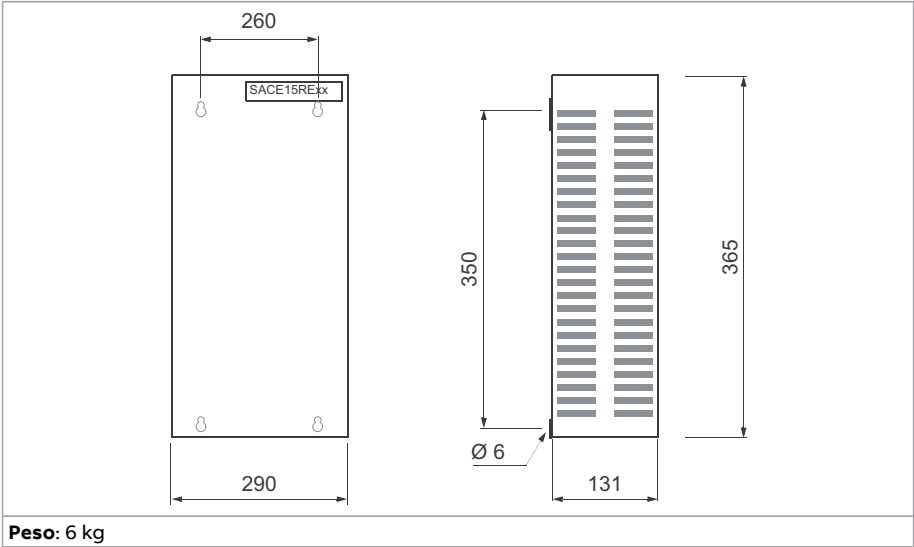
Resistência de travagem JBR-03	
Dimensão A	340 mm

Resistência de travagem JBR-03	
Dimensão B	200 mm
Dimensão C	170 mm
Peso	0.8 kg
Tamanho máximo do cabo dos terminais principais	10 mm ²
Binário de aperto dos terminais de rede	1.5 ... 1.8 N·m
Tamanho máximo do cabo dos terminais do interruptor térmico	4 mm ²
Binário de aperto dos terminais do interruptor térmico	0.6 ... 0.8 N·m

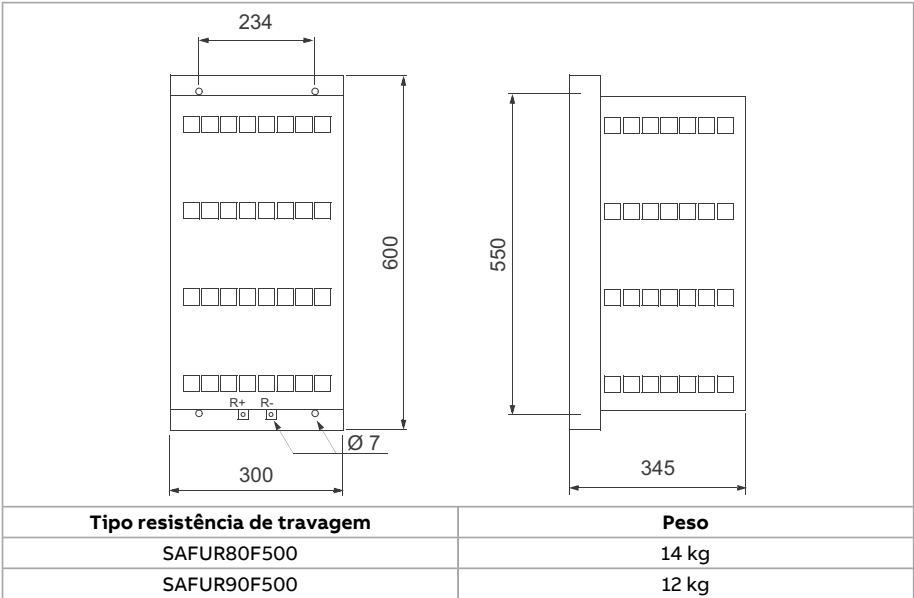
■ SACE08RE44



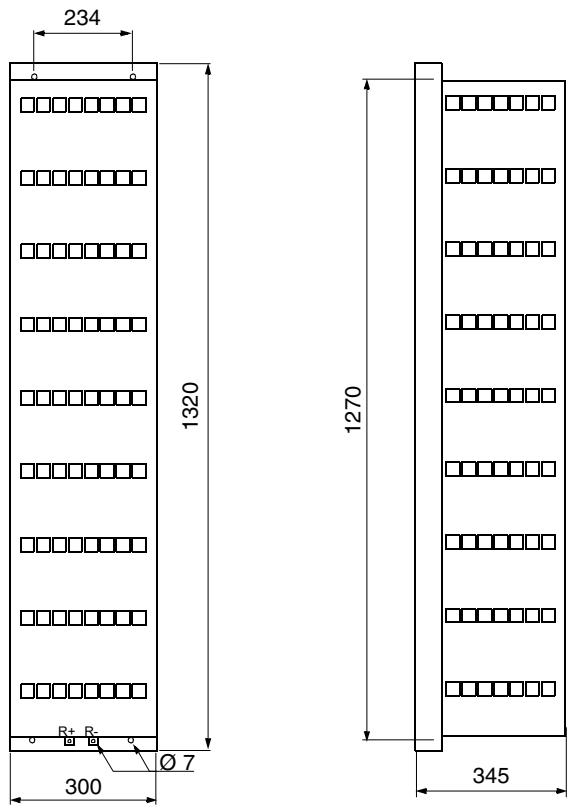
■ SACE15RE13 e SACE15RE2



■ SAFUR80F500 e SAFUR90F575



■ SAFUR125F500 e SAFUR200F500



Tipo resistência de travagem	Peso
SAFUR125F500	25 kg
SAFUR200F500	30 kg

15

A Função de Binário seguro off

Conteúdo deste capítulo

Este capítulo descreve a função Binário seguro off (STO) do acionamento e apresenta instruções sobre o seu uso.

Descrição



AVISO!

No caso de acionamentos ligados em paralelo ou motores de enrolamento duplo, o STO deve ser ativado em cada acionamento para remover o binário do motor.

A função de Binário seguro off pode ser usada, por exemplo, como dispositivo atuador final de circuitos de segurança (tais como um circuito de paragem de emergência) que pare o acionamento em caso de perigo. Outra aplicação típica é uma função de prevenção de arranque inesperado que permite operações de manutenção de curta duração, como limpeza ou trabalhos em partes não elétricas da maquinaria sem desligar a fonte de alimentação para o acionamento.

Quando ativada, a função de Binário seguro off desativa a tensão de controlo dos semicondutores de potência da fase de saída do acionamento, evitando assim que o acionamento gere o binário necessário para rodar o motor. Se o motor estiver a rodar quando a função de Binário seguro off está ativa, entra em paragem por inércia.

A função Binário seguro off tem uma arquitetura redundante, ou seja, ambos os canais devem ser usados na implementação da função de segurança. Os dados de segurança apresentados neste manual são calculados para uso redundante e não se aplicam se não forem usados ambos os canais.

A função Binário seguro off cumpre com estas normas:

Norma	Nome
IEC 60204-1:2016 EN 60204-1:2018	Segurança de maquinaria - Segurança elétrica de máquinas – Parte 1: Requisitos gerais
IEC 61000-6-7:2014	Compatibilidade eletromagnética (EMC) - Parte 6-7: Normas genéricas - Requisitos de imunidade para equipamentos destinados para desempenhar funções num sistema relacionado com a segurança funcional em locais industriais
IEC 61326-3-1:2017	Equipamento elétrico para medição, controlo e uso laboratorial – Requisitos EMC – Parte 3-1: Requisitos de imunidade para sistemas relacionados com segurança e para equipamento destinado a desempenhar funções relacionadas com segurança (segurança funcional) – Aplicações industriais gerais
IEC 61508-1:2010	Segurança funcional de sistemas elétricos/eletrónicos/eletrónicos programáveis relacionados com segurança – Parte 1: Requisitos gerais
IEC 61508-2:2010	Segurança funcional de sistemas elétricos/eletrónicos/eletrónicos programáveis relacionados com segurança – Parte 2: Requisitos para sistemas elétricos/eletrónicos/eletrónicos programáveis relacionados com segurança
IEC 61511-1:2017	Segurança funcional – Sistemas instrumentados de segurança para a indústria de processos
IEC 61800-5-2:2016 EN 61800-5-2:2007	Sistemas de acionamento elétrico de potência a velocidade variável. Parte 5-2: Requisitos de segurança - Funcional
IEC 62061:2021 EN 62061:2021	Segurança de maquinaria - Segurança operacional de sistemas de controlo elétricos, eletrónicos e programáveis
EN ISO 13849-1:2015	Segurança de maquinaria - Peças relacionadas com a segurança de sistemas de controlo - Parte 1: Princípios gerais para desenho
EN ISO 13849-2:2012	Segurança de maquinaria - Peças relacionadas com segurança de sistemas de controlo - Parte 2: Validação

A função também corresponde com a Prevenção de arranque inesperado como especificado pela EN ISO 14118:2018 (ISO 14118:2017) e Paragem não controlada (categoria de paragem 0) como especificado na EN/IEC 60204-1.

■ **Conformidade com a Diretiva Europeia de Maquinaria e os Regulamentos de Alimentação de Maquinaria (Segurança) do Reino Unido**

As declarações de conformidade são apresentadas no final deste capítulo.

Cablagem

Sobre as especificações elétricas da ligação STO, consulte os dados técnicos da unidade de controlo.

■ Interruptor de ativação

Nos esquemas de cablagem, o interruptor de ativação tem a designação [K]. Isto representa um componente como um interruptor operado manualmente, botão de pressão de paragem de emergência ou os contactos de um relé ou PLC de segurança.

- No caso de ser usado um interruptor de ativação operado manualmente, este deve ser de um tipo que pode ser fechado na posição aberta.
- Os contactos do interruptor ou relé devem ser abertos/fechados a 200 ms um do outro.
- Também pode ser usado um módulo de funções de segurança FSO, um módulo de funções de segurança FSPS ou um módulo de proteção termistor FPTC. Para mais informações, veja a documentação do módulo.

■ Tipos e comprimentos dos cabos

- A ABB recomenda cabo entrançado de isolamento duplo.
- Comprimentos máximos do cabo
 - 300 m (1000 ft) entre o interruptor de ativação (K) e a unidade de controlo
 - 60 m (200 ft) entre múltiplos acionamentos
 - 60 m (200 ft) entre a alimentação de potência externa e a primeira unidade de controlo

Nota: Um curto-circuito na cablagem entre o interruptor e um terminal STO provoca uma falha perigosa. Por isso, é recomendado usar um relé de segurança (incluindo diagnósticos de cablagem), ou um método de ligação (ligação à terra blindada, separação de canal) que reduza ou elimine o risco provocado pelo curto-circuito.

Nota: A tensão nos terminais de entrada STO da unidade de controlo deve ser, no mínimo, 17 V CC para ser interpretada como “1”.

A tolerância de impulso dos canais de entrada é 1 ms.

■ Ligação à terra de blindagens de proteção

- Ligue a blindagem à terra na cablagem entre o interruptor de ativação e a unidade de controlo, apenas na unidade de controlo.
- Ligue a blindagem à terra na cablagem entre as duas unidades de controlo, apenas numa unidade de controlo.

Ligação canal único

The diagram shows a control unit (2) within an actuator (1). The control unit has a +24 V supply connected to OUT1 and SGND. It also has two inputs, IN1 and IN2, which are connected to a switch K. The switch K is connected to OUT1. A ground symbol is connected to IN2.

Nota:

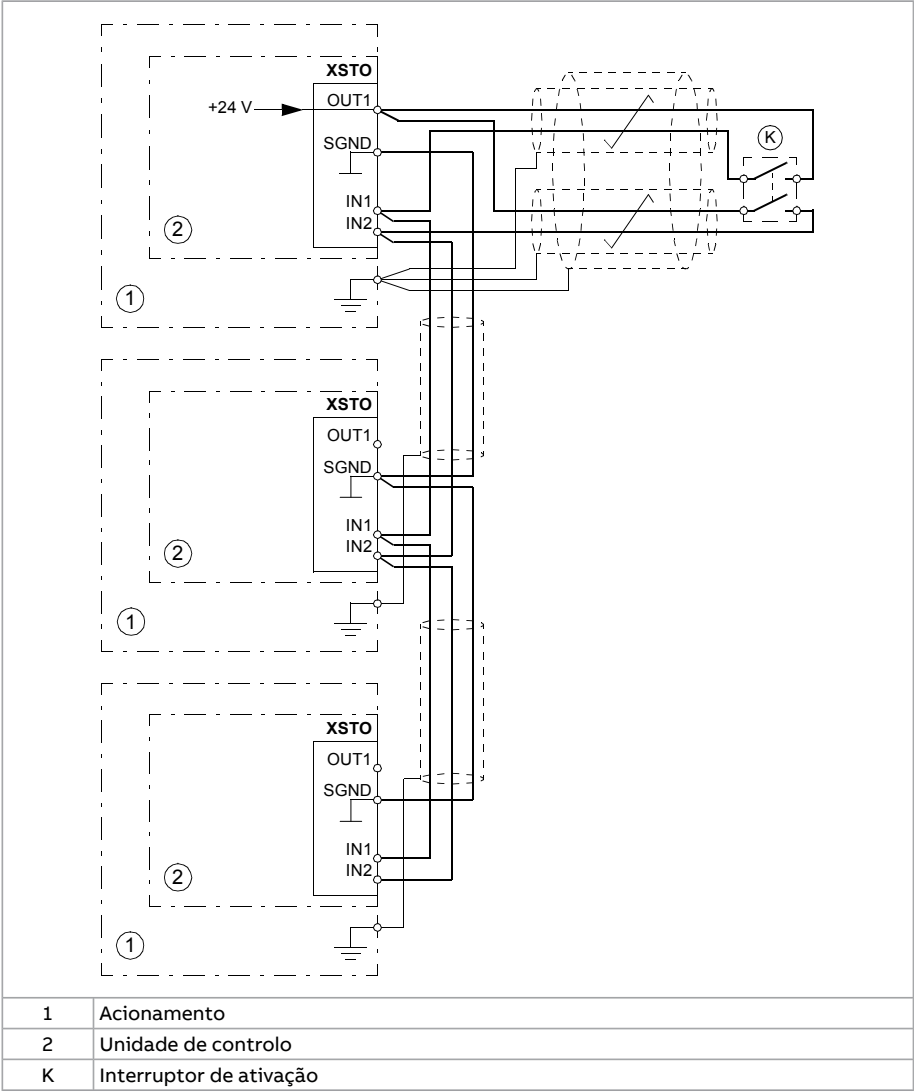
- Ambas as entradas STO (IN1, IN2) devem ser ligadas ao interruptor de ativação. Caso contrário, não é apresentada classificação SIL/PL.
- Preste especial cuidado para evitar todos os modos de falha potenciais para a cablagem. Por exemplo, use cabo blindado. Sobre medidas para exclusão de falhas de cablagem, consulte por ex. a tabela D.4 da EN ISO 13849-2:2012.

1	Acionamento
2	Unidade de controlo
K	Interruptor de ativação

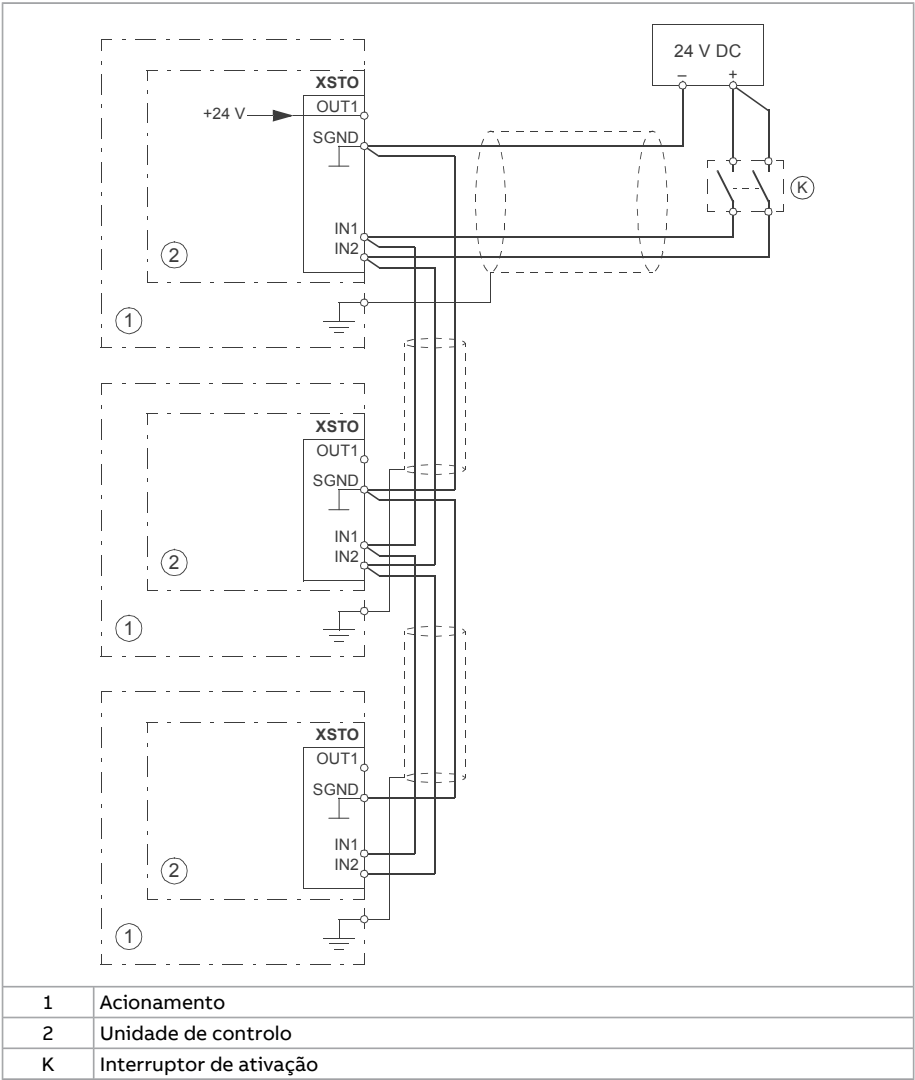
Nota: Um interruptor de ativação de canal único pode limitar a capacidade SIL/PL da função de segurança para um nível inferior à capacidade SIL/PL da função STO do acionamento.

■ Acionamentos múltiplos

Potência de alimentação interna



Potência de alimentação externa



Princípio de operação

1. O Binário seguro off ativa (o interruptor de ativação é aberto ou os contactos do relé de segurança abrem).
2. As entradas STO da unidade de controlo do acionamento desligam.
3. A unidade de controlo desliga a tensão de controlo da saída dos IGBTs.
4. O programa de controlo gera uma indicação como definido pelo parâmetro 31.22 (consulte o manual de firmware do acionamento).

O parâmetro selecciona quais as indicações que são dadas quando um ou ambos os sinais STO são desligados ou perdidos. Quando isto ocorre, as indicações também dependem do acionamento estar a trabalhar ou estar parado.

Nota: Este parâmetro não afeta a operação da própria função STO. A função STO irá operar independentemente do ajuste deste parâmetro: um conversor de velocidade em funcionamento é parado após a remoção de um ou de ambos os sinais STO e não arrancar até que ambos os sinais STO sejam restaurados e as falhas rearmadas.

Nota: A perda de apenas um sinal STO gera sempre uma falha e é interpretada como uma avaria do hardware STO ou da cablagem.

5. O motor é parado por inércia (se a funcionar). O acionamento não consegue rearmar enquanto o interruptor de ativação ou os contactos do relé de segurança estiverem abertos. Depois dos contactos fecharem, pode ser necessário um rearme (dependendo da configuração do parâmetro 31.22). É requerido um novo comando de arranque para iniciar o acionamento.
-

Arranque incluindo o teste de validação

Para assegurar a operação segura de uma função de segurança, é necessário validação. O instalador final da máquina deve validar a função executando um teste de validação. O teste deve ser realizado

1. no arranque inicial da função de segurança
2. após qualquer alteração relacionada com a função de segurança (cartas de circuito impresso, cablagem, componentes, ajustes, substituição do módulo inversor, etc.)
3. após qualquer trabalho de manutenção relacionado com a função de segurança
4. após uma atualização de firmware do acionamento
5. no teste de ensaio da função de segurança.

■ Competência

O teste de validação da função de segurança deve ser realizado por um profissional competente com conhecimentos e especialização adequadas sobre a função de segurança, assim como sobre segurança funcional, conforme requerido pela IEC 61508-1 cláusula 6. Os procedimentos de teste e relatório devem ser documentados e assinados por esse profissional.

■ Relatórios do teste de validação

Os relatórios do teste de validação assinados devem ser guardados no diário de registo da máquina. Este relatório deve incluir a documentação das atividades de arranque e os resultados dos testes, referências aos relatórios de falha e resolução das falhas. Quaisquer novos testes de validação realizados devido a alterações ou a manutenção devem ser incluídos no diário de registo.

■ Procedimento do teste de validação

Depois da ligação da função de Binário seguro off, deve validar a sua operação como se segue.

Nota: Se o acionamento estiver equipado com a opção de segurança +Q972, +Q973 ou +Q982, execute o procedimento apresentado na documentação do módulo FSO.

Se um módulo FSPS-21 estiver instalado, consulte a sua documentação.

Ação	☒
 AVISO! Cumpra estas instruções. Se ignorar as mesmas, podem ocorrer ferimentos ou morte, ou danos no equipamento.	☐
Assegure-se de que o motor pode ser operado e parado livremente durante o arranque.	☐
O acionamento deve ser parado (se a funcionar), a alimentação desligada e o acionamento isolado da linha de potência com um interruptor de corte.	☐

Ação	☒
Verifique as ligações do circuito de STO. com o esquema de cablagens.	☐
Feche o interruptor de corte e ligue a potência.	☐
Testar a operação da função STO quando o motor está parado. • Execute um comando de paragem para o acionamento (se a funcionar) e espere até o veio do motor estar imobilizado. Verifique se o acionamento opera como se segue: • Abra o circuito STO. O acionamento gera uma indicação se um for ajustado para o estado 'parado' no parâmetro 31.22 (consulte o manual de firmware). • Execute um comando de arranque para verificar se a função STO bloqueia a operação do acionamento. O motor não deve arrancar. • Feche o circuito STO. • Rearme todas as falhas ativas. Reinicie o acionamento e verifique se o motor funciona normalmente.	☐
Teste a operação da função STO quando o motor estiver a funcionar. • Arrancar o acionamento e certificar-se de que o motor está a funcionar. • Abra o circuito STO. O motor deve parar. O acionamento gera uma indicação se um for ajustado para o estado 'a funcionar' no parâmetro 31.22 (consulte o manual de firmware). • Rearme as falhas ativas e tente arrancar o acionamento. • Assegure-se de que o motor se mantém parado e de que o acionamento opera como descrito acima no ponto de teste da operação quando o motor está parado. • Feche o circuito STO. • Rearme todas as falhas ativas. Reinicie o acionamento e verifique se o motor funciona normalmente.	☐
Teste a operação da deteção de falha do acionamento. O motor pode estar parado ou a funcionar. • Abra o 1º canal da entrada do circuito STO. Se o motor estava a funcionar, faça-o parar por inércia. O acionamento gera uma indicação de falha FA81 (consulte o manual de firmware). • Execute um comando de arranque para verificar se a função STO bloqueia a operação do acionamento. O motor não deve arrancar. • Feche o circuito STO. • Rearme todas as falhas ativas. Reinicie o acionamento e verifique se o motor funciona normalmente. • Abra o 2º canal da entrada do circuito STO. Se o motor estava a funcionar, faça-o parar por inércia. O acionamento gera uma indicação de falha FA82 (consulte o manual de firmware). • Execute um comando de arranque para verificar se a função STO bloqueia a operação do acionamento. O motor não deve arrancar. • Feche o circuito STO. • Rearme todas as falhas ativas. Reinicie o acionamento e verifique se o motor funciona normalmente.	☐
Documente a assine o relatório do teste de validação que atesta que a função de segurança é segura e aceite para operação.	☐

Uso

1. Abra o interruptor de ativação, ou ative a funcionalidade de segurança que está ligada a STO.
2. As entradas STO da unidade de controlo do acionamento desligam, e a unidade de controlo desliga a tensão de controlo dos IGBTs de saída.
3. O programa de controlo gera uma indicação como definido pelo parâmetro 31.22 (consulte o manual de firmware do acionamento).
4. O motor é parado por inércia (se a funcionar). O acionamento não reinicia enquanto o interruptor de ativação ou os contactos do relé de segurança estiverem abertos.
5. Desative o STO fechando o interruptor de ativação, ou reiniciando a funcionalidade de segurança que está ligada a STO.
6. Rearme as falhas antes de arrancar.



AVISO!

A função de binário seguro off não desliga a tensão dos circuitos principal e auxiliar do acionamento. Por isso, os trabalhos de manutenção nas partes elétricas do acionamento ou do motor só podem ser efetuados depois de isolar o acionamento da alimentação e de todas as outras fontes de tensão.



AVISO!

O acionamento não pode detetar ou memorizar quaisquer alterações no circuito STO quando a unidade de controlo do acionamento não está ligada. Se ambos os circuitos STO estiverem fechados e um sinal de arranque do tipo nível estiver ativo quando a energia for restaurada, é possível que o acionamento arranque sem um novo comando de arranque. Tenha isto em consideração na avaliação de risco do sistema.



AVISO!

Apenas com motores de ímãs permanentes ou de relutância síncronos [SynRM]:

No caso de falha de múltiplos semicondutores de potência IGBT, o acionamento pode produzir um binário de alinhamento que roda o veio do motor $180/p$ graus (com motores de ímãs permanentes) ou $180/2p$ graus (com motores de relutância síncrona [SynRM]), independentemente da ativação da função de Binário Seguro off. p indica o número de pares de polos.

Notas:

- Quando um acionamento em funcionamento é parado com a função de Binário seguro off, o acionamento corta a tensão de alimentação do motor e o motor para por inércia. Se isto provocar perigo ou não for aceitável, parar o acionamento e a maquinaria usando o modo de paragem apropriado antes de usar a função de Binário seguro off.
- A função de Binário seguro off sobrepõe todas as outras funções do acionamento.

270 A Função de Binário seguro off

- A função de Binário seguro off não é eficaz contra sabotagem ou má utilização deliberada.
 - A função de Binário seguro off foi desenhada para reduzir condições reconhecidas de perigo. Mesmo assim, nem sempre é possível eliminar todos os perigos potenciais. O instalador da máquina deve informar o utilizador final sobre os riscos residuais.
-

Manutenção

Após a operação do circuito ser validada no arranque, a função STO deve ser mantida através de testes periódicos. No modo de elevada exigência de operação, o intervalo máximo de teste é 20 anos. No modo de operação de baixa exigência, o intervalo máximo de teste é de 5 anos; consulte a secção [Dados de segurança \(página 273\)](#). Pressupõe-se que todas as falhas perigosas do circuito STO são detetadas pelo teste de ensaio. Para desempenhar o teste de ensaio, execute [Procedimento do teste de validação \(página 267\)](#).

Nota: Consulte ainda a Recomendação de Utilização CNB/M/11.050 publicada pela Coordenação Europeia dos Organismos Notificados relativamente a sistemas de segurança de canal duplo com saída eletromecânicas:

- Quando o requisito de integridade de segurança para a função de segurança é SIL 3 ou PL e (cat. 3 ou 4), o teste de ensaio para a função deve ser desempenhado , no mínimo, todos os meses.
- Quando o requisito de integridade de segurança para a função de segurança é SIL 2 (HFT = 1) ou PL d (cat. 3), o teste de ensaio para a função deve ser desempenhado , no mínimo, todos os 12 meses.

A função STO do acionamento não contém quaisquer componentes eletromecânicos.

Além do teste de ensaio, é boa prática verificar a operação da função quando os outros procedimentos de manutenção são executados na maquinaria.

Inclua o teste da operação do Binário seguro off como descrito acima, na rotina do programa de manutenção da maquinaria que o acionamento executa.

Se for necessário alterar alguma ligação ou componente após o arranque, ou se os parâmetros forem restaurados, execute o teste apresentado na secção [Procedimento do teste de validação \(página 267\)](#).

Usar apenas peças aprovadas pela ABB.

Registe todas as atividades de manutenção e testes de ensaio no diário da máquina.

■ Competência

As atividades de manutenção e testes de ensaio da função de segurança deve ser executadas por um profissional competente com conhecimento e especialização adequados sobre a função de segurança, assim como sobre segurança funcional, como requerido pela IEC 61508-1 cláusula 6.

Deteção de falhas

As indicações apresentadas durante a operação normal da função de Binário seguro off são selecionáveis pelo parâmetro do programa de controlo 31.22 do acionamento.

Os diagnósticos da função de Binário seguro off comparam os estados dos dois canais STO. No caso dos canais não se encontrarem no mesmo estado, é desempenhada uma função de reação a falhas e o acionamento dispara a falha FA81 ou FA82. Uma tentativa de usar o STO numa forma não redundante, ativando por exemplo apenas um canal, disparará a mesma reação.

Consulte o manual de firmware do programa de controlo do acionamento sobre as indicações geradas pelo acionamento, e para informações sobre o envio de indicações de falha e de avisos para uma saída na unidade de controlo para diagnósticos externos.

Qualquer falha da função de Binário seguro off deve ser reportada à ABB.

- O seguinte perfil de temperatura é usado nos cálculos do valor de segurança:
 - 670 ciclos on/off por ano com $\Delta T = 71.66\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - 1340 ciclos on/off por ano com $\Delta T = 61.66\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - 30 ciclos on/off por ano com $\Delta T = 10.0\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - $32\text{ }^{\circ}\text{C}$ de temperatura da carta, 2.0% do tempo
 - $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ de temperatura da carta, 1.5% do tempo
 - $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ de temperatura da carta, 2.3% do tempo.
- O STO é um componente de segurança do tipo A como definido na IEC 61508-2.
- Modos de falha relevantes:
 - O STO dispara falsamente (falha segura)
 - O STO não ativa quando solicitado
 - Ocorreu uma exclusão de falha no modo de falha "curto-circuito na carta de circuito impresso" (EN 13849-2, tabela D.5). A análise é baseada no pressuposto que uma falha ocorre de cada vez. Não foram analisadas falhas acumuladas.
- Tempo de resposta STO:
 - Tempo de reação STO (intervalo detetável mais curto): 1 ms
 - Tempo de resposta STO: 2 ms (típico), 5 ms (máximo)
 - Tempo de deteção de falha: Canais em diferentes estados durante mais de 200 ms
 - Tempo de reação de falha: Tempo de deteção de falha + 10 ms.
- Indicação de atrasos:
 - Atraso de indicação de falha STO (parâmetro 31.22): < 500 ms
 - Atraso de indicação de aviso STO (parâmetro 31.22): < 1000 ms.

■ Termos e abreviaturas

Termos e abreviaturas	Referência	Descrição
Cat.	EN ISO 13849-1	A classificação das peças relacionadas com segurança de um sistema de controlo no que se refere à sua resistência a falhas e ao seu subsequente comportamento em condições de falha, e qual é atingida pela disposição estrutural das peças, deteção de falhas e/ou pela sua fiabilidade. As categorias são: B, 1, 2, 3 e 4.
CCF	EN ISO 13849-1	Falha causa comum (%)
DC	EN ISO 13849-1	Cobertura do diagnóstico
HFT	IEC 61508	Tolerância falha Hardware
MTTF _D	EN ISO 13849-1	Tempo médio para falha perigosa: (Número total de unidades de vida) / (Número de falhas perigosas, não detetadas) durante um intervalo particular de medições sob determinadas condições
PFD _{avg}	IEC 61508	Probabilidade média de falha perigosa sob pedido, ou seja, a indisponibilidade média de um sistema relacionado com a segurança para executar a função de segurança especificada quando ocorre um pedido

Termos e abreviaturas	Referência	Descrição
PFH	IEC 61508	Frequência média de falhas perigosas por hora, ou seja, frequência média de uma falha perigosa de um sistema relacionado com a segurança para executar a função de segurança especificada durante um determinado período de tempo
PL	EN ISO 13849-1	Nível de desempenho. Níveis a...e correspondem a SIL
Teste de ensaio	IEC 61508, IEC 62061	Teste periódico realizado para detetar falhas num sistema relacionado com a segurança para que, se necessário, o sistema possa ser restaurado para uma condição "as new" (como novo) ou o mais próximo quanto possível desta condição
SC	IEC 61508	Capacidade sistemática
SFF	IEC 61508	Fração de falha segura (%)
SIL	IEC 61508	Nível de integridade de segurança (1...3)
STO	IEC/EN 61800-5-2	Binário seguro off
T_1	IEC 61508:-6	Intervalo do teste de ensaio. T_1 é um parâmetro usado para definir a taxa de falha probabilística (PFH ou PFD) para a função ou subsistema de segurança. É necessário executar um teste de prova com um intervalo máximo de T_1 para manter a capacidade SIL válida. Deve ser seguido o mesmo intervalo para manter a capacidade PL (EN ISO 13849) válida. Veja também a secção Manutenção.
T_M	EN ISO 13849-1	Tempo da missão: o período de tempo que abrange o uso pretendido da função/dispositivo de segurança. Após o tempo da missão, o dispositivo de segurança deve ser substituído. De notar que quaisquer valores de T_M fornecidos não podem ser considerados garantia.

■ Certificado TÜV

O certificado TÜV está disponível na Internet em www.abb.com/drives/documents.

■ Declarações de conformidade



EU Declaration of Conformity

Machinery Directive 2006/42/EC

We

Manufacturer:
Address:
Phone:

ABB Oy
Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.
+358 10 22 11

declare under our sole responsibility that the following product:

Frequency converter(s)

ACS880-01/-11/-31
ACS880-04/-04F/-M04/-14/-34

with regard to the safety function(s)

- Safe Torque Off
- Safe stop 1, Safe stop emergency, Safely-limited speed, Safe maximum speed, Safe brake control, Prevention of unexpected start-up (with FSO-12 option module, +Q973, encoderless)
- Safe stop 1, Safe stop emergency, Safely-limited speed, Safe maximum speed, Safe brake control, Safe speed monitor, Safe direction, Prevention of unexpected start-up (with FSO-21 and FSE-31 option modules, +Q972 and +L521, encoder supported)
- Safe motor temperature (with FPTC-01 thermistor protection module, +L536)
- Safe stop 1 (SSI-t, with FSPS-21 PROFIsafe module, +Q986)

is/are in conformity with all the relevant safety component requirements of EU Machinery Directive 2006/42/EC, when the listed safety function is used for safety component functionality.

The following harmonized standards have been applied:

EN 61800-5-2:2007	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional
EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015	Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems
EN ISO 13849-1:2015	Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements
EN ISO 13849-2:2012	Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation
EN 60204-1:2018	Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements

The following other standards have been applied:

IEC 61508:2010, parts 1-2	Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems
IEC 61800-5-2:2016	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional

The product(s) referred in this Declaration of conformity fulfil(s) the relevant provisions of other European Union Directives which are notified in Single EU Declaration of conformity 3AXD10000497831.

Person authorized to compile the technical file:

Name and address: Jussi Vesti, Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.

Helsinki, 20.10.2020

Signed for and on behalf of:


Tuomo Tarula
Vice president, ABB


Vesa Tuomainen
Product Engineering manager, ABB

Document number 3AXD1000099646



Declaration of Conformity

Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008

We

Manufacturer: ABB Oy
Address: Hiimotie 13, 00380 Helsinki, Finland.
Phone: +358 10 22 11

declare under our sole responsibility that the following products:

Frequency converters

ACS880-01/-11/-31
ACS880-04/-04F/-M04/-14/-34

with regard to the safety functions

- Safe Torque Off
- Safe stop 1, Safe stop emergency, Safely-limited speed, Safe maximum speed, Safe brake control, Prevention of unexpected start-up (with FSO-12 option module, +Q973, encoderless)
- Safe stop 1, Safe stop emergency, Safely-limited speed, Safe maximum speed, Safe brake control, Safe speed monitor, Safe direction, Prevention of unexpected start-up (with FSO-21 and FSE-31 option modules, +Q972 and +L521, encoder supported)
- Safe motor temperature (with FPTC-01 thermistor protection module, +L536)
- Safe stop 1 (SSI-t, with FSP5-21 PROFIsafe module, +Q986)

are in conformity with all the relevant safety component requirements of the Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008, when the listed safety functions are used for safety component functionality.

The following harmonized standards have been applied:

EN 61800-5-2:2007

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional
Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems

EN 62061:2005

+ AC:2010 + A1:2013 + A2:2015

Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements

EN ISO 13849-1:2015

Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation

EN ISO 13849-2:2012

Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements

EN 60204-1:2018

The following other standards have been applied:

IEC 61508:2010, parts 1-2

Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems

IEC 61800-5-2:2016

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional

The product(s) referred in this declaration of conformity fulfil(s) the relevant provisions of other UK statutory requirements, which are notified in a single declaration of conformity 3AXD10001326405.

Authorized to compile the technical file: ABB Limited, Daresbury Park, Cheshire, United Kingdom, WA4 4BT.

Helsinki, May 7, 2021

Signed for and on behalf of:

Tuomo Tarula
Local Division Manager, ABB Oy

Aaron D. Wade
Product Unit Manager, ABB Oy

Document number 3AXD10001329538

16

Filtros

Conteúdo deste capítulo

Este capítulo descreve como selecionar filtros externos para o acionamento.

Quando é necessário um filtro de modo comum ou du/dt necessário?

Consulte a seção [Análise da compatibilidade do motor e do acionamento](#) (página 63). Estão disponíveis kits de filtro de modo comum da ABB. Os kits incluem três núcleos enrolados. Sobre as instruções de instalação dos núcleos, consulte o folheto incluído na embalagem do núcleo.

Filtros de modo comum

Estão disponíveis kits de filtro de modo comum da ABB. Os kits incluem três núcleos enrolados.

Nome	Código
Common mode filter kit for ACS880-01 frame R6 (option +E208) installation instructions	3AXD50000015178
Instruções de instalação do kit de filtro de modo comum para ACS880-01 chassis R7, e para ACS880-11, ACS880-31 chassis R8, opção +E208)	3AXD50000015179
Common mode filter kit for ACS880-01 drives (frame R9, option +E208) installation instructions	3AXD50000015201

Filtros du/dt

■ Tipo de filtros du/dt

ACS880-01-...	Tipo de filtro du/dt	ACS880-01-...	Tipo de filtro du/dt	ACS880-01-...	Tipo de filtro du/dt
$U_N = 400\text{ V}$		$U_N = 500\text{ V}$		$U_N = 690\text{ V}$	
02A4-3	NOCH0016-6X	02A1-5	NOCH0016-6X	07A4-7	NOCH0016-6X
03A3-3	NOCH0016-6X	03A0-5	NOCH0016-6X	09A9-7	NOCH0016-6X
04A0-3	NOCH0016-6X	03A4-5	NOCH0016-6X	14A3-7	NOCH0016-6X
05A6-3	NOCH0016-6X	04A8-5	NOCH0016-6X	019A-7	NOCH0030-6X
07A2-3	NOCH0016-6X	05A2-5	NOCH0016-6X	023A-7	NOCH0030-6X
09A4-3	NOCH0016-6X	07A6-5	NOCH0016-6X	027A-7	NOCH0030-6X
12A6-3	NOCH0016-6X	11A0-5	NOCH0016-6X	07A3-7	NOCH0016-6X
017A-3	NOCH0030-6X	014A-5	NOCH0030-6X	09A8-7	NOCH0016-6X
025A-3	NOCH0030-6X	021A-5	NOCH0030-6X	14A2-7	NOCH0016-6X
032A-3	NOCH0070-6X	027A-5	NOCH0070-6X	018A-7	NOCH0030-6X
038A-3	NOCH0070-6X	034A-5	NOCH0070-6X	022A-7	NOCH0030-6X
045A-3	NOCH0070-6X	040A-5	NOCH0070-6X	026A-7	NOCH0030-6X
061A-3	NOCH0070-6X	052A-5	NOCH0070-6X	035A-7	NOCH0070-6X
072A-3	NOCH0120-6X	065A-5	NOCH0120-6X	042A-7	NOCH0070-6X
087A-3	NOCH0120-6X	077A-5	NOCH0120-6X	049A-7	NOCH0070-6X
105A-3	NOCH0120-6X	096A-5	NOCH0120-6X	061A-7	NOCH0120-6X
145A-3	FOCH0260-7X	124A-5	FOCH0260-7X	084A-7	NOCH0120-6X
169A-3	FOCH0260-7X	156A-5	FOCH0260-7X	098A-7	NOCH0120-6X
206A-3	FOCH0260-7X	180A-5	FOCH0260-7X	119A-7	FOCH0260-7X
246A-3	FOCH0260-7X	240A-5	FOCH0260-7X	142A-7	FOCH0260-7X
293A-3	FOCH0260-7X	260A-5	FOCH0260-7X	174A-7	FOCH0260-7X
363A-3	FOCH0320-5X	302A-5	FOCH0320-5X	210A-7	FOCH0260-7X
430A-3	FOCH0320-5X	361A-5	FOCH0320-5X	271A-7	FOCH0260-7X
		414A-5	FOCH0320-5X		

■ Descrição, dados de instalação e dados técnicos dos filtros du/dt

Ver

- [FOCH du/dt filters hardware manual \(3AFE68577519 \[English\]\)](#)
- [AOCH and NOCH du/dt filters hardware manual\(3AFE58933368 \[English\]\)](#).

* frequência mínima de comutação 4.5 kHz
** frequência mínima de comutação 3.6 kHz

ACS880-01-...	Tipo de filtro sinusoidal	$I_{\text{cont. max}}$	$P_{\text{cont. max}}$	Dissipação de calor			Ruído
				Acio- na- mento	Filtro	Total	
		A	kW	W	W	W	dB (A)
210A-7	B84143V0207S230**	161	121,3	4200	930	5130	80
271A-7	B84143V0207S230**	208	156,4	4800	930	5730	80
3AXD00000588487							
* frequência mínima de comutação 4.5 kHz							
** frequência mínima de comutação 3.6 kHz							

■ Definições

$P_{\text{cont. max}}$	Potência de saída contínua máxima do acionamento
$I_{\text{cont. max}}$	Corrente de saída contínua máxima do acionamento
Ruído	Nível de ruído dos filtros sinusoidais

Desclassificação

Consulte a [secção Desclassificações](#) para ajustes especiais no programa de controlo do acionamento (página 175).

Descrição, instalação e dados técnicos

Consulte [Sine filters hardware manual \(3AXD50000016814 \[English\]\)](#).

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 assistência em www.abb.com/searchchannels.

Formação em produtos

Para informações sobre a formação em produtos ABB, aceda a new.abb.com/service/training.

Feedback sobre os manuais ABB

Agradecemos os seus comentários sobre os nossos manuais. Visite new.abb.com/drives/manuals-feedback-form.

Biblioteca de documentação na Internet

Estão disponíveis na Internet manuais e outros documentos dos nossos produtos em formato PDF em www.abb.com/drives/documents.



www.abb.com/drives



3AUA0000126408S