

# Manual do Utilizador Resumido

## ACS310



Índice



Segurança



Instalação mecânica



Instalação eléctrica



Arranque, controlo com E/S



**ABB**

## Lista de manuais relacionados

<b>MANUAIS DE CONVERSORES DE FREQUÊNCIA</b>	<b>Código (EN)</b>	
<i>ACS310 Manual do Utilizador Resumido</i>	<a href="#">3AUA0000044200</a>	2)
<i>ACS310 Manual do Utilizador</i>	<a href="#">3AUA0000044201</a>	
<b>MANUAIS DOS OPCIONAIS</b>		
<i>MFDT-01 Manual do Utilizador FlashDrop</i>	<a href="#">3AFE68591074</a>	2)
<i>MREL-01 Manual do Utilizador do Módulo de Extensão de Saídas a Relé para o ACS310/ACS350</i>	<a href="#">3AUA0000035974</a>	2)
<i>MUL1-R1 Instruções de Instalação para o ACS150, ACS310 e ACS350 e ACS355</i>	<a href="#">3AFE68642868</a>	1, 2)
<i>MUL1-R3 Instruções de Instalação para o ACS310, ACS350 e ACS355</i>	<a href="#">3AFE68643147</a>	1, 2)
<i>MUL1-R4 Instruções de Instalação para o ACS310 e ACS350</i>	<a href="#">3AUA0000025916</a>	1, 2)
<i>SREA-01 Guia de Arranque Rápido do Módulo Adaptador Ethernet</i>	<a href="#">3AUA0000042902</a>	2)
<i>SREA-01 Manual do Utilizador do Módulo Adaptador Ethernet</i>	<a href="#">3AUA0000042896</a>	3)
<b>MANUAIS DE MANUTENÇÃO</b>		
<i>Guia para Reforma de Condensadores do ACS50, ACS55, ACS150, ACS310, ACS350, ACS355, ACS550 e ACH550</i>	<a href="#">3AFE68735190</a>	

1) Multilingue

2) Fornecida uma cópia impressa com o conversor de frequência / equipamento opcional

3) Fornecido em formato PDF com o conversor de frequência / equipamento opcional

Todos os manuais estão disponíveis em formato PDF na Internet. Consulte a secção [Biblioteca de documentação na Internet](#) na página 43.

## Objectivo do manual

Este manual do utilizador resumido disponibiliza a informação básica necessária para instalação e comissionamento do conversor de frequência.

Para mais informações sobre planeamento da instalação eléctrica, operação com o painel de controlo, características do programa, fieldbus, todos os sinais actuais e parâmetros acessíveis, detecção de falhas, manutenção, dados técnicos adicionais e esquemas dimensionais, consulte o *Manual do utilizador do ACS310* (3AUA0000044201 [Inglês]). Para consultar este manual na Internet, aceda a [www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives), seleccione *Biblioteca de Documentação*, introduza o código no campo de procura e clique em OK.

## Aplicabilidade

O manual aplica-se ao conversor de frequência ACS310 na versão de firmware 4.00E ou superior. Consulte o parâmetro 3301 FIRMWARE no capítulo *Sinais e parâmetros actuais* no *Manual do utilizador do ACS310* (3AUA0000044201 [Inglês]).

# Índice

---

Lista de manuais relacionados .....	2
Objectivo do manual .....	2
Aplicabilidade .....	2

## **1. Segurança**

Segurança na instalação mecânica e manutenção .....	5
Segurança no arranque e operação .....	6

## **2. Descrição do hardware**

Ligações de potência e interfaces de controlo .....	9
Código de designação de tipo .....	10

## **3. Instalação mecânica**

Instalação .....	11
------------------	----

## **4. Instalação eléctrica**

Verificação da compatibilidade com sistemas IT (sem ligação à terra) e sistemas TN com ligação à terra .....	15
Ligação dos cabos de potência .....	16
Ligação dos cabos de controlo .....	18
Lista de verificação da instalação .....	20

## **5. Arranque, controlo com E/S**

Como arrancar o conversor de frequência .....	21
Como controlar o conversor através da interface de E/S .....	29

## **6. Sinais actuais e parâmetros na vista reduzida**

Termos e abreviaturas .....	31
Equivalente fieldbus .....	31
Valores por defeito com diferentes macros .....	32
Sinais actuais na vista reduzida de parâmetros .....	33
Parâmetros na vista reduzida de parâmetros .....	33

## **7. Dados técnicos**

Gamas .....	39
Tamanhos dos cabos de potência e fusíveis .....	41
Lista de verificação UL .....	42

---



**Informação adicional**

Consultas de produtos e serviços .....	43
Formação em produtos .....	43
Informação sobre os manuais de Accionamentos ABB .....	43
Biblioteca de documentação na Internet .....	43



# 1. Segurança

---

## Segurança na instalação mecânica e manutenção

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

### ■ Segurança eléctrica

---



**AVISO!** A não observância das seguintes instruções pode resultar em ferimentos pessoais graves ou morte, ou em danos no equipamento.

#### **Apenas electricistas qualificados estão autorizados a efectuar trabalhos de instalação e de manutenção no conversor de frequência!**

- Nunca trabalhe no conversor de frequência, cabo do motor ou motor quando a alimentação de entrada está ligada. Depois de desligar a alimentação, aguarde sempre 5 minutos para os condensadores do circuito intermédio descarregarem antes de trabalhar no conversor de frequência, motor ou cabo do motor.

Com um multímetro (impedância mínima de 1 Mohm) verifique sempre, se não existe tensão entre as fases de entrada do conversor de frequência U1, V1 e W1 e a terra.

- Não manipule os cabos de controlo com a alimentação ligada ao conversor de frequência ou aos circuitos de controlo externos. Os circuitos de controlo alimentados externamente podem transportar tensões perigosas mesmo quando a alimentação do conversor de frequência está desligada.
- Não efectue testes de isolamento ou de resistência no accionamento.
- Desligue o filtro EMC interno quando instalar o conversor de frequência num sistema IT (um sistema de alimentação sem ligação à terra ou um sistema com ligação à terra de alta resistência [acima de 30ohms]), ou então o sistema será ligado ao potencial de terra através dos condensadores do filtro EMC. Isto pode ser perigoso ou danificar o accionamento. Veja a página 15. **Nota:** Quando o filtro EMC interno é desligado, o conversor de frequência perde a compatibilidade EMC.
- Desligue o filtro EMC interno quando instalar o conversor de frequência num sistema TN com ligação à terra num vértice, ou o conversor de frequência será danificado. Veja a página 15. **Nota:** Quando o filtro EMC interno é desligado, o conversor de frequência perde a compatibilidade EMC.



## 6 Segurança

- Todos os circuitos ELV (baixa tensão extra) ligados ao conversor de frequência devem ser usados dentro de uma zona de ligação equipotencial, ou seja, dentro de uma zona onde todas as partes condutoras simultaneamente acessíveis estão electricamente ligadas para prevenir o aparecimento de tensões perigosas entre os mesmos. Isto é conseguido com uma ligação à terra adequada.

### Nota:

- Mesmo quando o motor está parado, existem tensões perigosas presentes nos terminais do circuito de potência U1, V1, W1 e U2, V2, W2.
- 

## ■ Segurança geral

---



**AVISO!** A não observância das seguintes instruções pode resultar em ferimentos pessoais graves ou morte, ou em danos no equipamento.

- O accionamento não pode ser reparado no terreno. Nunca tente reparar um accionamento avariado; contacte o representante local da ABB ou um Centro Autorizado de Assistência Técnica sobre a substituição.
  - Certifique-se que a poeira resultante das furações não entra para o accionamento durante a instalação. A poeira é electricamente condutora e no interior do accionamento pode provocar danos ou mau funcionamento.
  - Assegure uma refrigeração adequada.
- 

## Segurança no arranque e operação

Estes avisos são destinados aos responsáveis pelo planeamento da operação, colocação em funcionamento ou utilização do conversor de frequência.

## ■ Segurança geral

---



**AVISO!** A não observância das seguintes instruções pode resultar em ferimentos pessoais graves ou morte, ou em danos no equipamento.

- Antes de configurar o conversor de frequência e de o colocar em serviço, certifique-se que o motor e todo o equipamento accionado são adequados para a operação em toda a gama de velocidade fornecida pelo conversor de frequência. O conversor de frequência pode ser ajustado para operar o motor a velocidades acima ou abaixo da velocidade obtida pela ligação directa do motor à rede de alimentação.
  - Não active as funções de rearme automático de falhas se ocorrerem situações perigosas. Quando activadas, estas funções restauram o conversor e retomam o funcionamento após uma falha.
-

- Não controle o motor com um contactor CA ou com um dispositivo de corte (rede); em vez disso, use as teclas de arranque e paragem  e  da consola ou os comandos externos (E/S ou fieldbus). O número máximo permitido de ciclos de carga dos condensadores CC (i.e. arranques ao fornecer a alimentação) é de dois por minuto e o número máximo total de carregamentos é de 15 000.

**Nota:**

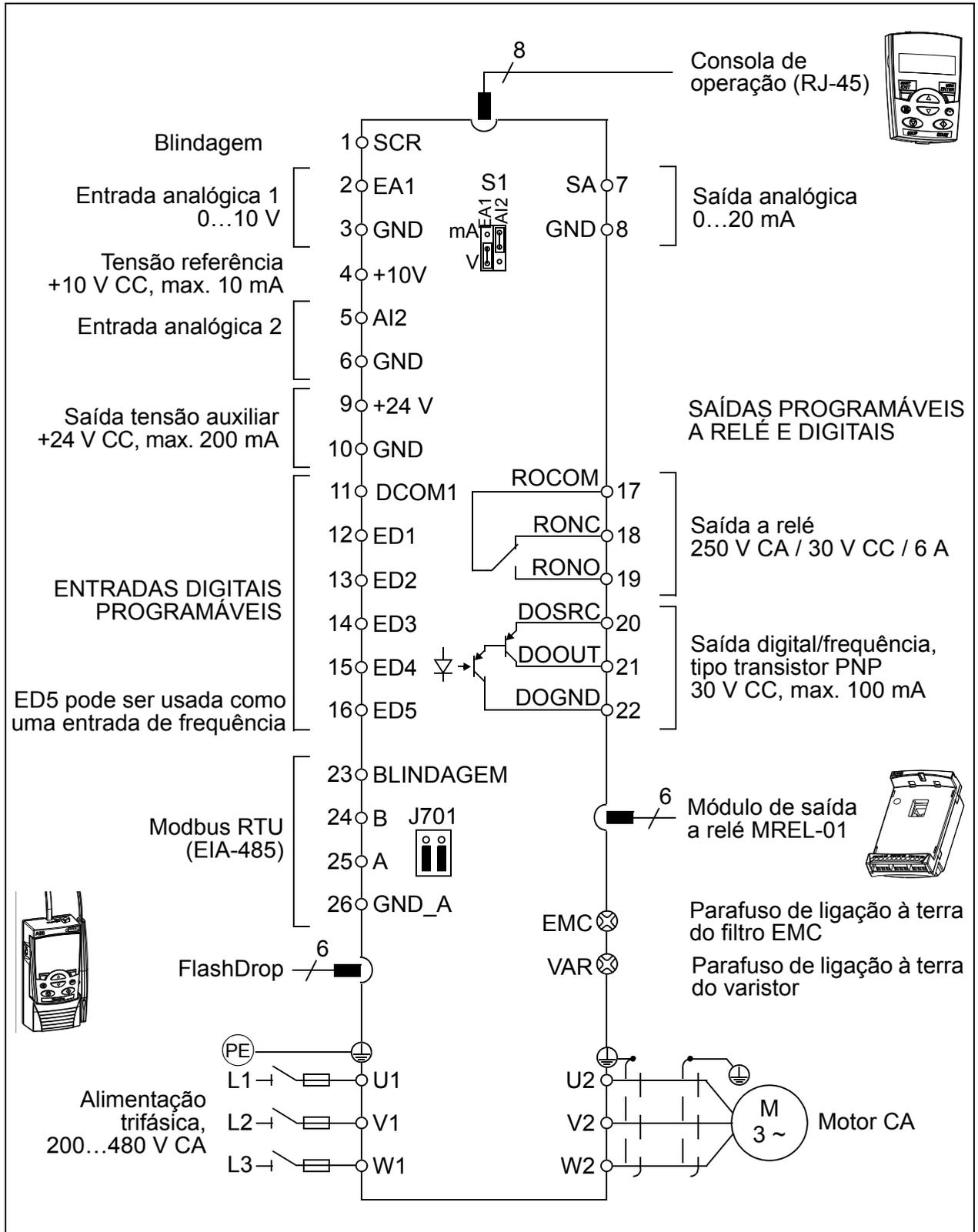
- Se for seleccionada uma fonte externa para o comando de arranque e esta estiver ON, o conversor de frequência arranca imediatamente após uma interrupção da tensão de entrada ou o restauro de uma falha, excepto se o conversor de frequência for configurado para arranque/paragem a 3-fios (por impulso).
  - Quando o local de controlo não é ajustado para Local (LOC não aparece no visor), a tecla de paragem da consola não pára o conversor. Para parar o conversor usando a consola de programação, pressione a tecla  e de seguida a tecla de paragem .
- 





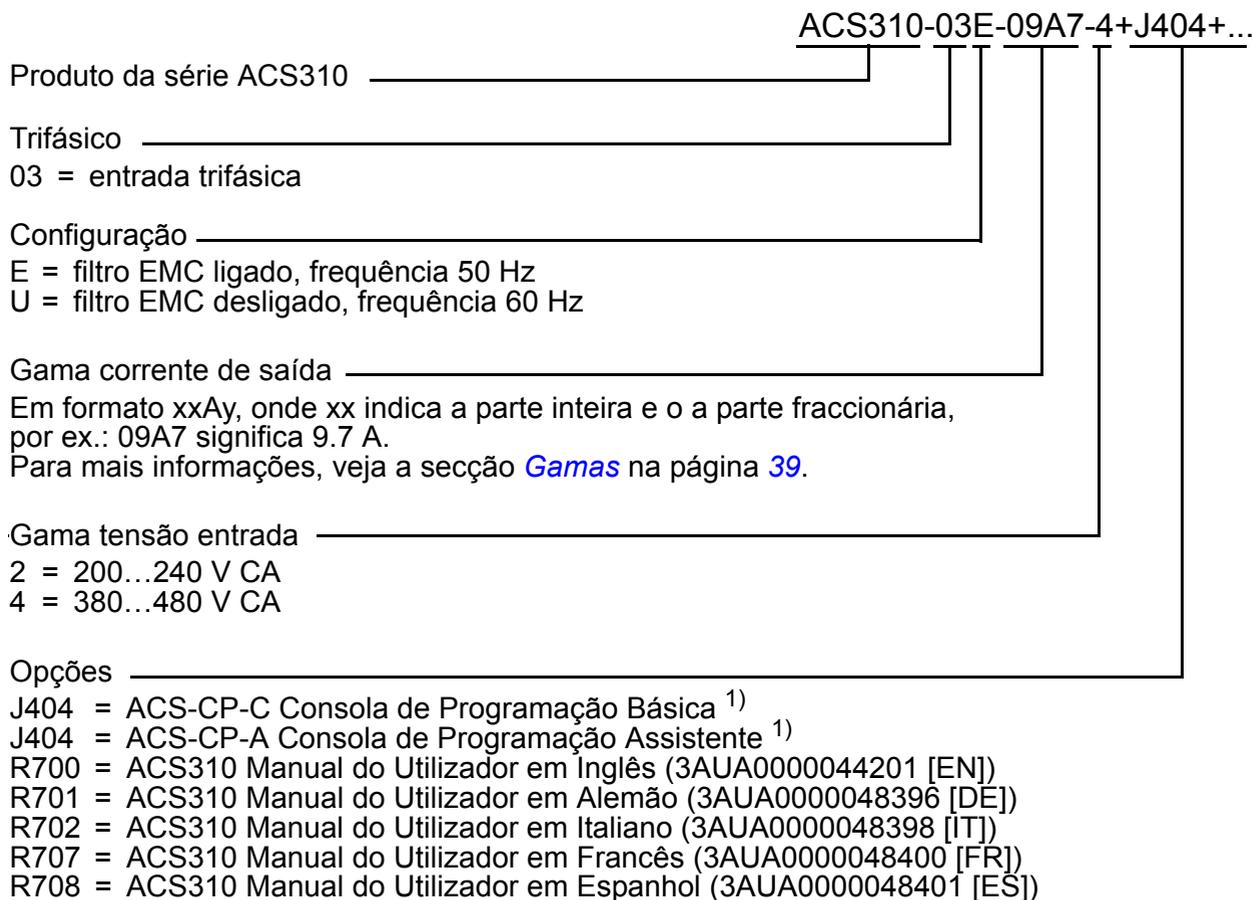
# 2. Descrição do hardware

## Ligações de potência e interfaces de controlo



## Código de designação de tipo

A designação de tipo contém informação sobre as especificações e a configuração do accionamento. Encontra a designação de tipo na chapa de características do conversor de frequência. Os primeiros dígitos, a partir da esquerda indicam a configuração básica, por exemplo ACS310-03E-09A7-4. As selecções opcionais são apresentadas a seguir, separadas por sinais +, por exemplo +J404. As explicações das selecções da designação de tipo são apresentadas abaixo.



1) O ACS310 é compatível com consolas de programação com as seguintes revisões e versões de firmware. Para saber mais sobre a versão de firmware e a revisão da sua consola, consulte o capítulo *Consolas de programação, secção Aplicabilidade* no *Manual do Utilizador do ACS310* (3AUA0000044201 [Inglês]).

Tipo de consola	Código tipo	Revisão da consola	Versão de firmware da consola
Consola de Programação Básica	ACS-CP-C	M ou posterior	1.13 ou posterior
Consola de Programação Assistente	ACS-CP-A	E ou posterior	2.04 ou posterior
Consola de Programação Assistente (Ásia)	ACS-CP-D	P ou posterior	2.04 ou posterior

Note que ao contrário de outras consolas, a ACS-CP-D é encomendada com um código de material separado.

# 3. Instalação mecânica

## Instalação

As instruções neste manual abrangem conversores de frequência com grau de protecção IP20. Para cumprir com a NEMA 1, use o kit opcional MUL1-R1, MUL1-R3 ou MUL1-R4, que é fornecido com instruções de instalação multilingues (3AFE68642868, 3AFE68643147 ou 3AUA0000025916, respectivamente).

### ■ Instalar o conversor de frequência

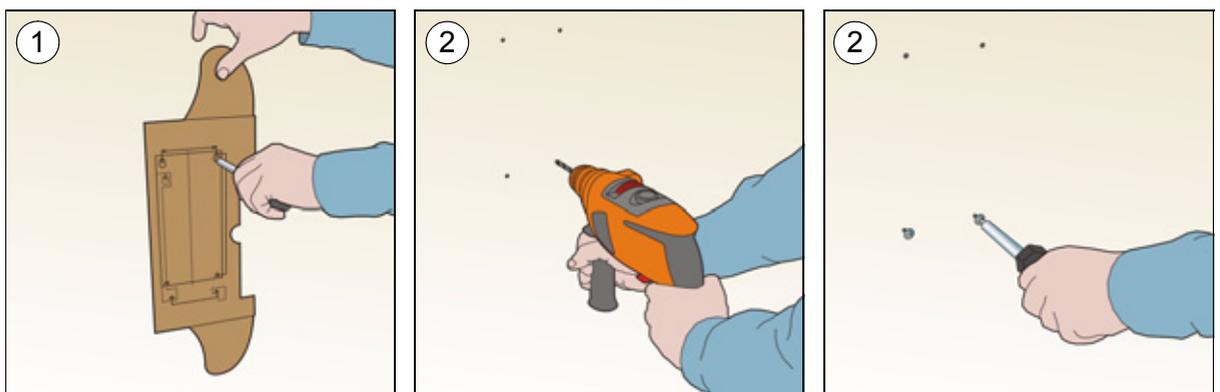
Instale o conversor de frequência com parafusos ou numa calha DIN como apropriado.

O espaço livre necessário para refrigeração por cima e por baixo do conversor de frequência é 75 mm (3 in). Não é necessário espaço livre lateralmente, pelo que os conversores de frequência podem ser instalados imediatamente lado a lado.

**Nota:** Certifique-se que durante a instalação não entra poeira das furações no interior do conversor de frequência.

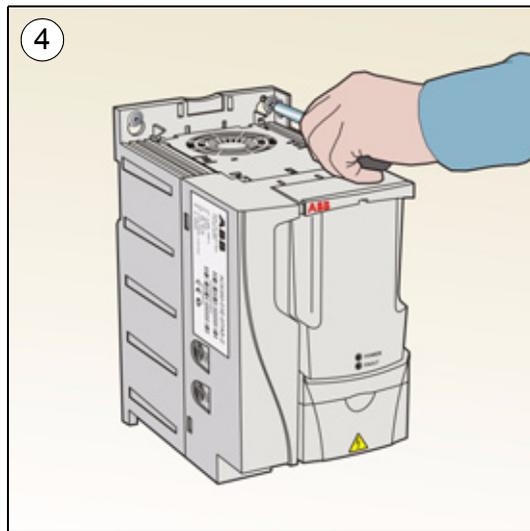
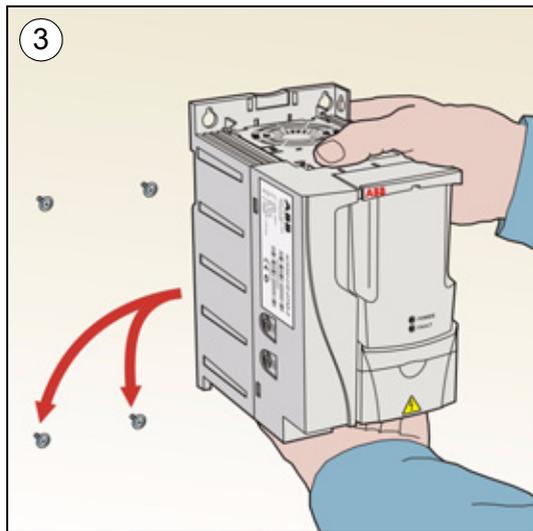
### Com parafusos

1. Marque os locais para os furos usando por exemplo o esquema de montagem cortado da embalagem. Os locais dos furos são também apresentados nos desenhos no capítulo *Desenhos dimensionais* no *Manual do Utilizador do ACS310* (3AUA0000044201 [Inglês]). O número e a localização dos furos usados dependem da forma de instalação do conversor de frequência:
  - a) montagem posterior (tamanho de chassis R0...R4): quatro furos
  - b) montagem lateral (tamanho de chassis R0...R2): três furos; um dos furos inferiores é situado na placa de fixação.
2. Fixe os parafusos nas marcações.



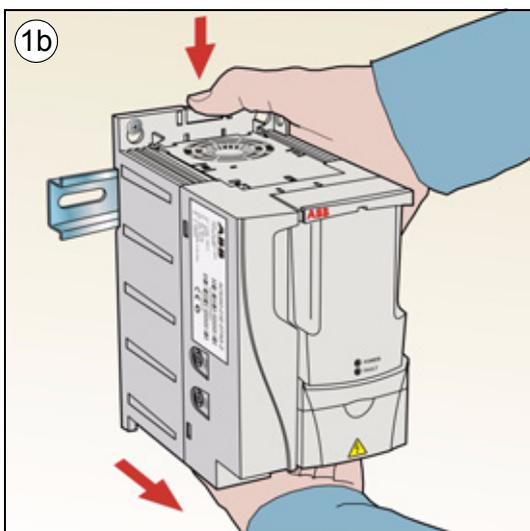
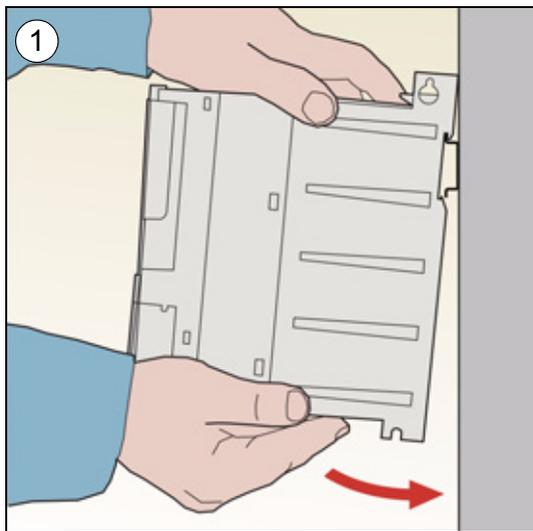
## 12 Instalação mecânica

3. Posicione o conversor de frequência na parede com os parafusos.
4. Aperte bem os parafusos para que fiquem bem fixos à parede.



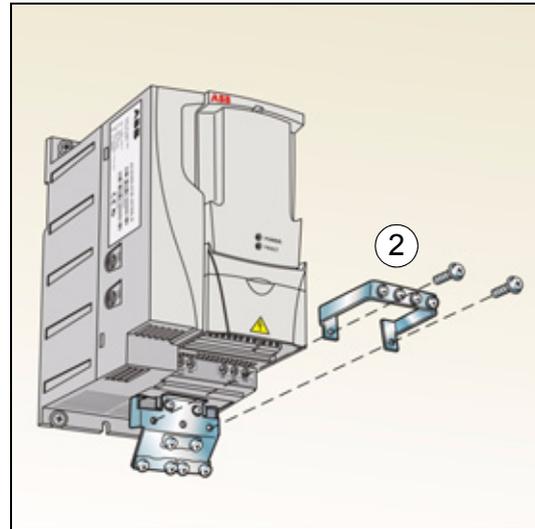
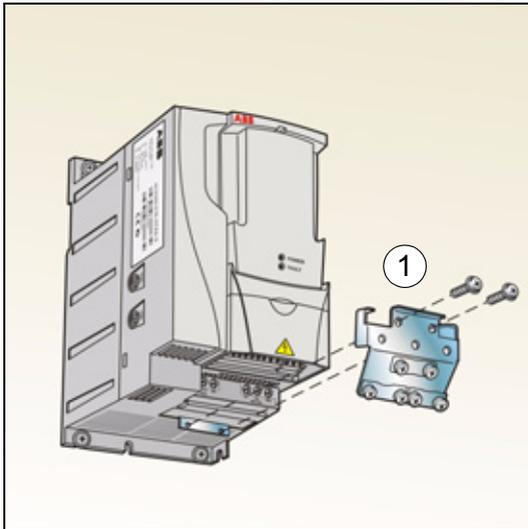
### Em calha DIN

1. Encaixe o conversor na calha.  
Para retirar o conversor de frequência, pressione para libertar a alavanca na parte superior do conversor de frequência (1b).



## ■ Aperto das placas de fixação

1. Aparafuse a placa de fixação à placa no fundo do conversor de frequência com os parafusos fornecidos.
2. Para os tamanhos de chassis R0...R2, aparafuse a placa de fixação de E/S à placa de fixação com os parafusos fornecidos.





## 4. Instalação eléctrica

 **AVISO!** Os trabalhos descritos neste capítulo só podem ser executados por um electricista qualificado. Siga as instruções do capítulo [Segurança](#) na página 5. A não observância das instruções de segurança pode resultar em ferimentos ou morte.

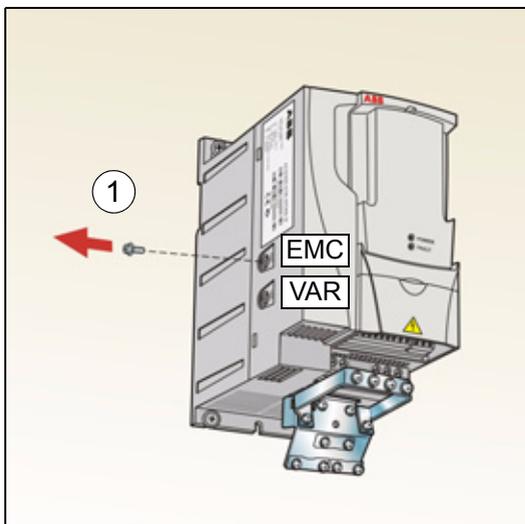
**Verifique se o conversor de frequência está desligado da alimentação de entrada durante a instalação. Se o conversor de frequência já estiver ligado à alimentação, aguarde 5 minutos depois de o desligar.**

### Verificação da compatibilidade com sistemas IT (sem ligação à terra) e sistemas TN com ligação à terra

 **AVISO!** Desligue o filtro EMC interno quando instalar o conversor de frequência num sistema IT (um sistema de potência sem ligação à terra ou um sistema com ligação à terra de alta resistência [acima de 30 ohms]), ou então o sistema será ligado ao potencial de terra através dos condensadores do filtro EMC. Isto pode ser perigoso ou danificar o accionamento.

Desligue o filtro EMC interno quando instalar o conversor de frequência num sistema TN com ligação à terra num vértice, ou o conversor de frequência será danificado.

1. Se tem um sistema IT (sem ligação à terra) ou sistema TN com ligação à terra, desligue o filtro EMC interno retirando o parafuso EMC. Nos conversores de frequência trifásicos tipo-U (com designação de tipo ACS310-03U-), o parafuso EMC já foi retirado na fábrica e substituído por um parafuso em plástico.

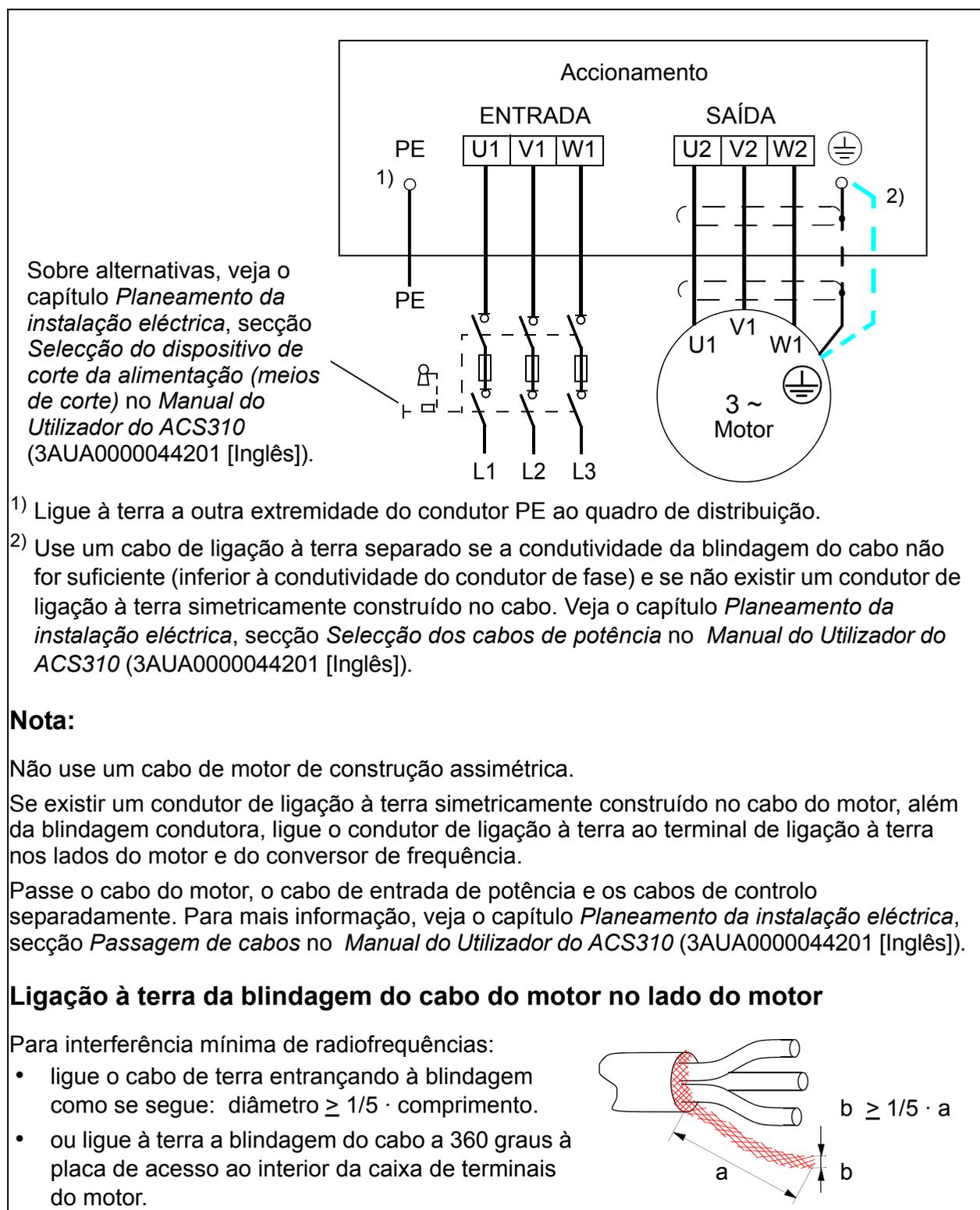


**Nota:** Em chassis R4 o parafuso EMC está localizado à direita do terminal W2.



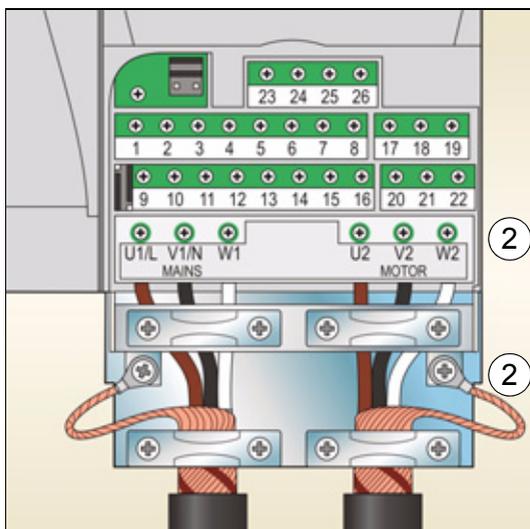
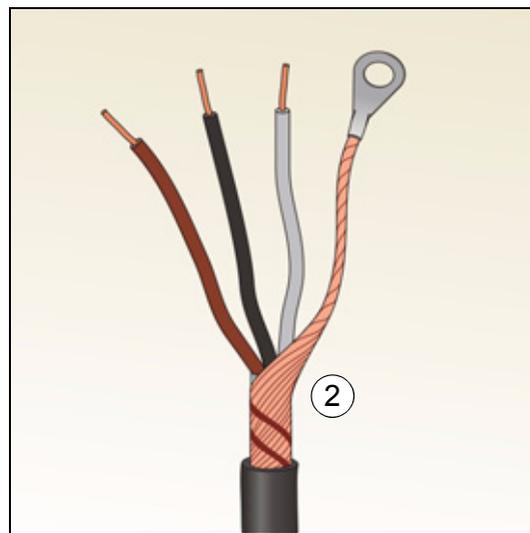
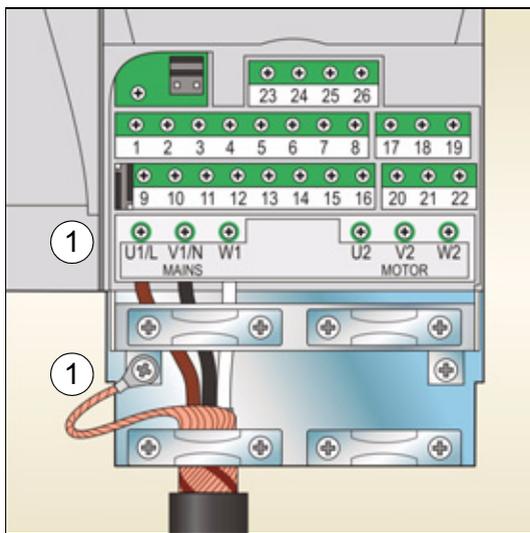
## Ligação dos cabos de potência

### ■ Esquema de ligação



## ■ Procedimentos de ligação

1. Aparafuse o condutor de terra (PE) do cabo de potência de entrada por baixo do grampo de ligação à terra. Ligue os condutores de fase aos terminais U1, V1 e W1. Use um binário de aperto de 0,8 N·m (7 lbf·in) para os chassis R0...R2, 1,7 N·m (15 lbf·in) para R3, e 2,5 N·m (22 lbf·in) para R4.
2. Descarne o cabo do motor e entance a blindagem para formar uma espiral o mais curta possível. Aperte a blindagem torcida por baixo do grampo de ligação à terra. Ligue os condutores de fase aos terminais U2, V2 e W2. Use um binário de aperto de 0,8 N·m (7 lbf·in) para os chassis R0...R2, 1,7 N·m (15 lbf·in) para R3 e 2,5 N·m (22 lbf·in) para R4.
3. Fixe mecanicamente os cabos no exterior do conversor de frequência.



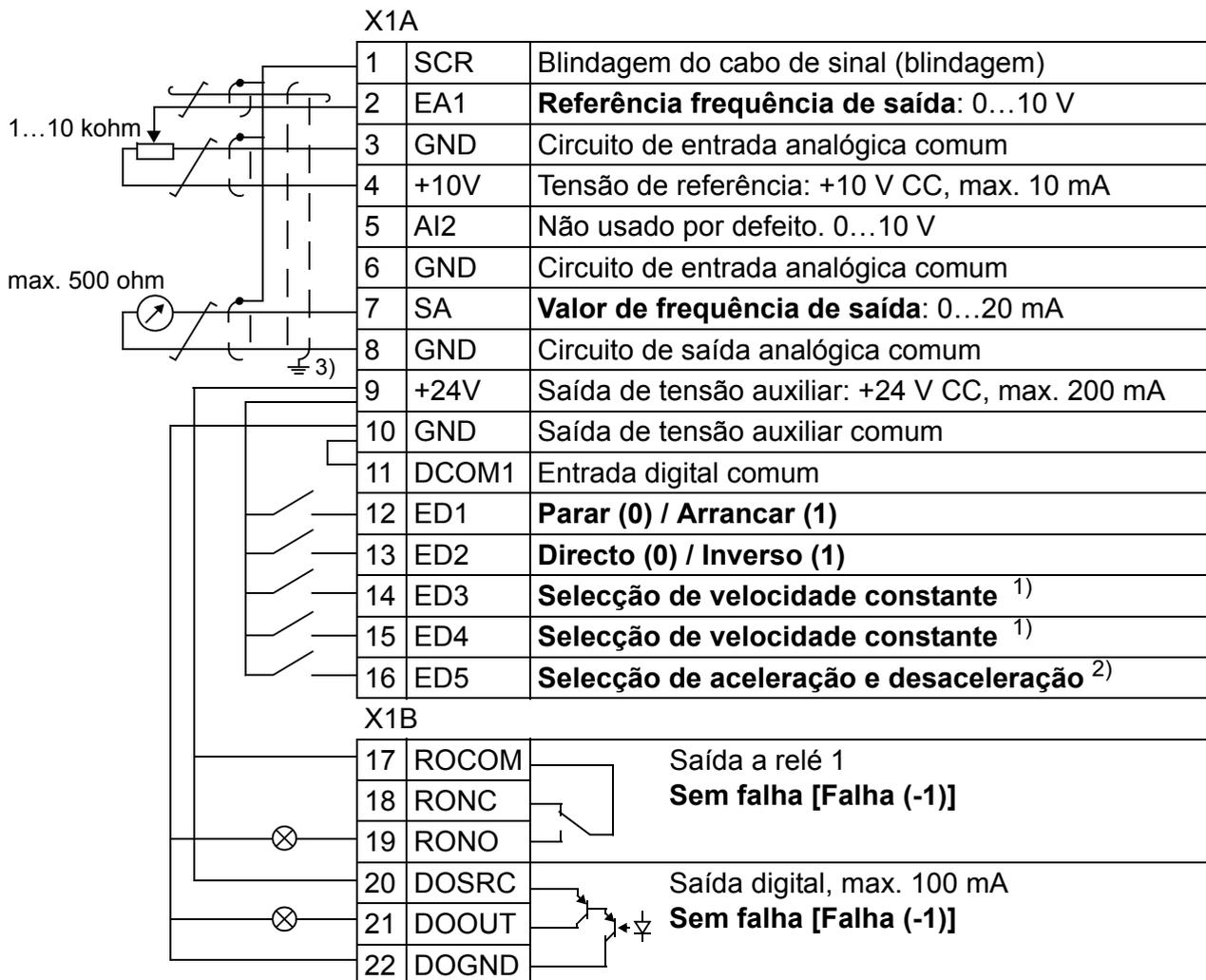
## Ligação dos cabos de controlo

### ■ Esquema de ligação de E/S de fábrica

A ligação por defeito dos sinais de controlo depende da macro de aplicação em uso, que é seleccionada com o parâmetro **9902 MACRO** (veja a página 36).

A macro por defeito é a Macro standard ABB. Fornece uma configuração típica de E/S com três velocidades constantes. Os valores dos parâmetros são os valores por defeito apresentados no capítulo *Sinais actuais e parâmetros* no *Manual do Utilizador do ACS310* (3AUA0000044201 [Inglês]). Sobre as outras macros, consulte as ligações de E/S no capítulo *Macros de aplicação* no mesmo manual e os valores por defeito na página 32 neste manual.

As ligações de E/S de fábrica para a macro Standard ABB são apresentadas abaixo.



<sup>1)</sup> Consulte o grupo de parâmetros **12 VELOC CONSTANTES**:

ED3	ED4	Operação (parâmetro)
0	0	Ajustar velocidade através de EA1
1	0	Velocidade 1 ( <b>1202</b> )
0	1	Velocidade 2 ( <b>1203</b> )
1	1	Velocidade 3 ( <b>1204</b> )

<sup>2)</sup> 0 = tempos de rampa segundo os parâmetros **2202** e **2203**.

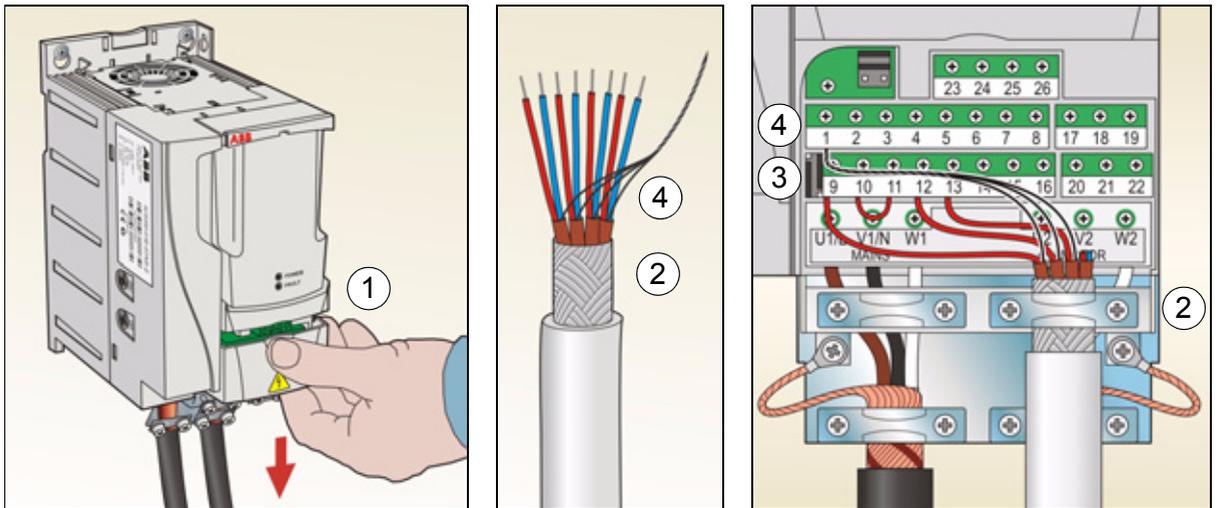
1 = tempos de rampa segundo os parâmetros **2205** e **2206**.

<sup>3)</sup> Ligação à terra a 360 graus por baixo de um grampo de ligação à terra.

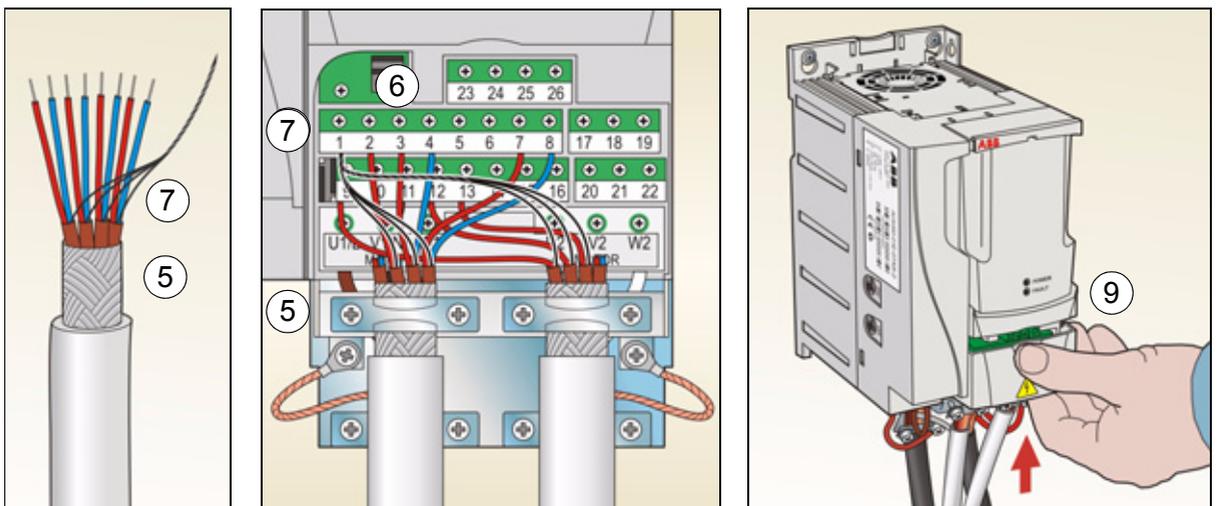
Binário de aperto = 0,4 N·m / 3,5 lbf·in.

## ■ Procedimento de ligação

1. Retire a tampa terminal pressionando o rebordo e deslizando ao mesmo tempo a tampa para fora do chassis.
2. *Sinais digitais:* Descarne o isolamento externo do cabo de sinal digital 360 graus e ligue à terra a blindagem exposta por baixo do grampo.
3. Ligue os condutores do cabo aos terminais apropriados. Use um binário de aperto de 0,4 N·m (3,5 lbf·in).
4. Em cabos com blindagem dupla, torça os condutores de ligação à terra de cada par num só fio e ligue o conjunto ao terminal SCR (terminal 1).



5. *Sinais analógicos:* descarne o isolamento externo do cabo de sinal analógico 360 graus e ligue à terra a blindagem exposta por baixo do grampo.
6. Ligue os condutores aos terminais apropriados. Use um binário de aperto de 0,4 N·m (3,5 lbf·in).
7. Torça os condutores de ligação à terra de cada par do cabo de sinal analógico num só fio e ligue o conjunto ao terminal SCR (terminal 1).
8. Fixe mecanicamente os cabos no exterior do conversor de frequência.
9. Volte a colocar a tampa terminal.



## Lista de verificação da instalação

Verifique a instalação mecânica e eléctrica do conversor de frequência antes do arranque. Percorra a lista de verificação abaixo em conjunto com outra pessoa. Leia o capítulo [Segurança](#) na página 5 antes de trabalhar com o conversor de frequência.

Verificar	
<b>INSTALAÇÃO MECÂNICA</b>	
<input type="checkbox"/>	Se as condições ambientais de funcionamento são permitidas. (Consulte <i>Dados técnicos: Perdas, dados de refrigeração e Condições ambiente</i> no <i>Manual do Utilizador do ACS310</i> (3AUA0000044201 [Inglês]).)
<input type="checkbox"/>	Se o conversor de frequência está adequadamente colocado e fixo a uma parede vertical uniforme e não-inflamável. (Veja <a href="#">Instalação mecânica</a> na página 11 e <a href="#">Instalação mecânica</a> no <i>Manual do Utilizador do ACS310</i> (3AUA0000044201 [Inglês]).)
<input type="checkbox"/>	Se o ar de refrigeração circula livremente. (Veja <a href="#">Instalação mecânica: Instalar o conversor de frequência</a> na página 11.)
<input type="checkbox"/>	Se o motor e o equipamento accionado estão prontos para arrancar. (Veja <i>Planeamento da instalação eléctrica: Verificação da compatibilidade do motor e do conversor de frequência</i> e <i>Dados técnicos: Dados de ligação do motor</i> no <i>Manual do Utilizador do ACS310</i> (3AUA0000044201 [Inglês]).)
<b>INSTALAÇÃO ELÉCTRICA</b> (Veja <a href="#">Instalação eléctrica</a> na página 15 e <i>Planeamento da instalação eléctrica</i> no <i>Manual do Utilizador do ACS310</i> (3AUA0000044201 [Inglês]).)	
<input type="checkbox"/>	Para sistemas IT sem ligação à terra ou em sistemas TN com ligação à terra: o filtro EMC interno está desligado (parafuso EMC retirado).
<input type="checkbox"/>	Se os condensadores foram beneficiados quando o conversor de frequência esteve armazenado mais de um ano.
<input type="checkbox"/>	Se o conversor de frequência está devidamente ligado à terra.
<input type="checkbox"/>	Se a tensão de alimentação de entrada corresponde à tensão nominal de entrada do conversor de frequência.
<input type="checkbox"/>	Se as ligações de entrada de potência em U1, V1 e W1 estão OK e apertadas com o binário correcto.
<input type="checkbox"/>	Os fusíveis de alimentação e seccionador instalados são apropriados.
<input type="checkbox"/>	Se as ligações de entrada de potência em U1, V1 e W1 estão OK e apertadas com o binário correcto.
<input type="checkbox"/>	Se o cabo do motor, cabo de entrada de potência e os cabos de controlo foram passados separadamente.
<input type="checkbox"/>	Se as ligações de controlo externas (E/S) estão OK.
<input type="checkbox"/>	Se a tensão de alimentação de entrada não pode ser aplicada à saída do conversor de frequência (ligação de bypass).
<input type="checkbox"/>	Se a tampa terminal e, para NEMA 1, cobertura e caixa de ligações, estão colocadas.

# 5. Arranque, controlo com E/S

---

## Como arrancar o conversor de frequência

---



**AVISO!** O arranque só pode ser executado por um electricista qualificado.

As instruções de segurança apresentadas no capítulo [Segurança](#) na página [5](#) devem ser seguidas durante o procedimento de arranque.

O conversor de frequência arranca automaticamente na ligação de potência se o comando externo de operação estiver ON e o conversor de frequência estiver no modo de controlo remoto.

Verifique se o arranque do motor não provoca nenhum perigo. **Deve desacoplar a máquina accionada** se existir um risco de danos no caso de sentido de rotação incorrecto.

---

**Nota:** Por defeito, o parâmetro [1611 VIS PARÂMETRO](#) é ajustado para 2 ([VISTA PEQ](#)) e não é possível ver todos os sinais actuais e parâmetros. Para poder visualizar todos, ajuste o parâmetro [1611 VIS PARÂMETRO](#) para 3 ([VIS ALARGADA](#)).

- Verificar a instalação. Consulte a lista de verificação na secção [Lista de verificação da instalação](#) na página [20](#).

O procedimento de arranque depende do tipo de consola de programação utilizada.

- **Se tem uma Consola de Programação Básica**, siga as instruções apresentadas na secção [Como executar um arranque manual](#) na página [22](#).
- **Se tem uma Consola de Programação Assistente**, pode executar o Assistente de Arranque (veja a secção [Como executar um arranque assistido](#) na página [26](#)) ou executar um arranque manual (veja a secção [Como executar um arranque manual](#) na página [22](#)).

O Assistente de arranque, que está apenas incluído na Consola de Programação Assistente, conduz o utilizador através de todos os ajustes essenciais que devem ser executados. No arranque manual, o conversor de frequência não fornece qualquer ajuda; o utilizador percorre as definições mais básicas seguindo as instruções apresentadas na secção. [Como executar um arranque manual](#) na página [22](#).

---



## ■ Como executar um arranque manual

Para o arranque manual, pode usar a Consola de Programação Básica ou a Consola de Programação Assistente. As instruções abaixo são válidas para ambas as consolas de programação, mas os ecrãs apresentados são da Consola de Programação Básica, excepto quando a instrução se aplicar apenas à Consola de Programação Assistente.

Antes do arranque, verifique se tem disponíveis os dados da chapa do motor.

ARRANQUE

**Ligar a alimentação.**  
A Consola de Programação Básica entra em modo Saída.  
  
A Consola de Programação Assistente pergunta se quer executar o Assistente de arranque. Se pressionar SAIR, o Assistente de arranque não funciona e o utilizador pode continuar com o arranque manual de forma similar à descrita abaixo para a Consola de Programação Básica.

0.0 Hz

REM SAÍDA DIR

REM ↻ OPÇÃO —  
Pretende continuar a usar o Assist de Arranque?  
Sim  
Não  
SAIR | 00:00 | OK

INTRODUÇÃO MANUAL DOS DADOS DE ARRANQUE (grupo de parâmetros 99)

Se tem uma Consola de Programação Assistente, seleccione o idioma (a Consola de Programação Básica não suporta idiomas). Consulte o parâmetro **9901** sobre os valores das alternativas de idiomas disponíveis.  
  
Instruções sobre como definir parâmetros com a Consola de Programação Assistente, consulte o capítulo *Consolas de Programação*, secção *Consola de Programação Assistente* no *Manual do Utilizador do ACS310 (3AUA0000044201 [Inglês])*.

Introduza os dados do motor da chapa de características:

ABB Motors

3 ~ motor		M2AA 200 MLA 4					
IEC 200 M/L 55				↶			
No							
			Ins.cl. F		IP 55		
V	Hz	kW	r/min	A	cos φ	IA/IN	t <sup>†</sup> E/s
690 Y	50	30	1475	32.5	0.83		
400 D	50	30	1475	56	0.83		
660 Y	50	30	1470	34	0.83		
380 D	50	30	1470	59	0.83		
415 D	50	30	1475	54	0.83		
440 D	60	35	1770	59	0.83		
Cat. no 3GAA 202 001 - ADA							
6312/C3				6210/C3		180 kg	
IEC 34-1							

tensão de alimentação  
380 V

EDITAR PAR —

9901 IDIOMA  
**PORTUGUÊS**  
[0]

CANCEL | 00:00 | GUARDAR

**Nota:** Defina os dados do motor para exactamente o mesmo valor da chapa de características. Por exemplo, se a velocidade nominal do motor é de 1440 rpm na chapa de características, ajustar o valor do parâmetro **9908 VELOC NOM MOTOR** para 1500 rpm resulta na operação errada do conversor de frequência.



- tensão nominal do motor (parâmetro [9905](#))

A definição do parâmetro [9905](#) é apresentada abaixo como um exemplo de definição de parâmetros com a Consola de Programação Básica. Pode encontrar instruções mais detalhadas no capítulo *Consolas de Programação*, secção *Consola de Programação Básica* no *Manual do Utilizador do ACS310* (3AUA0000044201 [Inglês]).

- Para passar para o Menu Principal, pressione  se aparecer SAÍDA na linha inferior; caso contrário pressione  repetidamente até aparecer MENU.
- Pressione as teclas   até aparecer "PAR" e pressione .
- Encontre o grupo de parâmetros apropriado com as teclas   e pressione .
- Encontre o parâmetro apropriado no grupo com as teclas  .
- Mantenha pressionada a tecla  durante cerca de dois segundos até o valor do parâmetro ser apresentado com **SET** por baixo do valor.
- Modifique o valor com as teclas  . O valor altera mais rapidamente enquanto mantiver a tecla pressionada.
- Guarde o valor do parâmetro pressionando .

Introduza os restantes dados do motor:

- corrente nominal do motor (parâmetro [9906](#))  
Gama permitida:  $0,2 \dots 2,0 \cdot I_{2N}$  A
- frequência nominal do motor (parâmetro [9907](#))
- velocidade nominal do motor (parâmetro [9908](#))
- potência nominal do motor (parâmetro [9909](#))

REM	9905	PAR	FWD
-----	------	-----	-----

REM	rEF	MENU	DIR
-----	-----	------	-----

REM	-01-	PAR	DIR
-----	------	-----	-----

REM	9901	PAR	DIR
-----	------	-----	-----

REM	9905	PAR	DIR
-----	------	-----	-----

REM	400 <sup>v</sup>	PAR	<b>SET</b> DIR
-----	------------------	-----	----------------

REM	380 <sup>v</sup>	PAR	<b>SET</b> DIR
-----	------------------	-----	----------------

REM	9905	PAR	DIR
-----	------	-----	-----

REM	9906	PAR	DIR
-----	------	-----	-----

REM	9907	PAR	DIR
-----	------	-----	-----

REM	9908	PAR	DIR
-----	------	-----	-----

REM	9909	PAR	DIR
-----	------	-----	-----



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

REM **9902**  
PAR DIR

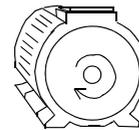
### SENTIDO DE ROTAÇÃO DO MOTOR

- Verifique o sentido de rotação do motor.
  - Se o conversor estiver em controlo remoto (aparece REM na esquerda), mude para controlo local pressionando .
  - Para passar ao Menu Principal, pressione se a linha inferior apresentar SAÍDA; caso contrário pressione  repetidamente até aparecer MENU na parte inferior.
  - Pressione as teclas / até aparecer "rEF" e pressione .
  - Aumente a referência de frequência de zero até um valor pequeno com a tecla .
  - Pressione  para arrancar o motor.
  - Verifique se o sentido de rotação do motor actual é o indicado no ecrã (FWD para sentido directo e REV para sentido inverso).
  - Pressione  para parar o motor.

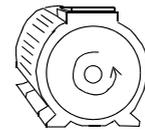
Para alterar o sentido de rotação do motor:

- Se o parâmetro 9914 INVERSÃO FASE não está visível, defina em primeiro o parâmetro **1611 VIS PARÂMETRO** para 3 (**VIS ALARGADA**).
- Inverta as fases alterando o valor do parâmetro 9914 para o oposto, i.e. de 0 (NÃO) para 1 (SIM), ou vice-versa.
- Verifique o seu trabalho aplicando potência de entrada e repetindo a verificação como descrito acima. Ajuste o parâmetro **1611** novamente para 2 (**VISTA PEQ**)

LOC **XXX** Hz  
**SET** DIR



sentido directo



sentido inverso

LOC **1611**  
PAR DIR

LOC **9914**  
PAR DIR



**VERIFICAÇÃO FINAL**

- Verifique se o estado do conversor de frequência está OK.

Consola Básica: Verifique se não existem falhas ou alarmes no ecrã. Se pretender verificar os LEDs na parte frontal do conversor de frequência, ligue em primeiro o controlo remoto (caso contrário é gerada uma falha) antes de remover a consola e verificar se o LED vermelho não está aceso e o LED verde está aceso mas não está a piscar.

Consola Assistente: Verifique se não existem falhas ou alarmes no ecrã e que o LED verde da consola está aceso mas não está a piscar.

**O conversor de frequência está agora pronto para funcionar.**



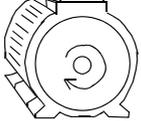
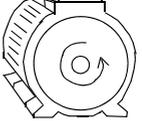
## ■ Como executar um arranque assistido

Para poder executar um arranque assistido, necessita de uma Consola de Programação Assistente

Antes do arranque, verifique se tem disponíveis os dados da chapa do motor.

ARRANQUE	
<input type="checkbox"/> Ligar a alimentação. A consola de programação pergunta em primeiro se quer usar o Assistente de arranque. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pressione  (quando o <b>Sim</b> está assinalado) para iniciar o Assistente de arranque.</li> <li>• Pressione  se não pretende usar o Assistente de arranque.</li> <li>• Pressione a tecla  para assinalar <b>Não</b> e depois pressione  se pretende que a consola faça (ou não) a pergunta sobre o funcionamento do Assistente de arranque na próxima vez que ligar a alimentação ao conversor.</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           REM  OPÇÃO _____            Pretende continuar a usar o Assist de Arranque?  <b>Sim</b>            Não            SAIR   00:00   OK         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           REM  OPÇÃO _____            Exibir o Assist de Arranque no próximo arranque?  <b>Sim</b>            Não            SAIR   00:00   OK         </div>
SELECÇÃO DO IDIOMA	
<input type="checkbox"/> Se optou por executar o Assistente de arranque, o ecrã pergunta então para seleccionar o idioma. Selecciono o idioma pretendido com as teclas   e pressione  para aceitar. Se pressionar  , o Assistente de arranque é parado.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           REM  EDITAR PAR _____            9901 IDIOMA  <b>PORTUGUÊS</b>            [0]            SAIR   00:00   GUARDAR         </div>
INICIAR A CONFIGURAÇÃO ASSISTIDA	
<input type="checkbox"/> O Assistente de arranque conduz o utilizador através das tarefas de configuração, iniciando com o ajuste do motor. Defina os dados do motor para exactamente o mesmo valor da chapa de características. Encontre o valor do parâmetro pretendido com as teclas   e pressione  para aceitar e continuar com o Assistente de arranque. <b>Nota:</b> Em qualquer momento, se pressionar  , o Assistente de arranque é parado e o ecrã volta ao modo Saída.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           REM  EDITAR PAR _____            9905 TENSÃO NOM MOTOR  <b>220 V</b>            SAIR   00:00   GUARDAR         </div>
<input type="checkbox"/> O arranque básico está agora terminado. No entanto, pode ser útil nesta fase definir os parâmetros requeridos pela sua aplicação e continuar com a configuração da aplicação como sugerido pelo Assistente de arranque.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           REM  OPÇÃO _____            Pretende continuar com o ajuste da aplicação?  <b>Continuar</b>            Parar            SAIR   00:00   OK         </div>



<p><input type="checkbox"/> Seleccionar a macro de aplicação de acordo com os cabos de controlo que estão ligados.</p> <p>Continue com a configuração da aplicação. Depois de terminada a tarefa de configuração, o Assistente de arranque sugere a próxima tarefa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pressione  (quando <b>Continuar</b> estiver assinalado) para continuar com a tarefa sugerida.</li> <li>• Pressione a tecla  para assinalar <b>Parar</b> e depois pressione  para passar para a próxima tarefa sem executar a tarefa sugerida.</li> <li>• Pressione  para parar o Assistente de arranque.</li> </ul>	<div data-bbox="1074 199 1434 387"> <p>REM  EDITAR PAR —</p> <p>9902 Macro</p> <p><b>ABB STANDARD</b></p> <p>[1]</p> <p>CANCEL   00:00   GUARDAR</p> </div> <div data-bbox="1074 409 1434 597"> <p>REM  OPÇÃO —</p> <p>Pretende continuar com o ajuste da referência EXT1?</p> <p><b>Continuar</b></p> <p>Parar</p> <p>SAIR   00:00   OK</p> </div>
<b>SENTIDO DE ROTAÇÃO DO MOTOR</b>	
<p><input type="checkbox"/> Verifique o sentido de rotação do motor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se o conversor está em controlo remoto (REM aparece na linha de estado), mude para controlo local pressionando .</li> <li>• Se não estiver no modo Saída, pressione  repetidamente até se encontrar no mesmo.</li> <li>• Aumente a referência de frequência de zero até um valor pequeno com a tecla .</li> <li>• Pressione  para arrancar o motor.</li> <li>• Verifique se o actual sentido de rotação do motor é o indicado no ecrã ( significa directo e  inverso).</li> <li>• Pressione  para parar o motor.</li> </ul> <p>Para alterar o sentido de rotação do motor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se o parâmetro 9914 INVERSÃO FASE não está visível, ajuste em primeiro o parâmetro <b>1611 VIS PARÂMETRO</b> para 3 (<b>VIS ALARGADA</b>).</li> </ul>	<div data-bbox="1074 917 1434 1106"> <p>LOC  <b>xx.xHZ</b></p> <p><b>xx.x HZ</b></p> <p><b>x.x A</b></p> <p><b>xx.x %</b></p> <p>DIR   00:00   MENU</p> </div> <div data-bbox="1074 1282 1434 1482"> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>sentido directo</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>sentido inverso</p> </div> </div> </div> <div data-bbox="1074 1548 1434 1736"> <p>REM  EDITAR PAR —</p> <p>1611 VIS PARÂMETRO</p> <p><b>VISTA ALARG</b></p> <p>[3]</p> <p>CANCEL   00:00   GUARDAR</p> </div>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inverta as fases alterando o valor do parâmetro 9914 para o oposto, i.e. de 0 (NÃO) para 1 (SIM), ou vice-versa.</li> <li>• Verifique o seu trabalho aplicando potência de entrada e repetindo a verificação como descrito acima.</li> <li>• Ajuste o parâmetro <b>1611</b> novamente para 2 (<b>VISTA PEQ</b>)</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>REM EDITAR PAR</p> <p>9914 INVERSÃO FASE</p> <p style="text-align: center;"><b>SIM</b></p> <p>[1]</p> <p>CANCEL 00:00 GUARDAR</p> </div>
<b>VERIFICAÇÃO FINAL</b>		
<input type="checkbox"/>	Depois de completo todo o trabalho de configuração, verifique se não existem falhas ou alarmes no ecrã e que o LED verde da consola mas não está a piscar.	
<b>O conversor de frequência está agora pronto para funcionar.</b>		



## Como controlar o conversor através da interface de E/S

A tabela abaixo descreve como operar o conversor de frequência através das entradas digitais e analógicas, quando:

- o arranque do motor é executado, e
- os valores (standard) por defeito dos parâmetros são válidos.

Os ecrãs da Consola de Programação Básica são apresentados como exemplo.

DEFINIÇÕES PRELIMINARES									
<p>Se necessita de alterar o sentido de rotação, verifique se o parâmetro 1003 SENTIDO está definido para 3 (PEDIDO).</p> <p>Assegure que as ligações de controlo foram efectuadas de acordo com o diagrama de ligações fornecido para a Macro standard ABB.</p> <p>Certifique-se que o conversor de frequência está em controlo remoto. Prima a tecla  para alternar entre o controlo remoto e local.</p>	<p>Veja a secção <a href="#">Esquema de ligação de E/S de fábrica</a> na página 18.</p> <p>Em controlo remoto, o ecrã da consola apresenta o texto REM.</p>								
ARRANQUE E CONTROLO DA VELOCIDADE DO MOTOR									
<p>Em primeiro lugar ligue a entrada digital DI1.</p> <p><u>Consola Básica</u>: O texto FWD começa a piscar, parando depois do setpoint ser alcançado.</p> <p><u>Consola Assistente</u>: A seta começa a rodar. É tracejada até o setpoint ser alcançado.</p> <p>Regule a frequência de saída do conversor (velocidade do motor) ajustando a tensão da entrada analógica EA1.</p>	<table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td><b>0.0</b> Hz</td> </tr> <tr> <td>SAÍDA</td> <td>DIR</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td><b>50.0</b> Hz</td> </tr> <tr> <td>SAÍDA</td> <td>DIR</td> </tr> </table>	REM	<b>0.0</b> Hz	SAÍDA	DIR	REM	<b>50.0</b> Hz	SAÍDA	DIR
REM	<b>0.0</b> Hz								
SAÍDA	DIR								
REM	<b>50.0</b> Hz								
SAÍDA	DIR								
ALTERAR O SENTIDO DE ROTAÇÃO DO MOTOR									
<p>Sentido inverso: Ligue a entrada digital DI2.</p>	<table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td><b>50.0</b> Hz</td> </tr> <tr> <td>SAÍDA</td> <td>INV</td> </tr> </table>	REM	<b>50.0</b> Hz	SAÍDA	INV				
REM	<b>50.0</b> Hz								
SAÍDA	INV								
<p>Sentido directo: Desligue a entrada digital DI2.</p>	<table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td><b>50.0</b> Hz</td> </tr> <tr> <td>SAÍDA</td> <td>DIR</td> </tr> </table>	REM	<b>50.0</b> Hz	SAÍDA	DIR				
REM	<b>50.0</b> Hz								
SAÍDA	DIR								
PARAR O MOTOR									
<p>Desligue a entrada digital ED1. O motor pára.</p> <p><u>Consola Básica</u>: O texto FWD começa a piscar lentamente.</p> <p><u>Consola Assistente</u>: A seta pára de rodar.</p>	<table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td><b>0.0</b> Hz</td> </tr> <tr> <td>SAÍDA</td> <td>DIR</td> </tr> </table>	REM	<b>0.0</b> Hz	SAÍDA	DIR				
REM	<b>0.0</b> Hz								
SAÍDA	DIR								





# 6. Sinais actuais e parâmetros na vista reduzida

**Nota:** Quando a consola de programação está em vista reduzida de parâmetros, i.e. quando o parâmetro **1611 VIS PARÂMETRO** é ajustado para 2 (**VISTA PEQ**), a consola de programação apresenta apenas um subconjunto de todos os sinais e parâmetros. Estes sinais e parâmetros são descritos neste capítulo.

Para poder visualizar todos os sinais e parâmetros, ajuste o parâmetro **1611 VIS PARÂMETRO** para 3 (**VIS ALARGADA**). Sobre a descrição de todos os sinais actuais e parâmetros, consulte o capítulo *Sinais actuais e parâmetros no Manual do Utilizador do ACS310 (3AUA0000044201 [Inglês])*.

## Termos e abreviaturas

Termo	Definição
Sinal actual	Sinal medido ou calculado pelo conversor de frequência. Pode ser monitorizado pelo utilizador. Não pode ser definido pelo utilizador. Os grupos 01...04 contêm sinais actuais.
Def	Valor por defeito do parâmetro
Parâmetro	Uma instrução de operação ajustável pelo utilizador. Os grupos 10...99 contêm parâmetros. <b>Nota:</b> As selecções de parâmetros são apresentadas na Consola de Programação Básica como valores inteiros. Por ex. a selecção COM do parâmetro 1001 COMANDO EXT1 é apresentada como valor 10 (o que é igual ao equivalente fieldbus FbEq).
FbEq	Equivalente fieldbus: A escala entre o valor e o inteiro usado na comunicação série.
E	Refere-se aos tipos 03E- com parametrização Europeia
U	Refere-se aos tipos 03U- com parametrização US

## Equivalente fieldbus

**Exemplo:** Se **2008 FREQ MÁXIMA** (veja a página 35) é definido a partir de um sistema de controlo externo, um valor inteiro de 1 corresponde a 0,1 Hz. Todos os valores lidos e enviados estão limitados a 16 bits (-32768...32767).

## Valores por defeito com diferentes macros

Quando a macro de aplicação é alterada ([9902 MACRO](#)), o software actualiza os valores dos parâmetros para os seus valores por defeito. A tabela abaixo apresenta os valores por defeito dos parâmetros para as diferentes macros. Para outros parâmetros, os valores por defeito são os mesmos para todas as macros. Consulte a lista de parâmetros a partir da página [33](#) neste manual e capítulo *Sinais actuais e parâmetros* no *Manual do Utilizador do ACS310* (3AUA0000044201 [Inglês]). Para informação sobre as diferentes macros, consulte o capítulo *Macros de Aplicação* no mesmo manual.

Índice	Nome/Sel	ABB STANDARD	3-FIOS	ALTERNAR	POT MOTOR	MANUAL/AUTO	CONTROLO PID	CONTROLO PFC	CONTROLO SPFC
<a href="#">9902</a>	<a href="#">MACRO</a>	1 = <a href="#">STANDARD ABB</a>	2 = <a href="#">3-FIOS</a>	3 = <a href="#">ALTERNAR</a>	4 = <a href="#">POT MOTOR</a>	5 = <a href="#">MANUAL/AUTO</a>	6 = <a href="#">CONTROLO PID</a>	7 = <a href="#">CONTROLO PFC</a>	15 = <a href="#">CONTROLO SPFC</a>
1001	COMANDO EXT1	ED1,2	ED1P,2P,3	ED1F,2R	ED1,2	ED1,2	ED1	ED1	ED1
1002	COMANDO EXT2	NÃO SEL	NÃO SEL	NÃO SEL	NÃO SEL	ED5,4	ED5	ED5	ED5
1003	SENTIDO	PEDIDO	PEDIDO	PEDIDO	PEDIDO	PEDIDO	DIRECTO	DIRECTO	DIRECTO
1102	SEL EXT1/EXT2	EXT1	EXT1	EXT1	EXT1	ED3	ED2	ED2	ED2
1103	SELEC REF1	EA1	EA1	EA1	ED3U, 4D(NC)	EA1	EA1	EA1	EA1
1106	SELEC REF2	EA2	EA2	EA2	EA2	EA2	PID1OUT	PID1OUT	PID1OUT
1201	SEL VELOC CONST	ED3,4	ED4,5	ED3,4	ED5	NÃO SEL	ED3	NÃO SEL	NÃO SEL
1304	EA2 MÍNIMO	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%
<a href="#">1401</a>	<a href="#">SAÍDA RELÉ 1</a>	<a href="#">FALHA(-1)</a>	<a href="#">FALHA(-1)</a>	<a href="#">FALHA(-1)</a>	<a href="#">FALHA(-1)</a>	<a href="#">FALHA(-1)</a>	<a href="#">FALHA(-1)</a>	<a href="#">PFC</a>	<a href="#">PFC</a>
1601	PERMISSÃO FUNC	NÃO SEL	NÃO SEL	NÃO SEL	NÃO SEL	NÃO SEL	ED4	NÃO SEL	NÃO SEL
1805	SINAL SD	FALHA (-1)	FALHA (-1)	FALHA (-1)	FALHA (-1)	FALHA (-1)	FALHA (-1)	FALHA (-1)	PFC
<a href="#">2008</a>	<a href="#">FREQ MÁXIMA</a>	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	52,0 Hz	52,0 Hz
2201	SEL AC/DES 1/2	ED5	NÃO SEL	ED5	NÃO SEL	NÃO SEL	NÃO SEL	NÃO SEL	NÃO SEL
<a href="#">2202</a>	<a href="#">TEMPO ACEL 1</a>	5,0 s	5,0 s	5,0 s	5,0 s	5,0 s	5,0 s	5,0 s	30,0 s
<a href="#">2203</a>	<a href="#">TEMPO DESACEL 1</a>	5,0 s	5,0 s	5,0 s	5,0 s	5,0 s	5,0 s	5,0 s	30,0 s
3019	TEMPO FALHA COM	3,0 s	3,0 s	3,0 s	3,0 s	3,0 s	3,0 s	3,0 s	10,0 s
4001	GANHO	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,5	2,5
4002	TEMPO INTEGRAÇÃO	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	3,0 s	3,0 s
4101	GANHO	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,5	2,5
4102	TEMPO INTEGRAÇÃO	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	3,0 s	3,0 s
8116	ATRASSO PARAG AUX	3,0 s	3,0 s	3,0 s	3,0 s	3,0 s	3,0 s	3,0 s	20,0 s
8118	INTERV COMUT	NÃO SEL	NÃO SEL	NÃO SEL	NÃO SEL	NÃO SEL	NÃO SEL	NÃO SEL	0,1 h
8123	PERMISSÃO PFC	NÃO SEL	NÃO SEL	NÃO SEL	NÃO SEL	NÃO SEL	NÃO SEL	ACTIVO	SPFC ACTIVO

## Sinais actuais na vista reduzida de parâmetros

Sinais actuais na vista reduzida de parâmetros			
Nr.	Nome/Valor	Descrição	FbEq
<b>04</b>	<b>HISTÓRICO FALHAS</b>	Histórico de falhas (apenas de leitura)	
0401	ÚLTIMA FALHA	Código da última falha. Consulte o capítulo <i>Lista de falhas no Manual do Utilizador do ACS310</i> (3AUA0000044201 [Inglês]) sobre os códigos. 0 = O histórico da falha está limpo (no ecrã da consola = SEM REGISTO).	1 = 1

## Parâmetros na vista reduzida de parâmetros

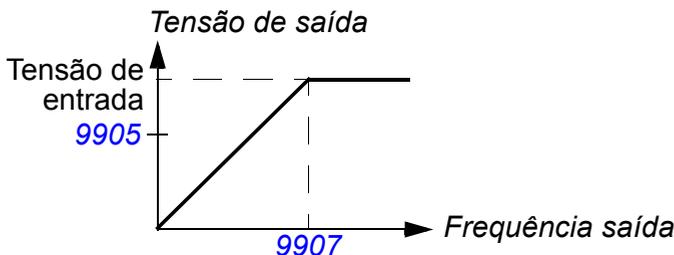
Parâmetros na vista reduzida de parâmetros																		
Nr.	Nome/Valor	Descrição	Def/FbEq															
<b>11</b>	<b>SEL REFERÊNCIAS</b>	Tipo de referência da consola, selecção do local de controlo externo e fontes e limites das referências externas																
1105	MAX REF 1	Define o valor máximo para a referência externa REF1. Corresponde à definição máxima do sinal fonte usado.	E: 50,0 Hz U: 60,0 Hz															
	0,0...500,0 Hz	Valor máximo em Hz. Veja o exemplo para o parâmetro 1104 MIN REF1 no <i>Manual do Utilizador do ACS310</i> (3AUA0000044201 [Inglês]).	1 = 0,1 Hz															
<b>12</b>	<b>VELOC CONSTANTES</b>	<p>Seleção e valores das velocidades constantes (frequência de saída do conversor de frequência). Por defeito a selecção da velocidade constante é efectuada através das entradas digitais ED3 e ED4. 1 = ED activada, 0 = ED desactivada.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ED3</th> <th>ED4</th> <th>Operação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Sem velocidade constante</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Velocidade definida por parâmetro <a href="#">1202 VELOC CONST 1</a></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Velocidade definida por <a href="#">1203 VELOC CONST 2</a></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Velocidade definida por parâmetro <a href="#">1204 VELOC CONST 3</a></td> </tr> </tbody> </table> <p>Para mais informações, veja o capítulo <i>Características do programa</i>, secção <i>Velocidades constantes</i> no <i>Manual do Utilizador do ACS310</i> (3AUA0000044201 [Inglês]).</p>	ED3	ED4	Operação	0	0	Sem velocidade constante	1	0	Velocidade definida por parâmetro <a href="#">1202 VELOC CONST 1</a>	0	1	Velocidade definida por <a href="#">1203 VELOC CONST 2</a>	1	1	Velocidade definida por parâmetro <a href="#">1204 VELOC CONST 3</a>	
ED3	ED4	Operação																
0	0	Sem velocidade constante																
1	0	Velocidade definida por parâmetro <a href="#">1202 VELOC CONST 1</a>																
0	1	Velocidade definida por <a href="#">1203 VELOC CONST 2</a>																
1	1	Velocidade definida por parâmetro <a href="#">1204 VELOC CONST 3</a>																
1202	VELOC CONST 1	Define a frequência constante de saída 1 do conversor de frequência.	E: 5,0 Hz U: 6,0 Hz															
	0,0...500,0 Hz	Frequência de saída em Hz.	1 = 0,1 Hz															
1203	VELOC CONST 2	Define a frequência constante de saída 2 do conversor de frequência.	E: 10,0 Hz U: 12,0 Hz															
	0,0...500,0 Hz	Frequência de saída em Hz.	1 = 0,1 Hz															
1204	VELOC CONST 3	Define a frequência constante de saída 3 do conversor de frequência.	E: 15,0 Hz U: 18,0 Hz															
	0,0...500,0 Hz	Frequência de saída em Hz.	1 = 0,1 Hz															

Parâmetros na vista reduzida de parâmetros			
Nr.	Nome/Valor	Descrição	Def/FbEq
<b>13 ENT ANALÓGICAS</b>			
1301	MINIMO EA1	<p>Define o valor-% mínimo que corresponde ao sinal mínimo mA/(V) para a entrada analógica EA1. Quando usada como uma referência, o valor corresponde ao ajuste mínimo de referência.</p> <p>0...20 mA <math>\hat{=}</math> 0...100%  4...20 mA <math>\hat{=}</math> 20...100%  -10...10 mA <math>\hat{=}</math> -50...50%</p> <p><b>Exemplo:</b> Se EA1 é seleccionada como a fonte para a referência externa REF1, este valor corresponde ao valor do parâmetro 1104 MIN REF1.</p> <p><b>Nota:</b> <i>MINIMO EA1</i> o valor não deve exceder o valor de EA MAXIMO.</p>	1,0%
	-100,0... 100,0%	<p>Valor em percentagem da gama completa de sinal.</p> <p><b>Exemplo:</b> Se o valor mínimo para a entrada analógica é 4mA, o valor em percentagem para a gama 0...20 mA é:  (4 mA / 20 mA) · 100% = 20%</p>	1 = 0,1%
<b>14 SAIDAS RELÉ</b>			
		<p>Informação de estado indicada através da saída a relé e dos atrasos de funcionamento do relé. Para mais informação, consulte o capítulo <i>Sinais actuais e parâmetros</i> no <i>Manual do Utilizador do ACS310 (3AUA0000044201 [Inglês])</i>.</p>	
1401	SAÍDA RELÉ 1	<p>Selecciona o estado de um conversor de frequência indicado através da saída a relé SR 1. O relé energiza quando o estado alcança da definição.</p>	<i>FALHA(-1)</i>
	NÃO SEL	Não usado	0
	PRONTO	Pronto para funcionar: Sinal de Permissão func ligado, sem falhas, tensão de alimentação dentro da gama aceitável e sinal de paragem de emergência desligado.	1
	FUNC	A funcionar: Sinal de arranque e sinal de Permissão func ligados, sem falha activa.	2
	FALHA(-1)	Falha invertida. O relé está sem corrente devido ao disparo de uma falha.	3
	PFC	Motor de arranque/paragem em controlo PFC. Ver o grupo de parâmetros 81 CONTROLO PFC no <i>Manual do Utilizador do ACS310 (3AUA0000044201 [Inglês])</i> . Use esta opção apenas quando o controlo PFC é usado. Selecção activada/desactivada quando o conversor de frequência não está a funcionar.	31
<b>16 CONTROLOS SISTEMA</b>			
		Visualização de parâmetros, Permissão func, bloqueio de parâmetros, etc.	
1611	VIS PARÂMETRO	<p>Selecciona a vista de parâmetros, ou seja, quais os parâmetros que são apresentados na consola de programação.</p>	<i>VISTA PEQ</i>
	FLASHDROP	<p>Apresenta a lista de parâmetros FlashDrop. Não inclui a lista reduzida de parâmetros. Os parâmetros que são ocultados pelo dispositivo FlashDrop não são visíveis. Os valores dos parâmetros FlashDrop são activados ajustando o parâmetro <i>9902 MACRO</i> para 31 (<i>CARGA FD SET</i>).</p>	1

Parâmetros na vista reduzida de parâmetros			
Nr.	Nome/Valor	Descrição	Def/FbEq
	VISTA PEQ	Apresenta apenas os sinais e parâmetros que são listados nesta tabela e na tabela na secção <i>Sinais actuais na vista reduzida de parâmetros</i> na página 33.	2
	VIS ALARGADA	Apresenta todos os sinais e parâmetros. Veja o capítulo <i>Sinais actuais e parâmetros</i> no <i>Manual do utilizador do ACS310</i> (3AUA0000044201 [Inglês]).	3
<b>20 LIMITES</b>		Limites de funcionamento do conversor	
2008	FREQ MÁXIMA	Define o limite máximo para a frequência de saída do conversor.	E: 50,0 Hz U: 60,0 Hz
	0,0...500,0 Hz	Frequência máxima	1 = 0,1 Hz
<b>21 ARRANC/PARAR</b>		Modos de arranque e paragem do motor	
2102	FUNÇÃO PARAGEM	Selecciona a função de paragem do motor.	<i>INÉRCIA</i>
	INÉRCIA	Paragem por corte de alimentação ao motor. O motor pára por inércia.	1
	RAMPA	Paragem ao longo de uma rampa. Veja o grupo de parâmetros <i>22 ACEL/DESACEL</i> .	2
<b>22 ACEL/DESACEL</b>		Tempos de aceleração e desaceleração	
2202	TEMPO ACEL 1	Define o tempo de aceleração 1, ou seja, o tempo requerido para a velocidade mudar de zero para a velocidade definida pelo parâmetro <i>2008 FREQ MÁXIMA</i> . <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se a referência de velocidade aumenta mais rápido do que a taxa de aceleração ajustada, a velocidade do motor segue a taxa de aceleração.</li> <li>• Se a referência de velocidade aumenta mais lentamente do que a taxa de aceleração ajustada, a velocidade do motor segue o sinal de referência.</li> <li>• Se o tempo de aceleração for ajustado para muito curto, o conversor prolonga automaticamente a aceleração para não exceder os limites de funcionamento do conversor.</li> </ul> O tempo actual de aceleração depende da definição do parâmetro 2204 FORMA RAMPA 1.	5,0 s
	1,0...1800,0 s	Tempo	1 = 0,1 s

Parâmetros na vista reduzida de parâmetros			
Nr.	Nome/Valor	Descrição	Def/FbEq
2203	TEMPO DESACEL 1	<p>Define o tempo de desaceleração 1, ou seja, o tempo requerido para a velocidade mudar do valor definido pelo parâmetro <b>2008 FREQ MÁXIMA</b> para zero.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se a velocidade de referência diminui mais lentamente que a gama de desaceleração definida, a velocidade do motor segue o sinal de referência.</li> <li>• Se a referência de velocidade mudar mais rapidamente do que a taxa de desaceleração ajustada, a velocidade do motor segue a taxa de desaceleração.</li> <li>• Se o tempo de desaceleração definido for muito curto, o conversor de frequência prolonga a desaceleração para não exceder os limites de operação do conversor de frequência.</li> </ul> <p>Se for necessário um tempo de desaceleração muito curto para uma aplicação de inércia elevada, note que o ACS310 não pode ser equipado com uma resistência de travagem.</p> <p>O tempo actual de desaceleração depende da definição do parâmetro 2204 FORMA RÁMPA 1.</p>	5,0 s
	0,0...1800,0 s	Tempo	1 = 0,1 s
<b>99 DADOS DE ARRANQUE</b>		Seleção idioma. Definição dos dados de arranque do motor.	
9901	IDIOMA	<p>Selecciona o idioma do ecrã usado pela Consola de Programação Assistente.</p> <p><b>Nota:</b> Com a Consola de Programação Assistente ACS-CP-D, estão disponíveis os seguintes idiomas: Inglês (0), Chinês (1), Coreano (2) e Japonês (3).</p>	<b>ENGLISH</b>
	ENGLISH	Inglês Britânico	0
	ENGLISH (AM)	Inglês Americano	1
	DEUTSCH	Alemão	2
	ITALIANO	Italiano	3
	ESPAÑOL	Espanhol	4
	PORTUGUÊS	Português	5
	NEDERLANDS	Holandês	6
	FRANÇAIS	Francês	7
	DANSK	Dinamarquês	8
	SUOMI	Finlandês	9
	SVENSKA	Sueco	10
	RUSSKI	Russo	11
	POLSKI	Polaco	12
	TÜRKÇE	Turco	13
	CZECH	Checo	14
	MAGYAR	Húngaro	15
9902	MACRO	<p>Selecciona a macro de aplicação. Ver o capítulo <i>Macros de aplicação no Manual do Utilizador do ACS310</i> (3AUA0000044201 [Inglês]).</p>	<b>STANDARD ABB</b>
	STANDARD ABB	Macro Standard para aplicações de velocidade constante	1

Parâmetros na vista reduzida de parâmetros			
Nr.	Nome/Valor	Descrição	Def/FbEq
	3-FIOS	Macro 3-fios para aplicações de velocidade constante	2
	ALTERNAR	Macro Alternar para aplicações de arranque directo e de arranque inverso	3
	POT MOTOR	Macro Potenciómetro Motor para aplicações de controlo de velocidade com sinal digital	4
	MANUAL/AUTO	Macro Manual/Auto para ser usada quando dois dispositivos estão ligados ao conversor de frequência: <ul style="list-style-type: none"> <li>Dispositivo 1 comunica através da interface definida pelo local de controlo externo EXT1.</li> <li>Dispositivo 2 comunica através da interface definida pelo local de controlo externo EXT2.</li> </ul> EXT1 ou EXT2 não estão activas em simultâneo. Comutação entre EXT1/2 através de entrada digital.	5
	CONTROLO PID	Controlo PID. Para aplicações onde o conversor controla um valor de processo. por ex. controlo de pressão por um conversor que comanda o impulso de pressão de uma bomba. A pressão medida e a referência de pressão estão ligadas ao conversor de frequência.	6
	CONTROLO PFC	Macro PFC (controlo de bombas e ventiladores) para aplicações de alternância de bombas	7
	CONTROLO SPFC	Macro SPFC (controlo suave para bombas e ventiladores) para aplicações de alternância de bombas onde são pretendidos picos de pressão mais baixos quando é arrancado um novo motor auxiliar.	15
	CARGA FD SET	Valores dos parâmetros FlashDrop como definido pelo ficheiro FlashDrop. A visualização de parâmetros é seleccionada pelo parâmetro <b>1611 VIS PARÂMETRO</b> . O FlashDrop é um dispositivo opcional para cópia rápida de parâmetros para conversores de frequência não motorizados. O FlashDrop possibilita a customização da lista de parâmetros, p.ex. parâmetros seleccionados podem ser ocultados. Mais informações no <i>Manual do Utilizador do FlashDrop MFDT-01</i> (3AFE68591074[Inglês]).	31
	CARGA UTIL S1	Macro Utilizador 1 carregada para utilização. Antes de carregar, verifique se as definições dos parâmetros e o modelo do motor guardadas são adequadas para a aplicação.	0
	GUARDAR UTIL S1	Guardar Macro Utilizador 1. Guarda as definições dos parâmetros e o modelo do motor.	-1
	CARGA UTIL S2	Macro Utilizador 2 carregada para utilização. Antes de carregar, verifique se as definições dos parâmetros e o modelo do motor guardadas são adequadas para a aplicação.	-2
	GUARDAR UTIL S2	Guardar Macro Utilizador 2. Guarda as definições dos parâmetros e o modelo do motor.	-3

Parâmetros na vista reduzida de parâmetros			
Nr.	Nome/Valor	Descrição	Def/FbEq
9905	TENS NOM MOTOR	<p>Define a tensão nominal do motor. Deve ser igual ao valor na chapa de características do motor. O conversor de frequência não pode alimentar o motor com uma tensão superior à tensão de potência de entrada.</p> <p>Note que a tensão de saída não é limitada pela tensão nominal do motor mas aumentada linearmente até ao valor da tensão de entrada.</p>  <p><b>AVISO!</b> Nunca ligue um motor a um conversor de frequência que esteja ligado à rede de alimentação com um nível de tensão superior à tensão nominal do motor.</p>	Unidades 200 V: 230 V Unidades E 400 V: 400 V Unidades U 400 V: 460 V
	Unidades 200 V: 115...345 V Unidades E 400 V: 200...600 V Unidades U 400 V: 230...690 V	Tensão. <b>Nota:</b> O stress no isolamento do motor está sempre dependente da tensão de alimentação do conversor de frequência. Isto também se aplica a casos onde a tensão nominal do motor é inferior à tensão nominal e à alimentação do conversor de frequência.	1 = 1 V
9906	CORR NOM MOTOR	Define a corrente nominal do motor. Deve ser igual ao valor na chapa de características do motor.	$I_{2N}$
	$0,2...2,0 \cdot I_{2N}$	Corrente	1 = 0,1 A
9907	FREQ NOM MOTOR	Define a frequência nominal do motor, ou seja, a frequência à qual a tensão de saída é igual à tensão nominal do motor: Ponto de enfraquecimento de campo = Freq nominal · Tensão alimentação / Tensão nom motor	E: 50,0 Hz U: 60,0 Hz
	10,0...500,0 Hz	Frequência	1 = 0,1 Hz
9908	VELOC NOM MOTOR	Define a velocidade nominal do motor. Deve ser igual ao valor na chapa de características do motor.	Dependente do tipo
	50...18000 rpm	Velocidade	1 = 1 rpm
9909	POT NOM MOTOR	Define a potência nominal do motor. Deve ser igual ao valor na chapa de características do motor.	$P_N$
	$0,2...3,0 \cdot P_N$ kW	Potência	1 = 0,1 kW/hp

# 7. Dados técnicos

## Gamas

Tipo ACS310- x = E/U <sup>1)</sup>	Entrada		Frequência				Chassis
	$I_{1N}$ A	$I_{LD}$ A	$I_{2N}$ A	$I_{2max}$ A	$P_N$		
					kW	hp	
<b>Trifásico <math>U_N = 200...240</math> V (200, 208, 220, 230, 240 V)</b>							
03x-02A6-2	4,7	2,4	2,6	4,2	0,37	0,5	R0
03x-03A9-2	6,7	3,5	3,9	6,1	0,55	0,75	R0
03x-05A2-2	8,4	4,7	5,2	8,2	0,75	1	R1
03x-07A4-2	13,0	6,7	7,4	11,7	1,1	1,5	R1
03x-08A3-2	13,2	7,5	8,3	13,1	1,5	2	R1
03x-10A8-2	15,7	9,8	10,8	17,2	2,2	3	R2
03x-14A6-2	23,9	13,3	14,6	23,3	3	3	R2
03x-19A4-2	27,3	17,6	19,4	30,8	4	5	R2
03x-26A8-2	45	24,4	26,8	42,7	5,5	7,5	R3
03x-34A1-2	55	31,0	34,1	54,3	7,5	10	R4
03x-50A8-2	76	46,2	50,8	80,9	11,0	15	R4
<b>Trifásico <math>U_N = 380...480</math> V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)</b>							
03x-01A3-4	2,4	1,2	1,3	2,1	0,37	0,5	R0
03x-02A1-4	4,0	1,9	2,1	3,3	0,55	0,75	R0
03x-02A6-4	4,5	2,4	2,6	4,2	0,75	1	R1
03x-03A6-4	6,6	3,3	3,6	5,8	1,1	1,5	R1
03x-04A5-4	7,6	4,1	4,5	7,2	1,5	2	R1
03x-06A2-4	10,6	5,6	6,2	9,8	2,2	3	R1
03x-08A0-4	12,8	7,3	8,0	12,8	3	3	R1
03x-09A7-4	15,0	8,8	9,7	15,4	4	5	R1
03x-13A8-4	20,7	12,5	13,8	21,9	5,5	7,5	R3
03x-17A2-4	24,3	15,6	17,2	27,3	7,5	10	R3
03x-25A4-4	34,0	23,1	25,4	40,4	11	15	R3
03x-34A1-4	57	31	34,1	54,3	15	20	R4
03x-41A8-4	67	38	41,8	66,5	18,5	25	R4
03x-48A4-4	74	44	48,4	77,0	22,0	30	R4

<sup>1)</sup> E = EMC ligado (parafuso metálico do filtro EMC instalado),  
 U = Filtro EMC desligado (parafuso plástico do filtro EMC instalado),  
 parametrização US

00578903.xls D

## Definições

- $I_{1N}$  corrente contínua de entrada eficaz (para dimensionamento de cabos e fusíveis) à temperatura ambiente de +40 °C
- $I_{LD}$  corrente contínua de saída à temperatura ambiente máxima de +50 °C. 10% de sobrecarga durante um minuto em cada dez minutos.
- $I_{2N}$  corrente contínua de saída à temperatura ambiente de +40 °C. Sem sobrecarga, desclassificação de 1% para cada 1 °C adicional até 50 °C.

$I_{2max}$	corrente máxima instantânea de saída. Disponível no arranque durante dois segundos em cada dez minutos, ou enquanto a temperatura do conversor de frequência o permitir.corrente máxima de saída.
$P_N$	Potência típica do motor. Os valores de potência em Quilowatts aplicam-se à maioria dos motores de 4-pólos IEC. Os valores de potência em hp aplicam-se à maioria dos motores de 4-pólos NEMA.
<b>R0...R4</b>	O ACS310 é fabricado nos tamanhos de chassis R0...R4. Algumas instruções e outras informações relacionadas apenas com alguns tamanhos de chassis estão assinaladas com o símbolo do tamanho do chassis (R0...R4).

### ■ Tamanho

O dimensionamento do conversor é baseado na corrente e potência nominal do motor. Para alcançar a potência nominal do motor apresentada na tabela, a corrente nominal do accionamento deve ser maior ou igual à corrente nominal do motor. Também a potência nominal do conversor deve ser superior ou igual à potência nominal do motor comparada. As gamas de potência são as mesmas independentemente da tensão de alimentação dentro de uma gama de tensão.

**Nota 1:** A potência máxima permitida no veio do motor está limitada a  $1,5 \cdot P_N$ . Se o limite for excedido, o binário e a corrente do motor são automaticamente limitados. A função protege a ponte de entrada do accionamento contra sobrecarga.

**Nota 2:** As gamas aplicam-se à temperatura ambiente de 40 °C (104 °F) para  $I_{2N}$  e 50 °C (122 °F) para  $I_{LD}$ .

Em sistemas multimotor, a corrente de saída do conversor deve ser igual ou superior à soma calculada das correntes de entrada de todos os motores.

### ■ Desclassificação

Para informação sobre desclassificação, consulte o capítulo *Dados técnicos*, secção *Desclassificação* no *Manual do Utilizador do ACS310* (3AUA0000044201 [Inglês]).

## Tamanhos dos cabos de potência e fusíveis

**Nota:** Não devem ser usados fusíveis maiores.

Tipo ACS310- x = E/U	Fusíveis		Tamanho do condutor de cobre em cablagens					
	gG	UL Classe T (600 V)	Alimentação (U1, V1, W1)		Motor (U2, V2, W2)		PE	
	A	A	(mm <sup>2</sup> )	AWG	(mm <sup>2</sup> )	AWG	(mm <sup>2</sup> )	AWG
<b>Trifásico <math>U_N = 200...240</math> V (200, 208, 220, 230, 240 V)</b>								
03x-02A6-2	10	10	2,5	14	1,5	14	2,5	14
03x-03A9-2	10	10	2,5	14	1,5	14	2,5	14
03x-05A2-2	10	15	2,5	14	1,5	14	2,5	14
03x-07A4-2	16	15	2,5	12	1,5	14	2,5	12
03x-08A3-2	16	15	2,5	12	1,5	14	2,5	12
03x-10A8-2	16	20	2,5	12	2,5	12	2,5	12
03x-14A6-2	25	30	6,0	10	6	10	6,0	10
03x-19A4-2	25	35	6,0	10	6	10	6,0	10
03x-26A8-2	63	60	10,0	8	10	8	10,0	8
03x-34A1-2	80	80	16,0	6	16	6	16,0	6
03x-50A8-2	100	100	25,0	2	25	2	16,0	4
<b>Trifásico <math>U_N = 380...480</math> V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)</b>								
03x-01A3-4	10	10	2,5	14	1,5	14	2,5	14
03x-02A1-4	10	10	2,5	14	1,5	14	2,5	14
03x-02A6-4	10	10	2,5	14	1,5	14	2,5	14
03x-03A6-4	10	10	2,5	12	1,5	14	2,5	12
03x-04A5-4	16	15	2,5	12	1,5	14	2,5	12
03x-06A2-4	16	15	2,5	12	1,5	14	2,5	12
03x-08A0-4	16	20	2,5	12	1,5	14	2,5	12
03x-09A7-4	20	25	2,5	12	2,5	12	2,5	12
03x-13A8-4	25	30	6,0	10	6	10	6,0	10
03x-17A2-4	35	35	6,0	8	6	8	6,0	8
03x-25A4-4	50	50	10,0	8	10	8	10,0	8
03x-34A1-4	80	80	16,0	6	16	6	16,0	6
03x-41A8-4	100	100	25,0	4	16	4	16,0	4
03x-48A4-4	100	100	25,0	4	25	4	16,0	4

## Lista de verificação UL

Está incluída uma marcação UL na unidade para certificar que o conversor de frequência cumpre com os requisitos UL.

Consulte as instruções sobre instalação eléctrica nas respectivas secções neste manual ou no *Manual do Utilizador do ACS310* (3AUA0000044201 [Inglês]) especificadas abaixo.

**Ligação da potência de entrada** – Consulte o *Manual do Utilizador do ACS310*, capítulo *Dados técnicos*, a secção *Especificação da rede de potência eléctrica*.

**Dispositivo de corte (meios de corte)** – Consulte o *Manual do Utilizador do ACS310*, capítulo *Planeamento da instalação eléctrica*, secção *Seleccção do dispositivo de corte da alimentação (meios de corte)*.

**Condições ambiente** – Os conversores de frequência devem ser usados em ambientes interiores aquecidos e controlados. Veja *Manual do Utilizador do ACS310*, capítulo *Dados técnicos*, secção *Condições ambiente* sobre os limites específicos.

**Fusíveis do cabo de entrada** – Para instalação nos Estados Unidos, a protecção do circuito de derivação deve ser fornecida de acordo com o Código Eléctrico Nacional (NEC) e qualquer código local aplicável. Para cumprir este requisito, use os fusíveis com classificação UL apresentados na secção [Tamanhos dos cabos de potência e fusíveis](#) na página 41.

Para instalação no Canadá, deve ser fornecida protecção contra sobrecarga de acordo com o Código Eléctrico Canadiano e com qualquer outro código local aplicável. Para cumprir este requisito, use os fusíveis com classificação UL apresentados na secção [Tamanhos dos cabos de potência e fusíveis](#) na página 41.

**Seleccção do cabo de potência** – Consulte o *Manual do Utilizador do ACS310*, capítulo *Planeamento da instalação eléctrica*, secção *Seleccção dos cabos de potência*.

**Ligação do cabo de potência** – Para o esquema de ligação e binários de aperto, consulte a secção [Ligação dos cabos de potência](#) na página 16.

**Protecção sobrecarga** – O conversor de frequência fornece protecção contra sobrecarga de acordo com o Código Eléctrico Nacional (US).

---

# Informação adicional

---

## Consultas de produtos e serviços

Envie todas as consultas sobre produtos para o representante local da ABB, indicando o código tipo e o número de série da unidade em questão. Está disponível uma lista com os contactos da ABB, Vendas, Serviço ao Cliente e Service em [www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives) e seleccionando *Sales, Support and Service Network*.

## Formação em produtos

Para informações sobre produtos ABB, entre em [www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives) e seleccione *Training courses*.

## Informação sobre os manuais de Accionamentos ABB

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

## Biblioteca de documentação na Internet

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



3AUA0000048897 Rev B / PT  
EFECTIVO: 2009-09-29

---

**ABB, S.A.**  
Quinta da Fonte  
Edifício Plaza I  
2774-002 Paço de Arcos  
PORTUGAL  
Telefone +351 214 256 239  
Telefax +351 214 256 392  
Internet <http://www.abb.com>

**ABB, S.A.**  
Rua da Aldeia Nova, S/N  
4455-413 Perafita  
PORTUGAL  
Telefone +351 229 992 500  
Telefax +351 229 992 650

