

# Conversores de frequência ACS355

## Guia rápido de instalação e arranque



### Instruções de segurança

**AVISO!** Respeite estas instruções. Se ignorar as mesmas, podem ocorrer ferimentos ou morte, ou danos no equipamento. Se não é um profissional de eletricidade qualificado, não realize qualquer trabalho de instalação elétrica ou de manutenção.

- Nunca trabalhe no conversor de frequência, no cabo do motor, no motor ou nos cabos de controlo com o conversor de frequência ligado à alimentação de entrada. Antes de iniciar o trabalho, isole o conversor de frequência de todas as fontes de tensão perigosas e certifique-se de que é seguro iniciar o trabalho. Aguarde sempre 5 minutos depois de desligar a alimentação de entrada para deixar os condensadores do circuito intermédio descarregar.
- Não trabalhe no conversor de frequência com um motor de ímanes permanentes em rotação ligado ao mesmo. Um motor de ímanes permanentes em rotação energiza o conversor de frequência, incluindo os seus terminais de entrada e de saída.

### 1. Desembalar a entrega

Mantenha o conversor de frequência na sua embalagem até ser instalado. Depois de o desembalar, proteja o conversor de frequência contra poeira, resíduos e humidade. Confirme se estes itens estão incluídos:

- placas de fixação, braçadeiras e parafusos
- placa de ligação à terra opcional do fieldbus
- tampa da consola
- esquema de montagem, integrado na embalagem
- Guia rápido de instalação e arranque
- opções possíveis (módulos de extensão, consolas de programação).

### 2. Beneficiação de condensadores

Se o conversor de frequência não tiver sido ligado durante um ano ou mais, é necessário beneficiar os Condensadores de ligação CC. A data de fabrico encontra-se na etiqueta de designação de tipo. Consulte o *Guide for capacitor reforming* (3AFE68735190 [Inglês]).

### 3. Selecionar cabos e fusíveis

- Selecionar os cabos de potência. Cumpra os regulamentos locais.
  - Cabo de entrada de potência:** Para o melhor desempenho EMC, a ABB recomenda o uso de cabo blindado simétrico (cabo VFD).
  - Cabo do motor:** Para o melhor desempenho EMC, use cabo blindado simétrico (cabo VFD). O cabo simétrico blindado também reduz as correntes nas chumaceiras, o desgaste e o stress no isolamento do motor.
  - Tipos de cabos de potência:** Em instalações IEC, use cabos de cobre ou de alumínio (se permitido). Em instalações UL, use apenas cabos de cobre.
  - Corrente nominal:** corrente de carga máxima.
  - Tensão nominal:** min. 600 V CA.
  - Temperatura nominal:** Em instalações IEC, selecione um cabo dimensionado para, pelo menos, 70 °C de temperatura (158 °F) máxima permitida do condutor em uso contínuo. Em instalações UL, selecione um cabo dimensionado para, pelo menos, 75 °C (167 °F).
  - Tamanho:** Consulte *Fusíveis e tamanhos típicos de cabo de potência* sobre os tamanhos de cabo comuns e *Dados do terminal para os cabos de potência* sobre os tamanhos máximos de cabo.
- Seleção dos cabos de controlo. Use um cabo par entrançado de blindagem dupla para os sinais analógicos. Use cabo de blindagem dupla ou de blindagem única para os sinais digitais, de relé e de E/S. Não passe sinais de 24 V e 115/230 V no mesmo cabo.
- Proteja o conversor de frequência e o cabo de entrada de potência com os fusíveis corretos. Consulte *Fusíveis e tamanhos típicos de cabo de potência*.

### 4. Verificar o local da instalação

O conversor de frequência destina-se à instalação em armário e tem um grau de proteção de IP20 / UL tipo aberto, como padrão.

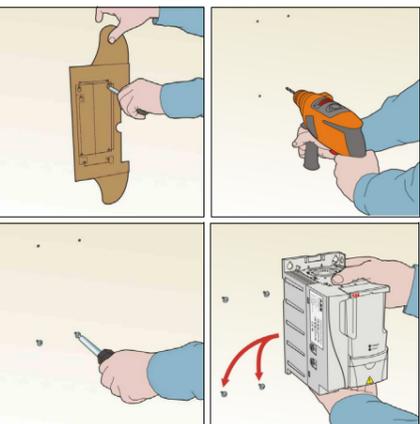
- Verifique o local onde pretende instalar o conversor de frequência. Certifique-se que:
  - O local de instalação é suficientemente ventilado e o ar quente não recircula.
  - Existe espaço livre suficiente em volta do conversor de frequência para refrigeração, manutenção e operação. Sobre os requisitos mínimos de espaço livre, consulte *Requisitos de espaço livre*.
  - As condições ambiente de cumprem os requisitos. Consulte *Condições ambiente*.
  - A superfície de instalação é o mais vertical possível, os seus materiais não são inflamáveis e é resistente o suficiente para suportar o peso do conversor de frequência. Consulte *Dimensões e pesos*.
  - A superfície de instalação, o chão e os materiais na proximidade do conversor de frequência não são inflamáveis.
  - Não existem fontes de campos magnéticos fortes, como condutores de núcleo único de corrente elevada ou bobinas de contactor próximo do conversor de frequência. Um campo magnético forte pode causar interferência ou imprecisão na operação do conversor de frequência.

### 5. Instalar o conversor de frequência

Pode instalar o conversor de frequência com parafusos, ou com uma calha DIN (tipo chapéu, largura x altura = 35 mm x 7,5 mm [1,4 in x 0,3 in]). Não instalar o conversor de frequência invertido. Certifique-se de que o fluxo da saída do ar de refrigeração está por cima da entrada de ar de refrigeração.

### ■ Para instalar o conversor de frequência com parafusos

- Corte o esquema de montagem da embalagem e use-o para marcar os locais para os furos de montagem.
- Faça os furos para os parafusos de montagem e instale as fichas ou âncoras adequadas nos orifícios.
- Instale os parafusos de montagem. Deixe um intervalo entre a cabeça do parafuso e a superfície de montagem.
- Coloque o conversor de frequência nos parafusos de montagem.
- Aperte os parafusos de montagem.



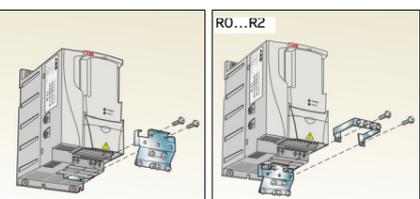
### ■ Para instalar o conversor de frequência numa calha DIN

- Coloque a parte superior do conversor de frequência sobre a calha de instalação DIN num ângulo como apresentado na figura.
- Coloque o conversor de frequência contra a parede.
- Certifique-se de que o conversor de frequência está corretamente instalado.
- Para remover o conversor de frequência, pressione na alavanca de abertura na parte superior do conversor de frequência.



### 6. Prender as placas de fixação

- Prenda a placa de fixação à placa no fundo do conversor de frequência com os parafusos fornecidos.
- Chassis RO...R2: Prenda a placa de fixação de E/S à placa de fixação com os parafusos fornecidos.



### 7. Medir a resistência de isolamento

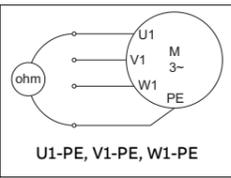
Por norma, na América do Norte, não é necessário proceder à medição do isolamento.

**Conversor de frequência:** Não realizar testes de tolerância de tensão ou de resistência de isolamento no conversor de frequência, porque isto pode causar danos no mesmo.

**Cabo de entrada de potência:** Meça o isolamento do cabo de entrada de potência antes de o ligar ao conversor de frequência. Cumpra os regulamentos locais.

**Motor e cabo do motor:**

- Confirme se o cabo do motor está ligado ao motor e desligado dos terminais de saída U2, V2 e W2 do conversor de frequência.
- Use uma tensão de 1000 V CC para medir a resistência de isolamento entre cada condutor de fase e o condutor de proteção à terra. A resistência de isolamento de um motor ABB deve exceder os 100 Mohm (a 25 °C / 77 °F). Para a resistência do isolamento de outros motores, consulte a documentação do fabricante. A presença de humidade no motor diminui a resistência do isolamento. Se achar que existe humidade no motor, seque o motor e efetue a medição novamente.



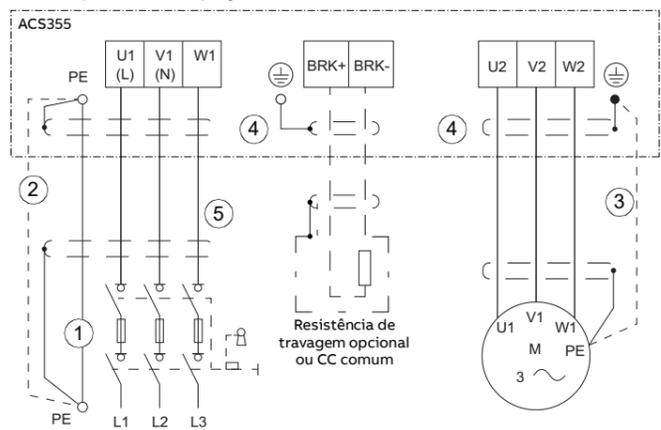
### 8. Certifique-se de que o conversor de frequência é compatível com o sistema de ligação à terra

É possível ligar todos os tipos de conversores de frequência a um sistema TN-S ligado à terra simetricamente (junção em Y com ligação à terra no centro).

Antes de ligar o conversor de frequência a um sistema delta de redes flutuantes ou a um sistema IT (não ligado à terra ou ligado à terra a alta resistência), remova o parafuso metálico de ligação à terra do filtro EMC. Se o conversor de frequência tiver um parafuso EMC plástico (conversores de frequência tipo ACS355-03U-...), não é necessário remover o parafuso.

### 9. Ligar os cabos de potência

#### ■ Diagrama de ligação (cabos blindados)

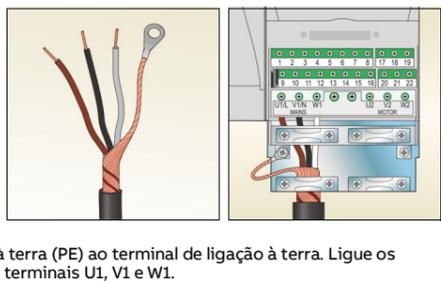


- Dois condutores de terra de proteção (ligação à terra). A norma de segurança de conversores de frequência, IEC/EN /UL 61800-5-1, requer dois condutores PE, se a área da secção transversal do condutor PE for inferior a 10 mm<sup>2</sup> Cu ou 16 mm<sup>2</sup> EA. Por exemplo, pode usar a blindagem de cabo adicionalmente ao quarto condutor.
- Use um cabo de ligação à terra separado ou um cabo com um condutor PE separado para o lado da linha, se a condutividade do quarto condutor ou da blindagem não cumprir os requisitos para o condutor PE.
- Use um cabo de ligação à terra separado para o lado do motor, se a condutividade da blindagem não for suficiente, ou se não houver um condutor PE simetricamente construído no cabo.
- A ligação à terra a 360 graus da blindagem do cabo é necessária para o cabo do motor e o cabo da resistência de travagem (se usado). Também é recomendado para o cabo de alimentação de entrada.
- Conversores de frequência monofásicos:** Ligue a fase a U1 e o neutro a V1. Mantenha W1 desligado.

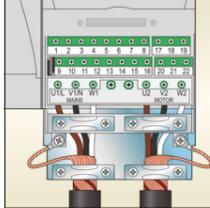
#### ■ Procedimento de ligação (cabos blindados)

Sobre os binários de aperto, consulte *Dados do terminal para os cabos de potência*.

- Descarne o cabo de entrada de potência. Ligue à terra a blindagem do cabo (se presente) por baixo dos grampos de ligação à terra. Torça a blindagem do cabo do lado da linha, se a condutividade do quarto condutor ou da blindagem não cumprir os requisitos para o condutor PE.



- Descarne o cabo do motor. Ligue à terra a blindagem do cabo por baixo do grampo de ligação à terra. Torça a blindagem do cabo numa espiral, marque-a adequadamente e ligue-a ao terminal de ligação à terra. Ligue os condutores de fase aos terminais U2, V2 e W2.
- Se usar uma resistência de travagem, ligue o cabo da resistência de travagem aos terminais BRK- + e BRK-. Use um cabo blindado e ligue a blindagem à terra por baixo do grampo de ligação à terra.
- Certifique-se de que os parafusos dos terminais BRK- + e BRK- estão apertados. Realize este passo também se não ligar os cabos aos terminais.
- Fixe mecanicamente os cabos no exterior do conversor de frequência.

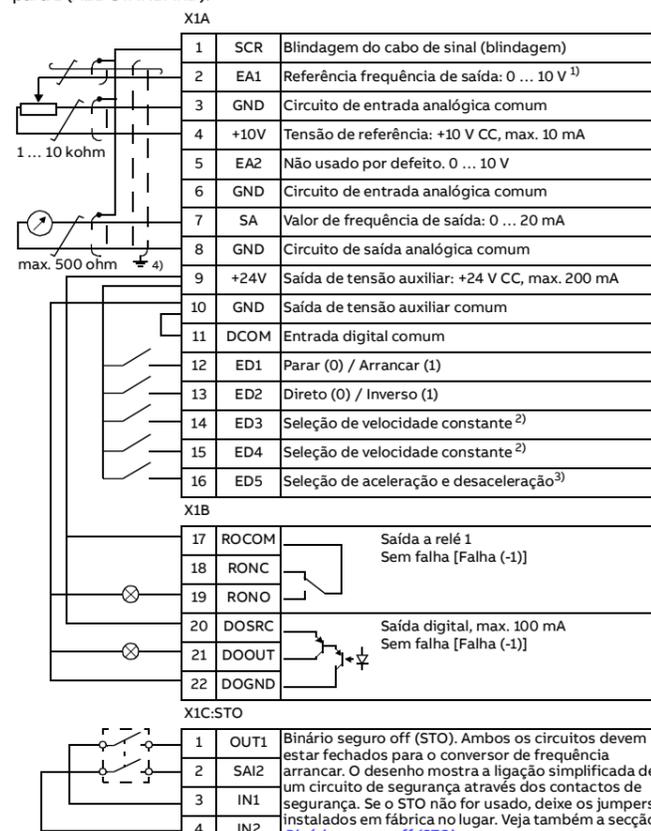


### 10. Ligar os cabos de controlo

Execute as ligações de acordo com as ligações de controlo padrão da macro de aplicação que selecionar.

#### ■ Ligações de E/S por defeito (macro ABB standard)

O esquema apresenta as ligações de E/S quanto o parâmetro 9902 é ajustado para 1 (ABB STANDARD).



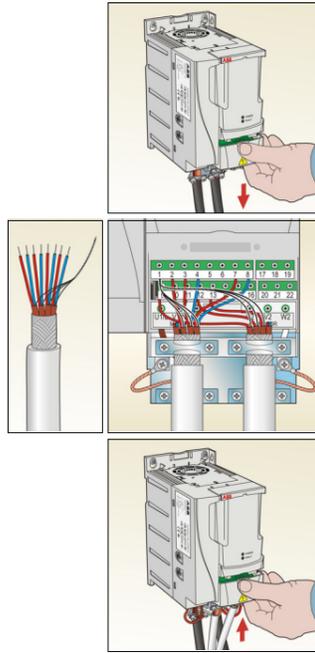
- EA1 é usada como uma referência de velocidade s for selecionado o modo vetor.
- Veja o grupo de parâmetros 12 VELOC CONSTANTES.
- 0 = tempos de rampa segundo o parâmetros 2202 e 2203. 1 = tempos de rampa segundo o parâmetros 2205 e 2206.
- Ligação à terra a 360 graus por baixo de um grampo.

ED3	ED4	Operação (par.)
0	0	Ajustar velocidade através de AI1
1	0	Velocidade 1 (I202)
0	1	Velocidade 2 (I203)
1	1	Velocidade 3 (I204)

#### ■ Procedimentos de ligação

Para prevenir acoplamento indutivo, mantenha os pares do cabo de sinal torcidos até aos terminais. O binário de aperto para as ligações do terminal é 0.4 N-m (3.5 lbf-in).

- Retire a tampa do terminal.
- Descarne o isolamento exterior do cabo e ligue à terra a blindagem exposta a 360 graus por baixo do grampo.
- Ligue os condutores aos terminais de controlo corretos.
- Para cabos de blindagem dupla, torça também os condutores de ligação à terra de cada um só fio e ligue o conjunto ao terminal SCR (1).
- Fixe mecanicamente os cabos de controlo no exterior do conversor de frequência.
- Se usar a função opcional de Binário seguro off (STO), ligue os condutores STO aos terminais corretos.
- Se necessário, instale o módulo de fieldbus opcional.
- Volte a colocar a tampa do terminal no lugar.



### 11. Instalar a consola de programação, se incluída na entrega

### 12. Arrancar o conversor de frequência

**AVISO!** Certifique-se de que é seguro arrancar o motor. Desligue o motor de outras máquinas, se existir risco de danos ou de ferimentos.

Antes do arranque do conversor de frequência, certifique-se de que a instalação está concluída e que a chapa de características do motor está disponível.

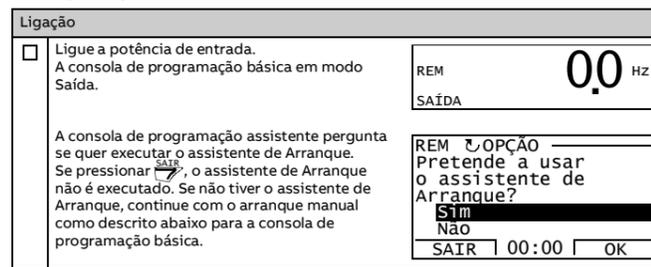
#### ■ Arrancar sem uma consola de programação

- Ligue a alimentação de entrada e aguarde uns instantes.
- Certifique-se que:
  - O LED vermelho está desligado
  - O LED verde está ligado, mas não está a piscar.

O conversor de frequência está agora pronto para funcionar.

#### ■ Arrancar com uma consola de programação (arranque manual)

Para o arranque manual, pode usar a consola de programação básica ou a consola de programação assistente. Os ecrãs mostrados são os visores básicos da consola de programação, exceto se a instrução for aplicável apenas à consola de programação assistente.



**Introdução de dados de arranque (grupo de parâmetros 99)**

Se tiver uma consola de programação assistente, seleccione o idioma. Consulte o parâmetro 9901 sobre os valores das alternativas de idiomas disponíveis.

REM **EDIT PAR**  
9901 IDIOMA  
**INGLÊS**  
[0]  
CANCELAR 00:00 GUARDAR

Seleccione o tipo de motor (9903).  
1 (AM): Motor assíncrono.  
2 (PMSM): Motor síncrono de ímanes permanentes.

REM **9903**  
PAR

Com a consola de programação básica, ajuste o parâmetro como da seguinte forma:

1. Aceda ao Menu principal: Pressione se a linha inferior mostrar SAÍDA. Caso contrário, pressione repetidamente até aparecer MENU no fundo.

REM **rEF**  
MENU FWD

2. Pressione as teclas até aparecer "PAR".

REM **PAR**  
MENU FWD

3. Pressione . A consola muda para o modo Parâmetros. O ecrã apresenta o número de um dos grupos de parâmetros.

REM **-01-**  
PAR

4. Encontre o grupo de parâmetros correto (99) com as teclas .

REM **-99-**  
PAR

5. Pressione . O ecrã apresenta um dos parâmetros no grupo seleccionado. Seleccione o parâmetro correto (9903) com as teclas .

REM **9903**  
PAR

6. Mantenha pressionado durante aproximadamente dois segundos até o valor do parâmetro ser apresentado com **SET** por baixo do valor. Se necessário, modifique o valor com as teclas .

REM **01**  
PAR SET FWD

7. Pressione para guardar o valor do parâmetro.

REM **9903**  
PAR

Seleccione a macro de aplicação (9902) de acordo com a forma como os cabos de controlo estão ligados.  
O valor por defeito 1 (ABB STANDARD) é adequado na maioria dos casos.

REM **9902**  
PAR

Seleccione o modo de controlo do motor (9904).  
1 (VECTOR: VELOCIDADE) usado na maioria dos casos  
2 (VECTOR: BINÁRIO) usado com controlo de binário  
3 (ESCALAR: FREQ) usado se a precisão de controlo não for importante, e para determinados casos especiais. Não para motores síncronos de ímanes permanentes.

REM **9904**  
PAR

Introduza os dados do motor da chapa de características: tensão nominal do motor (9905), corrente nominal do motor (9906), frequência nominal do motor (9907), velocidade nominal motor (9908), potência nominal motor (9909).

Seleccione o método de identificação do motor (9910).  
O valor predefinido 0 (DESLIG/IDMAGN) usando a magnetização de identificação é adequado para a maioria das aplicações. É aplicado aqui. (Requer ainda que 9904 seja ajustado para 1 (VECTOR: VELOCIDADE) ou 2 (VECTOR: BINÁRIO)).

REM **9910**  
PAR

**Magnetização de identificação com seleção de ID run 0 (DESLIG/IDMAGN)**

Pressione a tecla para mudar para controlo local (LOC aparece no ecrã). Pressione para arrancar o conversor. O modelo do motor é agora calculado magnetizando o motor durante 10... 15 s à velocidade zero.

LOC **9910**  
PAR

**Sentido de rotação do motor**

Verifique o sentido de rotação do motor:

1. Se o conversor de frequência estiver em modo de controlo remoto (REM aparece no ecrã), pressione para mudar para controlo local.

LOC **9910**  
PAR

2. Para ir para o menu Principal, pressione se a linha inferior mostrar SAÍDA. Caso contrário, pressione repetidamente até aparecer MENU no fundo.

LOC **PAR**  
MENU FWD

3. Pressione as teclas até aparecer "rEF" e pressione .

LOC **XXX.** HZ  
SET FWD

4. Aumente a referência de frequência de zero para um valor pequeno com a tecla .

5. Pressione para arrancar o motor.

6. Confirme se o sentido de rotação do motor é o mesmo do apresentado no ecrã (FWD significa sentido directo, e REV sentido inverso).

7. Pressione para parar o motor.

LOC **9914**  
PAR

Se necessário, altere o sentido de rotação: Definir o valor do parâmetro 9914 para o oposto, por exemplo, de 0 (NÃO) para 1 (SIM). Isto inverte as fases. Verifique novamente como descrito acima.

**Limites de velocidade e tempos de aceleração/desaceleração**

Ajustar a velocidade mínima (2001), a velocidade máxima (2002), o tempo de aceleração 1 (2202), e o tempo de desaceleração 1 (2203)

LOC **2001**  
PAR

**Guardar a macro de utilizador e verificação final**

O arranque está agora completo. Para guardar as definições do parâmetro como uma macro de utilizador, ajuste o parâmetro 9902 para o valor GUARDAR UTIL SI.

LOC **9902**  
PAR

Confirme se não existem falhas ou alarmes no ecrã.

## Códigos de falha

Falha	Descrição
0001	SOBRECORRENTE - A corrente de saída é superior ao limite interno.
0002	SOBRETENSÃO CC - A tensão CC do circuito intermédio é muito elevada.
0003	DEV SOBTEMP - A temperatura do IGBT do conversor de frequência é muito elevada.
0004	CURTO CIRC - Curto circuito no(s) cabo(s) do motor ou no motor.
0006	SUBTENSÃO CC - A tensão CC do circuito intermédio é muito baixa.
0009	SOBTEMP MOT - A temperatura do motor é muito elevada ou os dados de arranque estão incorretos.
0016	FALHA TERRA - Existe uma falha (terra) no motor ou no cabo do motor.

## Documentos relacionados

[Manual do utilizador do ACS355](#)

[Lista de manuais do ACS355](#)

[Informação de conceção ecológica \(EU 2019/1781\)](#)



3AXD50000629749 Rev C PT 01/12/2021  
Tradução das instruções originais.  
© Copyright 2021 ABB. Todos os direitos reservados.



3AXD50000629749C

Falha	Descrição
0022	FASE ALIMENT - O circuito intermédio de tensão CC oscila devido à falta de uma fase da linha de alimentação de entrada ou a um fusível queimado.
0044	BINÁRIO SEGURO OFF - A função STO está ativa. Esta falha só é gerada se o conversor de frequência for configurado com o parâmetro 3025 OPERAÇÃO STO para disparar numa falha.
0045	PERDA STO1 (FFA1) - O canal de entrada STO 1 está energizado, mas o canal 2 está desenergizado. Isto pode ser causado por um contacto de abertura danificado no canal 1 ou por um curto-circuito.
0046	PERDA STO2 (FFA2) - O canal de entrada STO 2 está energizado, mas o canal 1 está desenergizado. Isto pode ser causado por um contacto de abertura danificado no canal 2 ou por um curto-circuito.

## Gamas

ACS355-...	Entrada		Entrada com bobina		Saída				Chassis tamanho	
	I <sub>IN</sub>	I <sub>IN</sub> (480 V)	I <sub>IN</sub>	I <sub>IN</sub> (480 V)	I <sub>2N</sub>	I <sub>2,1/10</sub>	I <sub>2max</sub>	P <sub>N</sub>		
x = E/U	A	A	A	A	A	A	A	kW	hp	
Monofásico U <sub>N</sub> = 230 V										
01x-02A4-2	6,1	-	4,5	-	2,4	3,6	4,2	0,37	0,5	R0
01x-04A7-2	11	-	8,1	-	4,7	7,1	8,2	0,75	1	R1
01x-06A7-2	16	-	11	-	6,7	10,1	11,7	1,1	1,5	R1
01x-07A5-2	17	-	12	-	7,5	11,3	13,1	1,5	2	R2
01x-09A8-2	21	-	15	-	9,8	14,7	17,2	2,2	3	R2
Trifásico U <sub>N</sub> = 230 V										
03x-02A4-2	4,3	-	2,2	-	2,4	3,6	4,2	0,37	0,5	R0
03x-03A5-2	6,1	-	3,5	-	3,5	5,3	6,1	0,55	0,75	R0
03x-04A7-2	7,6	-	4,2	-	4,7	7,1	8,2	0,75	1	R1
03x-06A7-2	12	-	6,1	-	6,7	10,1	11,7	1,1	1,5	R1
03x-07A5-2	12	-	6,9	-	7,5	11,3	13,1	1,5	2	R1
03x-09A8-2	14	-	9,2	-	9,8	14,7	17,2	2,2	3	R2
03x-13A3-2	22	-	13	-	13,3	20,0	23,3	3	3	R2
03x-17A6-2	25	-	14	-	17,6	26,4	30,8	4	5	R2
03x-24A4-2	41	-	21	-	24,4	36,6	42,7	5,5	7,5	R3
03x-31A0-2	50	-	26	-	31	46,5	54,3	7,5	10	R4
03x-46A2-2	69	-	41	-	46,2	69,3	80,9	11,0	15	R4
Trifásico U <sub>N</sub> = 400/480 V										
03x-01A2-4	2,2	1,8	1,1	0,9	1,2	1,8	2,1	0,37	0,5	R0
03x-01A9-4	3,6	3,0	1,8	1,5	1,9	2,9	3,3	0,55	0,75	R0
03x-02A4-4	4,1	3,4	2,3	1,9	2,4	3,6	4,2	0,75	1	R1
03x-03A3-4	6,0	5,0	3,1	2,6	3,3	5,0	5,8	1,1	1,5	R1
03x-04A1-4	6,9	5,8	3,5	2,9	4,1	6,2	7,2	1,5	2	R1
03x-05A6-4	9,6	8,0	4,8	4,0	5,6	8,4	9,8	2,2	3	R1
03x-07A3-4	12	9,7	6,1	5,1	7,3	11,0	12,8	3	3	R1
03x-08A8-4	14	11	7,7	6,4	8,8	13,2	15,4	4	5	R1
03x-12A5-4	19	16	11	9,5	12,5	18,8	21,9	5,5	7,5	R3
03x-15A6-4	22	18	12	10	15,6	23,4	27,3	7,5	10	R3
03x-23A1-4	31	26	18	15	23,1	34,7	40,4	11	15	R3
03x-31A0-4	52	43	25	20	31	46,5	54,3	15	20	R4
03x-38A0-4	61	51	32	26	38	57	66,5	18,5	25	R4
03x-44A0-4	67	56	38	32	44	66	77,0	22,0	30	R4

I<sub>IN</sub> corrente contínua de entrada eficaz (para dimensionamento de cabos e fusíveis)  
I<sub>IN</sub> (480 V) corrente contínua de entrada eficaz (para dimensionamento de cabos e fusíveis) para conversores a 480 V de tensão de entrada  
I<sub>2N</sub> corrente contínua eficaz. é permitido 50% de sobrecarga durante um minuto em cada dez minutos.  
I<sub>2,1/10</sub> corrente máxima (50% sobrecarga) permitida durante um minuto em cada dez minutos  
I<sub>2max</sub> corrente máxima de saída. Disponibilidade para dois segundos no arranque.  
P<sub>N</sub> potência típica do motor (uso nominal). Os valores de potência em kilowatts aplicam-se à maioria dos motores IEC de 4 polos. Os valores de potência em cavalos aplicam-se à maioria dos motores NEMA de 4 polos.

## Fusíveis e tamanhos típicos de cabo de potência

ACS355-...	Fusíveis		Tamanho do condutor (Cu)							
	gG	UL Classe T ou CC (600 V 1) 2)	Entrada (U1, V1, W1)		Motor (U2, V2, W2)		PE		Travagem (BRK+, BRK-)	
x = E/U	A	A	mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG
Monofásico U <sub>N</sub> = 230 V										
01x-02A4-2	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
01x-04A7-2	16	20	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
01x-06A7-2	16/20 <sup>3)</sup>	25	2,5	10	1,5	14	2,5	10	2,5	12
01x-07A5-2	20/25 <sup>3)</sup>	30	2,5	10	1,5	14	2,5	10	2,5	12
01x-09A8-2	25/35 <sup>3)</sup>	35	6	10	2,5	12	6	10	6	12
Trifásico U <sub>N</sub> = 230 V										
03x-02A4-2	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-03A5-2	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-04A7-2	10	15	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-06A7-2	16	15	2,5	12	1,5	14	2,5	12	2,5	12
03x-07A5-2	16	15	2,5	12	1,5	14	2,5	12	2,5	12
03x-09A8-2	16	20	2,5	12	2,5	12	2,5	12	2,5	12
03x-13A3-2	25	30	6	10	6	10	6	10	2,5	12
03x-17A6-2	25	35	6	10	6	10	6	10	2,5	12
03x-24A4-2	63	60	10	8	10	8	10	8	6	10
03x-31A0-2	80	80	16	6	16	6	16	6	10	8
03x-46A2-2	100	100	25	2	25	2	16	4	10	8
Trifásico U <sub>N</sub> = 400/480 V										
03x-01A2-4	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-01A9-4	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-02A4-4	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-03A3-4	10	10	2,5	12	0,75	18	2,5	12	2,5	12
03x-04A1-4	16	15	2,5	12	0,75	18	2,5	12	2,5	12
03x-05A6-4	16	15	2,5	12	1,5	14	2,5	12	2,5	12
03x-07A3-4	16	20	2,5	12	1,5	14	2,5	12	2,5	12
03x-08A8-4	20	25	2,5	12	2,5	12	2,5	12	2,5	12
03x-12A5-4	25	30	6	10	6	10	6	10	2,5	12
03x-15A6-4	35	35	6	8	6	8	6	8	2,5	12
03x-23A1-4	50	50	10	8	10	8	10	8	6	10
03x-31A0-4	80	80	16	6	16	6	16	6	10	8
03x-38A0-4	100	100	16	4	16	4	16	4	10	8
03x-44A0-4	100	100	25	4	25	4	16	4	10	8

1) Use os fusíveis especificados para cumprimento da listagem IEC/EN/UL 61800-5-1.  
2) O conversor de frequência é apropriado para uso num circuito capaz de fornecer não mais do que 100000 de ampères simétricos (rms) a um máximo de 480 V quando protegido pelos fusíveis apresentados nesta tabela.  
3) Para 50% de capacidade de sobrecarga, use o fusível alternativo maior.

## Dados do terminal para os cabos de potência

Tamanho do chassis	U1, V1, W1, U2, V2, W2, BRK+, BRK-				PE					
	Tamanho mín. do cabo (sólido/entrançado)		Tamanho máx. do cabo (sólido/entrançado)		Binário de aperto		Tamanho máx. do cabo (sólido/entrançado)		Binário de aperto	
	mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG	N-m	lbf-in	mm <sup>2</sup>	AWG	N-m	lbf-in
R0...R2	0,25/0,2	24	6,0/4,0	10	0,8	7	25	3	1,2	11
R3	0,5	20	16,0/10,0	6	1,7	15	25	3	1,2	11
R4	0,5	20	35,0/25,0	2	2,5	22	25	3	1,2	11

## Notas:

- 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.
- O número máximo de condutores por terminal é 1.

## Condições ambiente

Requisitos	Durante a operação (instalado para uso estacionário)
Altitude da instalação	0 ... 2000 m (0 ... 6562 ft) acima do nível do mar. A corrente nominal de saída deve ser desclassificada em 1% por cada 100 m (328 ft) acima dos 1000 m (3281 ft).
Temperatura do ar circundante	-10 ... +50 °C (14 ... 122 °F). Não é permitida congelação. A corrente de saída nominal deve ser desclassificada em 1% por cada 1 °C (1,8 °F) acima de 40 °C (104 °F).
Humidade relativa	0 ... 95%. Não é permitida condensação. A humidade relativa máxima licença é de 60% na presença de gases corrosivos.
Níveis de contaminação	Não é permitida poeira condutora
Choque (IEC 60068-2-27, ISTA 1A)	Não permitido
Queda livre	Não permitido

## Dimensões e pesos

Tamanho do chassis	IP20 / UL tipo aberto											
	A1		A2		A3		L		P		Peso	
	mm	pol										