

ACS150

Manual do utilizador

Conversores de frequência ACS150 (0.37...4 kW, 0.5...5 HP)



The ABB logo, consisting of the letters 'ABB' in a bold, red, sans-serif font.

Conversores de frequência ACS150
0.37...4 kW
0.5...5 HP

Manual do utilizador

3AFE68656800 Rev A
PT
EFECTIVO: 7.12.2005

Segurança

Conteúdo do capítulo

Este capítulo descreve as instruções de segurança a seguir na instalação, operação e manutenção do conversor. Se ignoradas, podem ocorrer ferimentos ou morte do utilizador, danos no conversor, no motor ou mesmo no equipamento accionado. Leia as instruções de segurança antes de efectuar qualquer intervenção.

Uso dos avisos e das notas

Existem dois tipos de instruções de segurança neste manual:



Perigo; electricidade alerta sobre situações em que a tensão elevada pode provocar ferimentos e/ou danificar o equipamento.



Perigo geral alerta sobre condições, que não as provocadas por electricidade, que podem resultar em ferimentos e/ou danos materiais.

Instalação e manutenção

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



AVISO! A não observância destas instruções pode provocar ferimentos ou morte, ou danificar o equipamento

Só electricistas qualificados podem instalar e comissionar o conversor!

- Nunca trabalhe no conversor, no cabo do motor ou no motor com a alimentação ligada. Depois de desligar a alimentação, deixe descarregar os condensadores do circuito intermédio durante 5 minutos antes de trabalhar no conversor, no cabo do motor ou no motor.

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

1. Não existe tensão entre as fases de entrada U1, V1 e W1 e a terra.
2. Não existe tensão entre os terminais BRK+ e BRK- e a terra.

- Não trabalhe nos cabos de controlo com a alimentação ligada ao conversor ou aos circuitos de controlo externos. Os circuitos de controlo alimentados externamente podem provocar tensões perigosas dentro do conversor mesmo com a alimentação principal desligada.
- Não efectue testes de isolamento ou de tensão sem desligar a cablagem do conversor.

Nota:

- Mesmo quando o motor está parado, existe tensão perigosa nos terminais do circuito de potência U1, V1, W1 e U2, V2, W2 e BRK+ e BRK-.



AVISO! A não observância destas instruções pode resultar em ferimentos ou morte, ou danificar o equipamento.

- O conversor não pode ser reparado no terreno. Nunca tente reparar uma unidade avariada; contacte a ABB, o seu representante local ou um Centro Autorizado de Assistência Técnica para a sua substituição.
- Certifique-se de que a poeira proveniente das furações não entra para o conversor durante a instalação. A poeira electricamente condutora no interior do conversor pode provocar ferimentos ou morte, ou danificar a unidade.
- Assegure refrigeração adequada.

Operação e arranque

Estes avisos destinam-se a todos os que operam/planeiam a operação do conversor.



AVISO! A não observância destas instruções pode causar ferimentos ou morte, ou danificar o equipamento.

- Antes de programar o conversor e de o colocar em funcionamento, certifique-se que o motor e todo o equipamento accionado são adequados para operar em toda a gama de velocidade fornecida pelo conversor. O conversor pode ser ajustado para operar o motor a velocidades acima ou abaixo da velocidade fornecida através da ligação directa do motor à alimentação.
- Não active as funções automáticas de rearme de falhas no caso de poderem ocorrer situações perigosas. Quando activadas, estas funções rearmam o conversor e retomam a operação após uma falha.
- Não controle o motor com um contactor CA ou com um dispositivo de seccionamento (meio de corte); use em vez disso, as teclas de arranque e de paragem  e  da consola de programação ou os comandos externos (E/S ou fieldbus). O número máximo de ciclos de carga dos condensadores CC permitido (ex.: energização do conversor) é de dois por minuto e o número 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 arranca imediatamente após uma quebra de tensão de alimentação ou rearme de uma falha a menos que o conversor seja configurado para arranque/paragem a 3-fios (um impulso).
- Quando o local de controlo não é definido para Local (LOC não aparece no visor), a tecla de paragem na consola de programação não pára o conversor. Para parar o conversor usando a consola de programação, pressione a tecla LOC/REM  e depois a tecla .

Índice

Segurança

Conteúdo do capítulo	5
Uso dos avisos e das notas	5
Instalação e manutenção	5
Operação e arranque	6

Índice

Sobre este manual

Conteúdo do capítulo	11
Compatibilidade	11
Destinatários	11
Categorização de acordo com o tamanho do chassis	11
Procedimentos de instalação e comissionamento	12

Descrição do hardware

Conteúdo do capítulo	13
Resumo	13
Resumo: Ligações e interruptores	14
Código de tipo	15

Instalação mecânica

Conteúdo do capítulo	17
Desembalar a unidade	17
Antes da instalação	18
Montagem do conversor	19

Planeamento da instalação eléctrica

Conteúdo do capítulo	21
Seleção do motor	21
Ligação da alimentação CA	21
Alimentação do dispositivo de corte	21
Sobrecarga térmica e protecção contra curto-circuito	22
Seleção dos cabos de potência	23
Protecção dos contactos das saídas a relé e atenuação de distúrbios com cargas indutivas	25
Compatibilidade do dispositivo de corrente residual (DCR)	25
Seleção dos cabos de controlo	25
Passagem dos cabos	26

Instalação eléctrica

Conteúdo do capítulo	29
Verificação do isolamento da instalação	29
Ligação dos cabos de potência	30
Ligação dos cabos de controlo	32

Lista de verificação da instalação

Lista de verificação	35
----------------------------	----

Arranque e controlo com E/S

Conteúdo do capítulo	37
Como arrancar o conversor de frequência	37
Como controlar o conversor através do interface de E/S	41

Consola de programação

Conteúdo do capítulo	43
Consola de programação integrada	43

Macros de aplicação

Conteúdo do capítulo	55
Resumo das macros	55
Resumo das ligações de E/S das macros de aplicação	56
Macro Standard ABB	57
Macro 3-fios	58
Macro Alternar	59
Macro Potenciómetro do Motor	60
Macro Manual/Auto	61

Sinais actuais e parâmetros

Conteúdo do capítulo	63
Termos e abreviaturas	63
Valores por defeito com diferentes macros	63
Parâmetros e sinais no modo Short Parameter	64
99 DADOS INICIAIS	64
04 HISTÓRICO FALHAS	65
11 SEL REFERÊNCIAS	65
12 VELOC CONSTANTES	65
13 ENT ANALÓGICAS	65
20 LIMITES	66
21 ARRANC/PARAR	66
22 ACEL/DESACEL	66
Parâmetros e sinais no modo Long Parameter	67
01 DADOS OPERAÇÃO	67
04 HISTÓRICO FALHAS	67

10 COMANDO	69
11 SEL REFERÊNCIAS	71
12 VELOC CONSTANTES	74
13 ENT ANALÓGICAS	76
14 SAÍDAS A RELÉ	76
16 CTRLS SISTEMA	77
18 ENT FREQ	79
20 LIMITES	80
21 ARRANC/PARAR	81
22 ACEL/DESACEL	83
25 VELOC CRÍTICAS	86
26 CTRL MOTOR	86
30 FUNÇÕES FALHA	88
31 REARME AUTOM	92
32 SUPERVISÃO	94
33 INFORMAÇÃO	95
34 ECRÃ PAINEL	96
99 DADOS INICIAIS	99

Localização de falhas

Conteúdo do capítulo	101
Segurança	101
Indicações de alarme e de falha	101
Como rearmar	101
Histórico de falhas	101
Mensagens de alarme geradas pelo conversor de frequência	102
Falhas geradas pelo conversor de frequência	104

Manutenção

Conteúdo do capítulo	107
Segurança	107
Intervalos de manutenção	107
Ventoínha	107
Condensadores	108
Consola de programação	108

Dados técnicos

Conteúdo do capítulo	109
Especificações	109
Fusíveis do cabo de alimentação	112
Cabos de potência: tamanhos dos terminais, diâmetros máximos dos cabos e binários de aperto	113
Dimensões, pesos e ruído	113
Ligação da alimentação	114
Ligação do motor	114
Ligações de controlo	115
Ligação da resistência de travagem	115

Rendimento	115
Refrigeração	115
Graus de protecção	115
Condições ambiente	116
Materiais	116
Marcação CE	117
Marcação "C-tick"	117
Standards aplicáveis	117
Marcação UL	118
Definições da IEC/EN 61800-3 (2004)	118
Conformidade com a IEC/EN 61800-3 (2004)	119
Resistências de travagem	120

Dimensões

Tamanho de chassis R0 e R1, IP20 (instalação em armário) / UL aberto	124
Tamanho de chassis R0 e R1, IP20 / NEMA 1	125
Tamanho de chassis R2, IP20 (instalação em armário) / UL aberto	126
Tamanho de chassis R2, IP20 / NEMA 1	127

Sobre este manual

Conteúdo do capítulo

Este capítulo descreve a quem se destina, a compatibilidade e qual o conteúdo deste manual. Inclui uma tabela com os passos de verificação da entrega, instalação e comissionamento do conversor. A tabela refere-se a capítulos/secções deste manual.

Compatibilidade

Este manual é compatível com a versão de firmware 1.30b ou posterior do conversor ACS150. Veja o parâmetro [3301 VERSÃO FW](#).

Destinatários

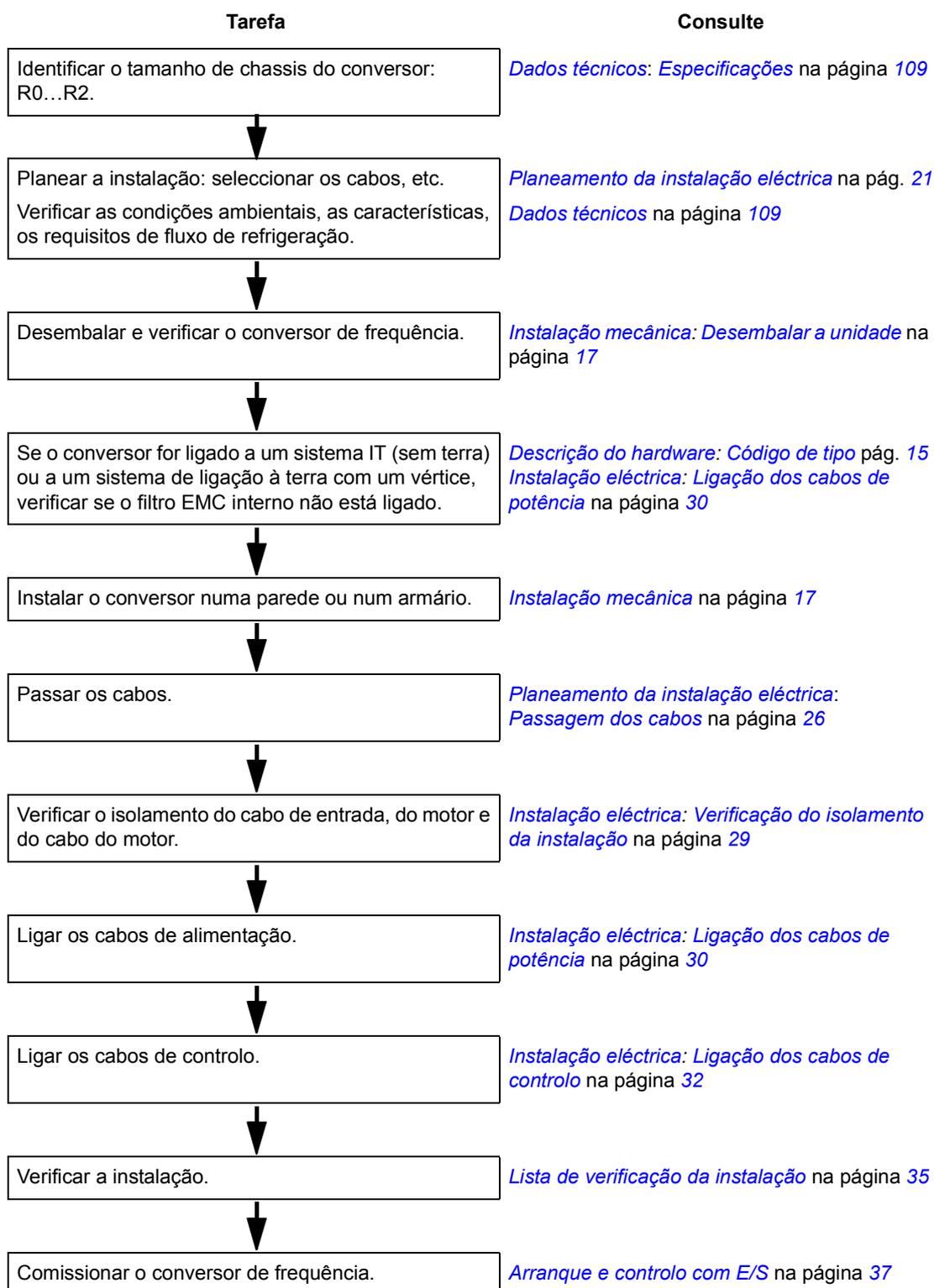
Este manual é dirigido aos que planeiam a instalação, instalam, comissionam, usam e reparam o conversor. Leia o manual antes de trabalhar com o equipamento. É esperado que o leitor tenha conhecimentos básicos de electricidade, electrificação, componentes eléctricos e símbolos esquemáticos de electricidade.

Este manual foi escrito para utilizadores em todo o mundo. São utilizadas unidades SI e Imperiais. Contém instruções especiais para instalações nos Estados Unidos.

Categorização de acordo com o tamanho do chassis

O ACS150 é fabricado nos tamanhos de chassis R0...R2. Algumas instruções, dados técnicos e desenhos dimensionais que dizem respeito unicamente a certos tamanhos de chassis são assinalados com o símbolo do tamanho de chassis (R0...R2). Para identificar o tamanho do chassis do seu conversor, consulte a tabela na página [109](#) no capítulo [Dados técnicos](#).

Procedimentos de instalação e comissionamento



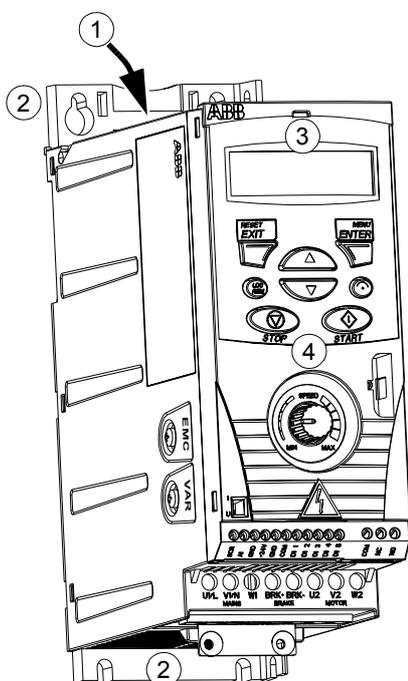
Descrição do hardware

Conteúdo do capítulo

Este capítulo resume a construção e a informação do código de tipo

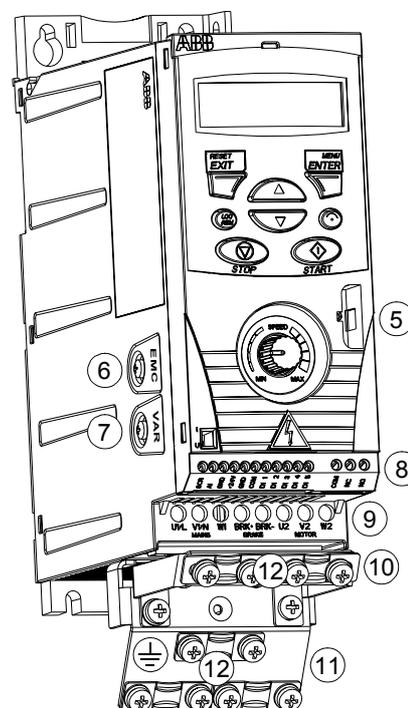
Resumo

O ACS150 é um conversor de frequência para controlo de motores CA, que pode ser montado em parede ou em armário. A construção dos tamanhos de chassis R0...R2 varia em alguns aspectos.



Sem placas (R0 e R1)

1	Bocal de arrefecimento através da tampa superior
2	Furos de montagem
3	Consola de programação integrada
4	Potenciômetro integrado

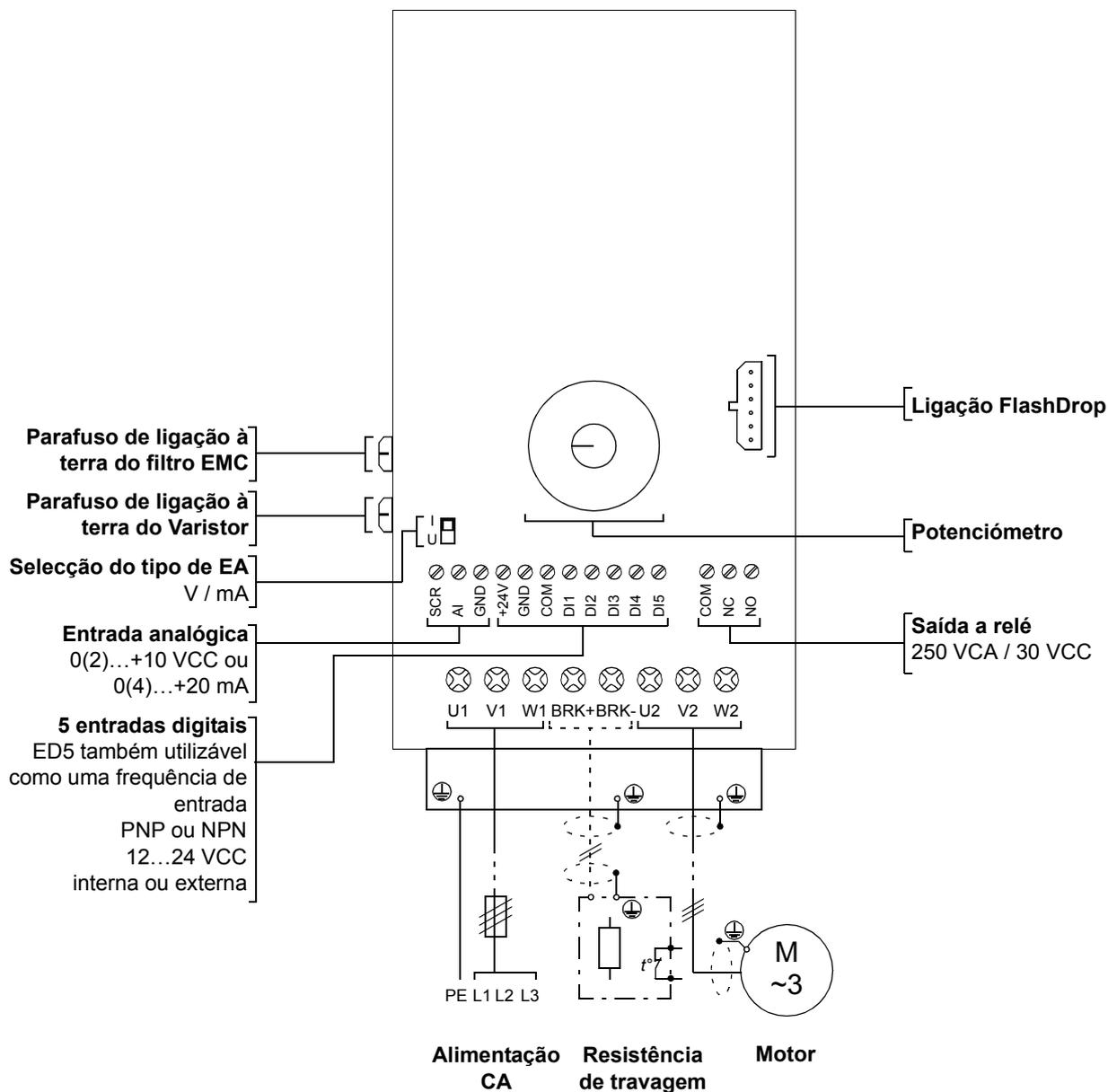


Com placas (R0 e R1)

5	Ligação FlashDrop
6	Parafuso de ligação à terra do filtro EMC (EMC)
7	Parafuso de ligação à terra do Varistor (VAR)
8	Ligações de E/S
9	Ligações da entrada de potência (U1, V1, W1), da resistência de travagem (BRK+, BRK-) e do motor (U2, V2, W2)
10	Placa de fixação de E/S
11	Placa de fixação
12	Grampos

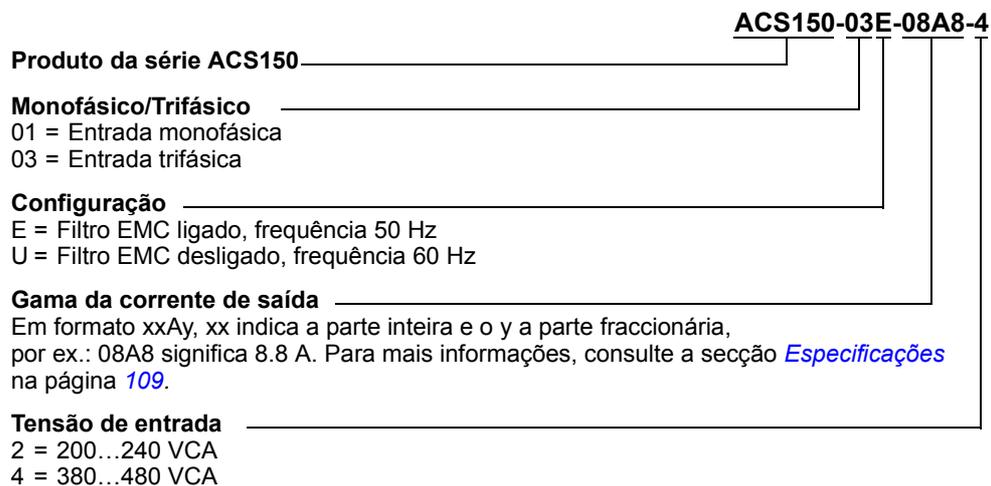
Resumo: Ligações e interruptores

O esquema abaixo apresenta as ligações e os interruptores do ACS150.



Código de tipo

O código de tipo contém informação sobre as especificações e configuração do conversor. Encontra o código de tipo na chapa de características do conversor. Os primeiros dígitos da esquerda indicam a configuração base, por exemplo ACS150-03E-08A8-4. As explicações sobre o código de tipo das selecções são apresentadas abaixo.



Instalação mecânica

Conteúdo do capítulo

O capítulo descreve os procedimentos para a instalação mecânica do conversor.

Desembalar a unidade

O conversor (1) é entregue numa caixa que contém os seguintes itens (tamanho de chassis R0 apresentado na figura):

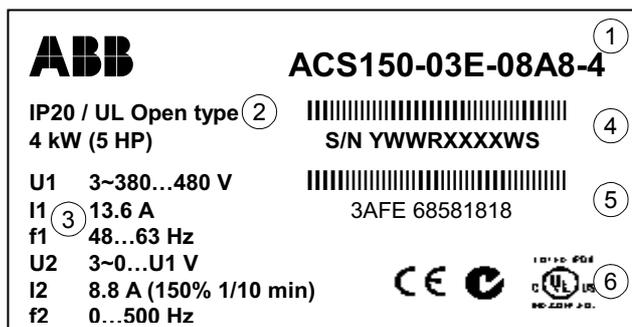
- saco plástico (2) incluindo placa de fixação, placa de fixação de E/S, grampos e parafusos
- esquema de montagem, integrado na embalagem (3)
- manual do utilizador (4)
- documentos de entrega.



Verificação da entrega

Verifique se não existem sinais de danos. Notifique o transportador imediatamente se encontrar componentes danificados.

Antes de proceder à instalação ou à operação, verifique a informação na etiqueta de designação de tipo para se certificar de que a unidade é do modelo correcto. A etiqueta de designação está colada no lado esquerdo do conversor. Abaixo é apresentado o exemplo de uma etiqueta assim como a explicação do seu conteúdo.



Etiqueta de designação do tipo

1	Código de tipo, secção <i>Código de tipo</i> na página 15
2	Grau de protecção (IP e UL/NEMA)
3	Gamas nominais, secção <i>Especificações</i> na pág. 109.
4	Número de série de formato YWWRXXXWS, onde Y: 5...9, A, ... para 2005...2009, 2010, ... WW: 01, 02, 03, ... para a semana 1, semana 2, semana 3, ... R: A, B, C, ... para o número da revisão do produto XXXX: Inteiro iniciando cada semana desde 0001 WS: Local de fabrico
5	Código MRP do conversor de frequência ABB
6	Marcação CE, C-Tick e C-UL para os US (a etiqueta do conversor apresenta as marcações válidas)

Antes da instalação

O ACS150 pode ser instalado em parede ou em armário. Verifique os requisitos do armário quando usar a opção NEMA 1 em instalações murais (veja o capítulo *Dados técnicos*).

O conversor pode ser montado de três formas diferentes:

- montagem de trás
- montagem lateral
- montagem em calha DIN.

O conversor deve ser instalado numa posição vertical. Verifique o local da instalação de acordo com os requisitos abaixo. Veja o capítulo *Dimensões* para detalhes sobre os chassis.

Requisitos do local de instalação

Consulte o capítulo *Dados técnicos* sobre as condições de funcionamento do conversor permitidas.

Parede

A parede deve ser o mais vertical possível, construída com materiais não-inflamáveis e com resistência suficiente para suportar o peso da unidade.

Piso

O piso/material por baixo da instalação não deve ser inflamável.

Espaço livre à volta da unidade

O espaço livre necessário por cima e por baixo da unidade para refrigeração é de 75 mm (3 in.). Não é necessário espaço nos lados do conversor, podendo estes ser montados lado a lado.

Montagem do conversor

Montar o conversor

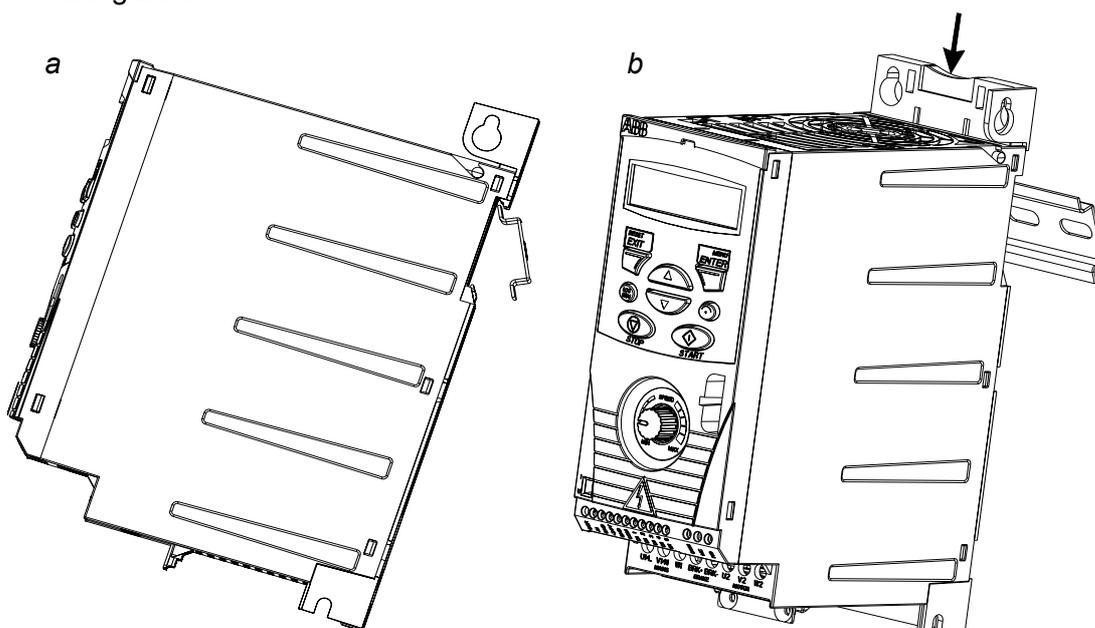
Nota: Certifique-se que durante a instalação não entra poeira das furações para o conversor.

Com parafusos

1. Marque os locais para os furos usando, por exemplo, o esquema de montagem retirado da embalagem. Os locais para os furos também são apresentados nos esquemas no capítulo [Dimensões](#). O número e a localização dos furos depende da forma como o conversor é montado:
 - a) montagem de trás: quatro furos
 - b) montagem lateral: três furos; um dos furos inferiores está localizado na placa de fixação.
2. Fixe os parafusos nas marcações.
3. Posicione o conversor na parede com os parafusos.
4. Aperte bem os parafusos na parede.

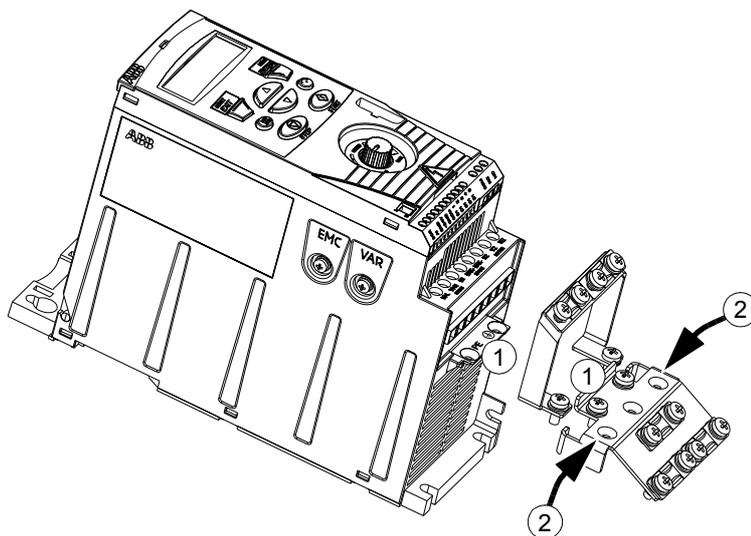
Em calha DIN

1. Pressione o conversor contra a calha como apresentado na Figura abaixo. Para retirar o conversor, pressione a alavanca no topo da unidade como apresentado na Figura b.



Aperto das placas de fixação

1. Aparafuse a placa de fixação à placa no fundo do conversor com os parafusos fornecidos.
2. Aparafuse a placa de fixação de E/S à placa de fixação com os parafusos fornecidos.



Planeamento da instalação eléctrica

Conteúdo do capítulo

Este capítulo contém instruções a respeitar sobre a selecção do motor, dos cabos, das protecções, do caminho de cabos e sobre a forma de funcionamento do conversor. Se as recomendações fornecidas pela ABB não forem seguidas, podem ocorrer problemas ao conversor não abrangidos pela garantia.

Nota: A instalação deve ser sempre efectuada de acordo com as leis e os regulamentos locais. A ABB não assumirá qualquer tipo de responsabilidade sobre instalações que não cumpram as leis e/ou regulamentos locais.

Seleccção do motor

Selecione um motor de indução CA trifásico de acordo com a tabela de gamas na página [109](#) no capítulo *Dados técnicos*. A tabela lista a potência nominal do motor para cada tipo de conversor de frequência.

Ligação da alimentação CA

Use uma ligação fixa à linha de alimentação CA.



AVISO! Como a corrente de fugas do dispositivo excede normalmente os 3.5 mA, é necessária uma instalação fixa de acordo com a norma IEC 61800-5-1.

Alimentação do dispositivo de corte

Instale um dispositivo de corte operado manualmente entre a alimentação CA e o conversor. O dispositivo de corte deve poder ser travado na posição aberta durante os trabalhos de instalação e de manutenção.

- **Europa:** Para cumprir com as Directivas da União Europeia, de acordo com a norma EN 60204-1, Segurança da Maquinaria, o dispositivo de corte deve ser um dos seguintes tipos:
 - interruptor de corte em carga da categoria de utilização AC-23B (EN 60947-3)
 - seccionador com um contacto auxiliar que em todos os casos corte o circuito antes da abertura dos contactos principais do seccionador (EN 60947-3).
 - disjuntor adequado para isolamento segundo a norma EN 60947-2.
- **Outras regiões:** Os meios de corte devem estar de acordo com as regras de segurança aplicáveis.

Sobrecarga térmica e protecção contra curto-circuito

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



AVISO! Se o conversor for ligado a vários motores, deve ser usada uma protecção térmica em cada cabo e em cada motor. Pode ser necessário usar um fusível separado para protecção contra curto-circuito.

O conversor protege o cabo do motor e o motor numa situação de curto-circuito quando o cabo do motor está dimensionado de acordo com a corrente nominal do conversor.

Protecção contra curto-circuito do cabo de alimentação (cabo de linha CA)

Proteja sempre o cabo de entrada com fusíveis. Dimensione os fusíveis de acordo com as regras locais de segurança, a tensão de entrada adequada e a corrente nominal do conversor de frequência (veja o capítulo [Dados técnicos](#)).

Quando colocados no quadro de distribuição, os fusíveis standard gG ou os fusíveis UL tipo T protegem o cabo de entrada contra situações de curto-circuito, diminuem os danos no conversor e evitam danos em equipamento circundante em caso de curto-circuito no interior do conversor.

Tempo de fusão dos fusíveis

Verifique se o tempo de fusão do fusível é inferior a 0.5 segundos. O tempo de fusão depende do tipo de fusível, da impedância da rede de alimentação e da secção, do material e do comprimento do cabo de alimentação. Os fusíveis US devem ser do tipo “sem tempo de atraso”.

Sobre as características dos fusíveis, veja o capítulo [Dados técnicos](#).

Disjuntores (a definir)

Podem ser usados os disjuntores que foram testados pela ABB com o ACS150. Os fusíveis devem ser usados com outros disjuntores. Contacte a ABB ou o seu representante local sobre os tipos de disjuntores aprovados e sobre as características da rede de alimentação.

As características de protecção dos disjuntores dependem do tipo, construção e características dos disjuntores. Existem também limitações relacionadas com a capacidade de curto-circuito da rede de alimentação.

Seleção dos cabos de potência

Regras gerais

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

- O cabo deve poder aguentar a corrente de carga do conversor. Veja o capítulo *Dados técnicos* sobre os valores de corrente tabelados.
- O cabo deve ser dimensionado para pelo menos 70 °C de temperatura máxima permitida no condutor em uso contínuo. Para US, veja a secção *Requisitos US adicionais* na página 24.
- A condutividade do condutor PE deve ser igual à do condutor de fase (a mesma área de secção transversal).
- Cabo de 600 VCA é aceite até 500 VCA.
- Consulte o capítulo *Dados técnicos* sobre os requisitos EMC.

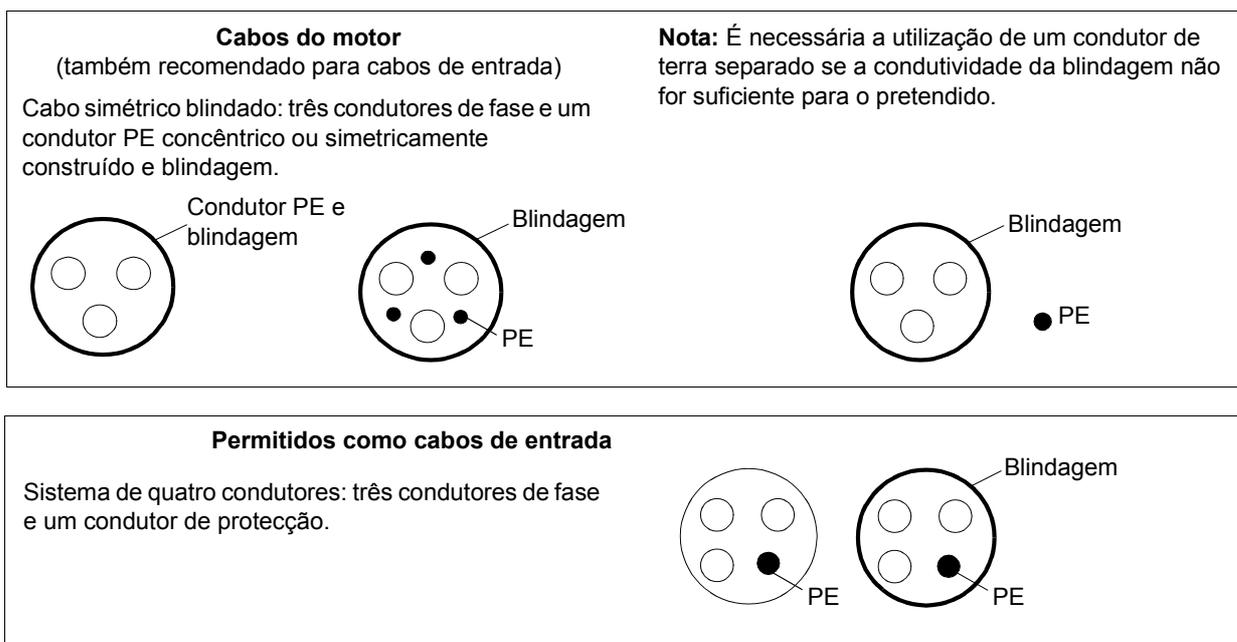
Deve usar um cabo de motor simétrico blindado (veja a figura abaixo) para cumprir os requisitos EMC das marcações CE e C-tick.

É permitido um sistema de quatro condutores para os cabos de entrada, mas é recomendado um cabo simétrico blindado.

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

Tipos de cabos de potência alternativos

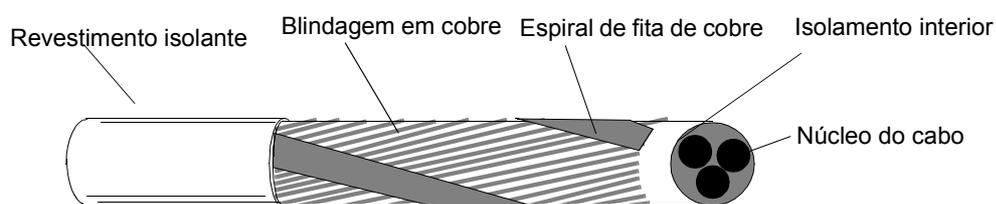
Os tipos de cabos de potência que podem ser usados com o conversor são apresentados abaixo.



Blindagem do cabo do motor

Quando fabricados no mesmo metal e para funcionar como condutor de protecção, a blindagem deve ter a mesma área de secção transversal dos condutores de fase.

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



Requisitos US adicionais

Se não for usada uma conduta metálica, devem ser usados para os cabos do motor, cabo de alumínio armado tipo MC contínuo corrugado com terra simétrica ou cabo de potência blindado

Os cabos de potência devem ser dimensionados para 75 °C (167 °F).

Condutas

Onde for necessário utilizar condutas unidas, ligue a junção com um condutor de terra ligado à conduta em cada lado da junção. Ligue também as condutas ao chassis do conversor. Use condutas separadas para os cabos de entrada, do motor, das resistências de travagem, e comando. Não utilize a mesma conduta para os cabos de motor de mais de um conversor de frequência.

Cabo de potência blindado / cabo armado

Cabo de alumínio armado tipo MC contínuo corrugado de seis condutores com terra simétrica (3 fases e 3 terra) estão disponíveis nos seguintes fornecedores (marcas entre parêntesis):

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

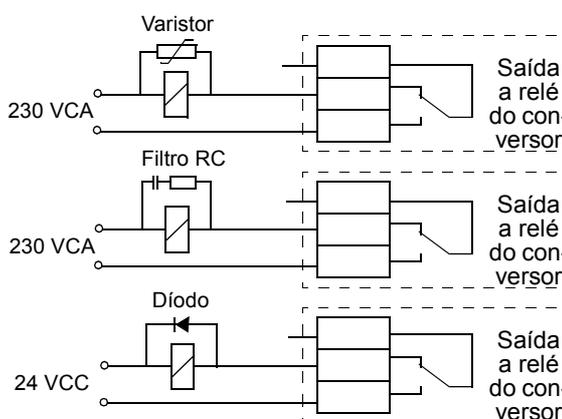
Cabos de potência blindados estão disponíveis na Belden, LAPPKABEL (ÖLFLEX) e na Pirelli.

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

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

Deve equipar as cargas indutivas com circuitos de atenuação de ruído [varistores, filtros RC (CA) ou díodos (CC)] para minimizar a emissão EMC quando desligadas. Se não forem suprimidos, os distúrbios podem ligar-se capacitivamente ou indutivamente a outros condutores do cabo de controlo e provocar avarias em outras partes do sistema.

Instale o componente de protecção tão perto quanto possível da carga indutiva. Não instale os componentes de protecção no bloco terminal de E/S.



Compatibilidade do dispositivo de corrente residual (DCR)

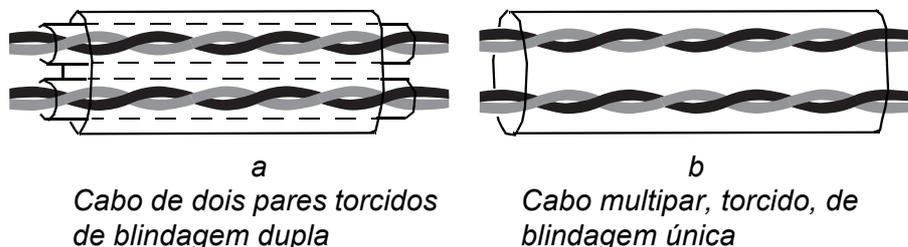
Os conversores ACS150-01x são adequados para uso com dispositivos de corrente residual do Tipo A e os ACS150-03x para uso com dispositivos de corrente residual do Tipo B. No caso dos conversores ACS150-03x, podem-se aplicar outras medidas de protecção em caso de contacto directo ou indirecto, como por exemplo a separação do ambiente mediante o isolamento duplo ou reforçado ou isolando do sistema de alimentação com um transformador.

Seleção dos cabos de controlo

Todos os cabos de controlo analógicos (se for usada a entrada analógica EA) e o cabo usado para a entrada de frequência devem ser blindados.

Use um cabo de dois pares torcido de blindagem dupla (Figura a, ex.: JAMAK da NK Cables, Finlândia) para os sinais analógicos.

Um cabo de blindagem dupla é a melhor alternativa para sinais digitais de baixa tensão mas também pode ser usado um cabo multipar torcido de blindagem única (Figura b). No entanto, para a entrada de frequência, use sempre um cabo blindado.



Passe os sinais analógicos e digitais em cabos separados.

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

Nunca misture sinais de 24 VCC e 115/230 VCA no mesmo cabo.

Cabo dos relés

O cabo com blindagem metálica entrançada (ex.: ÖLFLEX LAPPKABEL, Alemanha) foi testado e aprovado pela ABB .

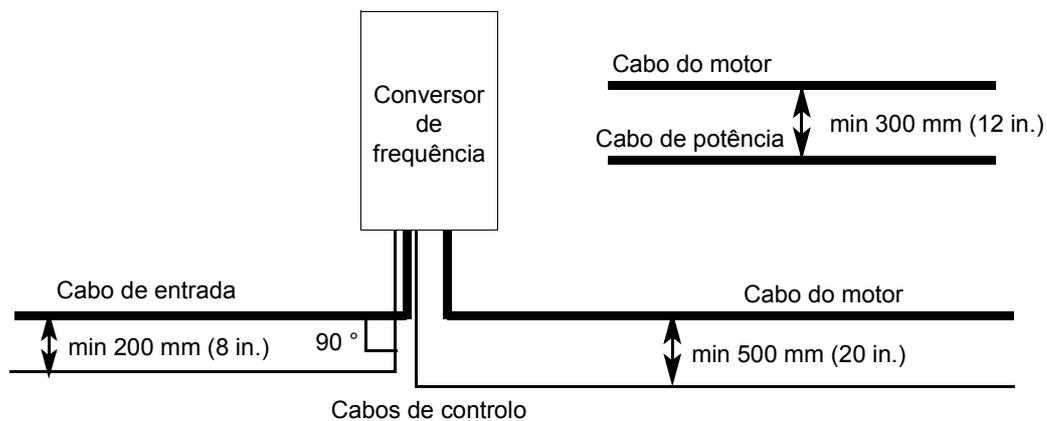
Passagem dos cabos

Passe o cabo do motor afastado de outros caminhos de cabos. Cabos de motor de vários conversores de frequência podem ser passados em paralelo próximo uns dos outros. É recomendado que o cabo do motor, o cabo de entrada e os cabos de controlo sejam instalados em esteiras separadas. Devem ser evitadas longas passagens paralelas de cabos de motor com outros cabos para diminuir a interferência electromagnética provocada pelas rápidas alterações da tensão de saída do conversor.

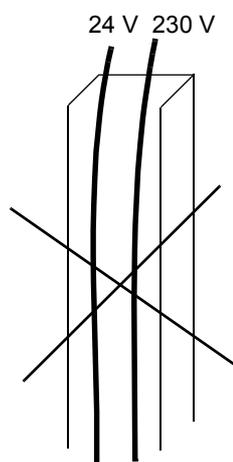
Nos locais onde os cabos de controlo se cruzam com os cabos de potência, certifique-se que estão dispostos num ângulo o mais perto possível dos 90 graus.

As esteiras dos cabos devem ter boa ligação eléctrica, assim como aos eléctrodos de terra. Os sistemas de esteiras de alumínio podem ser usados para melhorar a equipotencialidade local.

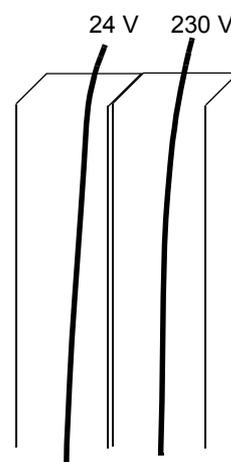
Abaixo é apresentado um esquema do percurso de cabos.



Condutas dos cabos de controlo



Não permitido excepto se o cabo de 24 V for isolado para 230 V ou isolado com manga isolante para 230 V.



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

Instalação eléctrica

Conteúdo do capítulo

Este capítulo descreve os procedimentos para a instalação eléctrica do conversor.



AVISO! A instalação eléctrica descrita neste capítulo só pode ser efectuada por um electricista qualificado. Siga as instruções no capítulo [Segurança](#) na página 5. O não cumprimento das instruções de segurança pode originar danos ou morte.

Assegure-se de que o conversor está desligado da alimentação de entrada durante a instalação. Se o conversor já estiver ligado à rede, espere 5 minutos depois de o desligar da alimentação.

Verificação do isolamento da instalação

Conversor

Não efectue qualquer tipo de teste de tolerância de tensão ou de resistência do isolamento (ex.: potencial elevado ou megaohmímetro) em qualquer parte do conversor já que os testes podem danificar o conversor. Cada conversor passa por um teste de isolamento entre o circuito principal e o chassis na fábrica. Também, porque existem circuitos de limitação de tensão no interior do conversor que desligam a tensão de teste automaticamente.

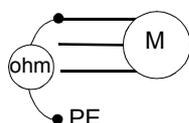
Cabo de entrada

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

Motor e cabo do motor

Verifique o isolamento do motor e do cabo do motor da seguinte forma:

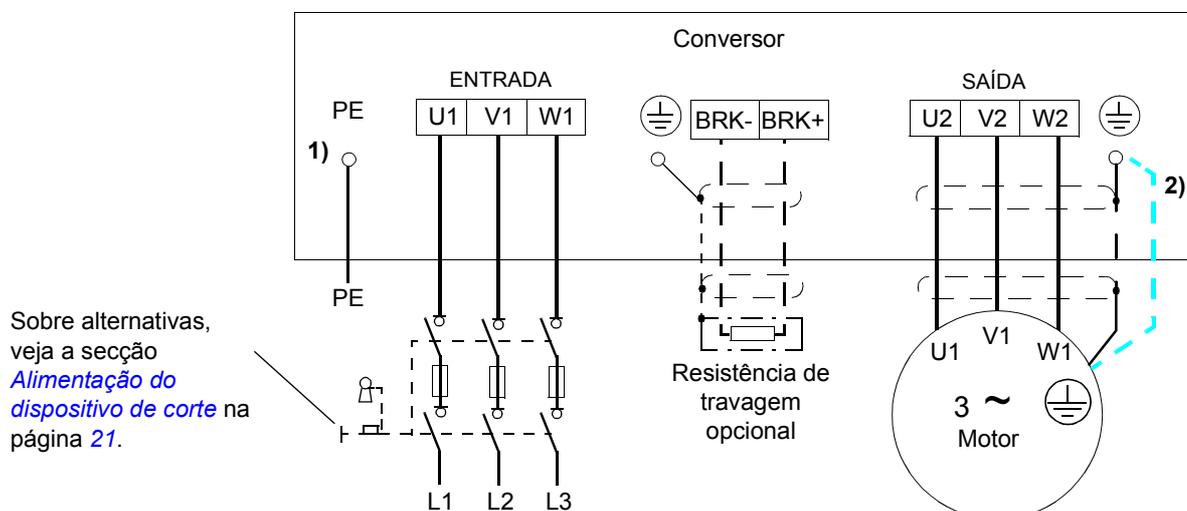
1. Verifique se o cabo do motor está ligado ao motor e desligado dos terminais de saída U2, V2 e W2 do conversor de frequência.



2. Meça as resistências de isolamento do cabo do motor e do motor entre cada fase e o dispositivo de protecção de terra (PE) com uma tensão de medição de 1 kV CC. A resistência de isolamento deve ser superior a 1 Mohm.

Ligação dos cabos de potência

Esquema de ligação



- 1) Ligue à terra a outra extremidade da blindagem do cabo de entrada ou do condutor PE no quadro de distribuição.
- 2) Use um cabo de ligação à terra separado se a condutividade da blindagem do cabo não for suficiente (inferior à condutividade do condutor de fase) e não existir um condutor de terra simetricamente construído no cabo (veja a secção [Seleção dos cabos de potência](#) na página 23).

Nota:

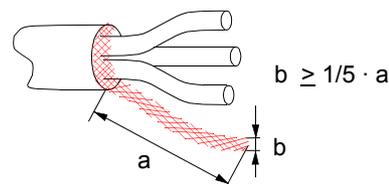
Não use um cabo de motor de construção assimétrica.

Se existir um condutor de terra simetricamente construído no cabo do motor, para além da blindagem condutora, ligue o condutor de terra aos terminais de terra do conversor de frequência e aos lados do motor.

Ligação à terra da blindagem do cabo do motor do lado do motor

Para interferência mínima de radiofrequências:

- ligue à terra entrançando a blindagem como se segue: largura plana $\geq 1/5 \cdot$ comprimento
- ou ligue à terra a blindagem do cabo a 360 graus à entrada da caixa de terminais do motor



Procedimentos

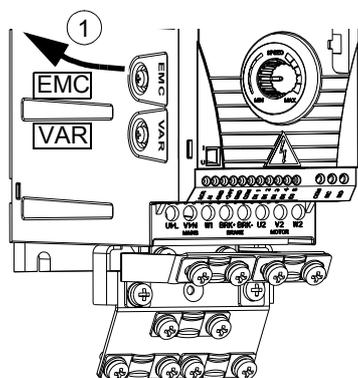
1. Em sistemas IT (sem ligação à terra) e em sistemas TN com ligação à terra em um vértice, desligue o filtro EMC interno retirando o parafuso de EMC. Para conversores trifásicos tipo-U (com código de tipo ACS150-03U-), o parafuso de EMC já foi retirado na fábrica e substituído por um parafuso em plástico.



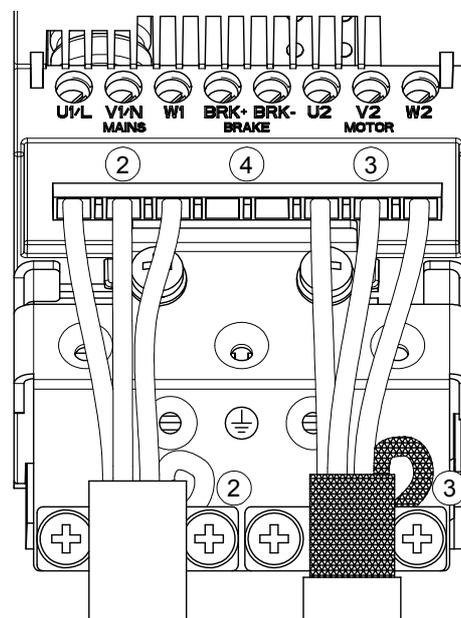
AVISO! Se um conversor cujo filtro EMC não esteja desligado for instalado num sistema IT [sistema de alimentação sem terra ou com ligação à terra de elevada resistência (acima de 30 ohms)], o sistema será ligado ao potencial de terra através dos condensadores do filtro EMC do conversor. Isto pode ser perigoso ou danificar a unidade.

Se um conversor de frequência cujo filtro EMC não esteja desligado for ligado a um sistema TN com ligação à terra em um vértice, o conversor ficará danificado.

2. Aparafuse o condutor de terra (PE) do cabo da entrada de potência 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 Nm (7 lbf in.).
3. Descarne o cabo do motor e entrence a blindagem de forma a formar um fio único o mais curto possível. Aparafuse a blindagem torcida debaixo do grampo de terra. Ligue os condutores aos terminais U2, V2 e W2. Use um binário de aperto de 0.8 Nm (7 lbf in.).
4. Ligue a resistência de travagem opcional aos terminais BRK+ e BRK- com um cabo blindado usando o mesmo procedimento do cabo do motor no ponto 3.
5. Fixe mecanicamente os cabos no exterior do conversor de frequência.



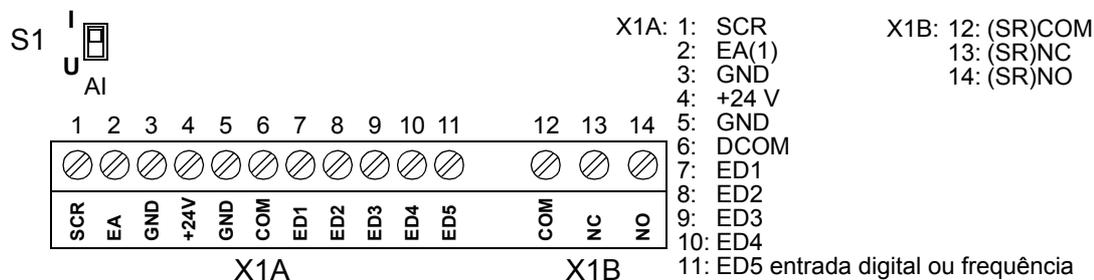
Binrio de aperto:
0.8 Nm (7 lbf in.)



Ligação dos cabos de controlo

Terminais de E/S

A figura abaixo apresenta os ligadores de E/S.



A ligação por defeito dos sinais de controlo depende da macro de aplicação utilizada, que se selecciona com o parâmetro [9902](#). Consulte o capítulo [Macros de aplicação](#) sobre os esquemas de ligação.

O interruptor S1 selecciona tensão (0 (2)...10 V) ou corrente (0 (4)...20 mA) como tipo de sinal para a entrada analógica EA1. Por defeito, o interruptor S1 está na posição corrente.

 Posição superior: I [0 (4)...20 mA], defeito para EA
 Posição inferior: U [0 (2)...10 V]

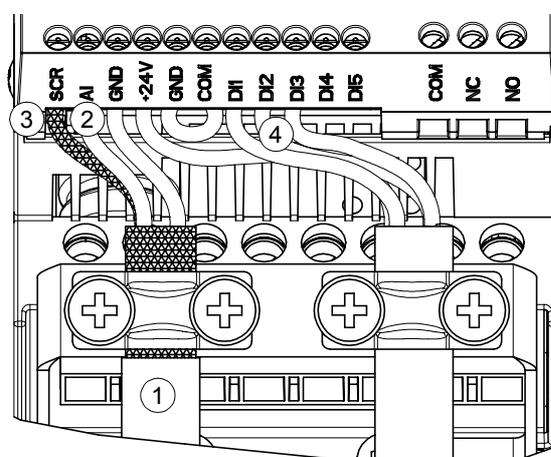
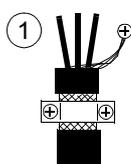
Se ED5 for usada como entrada de frequência, ajuste os parâmetros do grupo [18 ENT FREQ](#) em conformidade.



AVISO! Todos os circuitos ELV ligados ao accionamento devem ser usados dentro de uma zona de ligação equipotencial, ou seja, dentro de uma zona onde todas as partes condutoras acessíveis em simultâneo estejam electricamente ligadas de forma a prevenir o aparecimento de tensões perigosas entre elas. Isto é conseguido através de uma ligação à terra adequada.

Procedimentos

1. *Sinal analógico (se ligado)*: Descarte o isolamento exterior do cabo de sinal analógico 360 graus e ligue à terra a blindagem debaixo do grampo.
2. Ligue os condutores aos terminais apropriados.
3. Ligue o condutor de terra do par usado no cabo de sinal analógico ao terminal SCR.
4. *Sinais digitais*: Ligue os condutores do cabo aos terminais adequados.
5. Torça os condutores de terra e as blindagens (se presentes) dos cabos de sinal digital num só fio e ligue-o ao terminal SCR.
6. Fixe mecanicamente os cabos no exterior do conversor.



Lista de verificação da instalação

Lista de verificação

Verifique a instalação mecânica e eléctrica do conversor antes do arranque. Percorra a lista de verificação juntamente com outra pessoa. Leia o capítulo [Segurança](#) nas primeiras páginas deste manual antes de efectuar qualquer tipo de trabalho no conversor de frequência.

Verifique
<p>INSTALAÇÃO MECÂNICA</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> As condições ambientais de funcionamento são admissíveis. (Veja Instalação mecânica: Requisitos do local de instalação na página 18, Dados técnicos: Requisitos do fluxo de refrigeração na página 111 e Condições ambiente na página 116.) <input type="checkbox"/> O conversor está fixo a uma parede vertical não-inflamável. (Veja Instalação mecânica.) <input type="checkbox"/> O ar de refrigeração circula livremente. (Veja Instalação mecânica: Espaço livre à volta da unidade na página 19.) <input type="checkbox"/> O motor e o equipamento accionado estão prontos para arrancar. (Veja Planeamento da instalação eléctrica: Selecção do motor na página 21 e Dados técnicos: Ligação do motor na página 114.) <p>INSTALAÇÃO ELÉCTRICA (Veja Planeamento da instalação eléctrica e Instalação eléctrica.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Para sistemas sem ligação à terra e sistemas com ligação à terra em um vértice: O filtro EMC interno está desligado (parafuso EMC retirado). <input type="checkbox"/> Os condensadores são beneficiados se armazenados há mais de dois anos. <input type="checkbox"/> O conversor de frequência está devidamente ligado à terra. <input type="checkbox"/> A tensão da rede corresponde à tensão nominal de entrada do accionamento. <input type="checkbox"/> As ligações da alimentação em U1, V1 e W1 estão OK e apertadas com o binário correcto. <input type="checkbox"/> Estão instalados fusíveis de entrada e dispositivos de corte. <input type="checkbox"/> As ligações do motor em U2, V2 e W2 estão OK e apertadas com o binário correcto. <input type="checkbox"/> O cabo do motor foi passado longe dos outros cabos. <input type="checkbox"/> As ligações de controlo externas (E/S) estão OK. <input type="checkbox"/> A tensão da rede não pode ser aplicada à saída do conversor de frequência (ligação de bypass). <input type="checkbox"/> A tampa terminal e, para NEMA 1 a tampa e a caixa de ligação, estão no lugar.

Arranque e controlo com E/S

Conteúdo do capítulo

Este capítulo descreve como:

- arrancar
- arrancar, parar, mudar o sentido de rotação e ajustar a velocidade do motor através do interface de E/S

O uso da consola de programação para executar estas tarefas é explicado resumidamente neste capítulo. Para mais detalhes sobre como usar a consola de programação, consulte o capítulo [Consola de programação](#) na página 43.

Como arrancar o conversor de frequência

Antes de arrancar, anote toda a informação da chapa de características do motor.

SEGURANÇA							
	<p>O arranque só pode ser efectuado por um electricista qualificado.</p> <p>As instruções de segurança apresentadas no capítulo Segurança devem ser seguidas durante os procedimentos de arranque.</p>						
<input type="checkbox"/>	<p>Verifique a instalação. Consulte o capítulo Lista de verificação da instalação.</p>						
<input type="checkbox"/>	<p>Certifique-se que o arranque do motor não provoca qualquer perigo.</p> <p>A máquina accionada deve ser desacoplada para evitar danos caso o sentido de rotação seja o incorrecto.</p>						
ARRANQUE							
<input type="checkbox"/>	<p>Ligue a alimentação.</p> <p>A consola de programação passa para o modo Saída.</p>						
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: left;">LOC</td> <td style="text-align: right; font-size: 2em;">0.0</td> <td style="text-align: right;">Hz</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">OUTPUT</td> <td style="text-align: center;">FWD</td> <td></td> </tr> </table>		LOC	0.0	Hz	OUTPUT	FWD	
LOC	0.0	Hz					
OUTPUT	FWD						
INTRODUÇÃO DOS DADOS DE ARRANQUE							
<input type="checkbox"/>	<p>Seleccione uma macro de aplicação (parâmetro 9902).</p> <p>O valor por defeito 1 (STANDARD ABB) é adequado para a maioria dos casos.</p> <p>O procedimento geral para ajuste de parâmetros no modo Short Parameter é descrito abaixo. Encontra informação mais detalhada sobre o ajuste de parâmetros na página 51.</p> <p>Procedimento geral para ajuste de parâmetros no modo Short Parameter:</p> <p>1. Para passar para Menú Principal, pressione  se a linha inferior apresentar OUTPUT; caso contrário pressione  repetidamente até aparecer MENU na parte inferior.</p> <p>2. Pressione as teclas / até aparecer "PAr S" no ecrã.</p>						
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: left;">LOC</td> <td style="text-align: right; font-size: 2em;">9902</td> <td style="text-align: right;">s</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">PAR</td> <td style="text-align: right;">FWD</td> </tr> </table>		LOC	9902	s		PAR	FWD
LOC	9902	s					
	PAR	FWD					
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: left;">LOC</td> <td style="text-align: right; font-size: 2em;">rEF</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">MENU</td> <td style="text-align: right;">FWD</td> </tr> </table>		LOC	rEF			MENU	FWD
LOC	rEF						
	MENU	FWD					
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: left;">LOC</td> <td style="text-align: right; font-size: 2em;">PAr</td> <td style="text-align: right;">S</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">MENU</td> <td style="text-align: right;">FWD</td> </tr> </table>		LOC	PAr	S		MENU	FWD
LOC	PAr	S					
	MENU	FWD					

3. Pressione . O ecrã apresenta um parâmetro do modo Short Parameter
4. Encontre o parâmetro adequado no grupo com as teclas /.
5. Pressione a tecla durante cerca de dois segundos até aparecer o valor do parâmetro com **SET** por baixo do valor.
6. Modifique o valor com as teclas /. O valor altera mais rapidamente se mantiver a tecla pressionada.
7. Guarde o valor do parâmetro premindo .

Introduza os dados do motor da chapa de características:

v		Hz	kW	r/min	A	cos φ	I _A /I _N	t _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			

Tensão de alimentação
380 V

- tensão nominal do motor (parâmetro **9905**) – siga os passos apresentados acima, a partir de **4**.
- corrente nominal do motor (parâmetro **9906**)
Gama permitida: 0.2...2.0 · I_{2N} A
- frequência nominal do motor (parâmetro **9907**)

Defina o valor máximo para a referência externa REF1 (parâmetro **1105**).

LOC **9902** S
PAR FWD

LOC **9907** S
PAR FWD

LOC **50.0** Hz
PAR **SET** FWD

LOC **60.0** Hz
PAR **SET** FWD

LOC **9907** S
PAR FWD

Nota: Ajuste os dados do motor para exactamente o mesmo valor da chapa de características

LOC **9905** S
PAR FWD

LOC **9906** S
PAR FWD

LOC **9907** S
PAR FWD

LOC **1105** S
PAR FWD

- Defina as velocidades constantes (frequências de saída do conversor) 1, 2 e 3 (parâmetros [1202](#), [1203](#) e [1204](#)).
- Defina o valor mínimo (%) correspondente ao sinal mínimo para EA(1) (parâmetro [1301](#)).
- Defina o limite máximo para a saída de frequência do conversor (parâmetro [2008](#)).
- Seleccione a função de paragem do motor (parâmetro [2102](#)).

LOC	1202	S
	PAR FWD	
LOC	1203	S
	PAR FWD	
LOC	1204	S
	PAR FWD	
LOC	1301	S
	PAR FWD	
LOC	2008	S
	PAR FWD	
LOC	2102	S
	PAR FWD	

SENTIDO DE ROTAÇÃO DO MOTOR

- Verifique o sentido de rotação do motor.
 - Rode o potenciômetro no sentido inverso ao dos ponteiros do relógio.
 - Se o conversor estiver em controlo remoto (REM visível no lado esquerdo), mude para controlo local premindo .
 - Pressione  para arrancar o motor.
 - Rode ligeiramente o potenciômetro no sentido dos ponteiros do relógio até o motor começar a rodar.
 - Verifique se o sentido actual de rotação do motor é o mesmo que o indicado no ecrã (FWD significa sentido directo e REV sentido inverso).
 - Pressione  para parar o motor.

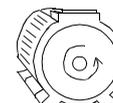
Para alterar o sentido de rotação do motor:

 - Desligue a alimentação do conversor de frequência, e espere 5 minutos até os condensadores intermédios descarregarem. Meça a tensão entre cada terminal de entrada (U1, V1 e W1) e ligue à terra com um multímetro para verificar se o conversor descarregou.
 - Troque a posição dos dois condutores de fase do cabo do motor nos terminais de saída do conversor de frequência ou na caixa de ligações do motor.
 - Verifique o trabalho aplicando a alimentação e repetindo a verificação conforme descrito acima.

LOC	2102	S
	PAR FWD	



sentido directo



sentido inverso

TEMPOS DE ACELERAÇÃO/DESACELERAÇÃO		
<input type="checkbox"/>	Ajuste o tempo de aceleração 1 (parâmetro 2202).	LOC 2202 S PAR FWD
<input type="checkbox"/>	Ajuste o tempo de desaceleração 1 (parâmetro 2203).	LOC 2203 S PAR FWD
VERIFICAÇÃO FINAL		
<input type="checkbox"/>	O arranque está completo. Verifique se não existem falhas ou alarmes no ecrã.	
O conversor está agora pronto a funcionar.		

Como controlar o conversor através do interface de E/S

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

- se executa o arranque do motor, e
- os valores por defeito do parâmetro (fábrica) são válidos.

AJUSTES PRELIMINARES													
<p>Se necessitar de alterar o sentido de rotação, verifique se o parâmetro 1003 está ajustado para 3 (PEDIDO).</p> <p>Certifique-se que as ligações de controlo estão de acordo com o diagrama de ligação fornecido pela macro Standard ABB.</p> <p>Certifique-se que o conversor está em controlo remoto. Pressione a tecla  para alternar entre controlo remoto e local.</p>	<p>Veja Macro Standard ABB na página 57.</p> <p>Em controlo remoto, o ecrã da consola apresenta o texto REM.</p>												
ARRANQUE E CONTROLO DA VELOCIDADE DO MOTOR													
<p>Ligue em primeiro a entrada digital ED1. O texto FWD começa a piscar rapidamente e pára depois de 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" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>REM</td> <td style="font-size: 2em;">0.0</td> <td>Hz</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td></td> <td>FWD</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>REM</td> <td style="font-size: 2em;">50.0</td> <td>Hz</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td></td> <td>FWD</td> </tr> </table>	REM	0.0	Hz	OUTPUT		FWD	REM	50.0	Hz	OUTPUT		FWD
REM	0.0	Hz											
OUTPUT		FWD											
REM	50.0	Hz											
OUTPUT		FWD											
ALTERAR O SENTIDO DE ROTAÇÃO DO MOTOR													
<p>Sentido inverso: Ligue a entrada digital ED2.</p> <p>Sentido directo: Desligue a entrada digital ED2.</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>REM</td> <td style="font-size: 2em;">50.0</td> <td>Hz</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td></td> <td>REV</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>REM</td> <td style="font-size: 2em;">50.0</td> <td>Hz</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td></td> <td>FWD</td> </tr> </table>	REM	50.0	Hz	OUTPUT		REV	REM	50.0	Hz	OUTPUT		FWD
REM	50.0	Hz											
OUTPUT		REV											
REM	50.0	Hz											
OUTPUT		FWD											
PARAR O MOTOR													
<p>Desligue a entrada digital ED1. O texto FWD começa a piscar lentamente.</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>REM</td> <td style="font-size: 2em;">0.0</td> <td>Hz</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td></td> <td>FWD</td> </tr> </table>	REM	0.0	Hz	OUTPUT		FWD						
REM	0.0	Hz											
OUTPUT		FWD											

Consola de programação

Conteúdo do capítulo

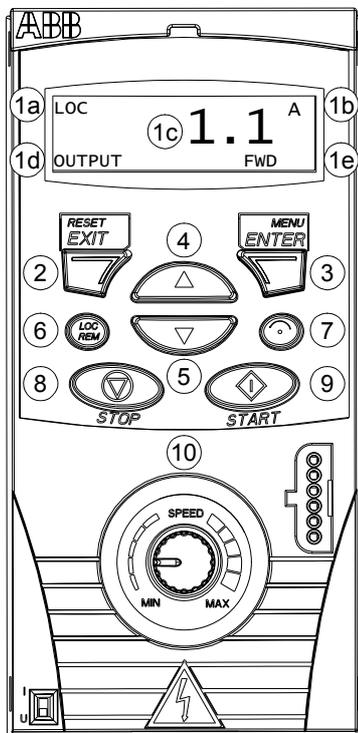
Este capítulo descreve as teclas e os campos de visualização da consola de programação. Também descreve como controlar, monitorizar e alterar os ajustes da consola de programação.

Consola de programação integrada

O ACS150 funciona com uma Consola de Programação Integrada, que fornece as ferramentas básicas para a introdução manual dos valores dos parâmetros.

Descrição geral

A tabela seguinte resume as funções das teclas e os ecrãs da Consola de Programação Integrada.



Nr.	Uso
1	<p>Ecrã LCD – Dividido em cinco áreas:</p> <p>a. Superior esquerda – Local de controlo: LOC: controlo local, ou seja, a partir da consola. REM: controlo remoto, tal como as E/S do conversor ou o fieldbus.</p> <p>b. Superior direita – Unidade do valor apresentado.</p> <p>c. Centro – Variável; em geral, exibe valores de parâmetros/sinais, menús/ listas. Apresenta ainda um código para os erros da consola.</p> <p>d. Inferior esquerda e centro – Estado de funcionamento da Consola: OUTPUT: Modo Saída PAR: Fixo: Modo Parâmetros A piscar: Modo Parâmetros alterado MENU: Menu Principal. FAULT: Modo Falha.</p> <p>e. Inferior direita – Indicadores: FWD (directo) / REV (inverso): sentido de rotação do motor A piscar lentamente: parado A piscar rapidamente: a funcionar, não no setpoint Fixa: a funcionar, no setpoint SET: O valor exibido pode ser modificado (nos modos Parâmetros ou Referência).</p>
2	RESET/EXIT – Sai para o próximo nível do menú superior sem guardar os valores alterados. Rearma as falhas nos modos Saída e Falha.
3	MENU/ENTER – Permite aprofundar no nível do menu. No modo Parâmetro, guarda o valor visualizado como um novo ajuste.
4	Acima – <ul style="list-style-type: none"> • Percorre um menu ou lista para cima. • Aumenta um valor se for seleccionado um parâmetro. Manter a tecla pressionada altera o valor mais rapidamente.
5	Abaixo – <ul style="list-style-type: none"> • Percorre um menu ou lista para baixo. • Diminui um valor se for seleccionado um parâmetro. Manter a tecla pressionada altera o valor mais rapidamente.
6	LOC/REM – Alterna entre o modo de controlo local e remoto.
7	DIR – Altera o sentido de rotação do motor.
8	STOP – Pára o conversor de frequência em controlo local.
9	START – Arranca o conversor de frequência em controlo local.
10	Potenciómetro – Altera a referência de frequência.

Funcionamento

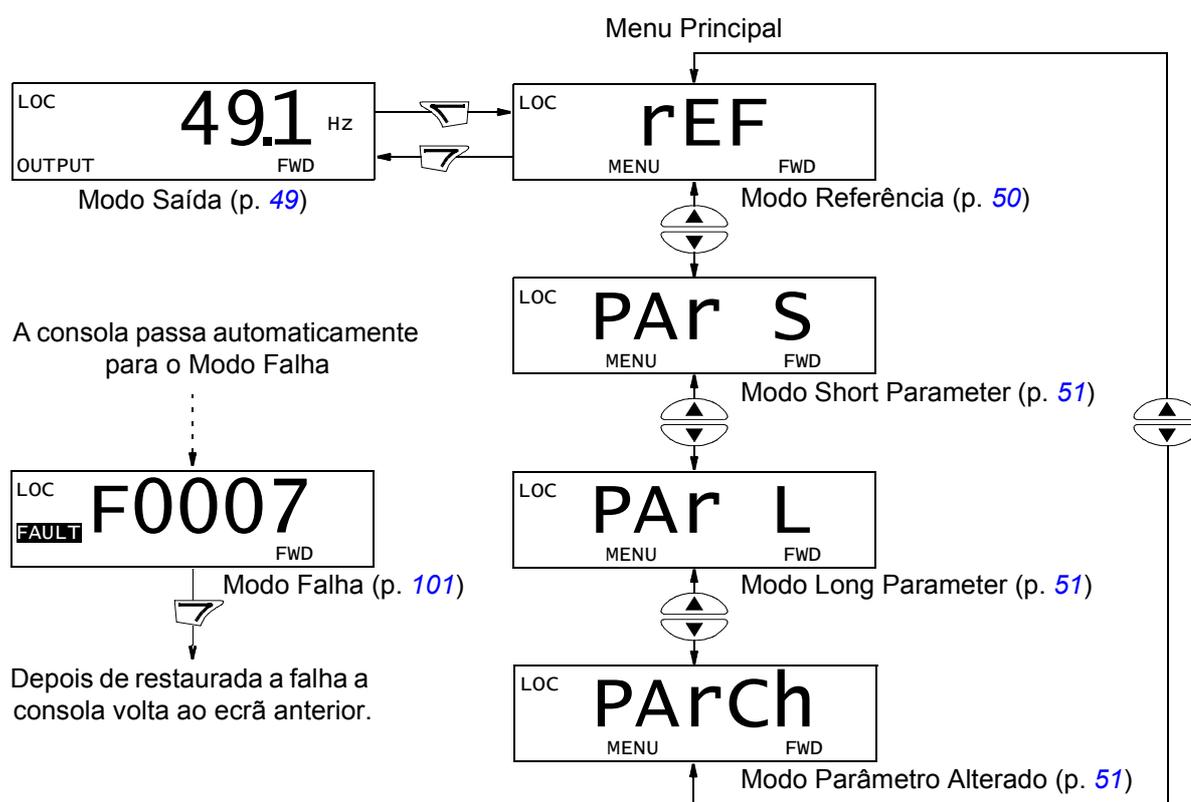
A consola de programação funciona com a ajuda de menus e de teclas. O utilizador selecciona uma opção (por exemplo, modo de operação ou parâmetro) com a ajuda das teclas ▲ e ▼ até a opção estar visível no ecrã, pressionando depois ◀.

Com a tecla ▶, pode voltar para o nível de operação anterior sem guardar as alterações efectuadas.

O ACS150 inclui um potenciômetro integrado localizado na frente do conversor. Este é usado para ajustar a referência de frequência.

A Consola de Programação Integrada tem seis modos: Saída, Referência, Short Parameter, Long Parameter, Parâmetro Alterado e Falha. O funcionamento dos primeiros cinco modos é descrito neste capítulo. Quando ocorre uma falha ou um alarme, a consola passa automaticamente para o modo Falha e apresenta o código de falha ou alarme. A falha ou alarme pode ser restaurada no modo Saída ou Falha (veja o capítulo [Localização de falhas](#)).

Ao ligar a alimentação, a consola está em modo Saída, onde o utilizador pode arrancar, parar, alterar o sentido de rotação, alternar entre controlo local e remoto, monitorizar até três valores actuais (um de cada vez) e ajustar a referência de frequência. Para realizar outras tarefas, deve ir ao Menu principal e seleccionar o modo apropriado. O esquema abaixo descreve como se movimentar entre modos.



Como executar tarefas comuns

A tabela abaixo lista as tarefas comuns, o modo onde podem ser executadas e o número da página onde os passos da tarefa são descritos em detalhe.

Tarefa	Modo	Página
Como alternar entre controlo local e remoto	Todos	47
Como arrancar e parar o conversor	Todos	47
Como alterar o sentido de rotação do motor	Todos	47
Como ajustar a referência de frequência	Todos	48
Como visualizar e ajustar a referência de frequência	Referência	50
Como pesquisar os sinais monitorizados	Saída	49
Como alterar o valor de um parâmetro	Short/ Long Parameter	51
Como seleccionar os sinais monitorizados	Short/ Long Parameter	52
Como visualizar e editar parâmetros alterados	Parâmetro Alterado	53
Como restaurar falhas e alarmes	Saída, Falha	101

Como arrancar, parar e alternar entre o controlo local e remoto

Pode arrancar, parar e alternar entre o modo de controlo local e remoto em qualquer modo. Para arrancar ou parar a unidade, o conversor deve estar em controlo local.

Passo	Acção	Ecrã
1.	<ul style="list-style-type: none"> Para alternar entre controlo remoto (aparece REM no lado esquerdo) e controlo local (aparece LOC no lado esquerdo), pressione . <p>Nota: A possibilidade de mudar para controlo local pode ser desactivada com o parâmetro 1606 BLOQUEIO LOCAL.</p> <p>Depois de pressionada a tecla, o ecrã exibe durante alguns segundos a mensagem "LoC" ou "rE", como adequado, antes de voltar ao ecrã anterior.</p> <p>A primeira vez que o conversor é ligado encontra-se em modo de controlo remoto (REM) e é controlado através dos terminais de E/S. Para mudar para controlo local (LOC) e controlar o conversor com a consola de programação e com o potenciómetro integrado, pressione . O resultado depende do tempo que mantiver a tecla pressionada:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se libertar a tecla imediatamente (o ecrã exibe "LoC"), o conversor pára. Ajuste a referência do controlo local com o potenciómetro. Se mantiver pressionada a tecla durante cerca de dois segundos (liberte quando o ecrã mudar de "LoC" para "LoC r"), o conversor continua como antes, à excepção da posição actual do potenciómetro que determina a referência do local (se existir uma grande diferença entre as referências do controlo local e remoto, a transferência entre o controlo remoto para local não é suave). O conversor copia o valor remoto actual para o estado de arrancar/parar e utiliza-o como ajustes de controlo local iniciais <ul style="list-style-type: none"> Para parar o conversor em controlo local, pressione . Para arrancar o conversor em controlo local, pressione . 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> LOC 49.1 Hz SAIDA FWD </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> LOC LoC FWD </div> <p>O texto FWD ou REV na linha inferior começa a piscar lentamente.</p> <p>O texto FWD ou REV na linha inferior começa a piscar rapidamente. Deixa de piscar quando o conversor alcança o setpoint.</p>

Como alterar o sentido de rotação do motor

Pode alterar o sentido de rotação do motor em qualquer modo.

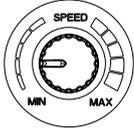
Passo	Acção	Ecrã
1.	<p>Se o conversor estiver em controlo remoto (aparece REM na esquerda), passe para controlo local pressionando . O ecrã exibe durante alguns segundos a mensagem "LoC" ou "rE", conforme adequado, antes de voltar ao ecrã anterior.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> LOC 49.1 Hz SAIDA FWD </div>
2.	<p>Para alterar o sentido de rotação de directo (aparece FWD na parte inferior) para inverso (aparece REV na parte inferior), ou vice versa, pressione .</p> <p>Nota: O parâmetro 1003 deve ser ajustado para 3 (PEDIDO).</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> LOC 49.1 Hz SAIDA REV </div>

Como ajustar a referência de frequência

Pode ajustar a referência de frequência local com o potenciômetro integrado em qualquer modo quando o conversor está em controlo local se o parâmetro **1109 FONTE REF LOC** tiver o valor por defeito 0 (POT).

Se o parâmetro **1109 FONTE REF LOC** tiver sido alterado para 1 (TECLADO), para ser possível usar as teclas  e  no ajuste da referência local, deve executar esta tarefa no modo Referência (veja a página [50](#)).

Para visualizar a referência local actual, tem de passar para o modo Referência.

Passo	Acção	Ecrã
1.	<p>Se o conversor estiver em controlo remoto (aparece REM na esquerda), passe para controlo local pressionando . O ecrã exibe "Loc" durante alguns segundos antes de mudar para controlo local.</p> <p>Nota: Com o grupo 11 SEL REFERÊNCIAS, pode autorizar a alteração da referência (externa) remota em controlo remoto (REM), ou seja, usando o potenciômetro integrado ou as teclas  e .</p>	
2.	<ul style="list-style-type: none"> • Para aumentar o valor de referência, rode o potenciômetro integrado no sentido dos ponteiros do relógio. • Para diminuir o valor de referência, rode o potenciômetro integrado no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio. 	

Modo de Saída

No modo de Saída, pode:

- supervisionar valores actuais, até três sinais do grupo **01 DADOS OPERAÇÃO** um sinal de cada vez
- arrancar, parar, alterar o sentido de rotação, alternar entre controlo local e remoto e ajustar a referência de frequência.

Alcança o modo Saída pressionando  até o ecrã apresentar o texto OUTPUT na parte inferior.

O ecrã apresenta o valor de um sinal do grupo **01 DADOS OPERAÇÃO**. A unidade é apresentada no lado direito. Na página **52** é descrito como seleccionar até três sinais para monitorizar no modo Saída. A tabela abaixo descreve como visualizar os sinais um de cada vez

REM	49.1 Hz
SAIDA	FWD

Como pesquisar os sinais monitorizados

Passo	Acção	Ecrã												
1.	Se forem seleccionados mais do que um sinal para monitorizar (veja a página 52), pode fazê-lo no modo Saída. Para avançar na pesquisa, pressione a tecla  repetidamente. Para recuar na pesquisa, pressione a tecla  repetidamente.	<table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td style="text-align: center;">49.1 Hz</td> </tr> <tr> <td>SAIDA</td> <td style="text-align: center;">FWD</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td style="text-align: center;">0.5 A</td> </tr> <tr> <td>SAIDA</td> <td style="text-align: center;">FWD</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td style="text-align: center;">10.7 %</td> </tr> <tr> <td>SAIDA</td> <td style="text-align: center;">FWD</td> </tr> </table>	REM	49.1 Hz	SAIDA	FWD	REM	0.5 A	SAIDA	FWD	REM	10.7 %	SAIDA	FWD
REM	49.1 Hz													
SAIDA	FWD													
REM	0.5 A													
SAIDA	FWD													
REM	10.7 %													
SAIDA	FWD													

Modo Referência

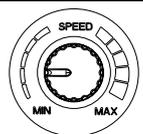
No modo Referência, é possível:

- visualizar e ajustar a referência de frequência
- arrancar, parar, alterar o sentido de rotação e alternar entre controlo local e remoto.

Como visualizar e ajustar a referência de frequência

Pode ajustar a referência de frequência local com o potenciómetro integrado em qualquer modo quando o conversor está em modo de controlo local se o parâmetro **1109** FONTE REF LOC tiver o valor por defeito 0 (POT). Se o parâmetro **1109** FONTE REF LOC tiver sido alterado para 1 (TECLADO), deve executar esta tarefa no modo Referência.

A referência local actual só pode ser visualizada no modo Referência.

Passo	Acção	Ecrã
1.	<p>Passa para o Menu principal pressionando  se estiver no modo Saída, ou então pressionando  repetidamente até aparecer MENU na parte inferior.</p>	
2.	<p>Se o conversor de frequência estiver em controlo remoto (aparece REM na esquerda), passa para controlo local premindo . O ecrã exibe "Loc" durante alguns segundos antes de passar para controlo local</p> <p>Nota: No grupo 11 SEL REFERÊNCIAS, pode autorizar a alteração da referência (externa) remota em controlo remoto (REM), ou seja, usando o potenciómetro integrado ou as teclas  e .</p>	
3.	<p>Se a consola não estiver em modo Referência ("rEF" não visível), prima a tecla  ou  até ver "rEF" e depois pressione . Agora o ecrã exibe o valor de referência actual com SET por baixo do valor.</p>	 
4.	<p>Se o parâmetro 1109 FONTE REF LOC = 0 (POT, defeito):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para aumentar o valor de referência, rode o potenciómetro integrado no sentido dos ponteiros do relógio. • Para diminuir o valor de referência, rode o potenciómetro integrado no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio. <p>O novo valor (ajuste do potenciómetro) é apresentado no ecrã.</p> <p>Se o parâmetro 1109 FONTE REF LOC = 1 (TECLADO):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para aumentar o valor de referência, pressione . • Para diminuir o valor de referência, pressione . <p>O novo valor é apresentado no ecrã.</p>	  

Modo Parâmetros

Existem dois modos de parâmetros: modo Short Parameter e modo Long Parameter. Ambos funcionam de forma idêntica, à excepção do modo Short Parameter que apresenta apenas um número mínimo de parâmetros necessários para arrancar o conversor (veja a secção [Parâmetros e sinais no modo Short Parameter](#) na página 64). O modo Long Parameter apresenta todos o parâmetros do utilizador incluindo os do modo Short Parameter.

Nos modos Parâmetros, é possível:

- visualizar e alterar valores de parâmetros
- arrancar, parar, alterar o sentido de rotação, alternar entre controlo local e remoto e ajustar a referência de frequência.

Como seleccionar um parâmetro e alterar o seu valor

Passo	Acção	Ecrã
1.	Aceda ao Menu principal premindo  se estiver no modo Saída, ou então pressione  repetidamente até aparecer MENU na parte inferior.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC rEF MENU FWD </div>
2.	Se a consola de programação não estiver no modo Parâmetros (“PAR S”/“PAR L” não visível), pressione a tecla  ou  até ver “PAR S” (modo Short Parameter) ou “PAR L” (modo Long Parameter), conforme apropriado.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC PAR S MENU FWD </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC PAR L MENU FWD </div>
3.	<p>Modo Short Parameter (PAR S):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pressione . O ecrã apresenta um dos parâmetros do modo Short Parameter. A letra s no canto superior direito indica que está a pesquisar parâmetros no modo Short Parameter. <p>Modo Long Parameter (PAR L):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pressione . O ecrã apresenta o número de um dos grupos de parâmetros no modo Long Parameter. • Use as teclas  e  para encontrar o grupo de parâmetros pretendido. • Pressione . O ecrã apresenta um dos parâmetros do grupo seleccionado. 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC 1202 s PAR FWD </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC -01- PAR FWD </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC -12- PAR FWD </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC 1202 PAR FWD </div>
4.	Use as teclas  e  para encontrar o parâmetro pretendido.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC 1203 PAR FWD </div>
5.	<p>Mantenha pressionada a tecla  durante cerca de dois segundos até o ecrã apresentar o valor do parâmetro com SET por baixo do valor que indica que a alteração do valor é agora possível.</p> <p>Nota: Quando SET está visível, pressionar as teclas  e  em simultâneo altera o valor exibido para o valor por defeito do parâmetro.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC 10.0 Hz PAR SET FWD </div>

Passo	Acção	Ecrã
6.	Use as teclas  e  para seleccionar o valor do parâmetro. Quando o valor do parâmetro altera, SET começa a piscar. <ul style="list-style-type: none"> • Para guardar o valor do parâmetro apresentado, pressione . • Para cancelar o novo valor e manter o original, pressione . 	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">LOC 12.0 Hz PAR SET FWD</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">LOC 1203 PAR FWD</div>

Como seleccionar os sinais monitorizados

Passo	Acção	Ecrã
1.	<p>Pode seleccionar quais os sinais a monitorizar no modo Saída e como estes são exibidos com o grupo de parâmetros 34 ECRÃ PAINEL. Veja a página 51 para instruções detalhadas sobre como alterar os valores dos parâmetros.</p> <p>Por defeito, podem ser monitorizados os três parâmetros seguintes: 0103 FREQ SAIDA, 0104 CORRENTE e 0105 BINÁRIO.</p> <p>Para alterar os sinais por defeito, seleccione no grupo 01 DADOS OPERAÇÃO até três sinais para serem pesquisados.</p> <p>Sinal 1: Altere o valor do parâmetro 3401 PARAM SINAL1 para o índice do parâmetro de sinal no grupo 01 DADOS OPERAÇÃO (= número do parâmetro sem o zero inicial), isto é, 105 significa o parâmetro 0105 BINÁRIO. O valor 0 significa que não é exibido nenhum sinal.</p> <p>Repita para os sinais 2 (3408 PARAM SINAL2) e 3 (3415 PARAM SINAL3). Por exemplo, se 3401 = 0 e 3415 = 0, a pesquisa é desactivada e apenas o sinal especificado por 3408 aparece no ecrã. Se todos os parâmetros forem ajustados para 0, isto é, não estiver seleccionado nenhum parâmetro para monitorização, o ecrã apresenta o texto "n.A.".</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">LOC 103 PAR SET FWD</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">LOC 104 PAR SET FWD</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">LOC 105 PAR SET FWD</div>
2.	<p>Selecione como pretende que os sinais sejam apresentados no ecrã. Para mais detalhes, veja o parâmetro 3404.</p> <p>Sinal 1: parâmetro 3404 FORM DECIM SAÍDA 1 Sinal 2: parâmetro 3411 FORM DECIM SAÍDA 2 Sinal 3: parâmetro 3418 FORM DECIM SAÍDA 3.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">LOC 9 PAR SET FWD</div>
3.	<p>Selecione as unidades que deseja visualizar para os sinais. Isto não funciona se o parâmetro 3404/3411/3418 for ajustado para 9 (DIRECTO). Para mais detalhes, veja o parâmetro 3405.</p> <p>Sinal 1: parâmetro 3405 UNID SAÍDA1 Sinal 2: parâmetro 3412 UNID SAÍDA2 Sinal 3: parâmetro 3419 UNID SAÍDA3.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">LOC 3 PAR SET FWD</div>
4.	<p>Selecione as escalas para os sinais especificando os valores de visualização mínimo e máximo. Isto não funciona se o parâmetro 3404/3411/3418 for ajustado para 9 (DIRECTO). Para mais detalhes, veja os parâmetros 3406 e 3407.</p> <p>Sinal 1: parâmetros 3406 SAÍDA 1 MIN e 3407 SAÍDA 1 MAX Sinal 2: parâmetros 3413 SAÍDA 2 MIN e 3414 SAÍDA 2 MAX Sinal 3: parâmetros 3420 SAÍDA 3 MIN e 3421 SAÍDA 3 MAX</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">LOC 0.0 Hz PAR SET FWD</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">LOC 500.0 Hz PAR SET FWD</div>

Modo Parâmetros Alterados

Neste modo, é possível:

- visualizar a lista de todos os parâmetros que tenham sido alterados dos valores da macro por defeito
- alterar esses parâmetros
- arrancar, parar, alterar o sentido de rotação, alternar entre controlo local e remoto e ajustar a referência de frequência.

Como visualizar e editar parâmetros alterados

Passo	Acção	Ecrã
1.	Aceda ao Menu principal premindo  se estiver no modo Saída, ou então pressione  repetidamente até aparecer MENU na parte inferior.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC rEF MENU FWD </div>
2.	Se a consola não estiver em modo Parâmetros Alterados (“PARCh” não visível), pressione a tecla  ou  até aparecer “PARCh” e depois pressione  . O ecrã apresenta o número do primeiro parâmetro alterado e PAR começa a piscar.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC PARCh MENU FWD </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC 1103 PAR FWD </div>
3.	Use as teclas  e  para encontrar a lista de parâmetros alterados pretendida.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC 1003 PAR FWD </div>
4.	Mantenha pressionada a tecla  durante cerca de dois segundos até o ecrã apresentar o valor do parâmetro com SET por baixo do valor que indica que a alteração do valor é agora possível. Nota: Quando SET está visível, pressionar as teclas  e  em simultâneo altera o valor exibido para o valor por defeito do parâmetro.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC 1 PAR SET FWD </div>
5.	Use as teclas  e  para seleccionar o valor do parâmetro. Quando o valor do parâmetro estiver alterado, SET começa a piscar. <ul style="list-style-type: none"> • Para guardar o valor do parâmetro apresentado, pressione . • Para cancelar o novo valor e manter o original, pressione . 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC 2 PAR SET FWD </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC 1003 PAR FWD </div>

Macros de aplicação

Conteúdo do capítulo

Este capítulo descreve as macros de aplicação. Para cada macro, existe um esquema com as ligações de controlo por defeito (E/S digitais e analógicas)

Resumo das macros

As macros de aplicação são conjuntos pré-programados de parâmetros. Durante o arranque do conversor, o utilizador selecciona a macro mais adequada à aplicação com o parâmetro **9902 MACRO**.

O ACS150 tem cinco macros de aplicação. A tabela abaixo contém um resumo das macros e descreve as aplicações mais adequadas.

Macro	Aplicações adequadas
Standard ABB	Aplicações típicas de controlo de velocidade onde são usadas, nenhuma, uma, duas ou três velocidades constantes. O arranque/paragem é controlado com uma entrada digital (nível arrancar e parar). É possível alternar entre dois tempos de aceleração e desaceleração.
3-fios	Aplicações típicas de controlo de velocidade onde são usadas, nenhuma, uma, duas ou três velocidades constantes. O conversor é arrancado ou parado através de botoneiras.
Alternar	Aplicações de controlo de velocidade onde são usadas, nenhuma, uma, duas ou três velocidades constantes. O arranque, paragem e sentido são controlados por duas entradas digitais (a combinação dos estados da entrada determina a operação).
Pot Motor	Aplicações de controlo de velocidade onde são usadas, nenhuma ou uma velocidade constante. A velocidade é controlada através de duas entradas digitais (aumentar / diminuir / manter sem alteração).
Manual/Auto	Aplicações de controlo de velocidade onde é necessário comutar entre dois dispositivos de controlo. Alguns terminais do sinal de controlo são reservados para um dos dispositivos, e os restantes para outro. Um entrada digital faz a selecção entre os terminais (dispositivos) em uso.

Resumo das ligações de E/S das macros de aplicação

A tabela seguinte apresenta um resumo das ligações de E/S por defeito de todas as macros de aplicação.

Entrada/saída	Macro				
	Standard ABB	3-fios	Alternar	Potenc. Motor	Manual/Auto
EA	Referência de frequência	Referência de frequência	Referência de frequência	-	Ref. frequência (Auto) ¹⁾
ED1	Parar/Arrancar	Arrancar (impulso)	Arrancar (directo)	Parar/Arrancar	Parar/Arrancar (Manual)
ED2	Directo/Inverso	Parar (impulso)	Arrancar (inverso)	Directo/Inverso	Directo/Inverso (Manual)
ED3	Veloc constante entrada 1	Directo/Inverso	Veloc constante entrada 1	Ref frequência aumentar	Manual/Auto
ED4	Veloc constante entrada 2	Veloc constante entrada 1	Veloc constante entrada 2	Ref frequência diminuir	Directo/Inverso (Auto)
ED5	Seleção do par de rampa	Veloc constante entrada 2	Seleção do par de rampa	Veloc constante entrada 1	Parar/Arrancar (Auto)
SR (COM, NF, NA)	Falha (-1)				

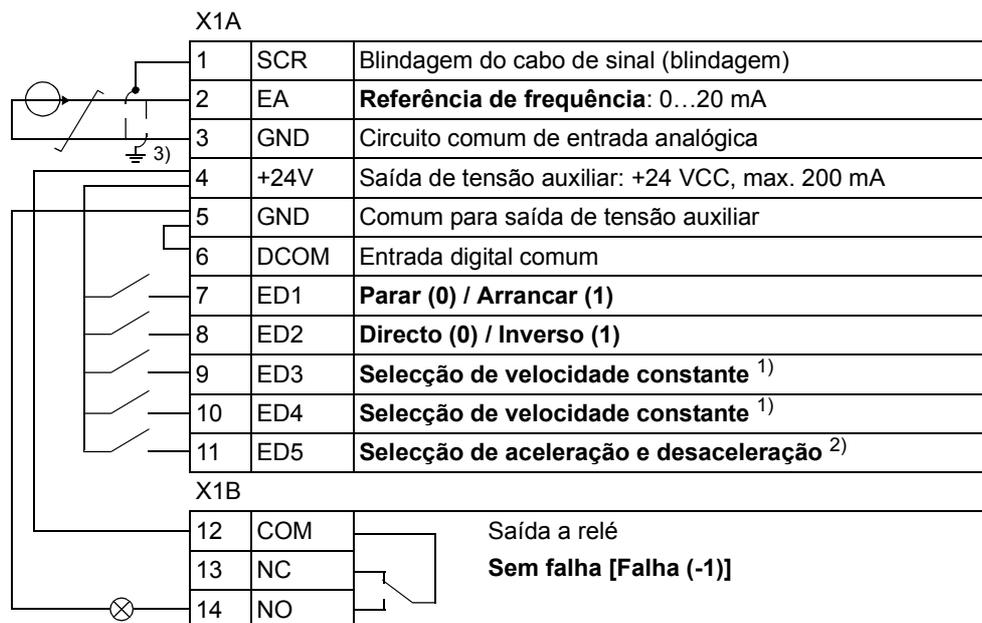
¹⁾ A referência de frequência vem com o potenciómetro integrado quando Manual é seleccionado

Macro Standard ABB

Esta é a macro por defeito. Fornece uma configuração típica de E/S com três velocidades constantes. Os valores do parâmetro são os valores por defeito apresentados no capítulo *Sinais actuais e parâmetros*, a partir da página 63.

Se usar valores diferentes dos abaixo apresentados, veja a secção *Terminais de E/S* na página 32.

Ligações de E/S por defeito



¹⁾ Veja o grupo de parâmetros **12 VELOC CONSTANTES**:

ED3	ED4	Operação (parâmetro)
0	0	Ajuste a velocidade com o potenc. integrado
1	0	Velocidade 1 (1202)
0	1	Velocidade 2 (1203)
1	1	Velocidade 3 (1204)

²⁾ 0 = tempos de rampa de acordo com os parâmetros **2202** e **2203**.

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

³⁾ Ligação à terra a 360 graus debaixo de um grampo.

Macro 3-fios

Esta macro é usada quando o conversor é controlado por botoneiras. Fornece três velocidades constantes. Para activar, ajuste o valor do parâmetro [9902](#) para 2 (3-FIOS).

Sobre os valores de fábrica dos parâmetros, veja a secção [Valores por defeito com diferentes macros](#) na página [63](#). Se usar valores diferentes dos abaixo apresentados, veja a secção [Terminais de E/S](#) na página [32](#).

Nota: Quando a entrada de paragem (ED2), é desactivada (sem entrada), as teclas start/stop da consola de programação são desactivadas.

Ligações de E/S por defeito



¹⁾ Veja o grupo de parâmetros [12 VELOC CONSTANTES](#):

ED3	ED4	Operação (parâmetro)
0	0	Ajuste a velocidade com o potenc. integrado
1	0	Velocidade 1 (1202)
0	1	Velocidade 2 (1203)
1	1	Velocidade 3 (1204)

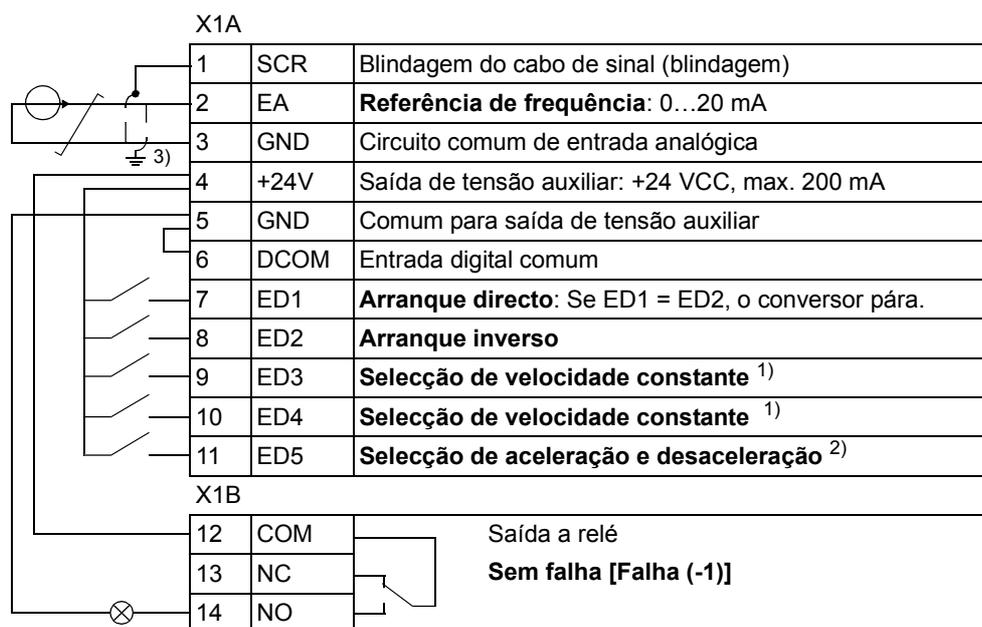
²⁾ Ligação à terra a 360 graus de baixo de um grampo.

Macro Alternar

Esta macro fornece uma configuração de E/S adaptada a uma sequência de sinais de controlo ED usado quando se altera o sentido de rotação do conversor. Para activar, ajuste o valor do parâmetro [9902](#) para 3 (ALTERNAR).

Sobre os valores de fábrica dos parâmetros, veja a secção [Valores por defeito com diferentes macros](#) na página [63](#). Se usar valores diferentes dos abaixo apresentados, veja a secção [Terminais de E/S](#) na página [32](#).

Ligações de E/S por defeito



¹⁾ Veja o grupo de parâmetros [12 VELOC CONSTANTES](#):

ED3	ED4	Operação (parâmetro)
0	0	Ajuste a velocidade com o potenc. integrado
1	0	Velocidade 1 (1202)
0	1	Velocidade 2 (1203)
1	1	Velocidade 3 (1204)

²⁾ 0 = tempos de rampa de acordo com os parâmetros [2202](#) e [2203](#).
tempos de rampa de acordo com os parâmetros [2205](#) e [2206](#).

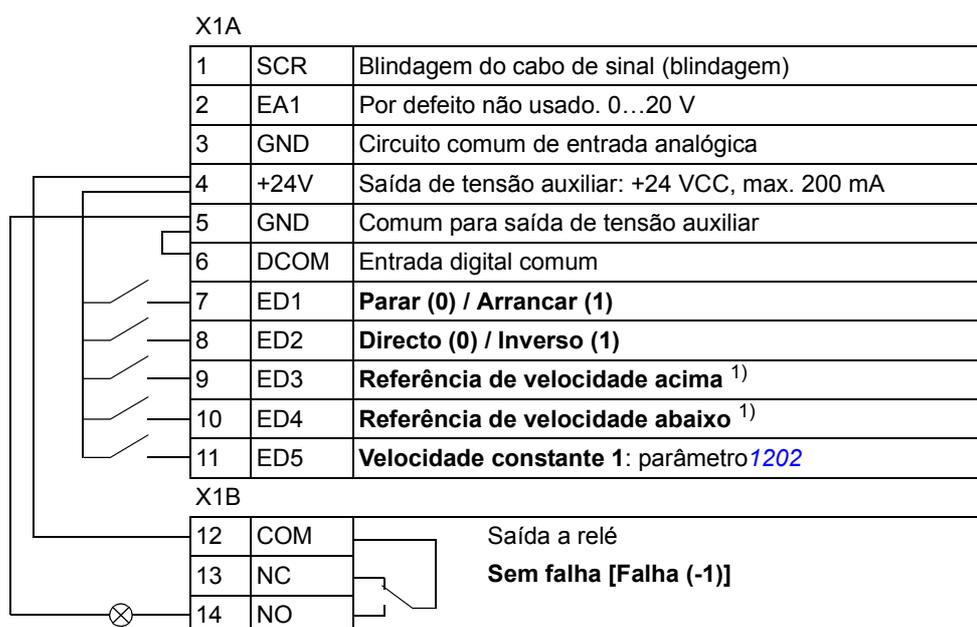
³⁾ Ligação à terra a 360 graus de baixo de um grampo.

Macro Potenciómetro do Motor

Esta macro fornece um interface efectivo para PLCs que variam a velocidade do conversor de frequência unicamente através de sinais digitais. Para activar, ajuste o valor do parâmetro [9902](#) para 4 (POT MOTOR).

Sobre o valor por defeito do parâmetro, consulte a secção [Valores por defeito com diferentes macros](#) na página [63](#). Se usar valores diferentes dos abaixo, veja a secção [Terminais de E/S](#) na página [32](#).

Ligações de E/S por defeito



¹⁾ Se ED3 e ED4 estiverem ambas activas ou desactivadas, a referência de frequência não altera.

A referência de frequência existente é guardada durante a paragem e o corte de alimentação.

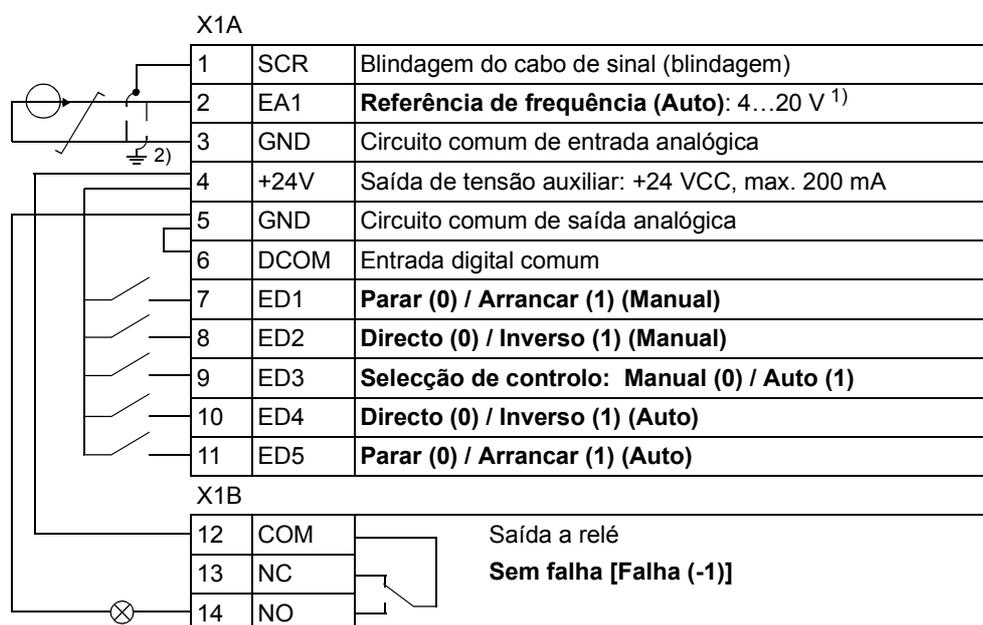
Macro Manual/Auto

Esta macro pode ser usada quando é necessário alternar entre dois dispositivos de controlo externos. Para activar, ajuste o valor do parâmetro **9902** para 5 (MANUAL/AUTO).

Sobre o valor por defeito do parâmetro, consulte a secção [Valores por defeito com diferentes macros](#) na página 63. Se usar valores diferentes dos abaixo, veja a secção [Terminais de E/S](#) na página 32.

Nota: O parâmetro **2108** INIBE ARRANQUE deve permanecer com o valor de ajuste por defeito 0 (DESLIGADO).

Ligações de E/S por defeito



¹⁾ Em modo Manual, a referência de frequência é dada pelo potenciômetro integrado.

²⁾ Ligação à terra a 360 graus debaixo de um grampo.

Sinais actuais e parâmetros

Conteúdo do capítulo

Este capítulo descreve os sinais actuais e os parâmetros usados nos modos Short e Long Parameter. Consulte a secção [Modo Parâmetros](#) na página 51 para mais informações sobre como seleccionar o modo de parâmetros.

Termos e abreviaturas

Termo	Definição
Sinal actual	Sinal medido ou calculado pelo conversor. Pode ser monitorizado pelo utilizador, mas não pode ser ajustado. Os grupos 01...04 contêm sinais actuais.
Def	Valor do parâmetro por defeito
Parâmetro	Uma instrução de operação do conversor ajustável pelo utilizador. Os grupos 10...99 contêm parâmetros.

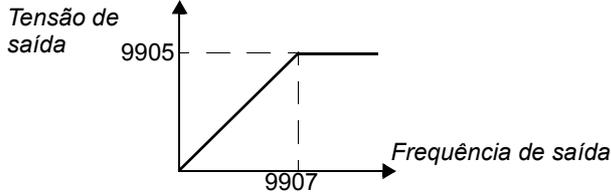
Valores por defeito com diferentes macros

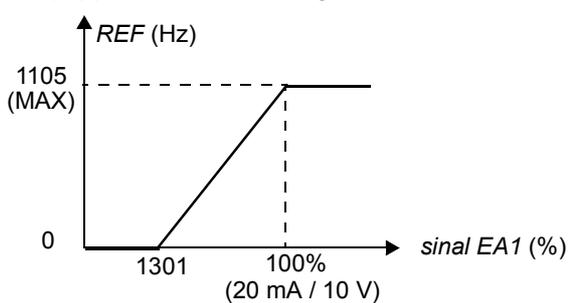
Quando a macro de aplicação é alterada (9902 MACRO), o software actualiza os valores dos parâmetros para os seus valores por defeito. A tabela seguinte inclui os valores por defeito dos parâmetros para diferentes macros. Para outros parâmetros, os valores por defeito são os mesmos para todas as macros (consulte a secção [Parâmetros e sinais no modo Long Parameter](#) na página 67).

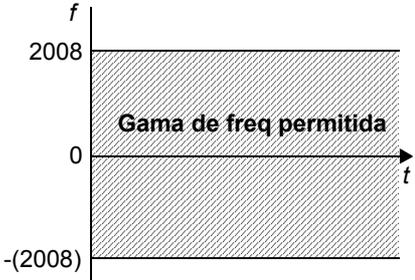
Índice	Nome/Selacção	STANDARD ABB	3-FIOS	ALTERNAR	POT MOTOR	MANUAL/AUTO
1001	COMANDO EXT1	2 = ED1,2	4 = ED1P,2P,3	9 = ED1F,2R	2 = ED1,2	2 = ED1,2
1002	COMANDO EXT2	0 = NÃO SEL	0 = NÃO SEL	0 = NÃO SEL	0 = NÃO SEL	21 = ED5,4
1102	SEL EXT1/EXT2	0 = EXT1	0 = EXT1	0 = EXT1	0 = EXT1	3 = ED3
1103	SELEC REF1	1 = EA1	1 = EA1	1 = EA1	12 = ED3U,4D(NC)	1 = EA1
1106	SELEC REF2	2 = POT	2 = POT	2 = POT	1 = EA1	2 = POT
1201	SEL VEL CONST	9 = ED3,4	10 = ED4,5	9 = ED3,4	5 = ED5	0 = NÃO SEL
1301	EA1 MINIMO	0%	0%	0%	0%	20%
2201	SEL AC/DES 1/2	5 = ED5	0 = NÃO SEL	5 = ED5	0 = NÃO SEL	0 = NÃO SEL
9902	MACRO	1 = STANDARD ABB	2 = 3-FIOS	3 = ALTERNAR	4 = POT MOTOR	5 = MANUAL/AUTO

Parâmetros e sinais no modo Short Parameter

Os parâmetros e os sinais usados no modo Short Parameter são apresentados no ecrã da consola de programação na seguinte ordem.

Nr.	Nome/Valor	Descrição	Def
99 DADOS INICIAIS			Def
9902	MACRO	Selecciona a macro de aplicação ou activa os valores dos parâmetros FlashDrop. Veja o capítulo <i>Macros de aplicação</i> .	1 = STAND ABB
	1 = STANDARD ABB	Macro standard para aplicações de velocidade constante.	
	2 = 3-FIOS	Macro 3-fios para aplicações de velocidade constante.	
	3 = ALTERNAR	Macro alternar para aplicações com arranque directo e inverso.	
	4 = POT MOTOR	Macro de potenciômetro do motor para aplicações de controlo de velocidade com sinal digital.	
	5 = HAND/AUTO	Macro manual/auto para utilizar quando se ligam dois dispositivos de controlo ao conversor: - O dispositivo 1 comunica através do interface definido pelo local de controlo EXT1. - O dispositivo 2 comunica através do interface definido pelo local de controlo EXT2. EXT1 ou EXT2 não estão activas em simultâneo. A comutação entre EXT1/2 é através de entrada digital.	
	31 = OEM SET LOAD	Valores dos parâmetros FlashDrop conforme definido pelo ficheiro FlashDrop. O FlashDrop é um dispositivo opcional. O FlashDrop permite a rápida personalização da lista de parâmetros, ou seja, os parâmetros seleccionados podem ser ocultados. Para mais informação, consulte o <i>Manual do Utilizador FlashDrop [3AFE68591074 (Inglês)]</i> .	
9905	TENSÃO NOM MOTOR	Define a tensão nominal do motor. Deve ser igual ao valor indicado na chapa de características do motor. O conversor de frequência não pode fornecer uma tensão superior à tensão de alimentação.  <p>AVISO! Nunca ligue um motor a um conversor de frequência ligado à rede de alimentação cuja tensão seja superior à tensão nominal do motor.</p>	200 (US: 230) 400 (US: 460)
	100...300 V (unidades a 200 V / US: 230 V) 230...690 V (unidades a 400 V / US: 460 V)	Tensão. Nota: A carga no isolamento do motor depende sempre da tensão de alimentação do conversor de frequência. Isto também é aplicável para casos onde a especificação de tensão do motor seja inferior à do conversor de frequência e à sua alimentação.	
9906	CORR NOM MOTOR	Define a corrente nominal do motor. Deve ser igual ao valor indicado na chapa de características do motor.	I_{2N}
	0.2...2.0 · I_{2N}	Corrente.	

9907	FREQ NOM MOTOR	Define a frequência nominal do motor, ou seja a frequência a que a tensão de saída é igual à tensão nominal do motor: Ponto de enfraquecimento de campo = Frequência nominal · Tensão de alimentação / Tensão nominal do motor.	Eur: 50 / US: 60															
	10.0...500.0 Hz	Frequência.																
04 HISTÓRICO FALHAS		Histórico de falhas (só de leitura)																
0401	ÚLTIMA FALHA	Código de falha da última falha. Consulte o capítulo Localização de falhas sobre os códigos. 0 = não existem registos de falhas (no visor da consola = SEM REGISTO).	-															
11 SEL REFERÊNCIAS		Referência máxima																
1105	MAX REF1	Define o valor máximo para a referência externa REF1. Corresponde ao sinal máximo mA(V) para a entrada analógica EA1. 	Eur: 50 / US: 60															
	0.0...500.0 Hz	Valor máximo																
12 VELOC CONSTANTES		Velocidades constante. A activação da velocidade constante anula a referência de velocidade externa. As selecções de velocidade constante são ignoradas se o conversor estiver em modo de controlo local. Por defeito a selecção de velocidade constante é feita através das entradas digitais ED3 e ED4.1 = ED activa, 0 = ED inactiva. <table border="1" data-bbox="534 1220 1348 1388"> <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 pelo parâmetro 1202 VELOC CONST 1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Velocidade definida pelo parâmetro 1203 VELOC CONST 2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Velocidade definida pelo parâmetro 1204 VELOC CONST 3</td> </tr> </tbody> </table>	ED3	ED4	Operação	0	0	Sem velocidade constante	1	0	Velocidade definida pelo parâmetro 1202 VELOC CONST 1	0	1	Velocidade definida pelo parâmetro 1203 VELOC CONST 2	1	1	Velocidade definida pelo parâmetro 1204 VELOC CONST 3	
ED3	ED4	Operação																
0	0	Sem velocidade constante																
1	0	Velocidade definida pelo parâmetro 1202 VELOC CONST 1																
0	1	Velocidade definida pelo parâmetro 1203 VELOC CONST 2																
1	1	Velocidade definida pelo parâmetro 1204 VELOC CONST 3																
1202	VELOC CONST 1	Define a velocidade constante 1 (isto é, a frequência de saída do conversor).	Eur: 5 / US: 6															
	0.0...500.0 Hz	Frequência de saída																
1203	VELOC CONST 2	Define a velocidade constante 2 (isto é, a frequência de saída do conversor).	Eur: 10 / US: 12															
	0.0...500.0 Hz	Frequência de saída																
1204	VELOC CONST 3	Define a velocidade constante 3 (isto é, a frequência de saída do conversor).	Eur: 15 / US: 18															
	0.0...500.0 Hz	Frequência de saída																
13 ENT ANALÓGICAS		Sinal mínimo de entrada analógica																
1301	EA1 MINIMO	Define o valor -% mínimo que corresponde ao sinal mA(V) mínimo para a entrada analógica EA1. 0...20 mA $\hat{=}$ 0...100% 4...20 mA $\hat{=}$ 20...100% Quando a entrada analógica EA1 é seleccionada como fonte para a referência externa REF1, o valor corresponde ao valor mínimo de referência, ou seja 0 Hz. Veja a figura no parâmetro 1105 MAX REF1 .	0															

0...100.0%	Valor em percentagem da gama completa de sinal. Exemplo: Se o valor mínimo para a entrada analógica é 4 mA, o valor em percentagem para a gama 0...20 mA é: $(4 \text{ mA} / 20 \text{ mA}) \cdot 100\% = 20\%$	
20 LIMITES	Frequência máxima	
2008 FREQ MAXIMA	Define o limite máximo para a frequência de saída do conversor. 	Eur: 50 / US: 60
0.0...500.0 Hz	Frequência máxima	
21 ARRANC/PARAR	Modo de paragem do motor	
2102 FUNC PARAGEM	Selecciona o método de paragem do motor.	1 = INÉRCIA
1 = INÉRCIA	Paragem por corte de alimentação do motor. O motor pára por inércia.	
2 = RAMPA	Paragem ao longo de uma rampa. Veja o grupo 22 ACEL/DESACEL.	
22 ACEL/DESACEL	Tempos de aceleração e de desaceleração	
2202 TEMPO ACEL 1	Define o tempo de aceleração 1, ou seja, o tempo necessário para a velocidade passar de zero para a velocidade definida pelo parâmetro 2008 FREQ MAXIMA . <ul style="list-style-type: none"> - Se a referência de velocidade aumentar mais rapidamente que a gama de aceleração definida, a velocidade do motor segue a gama de aceleração. - Se a referência de velocidade aumentar mais lentamente que a gama de aceleração definida, a velocidade do motor segue o sinal de referência - Se o tempo de aceleração for muito curto, o conversor prolonga automaticamente a aceleração para não exceder os limites de operação. 	5
0.0...1800.0 s	Tempo	
2203 TEMPO DESACEL 1	Define o tempo de desaceleração 1, ou seja, o tempo necessário para a velocidade passar do valor definido pelo parâmetro 2008 FREQ MAXIMA para zero. <ul style="list-style-type: none"> - Se a referência de velocidade diminuir mais lentamente que a gama de desaceleração definida, a velocidade do motor segue o sinal de referência. - Se a referência mudar mais rapidamente que a gama de desaceleração definida, a velocidade do motor segue a gama de desaceleração. - Se o tempo de desaceleração for muito curto, o conversor de frequência prolonga automaticamente a desaceleração para não exceder os limites de operação - Se for necessário um tempo de desaceleração curto para uma aplicação de elevada inércia, o conversor deve ser equipado com uma resistência de travagem. 	5
0.0...1800.0 s	Tempo	

Parâmetros e sinais no modo Long Parameter

A tabela seguinte apresenta uma lista completa de parâmetros e de sinais, isto é, dos parâmetros e dos sinais usados no modo Long Parameter.

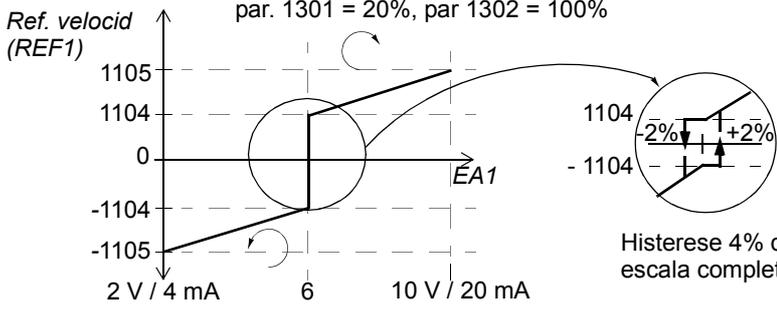
Nr.	Nome/Valor	Descrição
01	DADOS OPERAÇÃO	Sinais básicos para monitorização do conversor (só de leitura). Para supervisão de sinais actuais, veja o grupo de parâmetros 32 SUPERVISÃO . Para selecção de um sinal actual para ser exibido na consola de programação, veja o grupo de parâmetros 34 ECRÃ PAINEL .
0102	VELOCIDADE	Velocidade calculada do motor em rpm
0103	FREQ SAÍDA	Frequência de saída calculada do conversor em Hz. (Por defeito no visor da consola no modo Saída.)
0104	CORRENTE	Corrente medida do motor em A
0105	BINÁRIO	Binário do motor calculado em percentagem do binário nominal do motor
0106	POTÊNCIA	Potência do motor medida em kW
0107	TENSÃO BUS CC	Tensão do circuito intermédio medida em VCC
0109	TENSÃO SAÍDA	Tensão do motor calculada em VCA
0110	TEMP ACCION	Temperatura do IGBT medida em °C
0111	REF 1 EXTERNA	Referência externa REF1 em Hz
0112	REF 2 EXTERNA	Referência externa REF2 em percent. 100% é igual à velocidade máxima do motor.
0113	LOCAL CTRL	Local de controlo activo. (0) LOCAL; (1) EXT1; (2) EXT2.
0114	TEMP OPER (R)	Contador (horas) do tempo total de operação do conversor. O contador pode ser repostado pressionando as teclas UP e DOWN da consola em simultâneo no modo Parâmetros.
0115	CONTADOR KWH (R)	Contador kWh. O contador é repostado pressionando as teclas UP e DOWN da consola em simultâneo no modo Parâmetros.
0120	EA1	Valor relativo da entrada analógica EA1 em percentagem
0121	POT	Valor do potenciómetro em percentagem
0137	VAR PROC 1	Variável do processo 1 definida pelos parâmetros 34 ECRÃ PAINEL
0138	VAR PROC 2	Variável do processo 2 definida pelos parâmetros 34 ECRÃ PAINEL
0139	VAR PROC 3	Variável do processo 3 definida pelos parâmetros 34 ECRÃ PAINEL
0140	TEMPO OPER	Tempo total de operação do conversor (milhares de horas). Funciona quando o conversor funciona. O contador não pode ser repostado.
0141	CONTADOR MWH	Contador MWH. O contador não pode ser repostado.
0142	CNTR ROTAÇÕES	Contador de rotações do motor (milhões de rotações). O contador é repostado pressionando as teclas UP e DOWN em simultâneo quando a consola está no modo Parâmetros.
0143	ACC NO TEMPO EL	Tempo de potência total do conversor de frequência em dias. O contador não pode ser repostado.
0144	ACC NO TEMPO BX	Tempo de potência do conversor de frequência em unidades de 2 segundos (30 unidades = 60 segundos). O contador não pode ser repostado.
0160	ESTADO ED 1-5	Estado das entradas digitais. Exemplo: 10000 = ED1 ligada, ED2...ED5 desligadas
0161	IMP FREQ ENTRADA	Valor da entrada de frequência em Hz
0162	ESTADO SR	Estado da saída a relé. 1 = SR activada 0 = SR desactivada.

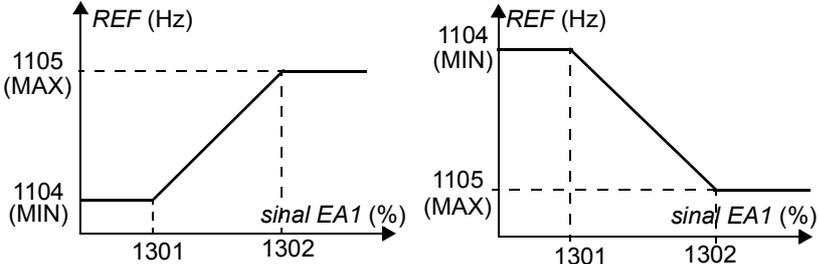
Nr.	Nome/Valor	Descrição
04 HISTÓRICO FALHAS		Histórico de falha (só de leitura)
0401	ÚLTIMA FALHA	Código de falha da última falha. Veja o capítulo Localização de falhas sobre os códigos. 0 = não existem registos de falhas (no visor da consola = SEM REGISTO)
0402	TEMPO FALHA 1	Dia no qual ocorreu a última falha. Formato: Número de dias decorridos após o último arranque.
0403	TEMPO FALHA 2	Hora a que ocorreu a última falha. Formato: Tempo decorrido após o arranque em intervalos de 2 segundos (menos o total de dias registado pelo sinal 0402 TEMPO FALHA 1). 30 batidas = 60 segundos. Isto é, o valor 514 é igual a 17 minutos e 8 segundos (= 514/30).
0404	VELOC NA FALHA	Velocidade do motor em rpm quando se registou a última falha.
0405	FREQ NA FALHA	Frequência em Hz quando se registou a última falha.
0406	TENS NA FALHA	Tensão bus CC em V do circuito intermédio quando se registou a última falha
0407	CORR NA FALHA	Corrente do motor em A quando se registou a última falha.
0408	BIN NA FALHA	Binário do motor em percentagem do binário nominal do motor na última falha.
0409	ESTADO NA FALHA	Estado do conversor em formato hexadecimal quando se registou a última falha.
0412	FALHA ANT 1	Código de falha da 2ª última falha. Consulte Localização de falhas sobre os códigos.
0413	FALHA ANT 2	Código de falha da 2ª última falha. Consulte Localização de falhas sobre os códigos.
0414	EST ED 1-5 FALHA	Estado das entrada digitais ED1...5 quando se registou a última falha. Exemplo: 10000 = ED1 ligada, ED2...ED5 desligada.

Nr.	Nome/Valor	Descrição	Def															
10 COMANDO		Fontes para o controlo externo do arranque, paragem e sentido de rotação	Def															
1001	COMANDO EXT1	Define as ligações e a fonte dos comandos para o arranque, paragem e sentido de rotação do local de controlo externo 1 (EXT1).	2 = ED1,2															
	0 = NÃO SEL	Sem fonte de comando de arranque, paragem e sentido de rotação																
	1 = ED1	Arranque e paragem através da entrada digital ED1. 0 = parar, 1 = arrancar. Sentido de rotação fixo segundo o parâmetro 1003 SENTIDO (ajuste PEDIDO = DIRECTO).																
	2 = ED1,2	Arranque e paragem através da entrada digital ED1. 0 = parar, 1 = arrancar. Sentido de rotação através da entrada digital ED2. 0 = directo, 1 = inverso. Para controlar o sentido, o ajuste do parâmetro 1003 SENTIDO deve ser PEDIDO.																
	3 = ED1P,2P	Arranque por impulso através da entrada digital ED1. 0 -> 1: Arrancar. (Para arrancar o conversor de frequência, a entrada digital ED2 deve ser activada antes do impulso alimentar ED1.). Paragem por impulso através da entrada digital ED2. 1 -> 0: Parar. O sentido de rotação é fixo de acordo com o parâmetro 1003 SENTIDO (ajuste PEDIDO = DIRECTO).																
	4 = ED1P,2P,3	Arranque por impulso através da entrada digital ED1. 0 -> 1: Arrancar. (Para arrancar o conversor de frequência, a entrada digital ED2 deve ser activada antes do impulso alimentar ED1.). Paragem por impulso através da entrada digital ED2. 1 -> 0: Parar. Sentido de rotação através da entrada digital ED3. 0 = directo, 1 = inverso. Para controlar o sentido de rotação, ajuste o parâmetro 1003 SENTIDO para PEDIDO.																
	5 = ED1P,2P,3P	Arranque directo por impulso através da entrada digital ED1. 0 -> 1: Arranque directo. Arranque inverso por impulso através da entrada digital ED2. 0 -> 1: Arranque inverso. (Para arrancar o conversor de frequência, a entrada digital ED3 deve ser activada antes do impulso alimentar ED1/ED2). Paragem por impulso através da entrada digital ED3. 1 -> 0: Parar. Para controlar o sentido, ajuste o parâmetro 1003 SENTIDO para PEDIDO.																
	8 = TECLADO	Comandos de arranque, paragem e sentido de rotação através da consola de programação quando EXT1 está activa. Para controlar o sentido de rotação, ajuste o parâmetro 1003 SENTIDO para PEDIDO.																
	9 = ED1F,2R	Comandos de arranque, paragem e sentido de rotação através das entradas digitais ED1 e ED2. <table border="1" data-bbox="534 1417 1337 1574"> <thead> <tr> <th>ED1</th> <th>ED2</th> <th>Operação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Arranque</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Arranque directo</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Arranque inverso</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Paragem</td> </tr> </tbody> </table> <p>O ajuste do parâmetro 1003 SENTIDO deve ser PEDIDO.</p>	ED1	ED2	Operação	0	0	Arranque	1	0	Arranque directo	0	1	Arranque inverso	1	1	Paragem	
ED1	ED2	Operação																
0	0	Arranque																
1	0	Arranque directo																
0	1	Arranque inverso																
1	1	Paragem																
	20 = ED5	Arranque e paragem através da entrada digital ED5. 0 = parar, 1 = arrancar. Sentido de rotação fixo segundo o parâmetro 1003 SENTIDO (ajuste PEDIDO = DIRECTO).																
	21 = ED5,4	Arranque e paragem através da entrada digital ED5. 0 = parar, 1 = arrancar. Sentido de rotação através da entrada digital ED4. 0 = directo, 1 = inverso. Para controlar o sentido, o parâmetro 1003 SENTIDO deve ser PEDIDO.																
1002	COMANDO EXT2	Define as ligações e a fonte para os comandos de arranque paragem e sentido de rotação para o local de controlo externo 2 (EXT2).	0 = NÃO SEL															
		Veja o parâmetro 1001 COMANDO EXT1 .																

Nr.	Nome/Valor	Descrição																																													
1003	SENTIDO	Activa o controlo do sentido de rotação do motor, ou fixa o sentido de rotação.	3 = PEDIDO																																												
	1 = DIRECTO	Fixo no sentido directo																																													
	2 = INVERSO	Fixo no sentido inverso																																													
	3 = PEDIDO	Controlo do sentido de rotação permitido																																													
1010	SEL JOGGING	<p>Define o sinal que activa a função jogging. A função jogging é normalmente usada para controlar um movimento ciclico da secção de uma máquina. Uma botoneira controla o conversor através de todo o ciclo: Quando está activa, o conversor arranca, acelera até uma velocidade pré-definida a uma taxa pré-definida. Quando está desactivada, o conversor desacelera para a velocidade zero a uma taxa pré-definida.</p> <p>A figura abaixo descreve o funcionamento do conversor. Também apresenta a forma como o conversor muda para o funcionamento normal (= jogging inactivo) quando o comando de arranque do conversor é activado. Cmd jog = estado da entrada de jogging, Cmd arrancar = estado do comando de arranque do conversor.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fase</th> <th>Cmd Jog</th> <th>Cmd Arr</th> <th>Descrição</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>O conversor acelera até à velocidade jogging ao longo da rampa de aceleração da função jogging.</td> </tr> <tr> <td>2-3</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>O conversor funciona à velocidade jogging.</td> </tr> <tr> <td>3-4</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>O conversor desacelera até à velocidade zero ao longo da rampa de desaceleração da função jogging.</td> </tr> <tr> <td>4-5</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>O conversor está parado</td> </tr> <tr> <td>5-6</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>O conversor acelera até à velocidade jogging ao longo da rampa de aceleração da função jogging.</td> </tr> <tr> <td>6-7</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>O conversor funciona à velocidade jogging.</td> </tr> <tr> <td>7-8</td> <td>x</td> <td>1</td> <td>O funcionamento normal anula o jogging. O conversor acelera até à velocidade de referência ao longo da rampa de aceleração activa.</td> </tr> <tr> <td>8-9</td> <td>x</td> <td>1</td> <td>O funcionamento normal anula o jogging. O conversor segue a referência de velocidade</td> </tr> <tr> <td>9-10</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>O conversor desacelera até à velocidade zero ao longo da rampa de desaceleração activa</td> </tr> <tr> <td>10-</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>O conversor está parado</td> </tr> </tbody> </table> <p>x = O estado pode ser 1 ou 0.</p> <p>Nota: O jogging não está operacional quando o comando de arranque do conversor está activo.</p> <p>Nota: A velocidade jogging anula as velocidades constantes (12 VELOC CONSTANTES).</p> <p>Nota: O tempo da forma de rampa (2207 FORMA RAMP) deve ser ajustado para zero durante o jogging (isto é, rampa linear).</p> <p>A velocidade jogging é definida pelo parâmetro 1208 VELOC CONST 7, os tempos de aceleração e desaceleração são definidos pelos parâmetros 2205 TEMPO ACEL 2 e 2206 TEMPO DESACEL 2. Veja o par 2112 ATR VELOC ZERO.</p>	Fase	Cmd Jog	Cmd Arr	Descrição	1-2	1	0	O conversor acelera até à velocidade jogging ao longo da rampa de aceleração da função jogging.	2-3	1	0	O conversor funciona à velocidade jogging.	3-4	0	0	O conversor desacelera até à velocidade zero ao longo da rampa de desaceleração da função jogging.	4-5	0	0	O conversor está parado	5-6	1	0	O conversor acelera até à velocidade jogging ao longo da rampa de aceleração da função jogging.	6-7	1	0	O conversor funciona à velocidade jogging.	7-8	x	1	O funcionamento normal anula o jogging. O conversor acelera até à velocidade de referência ao longo da rampa de aceleração activa.	8-9	x	1	O funcionamento normal anula o jogging. O conversor segue a referência de velocidade	9-10	0	0	O conversor desacelera até à velocidade zero ao longo da rampa de desaceleração activa	10-	0	0	O conversor está parado	0 = NÃO SEL
Fase	Cmd Jog	Cmd Arr	Descrição																																												
1-2	1	0	O conversor acelera até à velocidade jogging ao longo da rampa de aceleração da função jogging.																																												
2-3	1	0	O conversor funciona à velocidade jogging.																																												
3-4	0	0	O conversor desacelera até à velocidade zero ao longo da rampa de desaceleração da função jogging.																																												
4-5	0	0	O conversor está parado																																												
5-6	1	0	O conversor acelera até à velocidade jogging ao longo da rampa de aceleração da função jogging.																																												
6-7	1	0	O conversor funciona à velocidade jogging.																																												
7-8	x	1	O funcionamento normal anula o jogging. O conversor acelera até à velocidade de referência ao longo da rampa de aceleração activa.																																												
8-9	x	1	O funcionamento normal anula o jogging. O conversor segue a referência de velocidade																																												
9-10	0	0	O conversor desacelera até à velocidade zero ao longo da rampa de desaceleração activa																																												
10-	0	0	O conversor está parado																																												

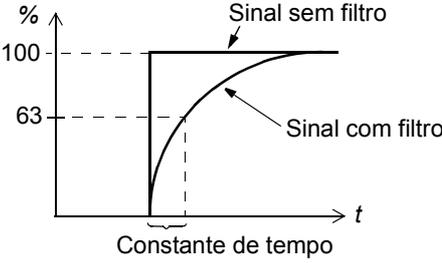
Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	1 =ED1	Entrada digital ED1. 0 = jogging inactivo, 1 = jogging activo.	
	2 = ED2	Veja a selecção ED1.	
	3 = ED3	Veja a selecção ED1.	
	4 = ED4	Veja a selecção ED1.	
	5 = ED5	Veja a selecção ED1.	
	0 = NÃO SEL	Não seleccionado	
	-1 = ED1(INV)	Entrada digital ED1 invertida. 1 = jogging inactivo, 0 = jogging activo.	
	-2 = ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	
	-3 = ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	
	-4 = ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	
	-5 = ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	
11 SEL REFERÊNCIAS		<p>Tipo de referência da consola de programação, selecção do local de controlo externo e fontes e limites da referência externa</p> <p>O conversor pode aceitar uma variedade de referências além dos sinais convencionais de entrada analógica, potenciómetro e consola de programação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A referência do conversor pode ser fornecida com duas entradas digitais: Uma entrada digital aumenta a velocidade, a outra diminui. - O conversor pode formar uma referência a partir dos sinais de entrada analógica e de potenciómetro usando funções matemáticas: Adição, subtracção. - A referência do conversor pode ser fornecida com uma frequência de entrada. <p>É possível escalar a referência externa de forma a que os valores de sinal mínimo e máximo correspondam a uma velocidade diferente da dos limites de velocidade mínimo e máximo.</p>	
1101	SEL REF TECLADO	Selecciona o tipo de referência em modo de controlo local.	1 = REF1
	1 = REF1(Hz)	Referência de frequência	
	2 = REF2(%)	%-referência	
1102	SEL EXT1/EXT2	Define a fonte de onde o conversor de frequência lê o sinal e selecciona entre os dois locais de controlo externos, EXT1 ou EXT2.	0 = EXT1
	0 = EXT1	EXT1 activa. As fontes do sinal de controlo são definidas pelos parâmetros 1001 COMANDO EXT1 e 1103 SELEC REF1.	
	1 = ED1	Entrada digital ED1. 0 = EXT1, 1 = EXT2.	
	2 = ED2	Veja a selecção ED1.	
	3 = ED3	Veja a selecção ED1.	
	4 = ED4	Veja a selecção ED1.	
	5 = ED5	Veja a selecção ED1.	
	7 = EXT2	EXT2 activa. As fontes do sinal de controlo são definidas pelos parâmetros 1002 COMANDO EXT2 e 1106 SELEC REF2.	
	-1 = ED1(INV)	Entrada digital invertida ED1. 1 = EXT1, 0 = EXT2.	
	-2 = ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	
	-3 = ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	
	-4 = ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	
	-5 = ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	

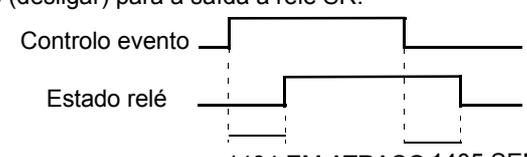
Nr.	Nome/Valor	Descrição	
1103	SELEC REF1	Selecciona a fonte do sinal para a referência externa REF1.	1 = EA1
	0 = TECLADO	Consola de programação	
	1 = EA1	Entrada analógica EA1	
	2 = POT	Potenciómetro	
	3 = EA1/JOYST	<p>Entrada analógica EA1 como joystick. O sinal de entrada mínimo opera o motor à referência máxima em sentido de rotação inverso, a entrada máxima à referência máxima no sentido de rotação directo. As referências mínima e máxima são definidas pelos parâmetros 1104 MIN REF1 e 1105 MAX REF1.</p> <p>Nota: O parâmetro 1003 SENTIDO deve ser ajustado para PEDIDO.</p>  <p>par. 1301 = 20%, par 1302 = 100%</p> <p>Histerese 4% da escala completa</p> <p>AVISO! Se o parâmetro 1301 EA1 MINIMA for ajustado para 0 V e o sinal de entrada analógica se perder (ou seja 0 V), o resultado é operação inversa à referência máxima. Ajuste os seguintes parâmetros para activar a falha na perda do sinal de entrada analógica: Ajuste o parâmetro 1301 EA1 MINIMO para 20% (2 V ou 4 mA). Ajuste o parâmetro 3021 LIMITE FALHA EA1 para 5% ou mais. Ajuste o parâmetro 3001 FUNÇÃO EA<MIN para FALHA</p>	
	5 = ED3U,4D(R)	Entrada digital 3: Aumento da referência. Entrada digital ED4: Diminuição da referência. Um comando de paragem repõe a referência para zero. O parâmetro 2205 TEMPO ACEL2 define a taxa da alteração de referência.	
	6 = ED3U,4D	Entrada digital 3: Aumento da referência. Entrada digital ED4: Diminuição da referência. O programa guarda a referência de velocidade activa (não repostada por um comando de paragem). Quando o conversor de frequência é reiniciado, o motor acelera à taxa de aceleração seleccionada até à referência guardada. O parâmetro 2205 TEMPO ACEL2 define a taxa da alteração de referência.	
	11 = ED3U,4D(RNC)	Entrada digital 3: Aumento da referência. Entrada digital ED4: Diminuição da referência. Um comando de paragem repõe a referência para zero. A referência não é guardada se a fonte de controlo for alterada (de EXT1 para EXT2, de EXT2 para EXT1 ou de LOC para REM). O parâmetro 2205 TEMPO ACEL2 define a taxa da alteração de referência.	
	12 = ED3U,4D (NC)	Entrada digital 3: Aumento da referência. Entrada digital ED4: Diminuição da referência. O programa guarda a referência de velocidade activa (não repostada por um comando de paragem). A referência não é guardada se a fonte de controlo for alterada (de EXT1 para EXT2, de EXT2 para EXT1 ou de LOC para REM). Quando o conversor volta a arrancar, o motor acelera com a gama de aceleração seleccionada até à referência guardada. O parâmetro 2205 TEMPO ACEL 2 define a taxa da alteração de referência.	
	14 = EA1+POT	A referência é calculada com a equação seguinte: REF = EA1(%) + POT(%) - 50%	
	16 = EA1-POT	A referência é calculada com a equação seguinte: REF = EA1(%) + 50% - POT(%)	

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	30 = ED4U,5D	Veja a selecção ED3U,4D.	
	31 = ED4U,5D(R)	Veja a selecção ED3U,4D(R).	
	32 = FREQ ENTRAD	Entrada de frequência	
1104	MIN REF1	Define o valor mínimo para a referência externa REF1. Corresponde ao ajuste mínimo da fonte de sinal usada.	0
	0.0...500.0 Hz	<p>Valor mínimo.</p> <p>Exemplo: A entrada analógica EA1 é seleccionada como fonte da referência (valor do parâmetro 1103 SELEC REF1 é EA1). A referência mínima e máxima corresponde aos ajustes de 1301 EA1 MÍNIMO e 1302 EA1 MÁXIMO como se segue:</p> 	
1105	MAX REF1	Define o valor máximo para a referência externa REF1. Corresponde ao ajuste máximo da fonte de sinal usada.	Eur: 50 / US: 60
	0.0...500.0 Hz	Valor máximo. Veja o exemplo no parâmetro 1104 MIN REF1.	
1106	SELEC REF2	Selecciona a fonte do sinal para a referência externa REF2.	2 = POT
	0 = TECLADO	Veja o parâmetro 1103 SELEC REF1.	
	1 = EA1	Veja o parâmetro 1103 SELEC REF1.	
	2 = POT	Veja o parâmetro 1103 SELEC REF1.	
	3 = EA1/JOYST	Veja o parâmetro 1103 SELEC REF1.	
	5 = ED3U,4D(R)	Veja o parâmetro 1103 SELEC REF1.	
	6 = ED3U,4D	Veja o parâmetro 1103 SELEC REF1.	
	11 = ED3U,4D(RNC)	Veja o parâmetro 1103 SELEC REF1.	
	12 = ED3U,4D (NC)	Veja o parâmetro 1103 SELEC REF1.	
	14 = EA1+POT	Veja o parâmetro 1103 SELEC REF1.	
	16 = EA1-POT	Veja o parâmetro 1103 SELEC REF1.	
	30 = ED4U,5D	Veja o parâmetro 1103 SELEC REF1.	
	31 = ED4U,5D(NC)	Veja o parâmetro 1103 SELEC REF1.	
	32 = FREQ ENTRAD	Veja o parâmetro 1103 SELEC REF1.	
1107	MIN REF2	Define o valor mínimo para a referência externa REF2. Corresponde ao ajuste mínimo da fonte de sinal usada.	0
	0.0...100.0%	Valor em percentagem da frequência máxima. Veja o exemplo no parâmetro 1104 MIN REF1 a correspondência dos limites da fonte de sinal.	
1108	REF2 MAX	Define o valor mínimo para a referência externa REF2. Corresponde ao ajuste mínimo da fonte de sinal usada.	100
	0.0...100.0%	Valor em percentagem da frequência máxima. Veja o exemplo no parâmetro 1104 MIN REF1 a correspondência dos limites da fonte de sinal.	
1109	FONTE REF LOC	Selecciona a fonte para a referência local.	0 = POT
	0 = POT	Potenciómetro	
	1 = TECLADO	Consola de programação	

Nr.	Nome/Valor	Descrição																																					
12 VELOC CONSTANTES		Valores e selecção das velocidades constantes. É possível definir sete velocidades constantes positivas. As velocidades constantes são seleccionadas com as entradas digitais. A activação da velocidade constante tem prioridade sobre a referência externa de velocidade. As selecções das velocidades constantes são ignoradas se o conversor estiver em modo de controlo local.																																					
1201	SEL VEL CONST	Selecciona o sinal de activação das velocidades constantes.	9 = ED3,4																																				
	0 = NÃO SEL	Nenhuma velocidade constante em uso																																					
	1 = ED1	A velocidade definida pelo parâmetro 1202 VELOC CONST 1 é activada através da entrada digital ED1. 1 = activa, 0 = inactiva.																																					
	2 = ED2	A velocidade definida pelo parâmetro 1203 VELOC CONST 2 é activada através da entrada digital ED2. 1 = activa, 0 = inactiva.																																					
	3 = ED3	A velocidade definida pelo parâmetro 1204 VELOC CONST 3 é activada através da entrada digital ED3. 1 = activa, 0 = inactiva.																																					
	4 = ED4	A velocidade definida pelo parâmetro 1205 VELOC CONST 4 é activada através da entrada digital ED4. 1 = activa, 0 = inactiva.																																					
	5 = ED5	A velocidade definida pelo parâmetro 1206 VELOC CONST 5 é activada através da entrada digital ED5. 1 = activa, 0 = inactiva.																																					
	7 = ED1,2	Selecção da velocidade constante através das entradas digitais ED1 e ED2. 1 = ED activa, 0 = ED inactiva. <table border="1"> <thead> <tr> <th>ED1</th> <th>ED2</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 pelo parâmetro 1202 VELOC CONST 1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Velocidade definida pelo parâmetro 1203 VELOC CONST 2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Velocidade definida pelo parâmetro 1204 VELOC CONST 3</td> </tr> </tbody> </table>	ED1	ED2	Operação	0	0	Sem velocidade constante	1	0	Velocidade definida pelo parâmetro 1202 VELOC CONST 1	0	1	Velocidade definida pelo parâmetro 1203 VELOC CONST 2	1	1	Velocidade definida pelo parâmetro 1204 VELOC CONST 3																						
ED1	ED2	Operação																																					
0	0	Sem velocidade constante																																					
1	0	Velocidade definida pelo parâmetro 1202 VELOC CONST 1																																					
0	1	Velocidade definida pelo parâmetro 1203 VELOC CONST 2																																					
1	1	Velocidade definida pelo parâmetro 1204 VELOC CONST 3																																					
	8 = ED2,3	Veja a selecção ED1,2.																																					
	9 = ED3,4	Veja a selecção ED1,2.																																					
	10 = ED4,5	Veja a selecção ED1,2.																																					
	12 = ED1,2,3	Selecção da velocidade constante através das entradas digitais ED1, ED2 e ED3. 1 = ED activa, 0 = ED inactiva. <table border="1"> <thead> <tr> <th>ED1</th> <th>ED2</th> <th>ED3</th> <th>Operação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Sem velocidade constante</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Velocidade definida pelo parâmetro 1202 VELOC CONST1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Velocidade definida pelo parâmetro 1203 VELOC CONST2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Velocidade definida pelo parâmetro 1204 VELOC CONST3</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Velocidade definida pelo parâmetro 1205 VELOC CONST4</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Velocidade definida pelo parâmetro 1206 VELOC CONST5</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Velocidade definida pelo parâmetro 1207 VELOC CONST6</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Velocidade definida pelo parâmetro 1208 VELOC CONST7</td> </tr> </tbody> </table>	ED1	ED2	ED3	Operação	0	0	0	Sem velocidade constante	1	0	0	Velocidade definida pelo parâmetro 1202 VELOC CONST1	0	1	0	Velocidade definida pelo parâmetro 1203 VELOC CONST2	1	1	0	Velocidade definida pelo parâmetro 1204 VELOC CONST3	0	0	1	Velocidade definida pelo parâmetro 1205 VELOC CONST4	1	0	1	Velocidade definida pelo parâmetro 1206 VELOC CONST5	0	1	1	Velocidade definida pelo parâmetro 1207 VELOC CONST6	1	1	1	Velocidade definida pelo parâmetro 1208 VELOC CONST7	
ED1	ED2	ED3	Operação																																				
0	0	0	Sem velocidade constante																																				
1	0	0	Velocidade definida pelo parâmetro 1202 VELOC CONST1																																				
0	1	0	Velocidade definida pelo parâmetro 1203 VELOC CONST2																																				
1	1	0	Velocidade definida pelo parâmetro 1204 VELOC CONST3																																				
0	0	1	Velocidade definida pelo parâmetro 1205 VELOC CONST4																																				
1	0	1	Velocidade definida pelo parâmetro 1206 VELOC CONST5																																				
0	1	1	Velocidade definida pelo parâmetro 1207 VELOC CONST6																																				
1	1	1	Velocidade definida pelo parâmetro 1208 VELOC CONST7																																				
	13 = ED3,4,5	Veja a selecção ED1,2,3.																																					
	-1 = ED1(INV)	A velocidade definida pelo parâmetro 1202 VELOC CONST 1 é activada através da entrada digital invertida ED1. 0 = activa, 1 = inactiva.																																					
	-2 = ED2(INV)	A velocidade definida pelo parâmetro 1203 VELOC CONST 2 é activada através da entrada digital invertida ED2. 0 = activa, 1 = inactiva.																																					
	-3 = ED3(INV)	A velocidade definida pelo parâmetro 1204 VELOC CONST 3 é activada através da entrada digital invertida ED3. 0 = activa, 1 = inactiva.																																					
	-4 = ED4(INV)	A velocidade definida pelo parâmetro 1205 VELOC CONST 4 é activada através da entrada digital invertida ED4. 0 = activa, 1 = inactiva.																																					
	-5 = ED5(INV)	A velocidade definida pelo parâmetro 1206 VELOC CONST 5 é activada através da entrada digital invertida ED5. 0 = activa, 1 = inactiva.																																					

Nr.	Nome/Valor	Descrição																																					
-7 = ED1,2 (INV)		<p>Seleção de velocidade constante através das entradas digitais invertidas ED1 e ED2. 1 = ED activa, 0 = ED inactiva.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ED1</th> <th>ED2</th> <th>Operação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Sem velocidade constante</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Velocidade definida pelo parâmetro 1202 VELOC CONST1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Velocidade definida pelo parâmetro 1203 VELOC CONST2</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Velocidade definida pelo parâmetro 1204 VELOC CONST3</td> </tr> </tbody> </table>	ED1	ED2	Operação	1	1	Sem velocidade constante	0	1	Velocidade definida pelo parâmetro 1202 VELOC CONST1	1	0	Velocidade definida pelo parâmetro 1203 VELOC CONST2	0	0	Velocidade definida pelo parâmetro 1204 VELOC CONST3																						
ED1	ED2	Operação																																					
1	1	Sem velocidade constante																																					
0	1	Velocidade definida pelo parâmetro 1202 VELOC CONST1																																					
1	0	Velocidade definida pelo parâmetro 1203 VELOC CONST2																																					
0	0	Velocidade definida pelo parâmetro 1204 VELOC CONST3																																					
-8 = ED2,3 (INV)		Veja a selecção ED1,2 (INV).																																					
-9 = ED3,4 (INV)		Veja a selecção ED1,2 (INV).																																					
-10 = ED4,5 (INV)		Veja a selecção ED1,2 (INV).																																					
-12 = ED1,2,3 (INV)		<p>Seleção de velocidade constante através das entradas digitais invertidas ED1, ED2 E ED3. 1 = ED activa, 0 = ED inactiva.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ED1</th> <th>ED2</th> <th>ED3</th> <th>Operação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Sem velocidade constante</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Velocidade definida pelo parâmetro 1202 VELOC CONST 1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Velocidade definida pelo parâmetro 1203 VELOC CONST 2</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Velocidade definida pelo parâmetro 1204 VELOC CONST 3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Velocidade definida pelo parâmetro 1205 VELOC CONST 4</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Velocidade definida pelo parâmetro 1206 VELOC CONST 5</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Velocidade definida pelo parâmetro 1207 VELOC CONST 6</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Velocidade definida pelo parâmetro 1208 VELOC CONST 7</td> </tr> </tbody> </table>	ED1	ED2	ED3	Operação	1	1	1	Sem velocidade constante	0	1	1	Velocidade definida pelo parâmetro 1202 VELOC CONST 1	1	0	1	Velocidade definida pelo parâmetro 1203 VELOC CONST 2	0	0	1	Velocidade definida pelo parâmetro 1204 VELOC CONST 3	1	1	0	Velocidade definida pelo parâmetro 1205 VELOC CONST 4	0	1	0	Velocidade definida pelo parâmetro 1206 VELOC CONST 5	1	0	0	Velocidade definida pelo parâmetro 1207 VELOC CONST 6	0	0	0	Velocidade definida pelo parâmetro 1208 VELOC CONST 7	
ED1	ED2	ED3	Operação																																				
1	1	1	Sem velocidade constante																																				
0	1	1	Velocidade definida pelo parâmetro 1202 VELOC CONST 1																																				
1	0	1	Velocidade definida pelo parâmetro 1203 VELOC CONST 2																																				
0	0	1	Velocidade definida pelo parâmetro 1204 VELOC CONST 3																																				
1	1	0	Velocidade definida pelo parâmetro 1205 VELOC CONST 4																																				
0	1	0	Velocidade definida pelo parâmetro 1206 VELOC CONST 5																																				
1	0	0	Velocidade definida pelo parâmetro 1207 VELOC CONST 6																																				
0	0	0	Velocidade definida pelo parâmetro 1208 VELOC CONST 7																																				
-13 = ED3,4,5 (INV)		Veja a selecção ED1,2,3(INV).																																					
1202	VELOC CONST 1	Define a velocidade constante1 (a frequência de saída do conversor).	Eur: 5 / US: 6																																				
	0.0...500.0 Hz	Frequência de saída																																					
1203	VELOC CONST 2	Define a velocidade constante 2 (a frequência de saída do conversor).	Eur: 10 / US: 12																																				
	0.0...500.0 Hz	Frequência de saída																																					
1204	VELOC CONST 3	Define a velocidade constante 3 (a frequência de saída do conversor).	Eur: 15 / US: 18																																				
	0.0...500.0 Hz	Frequência de saída																																					
1205	VELOC CONST 4	Define a velocidade constante 4 (a frequência de saída do conversor).	Eur: 20 / US: 24																																				
	0.0...500.0 Hz	Frequência de saída																																					
1206	VELOC CONST 5	Define a velocidade constante 5 (a frequência de saída do conversor).	Eur: 25 / US: 30																																				
	0.0...500.0 Hz	Frequência de saída																																					
1207	VELOC CONST 6	Define a velocidade constante 6 (a frequência de saída do conversor).	Eur: 40 / US: 48																																				
	0.0...500.0 Hz	Frequência de saída																																					
1208	VELOC CONST 7	Define a velocidade constante 7 (a frequência de saída do conversor). A velocidade constante 7 também é usada como velocidade (1010 SEL JOGGING) e com funções de falha 3001 FUNÇÃO EA<MIN .	Eur: 50 / US: 60																																				
	0.0...500.0 Hz	Frequência de saída																																					

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
13 ENT ANALÓGICAS			
1301	EA1 MINIMO	Define o valor-% mínimo que corresponde ao sinal mA/(V) mínimo para a entrada analógica EA1. Quando usado como uma referência, o valor corresponde ao ajuste da referência mínima. 0...20 mA $\hat{=}$ 0...100% 4...20 mA $\hat{=}$ 20...100% Exemplo: Se EA1 for seleccionada como fonte para a referência externa REF1, este valor corresponde ao valor do parâmetro 1104 MIN REF1. Nota: O valor EA MINIMO não deve exceder o valor EA MAXIMO.	0
	0...100.0%	Valor em percentagem da gama completa de sinal. Exemplo: Se o valor mínimo para a entrada analógica é 4 mA, o valor em percentagem para a gama 0...20 mA é: (4 mA / 20 mA) · 100% = 20%	
1302	EA1 MAXIMO	Define o valor-% máximo que corresponde ao sinal mA/(V) máximo para a entrada analógica EA1. Quando usado como uma referência, o valor corresponde ao ajuste da referência máxima. 0...20 mA $\hat{=}$ 0...100% 4...20 mA $\hat{=}$ 20...100% Exemplo: Se EA1 for seleccionada como fonte para a referência externa REF1, este valor corresponde ao valor do parâmetro 1105 MAX REF1	100
	0...100.0%	Valor em percentagem da gama completa de sinal. Exemplo: Se o valor máximo para a entrada analógica é 10 mA, o valor em percentagem para a gama 0...20 mA é: (10 mA / 20 mA) · 100% = 50%	
1303	FILTRO EA1	Define a constante de tempo do filtro para a entrada analógica EA1, ou seja, o tempo dentro dos 63% de uma alteração é alcançado. 	0.1
	0.0...10.0 s	Constante do tempo de filtro	
14 SAÍDAS A RELÉ			
1401	SAÍDA RELÉ 1	Selecciona um estado do conversor indicado através da saída a relé SR. O relé é activado quando o estado encontra o ajuste.	3 = FALHA(-1)
	0 = NÃO SEL	Não usado	
	1 = PRONTO	Pronto para funcionar: Sinal de Permissão Func ligado, sem falhas, tensão de alimentação na gama e sinal de paragem de emergência desligado.	
	2 = FUNC	A funcionar: Sinal de Arranque e de Permissão Func ligados, sem falhas.	
	3 = FALHA(-1)	Falha invertida. O relé é desactivado quando dispara uma falha.	
	4 = FALHA	Falha	
	5 = ALARME	Alarme	
	6 = INVERSO	O motor roda em sentido inverso.	
	7 = ARRANQUE	O conversor recebeu um comando de arranque. O relé é activado mesmo se o sinal de Permissão Func estiver inactivo. O relé é desactivado quando o conversor recebe um comando de paragem ou quando ocorre uma falha.	

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	8 = SOBRE SUPRV1	Estado de acordo com os parâmetros de supervisão 3201...3203 .	
	9 = SUB SPRV1	Veja a selecção SOBRE SUPRV1.	
	10 = SOBRE SUPRV2	Estado de acordo com os parâmetros de supervisão 3204...3206 .	
	11 = SUB SPRV2	Veja a selecção SOBRE SUPRV2.	
	12 = SOBRE SUPRV3	Estado de acordo com os parâmetros de supervisão 3207...3209 .	
	13 = SUB SPRV3	Veja a selecção SOBRE SUPRV3.	
	14 = NO PTO AJUST	Frequência de saída igual à frequência de referência	
	15 = FALHA (RST)	Falha. Rearme automático após o atraso do auto-rearme. Veja o grupo de parâmetros 31 REARME AUTOM .	
	16 = FAL/ALARME	Falha ou alarme	
	17 = CTRL EXT	O conversor de frequência está em controlo externo	
	18 = SEL REF 2	Referência externa REF 2 em utilização.	
	19 = FREQ CONST	Uma veloc constante em utilização. Veja o grupo 12 VELOC CONSTANTES .	
	20 = PERDA REF	Referência ou local de controlo activo perdidos.	
	21 = SOBRECORRENTE	Alarme/Falha por função de protecção de sobrecorrente.	
	22 = SOBRETENSÃO	Alarme/Falha por função de protecção de sobretensão.	
	23 = TEMP ACCION	Alarme/Falha por função de protecção de sobretemperatura do conversor.	
	24 = SUBTENSÃO	Alarme/Falha por função de protecção de subtensão.	
	25 = PERDA EA1	Sinal da entrada analógica EA1 perdido	
	27 = TEMP MOTOR	Alarme/Falha por função de protecção de sobretemperatura do motor. Veja o parâmetro 3005 PROT TERM MOTOR	
	28 = BLOQUEIO	Alarme/Falha por função de protecção de bloqueio. Veja o parâmetro 3010 FUNC BLOQUEIO .	
	29 = DORMIR PID	Alarme/Falha por função de protecção de bloqueio. Veja o parâmetro 3013 FUNC SUBCARGA .	
	33 = FLUX PRONTO	O motor está magnetizado e pronto para fornecer binário nominal.	
1404	ATRASSO LIG SR 1	Define o atraso de operação para a saída a relé SR.	0
	0.0...3600.0 s	Tempo de atraso. A figura abaixo ilustra os atrasos da operação (ligar) e disparo (desligar) para a saída a relé SR. 	
1405	ATRASSO DESL SR1	Define o atraso do disparo para a saída a relé SR.	0
	0.0...3600.0 s	Tempo de atraso. Veja a figura no parâmetro 1404 ATRASSO LIG SR1 .	
16 CTRLS SISTEMA		Permissão Func, bloqueio parâmetros, etc.	
1601	PERMISSÃO FUNC	Selecciona uma fonte para o sinal de Permissão Func	0 = NÃO SEL
	0 = NÃO SEL	Permite que o conversor arranque sem sinal externo de Permissão Func	
	1 = ED1	Sinal externo pedido através da entrada digital ED1. 1 = Permissão Func. Se o sinal Permissão Func for desligado, o conversor não arranca ou pára por inércia se estiver a funcionar.	

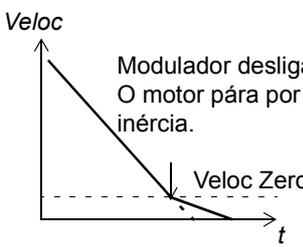
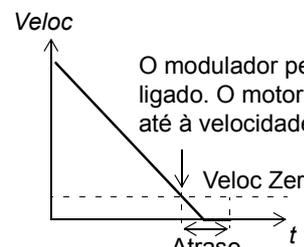
Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	2 = ED2	Veja a selecção ED1.	
	3 = ED3	Veja a selecção ED1.	
	4 = ED4	Veja a selecção ED1.	
	5 = ED5	Veja a selecção ED1.	
	-1 = ED1(INV)	Sinal externo pedido através da entrada digital invertida ED1. 0 = Permissão Func. Se o sinal de Permissão Func for ligado, o conversor não arranca ou pára por inércia se estiver a funcionar.	
	-2 = ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV)	
	-3 = ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV)	
	-4 = ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV)	
	-5 = ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV)	
1602	BLOQUEIO PARAM	Selecciona o estado do bloqueio de parâmetros. O bloqueio evita a alteração de parâmetros a partir da consola de programação.	1 = ABERTO
	0 = FECHADO	Os valores dos parâmetros não podem ser alterados a partir da consola de programação. O bloqueio pode ser aberto introduzindo o código válido para o parâmetro 1603 PASSWORD. O bloqueio não evita as alterações de parâmetros efectuadas pelas macros	
	1 = ABERTO	O bloqueio está aberto. Os valores dos parâmetros podem ser alterados.	
	2 = N GUARDADO	As alterações nos parâmetros efectuadas pela consola de programação não são guardadas na memória permanente. Para guardar os novos valores dos parâmetros, ajuste o valor de 1607 GRAVAR PARAM para GUARDAR.	
1603	PASSWORD	Selecciona a password para o bloqueio de parâmetros (Veja o parâmetro 1602 BLOQUEIO PARAM).	0
	0...65535	Password. O ajuste 358 abre o bloqueio. O valor volta automaticamente a 0.	
1604	SEL REARME FALHA	Selecciona a fonte para o sinal de rearme de falhas. O sinal rearma o conversor depois do disparo de uma falha se a causa da falha já não existir.	0 = TECLADO
	0 = TECLADO	Rearme de falhas apenas pela consola de programação	
	1 = ED1	Rearme através da entrada digital ED1 (rearme por limite ascendente de ED1) ou pela consola de programação	
	2 = ED2	Veja a selecção ED1.	
	3 = ED3	Veja a selecção ED1.	
	4 = ED4	Veja a selecção ED1.	
	5 = ED5	Veja a selecção ED1.	
	7 = ARRANQUE/ PARAGEM	Rearme juntamente com sinal de paragem recebido através de uma entrada digital, ou pela consola de programação.	
	-1 = ED1(INV)	Rearme através da entrada digital invertida ED1 (rearme por limite descendente de ED1) ou pela consola de programação	
	-2 = ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	
	-3 = ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	
	-4 = ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	
	-5 = ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
1606	BLOQUEIO LOCAL	Desactiva o modo de introdução do controlo local ou selecciona a fonte para o sinal de bloqueio do modo de controlo local. Quando o bloqueio local está activo, a introdução do modo de controlo local é desactivada (tecla LOC/REM na consola de programação).	0 = NÃO SEL
	0 = NÃO SEL	Controlo local permitido.	
	1 = ED1	Sinal de bloqueio do modo de controlo local através da entrada digital ED1. Limite ascendente da entrada digital ED1: Controlo local desactivado. Limite descendente da entrada digital ED1: Controlo local permitido.	
	2 = ED2	Veja a selecção ED1.	
	3 = ED3	Veja a selecção ED1.	
	4 = ED4	Veja a selecção ED1.	
	5 = ED5	Veja a selecção ED1.	
	7 = LIG	Controlo local desactivado.	
	-1 = ED1(INV)	Bloqueio local através da entrada digital invertida ED1. Limite ascendente da entrada digital invertida ED1: Controlo local permitido. Limite descendente da entrada digital invertida ED1: Controlo local desactivado.	
	-2 = ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	
	-3 = ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	
	-4 = ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	
	-5 = ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	
1607	GRAVAR PARAM	Guarda os valores válidos dos parâmetros na memória permanente.	0 = FEITO
	0 = FEITO	Gravação completa.	
	1 = SALVAR	Gravação em progresso.	
1610	ALARMES ECRÃ	Activa/desactiva os alarmes SOBRECORRENTE (código: A2001), SOBRETENSÃO (código: A2002), SUBTENSÃO (código: A2003) e SOBRETENP DISPOSIT (código: A2009). Para mais informações consulte o capítulo Localização de falhas .	NÃO
	0 = NÃO	Alarmes inactivos.	
	1 = SIM	Alarmes activos.	
1611	VER PARAMETROS	Selecciona a visualização de parâmetros Nota: Este parâmetro é visível apenas quando é activado pelo dispositivo opcional FlashDrop. O FlashDrop permite a rápida personalização da lista de parâmetros, ou seja, os parâmetros seleccionados podem ser ocultados. Para mais informação, veja o Manual do FlashDrop. Os valores dos parâmetros FlashDrop são activados pelo ajuste do parâmetro 9902 MACRO para OEM SET LOAD.	0 = STANDARD ABB
	0 = STANDARD ABB	Listas de parâmetros long e short completas	
	1 = OEM VIEW	Lista de parâmetros FlashDrop. Não inclui a lista de parâmetros short. Os parâmetros que foram ocultados pelo dispositivo FlashDrop não são visíveis.	
18 ENT FREQ		Processamento do sinal da entrada de frequência. A entrada digital ED5 pode ser programada como entrada de frequência. A entrada de frequência pode ser usada como fonte do sinal de referência externa. Veja o parâmetro 1103/1106 SELEC REF1/2.	
1801	FREQ ENTR MIN	Define o valor de entrada mínimo quando ED5 é usada como entrada de frequência.	0
	0...10000 Hz	Frequência mínima	
1802	FREQ ENTR MAX	Define o valor de entrada máximo quando ED5 é usada como entrada de frequência.	1000

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	0...10000 Hz	Frequência máxima.	
1803	FREQ FILT ENTR	Define a constante de tempo de filtro para a entrada de frequência, ou seja, o tempo dentro dos 63% de uma alteração é alcançado.	0.1
	0.0...10.0 s	Constante de tempo do filtro	
20 LIMITES		Limites de operação do conversor	
2003	CORRENTE MAX	Define a corrente máxima de saída do motor permitida.	$1.8 \cdot I_{2N}$
	0.0... $1.8 \cdot I_{2N}$ A	Corrente	
2005	CTRL SOBRETENSÃO	A travagem rápida de uma carga de elevada inércia provoca o aumento da tensão até ao limite de controlo de sobretensão. Para evitar que a tensão CC exceda o limite, o controlador de sobretensão diminui automaticamente o binário de travagem. Nota: Se um chopper e resistência de travagem estiverem ligados ao conversor de frequência, o controlador deve estar desligado (selecção INACTIVO) para permitir a operação do chopper.	1 = ACTIVO
	0 = INACTIVO	Controlo de sobretensão desactivado.	
	1 = ACTIVO	Controlo de sobretensão activo.	
2006	CTRL SUBTENSÃO	Activa ou desactiva o controlo de subtensão da ligação CC intermédia. Se a tensão CC cair devido a perda de potência, o controlador de subtensão diminui a velocidade do motor automaticamente de forma a manter a tensão acima do limite inferior. Ao diminuir a velocidade do motor, a inércia da carga provoca regeneração de volta para o conversor, mantendo a ligação CC carregada e evitando um disparo por subtensão até o motor parar. Isto funcionará como uma funcionalidade de ultrapassagem da perda de potência em sistemas de elevada inércia, tais como os sistemas de centrifugação ou de ventilação.	1 = ACTIVO (TEMPO)
	0 = INACTIVO	Controlo de subtensão desactivado	
	1 = ACTIVO (TEMPO)	Controlo de subtensão activo. Tempo activo máximo para o controlo 500 ms.	
	2 = ACTIVO	Controlo de subtensão activo. Sem tempo limite de operação.	
2007	FREQ MINIMA	Define o limite mínimo para a saída de frequência do conversor. Um valor mínimo de frequência positivo (ou zero) define duas gamas, uma positiva e uma negativa. Um valor mínimo de frequência negativo define uma gama de velocidade. Nota: O valor de FREQ MINIMA não deve exceder o de FREQ MÁXIMA.	0
	-500.0...500.0 Hz	Frequência mínima	
2008	FREQ MAXIMA	Define o limite máximo para a frequência de saída do conversor de frequência.	Eur: 50 / US: 60
	0.0...500.0 Hz	Frequência máxima. Veja o parâmetro 2007 FREQ MINIMA	

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
21	ARRANC/PARAR	Modos de arranque e de paragem do motor	
2101	FUNC ARRANQUE	Selecciona o método de arranque do motor.	1 = AUTO
	1 = AUTO	A referência de frequência arranca imediatamente a partir de 0 Hz.	
	2 = MAGN CC	O conversor de frequência pré-magnetiza o motor com corrente CC antes do arranque. O tempo de pré-magnetização é definido pelo parâmetro 2103 TEMPO MAGN CC Nota: Não é possível arrancar uma máquina em rotação quando MAGN CC é seleccionada. AVISO! O conversor arranca logo que o tempo definido para a pré-magnetização tenha passado mesmo que a magnetização do motor não esteja completa. Assegure sempre, em aplicações onde é necessário o binário de arranque elevado, que o tempo de magnetização constante é suficientemente longo para permitir a geração da magnetização e do binário.	
	4 = REFORÇO BIN	O reforço de binário deve ser seleccionado se for necessário um binário de arranque elevado. O conversor de frequência pré-magnetiza o motor com corrente CC antes do arranque. O tempo de pré-magnetização é definido pelo parâmetro 2103 TEMPO MAGN CC. O reforço de binário é aplicado no arranque. O reforço de binário é parado quando a frequência de saída excede 20 Hz ou quando é igual ao valor de referência. Veja o parâmetro 2110 CORR REFORÇ BIN. Nota: Não é possível arrancar uma máquina em rotação quando REFORÇO BIN é seleccionada. AVISO! O conversor arranca logo que o tempo definido para a pré-magnetização tenha passado mesmo que a magnetização do motor não esteja completa. Assegure sempre, em aplicações onde é necessário o binário de arranque elevado, que o tempo de magnetização constante é suficientemente longo para permitir a geração da magnetização e do binário.	
	6 = SCAN ARRANQ	Exploração da frequência no arranque em rotação (arranque de uma máquina em rotação). Baseado na exploração da frequência (intervalo 2008 FREQ MAXIMA... 2007 FREQ MINIMA) para identificar a frequência. Se a identificação da frequência falhar é usada a magnetização CC (Veja a selecção MAGN CC).	
	7 = SCAN+REFOR	Combina a exploração da frequência no arranque em rotação (arranque de uma máquina em rotação) e o reforço de binário. Veja as selecções SCAN ARRANQ e REFORÇO BIN. Se a identificação de frequência falhar, é usado o reforço de binário.	
2102	FUNC PARAGEM	Selecciona o método de paragem do motor.	1 = INÉRCIA
	1 = INÉRCIA	Paragem por corte de alimentação do motor. O motor pára por inércia.	
	2 = RAMPA	Paragem ao longo de uma rampa. Veja o grupo 22 ACEL/DESACEL.	
2103	TEMPO MAGN CC	Define o tempo de pré-magnetização. Veja o parâmetro 2101 FUNÇÃO ARRANQUE. Depois do comando de arranque, o conversor pré-magnetiza automaticamente o motor pelo tempo definido.	0.3
	0.00...10.00 s	Tempo de magnetização. Ajuste este valor pelo tempo necessário para permitir a magnetização completa do motor. Demasiado tempo aquece excessivamente o motor.	
2104	VEL PARAG CC	Activa a função de Travagem CC.	0 = NÃO SEL
	0 = NÃO SEL	Inactivo	

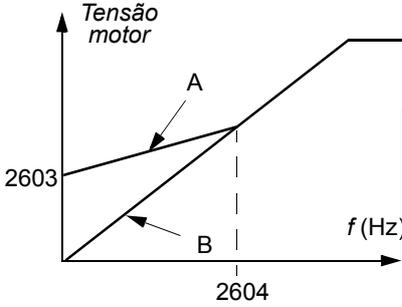
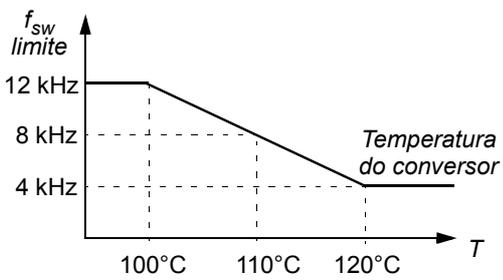
Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	2 = TRAVAG CC	Função de travagem de corrente CC activa. Se o parâmetro 2102 FUNÇÃO PARAGEM é ajustado para INÉRCIA, a travagem CC é aplicada depois do comando de arranque ser removido. Se o parâmetro 2102 FUNÇÃO PARAGEM é ajustado para RAMPA, a travagem CC é aplicada depois da rampa.	
2106	REF CORRENT CC	Define a corrente de paragem CC. Veja o parâmetro 2104 VEL PARAG CC.	30
	0...100%	Valor em percentagem da corrente nominal do motor (parâmetro 9906 CORR NOM MOTOR)	
2107	TEMPO TRAV CC	Define o tempo de travagem CC.	0
	0.0...250.0 s	Tempo	
2108	INIBIR ARRANQUE	Activa a função de inibição de arranque. O arranque do conversor é inibido se, - a falha é rearmada. - o sinal de Permissão Func é activado enquanto o comando de arranque está activo. Veja o parâmetro 1601 PERMISSÃO FUNC. - o local de controlo muda de local para remoto. - o controlo externo muda de EXT1 para EXT2 ou de EXT2 para EXT1.	0 = DESLIG
	0 = DESLIGADO	Desactivado.	
	1 = LIGADO	Activo.	
2109	SEL PARAG EMERG	Selecciona a fonte para o comando externo de paragem de emergência. O conversor não pode ser arrancado antes do comando de paragem de emergência ser rearmado. Nota: A instalação deve incluir um dispositivo de paragem de emergência e pode ser necessário outro equipamento de segurança. NÃO deve pressionar PARAR na consola de programação, porque, - gera uma paragem de emergência do motor - separa o conversor do potencial perigoso.	0 = NÃO SEL
	0 = NÃO SEL	A função de paragem de emergência não foi seleccionada.	
	1 = ED1	Entrada digital ED1. 1 = pára ao longo da rampa de paragem de emergência. Veja o parâmetro 2208 TMP DESACEL EM. 0 = rearme do comando de paragem de emergência.	
	2 = ED2	Veja a selecção ED1.	
	3 = ED3	Veja a selecção ED1.	
	4 = ED4	Veja a selecção ED1.	
	5 = ED5	Veja a selecção ED1.	
	-1 = ED1(INV)	Entrada digital invertida ED. 0 = pára ao longo da rampa de paragem de emergência. Veja o parâmetro 2208 TMP DESACEL EM. 1 = rearme do comando de paragem de emergência.	
	-2 = ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	
	-3 = ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	
	-4 = ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	
	-5 = ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	
2110	CORR REFORC BIN	Define a corrente máxima fornecida durante o reforço de binário. Veja o parâmetro 2101 FUNÇÃO ARRANQUE.	100
	15...300%	Valor em percentagem	

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
2112	ATR VELOC ZERO	<p>Define o atraso para a função de Atraso Veloc Zero. Esta função é útil em aplicações onde é essencial um arranque rápido e suave. Durante o atraso o conversor de frequência sabe exactamente a posição do rotor.</p> <p>Sem Atraso Veloc Zero</p>  <p>Com Atraso Veloc Zero</p>  <p>O atraso da velocidade zero pode ser usado, por exemplo, com a função jogging (parâmetro 1010 SEL JOGGING).</p> <p>Sem Atraso Veloc Zero</p> <p>O conversor recebe um comando de paragem e desacelera ao longo de uma rampa. Quando a velocidade actual do motor é inferior a um limite interno (Velocidade Zero) o modulador é desligado. A modulação do inversor é parada e o motor pára por inércia e imobiliza.</p> <p>Com Atraso Veloc Zero</p> <p>O conversor recebe um comando de paragem e desacelera ao longo de uma rampa. Quando a velocidade actual do motor é inferior a um limite interno (Velocidade Zero), a função de atraso da velocidade zero é activada. Durante o atraso as funções mantém o modulador em funcionamento: O inversor modula, o motor é magnetizado e o conversor fica pronto para um arranque rápido.</p>	0
	0.0...60.0 s	Tempo de atraso. Se o valor do parâmetro for ajustado para zero, a função de atraso da velocidade zero é desactivada.	
22 ACEL/DESACEL		Tempos de aceleração e de desaceleração	
2201	SEL AC/DES 1/2	<p>Define a fonte onde o conversor de frequência lê o sinal que selecciona entre os dois pares de rampa, par 1 e 2 de aceleração/desaceleração. O par de rampa 1 é definido pelos parâmetros 2202...2204. O par de rampa 2 é definido pelos parâmetros 2205...2207.</p>	ED5
	0 = NÃO SEL	O par de rampa 1 é usado.	
	1 = ED1	Entrada digital ED1. 1 = par de rampa 2, 0 = par de rampa 1.	
	2 = ED2	Veja a selecção ED1.	
	3 = ED3	Veja a selecção ED1.	
	4 = ED4	Veja a selecção ED1.	
	5 = ED5	Veja a selecção ED1.	
	-1 = ED1(INV)	Entrada digital invertida ED1. 0 = par de rampa 2, 1 = par de rampa 1.	
	-2 = ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	
	-3 = ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	
	-4 = ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	
	-5 = ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	

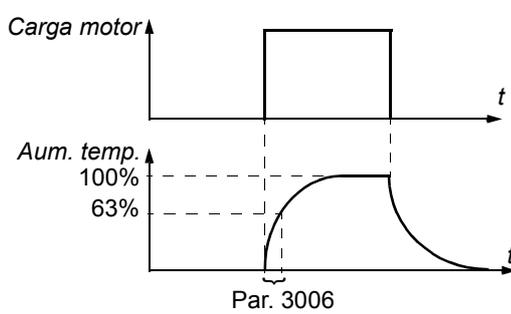
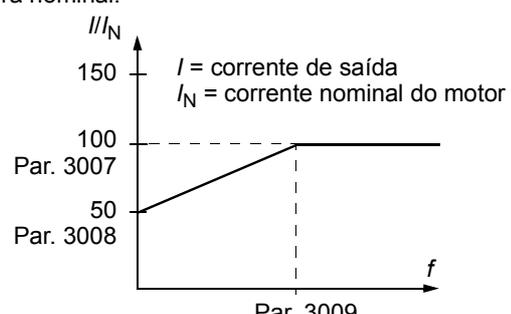
Nr.	Nome/Valor	Descrição	
2202	TEMPO ACEL 1	<p>Define o tempo de aceleração 1, ou seja, o tempo necessário para a velocidade passar de zero para a velocidade definida pelo parâmetro 2008 FREQ MÁXIMA.</p> <p>-Se a referência de velocidade aumentar mais rapidamente que a gama de aceleração definida, a velocidade do motor segue a gama de aceleração.</p> <p>- Se a referência de velocidade aumentar mais lentamente que a gama de aceleração definida, a velocidade do motor segue o sinal de referência</p> <p>- Se o tempo de aceleração for muito curto, o conversor prolonga automaticamente a aceleração para não exceder os limites de operação.</p> <p>O tempo de aceleração actual depende do ajuste do parâmetro 2204 FORMA RAMPA 1</p>	5
	0.0...1800.0 s	Tempo.	
2203	TEMPO DESACEL 1	<p>Define o tempo de desaceleração 1, ou seja, o tempo necessário para a velocidade passar do valor definido pelo parâmetro 2008 FREQ MÁXIMA para zero.</p> <p>- Se a referência de velocidade diminuir mais lentamente que a gama de desaceleração definida, a velocidade do motor segue o sinal de referência.</p> <p>- Se a referência mudar mais rapidamente que a gama de desaceleração definida, a velocidade do motor segue a gama de desaceleração.</p> <p>- Se o tempo de desaceleração for muito curto, o conversor prolonga automaticamente a desaceleração para não exceder os seus limites de operação</p> <p>Se for necessário um tempo de desaceleração curto para uma aplicação de elevada inércia, o conversor deve ser equipado com uma resistência de travagem.</p> <p>O tempo de desaceleração actual depende do ajuste do parâmetro 2204 FORMA RAMPA 1.</p>	5
	0.0...1800.0 s	Tempo.	
2204	FORMA RAMPA 1	<p>Selecciona a forma da rampa de aceleração/desaceleração 1. A função é desactivada durante a paragem de emergência (2109 SEL PARAG EMERG) e de jogging (1010 SEL JOGGING).</p>	0
	0.0...1000.0 s	<p>0.00 s: Rampa linear. Adequado para aceleração ou desaceleração constante e para rampas lentas.</p> <p>0.01 ... 1000.00 s: Rampa curva-S. As rampas curva-S são ideais para transportadores de cargas frágeis, ou para aplicações onde seja necessária transposição suave ao mudar de uma velocidade para outra. A curva-S é constituída por curvas simétricas em ambos os lados da rampa e por uma parte linear ao meio.</p> <p>Regra geral 1/5 é uma relação adequada entre o tempo da forma da rampa e o tempo da rampa de aceleração.</p>	
		<p>Veloc</p> <p>Max</p> <p>Rampa linear: Par. 2204 = 0 s</p> <p>Rampa curva-S: Par. 2204 > 0 s</p> <p>Par. 2202</p> <p>Par. 2204</p> <p>t</p>	

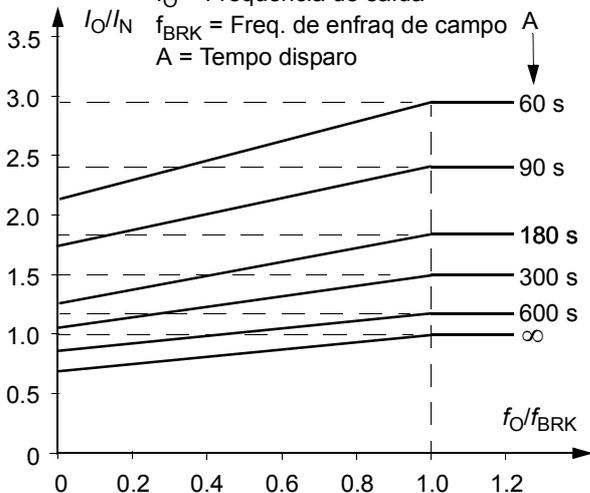
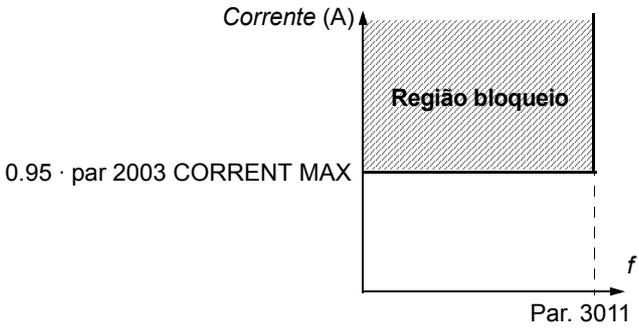
Nr.	Nome/Valor	Descrição	
2205	TEMPO ACEL 2	Define o tempo de aceleração 2, ou seja, o tempo necessário para a velocidade passar de zero para a velocidade definida pelo parâmetro 2008 FREQ MÁXIMA. Veja o parâmetro 2202 TEMPO ACEL 1. O tempo de aceleração 2 também é usado como tempo de aceleração jogging. Veja o parâmetro 1010 SEL JOGGING.	60
	0.0...1800.0 s	Tempo	
2206	TEMPO DESACEL 2	Define o tempo de desaceleração 2, ou seja, o tempo necessário para a velocidade passar do valor definido pelo parâmetro 2008 FREQ MÁXIMA para zero. Veja o parâmetro 2203 TEMPO DESACEL 1. O tempo de desaceleração 2 também é usado como tempo de desaceleração jogging. Veja o parâmetro 1010 SEL JOGGING.	60
	0.0...1800.0 s	Tempo	
2207	FORMA RAMPA 2	Selecciona a forma da rampa de aceleração/desaceleração 2. A função é desactivada durante a paragem de emergência (2109 SEL PARAG EMERG). A forma da rampa 2 também é usada como tempo de jogging da forma da rampa. Veja o parâmetro 1010 SEL JOGGING.	0
	0.0...1000.0 s	Veja o parâmetro 2204 FORMA RAMPA 1.	
2208	TMP DES EMERG	Define o tempo de paragem do conversor se for activada a paragem de emergência. Veja o parâmetro 2109 SEL PARAG EMERG.	1
	0.0...1800.0 s	Tempo	
2209	ENT RAMPA 0	Define a fonte para forçar a entrada da rampa para zero.	0 = NÃO SEL
	0 = NÃO SEL	Não seleccionado	
	1 = ED1	Entrada digital ED1.1 = entrada da rampa forçada para zero. A saída da rampa cai para zero de acordo com o tempo de rampa usado.	
	2 = ED2	Veja a selecção ED1.	
	3 = ED3	Veja a selecção ED1.	
	4 = ED4	Veja a selecção ED1.	
	5 = ED5	Veja a selecção ED1.	
	-1 = ED1(INV)	Entrada digital invertida ED1.0 = entrada da rampa forçada para zero. A saída da rampa cai para zero de acordo com o tempo de rampa usado.	
	-2 = ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	
	-3 = ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	
	-4 = ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	
	-5 = ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	

Nr.	Nome/Valor	Descrição									
25 VELOC CRÍTICAS		Bandas de velocidade dentro das quais o conversor não tem permissão para funcionar. Uma função de velocidades críticas está disponível para aplicação onde é necessário evitar certas velocidades do motor ou certas bandas de velocidade, devido a, por exemplo, problemas de ressonância mecânica. O utilizador pode definir três velocidade críticas ou três bandas de velocidades.									
2501	SEL VELOC CRIT	Activa/desactiva a função de velocidade crítica. Esta função evita certas gamas de velocidade. Um ventilador tem vibrações na gama de 18 a 23 Hz e 46 a 52 Hz. Para fazer o conversor ultrapassar estas gamas de velocidade de vibração: - Active a função de velocidades críticas. - Ajuste as gamas de velocidades críticas conforme a figura abaixo.	0 = DESLIG								
		<table border="1" data-bbox="837 719 1225 882"> <tr> <td>1</td> <td>Par. 2502 = 18 Hz</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Par. 2503 = 23 Hz</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Par. 2504 = 46 Hz</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Par. 2505 = 52 Hz</td> </tr> </table>	1	Par. 2502 = 18 Hz	2	Par. 2503 = 23 Hz	3	Par. 2504 = 46 Hz	4	Par. 2505 = 52 Hz	
1	Par. 2502 = 18 Hz										
2	Par. 2503 = 23 Hz										
3	Par. 2504 = 46 Hz										
4	Par. 2505 = 52 Hz										
	0 = DESLIGADO	Inactivo									
	1 = LIGADO	Activo									
2502	VELOC CRIT 1 BX	Define o limite mínimo para a gama de velocidade crítica 1.	0								
	0.0...500.0 Hz	Limite. O valor não pode ser superior ao máximo (parâmetro 2503 VELOC CRIT 1 AL).									
2503	VELOC CRIT 1 AL	Define o limite máximo para a gama de velocidade crítica 1.	0								
	0.0...500.0 Hz	Limite. O valor não pode ser inferior ao mínimo (parâmetro 2502 VELOC CRIT 1 BX).									
2504	VELOC CRIT 2 BX	Veja o parâmetro 2502 VELOC CRIT 1 BX.	0								
	0.0...500.0 Hz	Veja o parâmetro 2502.									
2505	VELOC CRIT 2 AL	Veja o parâmetro 2503 VELOC CRIT 1 AL.	0								
	0.0...500.0 Hz	Veja o parâmetro 2503.									
2506	VELOC CRIT 3 BX	Veja o parâmetro 2502 VELOC CRIT 1 BX.	0								
	0.0...500.0 Hz	Veja o parâmetro 2502.									
2507	VELOC CRIT 3 AL	Veja o parâmetro 2503 VELOC CRIT 1 AL.	0								
	0.0...500.0 Hz	Veja o parâmetro 2503.									
26 CTRL MOTOR		Variáveis de controlo do motor									
2601	OPT FLUXO ACTIVO	Activa/desactiva a função de optimização de fluxo. A optimização de fluxo pode reduzir o consumo total de energia e o nível de ruído do motor quando o conversor opera abaixo da carga nominal. A eficiência total (motor e conversor) pode ser melhorada entre 1% e 10%, dependendo do binário de carga e da velocidade.	0 = DESLIG								
	0 = DESLIGADO	Inactivo.									
	1 = LIGADO	Activo.									

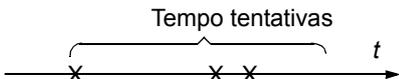
Nr.	Nome/Valor	Descrição																										
2603	TENS COMP IR	<p>Define o impulso da tensão de saída à velocidade zero (compensação IR). Esta função é útil em aplicações com elevado binário de arranque. Para evitar o sobreaquecimento, ajuste a tensão da compensação IR o mais baixo possível</p> <p>A figura abaixo ilustra a compensação IR.</p>  <p>A = compensação IR B = sem compensação</p> <p>Valores normais da compensação IR:</p> <table border="1" data-bbox="922 571 1268 728"> <tr> <td>P_N (kW)</td> <td>0.37</td> <td>0.75</td> <td>2.2</td> <td>4.0</td> </tr> <tr> <td colspan="5">unidades 200...240 V</td> </tr> <tr> <td>comp IR (V)</td> <td>8.4</td> <td>7.7</td> <td>5.6</td> <td>8.4</td> </tr> <tr> <td colspan="5">unidades 380...480 V</td> </tr> <tr> <td>comp IR (V)</td> <td>14</td> <td>14</td> <td>5.6</td> <td>8.4</td> </tr> </table>	P_N (kW)	0.37	0.75	2.2	4.0	unidades 200...240 V					comp IR (V)	8.4	7.7	5.6	8.4	unidades 380...480 V					comp IR (V)	14	14	5.6	8.4	Dependente do tipo
P_N (kW)	0.37	0.75	2.2	4.0																								
unidades 200...240 V																												
comp IR (V)	8.4	7.7	5.6	8.4																								
unidades 380...480 V																												
comp IR (V)	14	14	5.6	8.4																								
	0.0...100.0 V	Impulso de tensão.																										
2604	FREQ COMP IR	Define a frequência à qual a compensação IR é 0 V. Veja a figura no parâmetro 2603 TENS COMP IR.	80																									
	0...100%	Valor em percentagem da frequência do motor.																										
2605	U/F RATIO	Selecciona a tensão para a razão de frequência (U/f) abaixo do ponto de enfraquecimento de campo.	1 = LINEAR																									
	1 = LINEAR	Razão linear para aplicações de binário constante.																										
	2 = QUADRÁTICO	Razão quadrática para aplicações de bombagem e ventilação centrífuga. Com U/f quadrático o nível de ruído é menor na maioria das frequências de operação.																										
2606	FREQ COMUTAÇÃO	Define a frequência de comutação do conversor de frequência. Frequências de comutação elevadas resultam em menos ruído acústico. Veja também o parâmetro 2607 CTRL FREQ COMUTA e Desclassificação por frequência de comutação na página 110 .	4																									
	4 kHz	4 kHz																										
	8 kHz	8 kHz																										
	12 kHz	12 kHz																										
2607	CTRL FREQ COMUTA	<p>Activa o controlo da frequência de comutação. Quando activa, a selecção do parâmetro 2606 FREQ COMUTAÇÃO é limitada quando a temperatura interna do conversor aumenta. Veja a figura abaixo. Esta função permite a frequência de comutação mais elevada possível a um ponto específico de operação.</p> <p>Frequências de comutação mais elevadas resultam em ruídos acústicos menores, mas em perdas internas maiores.</p> 	1 = LIGADO																									
	0 = DESLIGADO	Inactivo.																										
	1 = ACTIVO	Activo.																										

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
2608	RATIO COMP DESL	Define o ganho de deslizamento para o controlo de compensação de deslizamento do motor. 100% significa compensação de completa, 0% significa sem compensação. Podem ser usados outros valores se for detectado um erro de velocidade estática apesar da compensação de deslizamento completa. Exemplo: É introduzida no conversor uma referência de velocidade constante de 35 Hz. Apesar da compensação de deslizamento completa (RATIO COMP DESL = 100%), uma medição com tacómetro manual no veio do motor apresenta um valor de velocidade de 34 Hz. O erro de velocidade estática é 35 Hz - 34 Hz = 1 Hz. Para compensar o erro, deve aumentar o ganho de deslizamento.	0
	0...200%	Ganho de deslizamento	
30 FUNÇÕES FALHA		Funções de protecção programáveis	
3001	FUNÇÃO EA<MIN	Selecciona como reage o conversor quando um sinal de entrada analógico cai abaixo do nível mínimo ajustado.	0 = NÃO SEL
	0 = NÃO SEL	Protecção inactiva.	
	1 = FALHA	O conversor dispara uma falha PERDA EA1 (código: F0007) e o motor pára por inércia. O limite de falha é definido pelo parâmetro 3021 LIMITE FALHA EA1.	
	2 = VEL CONST 7	O conversor gera um alarme PERDA EA1 (código: A2006) e ajusta a velocidade para o valor definido pelo parâmetro 1208 VELOC CONST 7. O limite do alarme está definido pelo parâmetro 3021 LIMITE FALHA EA1  AVISO! Verifique se é seguro continuar a operação no caso de perda do sinal de entrada analógica.	
	3 = ULT VELOC	O conversor gera um alarme PERDA EA1 (código: A2006) e fixa a velocidade no nível a que o conversor estava a funcionar. A velocidade é determinada pela velocidade média dos 10 segundos anteriores. O limite de alarme é definido pelo parâmetro 3021 LIMITE FALHA EA1  AVISO! Verifique se é seguro continuar a operação no caso de perda do sinal de entrada analógica.	
3003	FALHA EXTERNA 1	Selecciona um interface como sinal de falha externa 1.	0 = NÃO SEL
	0 = NÃO SEL	Não seleccionado	
	1 = ED1	Indicação de falha externa através da entrada digital ED1. 1: Disparo por falha (FALHA EXT 1, código: F0014). O motor pára por inércia. 0: Sem falha externa.	
	2 = ED2	Veja a selecção ED1.	
	3 = ED3	Veja a selecção ED1.	
	4 = ED4	Veja a selecção ED1.	
	5 = ED5	Veja a selecção ED1.	
	-1 = ED1(INV)	Indicação de falha externa através da entrada digital invertida ED1. 0: Disparo por falha (FALHA EXT 1, código: F0014). O motor pára por inércia. 1: Sem falha externa.	
	-2 = ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	
	-3 = ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	
	-4 = ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	
	-5 = ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	
3004	FALHA EXTERNA 2	Selecciona um interface como sinal de falha externa 2.	0 = NÃO SEL
		Veja o parâmetro 3003 FALHA EXTERNA 1.	

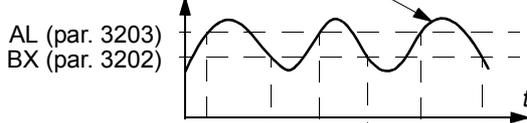
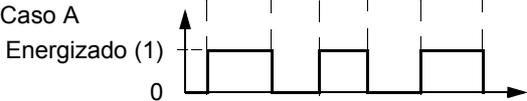
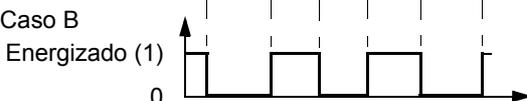
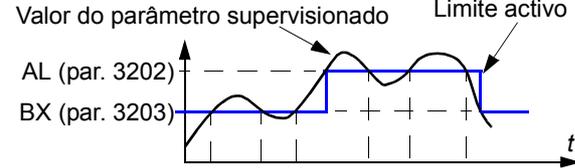
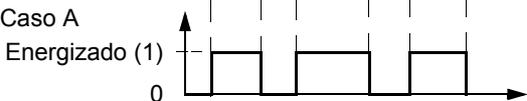
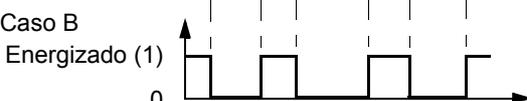
Nr.	Nome/Valor	Descrição	
3005	PROT TERM MOT	<p>Selecciona como reage o conversor quando é detectado sobreaquecimento do motor.</p> <p>O conversor calcula a temperatura do motor com base nos seguintes pressupostos:</p> <p>1) O motor está à temperatura ambiente de 30°C quando a alimentação é aplicada ao conversor.</p> <p>2) A temperatura do motor é calculada usando ou a constante de tempo térmica ajustada pelo utilizador (veja os parâmetros 3006...3009) ou a calculada automaticamente e a curva do motor. A curva de carga deve ser ajustada no caso da temperatura ambiente exceder os 30°C.</p>	1 = FALHA
	0 = NÃO SEL	Protecção inactiva.	
	1 = FALHA	O conversor dispara uma falha SOBREAQ MOT (código: F0009) quando a temperatura excede os 110°C, e o motor pára por inércia.	
	2 = ALARME	O conversor dispara um alarme SOBREAQ MOT (código: A2010) quando a temperatura excede os 90°C.	
3006	TEMPO TERM MOTOR	<p>Define a constante de tempo térmica para o modelo térmico do motor, ou seja, o tempo que a temperatura do motor demorou a alcançar 63% da temperatura nominal com carga constante.</p> <p>Sobre a protecção térmica em conformidade com os requisitos UL para motores da classe NEMA, use a regra: Tempo térmico do motor = $35 \cdot t_6$. Onde t_6 (em segundos) é especificado pelo fabricante do motor como o tempo que o motor pode funcionar de modo seguro a seis vezes a sua corrente nominal.</p> <p>O tempo térmico para uma curva de disparo de Classe 10 é 350 s, para uma curva de disparo de Classe 20 é 700 s, para uma curva de disparo da Classe 30 é 1050 s.</p>	500
	256...9999 s	Constante de tempo.	
3007	CURVA CARGA MOT	<p>Define a curva de carga junto com os parâmetros 3008 CARGA VEL ZERO e 3009 FREQ ENFRAQ CAMP. Se o valor é ajustado para 100%, a carga máxima permitida é igual ao valor do parâmetro 9906 CORR NOM MOTOR.</p> <p>A curva de carga deve ser ajustada, se a temperatura ambiente for diferente da temperatura nominal.</p>	100
		 <p>The top graph shows a step function for 'Carga motor' over time 't'. The bottom graph shows 'Aum. temp.' (temperature increase) as a curve that rises to 100% and then decays, with a 63% mark indicating the time constant 'Par. 3006'.</p>	
		 <p>The graph shows the current ratio I/I_N versus frequency f. The y-axis has marks at 50 (Par. 3008), 100 (Par. 3007), and 150. The x-axis is frequency f. The curve starts at 50 on the y-axis, rises linearly to 100 at a certain frequency, and then remains constant at 100. A legend indicates I = corrente de saída and I_N = corrente nominal do motor.</p>	

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	50....150%	Carga contínua do motor permitida em percentagem da corrente nominal do motor.	
3008	CARGA VEL ZERO	Define a curva de carga juntamente com os parâmetros 3007 CURVA CARGA MOT e 3009 FREQ ENFRAQ CAM.	70
	25....150%	Carga contínua do motor permitida com velocidade zero em percentagem da corrente nominal do motor	
3009	FREQ ENFRAQ CAMP	<p>Define a curva de carga juntamente com os parâmetros 3007 CURVA CARGA MOT e 3008 CARGA VEL ZERO.</p> <p>Exemplo: Tempos de disparo de protecção térmica quando os parâmetros 3006...3008 têm valores por defeito.</p> <p>I_O = Corrente de saída I_N = Corrente nominal do motor f_O = Frequência de saída f_{BRK} = Freq. de enfraq de campo A = Tempo disparo</p> 	35
	1...250 Hz	Frequência de saída do conversor com 100% de carga	
3010	FUNC BLOQUEIO	<p>Selecciona como reage o conversor a uma condição de bloqueio do motor. A protecção é activada se o conversor tiver funcionado numa região de bloqueio (veja a figura abaixo) durante um tempo superior ao definido pelo parâmetro 3012 TEMPO BLOQUEIO.</p> 	0 = NÃO SEL
	0 = NÃO SEL	Protecção inactiva	
	1 = FALHA	O conversor dispara uma falha BLOQUEIO MOTOR (código: F0012) e o motor pára por inércia.	
	2 = ALARME	O conversor gera um alarme BLOQUEIO MOTOR (código: A2012).	
3011	FREQ BLOQUEIO	Define o limite de frequência para a função de bloqueio. Veja o parâmetro 3010 FUNC BLOQUEIO.	20

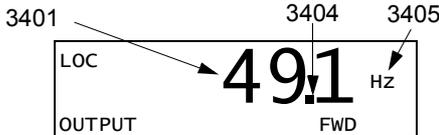
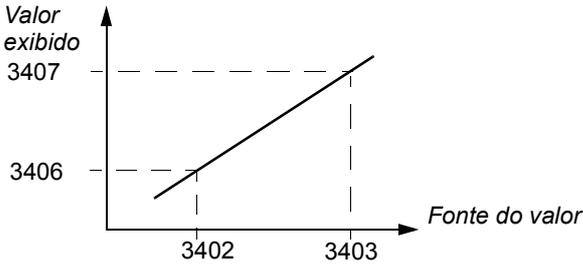
Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	0.5...50.0 Hz	Frequência.	
3012	TEMPO BLOQUEIO	Define o tempo para a função de bloqueio. Veja o parâmetro 3010 FUNC BLOQUEIO .	20
	10...400 s	Tempo.	
3013	FUNC SUBCARGA	Selecciona como reage o conversor à subcarga. A protecção é activada se: <ul style="list-style-type: none"> - o binário do motor cair abaixo da curva seleccionada pelo parâmetro 3015 CURVA SUBCARGA, - a frequência de saída for superior a 10% da frequência nominal do motor e - as condições acima forem válidas durante mais tempo que o definido pelo parâmetro 3014 TEMPO SUBCARGA. 	0 = NÃO SEL
	0 = NÃO SEL	Protecção inactiva.	
	1 = FALHA	O conversor dispara uma falha de SUBCARGA (código: F0017) e o motor pára por inércia.	
	2 = ALARME	O conversor gera o alarme SUBCARGA (código: A2011).	
3014	TEMPO SUBCARGA	Define o limite de tempo para a função de subcarga. Veja o parâmetro 3013 FUNC SUBCARGA .	20
	10...400 s	Limite de tempo	
3015	CURVA SUBCARGA	Selecciona a curva de carga para a função de subcarga. Veja o parâmetro 3013 FUNC SUBCARGA . <div style="text-align: center;"> <p>T_M = binário nominal do motor f_N = frequência nominal do motor (par. 9907)</p> <p>Tipos de curva de subcarga</p> </div>	1
	1...5	Número da curva de carga	
3016	FASE ALIMENT	Selecciona como reage o conversor a uma perda de fase de alimentação, ou seja, quando a ondulação de tensão CC é excessiva.	0 = FALHA
	0 = FALHA	O conversor dispara a falha PERDA DE FASE ENTRADA (código: F0022) e o motor pára por inércia quando a ondulação de tensão CC excede os 14% da tensão nominal CC.	
	1 = LIMITE/ALARME	A corrente de saída do conversor de frequência é limitada e é gerado o alarme PERDA FASE ENTRADA (código: A2026) quando a ondulação de tensão CC excede os 14% da tensão nominal CC. Existente um atraso de 10 s entre a activação do alarme e a limitação da corrente de saída. A corrente é limitada até que a ondulação atinja o limite mínimo de $0.3 \cdot I_{hd}$.	
	2 = ALARME	O conversor gera um alarme PERDA FASE ENTRADA (código: A2026) quando a ondulação de tensão CC excede os 14% da tensão nominal CC.	

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
3017	FALHA TERRA	Selecciona como reage o conversor quando é detectada uma falha à terra no motor ou no cabo do motor. A protecção fica activa apenas durante o arranque. Uma falha à terra na linha de entrada de alimentação não activa a protecção. Nota: Não é recomendada a alteração do ajuste deste parâmetro.	1 = ACTIVAR
	0 = DESACTIVAR	Não é realizada nenhuma acção	
	1 = ACTIVAR	O conversor dispara uma falha FALHA TERRA (código: F0016).	
3021	LIMITE FALHA EA1	Define o nível de falha para a entrada analógica EA1. Se o parâmetro 3001 FUNÇÃO EA<MIN é ajustado para FALHA, VEL CONST 7 ou ULT VELOC, o conversor gera um alarme ou uma falha PERDA EA1 (código: A2006 ou F0007), quando o sinal de entrada analógica é inferior ao nível ajustado. Não ajuste este limite abaixo do definido pelo parâmetro 1301 EA1 MINIMO	0
	0.0...100.0%	Valor em percentagem da gama completa do sinal.	
3023	FALHA LIGAÇÕES	Selecciona como reage o conversor quando é detectada uma ligação incorrecta dos cabos do motor e de alimentação (ou seja, quando o cabo de alimentação está ligado à ligação do motor do conversor). Nota: Em uso normal não é recomendada a alteração do ajuste deste parâmetro. Só se deve desactivar em sistemas de alimentação em triângulo ligados à terra num vértice e com cabos muito longos.	1 = ACTIVAR
	0 = DESACTIVAR	Não é realizada nenhuma acção.	
	1 = ACTIVAR	O conversor dispara uma falha CABOS SAÍDA (código F0035).	
31 REARME AUTOM		Rearme automático de falhas. Os rearmes automáticos são possíveis apenas para certos tipos de falhas e quando a função de rearme automático é activada para esse tipo de falhas	
3101	NR TENTATIVAS	Define o número de rearmes automáticos de falhas que o conversor executa dentro do período definido pelo parâmetro 3102 TEMPO TENTATIVAS . Se o número de rearmes exceder o número definido (dentro do tempo de tentativas), o conversor impede rearmes automáticos adicionais e permanece parado. O conversor deve ser reiniciado a partir da consola de programação ou desde uma fonte seleccionada por 1604 SEL REARME FALHA Exemplo: Ocorrerm três falhas durante o tempo de tentativas definido pelo parâmetro 3102 TEMPO TENTATIVAS. A última falha só é rearmada se o número definido pelo parâmetro 3101 NR TENTATIVAS for 3 ou mais. 	0
	0...5	Número de rearmes automáticos	
3102	TEMPO TENTATIVAS	Define o tempo para a função de rearme automático de falhas. Veja o parâmetro 3101 NR DE TENTATIVAS .	30
	1.0...600.0 s	Tempo	
3103	ATRASO	Define o tempo de atraso entre a detecção da falha e a tentativa de rearme automático do conversor. Veja o parâmetro 3101 NR DE TENTATIVAS . Se o tempo de atraso for zero, o conversor rearma a falha imediatamente.	0
	0.0...120.0 s	Tempo	
3104	RA SOBRECORRENT	Activa/desactiva o rearme automático para a falha de sobrecorrente. Rearma automaticamente a falha (SOBRECORRENTE, código: F0001) depois do atraso definido pelo parâmetro 3103 ATRASO	0 = INACTIVO
	0 = INACTIVO	Inactivo.	
	1 = ACTIVO	Activo.	

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
3105	RA SOBRETENS	Activa/desactiva o rearme automático para a falha de sobretensão da ligação intermédia. Rearma automaticamente a falha (SOBRETENSÃO CC, código: F0002) depois do atraso definido pelo parâmetro 3103 ATRASO.	0 = INACTIVO
	0 = INACTIVO	Inactivo.	
	1 = ACTIVO	Activo.	
3106	RA SUBTENSÃO	Activa/desactiva o rearme automático para a falha de subtensão da ligação intermédia. Rearma automaticamente a falha (SUBTENSÃO, código: F0006) depois do atraso definido pelo parâmetro 3103 ATRASO.	0 = INACTIVO
	0 = INACTIVO	Inactivo.	
	1 = ACTIVO	Activo.	
3107	RA EA<MIN	Activa/desactiva o rearme automático para a falha EA<MIN (sinal de entrada analógica abaixo do nível mínimo permitido). Rearma automaticamente a falha depois do atraso definido pelo parâmetro 3103 ATRASO.	0 = INACTIVO
	0 = INACTIVO	Inactivo.	
	1 = ACTIVO	Activo  AVISO! Para que o conversor volte a funcionar depois de uma paragem prolongada é necessário rearmar o sinal de entrada analógica. Verifique se o uso desta função não é perigoso.	
3108	RA FALHA EXTERNA	Activa/desactiva o rearme automático para a falha FALHA EXTERNA 1/2. (código: F0014/0015). Rearma automaticamente a falha depois do atraso definido pelo parâmetro 3103 ATRASO.	0 = INACTIVO
	0 = INACTIVO	Inactivo.	
	1 = ACTIVO	Activo.	

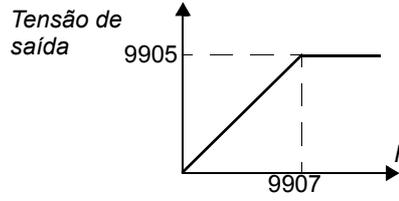
Nr.	Nome/Valor	Descrição	
32 SUPERVISÃO		Supervisão de sinais. O conversor verifica se determinadas variáveis seleccionáveis pelo utilizador estão dentro dos limites definidos. O utilizador pode definir os limites para velocidade, corrente, etc. O estado da supervisão pode ser monitorizado com uma saída a relé. Veja o grupo de parâmetros 14 SAÍDAS A RELÉ .	
3201	PARAM SUPERV 1	<p>Selecciona o primeiro sinal supervisionado. Os limites de supervisão são definidos por 3202 LIM BX SUPERV 1 e 3203 LIM AL SUPERV 1.</p> <p>Exemplo 1: Se 3202 LIM BX SUPERV 1 ≤ 3203 LIM AL SUPERV 1.</p> <p>Caso A = o valor de 1401 SAÍDA RELÉ 1 é ajustado para SOBRE SUPRV1. O relé energiza quando o valor do sinal seleccionado com 3201 PARAM SUPERV 1 excede o limite de supervisão definido em 3203 LIM AL SUPERV 1. O relé permanece activo até que o valor supervisionado seja inferior ao limite definido por 3202 LIM BX SUPERV 1.</p> <p>Caso B = o valor de 1401 SAÍDA RELÉ 1 é ajustado para SUB SUPRV 1. O relé energiza quando o valor do sinal seleccionado com 3201 PARAM SUPERV 1 atinge um valor inferior ao definido por 3202 LIM BX SUPERV 1. O relé permanece activo até que o valor supervisionado seja superior ao limite definido por 3203 LIM AL SUPERV 1.</p> <div style="text-align: center;"> <p>Valor do parâmetro supervisionado</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Caso A</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Caso B</p>  </div> <p>Exemplo 2: Se 3202 LIM BX SUPERV 1 > 3203 LIM AL SUPERV 1</p> <p>O limite inferior 3203 LIM AL SUPERV 1 permanece activo até o sinal supervisionado exceder o limite superior de 3202 LIM BX SUPERV 1, fazendo deste o novo limite activo. O novo limite permanece activo até que o sinal supervisionado seja inferior ao limite inferior de 3203 LIM AL SUPERV 1, fazendo deste o novo limite activo.</p> <p>Caso A = o valor de 1401 SAÍDA RELÉ 1 é ajustado para SUB SUPRV 1. O relé energiza sempre que o sinal supervisionado exceda o limite activo.</p> <p>Caso B = o valor de 1401 SAÍDA RELÉ 1 é ajustado para SOB SUPRV 1. O relé é desactivado sempre que o sinal supervisionado seja inferior ao limite activo.</p> <div style="text-align: center;"> <p>Valor do parâmetro supervisionado Limite activo</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Caso A</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Caso B</p>  </div>	103

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	x...x	Índice de parâmetros no grupo 01 DADOS OPERAÇÃO . Ex: 102 = 0102 VELOCIDADE .	
3202	LIM BX SUPERV 1	Define o limite inferior para o primeiro sinal supervisionado seleccionado pelo parâmetro 3201 PARAM SUPERV 1. A supervisão é activada se o valor for inferior ao limite.	-
	x...x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro 3201 .	-
3203	LIM AL SUPERV 1	Define o limite superior para o primeiro sinal supervisionado seleccionado pelo parâmetro 3201 PARAM SUPERV 1. A supervisão é activada se o valor for superior ao limite.	-
	x...x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro 3201 .	-
3204	PARAM SUPERV 2	Selecciona o segundo sinal supervisionado. Os limites de supervisão são definidos por 3205 LIM BX SUPERV 2 e 3206 LIM AL SUPERV 2. Veja o parâmetro 3201 PARAM SUPERV 1.	104
	x...x	Índice de parâmetros no grupo 01 DADOS OPERAÇÃO . Ex: 102 = 0102 VELOCIDADE .	
3205	LIM BX SUPERV 2	Define o limite inferior para o segundo sinal supervisionado seleccionado pelo parâmetro 3204 PARAM SUPERV 2. A supervisão é activada se o valor for inferior ao limite.	-
	x...x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro 3204 .	-
3206	LIM AL SUPERV 2	Define o limite superior para o segundo sinal supervisionado seleccionado pelo parâmetro 3204 PARAM SUPERV 2. A supervisão é activada se o valor for superior ao limite.	-
	x...x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro 3204 .	-
3207	PARAM SUPERV 3	Selecciona o terceiro sinal supervisionado. Os limites de supervisão são definidos por 3208 LIM BX SUPERV 3 e 3209 LIM AL SUPERV 3. Veja o parâmetro 3201 PARAM SUPERV 1.	105
	x...x	Índice de parâmetros no grupo 01 DADOS OPERAÇÃO . Ex: 102 = 0102 VELOCIDADE .	
3208	LIM BX SUPERV 3	Define o limite inferior para o terceiro sinal supervisionado seleccionado pelo parâmetro 3207 PARAM SUPERV 3. A supervisão é activada se o valor for superior ao limite.	-
	x...x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro 3207 .	-
3209	LIM AL SUPERV 3	Define o limite superior para o terceiro sinal supervisionado seleccionado pelo parâmetro 3207 PARAM SUPERV 3. A supervisão é activada se o valor for superior ao limite.	-
	x...x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro 3207 .	-
33 INFORMAÇÃO		Versão de firmware, data de teste, etc.	
3301	VERSÃO FW	Apresenta a versão do pacote de firmware.	
	0.0000...FFFF (hex)	Ex: 1.30b	
3302	VERSÃO LP	Apresenta a versão do pacote de carga.	Dependente do tipo
	0x2001...0x20FF (hex)	0x2021 = ACS150-0x (Eur GML)	
3303	DATA TESTE	Apresenta a data do teste.	00.00
		Valor da data em formato AA.SS (ano, semana)	

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
3304	GAMA ACCION	Apresenta a gama de corrente e de tensão do conversor de frequência.	0x0000
	0x0000...0xFFFF (hex)	Valor em formato XXXY: XXX = Corrente nominal do conversor em Amperes. Um "A" indica o ponto decimal. Por exemplo XXX = 8A8, a corrente nominal é 8.8 A. Y = Tensão nominal do conversor de frequência: 2 = 208...240 V 4 = 380...480 V	
34 ECRÃ PAINEL		Seleção dos sinais actuais a visualizar na consola de programação	
3401	PARAM SINAL 1	Selecciona o primeiro sinal a ser visualizado na consola de programação em modo de visualização. 	103
	0, 102...162	Índice de parâmetros no grupo 01 DADOS OPERAÇÃO . Ex: 102 = 0102 VELOCIDADE . Se o valor for ajustado para 0, não é seleccionado nenhum sinal. Se os valores dos parâmetros 3401 PARAM SINAL1, 3408 PARAM SINAL2 e 3415 PARAM SINAL3 foram todos ajustados para 0, é exibido n.A.	
3402	SINAL1 MIN	Define o valor mínimo para o sinal seleccionado pelo parâmetro 3401 PARAM SINAL1.  <p>Nota: O parâmetro não é efectivo se o ajuste do parâmetro 3404 FORM DECIM SAID1 for DIRECTO.</p>	-
	x...x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro 3401 .	-
3403	SINAL1 MAX	Define o valor máximo para o sinal seleccionado pelo parâmetro 3401 PARAM SINAL1. Veja a figura para o parâmetro 3402 SINAL1 MIN. Nota: O parâmetro não é efectivo se o ajuste do parâmetro 3404 FORM DECIM SAID1 for DIRECTO.	-
	x...x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro 3401 .	-

Nr.	Nome/Valor	Descrição																						
3404	FORM DECIM SAID1	Define o formato para o sinal apresentado seleccionado pelo parâmetro 3401 PARAM SINAL 1.	9 = DIRECTO																					
	0 = +/-0	Valor com Sinal/ sem Sinal. A unidade é seleccionada pelo parâmetro 3405 .																						
	1 = +/-0.0	Exemplo PI (3.14159):																						
	2 = +/-0.00																							
	3 = +/-0.000																							
	4 = +0																							
	5 = +0.0																							
	6 = +0.00																							
	7 = +0.000																							
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Valor 3404</th> <th>Ecrã</th> <th>Gama</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+/-0</td> <td>± 3</td> <td rowspan="4">-32768...+32767</td> </tr> <tr> <td>+/-0.0</td> <td>± 3.1</td> </tr> <tr> <td>+/-0.00</td> <td>± 3.14</td> </tr> <tr> <td>+/-0.000</td> <td>± 3.142</td> </tr> <tr> <td>+0</td> <td>3</td> <td rowspan="4">0....65535</td> </tr> <tr> <td>+0.0</td> <td>3.1</td> </tr> <tr> <td>+0.00</td> <td>3.14</td> </tr> <tr> <td>+0.000</td> <td>3.142</td> </tr> </tbody> </table>	Valor 3404	Ecrã	Gama	+/-0	± 3	-32768...+32767	+/-0.0	± 3.1	+/-0.00	± 3.14	+/-0.000	± 3.142	+0	3	0....65535	+0.0	3.1	+0.00	3.14	+0.000	3.142	
Valor 3404	Ecrã	Gama																						
+/-0	± 3	-32768...+32767																						
+/-0.0	± 3.1																							
+/-0.00	± 3.14																							
+/-0.000	± 3.142																							
+0	3	0....65535																						
+0.0	3.1																							
+0.00	3.14																							
+0.000	3.142																							
	8 = BAR METER	Gráfico de barras não disponível para esta aplicação.																						
	9 = DIRECTO	Valor directo. A localização do ponto decimal e as unidades de medida são idênticas às da fonte do sinal. Nota: Os parâmetros 3402 , 3403 e 3405...3407 não são efectivos.																						
3405	UNID SAIDA 1	Selecciona a unidade para o sinal exibido seleccionado pelo parâmetro 3401 PARAM SINAL 1. Nota: O parâmetro não é efectivo se o ajuste do parâmetro 3404 FORM DECIM SAID1 for DIRECTO. Nota: A selecção da unidade não converte os valores.	-																					
	0 = SEM UNIDADE	Nenhuma unidade seleccionada																						
	1 = A	Amperes																						
	2 = V	Volts																						
	3 = Hz	Hertz																						
	4 = %	Porcentagem																						
	5 = s	Segundos																						
	6 = h	Horas																						
	7 = rpm	Rotações por minuto																						
	8 = kh	Kilohora																						
	9 = °C	Celsius																						
	11 = mA	Miliamperes																						
	12 = mV	Milivolts																						
3406	SAÍDA 1 MIN	Define o valor mínimo exibido para o sinal seleccionado pelo parâmetro 3401 PARAM SINAL 1. Veja o parâmetro 3402 SINAL1 MIN. Nota: O parâmetro não é efectivo se o ajuste do parâmetro 3404 FORM DECIM SAID1 for DIRECTO.	-																					
	x...x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro 3401 .	-																					
3407	SAÍDA 1 MAX	Define o valor máximo exibido para o sinal seleccionado pelo parâmetro 3401 PARAM SINAL 1. Veja o parâmetro 3402 SINAL1 MIN. Nota: O parâmetro não é efectivo se o ajuste do parâmetro 3404 FORM DECIM SAID1 for DIRECTO.	-																					
	x...x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro 3401 .	-																					

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
3408	PARAM SINAL 2	Define o segundo sinal a ser visualizado na consola de programação em modo de visualização. Veja o parâmetro 3401 PARAM SINAL 1.	104
	0, 102...162	Índice de parâmetros no grupo 01 DADOS OPERAÇÃO . Ex: 102 = 0102 VELOCIDADE. Se o valor for ajustado para 0, não é seleccionado nenhum sinal. Se os valores dos parâmetros 3401 PARAM SINAL 1, 3408 PARAM SINAL 2 e 3415 PARAM SINAL 3 foram todos ajustados para 0, é exibido n.A.	
3409	SINAL 2 MIN	Define o valor mínimo para o sinal seleccionado pelo parâmetro 3408 PARAM SINAL 2. Veja o parâmetro 3402 SINAL 1 MIN.	-
	x...x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro 3408 .	-
3410	SINAL 2 MAX	Define o valor máximo para o sinal seleccionado com o parâmetro 3408 PARAM SINAL 2. Veja o parâmetro 3403 SINAL 1 MAX.	-
	x...x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro 3408 .	-
3411	FORM DECIM SAID2	Define o formato do sinal exibido seleccionado pelo parâmetro 3408 PARAM SINAL 2.	9 = DIRECTO
		Veja o parâmetro 3404 FORM DECIM SAID1.	-
3412	UNID SAIDA 2	Selecciona a unidade para o sinal exibido seleccionado pelo parâmetro 3408 PARAM SINAL 2	-
		Veja o parâmetro 3405 UNID SAIDA 1.	-
3413	SAÍDA 2 MIN	Define o valor mínimo exibido para o sinal seleccionado pelo parâmetro 3408 PARAM SINAL 2. Veja o parâmetro 3402 SINAL 1 MIN.	-
	x...x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro 3408 .	-
3414	SAÍDA 2 MAX	Define o valor máximo exibido para o sinal seleccionado pelo parâmetro 3408 PARAM SINAL 2. Veja o parâmetro 3402 SINAL 1 MIN.	-
	x...x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro 3408 .	-
3415	PARAM SINAL 3	Selecciona o terceiro sinal a ser visualizado na consola de programação em modo de visualização. Veja o parâmetro 3401 PARAM SINAL 1.	105
	0, 102...162	Índice de parâmetros no grupo 01 DADOS OPERAÇÃO . Ex: 102 = 0102 VELOCIDADE. Se o valor for ajustado para 0, não é seleccionado nenhum sinal. Se os valores dos parâmetros 3401 PARAM SINAL 1, 3408 PARAM SINAL 2 e 3415 PARAM SINAL 3 foram todos ajustados para 0, é exibido n.A.	
3416	SINAL 3 MIN	Define o valor mínimo exibido para o sinal seleccionado pelo parâmetro 3415 PARAM SINAL 3. Veja o parâmetro 3402 SINAL 1 MIN.	-
	x...x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro 3415 PARAM SINAL 3	-
3417	SINAL 3 MAX	Define o valor mínimo exibido para o sinal seleccionado pelo parâmetro 3415 PARAM SINAL 3. Veja o parâmetro 3403 SINAL 1 MAX.	-
	x...x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro 3415 PARAM SINAL 3	-
3418	FORM DECIM SAID3	Define o formato do sinal exibido seleccionado pelo parâmetro 3415 PARAM SINAL 3.	9 = DIRECTO
		Veja o parâmetro 3404 OUTPUT1 DSP FORM.	-
3419	UNID SAIDA 3	Selecciona a unidade para o sinal exibido seleccionado pelo parâmetro 3415 PARAM SINAL 3.	-
		Veja o parâmetro 3405 UNID SAIDA 1	-
3420	SAÍDA 3 MIN	Define o valor mínimo exibido para o sinal seleccionado pelo parâmetro 3415 PARAM SINAL 3. Veja o parâmetro 3402 SINAL 1 MIN.	-
	x...x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro 3415 PARAM SINAL 3	-

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
3421	SAÍDA 3 MAX	Define o valor máximo exibido para o sinal seleccionado pelo parâmetro 3415 PARAM SINAL3 . Veja o parâmetro 3403 SINAL1 MAX.	-
	x...x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro 3415	-
99 DADOS INICIAIS		Macros de aplicação. Definições dos dados de arranque do motor.	
9902	MACRO	Selecciona a macro de aplicação ou activa os valores dos parâmetros FlashDrop. Veja o capítulo <i>Macros de aplicação</i> .	1 = STAND ABB
	1 = STANDARD ABB	Macro standard para aplicações de velocidade constante.	
	2 = 3-FIOS	Macro 3-fios para aplicações de velocidade constante.	
	3 = ALTERNAR	Macro alternar para aplicações com arranque directo e inverso.	
	4 = POT MOTOR	Macro de potenciômetro do motor para aplicações de controlo de velocidade com sinal digital.	
	5 = MANUAL/AUTO	Macro manual/auto para utilizar quando se ligam dois dispositivos de controlo ao conversor de frequência: - O dispositivo 1 comunica através do interface definido pelo local de controlo EXT1. - O dispositivo 2 comunica através do interface definido pelo local de controlo EXT2. EXT1 ou EXT2 não estão activas em simultâneo. A comutação entre EXT1/2 é através de entrada digital.	
	31 = OEM SET LOAD	Valores dos parâmetros FlashDrop como definido pelo ficheiro FlashDrop. A visualização dos parâmetros é seleccionada pelo parâmetro 1611 VER PARAMETROS. O FlashDrop é um dispositivo opcional. O FlashDrop permite a rápida personalização da lista de parâmetros, ou seja, os parâmetros seleccionados podem ser ocultados. Para mais informação, veja o <i>Manual do Utilizador do FlashDrop</i> [3AFE68591074 (Inglês)].	
9905	TENSÃO NOM MOTOR	Define a tensão nominal do motor. Deve ser igual ao valor indicado na chapa de características do motor. O conversor não pode fornecer uma tensão superior à tensão de alimentação. 	200 (US: 230) 400 (US: 460)
	100...300 V (unid a 200 V / US: 230 V) 230...690 V (unid a 400 V / US: 460 V)	Tensão. Nota: A carga no isolamento do motor depende sempre da tensão de alimentação do conversor. Isto também é aplicável para casos onde a especificação de tensão do motor seja inferior à do conversor e à sua alimentação.	
9906	CORR NOM MOTOR	Define a corrente nominal do motor. Deve ser igual ao valor indicado na chapa de características do motor.	I_{2N}
	0.2...2.0 · I_{2N}	Corrente.	

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
9907	FREQ NOM MOTOR	Define a frequência nominal do motor, ou seja a frequência a que a tensão de saída é igual à tensão nominal do motor: Ponto de enfraquecimento de campo = Frequência nominal · Tensão de alimentação / Tensão nominal do motor.	Eur: 50 / US: 60
	10.0...500.0 Hz	Frequência	
9908	VELOC NOM MOTOR	Define a velocidade nominal do motor. Deve ser igual ao valor indicado na chapa de características do motor.	Dependente do tipo
	50...30000 rpm	Velocidade	
9909	POT NOM MOTOR	Define a potência nominal do motor. Deve ser igual ao valor indicado na chapa de características do motor.	P_N
	0.2...3.0 · P_N kW/hp	Potência	

Localização de falhas

Conteúdo do capítulo

Este capítulo lista todos as mensagens de alarme e de falha incluindo as possíveis causas e as respectivas acções de correcção.

Segurança



AVISO! Apenas electricistas qualificados estão autorizados a efectuar serviços de manutenção no conversor. Leia as instruções no capítulo [Segurança](#) nas primeiras páginas deste manual antes de trabalhar com a unidade.

Indicações de alarme e de falha

Uma mensagem de alarme ou de falha no ecrã da consola de programação indica um estado anormal do conversor. Usando a informação apresentada neste capítulo pode identificar e corrigir a maioria das causas de alarme ou de falha. Caso isso não seja possível, contacte a ABB ou o seu representante local.

Como rearmar

O conversor de frequência pode ser rearmado pressionando a tecla  na consola de programação, através da entrada digital ou por corte da alimentação durante alguns momentos. Quando a falha tiver sido removida, o motor pode ser reiniciado.

Histórico de falhas

Quando uma falha é detectada, é guardada no histórico de falhas. As últimas falhas e alarmes são guardados em conjunto com um registo de tempo.

Os parâmetros [0401](#) ULTIMA FALHA, [0412](#) FALHA ANT 1 e [0413](#) FALHA ANT 2 guardam as falhas mais recentes. Os parâmetros [0404](#)...[0409](#) apresentam os dados de operação do conversor no momento em que ocorreu a última falha.

Mensagens de alarme geradas pelo conversor

COD	ALARME	CAUSA	O QUE FAZER
A2001	SOBRECORR (função de falha programável 1610)	O controlador do limite de corrente está activo.	Verificar a carga do motor. Verificar o tempo de aceleração (2202 e 2205). Verificar o motor e o cabo do motor (incluindo fases). Verificar as condições ambiente. A capacidade de carga diminui se a temperatura do local de instalação exceder os 40°C. Veja <i>Desclassificação</i> na pág. 110.
A2002	SOBRETENSÃO (função de falha programável 1610)	O controlador de sobretensão CC está activo.	Verificar o tempo de desaceleração (2203 e 2206). Verificar sobretensões estáticas ou transitórias na linha de entrada de alimentação.
A2003	SUBTENSÃO (função de falha programável 1610)	O controlador de subtensão CC está activo.	Verificar a linha de entrada de alimentação.
A2004	BLOQUEIO DIR	Não é permitido alterar o sentido de rotação	Verificar os ajustes do parâmetro 1003 SENTIDO.
A2006	EA1 PERDIDA (função de falha programável 3001, 3021)	O sinal da entrada analógica EA1 caiu abaixo do limite definido pelo parâmetro 3021 LIMITE FALHA EA1.	Verificar os ajustes do parâmetro da função de falha. Verificar os níveis adequados do sinal de controlo analógico. Verificar as ligações.
A2009	SOBRETEMP DISPOSIT	A temperatura do IGBT do conversor é excessiva. O limite de alarme é 120°C.	Verificar as condições ambiente. Consulte também a secção <i>Desclassificação</i> na página 110. Verificar o fluxo de ar e a operação do ventilador. Verificar a potência do motor contra a potência da unidade.
A2010	TEMP MOTOR (função de falha programável 3005...3009)	A temperatura do motor está muito alta (ou parece estar muito alta) devido a carga excessiva, potência do motor insuficiente, arrefecimento inadequado ou dados de arranque incorrectos.	Verificar as características nominais do motor, a carga e refrigeração. Verificar os dados de arranque. Verificar os ajustes do parâmetro da função de falha. Deixar o motor arrefecer. Assegurar um arrefecimento adequado do motor: Verificar a ventoinha de refrigeração, limpar as superfícies de refrigeração, etc.
A2011	SUBCARGA (função de falha programável 3013...3015)	A carga do motor está muito baixa devido a por ex.: um mecanismo solto no equipamento accionado.	Rectificar o problema no equipamento accionado. Verificar os ajustes do parâmetro da função de falha. Verificar a potência do motor contra a potência da unidade.
A2012	BLOQUEIO MOTOR (função de falha programável 3010...3012)	O motor está a operar na região de bloqueio devido a por ex.: carga excessiva ou potência do motor insuficiente.	Verificar as características nominais do motor do conversor. Verificar os ajustes do parâmetro da função de falha.
A2013	AUTOREARME	Alarme de rearme automático	Verificar os ajustes do grupo de parâmetros 31 <i>REARME AUTOM.</i>
A2017	OFF BUTTON	O comando de paragem do conversor foi efectuado a partir da consola de programação com o bloqueio do controlo local activo.	Desactivar o bloqueio do modo de controlo local com o parâmetro 1606 BLOQUEIO LOCAL e tentar novamente.

COD	ALARME	CAUSA	O QUE FAZER
A2023	PARAGEM EMERGÊNCIA	O conversor recebeu um comando de paragem de emergência e desacelera de acordo com o tempo de rampa definido pelo parâmetro 2208 TMP DESACEL EM.	Verificar se é seguro continuar a operar. Colocar a botoneira de paragem de emergência na posição normal.
A2026	PERDA FASE ENTRADA (função de falha programável 3016)	A tensão do circuito CC intermédio oscila devido a uma falha de fase na alimentação ou a um fusível queimado. O alarme é gerado quando a tensão de ondulação CC excede 14% da tensão CC nominal.	Verificar os fusíveis da alimentação. Verificar se existem desequilíbrios na entrada de alimentação. Verificar os ajustes do parâmetro da função de falha.

CÓD.	CAUSA	O QUE FAZER
A5011	O conversor é controlado a partir de outra fonte.	Alterar o controlo do conversor para controlo local.
A5012	A alteração do sentido de rotação está bloqueada.	Activar a alteração do sentido de rotação. Veja o parâmetro 1003 SENTIDO.
A5013	O controlo da consola de programação está inactivo porque Inibir Arranque está activo.	Desactivar Inibir Arranque e voltar a tentar. Veja o parâmetro 2108 INIBIR ARRANQUE.
A5014	O controlo da consola de programação está inactivo devido a falha do conversor.	Rearmar a falha do conversor e voltar a tentar.
A5015	O controlo da consola de programação está inactivo porque o bloqueio do controlo local está activo.	Desactivar o bloqueio do controlo local e voltar a tentar. Veja o parâmetro 1606 BLOQUEIO LOCAL.
A5019	Não é permitido introduzir valores de parâmetros não nulos.	Só é permitido rearme de parâmetros.
A5022	O parâmetro está protegido contra escrita.	O valor do parâmetro é apenas de leitura e por isso não pode ser alterado.
A5023	A alteração de parâmetros não é permitida quando o conversor está a funcionar.	Parar o conversor e alterar o valor do parâmetro.
A5024	O conversor está a executar uma tarefa.	Esperar até que a tarefa esteja concluída.
A5026	Valor no/ou abaixo do limite mínimo.	Contactar o representante local da ABB.
A5027	Valor no/ou acima do limite máximo.	Contactar o representante local da ABB.
A5028	Valor inválido.	Contactar o representante local da ABB.
A5029	A memória não está pronta.	Tentar novamente.
A5030	Pedido inválido.	Contactar o representante local da ABB.
A5031	O conversor não está pronto para funcionar devido a por exemplo, baixa tensão CC.	Verificar entrada da alimentação.
A5032	Erro de parâmetro.	Contactar o representante local da ABB.

Falhas geradas pelo conversor de frequência

COD	FALHA	CAUSA	O QUE FAZER
F0001	SOBRECERR	A corrente de saída excedeu o nível de disparo. O limite de disparo por sobrecorrente para o conversor é 325% da corrente nominal do conversor.	Verificar carga do motor. Verificar tempo de aceleração (2202 e 2205). Verificar o motor e o cabo do motor (incluindo fases). Verificar as condições ambiente. A capacidade de carga diminui se a temperatura ambiente do local de instalação exceder os 40°C. Veja Desclassificação na página 110.
F0002	SOBRETEMP CC	Tensão excessiva do circuito CC intermédio. O limite de disparo de sobretensão CC é 420 V para unidades a 200 V e 840 V para unidades a 400 V.	Verificar se o controlador de sobretensão está ligado (parâmetro 2005 CTRL SOBRETENSÃO). Verificar o chopper e resistência de travagem (se usados). O controlo de sobretensão CC deve ser desactivado quando usar chopper e resistência de travagem. Verificar tempo de desaceleração (2203, 2206). Verificar se existem sobretensões estáticas ou transitórias na linha de entrada de alimentação. Equipar o conversor com chopper e resistência de travagem.
F0003	D SOBRETEMP	A temperatura do IGBT do conversor excessiva. O limite de disparo de falha é 135°C.	Verificar as condições ambiente. Veja também a secção Desclassificação na página 110. Verificar o fluxo de ar e a operação do ventilador. Verificar a potência do motor contra a potência da unidade.
F0004	CURTO CIRC	Curto circuito no(s) cabo(s) do motor ou no motor	Verificar o motor e cabo do motor.
F0006	SUBTENSÃO CC	A tensão do circuito CC intermédido não é suficiente devido a falta de fase na alimentação, fusível queimado, falha interna da ponte rectificadora ou potência de entrada muito baixa. O limite de subtensão CC é 162 V para unidades a 200 V e 308 V para unidades a 400 V.	Verificar se o controlador de sobretensão está ligado (parâmetro 2006 CTRL SUBTENSÃO). Verificar a linha de entrada de alimentação.
F0007	EA1 PERDIDA (função de falha programável 3001, 3021)	O sinal da entrada analógica EA1 caiu abaixo do limite definido pelo parâmetro 3021 LIMITE FALHA EA1.	Verificar os ajustes do parâmetro da função de falha. Verificar os níveis adequados do sinal de controlo analógico. Verificar as ligações.
F0009	SOBRETEMP MOT (função de falha programável 3005...3009)	A temperatura do motor está muito alta (ou parece estar muito alta) devido a carga excessiva, potência do motor insuficiente, arrefecimento inadequado ou dados de arranque incorrectos.	Verificar as características nominais do motor, a carga e a refrigeração. Verificar os dados de arranque. Verificar os ajustes do parâmetro da função de falha. Deixar o motor arrefecer. Assegurar um arrefecimento adequado do motor: Verificar a ventoinha de refrigeração, limpar as superfícies de refrigeração, etc.

COD	FALHA	CAUSA	O QUE FAZER
F0012	BLOQ MOTOR (função de falha programável 3010...3012)	O motor está a operar na região de bloqueio devido a por exemplo, carga excessiva ou potência insuficiente do motor.	Verificar a carga do motor e as características nominais do conversor de frequência. Verificar os parâmetros de função de falha.
F0014	FALHA1 EXT (função de falha programável 3003)	Falha externa 1	Verificar se existem falhas nos dispositivos externos. Verificar os parâmetros de função de falha.
F0015	FALHA2 EXT (função de falha programável 3004)	Falha externa 2	Verificar se existem falhas nos dispositivos externos. Verificar os parâmetros de função de falha.
F0016	FALHA TERRA (função de falha programável 3017)	O conversor detectou uma falha à terra no motor ou no cabo do motor.	Verificar o motor. Verificar os parâmetros de função de falha. Verificar o cabo do motor. O comprimento do cabo do motor não deve exceder as especificações máximas. Veja a secção Ligação do motor na página 114 .
F0017	SUBCARGA (função de falha programável 3013...3015)	A carga do motor é muito baixa devido a, por exemplo, um mecanismo solto no equipamento accionado.	Verificar se existe algum problema no equipamento accionado. Verificar os parâmetros de função de falha. Verificar a potência do motor contra a potência da unidade.
F0018	FALHA TERM	Falha interna do conversor. O termistor usado para medição da temperatura interna do conversor está aberto ou em curto-circuito.	Contactar o representante local da ABB.
F0021	MED CORR	Falha interna do conversor. Medição de corrente fora de gama.	Contactar o representante local da ABB.
F0022	PERDA FASE ALIM função de falha programável 3016)	A tensão do circuito CC intermédio oscila devido a uma falha de fase na alimentação ou a um fusível queimado. O alarme é gerado quando a tensão de ondulação CC excede 14% da tensão CC nominal.	Verificar os fusíveis da alimentação. Verificar se existem desequilíbrios na entrada de alimentação. Verificar os parâmetros da função de falha.
F0026	ID ACCION	Falha interna da ID Accion.	Contactar o representante local da ABB
F0027	FICH CONFIG	Erro interno do ficheiro de configuração.	Contactar o representante local da ABB
F0034	FASE MOTOR	Falha do circuito do motor devido a falta de fase do motor	Verificar o motor e o cabo do motor.
F0035	CABOS SAÍDA (função de falha programável 3023)	Ligação incorrecta da entrada de alimentação e do cabo do motor (por ex.: o cabo de entrada de alimentação está ligado à ligação do conversor ao motor).	Verificar as ligações da entrada de potência. Verificar os parâmetros da função de falha.
F0036	INCOMPATIBLE SW	O software carregado não é compatível.	Contactar o representante local da ABB.
F0101	SERF CORRUPT	Ficheiro do Sistema Serial Flash chip corrompido.	Contactar o representante local da ABB.
F0103	SERF MACRO	Ficheiro de macro activa em falta no Serial Flash chip	Contactar o representante local da ABB.

COD	FALHA	CAUSA	O QUE FAZER
F0201	DSP T1 OVERLOAD	Erro do sistema	Contactar o representante local da ABB.
F0202	DSP T2 OVERLOAD		
F0203	DSP T3 OVERLOAD		
F0204	DSP STACK ERROR		
F0206	MMIO ID ERROR	Falha da Carta de Controlo Interna de E/S (MMIO)	Contactar o representante local da ABB.
F1000	PAR HZRPM	Ajuste incorrecto dos parâmetros de limitação de velocidade/ frequência	Verificar os ajustes dos parâmetros. O seguinte deve aplicar-se: <i>2007 < 2008</i> , <i>2007/9907</i> e <i>2008/9907</i> estão dentro da gama.
F1003	PAR ESCAL EA	Escala do sinal de entrada analógica EA incorrecta.	Verificar os ajustes dos parâmetros do grupo <i>13 ENT ANALÓGICAS</i> . O seguinte deve aplicar-se: <i>1301 < 1302</i> .

Manutenção

Conteúdo do capítulo

Este capítulo contém instruções da manutenção preventiva.

Segurança



AVISO! Leia as instruções no capítulo [Segurança](#) nas primeiras páginas deste manual antes de efectuar qualquer trabalho de manutenção no equipamento. O não cumprimento das instruções de segurança pode resultar em ferimentos ou morte.

Intervalos de manutenção

Se instalado em ambiente apropriado, o conversor necessita de pouca manutenção. Esta tabela lista os intervalos de manutenção de rotina recomendados pela ABB.

Manutenção	Intervalo	Instrução
Beneficiação dos condensadores	Todos os dois anos quando armazenados	Veja Condensadores na página 108 .
Substituição da ventoinha (tamanho de chassis R1...R2)	Todos os cinco anos	Veja Ventoínha na página 107 .

Ventoínha

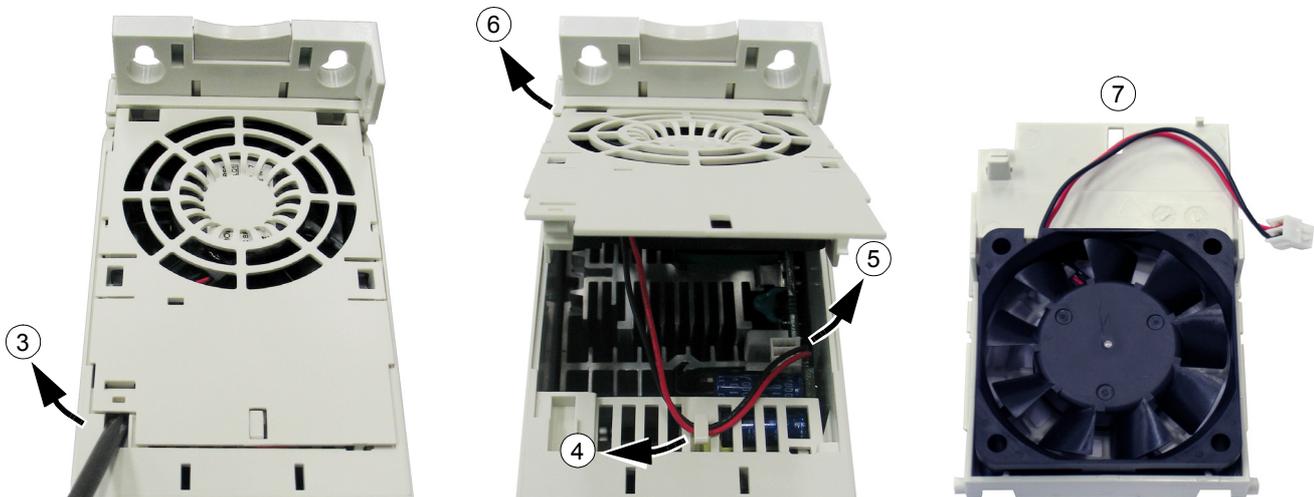
O tempo útil da ventoinha de refrigeração do conversor de frequência é no mínimo de 25 000 horas de operação. O tempo de vida real depende da utilização do conversor e da temperatura ambiente.

Pode-se prever uma avaria da ventoinha pelo aumento de ruído das chumaceiras. Se o conversor estiver a funcionar numa parte crítica de um processo, recomenda-se a substituição da ventoinha logo que estes problemas comecem a surgir. Estão disponíveis ventoinhas de substituição na ABB. Não use nunca peças de reserva diferentes das especificadas pela ABB.

Substituição da ventoinha (R1 e R2)

Só os tamanhos de chassis R1 e R2 incluem uma ventoinha; o tamanho de chassis R0 tem refrigeração natural.

1. Páre o conversor e desligue-o da fonte de alimentação CA.
2. Retire a tampa se o conversor tiver a opção NEMA 1.
3. Retire a tampa da ventoinha com a ajuda de uma chave de parafusos e levante ligeiramente o suporte da ventoinha pela frente.
4. Liberte o cabo da ventoinha do clip.
5. Desligue o cabo da ventoinha.
6. Retire o suporte da ventoinha dos pinos.
7. Instale o novo suporte com a ventoinha na ordem inversa.
8. Ligue a alimentação novamente.



Condensadores

Beneficiação

Os condensadores devem ser beneficiados se o conversor estiver armazenado durante dois anos. Veja na tabela na página 18 como verificar a data de fabrico a partir do número de série do equipamento. Para mais informações sobre a beneficiação de condensadores, consulte o *Guia de Beneficiação de Condensadores* [3AFE64059629 (Inglês)].

Consola de programação

Limpeza

Use um pano macio para limpar a consola de programação. Evite panos de limpeza ásperos que possam riscar o visor.

Dados técnicos

Conteúdo do capítulo

Este capítulo contém as especificações técnicas do conversor, como por exemplo os tamanhos e os requisitos técnicos assim como os requisitos para cumprimento da marcação CE e outras.

Especificações

Corrente e potência

Os valores nominais de corrente e de potência são apresentados abaixo. Os símbolos são descritos a seguir à tabela.

Tipo ACS150- x = E/U	Entrada I_{1N} A	Saída					Tamanho do chassis
		I_{2N} A	$I_{2,1min/10min}$ A	I_{2max} A	P_N		
					kW	HP	
Tensão de alimentação monofásica $U_N = 200...240$ V (200, 208, 220, 230, 240 V)							
01x-02A4-2	6.1	2.4	3.6	4.2	0.37	0.5	R0
01x-04A7-2	11.4	4.7	7.1	8.2	0.75	1	R1
01x-06A7-2	16.1	6.7	10.1	11.7	1.1	1.5	R1
01x-07A5-2	16.8	7.5	11.3	13.1	1.5	2	R2
01x-09A8-2	21.0	9.8	14.7	17.2	2.2	3	R2
Tensão de alimentação trifásica $U_N = 200...240$ V (200, 208, 220, 230, 240 V)							
03x-02A4-2	3.6	2.4	3.6	4.2	0.37	0.5	R0
03x-03A5-2	5.0	3.5	5.3	6.1	0.55	0.75	R0
03x-04A7-2	6.7	4.7	7.1	8.2	0.75	1	R1
03x-06A7-2	9.4	6.7	10.1	11.7	1.1	1.5	R1
03x-07A5-2	9.8	7.5	11.3	13.1	1.5	2	R1
03x-09A8-2	11.8	9.8	14.7	17.2	2.2	3	R2
Tensão de alimentação trifásica $U_N = 380...480$ V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)							
03x-01A2-4	2.2	1.2	1.8	2.1	0.37	0.5	R0
03x-01A9-4	3.6	1.9	2.9	3.3	0.55	0.75	R0
03x-02A4-4	4.1	2.4	3.6	4.2	0.75	1	R1
03x-03A3-4	6.0	3.3	5.0	5.8	1.1	1.5	R1
03x-04A1-4	6.9	4.1	6.2	7.2	1.5	2	R1
03x-05A6-4	9.6	5.6	8.4	9.8	2.2	3	R1
03x-07A3-4	11.6	7.3	11.0	12.8	3	3	R1
03x-08A8-4	13.6	8.8	13.2	15.4	4	5	R1

00353783.xls E

Símbolos

Entrada

I_{1N} corrente contínua de entrada eficaz

Saída

I_{2N} corrente contínua eficaz. Permite 50% de sobrecarga durante um minuto em cada dez minutos.

$I_{2,1\text{min}/10\text{min}}$ corrente máxima (50% sobrecarga) permitida durante um minuto em cada dez minutos

$I_{2\text{max}}$ corrente máxima de saída. Disponível durante dois segundos no arranque, ou enquanto a temperatura do conversor o permitir.

P_N potência típica do motor. Os valores em kilowatts aplicam-se à maioria dos motores de 4 pólos IEC. Os valores em cavalos (HP) aplicam-se à maioria dos motores de 4 pólos NEMA.

Dimensionamento

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

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 conversor contra sobrecarga.

Nota 2: Os valores aplicam-se à temperatura ambiente de 40°C (104°F).

Desclassificação

A capacidade de carga diminui se a temperatura do local de instalação exceder os 40°C (104°F) ou se a altitude exceder os 1000 metros (3300 ft).

Desclassificação por temperatura

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

Exemplo Se a temperatura ambiente for 50°C (+122°F), o factor de desclassificação é $100\% - 1 \frac{\%}{^\circ\text{C}} \cdot 10^\circ\text{C} = 90\%$ ou 0.90. A corrente de saída é por isso $0.90 \cdot I_{2N}$.

Desclassificação por altitude

Em altitudes de 1000...2000 m (3300...6600 ft) acima do nível do mar, a desclassificação é de 1% por cada 100 m (330 ft).

Desclassificação por frequência de comutação

Se for usada a frequência de comutação 8 kHz (veja o parâmetro [2606](#)), então:

- Desclassifique I_{2N} para 75% para o tamanho R0 ou para 80% para os tamanhos R1...R2, e
- Ajuste o parâmetro [2607](#) CTRL FREQ COMUTA = 1 (LIGADA), o que reduz a frequência de comutação se/quando a temperatura interna do conversor exceder os 110°C. Para mais detalhes veja o parâmetro [2607](#).

Se for usada a frequência de comutação 12 kHz (ver parâmetro [2606](#)), então:

- Desclassifique I_{2N} para 50% para o tamanho R0 ou para 65% para os tamanhos R1...R2, desclassifique a temperatura ambiente para 30°C (86°F), e
- Ajuste o parâmetro [2607](#) CTRL FREQ COMUTA = 1 (LIGADA), o que reduz a frequência de comutação se/quando a temperatura interna do conversor exceder os 100°C. Para mais detalhes veja o parâmetro [2607](#).

Requisitos do fluxo de refrigeração

A tabela abaixo especifica a dissipação de calor no circuito principal à carga nominal e no circuito de controlo à carga mínima (E/S e consola de programação não usados) e carga máxima (todas as entrada digitais em estado activo e a consola de programação, o fieldbus e a ventoinha em uso). A dissipação de calor total é a soma da dissipação de calor nos circuitos principal e de controlo.

Tipo ACS150- x = E/U	Dissipação de calor						Fluxo de ar	
	Circuito principal		Circuito de controlo					
	Nominal I_{1N} e I_{2N}		Min		Máx		m ³ /h	ft ³ /min
	W	BTU/Hr	W	BTU/Hr	W	BTU/Hr		
Tensão de alimentação monofásica $U_N = 200...240$ V (200, 208, 220, 230, 240 V)								
01x-02A4-2	25	85	6.3	22	12.3	42	-	-
01x-04A7-2	46	157	9.6	33	16.0	55	24	14
01x-06A7-2	71	242	9.6	33	16.0	55	24	14
01x-07A5-2	73	249	10.6	36	17.1	58	21	12
01x-09A8-2	96	328	10.6	36	17.1	58	21	12
Tensão de alimentação trifásica $U_N = 200...240$ V (200, 208, 220, 230, 240 V)								
03x-02A4-2	19	65	6.3	22	12.3	42	-	-
03x-03A5-2	31	106	6.3	22	12.3	42	-	-
03x-04A7-2	38	130	9.6	33	16.0	55	24	14
03x-06A7-2	60	205	9.6	33	16.0	55	24	14
03x-07A5-2	62	212	9.6	33	16.0	55	21	12
03x-09A8-2	83	283	10.6	36	17.1	58	21	12
Tensão de alimentação trifásica $U_N = 380...480$ V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)								
03x-01A2-4	11	38	6.7	23	13.3	45	-	-
03x-01A9-4	16	55	6.7	23	13.3	45	-	-
03x-02A4-4	21	72	10.0	34	17.6	60	13	8
03x-03A3-4	31	106	10.0	34	17.6	60	13	8
03x-04A1-4	40	137	10.0	34	17.6	60	13	8
03x-05A6-4	61	208	10.0	34	17.6	60	19	11
03x-07A3-4	74	253	14.3	49	21.5	73	24	14
03x-08A8-4	94	321	14.3	49	21.5	73	24	14

00353783.xls E

Fusíveis do cabo de alimentação

O dimensionamento de cabos para as correntes nominais (I_{1N}) é apresentado na tabela abaixo juntamente com os tipos correspondentes de fusíveis para protecção contra curto-circuito do cabo de alimentação. As correntes nominais dos fusíveis apresentadas na tabela são as máximas para os tipos de fusíveis mencionados. Se forem usados fusíveis mais pequenos, verifique se a gama de corrente rms é superior à corrente I_{1N} nominal apresentada na tabela na página 109. Se for necessário uma potência de 150%, multiplique I_{1N} por 1.5. Consulte também a secção [Seleção dos cabos de potência](#) na página 23.

Verifique se o tempo de operação do fusível é inferior a 0.5 segundos. O tempo de operação depende do tipo de fusível, da impedância da rede de alimentação assim como da área de secção transversal, do material e do comprimento do cabo de alimentação. No caso dos 0.5 segundos de tempo de operação serem excedidos com os fusíveis gG ou T, os fusíveis ultra-rápidos (aR) reduzem, na maioria dos casos, o tempo de operação para um nível aceitável.

Nota: Não devem ser usados fusíveis maiores.

Tipo ACS150- x = E/U	Fusíveis				Tamanho do condutor Cu			
	IEC (500 V)		UL (600 V)		U1, V1, W1, U2, V2 e W2		BRK+ e BRK-	
	A	Tipo (IEC60269)	A	Tipo	mm ²	AWG	mm ²	AWG
Tensão de alimentação monofásica $U_N = 200...240$ V (200, 208, 220, 230, 240 V)								
01x-02A4-2	10	gG	10	UL Classe T	2.5	14	2.5	14
01x-04A7-2	16	gG	20	UL Classe T	2.5	14	2.5	14
01x-06A7-2	20	gG	25	UL Classe T	2.5	10	2.5	12
01x-07A5-2	25	gG	30	UL Classe T	2.5	10	2.5	12
01x-09A8-2	35	gG	35	UL Classe T	6.0	10	6.0	12
Tensão de alimentação trifásica $U_N = 200...240$ V (200, 208, 220, 230, 240 V)								
03x-02A4-2	10	gG	10	UL Classe T	2.5	14	2.5	14
03x-03A5-2	10	gG	10	UL Classe T	2.5	14	2.5	14
03x-04A7-2	10	gG	15	UL Classe T	2.5	14	2.5	14
03x-06A7-2	16	gG	15	UL Classe T	2.5	12	2.5	12
03x-07A5-2	16	gG	15	UL Classe T	2.5	12	2.5	12
03x-09A8-2	16	gG	20	UL Classe T	2.5	12	2.5	12
Tensão de alimentação trifásica $U_N = 380...480$ V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)								
03x-01A2-4	10	gG	10	UL Classe T	2.5	14	2.5	14
03x-01A9-4	10	gG	10	UL Classe T	2.5	14	2.5	14
03x-02A4-4	10	gG	10	UL Classe T	2.5	14	2.5	14
03x-03A3-4	10	gG	10	UL Classe T	2.5	12	2.5	12
03x-04A1-4	16	gG	15	UL Classe T	2.5	12	2.5	12
03x-05A6-4	16	gG	15	UL Classe T	2.5	12	2.5	12
03x-07A3-4	16	gG	20	UL Classe T	2.5	12	2.5	12
03x-08A8-4	20	gG	25	UL Classe T	2.5	12	2.5	12

00353783.xls E

Cabos de potência: tamanhos dos terminais, diâmetros máximos dos cabos e binários de aperto

Os diâmetros e binários de aperto aceites para o cabo de alimentação e para o cabo do motor, e os tamanhos dos terminais da resistência de travagem, são listados abaixo

Tam chassi	Diâmetro máx. do cabo para NEMA 1		U1, V1, W1, U2, V2, W2, BRK+ e BRK-						PE					
			Terminal (flexível/rígido)				Binário de aperto		Capacidade fixação (simples ou entrançado)				Binário de aperto	
	Min		Max		Min				Max					
	mm	in.	mm ²	AWG	mm ²	AWG	Nm	lbf in.	mm ²	AWG	mm ²	AWG	1.2	11
R0	16	0.63	0.2/0.25	24	4.0/6.0	10	0.8	7	1.5	14	25	3	1.2	11
R1	16	0.63	0.2/0.25	24	4.0/6.0	10	0.8	7	1.5	14	25	3	1.2	11
R2	16	0.63	0.2/0.25	24	4.0/6.0	10	0.8	7	1.5	14	25	3	1.2	11

00353783.xls E

Dimensões, pesos e ruído

As dimensões, pesos e ruído são apresentadas abaixo em tabelas separadas para cada grau de protecção.

Tam chassi	Dimensões e pesos												Ruído
	IP20 (armário) / UL												Nível ruído
	H1		H2		H3		Largura		Profundidade		Peso		
	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	kg	lb	dBA
R0	169	6.65	202	7.95	239	9.41	70	2.76	142	5.59	1.1	2.4	50
R1	169	6.65	202	7.95	239	9.41	70	2.76	142	5.59	1.3/1.2 ¹⁾	2.9/2.6 ¹⁾	60
R2	169	6.65	202	7.95	239	9.41	105	4.13	142	5.59	1.5	3.3	60

¹⁾ U_N = 200...240 V: 1.3 kg / 2.9 lb, U_N = 380...480 V: 1.2 kg / 2.6 lb

00353783.xls E

Tam chassi	Dimensões e pesos										Ruído
	IP20 / NEMA 1										Nível ruído
	H4		H5		Largura		Profundidade		Peso		
	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	kg	lb	dBA
R0	257	10.12	280	11.02	70	2.76	142	5.59	1.5	3.3	50
R1	257	10.12	280	11.02	70	2.76	142	5.59	1.7/1.6 ²⁾	3.7/3.5 ²⁾	60
R2	257	10.12	282	11.10	105	4.13	142	5.59	1.9	4.2	60

²⁾ U_N = 200...240 V: 1.7 kg / 3.7 lb, U_N = 380...480 V: 1.6 kg / 3.5 lb

00353783.xls E

Símbolos

IP20 (armário) / UL

H1 altura sem apertos e sem placa de fixação

H2 altura com apertos, sem placa de fixação

H3 altura com apertos e com placa de fixação

IP20 / NEMA 1

H4 altura com apertos e caixa de ligação

H5 altura com apertos, caixa de ligação e tampa

Ligação da alimentação

Tensão (U_1)	200/208/220/230/240 VCA monofásica para conversores de frequência 200 VCA 200/208/220/230/240 VCA trifásica para conversores de frequência a 200 VCA 380/400/415/440/460/480 VAC trifásica para conversores de frequência a 400 VCA por defeito é permitida $\pm 10\%$ de variação da tensão nominal do conversor.
Capacidade de curto-circuito	O valor máximo de corrente de curto-circuito prevista permitido na ligação da entrada de alimentação como definido na IEC 60439-1 é 100 kA. O conversor de frequência é adequado para uso com um circuito capaz de distribuir não mais de 100 kA de amperes simétricos de tensão rms à tensão nominal máxima do conversor de frequência.
Frequência	50/60 Hz $\pm 5\%$, taxa máxima de mudança 17%/s
Desequilíbrio	Máx. $\pm 3\%$ da tensão nominal composta de entrada
Factor de potência fundamental ($\cos \phi_1$)	0.98 (à carga nominal)

Ligação do motor

Tensão (U_2)	0 a U_1 , 3 fases simétricas, U_{\max} no ponto de enfraquecimento de campo
Protecção contra curto-circuito (IEC 61800-5-1, UL 508C)	A saída do motor está protegida contra curto-circuito pela IEC 61800-5-1 e UL 508C.
Frequência	Controlo escalar: 0...500 Hz
Resolução da frequência	0.01 Hz
Corrente	Veja a secção Especificações na página 109.
Limite de potência	$1.5 \cdot P_N$
Ponto de enfraquecimento de campo	10...500 Hz
Frequência de comutação	4, 8 ou 12 kHz
Comprimento máximo recomendado do cabo do motor	R0: 30 m (100 ft), R1...R2: 50 m (165 ft) Com bobinas de saída o comprimento do cabo do motor pode ser aumentado para 60 m (195 ft) para o tamanho R0 e 100 m (330 ft) para os tamanhos R1...R2. Para cumprir com os requisitos da Directiva Europeia EMC, siga os comprimentos dos cabos especificados na tabela abaixo para 4 kHz de frequência de comutação. Os comprimentos são apresentados para usar o conversor de frequência com filtro EMC interno ou com um filtro EMC externo opcional.

Frequência de comutação 4 kHz	Filtro EMC interno	Filtro EMC externo opcional
Segundo ambiente (categoria C3 ¹⁾)	30 m (100 ft)	A ser adicionado
Primeiro ambiente (categoria C2 ¹⁾)	-	A ser adicionado

¹⁾ Consulte os novos termos na secção [Conformidade com a IEC/EN 61800-3 \(2004\)](#) na pág. 119.

Ligações de controlo

Entrada analóg. X1A: 2	Sinal de tensão, unipolar Sinal de corrente, unipolar Resolução Precisão	0 (2)...10 V, $R_{in} > 312 \text{ kohm}$ 0 (4)...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$ 0.1% $\pm 1\%$
Tensão auxiliar X1A: 4		24 VCC $\pm 10\%$, max. 200 mA
Saídas dig. X1A: 7...11 (entrada freq. X1A: 11)	Tensão Tipo Frequency input Impedância de entrada	12...24 VCC com alimentação interna ou externa PNP e NPN Trem de impulsos 0...10 kHz (X1A: apenas 11) 2.4 kohm
Saída relé X1B: 12...14	Tipo Tensão de comutação máxima Corrente de comutação máxima Corrente contínua máxima	NO + NC 250 VCA / 30 VCC 0.5 A / 30 VCC; 5 A / 230 VCA 2 A rms

Ligação da resistência de travagem

Protecção contra curto-circuito (IEC 61800-5-1, IEC 60439-1, UL 508C) A saída da resistência de travagem está condicionalmente protegida contra curto-circuito pela IEC/EN 61800-5-1 e pela UL 508C. Para uma selecção correcta dos fusíveis, contacte o seu representante local da ABB. A corrente nominal condicional de curto-circuito como definido na IEC 60439-1 e a corrente de teste de curto-circuito definida pela UL 508C é 100 kA.

Rendimento

Aproximadamente 95 a 98% ao nível de potência nominal, dependendo do tamanho do conversor e das opções

Refrigeração

Método R0: Convecção de refrigeração natural. R1...R2: ventoinha interna, fluxo de refrigeração de baixo para cima.

Espaço livre à volta da unidade Veja o capítulo *Instalação mecânica*, página 19.

Graus de protecção

IP20 (instalação em armário) / UL: Armário standard. O conversor deve ser instalado em armário para cumprir com os requisitos de blindagem contra contacto.

IP20 / NEMA 1: Fornecida com um kit opcional que inclui tampa e caixa de ligação.

Condições ambiente

Os limites ambientais para o accionamento são apresentados abaixo. O conversor deve ser usado em ambiente interior aquecido e controlado.

	Funcionamento instalado para uso estacionário	Armazenagem na embalagem de protecção	Transporte na embalagem de protecção
Altitude do local de instalação	0 a 2000 m (6600 ft) acima do nível do mar [acima de 1000 m (3300 ft), veja Desclassificação página 110]	-	-
Temperatura do ar	-10 a +50°C (14 a 122°F). Não é permitida congelação. Veja Desclassificação na pág. 110.	-40 a +70°C (-40 a +158°F)	-40 a +70°C (-40 a +158°F)
Humidade relativa	0 a 95%	Máx. 95%	Máx. 95%
	Não é permitida condensação. A humidade relativa máxima permitida é de 60% na presença de gases corrosivos.		
Níveis de contaminação (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	Não é permitido pó condutor.		
	Segundo a IEC 60721-3-3, gases químicos: Classe 3C2 partículas sólidas: Classe 3S2. O ACS150 deve ser instalado em ambientes limpos segundo a classificação da estrutura. O ar de refrigeração deve ser limpo, livre de materiais corrosivos e de poeiras electricamente condutoras.	Segundo a IEC 60721-3-1, gases químicos: Classe 1C2 partículas sólidas: Classe 1S2	Segundo a IEC 60721-3-2, gases químicos: Classe 2C2 partículas sólidas: Classe 2S2
Vibração sinusoidal (IEC 60721-3-3)	Testada de acordo com a IEC 60721-3-3, condições mecânicas: Classe 3M4 2...9 Hz, 3.0 mm (0.12 in.) 9...200 Hz, 10 m/s ² (33 ft/s ²)	-	-
Choque (IEC 60068-2-27, ISTA 1A)	-	Segundo a ISTA 1A. Máx. 100 m/s ² (330 ft/s ²), 11 ms.	Segundo a ISTA 1A. Máx. 100 m/s ² (330 ft/s ²), 11 ms.
Quedas	Não permitido	76 cm (30 in.)	76 cm (30 in.)

Materiais

Exterior do conversor • PC/ABS 2 mm, PC+10%GF 3 mm e PA66+25%GF 2 mm, todos na cor NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 420 C)

- chapa de aço revestida a zinco de 1.5, espessura do revestimento de 20 micrómetros
- alumínio fundido AISi.

Embalagem

Cartão ondulado.

Eliminação

O conversor contém matérias primas que devem ser recicladas para preservação de energia e de recursos naturais. Os materiais da embalagem respeitam o ambiente e podem ser reciclados. Todas as partes metálicas podem ser recicladas. Os componentes plásticos podem ser reciclados ou queimados em circunstâncias controladas, segundo as regras locais. A maioria das partes recicláveis estão assinaladas com marcas de reciclagem.

Se a reciclagem não for possível, todos os componentes à excepção dos condensadores electrolíticos e das cartas de circuito impresso podem ser depositados em aterro. Os condensadores CC (C1-1 a C1-x) da unidade contém electrólito e as cartas de circuito impresso contém chumbo, ambos considerados resíduos perigosos na UE. Devem ser retirados e tratados de acordo com a legislação local.

Para mais informações sobre aspectos ambientais e instruções de reciclagem contacte a ABB ou o seu representante local.

Standards aplicáveis

-
- O conversor de frequência cumpre com os seguintes standards:
- IEC/EN 61800-5-1 (2003) Requisitos de segurança eléctrica, térmica e funcional para conversores CA de velocidade regulável
 - IEC/EN 60204-1 (1997) Segurança da maquinaria. Equipamento eléctrico das máquinas. Parte 1: Requisitos Gerais. *Condições para concordância:* O instalador final da máquina é responsável pela instalação de
 - + Emenda A1 (1999) - um dispositivo de paragem de emergência
 - um dispositivo de corte da alimentação.
 - IEC/EN 61800-3 (2004) Sistemas eléctricos de accionamento de potência de velocidade ajustável, Parte 3: Requisitos EMC e métodos de testes específicos.
 - UL 508C Standard UL para Segurança; Equipamento de Conversão de Potência, terceira edição

Marcação CE

Consulte a etiqueta do seu conversor para verificar as marcações válidas.

Existe uma marca CE no conversor para atestar que a unidade cumpre as Directivas Europeias de Baixa Tensão e EMC (Directiva 73/23/EEC, conforme emenda 93/68/EEC e Directiva 89/336/EEC, conforme emenda 93/68/EEC).

Conformidade com a Directiva EMC

A Directiva EMC define os requisitos de imunidade e emissões do equipamento eléctrico usado na União Europeia. O standard de produtos EMC (EN 61800-3 (2004)) cobre os requisitos estabelecidos para os conversores de frequência.

Conformidade com a EN 61800-3 (2004)

Veja a página [119](#).

Marcação “C-tick”

Consulte a etiqueta do seu conversor de frequência para verificar as marcações válidas.

A marcação C-Tick é exigida na Austrália e na Nova Zelândia. Uma marcação C-Tick é colada ao conversor de frequência para comprovar que o conversor de frequência cumpre com os requisitos da norma (IEC 61800-3 (2004) – Sistemas eléctricos de accionamento de potência de velocidade ajustável – Parte 3: Standard de Produtos EMC incluindo métodos de testes específicos), mandatados pelo Esquema de Compatibilidade Electromagnética Trans-Tasman.

O Esquema de Compatibilidade Electromagnética Trans-Tasman (EMCS) foi introduzido pela *Autoridade de Comunicação Australiana (ACA)* e o *Grupo de Gestão do Espectro Rádio (RSM)* do *Ministério do Desenvolvimento Económico da Nova Zelândia (NZMED)* em Novembro de 2001. O objectivo deste esquema é proteger o espectro de radio frequência introduzindo limites técnicos para emissão de produtos eléctricos/electrónicos.

Conformidade com a EN 61800-3 (2004)

Veja a página [119](#).

Marcação UL

Consulte a etiqueta do seu conversor de frequência para verificar as marcações válidas.

Lista de verificação UL

Ligação da alimentação – Consulte a secção [Ligação da alimentação](#) na página 114.

Dispositivo de corte – Consulte a secção [Alimentação do dispositivo de corte](#) na página 21.

Condições ambiente – Os conversores são para usar em ambientes interiores aquecidos e controlados. Consulte a secção [Condições ambiente](#) na página 116 sobre os limites específicos.

Fusíveis do cabo de alimentação – Para instalação nos Estado Unidos, é necessária protecção contra sobrecarga de acordo com o Código Nacional Eléctrico (NEC) e com qualquer outro código local aplicável. Para cumprir com este requisito, use os fusíveis com classificação UL apresentados na secção [Fusíveis do cabo de alimentação](#) na página 112.

Para instalação no Canadá, é necessária protecção contra sobrecarga de acordo com o Código Eléctrico Canadano e com qualquer outro código local aplicável. Para cumprir com este requisito, use os fusíveis com classificação UL apresentados na secção [Fusíveis do cabo de alimentação](#) na página 112.

Seleção dos cabos de potência – Consulte a secção [Seleção dos cabos de potência](#) na página 23.

Ligação dos cabos de potência – Sobre o esquema de ligação e os binários de aperto, consulte a secção [Ligação dos cabos de potência](#) na página 30.

Protecção contra sobrecarga – O accionamento garante protecção contra sobrecarga de acordo com o Código Nacional Eléctrico (US).

Travagem – O conversor tem um chopper de travagem interno. Quando usado com resistências de travagem dimensionadas adequadamente, o chopper de travagem permite que o conversor dissipe a energia regenerativa (normalmente associada com a rápida desaceleração do motor). A selecção das resistências de travagem é apresentada na secção [Ligação da resistência de travagem](#) na página 115.

Definições da IEC/EN 61800-3 (2004)

EMC significa **Compatibilidade Electromagnética**. É a capacidade do equipamento eléctrico/electrónico funcionar sem problemas num ambiente electromagnético. Do mesmo modo, o equipamento não deve perturbar ou interferir com qualquer outro produto ou sistema circundante.

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

Segundo ambiente inclui estabelecimentos ligados a uma rede que não alimenta edifícios usados para fins domésticos.

Conversor da categoria C2: conversor com tensão nominal inferior a 1000 V destinado a ser instalado e comissionado apenas por um profissional qualificado quando usado em primeiro ambiente. **Nota**: Um profissional é uma pessoa ou uma organização com as devidas qualificações para instalar e/ou comissionar sistemas eléctricos de accionamento, incluindo os seus requisitos EMC.

A categoria C2 tem os mesmos limites de emissão EMC como os da anterior classe de distribuição restrita de primeiro ambiente. O standard EMC IEC/EN 61800-3 já não se aplica à distribuição restrita do conversor, mas, o seu uso, instalação e comissionamento estão definidos.

Categoria C3: conversor com tensão nominal inferior a 1000 V, destinado a ser usado em instalações de segundo ambiente e não em instalações de primeiro ambiente.

A categoria C3 tem os mesmos limites de emissão EMC como os da anterior classe de distribuição sem restrições de segundo ambiente.

Conformidade com a IEC/EN 61800-3 (2004)

Os requisitos de imunidade do conversor cumprem com as exigências da IEC/EN 61800-3, segundo ambiente (veja a página 118 sobre as definições IEC/EN 61800-3). Os limites de emissão da IEC/EN 61800-3 estão em conformidade com as seguintes restrições.

Primeiro ambiente (conversores da categoria C2)

A adicionar mais tarde.

AVISO! Num ambiente doméstico, este produto pode provocar rádio interferência, o que significa que podem ser necessárias medidas suplementares de atenuação.

Segundo ambiente (conversores da categoria C3)

1. O filtro EMC interno está ligado (o parafuso em EMC está colocado) ou o filtro EMC opcional está instalado.
2. O motor e os cabos de controlo são seleccionados de acordo com o especificado neste manual.
3. O conversor de frequência foi instalado segundo as instruções apresentadas neste manual.
4. Com filtro EMC interno: comprimento do cabo do motor 30 m (100 ft) com 4 kHz de frequência de comutação.
Com filtro externo opcional: comprimento do cabo do motor xx (a ser adicionado) com 4 kHz de frequência de comutação.

AVISO! Um conversor da categoria C3 não é indicado para ser usado em redes públicas de baixa tensão que alimentem edifícios residenciais. São esperadas rádio interferências se o conversor for usado neste tipo de rede.

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

Nota: Não é permitido instalar um conversor com filtro EMC interno ligado a um sistema TN (com ligação à terra) uma vez que danificaria a unidade.

Resistências de travagem

Os ACS150 são equipados com um chopper de travagem como standard. A resistência de travagem é seleccionada com a tabela e com as equações apresentadas nesta secção.

Seleção da resistência de travagem

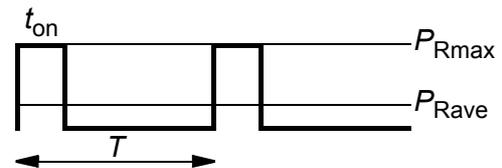
1. Determine a potência de travagem P_{Rmax} máxima necessária para a aplicação. A P_{Rmax} deve ser menor que P_{BRmax} apresentada na tabela na página 121 para o tipo de conversor de frequência usado.
2. Calcule a resistência R com a Equação 1.
3. Calcule a energia E_{Rpulse} com a Equação 2.
4. Selecciona a resistência cumprindo com as seguintes condições:
 - A potência nominal da resistência deve ser maior que ou igual a P_{Rmax} .
 - A resistência R deve estar entre R_{min} e R_{max} apresentadas na tabela para o tipo de conversor de frequência usado.
 - A resistência deve ser capaz de dissipar energia E_{Rpulse} durante o ciclo de travagem T .

Equações para selecção da resistência:

$$\text{Eq. 1. } U_N = 200 \dots 240 \text{ V: } R = \frac{150000}{P_{Rmax}}$$

$$U_N = 380 \dots 415 \text{ V: } R = \frac{450000}{P_{Rmax}}$$

$$U_N = 415 \dots 480 \text{ V: } R = \frac{615000}{P_{Rmax}}$$



$$\text{Eq. 2. } E_{Rpulse} = P_{Rmax} \cdot t_{on}$$

$$\text{Eq. 3. } P_{Rave} = P_{Rmax} \cdot \frac{t_{on}}{T}$$

Para conversão, use 1 HP = 746 W.

onde:

R = valor da resistência de travagem (ohm) seleccionada

P_{Rmax} = potência máxima durante o ciclo de travagem (W)

P_{Rave} = potência média durante o ciclo de travagem (W)

E_{Rpulse} = energia levada à resistência durante um só impulso de travagem (J)

t_{on} = comprimento do impulso de travagem (s)

T = comprimento do ciclo de travagem (s).

Tipo ACS150-	R_{\min} ohm	R_{\max} ohm	$P_{BR\max}$	
			kW	HP
Monofásico $U_N = 200...240\text{ V}$ (200, 208, 220, 230, 240 V)				
01x-02A4-2	70	390	0.37	0.5
01x-04A7-2	40	200	0.75	1
01x-06A7-2	40	130	1.1	1.5
01x-07A5-2	30	100	1.5	2
01x-09A8-2	30	70	2.2	3
Trifásico $U_N = 200...240\text{ V}$ (200, 208, 220, 230, 240 V)				
03x-02A4-2	70	390	0.37	0.5
03x-03A5-2	70	260	0.55	0.75
03x-04A7-2	40	200	0.75	1
03x-06A7-2	40	130	1.1	1.5
03x-07A5-2	30	100	1.5	2
03x-09A8-2	30	70	2.2	3
Trifásico $U_N = 380...480\text{ V}$ (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)				
03x-01A2-4	200	1180	0.37	0.5
03x-01A9-4	175	800	0.55	0.75
03x-02A4-4	165	590	0.75	1
03x-03A3-4	150	400	1.1	1.5
03x-04A1-4	130	300	1.5	2
03x-05A6-4	100	200	2.2	3
03x-07A3-4	70	150	3.0	3
03x-08A8-4	70	110	4.0	5

00353783.xls E

R_{\min} = resistência de travagem mínima permitida

R_{\max} = resistência de travagem máxima permitida

$P_{BR\max}$ = a capacidade de travagem máxima do conversor, deve exceder a potência de travagem máxima necessária.



AVISO! Nunca use uma resistência de travagem com uma resistência abaixo do valor mínimo especificado para o conversor a utilizar. O conversor e o chopper interno não aguentam a sobrecorrente provocada pela baixa resistência.

Instalação e ligação da resistência

Todas as resistências devem ser instaladas em local onde possam arrefecer.



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

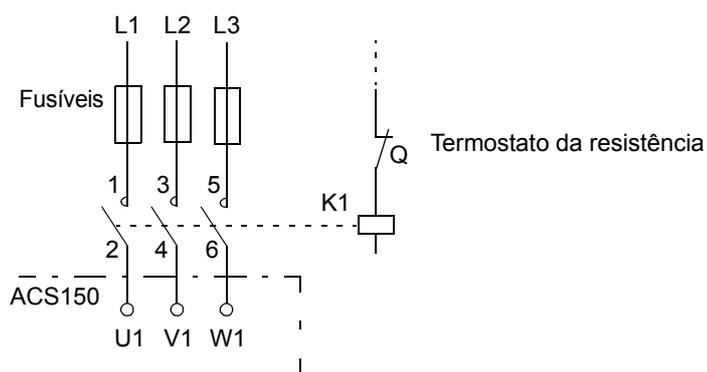
Use um cabo blindado com o mesmo tamanho de condutor do cabo de alimentação do conversor *Cabos de potência: tamanhos dos terminais, diâmetros máximos dos cabos e binários de aperto na página 113*). Para protecção da ligação da resistência de travagem contra curto-circuito, veja *Ligação da resistência de travagem na página 115*. Em alternativa, pode ser usado cabo blindado de dois condutores com a mesma secção. O comprimento máximo do(s) cabo(s) da resistência é 5 m (16 ft). Sobre as ligações, consulte o esquema ligações do conversor na página 30.

Protecção obrigatória do circuito

O passo seguinte é essencial por razões de segurança, pois interrompe a alimentação principal em situações de falha que impliquem curto-circuito do chopper:

- Equipe o conversor com um contactor principal
- Electrifique o contactor para que abra no caso de sobreaquecimento da resistência (o sobreaquecimento da resistência abre o contactor).

Abaixo apresenta-se um exemplo simples de um esquema de ligação.



Ajuste dos parâmetros

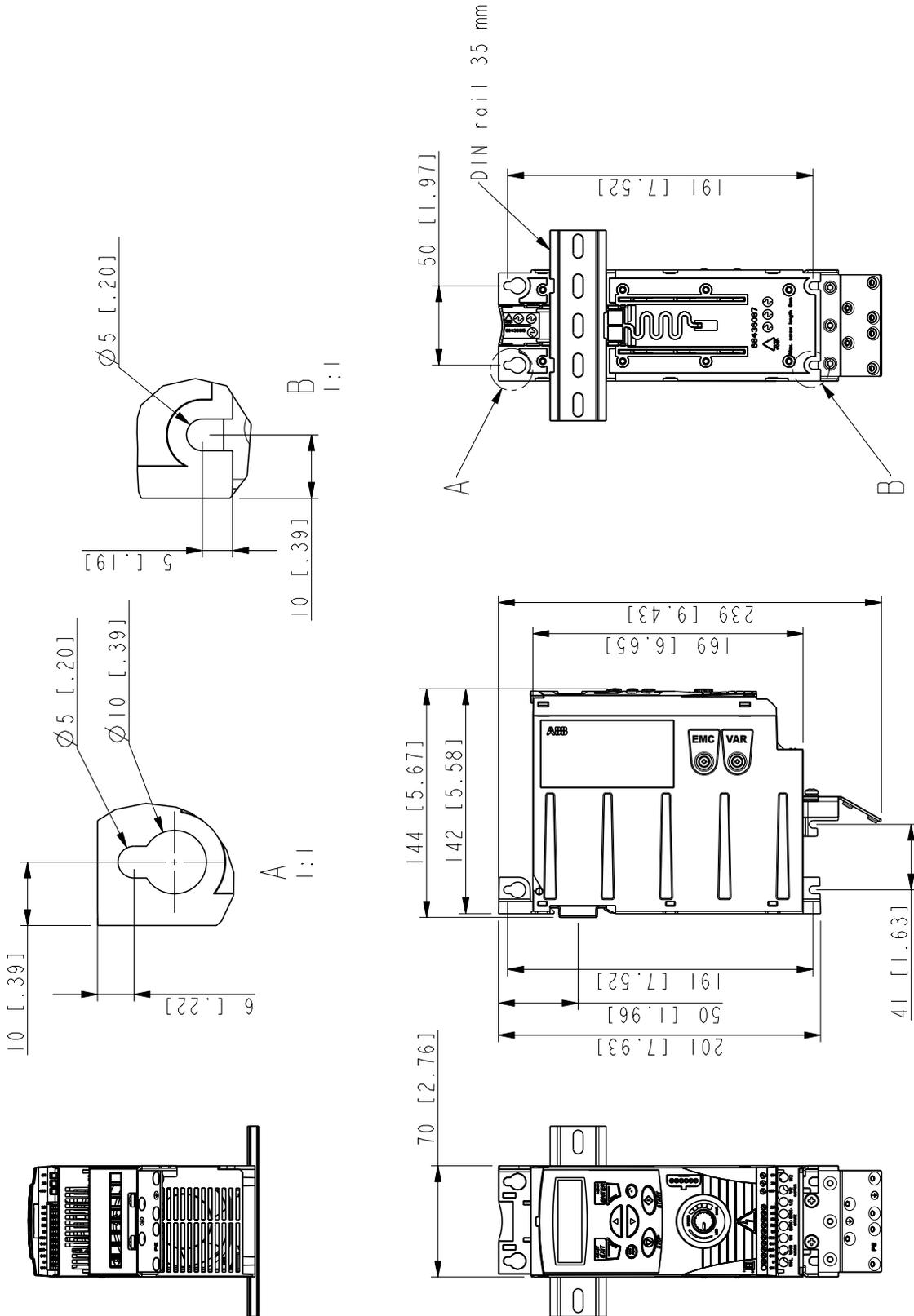
Para activar a travagem com resistências, desligue o controlo de sobretensão do conversor ajustando o parâmetro [2005](#) para 0 (INACTIVO).

Dimensões

Os desenhos dimensionais do ACS150 são apresentados abaixo. As dimensões são apresentadas em milímetros e em [polegadas]

Tamanho de chassis R0 e R1, IP20 (instalação em armário) / UL aberto

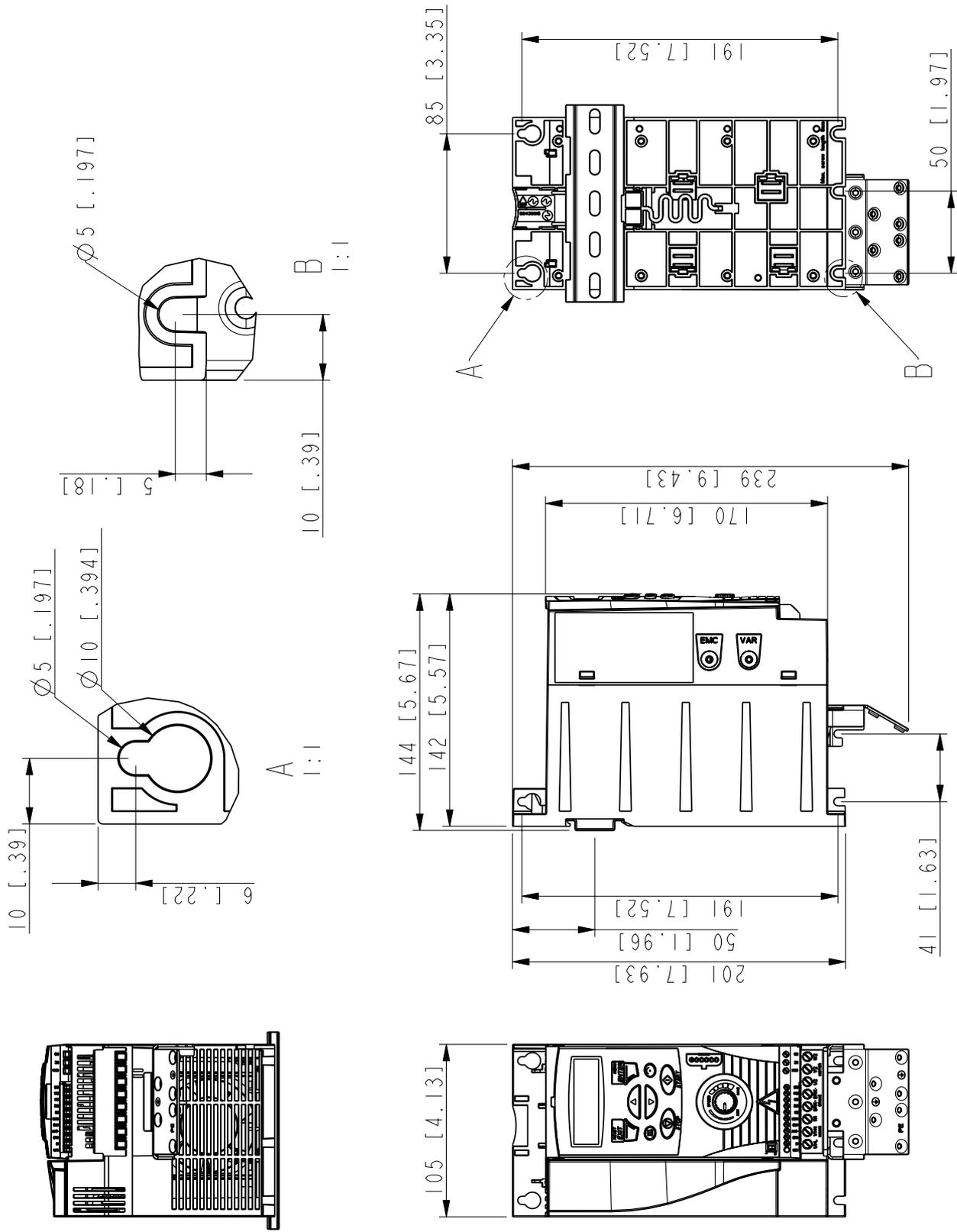
O tamanho de chassis R1 e R0 são idênticos excepto pela ventoinha no topo do R1



Tamanho de chassis R0 e R1, IP20 (instalação em armário) / UL aberto

3AFE68637902-A

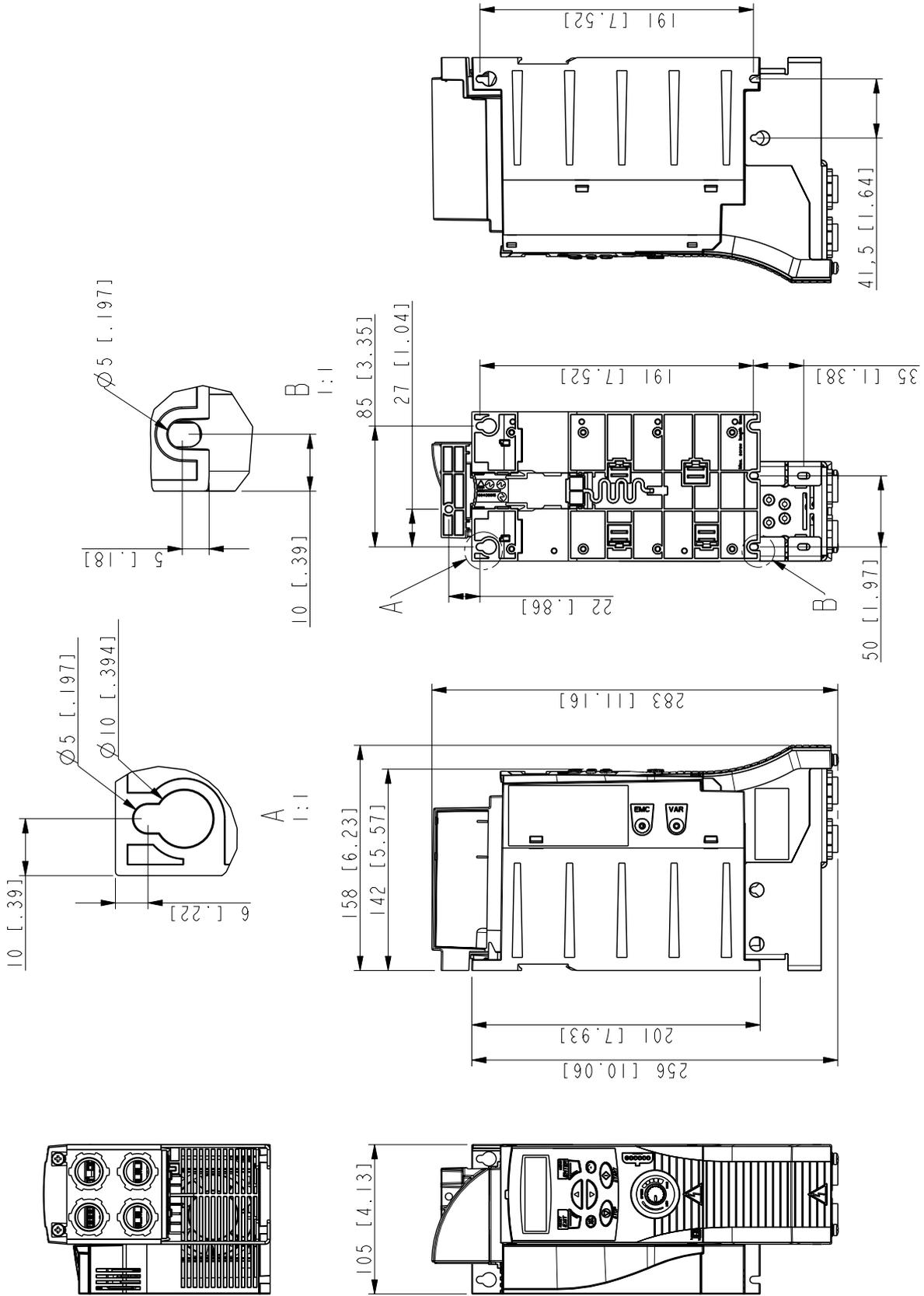
Tamanho de chassis R2, IP20 (instalação em armário) / UL aberto



Tamanhos de chassis R2, IP20 (instalação em armário) / UL aberto

3AFE68613264-A

Tamanho de chassis R2, IP20 / NEMA 1



Tamanho de chassis R2, IP20 / NEMA 1

3AFE68633931-A



ABB, SA

Quinta da Fonte - Edifício Plaza I
2774-002 Paço de Arcos
PORTUGAL

Telefone +351 214 256 239
Fax +351 214 256 392
Internet <http://www.abb.com>

ABB, SA

Rua Aldeia Nova, s/n
4455-413 Perafita
PORTUGAL

Telefone +351 229 992 651
Fax +351 229 992 696

3AFE68656800 Rev A / PT
EFECTIVO: 7.12.2005