

ACS350

Manual do utilizador

Conversores de frequência ACS350 (0.37...7.5 kW, 0.5...10 HP)



ABB

Conversores de frequência ACS350
0.37...7.5 kW
0.5...10 HP

Manual do utilizador

3AFE68614775 Rev A
PT
EFECTIVO: 20.07.2005

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.



Aviso geral alerta sobre condições, que não as provocadas por electricidade, que podem resultar em ferimentos e/ou danos no equipamento.

Instalação e manutenção

Estes avisos destinam-se a todos os que efectuam intervenções no conversor de frequência, 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 estão autorizados a efectuar trabalhos de instalação e manutenção no conversor de frequência!

- 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, ou 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 danos na unidade.
- Assegure refrigeração adequada.

Operação e arranque

Estes avisos destinam-se a todos os que operam ou planeiam a operação do conversor de frequência.



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	13
Compatibilidade	13
Destinatários	13
Categorização de acordo com o tamanho do chassis	13
Procedimentos de instalação e comissionamento	14

Descrição do hardware

Conteúdo do capítulo	15
Resumo	15
Resumo: Ligações, interruptores e LEDs	16
Código de tipo	17

Instalação mecânica

Conteúdo do capítulo	19
Desembalar a unidade	19
Antes da instalação	20
Montagem do conversor de frequência	21

Planeamento da instalação eléctrica

Conteúdo do capítulo	23
Seleção do motor	23
Ligação da alimentação CA	23
Alimentação do dispositivo de corte	23
Sobrecarga térmica e protecção contra curto-circuito	24
Seleção dos cabos de potência	25
Protecção dos contactos das saídas a relé e atenuação de distúrbios no caso de cargas indutivas	27
Compatibilidade do dispositivo de corrente residual (DCR)	27
Seleção dos cabos de controlo	27
Ligação de um sensor de temperatura do motor às E/S do conversor de frequência	28
Passagem dos cabos	28

Instalação eléctrica

Conteúdo do capítulo	31
Verificação do isolamento da instalação	31
Ligação dos cabos de potência	32
Ligação dos cabos de controlo	34

Lista de verificação da instalação

Lista de verificação	37
----------------------------	----

Arranque, controlo com E/S e ID Run

Conteúdo do capítulo	39
Como arrancar o conversor de frequência	39
Como controlar o conversor de frequência através do interface de E/S	46
Como executar o ID Run	47

Consolas de programação

Conteúdo do capítulo	49
Sobre as consolas de programação	49
Compatibilidade	49
Consola de Programação Básica	49

Macros de aplicação

Conteúdo do capítulo	75
Generalidades sobre as macros	75
Resumo das ligações E/S das macros de aplicação	76
Macro Standard ABB	77
Macro 3-fios	78
Macro Alternar	79
Macro Potenciómetro do Motor	80
Macro Manual/Auto	81
Macro Controlo PID	82
Macro Controlo de Binário	83
Macros do Utilizador	84

Características do programa

Conteúdo do capítulo	85
Assistente de arranque	85
Controlo local vs. controlo externo	87
Tipos de referência e processamento	90
Referência de ajuste	91
Entradas analógicas programáveis	92
Saídas analógicas programáveis	93
Entradas digitais programáveis	93
Saídas a relé programáveis	94

Entrada de frequência	95
Saída transistor	95
Sinais actuais	96
Identificação do motor	96
Perda de potência	97
Magnetização CC	97
Disparo de manutenção	97
Paragem CC	98
Paragem compensada	98
Fluxo de travagem	98
Optimização de fluxo	99
Rampas de aceleração e de desaceleração	100
Velocidades críticas	100
Velocidades constantes	100
Relação U/f customizada	101
Regulação do controlador de velocidade	102
Controlo escalar	102
Compensação IR para um conversor de frequência com controlo escalar	103
Funções de protecção programadas	103
Falhas pré-programadas	105
Limites de operação	106
Limite de potência	106
Rearmes automáticos	106
Supervisões	107
Bloqueio de parâmetros	107
Controlo PID	107
Função dormir para o controlo PID de processo (PID1)	110
Medições da temperatura do motor através das E/S standard	112
Controlo de um travão mecânico	114
Jogging	117
Funções temporizadas	118
Temporizador	120
Contador	120
Programação sequencial	121

Sinais actuais e parâmetros

Conteúdo do capítulo	127
Termos e abreviaturas	127
Endereços de fieldbus	127
Equivalente fieldbus	127
Valores por defeito com diferentes macros	128
01 DADOS OPERAÇÃO	129
03 SINAIS ACTUAIS	130
04 HISTÓRICO FALHAS	132
10 COMANDO	133
11 SEL REFERÊNCIAS	135
12 VELOC CONSTANTES	138
13 ENT ANALÓGICAS	141
14 SAÍDAS A RELÉ	142

15 SAÍD. ANALÓGICAS	144
16 CONTROLOS SISTEMA	144
18 EN FREQ & SA TRAN	149
19 TEMP & CONTADOR	150
20 LIMITES	153
21 ARRANC/PARAR	155
22 ACEL/DESACEL	159
23 CTRL VELOCIDADE	162
24 CTRL BINÁRIO	164
25 VELOC CRÍTICAS	165
26 CTRL MOTOR	165
29 MANUTENÇÃO	168
30 FUNÇÕES FALHA	169
31 REARME AUTOM	174
32 SUPERVISÃO	176
33 INFORMAÇÃO	177
34 ECRÃ PAINEL	178
35 MED TEMP MOTOR	182
36 FUNÇÕES TEMP	183
40 PROCESSO PID CONJ1	186
41 PROCESSO PID CONJ 2	192
42 AJUSTE PID / EXT	193
43 CTRL TRAV MECAN	194
51 MOD COMUN EXTERNO	195
52 PAINEL	196
53 PROTOCOLO EFB	196
54 ENT DADOS FBA	198
55 SAID DADOS FBA	198
84 PROG SEQUENCIAL	199
98 OPÇÕES	208
99 DADOS INICIAIS	208

Controlo por fieldbus com fieldbus integrado

Conteúdo do capítulo	213
Resumo do sistema	213
Ajuste da comunicação através do modbus integrado	214
Parâmetros de controlo do conversor de frequência	215
Interface do controlo fieldbus	216
Referências fieldbus	217
Mapeamento do modbus	223
Perfis de comunicação	226

Controlo fieldbus através de adaptador fieldbus

Conteúdo do capítulo	235
Resumo	235
Ajuste da comunicação através de um módulo adaptador fieldbus	236
Parâmetros de controlo do conversor de frequência	237
Interface do controlo fieldbus	238

Perfil de comunicação	239
Referência fieldbus	239

Localização de falhas

Conteúdo do capítulo	241
Segurança	241
Indicações de alarme e de falha	241
Como rearmar	241
Histórico de falhas	241
Mensagens de alarme geradas pelo conversor de frequência	242
Alarmes gerados pela Consola de Programação Básica	244
Falhas geradas pelo conversor de frequência	246
Falhas do fieldbus integrado	251

Manutenção e diagnósticos do hardware

Conteúdo do capítulo	253
Segurança	253
Intervalos de manutenção	253
Ventoinha	253
Condensadores	254
Consola de programação	254
LEDs	255

Dados técnicos

Conteúdo do capítulo	257
Especificações	257
Fusíveis do cabo de alimentação	260
Tamanhos dos cabos de potência	261
Cabos de potência: tamanhos dos terminais, diâmetros máximos dos cabos e binários de aperto	262
Dimensões, pesos e ruído	262
Ligação da alimentação	263
Ligação do motor	263
Ligações de controlo	264
Ligação da resistência de travagem	264
Rendimento	264
Refrigeração	264
Graus de protecção	264
Condições ambiente	265
Materiais	265
Marcação CE	266
Standards aplicáveis	266
Marcação “C-tick”	267
Marcação UL	268
Resistências de travagem	269

Dimensões

Tamanho de chassis R0 e R1, IP20 (instalação em armário) / UL	274
Tamanho de chassis R0 e R1, IP20 / NEMA 1	275
Tamanho de chassis R2, IP20 (instalação em armário) / UL	276
Tamanho de chassis R2, IP20 / NEMA 1	277
Tamanho de chassis R3, IP20 (instalação em armário) / UL	278
Tamanho de chassis R3, IP20 / NEMA 1	279

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

O manual é compatível com a versão de firmware 2.21b ou posterior do conversor ACS350. Veja o parâmetro [3301 VERSÃO FW](#).

Destinatários

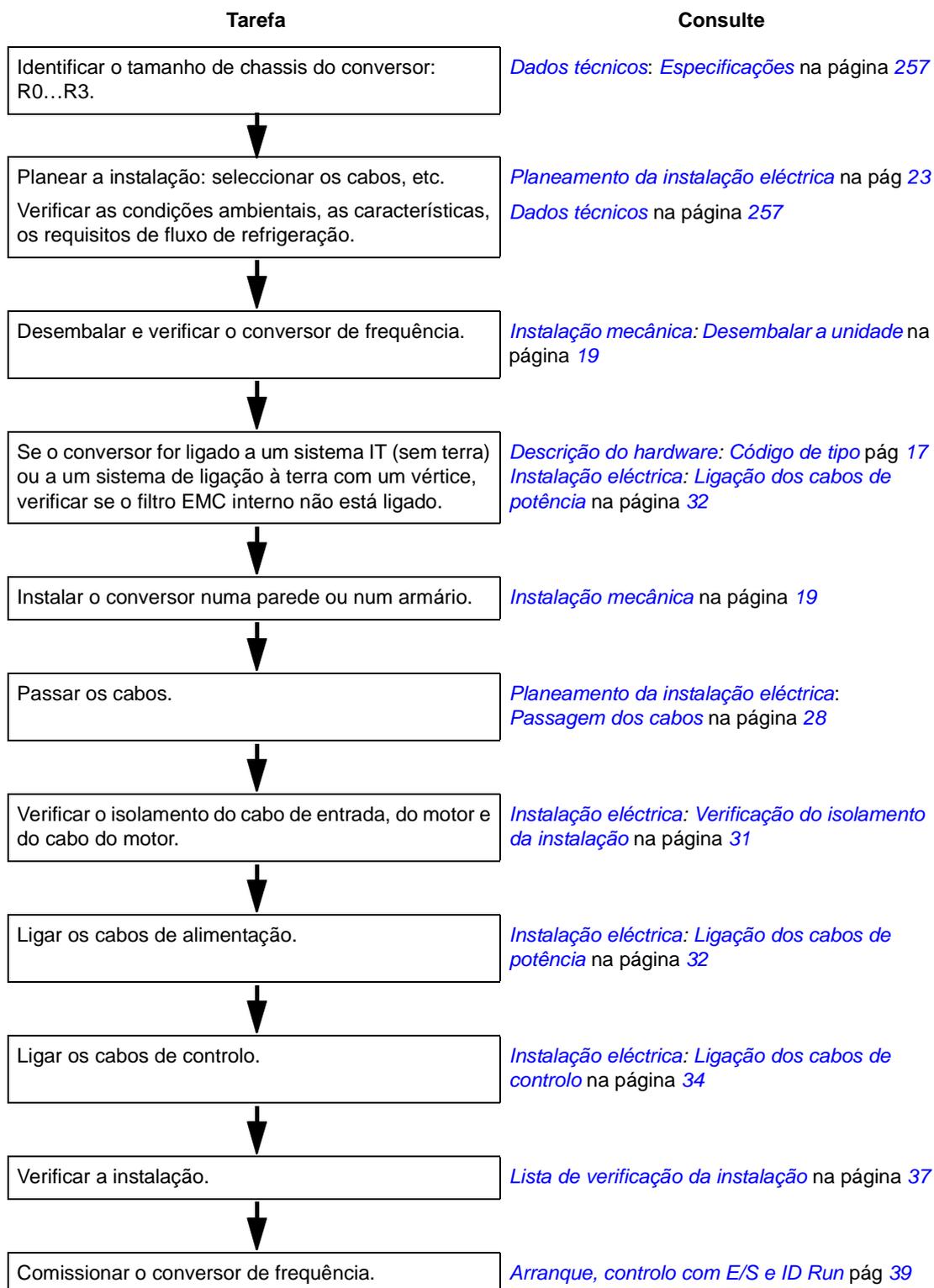
Este manual é dirigido aos que planeiam a instalação, instalam, comissionam, usam e reparam o conversor. Leia o manual antes de trabalhar com o equipamento. É esperado que o leitor tenha conhecimentos básicos de electricidade, electrificação, componentes eléctricos e símbolos esquemáticos de electricidade.

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 ACS350 é fabricado nos tamanhos de chassis R0...R3. Algumas instruções, dados técnicos e desenhos dimensionais que dizem respeito unicamente a certos tamanhos de chassis são assinalados com o símbolo do tamanho (R0...R3). Para identificar o tamanho do chassis do seu conversor de frequência, consulte a tabela na página [257](#) no capítulo [Dados técnicos](#).

Procedimentos de instalação e comissionamento



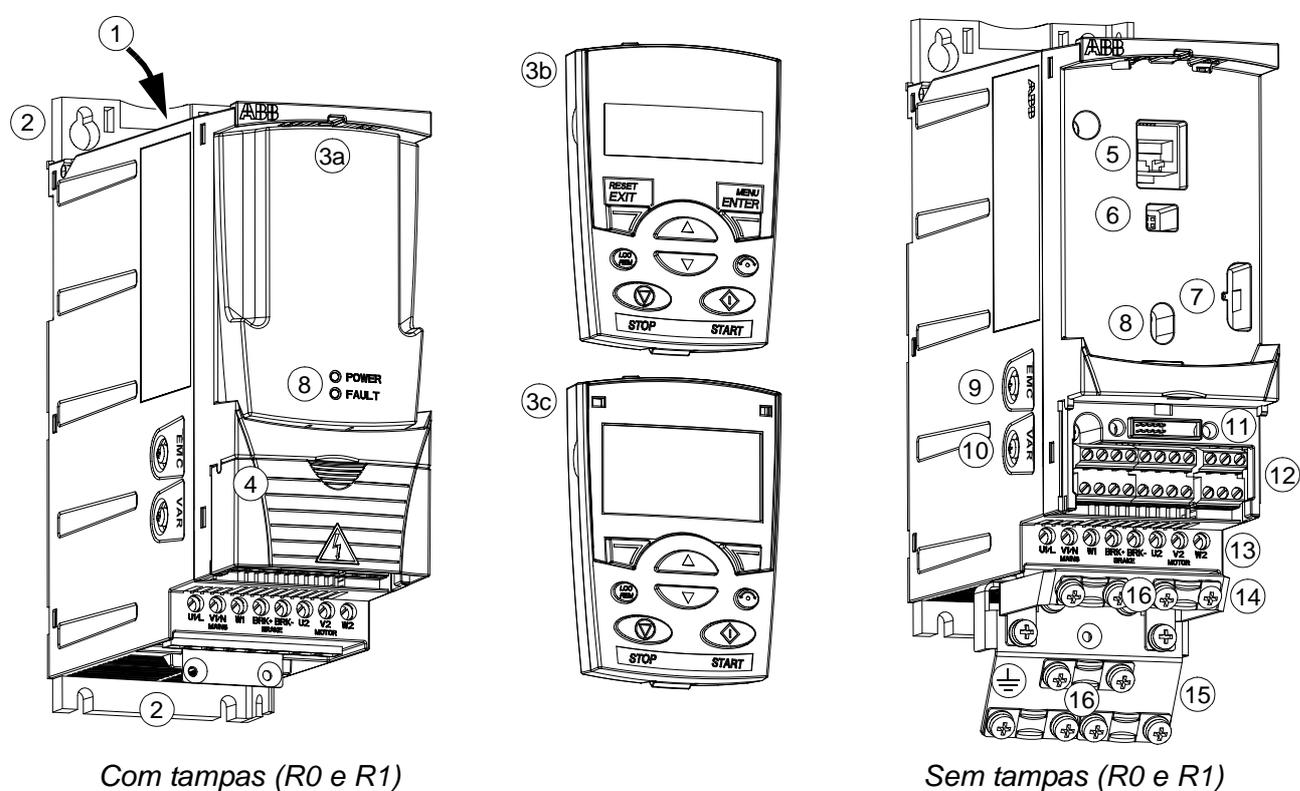
Descrição do hardware

Conteúdo do capítulo

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

Resumo

O ACS350 é um conversor de frequência para controlo de motores CA, que pode ser montado numa parede ou num armário. A construção dos tamanhos de chassis R0...R3 varia em alguns aspectos.



Com tampas (R0 e R1)

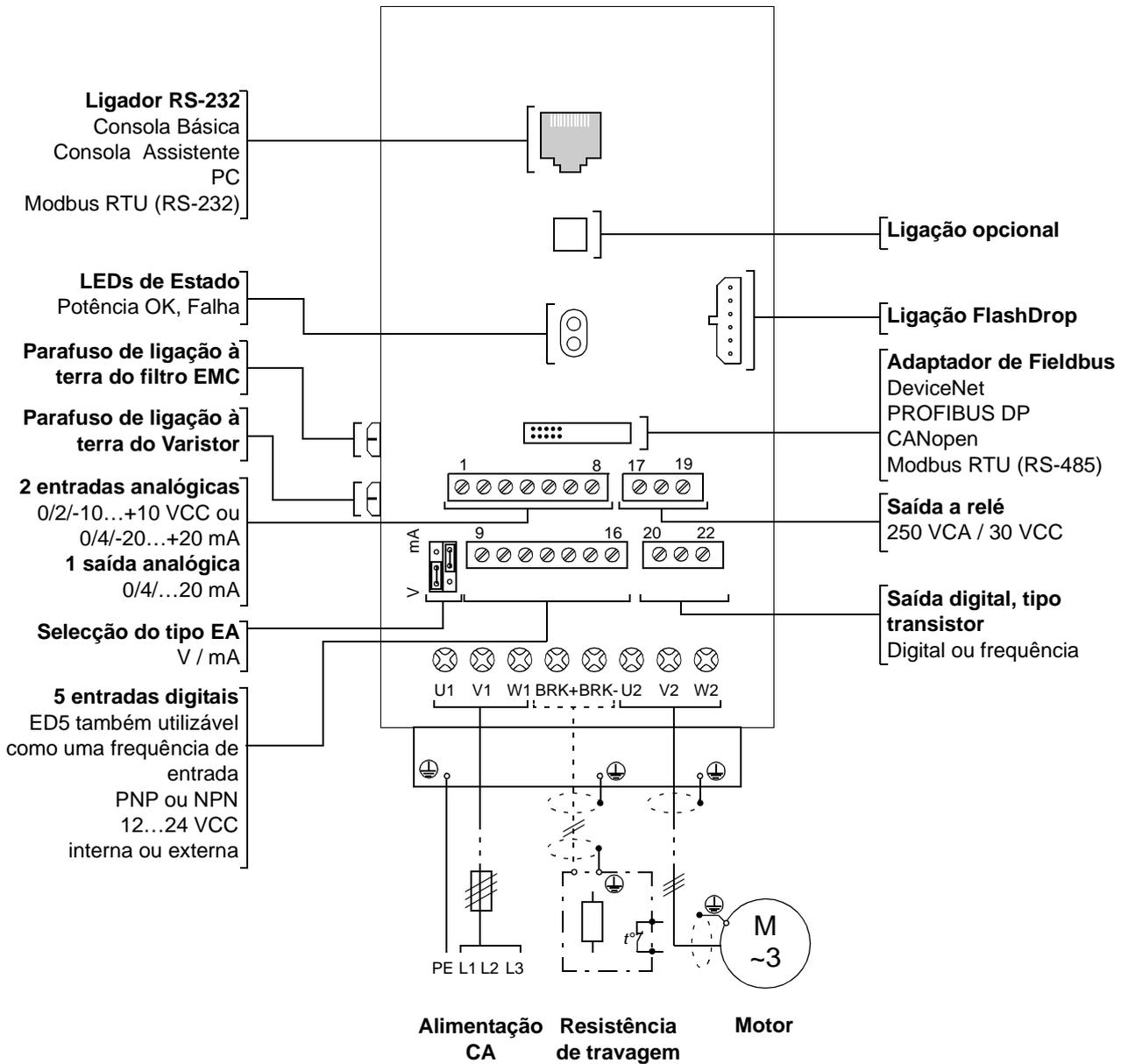
Sem tampas (R0 e R1)

1	Bocal de arrefecimento através da tampa superior
2	Furos de montagem
3	Tampa da consola (a) / Consola Básica (b) / Consola Assistente (c)
4	Tampa terminal (ou unidade opcional de potenciômetro MPOT-01)
5	Ligação da consola
6	Ligação opcional
7	Ligação FlashDrop
8	Potência OK e LEDs de Falha (LEDs na página 255)

9	Parafuso de ligação à terra do filtro EMC (EMC)
10	Parafuso de ligação à terra do Varistor (VAR)
11	Ligação do adaptador de fieldbus (módulo de comunicação série)
12	Ligações E/S
13	Ligação da entrada de potência (U1, V1, W1), ligação da resistência de travagem (BRK+, BRK-) e ligação do motor (U2, V2, W2)
14	Placa de fixação E/S
15	Placa de fixação
16	Grampos

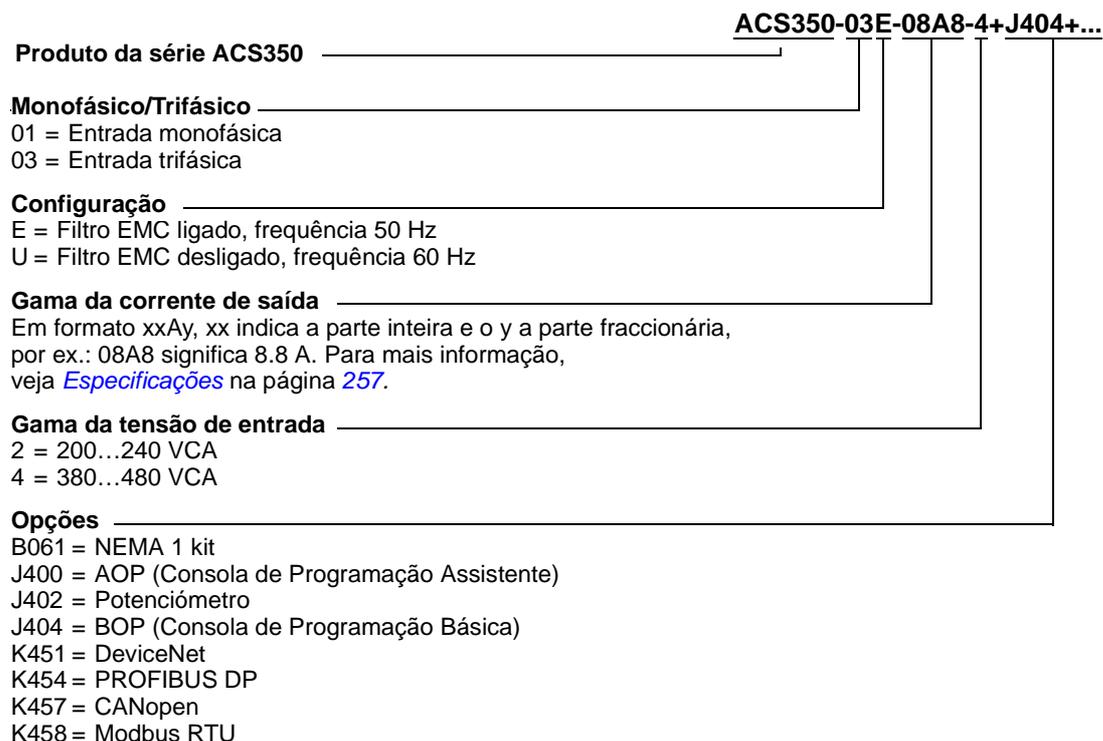
Resumo: Ligações, interruptores e LEDs

O esquema apresenta as ligações, os interruptores e os LEDs do ACS350.



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 ACS350-03E-08A8-4. As selecções opcionais são apresentadas a seguir, separadas por sinais +, por exemplo +J404. 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 de frequência.

Desembalar a unidade

O conversor (1) é entregue numa caixa que contém os seguintes itens (tamanho de chassis R1 apresentado na figura):

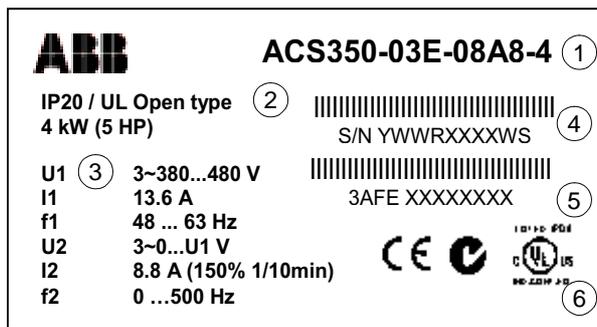
- saco plástico (2) incluindo placa de fixação (também usada para os cabos de E/S no tamanho de chassis R3), placa de fixação E/S (para os tamanhos de chassis R0...R2), placa de ligação opcional à terra do fieldbus, grampos e parafusos
- tampa da consola (3)
- esquema de montagem, integrado na embalagem (4)
- manual do utilizador (5)
- documentos de entrega
- opções possíveis (fieldbus com instruções, potenciômetro com instruções, Consola Básica (CPB) ou Consola Assistente (CPA)).



Verificação da entrega

Verifique se não existem sinais de danos. Notifique o transportador imediatamente se forem encontrados 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 de frequência. Abaixo é apresentado o exemplo de uma etiqueta assim como a explicação do conteúdo da mesma.



Etiqueta de designação do tipo

1	Código de tipo, veja Código de tipo na página 17
2	Grau de protecção (IP e UL/NEMA)
3	Gamas nominais, veja Especificações na pág. 257.
4	Número de série de formato YWWRX XXXXWS, onde Y: 5...9, A, ... para 2005...2009, 2010, ... WW: 01, 02, 03, ... para semana 1, 2, semana 3, ... R: A, B, C, ... para o número da revisão do produto XXXX: Inteiro iniciando cada semana desde 0001 WS: Fábrica de produção
5	Código MRP do conversor de frequência ABB
6	Marcação CE e marcações US C-Tick e C-UL (a etiqueta do conversor apresenta as marcações válidas).

Antes da instalação

O ACS350 pode ser instalado numa parede ou num armário. Verifique os requisitos do armário quando necessitar de usar a opção NEMA 1 em instalações murais (veja o capítulo [Dados técnicos](#)).

O conversor de frequência pode ser montado de três formas diferentes, dependendo do tamanho do chassis:

- montagem de trás (todos os tamanhos de chassis)
- montagem lateral (tamanhos de chassis R0...R2)
- montagem em calha DIN (todos os tamanhos de chassis).

O conversor deve ser instalado direito. Verifique o local da instalação de acordo com os requisitos abaixo. Consulte o capítulo [Dimensões](#) sobre detalhes sobre os chassis.

Requisitos do local de instalação

Consulte o capítulo [Dados técnicos](#) sobre as condições de operação permitidas do conversor de frequência.

Parede

A parede deve ser o mais vertical possível, construída com materiais não-inflamáveis, e com resistência 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 de frequência, podendo os mesmos ser montados lado a lado.

Montagem do conversor de frequência

Montar o conversor de frequência

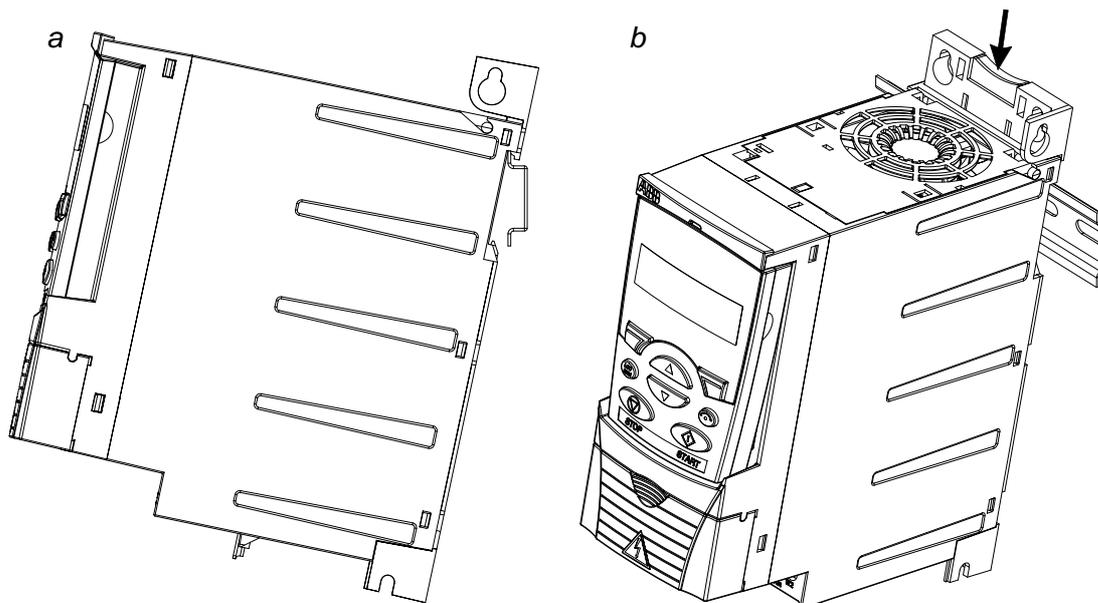
Nota: Certifique-se que durante a instalação não entra poeira das furações para o conversor de frequência.

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 do tamanho do chassis:
 - a) montagem de trás: quatro furos (R0...R3)
 - b) montagem lateral: três furos; um dos furos inferiores está localizado na placa de fixação (R0...R2).
2. Fixe os parafusos nas marcações.
3. Posicione o conversor de frequência na parede com os parafusos.
4. Aperte bem os parafusos na parede.

Em calha DIN

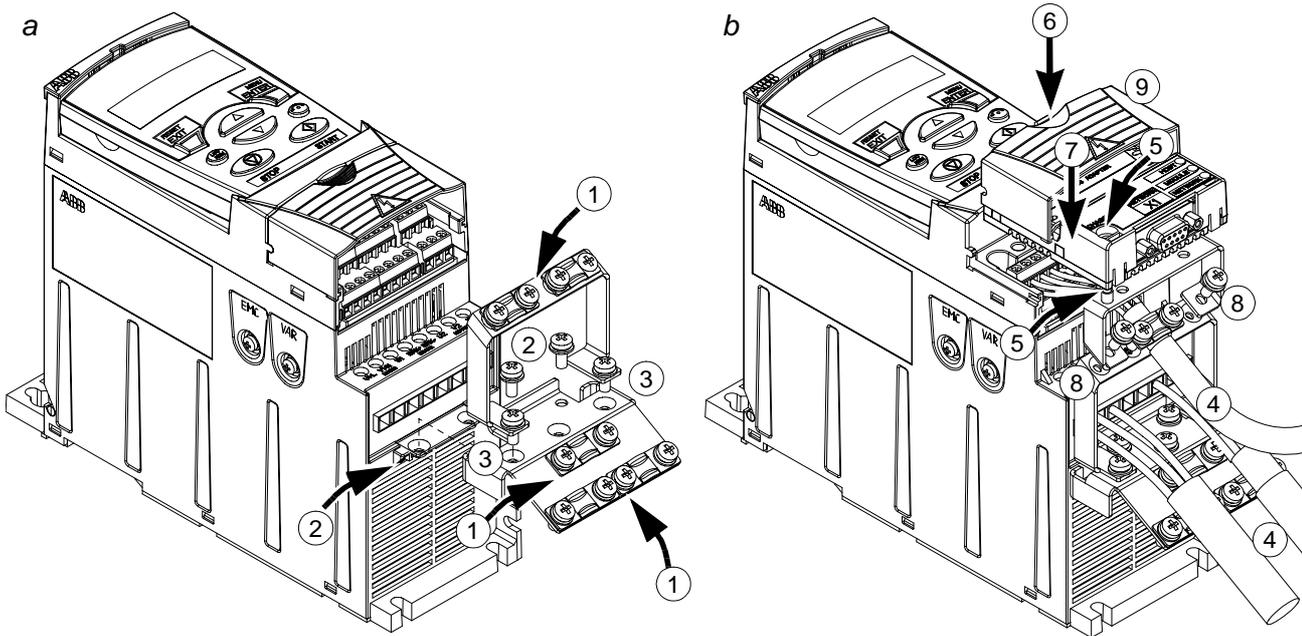
1. Prima o conversor de frequência contra a calha como apresentado na Figura abaixo. Para retirar o conversor de frequência, pressione a alavanca no topo da unidade conforme apresentado na Figura b.



Aperto das placas de fixação

Veja a Figura abaixo.

1. Aparafuse ligeiramente os grampos às placas de fixação com os parafusos fornecidos.
2. Aparafuse a placa de fixação à placa do fundo do conversor de frequência com os parafusos fornecidos.
3. Aparafuse a placa de fixação de E/S à placa de fixação (tamanhos de chassis R0...R2) com os parafusos fornecidos.



Fixação do módulo opcional de fieldbus

Veja a Figura b abaixo.

4. Ligue os cabos de potência e de controlo conforme indicado no capítulo [Instalação eléctrica](#).
5. Coloque o módulo de fieldbus na placa de terra opcional e aperte o parafuso de terra ao canto esquerdo do módulo de fieldbus. Isto fixa o módulo à placa de terra opcional.
6. Se a tampa terminal não tiver sido retirada, pressione o rebordo da tampa e deslize simultaneamente a tampa para fora do chassis.
7. Posicione o módulo de fieldbus na placa de terra opcional para que o módulo seja ligado na frente do conversor de frequência e os furos dos parafusos na placa de terra opcional e na placa de fixação de E/S fiquem alinhados.
8. Aparafuse a placa de terra opcional à placa de fixação de E/S com os parafusos fornecidos.
9. Coloque de novo a tampa terminal.

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 de frequência. Se as recomendações fornecidas pela ABB não forem seguidas, podem ocorrer problemas ao conversor de frequência 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 [257](#) 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 IEC 61800-5-1.

Alimentação do dispositivo de corte

Instale um dispositivo de corte operado manualmente entre a alimentação CA e o conversor de frequência. 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 de frequência 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 de frequência. Não são necessários dispositivos de protecção térmica adicionais.



AVISO! Se o conversor de frequência 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 de frequência 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 de frequência.

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 de frequência e evitam danos em equipamento circundante em caso de curto-circuito no interior do conversor de frequência

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 (TBD)

Os disjuntores que foram testados pela ABB com o ACS350 podem ser usados. Os fusíveis devem ser usados com outros disjuntores. Contacte a ABB 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 de frequência. 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 26.
- 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.

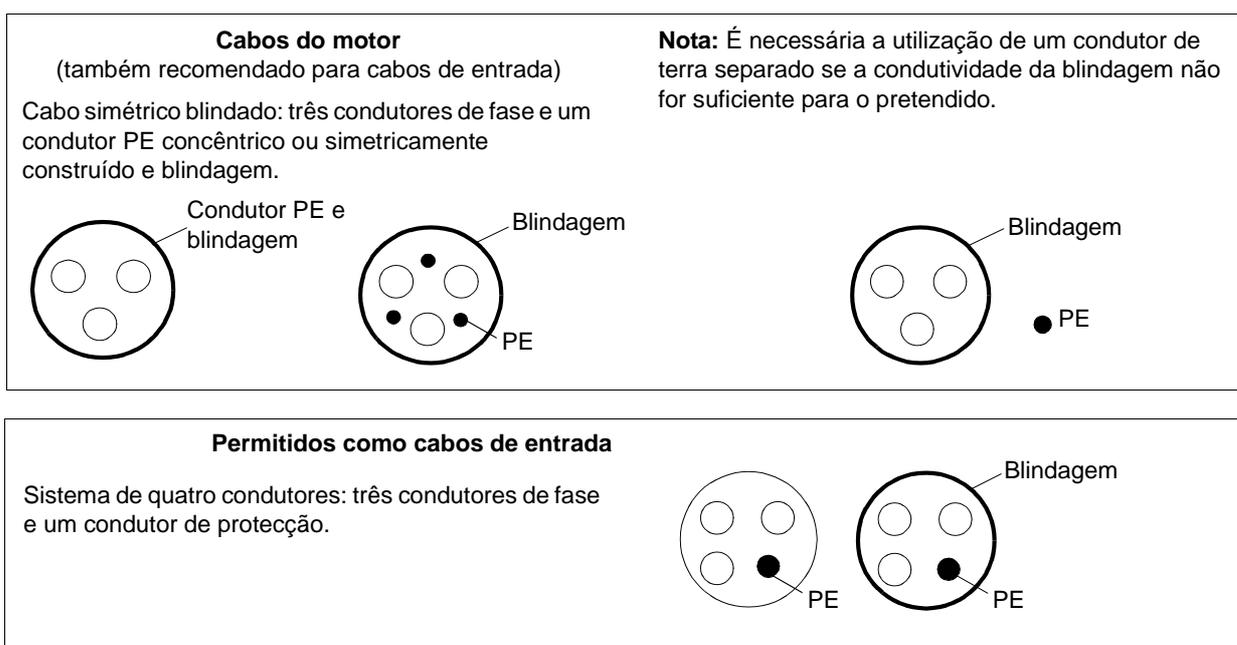
Deve usar um cabo de motor simétrico blindado (veja a figura abaixo) para cumprir os requisitos EMC das marcações CE e C-tick.

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 de frequência 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 de frequência 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 de frequência. 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).

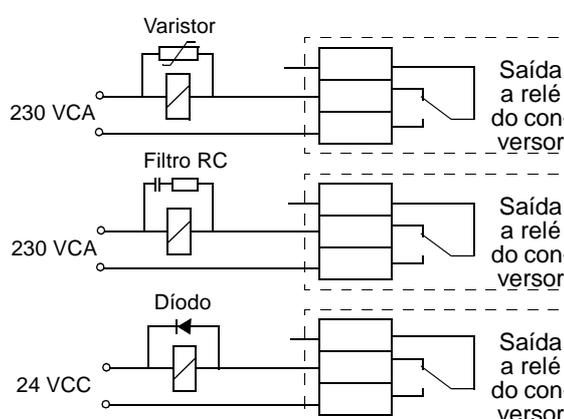
Cabos de potência blindados estão disponíveis na Belden, LAPPKABEL (ÖLFLEX) e na Pirelli.

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)

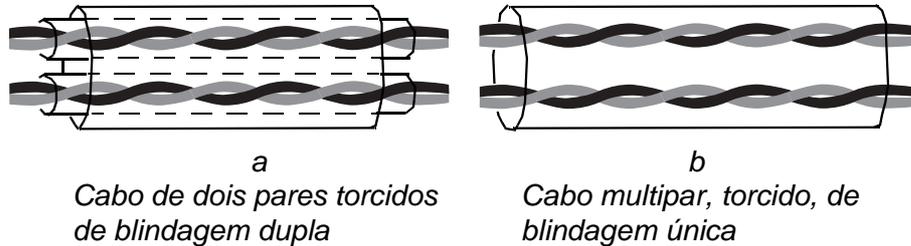
Os conversores de frequência ACS350-01x são adequados para uso com dispositivos de corrente residual de Tipo A e os ACS350-03x para uso com dispositivos de corrente residual de Tipo B. No caso dos conversores de frequência ACS350-03x, podem-se aplicar outras medidas de protecção em caso de contacto directo ou indirecto, como por exemplo a separação do ambiente mediante o isolamento duplo ou reforçado ou isolando do sistema de alimentação com um transformador.

Seleccção dos cabos de controlo

Todos os cabos de controlo analógicos 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. Utilize um par individualmente blindado para cada sinal. Não use um retorno comum para sinais analógicos diferentes.

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

Cabo da consola de programação

Em utilização remota, o cabo que liga a consola de programação ao conversor de frequência não deve exceder os 3 metros (10 ft). O tipo de cabo testado e aprovado pela ABB é utilizado nos kits opcionais da consola de programação.

Ligação de um sensor de temperatura do motor às E/S do conversor de frequência

Consulte a secção [Medições da temperatura do motor através das E/S standard](#) na página 112 para informação sobre a ligação de um sensor de temperatura do motor às E/S do conversor de frequência.

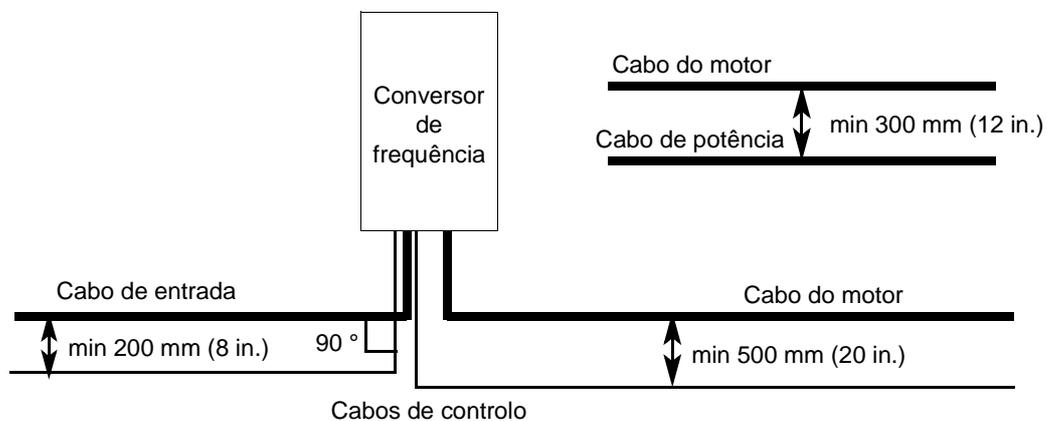
Passagem dos cabos

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 de frequência.

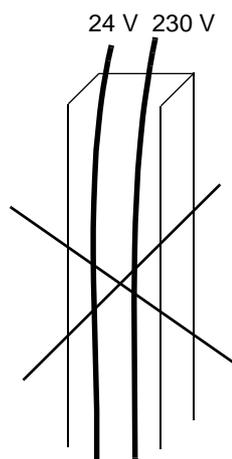
Nos locais onde os cabos de controlo se cruzam com os cabos de potência, certifique-se que estão dispostos num ângulo o mais perto possível dos 90 graus.

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.

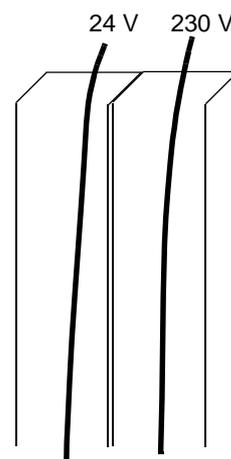
Abaixo é apresentado um esquema do percurso de cabos.



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 de frequência.



AVISO! A instalação eléctrica descrita neste capítulo só pode ser efectuada por um electricista qualificado. Siga as instruções no capítulo *Segurança* nas primeiras páginas deste manual. O não cumprimento das instruções de segurança podem originar danos ou morte.

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

Verificação do isolamento da instalação

Conversor de frequência

Cada conversor de frequência passou por um teste de isolamento entre o circuito principal e o chassis (2500 V rms 50 Hz durante 1 segundo). Por isso, não é necessário efectuar testes de tolerância de tensão ou de resistência do isolamento (ex.: potencial elevado ou megaohmímetro) em qualquer parte do conversor de frequência

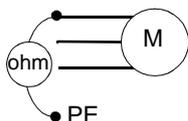
Cabo de entrada

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

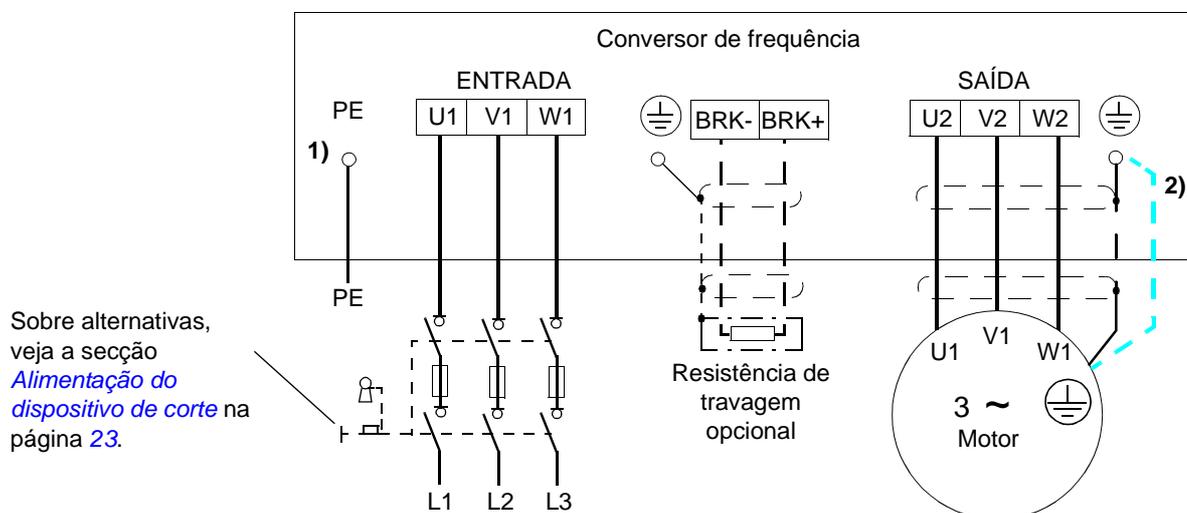
Verifique o isolamento do motor e do cabo do motor da seguinte forma:

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 25).

Nota:

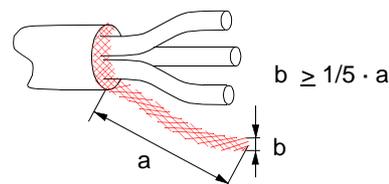
Não use um cabo de motor de construção assimétrica.

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

A figura abaixo apresenta o tamanho de chassis R0...R2. No R3, a potência de entrada, a resistência de travagem e as ligações do motor estão localizadas à esquerda da tampa terminal (ligações E/S).

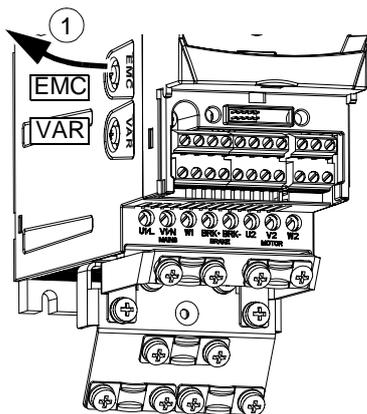
1. Em sistemas IT (sem terra) e em sistemas TN com ligação à terra em um vértice, desligue o filtro EMC interno retirando o parafuso de EMC.



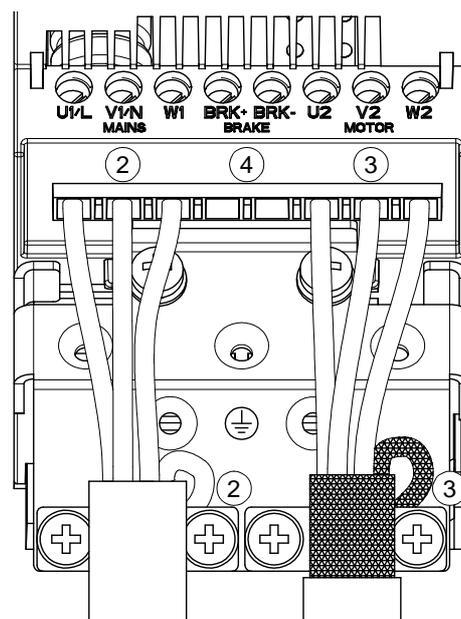
AVISO! Se um conversor de frequência cujo filtro EMC não esteja desligado for instalado num sistema IT [sistema de alimentação sem terra ou com ligação à terra de elevada resistência (acima de 30 ohms)], o sistema será ligado ao potencial de terra através dos condensadores do filtro EMC do conversor de frequência. 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 de frequência 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.) para os tamanhos de chassis R0...R2 e 1.7 Nm (15 lbf in.) para o tamanho de chassis R3.
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.) para os tamanhos de chassis R0...R2 e 1.7 Nm (15 lbf in.) para o tamanho de chassis R3.
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.



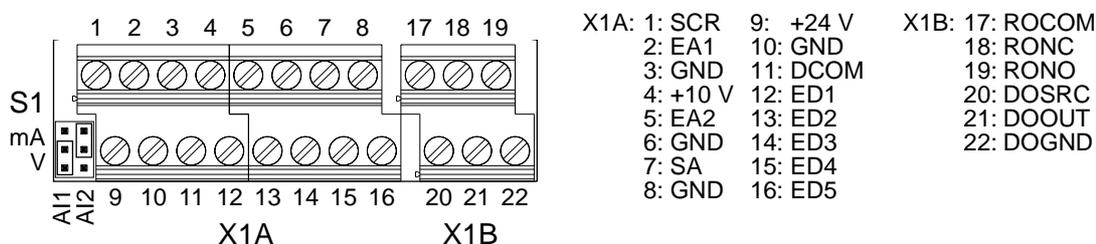
Binário de aperto:
R0...R2: 0.8 Nm (7 lbf in.)
R3: 1.7 Nm (15 lbf in.)



Ligação dos cabos de controlo

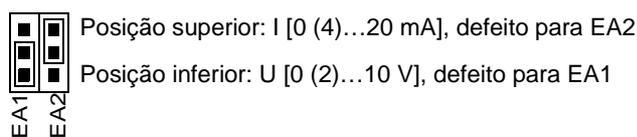
Terminais E/S

A figura abaixo apresenta os ligadores de E/S.

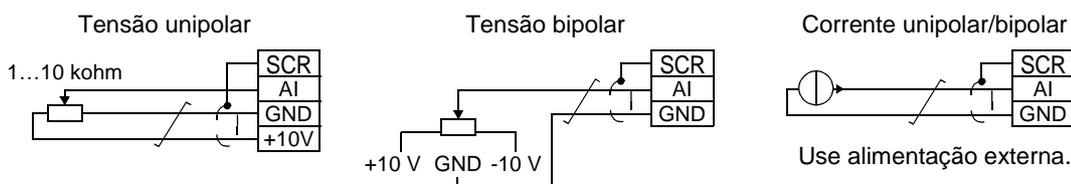


A ligação por defeito dos sinais de controlo depende da macro de aplicação utilizada, que se selecciona com o parâmetro **9902**. Consulte o capítulo [Macros de aplicação](#) sobre os esquemas de ligação.

O interruptor S1 selecciona tensão (0 (2)...10 V) ou corrente (0 (4)...20 mA) como os tipos de sinal para as entradas analógicas EA1 e EA2. Os ajustes de fábrica são tensão para EA1 e corrente para EA2, que correspondem ao uso por defeito nas macros de aplicação.



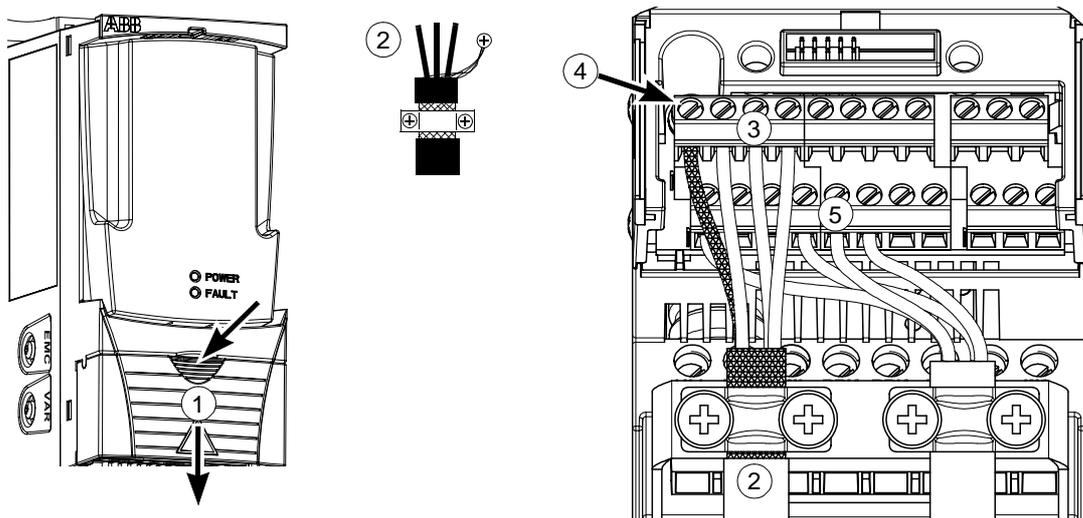
Por defeito, é usada tensão unipolar para EA1 e corrente unipolar para EA2. Também é possível tensão (-10 V...10 V) e corrente (-20 mA...20 mA) bipolar. Se for usada uma ligação bipolar em vez de uma unipolar, consulte a secção [Entradas analógicas programáveis](#) na página **92** para ajustar os parâmetros de acordo.



Se ED5 for usada como entrada de frequência, consulte a secção [Entrada de frequência](#) na página **95** para ajustar os parâmetros em conformidade.

Procedimentos

1. Retire a tampa terminal pressionando o rebordo da tampa e deslizando simultaneamente a tampa para fora do chassis.
2. *Sinais analógicos*: Descarte o isolamento exterior do cabo de sinal analógico 360 graus e ligue à terra a blindagem debaixo do grampo.
3. Ligue os condutores aos terminais apropriados.
4. Torça os condutores de terra de cada par juntamente com o cabo de sinal analógico num só fio e ligue-o ao terminal SCR.
5. *Sinais digitais*: Ligue os condutores do cabo aos terminais adequados.
6. Torça os condutores de terra e as blindagens (se presentes) dos cabos de sinal digital num só fio e ligue-o ao terminal SCR.
7. Fixe mecanicamente os cabos no exterior do conversor de frequência.
8. A não ser que necessite de instalar o módulo de fieldbus opcional (veja a página [22](#)), coloque a tampa terminal novamente.



Lista de verificação da instalação

Lista de verificação

Verifique a instalação mecânica e eléctrica do conversor de frequência 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 20, Dados técnicos: Requisitos do fluxo de refrigeração na página 259 e Condições ambiente na página 265.) <input type="checkbox"/> A unidade está fixa numa 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 21.) <input type="checkbox"/> O motor e o equipamento accionado estão prontos para arrancar. (Veja Planeamento da instalação eléctrica: Selecção do motor na página 23 e Dados técnicos: Ligação do motor na página 263.) <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, tampa e caixa de ligação, estão no lugar.

Arranque, controlo com E/S e ID Run

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
- efectuar um ID Run para o conversor de frequência.

Como arrancar o conversor de frequência

O procedimento de arranque depende do tipo de consola de programação, caso exista.

- **Se não existir uma Consola de Programação**, siga as instruções apresentadas na secção [Como arrancar sem consola de programação](#) na página 39.
- **Se existir uma Consola de Programação Básica**, siga as instruções apresentadas na secção [Como executar um arranque básico](#) na página 40.
- **Se existir uma Consola de Programação Assistente**, pode executar o Assistente de Arranque (veja a secção [Como efectuar um arranque assistido](#) na página 44) ou um Arranque Básico (veja a secção [Como executar um arranque básico](#) na página 40). O Assistente de Arranque, que está apenas incluído na Consola de Programação Assistente, conduz o utilizador através de todos os ajustes essenciais a executar. No arranque básico, o conversor de frequência não dá qualquer ajuda; o utilizador executa os ajustes básicos seguindo as instruções deste manual.

Como arrancar sem consola de programação

SEGURANÇA	
	<p>O arranque só pode ser executado por um electricista qualificado.</p> <p>As instruções de segurança apresentadas no capítulo Segurança devem ser seguidas durante o procedimento 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>Desacoplar a máquina accionada para evitar danos caso o sentido de rotação seja o incorrecto.</p>
ARRANQUE	
<input type="checkbox"/>	<p>Ligue a alimentação e espere um momento.</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Verifique se o LED vermelho não está aceso e o LED verde está aceso sem piscar.</p>
<p>O conversor de frequência está pronto para funcionar.</p>	

Como executar um arranque básico

Para o arranque básico, pode usar a Consola de Programação Básica ou a Consola de Programação Assistente. As instruções abaixo são válidas para os dois tipos de consolas de programação, embora os ecrãs apresentados sejam os da Consola de Programação Básica, excepto se a instrução se aplicar apenas à Consola de Programação Assistente.

Antes de arrancar, certifique-se de que estão disponíveis os dados da chapa de características do motor em lugar visível.

SEGURANÇA



O arranque só pode ser executado por um electricista qualificado.

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

- Verifique a instalação. Consulte o capítulo [Lista de verificação da instalação](#).
- Certifique-se que o arranque do motor não provoca qualquer perigo.
Desacoplar a máquina accionada se:
 - existir risco de danos no caso de sentido de rotação incorrecto, ou
 - se for necessário executar um ID Run durante o arranque do conversor de frequência. O ID Run é essencial apenas aplicações que exijam máxima precisão no controlo do motor.

ARRANQUE

- Ligue a alimentação.
A Consola de Programação Básica entra em modo Saída.

A Consola de Programação Assistente pergunta se quer usar o Assistente de Arranque. Se premir , o Assistente não funciona, e pode continuar com o arranque manual da forma idêntica à descrita para a Consola Básica.

LOC **000** Hz
OUTPUT FWD

LOC ↵ SELEC
Quer usar o
Assistente de
Arranque?
Sim
Não
SAIR | 00:00 | OK

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

- Com uma Consola de Programação Assistente, seleccione a língua (a Consola de Programação Básica não permite trabalhar com outros idiomas). Veja o parâmetro [9901](#) sobre os valores das línguas disponíveis.

O procedimento geral para ajuste de parâmetros é descrito abaixo para a Consola de Programação Básica. Encontra informação mais detalhada sobre esta Consola na página [55](#) e para a Consola de Programação Assistente na página [66](#).

Procedimento geral para ajuste de parâmetros:

1. Para ir para o Menú Principal, pressione  se a linha inferior apresentar OUTPUT; caso contrário pressione  repetidamente até aparecer MENU na parte inferior.
2. Pressione as teclas   até aparecer "PAR" e pressione .

LOC ↵ EDIT PAR
9901 LÍNGUA
PORTUGUÊS
[0]
CANCEL | 00:00 | GRAVAR

LOC **rEF**
MENU FWD

LOC **-01-**
PAR FWD

3. Encontre o grupo adequado de parâmetros com as teclas / e pressione .

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 .

- Seleccione a macro de aplicação (parâmetro **9902**). O procedimento normal de ajuste do parâmetro é apresentado abaixo.

O valor por defeito 1 (STANDARD ABB) é adequado na maioria dos casos.

- Seleccione o modo de controlo do motor (parâmetro **9904**).

1 (VECTOR:VELOC) é adequado na maioria dos casos.

2 (VECTOR:BIN) é adequado para aplicações de controlo de binário.

3 (ESCALAR:FREQ) é recomendado:

- para accionamentos multimotor quando o número de motores ligado ao conversor de frequência é variável
- quando a corrente nominal do motor é inferior a 20% da corrente nominal do conversor
- quando o conversor é usado para testes sem um motor ligado.

- Introduza os dados do motor que encontra na 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**)

LOC **2001**
PAR FWD

LOC **2002**
PAR FWD

LOC **1500** rpm
PAR **SET** FWD

LOC **1600** rpm
PAR **SET** FWD

LOC **2002**
PAR FWD

LOC **9902**
PAR FWD

LOC **9904**
PAR FWD

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

LOC **9905**
PAR FWD

- corrente nominal do motor (parâmetro [9906](#))
Gama permitida se o parâmetro [9904](#) for ajustado para 1 (VECTOR:VELOC) ou 2 (VECTOR:BIN): $0.2 \dots 2.0 \cdot I_{2N}$ A
- frequência nominal do motor (parâmetro [9907](#))
- velocidade nominal do motor (parâmetro [9908](#))
- potência nominal do motor (parâmetro [9909](#))

LOC	9906	PAR	FWD
LOC	9907	PAR	FWD
LOC	9908	PAR	FWD
LOC	9909	PAR	FWD

- Seleccione o método de identificação do motor (parâmetro [9910](#)).

O valor por defeito 0 (DESLIG) é adequado para a maioria das aplicações. É aplicado ao procedimento de arranque básico. De notar que se o parâmetro [9904](#) for 3 (ESCALAR: FREQ), o par [2101](#) deve ser ajustado para 3 (ROT ESCALAR) ou 5 (ROT + REFORÇO).

Se a selecção for 0 (DESLIG), avance para o próximo passo.

O valor 1 (LIG) deve ser seleccionado se:

- o ponto de operação está próximo da velocidade zero, e/ou
- for necessário o funcionamento a uma gama de binário acima do binário nominal do motor ao longo de uma ampla gama de velocidade sem que seja necessário feedback da velocidade medida.

Se decidir efectuar o ID Run (valor 1 (LIG)), continue seguindo as instruções na pág [47](#) na secção [Como executar o ID Run](#) e veja [SENTIDO DE ROTAÇÃO DO MOTOR](#) na pág [42](#).

MAGNETIZAÇÃO DE IDENTIFICAÇÃO COM SELECÇÃO DO ID RUN (DESLIG) A 0

- Pressione a tecla  para mudar para controlo local (aparece LOC no lado esquerdo).
- Pressione  para arrancar o conversor de frequência. O modelo do motor é calculado através da magnetização do motor durante 10 a 15 s à velocidade zero.

SENTIDO DE ROTAÇÃO DO MOTOR

- Verifique o sentido de rotação do motor.
- Se o conversor estiver em controlo remoto (aparece REM no lado esquerdo), passe para controlo local pressionando .
 - Para ir para o Menú Principal, pressione  se aparecer OUTPUT na linha inferior, caso contrário pressione  repetidamente até aparecer MENU.
 - Pressione as teclas  /  até aparecer "rEF" e pressione .
 - Aumente a referência de frequência de zero para um valor mais pequeno com a tecla .
 - Pressione  para arrancar o motor.

LOC	XXX Hz	SET	FWD
-----	---------------	-----	-----

Como efectuar um arranque assistido

Para efectuar um arranque assistido, é necessário uma Consola de Programação Assistente.

Antes de iniciar, verifique se tem disponíveis os dados da chapa de características do motor.

SEGURANÇA



O arranque só pode ser executado por um electricista qualificado.
As instruções de segurança apresentadas no capítulo [Segurança](#) devem ser seguidas durante o procedimento de arranque.

- Verifique a instalação. Consulte o capítulo [Lista de verificação da instalação](#).
- Certifique-se que o arranque do motor não provoca qualquer perigo.
Desacoplar a máquina accionada se:
 - existir risco de danos no caso do sentido de rotação incorrecto, ou
 - se for necessário executar um ID Run Standard durante o arranque. O ID Run só é necessário em aplicações que exijam máxima precisão no controlo do motor.

ARRANQUE

- Ligue a alimentação. A consola de programação pergunta em primeiro se quer usar o Assistente de Arranque.
 - Pressione (quando o **Sim** estiver seleccionado) para iniciar o Assistente de Arranque.
 - Pressione se não quiser usar o Assistente de Arranque.
 - Pressione a tecla para seleccionar **Não** e depois se quiser fazer a consola perguntar (ou não) sobre o funcionamento do Assistente de Arranque na próxima vez que ligar a alimentação do conversor de frequência.

LOC	SELEC	_____
Quer usar o Assistente de Arranque?		
Sim		
Não		
SAIR	00:00	OK

LOC	SELEC	_____
Exibir o Assistente no próximo arranque?		
Sim		
Não		
SAIR	00:00	OK

SELECIONAR A LÍNGUA

- Se decidir usar o Assistente de Arranque, o ecrã pede para seleccionar a língua. Selecciona a língua usando as teclas / e pressione para aceitar.
Se pressionar , O Assistente de Arranque pára.

LOC	EDIT PAR	_____
9901 LÍNGUA		
PORTUGUÊS		
[0]		
SAIR	00:00	GUARDAR

INÍCIO DO AJUSTE ASSISTIDO

- O Assistente de Arranque conduz o utilizador através das tarefas de ajuste, começando com as definições do motor. Ajuste os dados do motor para exactamente o mesmo valor da chapa de características.
Selecione o valor do parâmetro pretendido com as teclas / e pressione para aceitar e continue com o Assistente de Arranque.
Nota: Se pressionar , em qualquer momento, o Assistente de Arranque pára e o ecrã volta ao modo Saída.

LOC	EDIT PAR	_____
9905 TENSÃO NOM MOTOR		
220 V		
SAIR	00:00	GUARDAR

Como controlar o conversor de frequência através do interface de E/S

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

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

São apresentados como exemplo ecrãs da Consola de Programação Básica.

AJUSTES PRELIMINARES													
<p>Se necessitar de alterar o sentido de rotação, altere o ajuste do parâmetro 1003 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 de frequência está em controlo remoto. Pressione a tecla  para alternar entre controlo remoto e local.</p>	<p>Consulte Macro Standard ABB na página 77.</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.</p> <p>Consola de Programação Básica: O texto FWD começa a piscar rapidamente e pára depois de o setpoint ser alcançado.</p> <p>Consola de Programação Assistente: A seta começa a rodar. É tracejada até o setpoint ser alcançado.</p> <p>Regule a frequência de saída do conversor (velocidade do motor) ajustando a tensão da entrada analógica EA1.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; border: none;">REM</td> <td style="text-align: center; font-size: 2em;">000</td> <td style="width: 10%; border: none;">Hz</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">OUTPUT</td> <td style="text-align: center; font-size: 1.5em;">FWD</td> <td style="border: none;"></td> </tr> </table> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; border: none;">REM</td> <td style="text-align: center; font-size: 2em;">500</td> <td style="width: 10%; border: none;">Hz</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">OUTPUT</td> <td style="text-align: center; font-size: 1.5em;">FWD</td> <td style="border: none;"></td> </tr> </table> </div>	REM	000	Hz	OUTPUT	FWD		REM	500	Hz	OUTPUT	FWD	
REM	000	Hz											
OUTPUT	FWD												
REM	500	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>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; border: none;">REM</td> <td style="text-align: center; font-size: 2em;">500</td> <td style="width: 10%; border: none;">Hz</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">OUTPUT</td> <td style="text-align: center; font-size: 1.5em;">REV</td> <td style="border: none;"></td> </tr> </table> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; border: none;">REM</td> <td style="text-align: center; font-size: 2em;">500</td> <td style="width: 10%; border: none;">Hz</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">OUTPUT</td> <td style="text-align: center; font-size: 1.5em;">FWD</td> <td style="border: none;"></td> </tr> </table> </div>	REM	500	Hz	OUTPUT	REV		REM	500	Hz	OUTPUT	FWD	
REM	500	Hz											
OUTPUT	REV												
REM	500	Hz											
OUTPUT	FWD												
PARAR O MOTOR													
<p>Desligue a entrada digital ED1.</p> <p>Consola de Programação Básica: O texto FWD começa a piscar lentamente.</p> <p>Consola de Programação Assistente: A seta pára de rodar.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; border: none;">REM</td> <td style="text-align: center; font-size: 2em;">000</td> <td style="width: 10%; border: none;">Hz</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">OUTPUT</td> <td style="text-align: center; font-size: 1.5em;">FWD</td> <td style="border: none;"></td> </tr> </table> </div>	REM	000	Hz	OUTPUT	FWD							
REM	000	Hz											
OUTPUT	FWD												

Como executar o ID Run

O conversor de frequência calcula automaticamente as características do motor no primeiro arranque e após ser realizada qualquer alteração nos parâmetros do motor (grupo **99 DADOS INICIAIS**). Isto só é válido quando o parâmetro **9910 ID RUN** tem o valor 0 (DESLIG).

Na maioria das aplicações não é necessário efectuar o ID Run separadamente. O ID Run deve ser seleccionado se:

- o ponto de operação for próximo da velocidade zero, e/ou
- for necessário o funcionamento a uma gama de binário acima do binário nominal do motor ao longo de uma ampla gama de velocidade sem que seja necessário feedback da velocidade medida.

Nota: Se os parâmetros do motor (grupo **99 DADOS INICIAIS**) forem alterados depois do ID Run, esta operação deve ser repetida.

Procedimentos do ID Run

Nesta secção não se volta a explicar o procedimento geral de ajuste de parâmetros. Para a Consola de Programação Básica, consulte a página **55**. Para a Consola de Programação Assistente, consulte a página **66**. O ID Run não pode ser executado sem uma consola de programação.

PRÉ-VERIFICAÇÃO



AVISO! Durante o ID Run o motor opera até aproximadamente 50...80% da velocidade nominal, e roda em sentido directo. **Certifique-se que é seguro operar o motor antes de executar o ID Run!**

- Desacoplar o motor do equipamento accionado.
- Se os valores dos parâmetros (grupo **01 DADOS OPERAÇÃO** ao grupo **98 OPÇÕES**) foram alterados antes do ID Run, verifique se os novos ajustes cumprem as seguintes condições:
 - 2001** VELOCIDADE MINIMA ≤ 0 rpm
 - 2002** VELOCIDADE MÁXIMA $> 80\%$ da velocidade nominal do motor
 - 2003** CORRENTE MÁXIMA $\geq I_{2N}$
 - 2017** BINÁRIO MÁX 1 $> 50\%$ ou **2018** BINÁRIO MÁX 2 $> 50\%$, dependendo do limite que estiver em uso de acordo com o parâmetro **2014** SEL BINÁRIO MÁX
- Certifique-se que o sinal Permissão Func está ligado (parâmetro **1601**).
- Verifique se a consola de programação está em controlo local (aparece LOC no lado esquerdo / superior). Pressione a tecla  para alternar entre controlo remoto e local.

ID RUN COM CONSOLA DE PROGRAMAÇÃO BÁSICA

- Altere o parâmetro **9910** ID RUN para 1 (LIG). Guarde o novo ajuste premindo .

- Se pretender monitorizar os valores actuais durante o ID Run, passe para o modo de Saída premindo  repetidamente até o modo aparecer.

- Pressione  para iniciar o ID Run. A consola alterna entre o ecrã apresentado antes do inicio do ID Run e o ecrã de alarme apresentado à direita.
 Regra geral, recomenda-se que não pressione qualquer tecla da consola de programação durante o ID Run. No entanto, pode parar o ID Run em qualquer momento premindo .
 Depois de o ID Run estar completo, o ecrã de alarme não volta a aparecer.
 Se o ID Run falhar, aparece o ecrã de falha apresentado à direita.

LOC **9910**
PAR FWD

LOC **1**
PAR **SET** FWD

LOC **000** Hz
OUTPUT FWD

LOC **A2019**
FWD

LOC **F0011**
FWD

ID RUN COM CONSOLA DE PROGRAMAÇÃO ASSITENTE

- Mude o parâmetro **9910** ID RUN para 1 (LIG). Guarde o novo ajuste premindo  **GUARDAR**.

- Se pretender monitorizar os valores actuais durante o ID Run, passe para o modo de Saída premindo  **SALIR** repetidamente até o modo aparecer.

- Pressione  para inciar o ID Run. A consola alterna entre o ecrã apresentado antes do inicio do ID Run e o ecrã de alarme apresentado à direita.
 Regra geral, recomenda-se que não pressione qualquer tecla da consola de programação durante o ID Run. No entanto, pode parar o ID Run em qualquer momento premindo .
 Depois de o ID Run estar completo, o ecrã de alarme não volta a aparecer.
 Se o ID Run falhar, aparece o ecrã de falha apresentado à direita.

LOC  EDIT PAR
9910 ID RUN
LIG
[1]
CANCEL | 00:00 | **GUARDAR**

LOC  **50.0Hz**
0.0 Hz
0.0 A
0.0 %
DIR | 00:00 | MENU

LOC  ALARM
ALARME 2019
ID run
| 00:00 |

LOC  FALHA
FALHA 11
FALHA ID RUN
| 00:00 |

Consolas de programação

Conteúdo do capítulo

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

Sobre as consolas de programação

Use uma consola de programação para controlar o ACS350, ler dados de estado e ajustar parâmetros. O ACS350 funciona com qualquer uma das seguintes consolas de programação:

- Consola de Programação Básica – Esta consola (descrita abaixo) inclui as ferramentas básicas para a introdução manual dos valores dos parâmetros.
- Consola de Programação Assistente – Esta consola (descrita na secção [Consola de Programação Assistente](#) na página na página 59) inclui assistentes pré-programados para automatizar as configurações dos parâmetros mais comuns.

Compatibilidade

Este manual é compatível com as seguintes versões:

Consola de Programação Básica: ACS-CP-C Rev. C com

- versão de firmware da consola 1.11 ou posterior.

Consola de Programação Assistente: ACS-CP-A Rev. O com

- versão de firmware da consola 1.57 ou posterior
- versão do ficheiro de configuração flash 1.12.2.0 ou posterior.

Consulte a página 62 para saber qual a versão da Consola de Programação Assistente.

Consola de Programação Básica

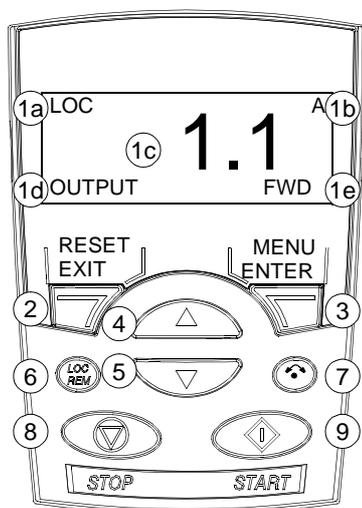
Características

Características da Consola de Programação Básica:

- consola de programação numérica com ecrã LCD
- função de cópia – os parâmetros podem ser copiados para a memória da consola de programação para uma transferência posterior para outros conversores de frequência ou para cópia de segurança de um sistema específico.

Descrição geral

A tabela seguinte resume as funções das teclas e ecrãs da Consola Básica.



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: Modo Parâmetro MENU: Menu principal.</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 e 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	<p>Acima –</p> <ul style="list-style-type: none"> • Percorre um menu ou lista para cima. • Aumenta um valor se for seleccionado um parâmetro. • Aumenta a referência quando a operação é em modo Referência. <p>Manter a tecla pressionada altera o valor mais rapidamente.</p>
5	<p>Abaixo –</p> <ul style="list-style-type: none"> • Percorre um menu ou lista para baixo. • Diminui um valor se for seleccionado um parâmetro. • Diminui o valor de referência no modo Referência. <p>Manter a tecla pressionada altera o valor mais rapidamente.</p>
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.

Princípios de funcionamento

A consola de programação funciona com menus e teclas. O utilizador selecciona uma opção, por ex: modo de operação ou parâmetro, percorrendo os menus/listas com as teclas  e  até a opção pretendida estar visível no ecrã, pressionando depois a tecla .

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

A Consola de Programação Básica tem cinco modos: Saída, Referência, Parâmetro Cópia e Falha. Neste capítulo é descrito o funcionamento dos quatro primeiros modos. 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, no qual o utilizador pode arrancar, parar, alterar o sentido de rotação, alternar entre o controlo local e remoto e monitorizar até três valores actuais (um de cada vez). Para realizar outras tarefas, deve passar para o Menu principal e seleccionar o modo correspondente.

Como executar tarefas comuns

A tabela abaixo lista as tarefas comuns, o modo onde devem 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	52
Como arrancar e parar o conversor de frequência	Todos	52
Como alterar o sentido de rotação do motor	Todos	52
Como visualizar os sinais monitorizados	Saída	53
Como ajustar a referência de velocidade, frequência ou binário	Referência	54
Como alterar o valor de um parâmetro	Parâmetro	55
Como seleccionar os sinais monitorizados	Parâmetro	56
Como rearmar falhas e alarmes	Saída, Falha	241
Como copiar parâmetros do conversor de frequência para a consola de programação	Cópia	58
Como restaurar parâmetros da consola de programação para o conversor de frequência	Cópia	58

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 de frequência 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 de frequência é ligado, este 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 de frequência com a consola de programação, pressione a tecla . 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 de frequência pára. Ajuste a referência de controlo local conforme indicado na página 54. Se mantiver pressionada a tecla durante cerca de dois segundos (liberte quando o ecrã mudar de "LoC" para "LoC r"), o conversor de frequência continua como antes. O conversor de frequência copia os valores remotos actuais para o estado de arrancar/parar e a referência, e utiliza-os como ajustes de controlo local iniciais. 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: 10px;"> LOC 49.1 Hz OUTPUT 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 de frequência estiver em controlo remoto (aparece REM na esquerda), passe para controlo local pressionando . O ecrã exibe durante alguns segundos a mensagem "LoC" antes de voltar ao ecrã anterior.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> LOC 49.1 Hz OUTPUT FWD </div>
2.	<p>Para mudar 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 OUTPUT REV </div>

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 e alternar entre controlo local e remoto.

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 56 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
OUTPUT	FWD

Como pesquisar os sinais monitorizados

Passo	Acção	Ecrã												
1.	<p>Se seleccionar mais que um sinal para monitorizar (consulte a página 56), pode fazê-lo no modo Saída.</p> <p>Para avançar na pesquisa, pressione a tecla  repetidamente. Para recuar na pesquisa, pressione a tecla  repetidamente.</p>	<table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td style="text-align: center;">49.1 Hz</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</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>OUTPUT</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>OUTPUT</td> <td style="text-align: center;">FWD</td> </tr> </table>	REM	49.1 Hz	OUTPUT	FWD	REM	0.5 A	OUTPUT	FWD	REM	10.7 %	OUTPUT	FWD
REM	49.1 Hz													
OUTPUT	FWD													
REM	0.5 A													
OUTPUT	FWD													
REM	10.7 %													
OUTPUT	FWD													

Modo Referência

No modo Referência, é possível:

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

Como ajustar a referência de velocidade, frequência ou binário

Passo	Ação	Ecrã
1.	Passe para o Menu principal pressionando  se estiver no modo Saída, ou então pressionando  repetidamente até aparecer MENU na parte inferior.	
2.	Se o conversor de frequência estiver em controlo remoto (aparece REM na esquerda), passe para controlo local premindo  . O ecrã exibe durante alguns segundos a mensagem "LoC" antes de passar para controlo local Nota: No grupo 11 SEL REFERÊNCIAS , pode permitir a alteração de referências em controlo remoto (REM).	
3.	Se a consola de programação não estiver em modo Referência ("rEF" não visível), pressione a tecla  ou  até aparecer "rEF" e depois pressione  . Nesse momento o ecrã exibe o valor de referência actual com SET por baixo do valor.	 
4.	<ul style="list-style-type: none"> • Para aumentar o valor de referência, pressione . • Para diminuir o valor de referência, pressione . O valor altera imediatamente quando a tecla é pressionada. É guardado na memória permanente do conversor de frequência e restaurado automaticamente após a alimentação ser desligada.	

Modo Parâmetros

No modo Parâmetros, é possível:

- visualizar e alterar valores de parâmetros
- seleccionar e modificar os sinais apresentados no modo Saída
- arrancar, parar, alterar o sentido de rotação e alternar entre controlo local e remoto.

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.	
2.	Se a consola de programação não estiver no modo Parâmetro ("PAr" não visível), pressione a tecla  ou  até ver "PAr" e depois pressione  . O ecrã apresenta o número de um dos grupos de parâmetros.	
		
3.	Use as teclas  e  para encontrar o grupo de parâmetros pretendido.	
4.	Pressione  . O ecrã apresenta um dos parâmetros do grupo seleccionado.	
5.	Use as teclas  e  para encontrar o grupo de parâmetros pretendido.	
6.	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.	
7.	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 . 	
		

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. Consulte a página 55 para instruções detalhadas sobre como alterar os valores dos parâmetros.</p> <p>Por defeito, pode monitorizar três sinais. Os sinais particulares por defeito dependem do valor do parâmetro 9902 MACRO: Sobre macros, cujo valor por defeito do parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR é 1 (VECTOR: VELOC), o valor por defeito para o sinal 1 é 0102 VELOC, ou então 0103 FREQ SAÍDA. Os valores por defeito para os sinais 2 e 3 são sempre 0104 CORRENTE e 0105 BINÁRIO, respectivamente.</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 do sinal no grupo 01 DADOS OPERAÇÃO (= número do parâmetro sem o zero inicial), ex.: 105 significa o parâmetro 0105 BINÁRIO. O valor 100 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 = 100 e 3415 = 100, a pesquisa está desactivada e apenas o sinal especificado por 3408 aparece no ecrã.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">LOC 103 PAR SET FWD</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">LOC 104 PAR SET FWD</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">LOC 105 PAR SET FWD</div>
2.	<p>Seleccione como pretende que os sinais sejam apresentados no ecrã. Os gráficos de barras não estão disponíveis na consola de programação básica não. Para mais detalhes, consulte 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: 5px;">LOC 9 PAR SET FWD</div>
3.	<p>Seleccione as unidades que deseja visualizar para os sinais. Para mais detalhes, consulte 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: 5px;">LOC 3 PAR SET FWD</div>
4.	<p>Seleccione as escalas para os sinais especificando os valores de visualização mínimo e máximo. Para mais detalhes, consulte os parâmetros 3406 e 3407.</p> <p>Sinal 1: parâmetros 3406 SAIDA 1 MIN e 3407 SAIDA1 MAX Sinal 2: parâmetros 3413 SAIDA 2 MIN e 3414 SAIDA2 MAX Sinal 3: parâmetros 3420 SAIDA 3 MIN e 3421 SAIDA3 MAX.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">LOC 00 Hz PAR SET FWD</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">LOC 5000 Hz PAR SET FWD</div>

Modo cópia

A consola de programação básica pode armazenar um conjunto completo de parâmetros do conversor de frequência e até três conjuntos de parâmetros do utilizador. A memória da consola de programação é permanente.

No Modo cópia, é possível:

- Copiar todos os parâmetros do conversor de frequência para a consola de programação (uL – Carregar). Isto inclui todos os conjuntos de parâmetros definidos pelo utilizador e os parâmetros internos (não ajustáveis pelo utilizador) como os que são criados durante o ID Run.
- Restaurar o conjunto completo de parâmetros da consola de programação para o conversor de frequência (rE A – Restaurar Todos). Isto passa todos os parâmetros, incluindo os parâmetros internos do motor não ajustáveis pelo utilizador, para o conversor de frequência. Não inclui os conjuntos de parâmetros do utilizador.

Nota: Use esta função apenas para restaurar um conversor de frequência, ou para transferir parâmetros para sistemas que sejam idênticos ao sistema original.

- Copiar parcialmente um conjunto de parâmetros da consola de programação para o conversor de frequência (dL P – Descarregar Parcial). O conjunto parcial não inclui os parâmetros internos do motor, os parâmetros [9905...9909](#), [1605](#), [1607](#), [5201](#), ou outro parâmetro dos grupos [51 MOD COMUN EXTERNO](#) e [53 PROTOCOLO EFB](#).

Não é necessário que os tamanhos dos conversores de frequência e do motor de origem e de destino sejam iguais.

- Copiar parâmetros UTIL S1 da consola de programação para o conversor de frequência (dL u1 – Descarregar Conj Util 1). Um conjunto do utilizador inclui parâmetros do grupo [99 DADOS INICIAIS](#) e parâmetros internos do motor.

Esta função só aparece no menu quando o Conj Util 1 for guardado com o parâmetro [9902 MACRO](#) (veja [Macros do Utilizador](#) na página [84](#)).

- Copiar parâmetros UTIL S2 da consola de programação para o conversor de frequência (dL u2 – Descarregar Conj Util 2). Igual a dL u1 – Descarregar Conj Util 1 acima.
- Copiar parâmetros UTIL S3 da consola de programação para o conversor de frequência (dL u3 – Descarregar Conj Util 3). Igual a dL u1 – Descarregar Conj Util 1 acima.
- Arrancar, parar, alterar o sentido de rotação e alternar entre controlo local e remoto.

Como carregar e descarregar parâmetros

As funções disponíveis para carregar e descarregar parâmetros, são:

Passo	Ação	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 PAr MENU FWD </div>
2.	Se a consola de programação não estiver em modo Cópia ("CoPY" não visível), pressione a tecla  ou  até aparecer "CoPY". Pressione  .	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC CoPY MENU FWD </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC dL u1 MENU FWD </div>
3.	<ul style="list-style-type: none"> Para carregar todos os parâmetros (incluindo os conjuntos do utilizador) do conversor de frequência para a consola de programação, passe para "uL" com as teclas  e . Pressione  . Durante a transferência, o ecrã apresenta o estado da transferência em percentagem. <ul style="list-style-type: none"> Para descarregar, passe para a operação adequada (como exemplo é usado "rE A", Restaurar todos) com as teclas  e . Pressione  . Durante a transferência, o ecrã apresenta o estado da transferência em percentagem.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC uL MENU FWD </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC uL 50 % FWD </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC rE A MENU FWD </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC rE 50 % FWD </div>

Códigos de alarme da Consola de Programação Básica

Além das falhas e dos alarmes gerados pelo conversor de frequência (consulte o capítulo [Localização de falhas](#)), a Consola de Programação Básica indica os alarmes da consola de programação com um código em formato A5xxx. Consulte a secção [Alarmes gerados pela Consola de Programação Básica](#) na página 244 para a lista dos códigos de alarme e das suas descrições.

Consola de Programação Assistente

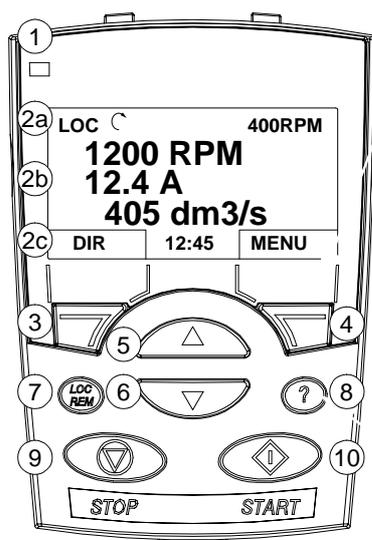
Características

A Consola de Programação Assistente tem as seguintes características:

- consola de programação alfanumérica com ecrã LCD
- selecção de língua para o ecrã
- assistente de arranque para facilitar o comissionamento do conversor de frequência
- função cópia – os parâmetros podem ser copiados para a memória da consola de programação para transferência posterior para outros conversores, ou para serem guardados como registo de um determinado sistema
- conteúdos de ajuda
- relógio

Descrição geral

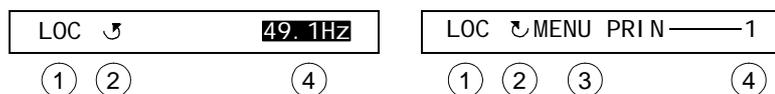
A tabela seguinte resume as funções das teclas e dos ecrãs da Consola de Programação Assistente.



Nr.	Uso
1	LED de estado – Verde para operação normal. Se o LED piscar, ou estiver vermelho, consulte LEDs na página 255.
2	Ecrã LCD – Dividido em três grandes áreas: a. Linha de estado – variável, depende do modo de operação, consulte Linha de estado na página 60. • Centro – variável, em geral, exhibe valores de parâmetros e sinais, menus ou listas. b. Linha inferior – exhibe a função actual das duas teclas multifunção (soft) e o relógio, se activado.
3	Tecla soft 1 – Várias funções, definidas pelo texto no canto inferior esquerdo do ecrã LCD.
4	Tecla soft 2 – Várias funções, definidas pelo texto no canto inferior direito do ecrã LCD.
5	Acima – • Percorre um menu ou lista visualizada na área central do ecrã LCD. • Aumenta um valor se for seleccionado um parâmetro. • Aumenta a referência se o canto superior direito for assinalado. Manter a tecla pressionada altera o valor mais rapidamente.
6	Abaixo – • Percorre um menu ou lista visualizada na área central do ecrã LCD • Diminui um valor se for seleccionado um parâmetro. • Diminui a referência se o canto superior direito estiver assinalado. Manter a tecla pressionada altera o valor mais rapidamente.
7	LOC/REM – Alterna entre o controlo local e remoto do conversor.
8	Ajuda – Exibe informação de ajuda quando a tecla é pressionada. A informação exibida no ecrã descreve o item seleccionado nesse momento na área central.
9	PARAR – Pára o accionamento em controlo local.
10	ARRANCAR – Arranca o accionamento em controlo local.

Linha de estado

A linha superior do ecrã LCD apresenta informação básica sobre o estado do conversor de frequência.



Nr.	Campo	Alternativas	Significado
1	Local de controlo	LOC	O conversor de frequência está em controlo local, ou seja, desde a consola de programação.
		REM	O controlo do conversor de frequência é remoto, como as E/S ou o fieldbus.
2	Estado	↻	Sentido de rotação directo
		↺	Sentido de rotação inverso
		Seta rotativa	O conversor de frequência está a funcionar no setpoint.
		Seta rotativa intermitente	O conversor de frequência está a funcionar mas não está no setpoint.
		Seta imóvel	O conversor de frequência está parado.
		Seta imóvel intermitente	Foi dado comando de arranque, mas o motor funciona por faltar, por ex. o Arranque Activo.
3	Modo de operação da consola de programação		<ul style="list-style-type: none"> Nome do modo actual Nome da lista ou menu apresentado Nome do estado de operação, ex: EDIT PAR.
4	Valor de referência ou número do item seleccionado		<ul style="list-style-type: none"> Valor de referência no modo Saída Número do item assinalado, por ex. modo, grupo de parâmetros ou falha.

Princípios de funcionamento

A consola de programação funciona com a ajuda de menus e teclas. As teclas incluem duas teclas soft, cuja função actual é indicada através do texto apresentado no ecrã por cima de cada tecla.

As opções, por exemplo o modo de funcionamento ou um parâmetro, são seleccionadas pressionando as teclas e até que a opção pretendida esteja assinalada (em video invertido) e, pressionando depois, a tecla soft adequada. Com a tecla soft da direita, normalmente o utilizador introduz um modo, aceita uma opção ou guarda alterações. A tecla soft da esquerda é usada para cancelar as alterações efectuadas e para regressar ao nível de operação anterior.

A Consola de Programação Assistente tem nove modos: Saída, Parâmetros, Assistentes, Parâmetros Alterados, Diário de Falhas, Ajuste do Relógio, Backup Parâmetros, Configuração E/S e Falhas. A operação nos primeiros oito modos são descritas neste capítulo. Quando ocorre uma falha ou alarme, a consola passa automaticamente para o Modo Falha apresentando a falha ou alarme. Estas podem ser rearmadas no modo Saída ou Falha (veja o capítulo [Localização de falhas](#)).

Inicialmente, a consola está no modo Saída, onde é possível arrancar, parar, alterar o sentido de rotação, alternar entre o controlo local e remoto, modificar o valor de referência e monitorizar até três valores actuais. Para outras tarefas, o utilizador deve passar para o Menu principal e seleccionar o modo apropriado no menu. Na linha de estado (ver a secção [Linha de estado](#) na página 60) aparece o nome do menu, o modo, o item ou o estado.

Como executar tarefas comuns

A tabela abaixo lista as tarefas comuns, o modo no qual se podem executar e o número da página onde os passos para executar a tarefa são descritos em detalhe.

Tarefa	Modo	Pág.
Como obter ajuda	Todos	62
Como encontrar a versão da consola de programação	No arranque	62
Como ajustar o contraste da consola de programação	Saída	65
Como alternar entre o controlo local e o remoto	Todos	63
Como arrancar e parar o conversor de frequência	Todos	64
Como alterar o sentido de rotação do motor	Saída	64
Como ajustar a referência de velocidade, frequência ou binário	Saída	65
Como alterar o valor de um parâmetro	Parâmetros	66
Como seleccionar os sinais monitorizados	Parâmetros	67
Como executar tarefas (especificação dos conjuntos de parâmetros relacionados) com ajuda dos assistentes	Assistentes	68
Como visualizar e editar parâmetros alterados	Parâmetros alterados	69
Como visualizar falhas	Diário de falhas	70
Como rearmar falhas e alarmes	Saída, Falha	241
Como mostrar/ocultar o relógio, alterar a data e hora e ajustar o relógio	Ajuste relógio	71
Como copiar parâmetros do conversor de frequência para a consola de programação	Backup parâmetros	73
Como restaurar parâmetros da consola de programação para o conversor de frequência	Backup parâmetros	73
Como editar e alterar ajustes de parâmetros relacionados com os terminais de E/S	Configuração E/S	74

Como obter ajuda

Passo	Acção	Ecrã
1.	<p>Pressione  para ler o texto de ajuda para o item que estiver assinalado.</p> <p>Se existir um texto de ajuda para o item, este é apresentado no ecrã.</p>	<pre>LOC GRUPOS PAR 10 01 DADOS OPERAÇÃO 03 SINAIS ACTUAIS 04 HISTÓRICO FALHAS 10 COMANDO 90 SEL REFERENCIAS SAIR 00:00 SEL</pre> <pre>LOC AJUD Este grupo define as fontes externas (EXT1 e EXT2) para os comandos que activam as alterações de SAIR 00:00 </pre>
2.	<p>Se o texto não for completamente visível, pode percorrer as linhas com as teclas  e .</p>	<pre>LOC AJUD (EXT1 e EXT2) para os comandos que activam as alterações de arranque, paragem e sentido de rotação SAIR 00:00 </pre>
3.	<p>Depois de ler o texto, regresse ao ecrã anterior premindo .</p>	<pre>LOC GRUPOS PAR 10 01 DADOS OPERAÇÃO 03 SINAIS ACTUAIS 04 HISTÓRICO FALHAS 10 COMANDO 90 SEL REFERENCIAS SAIR 00:00 SEL</pre>

Como encontrar a versão da consola de programação

Passo	Acção	Ecrã
1.	<p>Se a alimentação estiver ligada, desligue-a.</p>	
2.	<p>Mantenha a tecla  pressionada enquanto liga a alimentação e lê a informação. O ecrã exibe a seguinte informação sobre a consola:</p> <p>SW Pannel: versão de firmware da consola ROM CRC: soma de verificação do ROM Rev Flash: versão conteúdo flash.</p> <p>Quando libertar a tecla, a consola regressa ao modo Saída.</p>	<pre>INFO VERSÃO PAINEL Painel SW: x. xx ROM CRC: xxxxxxxxxxxx Rev. Flash: x. xx</pre>

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

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

Passo	Acção	Ecrã
1.	<ul style="list-style-type: none"> • Para alternar entre controlo remoto (REM visível na linha de estado) e o controlo local (LOC visível na linha de estado), pressione . <p>Nota: A função de mudança para controlo local pode ser desactivada com o parâmetro 1606 BLOQUEIO LOCAL.</p> <p>A primeira vez que o conversor de frequência é ligado à alimentação, está em controlo remoto (REM) e é controlado através dos terminais de E/S. Para mudar para controlo local (LOC) e controlar o conversor de frequência usando a consola de programação, 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 a mensagem "A mudar para modo de controlo local"), o conversor de frequência pára. Ajuste a referência de controlo local como indicado na página 65. • Se pressionar a tecla durante cerca de dois segundos, o conversor de frequência continua como anteriormente. O conversor copia os valores remotos actuais para o estado de run/stop e a referência, e vai usá-las depois como os ajustes iniciais do controlo local. <ul style="list-style-type: none"> • Para parar o conversor de frequência em controlo local, pressione . • Para arrancar o conversor de frequência em controlo local, pressione . 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>LOC  MENSAG —</p> <p>A mudar para modo de controlo local .</p> <p style="text-align: center;">00: 00</p> </div> <p>A seta ( ou ) na linha de estado pára de rodar.</p> <p>A seta ( ou ) na linha de estado começa a rodar. Permanece intermitente até o conversor alcançar o setpoint.</p>

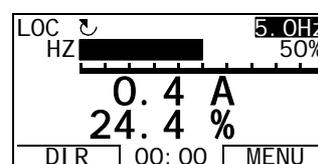
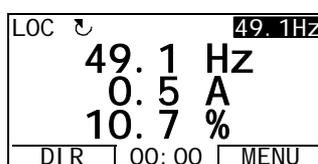
Modo Saída

No modo de Saída, é possível:

- monitorizar os valores actuais de até três sinais no grupo **01 DADOS OPERAÇÃO**
- alterar o sentido de rotação do motor
- ajustar a referência de velocidade, frequência ou binário
- ajustar o contraste do ecrã
- arrancar, parar, alterar o sentido de rotação e alternar entre controlo local e remoto.

Pode passar para o modo Saída premindo repetidamente a tecla .

No canto superior direito do ecrã aparece o valor de referência. O centro pode ser configurado para exibir os valores de até três sinais ou gráficos de barras; veja a página 67 sobre a selecção e a modificação de sinais monitorizados.

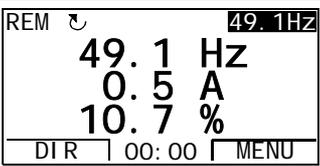
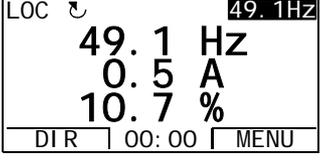
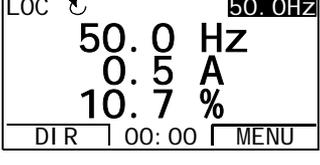


Como alterar o sentido de rotação do motor

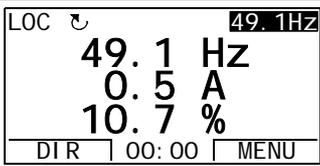
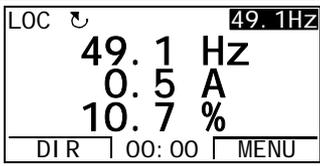
Passo	Acção	Ecrã
1.	Se não estiver no modo Saída, pressione  repetidamente até aparecer este modo.	
2.	Se o conversor de frequência estiver em controlo remoto (REM visível na linha de estado), mude para controlo local premindo  . O ecrã exibe durante alguns segundos a mensagem sobre a mudança de modo e regressa ao modo Saída.	
3.	Para mudar o sentido de rotação de directo ( visível na linha de estado) para inverso ( visível na linha de estado), ou vice versa, pressione  .	

Nota: O parâmetro 1003 deve ser ajustado para 3 (PEDIDO).

Como ajustar a referência de velocidade, frequência ou binário

Passo	Acção	Ecrã
1.	Se não estiver no modo Saída, pressione  repetidamente até aparecer este modo.	
2.	Se o conversor de frequência estiver em controlo remoto (REM visível na linha de estado), mude para controlo local premindo  . O ecrã exibe durante alguns segundos a mensagem sobre a mudança de modo e regressa ao modo Saída. Nota: Com o grupo 11 SEL REFERÊNCIAS , pode permitir a alteração da referência em controlo remoto.	
3.	<ul style="list-style-type: none"> Para aumentar a referência assinalada exibida no canto superior direito do ecrã, pressione . O valor muda imediatamente, é guardado na memória permanente do conversor de frequência e restaurado automaticamente após o corte da alimentação. Para diminuir o valor, pressione . 	

Como ajustar o contraste da consola de programação

Passo	Acção	Ecrã
1.	Se não estiver no modo Saída, pressione  repetidamente até aparecer este modo.	
2.	<ul style="list-style-type: none"> Para aumentar o contraste, pressione as teclas  e  em simultâneo. Para diminuir o contraste, pressione as teclas  e  em simultâneo. 	

Modo Parâmetros

No modo Parâmetros, é possível:

- visualizar e alterar os valores dos parâmetros
- arrancar, parar, alterar o sentido de rotação e alternar entre controlo local e remoto.

Como seleccionar um parâmetro e alterar o seu valor

Passo	Ação	Ecrã
1.	Aceda ao Menu principal pressionando  se estiver no modo Saída, ou então pressione  repetidamente até se encontrar no Menu principal.	<pre> LOC ↵ MENU PRIN — 1 PARAMETROS ASSISTENTES PAR ALTERAD SAIR 00:00 ENTER </pre>
2.	Aceda ao modo Parâmetros seleccionando PARÂMETROS no menu com as teclas  e  , e pressione  .	<pre> LOC ↵ GRUPO PAR — 01 01 DADOS OPERAÇÃO 03 SINAIS ACTUAIS 04 HISTÓRICO FALHAS 10 COMANDO 11 SEL REFERÊNCIAS SAIR 00:00 SEL </pre>
3.	Selecione o grupo de parâmetros apropriado com as teclas  e  . Pressione  .	<pre> LOC ↵ GRUPO PAR — 99 99 DADOS INICIAIS 01 DADOS OPERAÇÃO 03 SINAIS ACTUAIS 04 HISTÓRICO FALHAS 10 COMANDO SAIR 00:00 SEL </pre> <pre> LOC ↵ PARÂMETROS 9901 LINGUA PORTUGUÊS 9902 MACROS 9904 MODO CTRL MOTOR 9905 TENSÃO NOM MOTOR SAIR 00:00 EDITAR </pre>
4.	Selecione o parâmetro apropriado com as teclas  e  . O valor actual do parâmetro é apresentado por baixo do parâmetro seleccionado. Pressione  .	<pre> LOC ↵ PARÂMETROS 9901 LINGUA 9902 MACRO STANDARD ABB 9904 MODO CTRL MOTOR 9905 TENSÃO NOM MOTOR SAIR 00:00 EDITAR </pre> <pre> LOC ↵ EDIT PAR 9902 MACRO STANDARD ABB [1] CANCEL 00:00 GUARDAR </pre>
5.	Defina um novo valor para o parâmetro com as teclas  e  . Pressionar a tecla aumenta ou diminui o valor. Manter a tecla pressionada altera o valor mais rapidamente. Pressionar as teclas em simultâneo substitui o valor apresentado pelo valor de defeito.	<pre> LOC ↵ EDIT PAR 9902 MACRO 3-FIOS [2] CANCEL 00:00 GUARDAR </pre>
6.	<ul style="list-style-type: none"> • Para guardar o novo valor, pressione . • Para cancelar o novo valor e manter o original, pressione . 	<pre> LOC ↵ PARÂMETROS 9901 LINGUA 9902 MACRO 3-FIOS 9904 MODO CTRL MOTOR 9905 TENSÃO NOM MOTOR SAIR 00:00 EDITAR </pre>

Como seleccionar os sinais monitorizados

Passo	Acção	Ecrã
1.	<p>Pode seleccionar os sinais a monitorizar no modo Saída e como eles são apresentados no grupo de parâmetros 34 ECRÃ PAINEL. Consulte a página 66 para instruções detalhadas sobre como alterar os valores dos parâmetros.</p> <p>Por defeito, o ecrã apresenta três sinais. Os sinais por defeito dependem do valor do parâmetro 9902 MACRO: Sobre as macros, cujo valor por defeito do parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR é 1 (VECTOR:VELOC), o defeito para o sinal 1 é 0102 VELOCIDADE, ou então 0103 FREQ SAÍDA. O defeito para os sinais 2 e 3 é sempre 0104 CORRENTE e 0105 BINÁRIO, respectivamente.</p> <p>Para alterar os sinais por defeito, seleccione até três sinais do grupo 01 DADOS OPERAÇÃO para serem apresentados.</p> <p>Sinal 1: Altere o valor do parâmetro 3401 PARAM SINAL1 para o índice do parâmetro do sinal no grupo 01 DADOS OPERAÇÃO (= número do parâmetro sem o zero inicial), ex.: 105 significa o parâmetro 0105 BINÁRIO. O valor 100 significa que nenhum sinal é exibido.</p> <p>Repetir o procedimento para os sinais 2 (3408 PARAM SINAL2) e 3 (3415 PARAM SINAL3).</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> LOC EDIT PAR 3401 PARAM SINAL1 FREQ SAÍDA [103] CANCEL 00:00 GUARDAR </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> LOC EDIT PAR 3408 PARAM SINAL2 CORRENTE [104] CANCEL 00:00 GUARDAR </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> LOC EDIT PAR 3415 PARAM SINAL3 BINÁRIO [105] CANCEL 00:00 GUARDAR </div>
2.	<p>Selecione como quer que os sinais sejam exibidos: como número decimal ou gráfico de barras. Para cifras decimais, pode especificar o ponto de localização do ponto decimal. Para mais detalhes, veja o parâmetro 3404.</p> <p>Sinal 1: parâmetro 3404 FORM DECIM SAID1 Sinal 2: parâmetro 3411 FORM DECIM SAID2 Sinal 3: parâmetro 3418 FORM DECIM SAID3.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> LOC EDIT PAR 3404 FORM DECIM SAID1 DI RECTO [9] CANCEL 00:00 GUARDAR </div>
3.	<p>Selecione as unidades que deseja visualizar para os sinais. Para mais detalhes, veja o parâmetro 3405.</p> <p>Sinal 1: parâmetro 3405 UNID SAIDA1 Sinal 2: parâmetro 3412 UNID SAIDA2 Sinal 3: parâmetro 3419 UNID SAIDA3.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> LOC EDIT PAR 3405 UNID SAÍDA1 Hz [3] CANCEL 00:00 GUARDAR </div>
4.	<p>Selecione as escalas para os sinais especificando os valores mínimo e máximo do ecrã. Para mais detalhes, veja o parâmetro 3406 e 3407.</p> <p>Sinal 1: parâmetro 3406 SAÍDA1 MIN e 3407 SAÍDA1 MAX Sinal 2: parâmetro 3413 SAÍDA2 MIN e 3414 SAÍDA2 MAX Sinal 3: parâmetro 3420 SAÍDA3 MIN e 3421 SAÍDA3 MAX.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> LOC EDIT PAR 3406 SAÍDA1 MIN 0.0 Hz CANCEL 00:00 GUARDAR </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> LOC EDIT PAR 3407 SAÍDA1 MAX 500.0 Hz CANCEL 00:00 GUARDAR </div>

Modo Assistentes

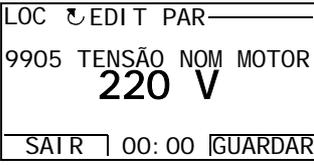
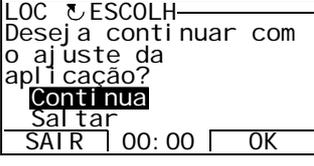
Quando o conversor de frequência é ligado à alimentação pela primeira vez, o Assistente de Arranque conduz o utilizador através da configuração dos parâmetros básicos. O Assistente de Arranque está dividido em assistentes, cada um dos quais é responsável pela especificação de um determinado conjunto de parâmetros, por exemplo Dados Motor ou Controlo PID. O Assistente de Arranque activa os assistentes um após o outro, embora também se possam usar separadamente. Para mais informações sobre as tarefas dos assistentes, consulte a secção [Assistente de arranque](#) na página 85.

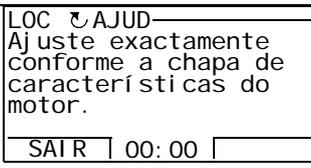
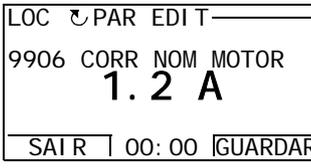
No Modo assistentes, é possível:

- usar assistentes de ajuda ao longo do processo de definição de um conjunto básico de parâmetros
- arrancar, parar, alterar o sentido de rotação e alternar entre controlo local e remoto.

Como usar um assistente

A tabela apresenta a sequência de operação básica que conduz o utilizador através dos assistentes. O Assistente Dados do Motor é usado com exemplo.

Passo	Acção	Ecrã
1.	Aceda ao Menu principal pressionando  se estiver no modo Saída, ou então pressione  repetidamente até se encontrar no Menu principal.	
2.	Aceda ao modo seleccionando ASSISTENTES no menu com as teclas  e  , e pressionando  .	
3.	<p>Seleccione o assistente com as teclas  e , e pressione .</p> <p>Se seleccionar um assistente diferente do Assistente Arranque, este vai conduzi-lo através da tarefa de especificação do seu conjunto de parâmetros conforme descrito nos passos 4. e 5.. Depois disso pode seleccionar outro assistente no menu Assistentes ou sair. O Assistente Dados do Motor é usado como exemplo.</p> <p>Se seleccionar o Assistente de Arranque, este activa o primeiro assistente, e vai conduzi-lo através da tarefa de especificação do seu conjunto de parâmetros como descrito nos passos 4. e 5.. O Assistente de Arranque pergunta-lhe se quer continuar para o próximo assistente ou não – seleccione a resposta com as teclas  e , e pressione . Se optar por não continuar, o Assistente de Arranque faz-lhe a mesma pergunta sobre o próximo assistente, e assim por diante.</p>	 
4.	• Para especificar um novo valor, pressione as teclas  e  .	

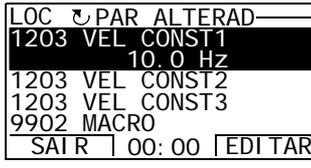
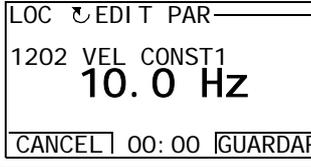
Passo	Acção	Ecrã
	<ul style="list-style-type: none"> Para ver mais informação sobre o parâmetro pedido, pressione a tecla . Percorra o texto de ajuda com as teclas  e . Feche a ajuda premindo a tecla . 	
5.	<ul style="list-style-type: none"> Para validar o novo valor e continuar com o ajuste do próximo parâmetro, pressione . Para sair do assistente, pressione . 	

Modo Parâmetros Alterados

No Modo Parâmetros Alterados, é possível:

- visualizar uma lista de todos os parâmetros que foram alterados relativamente aos valores de defeito da macro
- alterar estes parâmetros
- arrancar, parar, alterar o sentido de rotação e alternar entre controlo local e remoto.

Como visualizar e editar parâmetros editados

Passo	Acção	Ecrã
1.	Aceda ao Menu principal pressionando  se estiver no modo Saída, ou então pressione  repetidamente até se encontrar no Menu principal.	
2.	Aceda ao modo Parâmetros Alterados e seleccione PAR ALTERAD no menu com as teclas  e  , e pressione  .	
3.	Selecione o parâmetro alterado na lista com as teclas  e  . O valor do parâmetro é apresentado por baixo. Pressione  para modificar o valor.	
4.	Defina o novo valor para o parâmetro com as teclas  e  . Pressionar a tecla uma vez aumenta ou diminui o valor. Manter a tecla pressionada altera o valor mais rapidamente. Pressionar as teclas em simultâneo substitui o valor pelo valor de defeito.	
5.	<ul style="list-style-type: none"> Para validar o novo valor, pressione . Se o novo valor for o valor de defeito, o parâmetro desaparece da lista de parâmetros alterados. Para cancelar o novo valor e manter o valor original, pressione . 	

Modo Diário de Falhas

No modo Diário de Falhas, é possível:

- visualizar o histórico de falhas do conversor de frequência até um máximo de dez falhas ou alarmes (depois da alimentação ser desligada, apenas as três últimas falhas ou alarmes são guardadas na memória)
- ver os detalhes das três últimas falhas ou alarmes (depois da alimentação ser desligada, apenas os detalhes da falha ou alarme mais recente são guardados na memória)
- ler o texto de ajuda para a falha ou alarme
- arrancar, parar, alterar o sentido de rotação e alternar entre controlo local e remoto.

Como visualizar falhas ou alarmes

Passo	Acção	Ecrã
1.	Aceda ao Menu principal pressionando  se estiver no modo Saída, ou então pressione  repetidamente até se encontrar no Menu principal.	<pre> LOC ↵ MENU PRIN ——— 1 PARAMETROS ASSISTENTES PAR ALTERAD SAIR 00:00 ENTER </pre>
2.	Aceda ao Diário de Falhas seleccionando DIÁRIO FALHAS no menu com as teclas  e  , e pressionando  . O ecrã exibe o diário de falhas a partir da última falha ou alarme. O número na linha é o código da falha ou alarme segundo o qual as causas e as acções de correcção são listadas no capítulo Localização de falhas .	<pre> LOC ↵ DIAR FALH ——— 10: PERDA PAINEL 19.03.05 13:04:57 6: SUBTENSÃO CC 6: PERDA EA1 SAIR 00:00 DETALHE </pre>
3.	Para visualizar os detalhes de uma falha ou alarme, seleccione a mesma com as teclas  e  , e pressione  .	<pre> LOC ↵ PERDA PAI N ——— FALHA 10 HORA FALHA 1 13:04:57 HORA FALHA 2 SAIR 00:00 DIAG </pre>
4.	Para aceder ao texto de ajuda, pressione  . Percorra o texto de ajuda com as teclas  e  . Depois de ler o texto de ajuda, pressione  para voltar ao ecrã anterior.	<pre> LOC ↵ DIAGNOSTIC ——— Veri fi que: Li nhas de comuni cação e as li gações, parâmetro 3002, parâmetros nos grupos 10 e 11. SAIR 00:00 OK </pre>

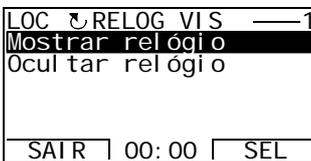
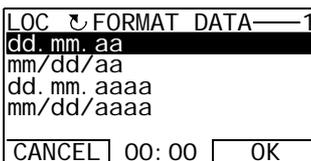
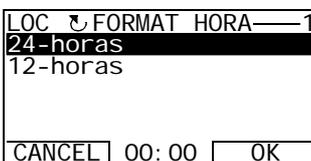
Modo Ajuste do Relógio

No modo Ajuste do Relógio, é possível:

- mostrar ou ocultar o relógio
- alterar o formato de visualização da data e da hora
- ajustar a data e a hora
- arrancar, parar, alterar o sentido de rotação e alternar entre controlo local e remoto.

A Consola de Programação Assistente contém uma bateria para assegurar a função do relógio quando o painel não está ligado ao conversor de frequência.

Como mostrar ou ocultar o relógio, alterar os formatos do ecrã e ajustar a data e a hora

Passo	Acção	Ecrã
1.	Aceda ao Menu principal pressionando  se estiver no modo Saída, ou então pressione  repetidamente até se encontrar no Menu principal.	
2.	Aceda ao modo de Ajuste Relógio seleccionando AJUSTE RELOGIO no menu com as teclas  e  , e pressione  .	
3.	<ul style="list-style-type: none"> • Para mostrar (ocultar) o relógio, seleccione VISIBILIDADE RELÓGIO no menu, pressione , seleccione Mostrar relógio (Ocultar relógio) e pressione , ou, para voltar ao ecrã anterior sem fazer alterações, pressione . • Para definir o formato da data, seleccione FORMATO DATA no menu, pressione , e seleccione o formato adequado. Pressione  para guardar ou  para cancelar as alterações. • Para definir o formato da hora, seleccione FORMATO HORA no menu, pressione , e seleccione o formato adequado. Pressione  para guardar ou  para cancelar as alterações. • Para definir a hora, seleccione AJUSTAR HORA no menu e pressione . Ajuste as horas com as teclas  e , e pressione . Depois ajuste os minutos. Pressione  para guardar ou  para cancelar as alterações. • Para definir a data, seleccione AJUSTAR DATA no menu e pressione . Defina a primeira parte da data (dia ou mês dependendo do formato de data seleccionado) com as teclas  e , e pressione . Repita para a segunda parte. Depois de definir o ano, pressione . Para cancelar as alterações, pressione . 	    

Modo Backup de Parâmetros

A Consola de Programação Assistente pode guardar um conjunto completo de parâmetros do conversor de frequência e até três conjuntos de parâmetros do utilizador do conversor de frequência. A memória da consola de programação é permanente e não está dependente da bateria da consola.

No modo Backup de Parâmetros, é possível:

- copiar todos os parâmetros do conversor de frequência para a consola de programação (CARREGAR PARA PAINEL). Isto inclui todos os conjuntos de parâmetros definidos pelo utilizador e todos os parâmetros internos (não ajustáveis pelo utilizador) como os criados pelo ID Run.
- restaurar o conjunto completo de parâmetros da consola de programação para o conversor de frequência (DESCARREGAR PARA ACC). Esta função restaura todos os parâmetros, incluindo os parâmetros internos do motor não ajustáveis pelo utilizador, para o conversor de frequência. Não inclui os conjuntos de parâmetros do utilizador.

Nota: Use esta função apenas para restaurar ou para transferir parâmetros para sistemas idênticos ao sistema original.

- copiar parcialmente um conjunto de parâmetros da consola de programação para o conversor de frequência (DESCARREGAR APLICAÇÃO). O conjunto parcial não inclui os parâmetros do utilizador, os parâmetros internos do motor, os parâmetros *9905...9909*, *1605*, *1607*, *5201*, nem qualquer parâmetro dos grupos *51 MOD COMUN EXTERNO* e *53 PROTOCOLO EFB*.

Não é necessário que os tamanhos dos conversores de frequência fonte e destino e os dos motores sejam os mesmos.

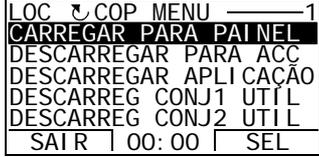
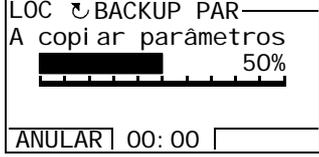
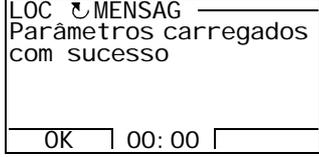
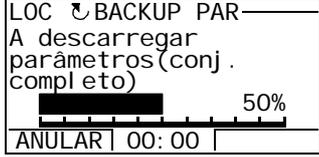
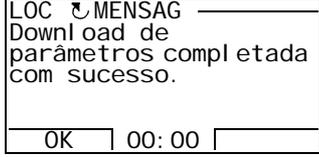
- copiar os parâmetros UTIL S1 da consola de programação para o conversor de frequência (DESCARREGAR CONJ1 UTLIZ). Um conjunto do utilizador inclui os parâmetros do grupo *99 DADOS INICIAIS* e os parâmetros internos do motor.

Esta função só aparece no menu depois do Conj1 Util ter sido guardado com o parâmetro *9902 MACRO* (veja *Macros do Utilizador* na página *84*).

- copiar os parâmetros UTIL S2 da consola de programação para o conversor de frequência (DESCARREGAR CONJ2 UTLIZ). Igual a DESCARREGAR CONJ1 UTLIZ acima.
- copiar os parâmetros UTIL S3 da consola de programação para o conversor de frequência (DESCARREGAR CONJ3 UTLIZ). Igual a DESCARREGAR CONJ1 UTLIZ acima.
- arrancar, parar, alterar o sentido de rotação e alternar entre controlo local e remoto.

Como carregar e descarregar parâmetros

Sobre as funções de carregar e descarregar disponíveis, veja acima.

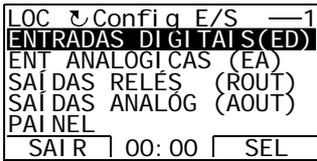
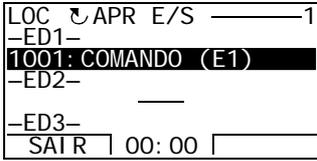
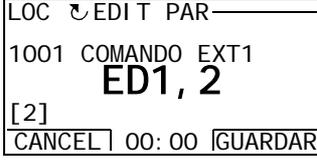
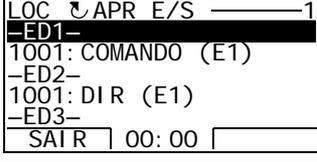
Passo	Acção	Ecrã
1.	Aceda ao Menu principal pressionando  se estiver no modo Saída, ou então pressione  repetidamente até se encontrar no Menu principal.	
2.	Aceda ao modo Backup Par seleccionadno BACKUP PAR no menu com as teclas  e  , e pressione  .	
3.	<ul style="list-style-type: none"> • Para copiar todos os parâmetros (incluindo os conjuntos do utilizador e os parâmetros internos) do conversor de frequência para a consola de programação, seleccione CARREGAR PARA PAINEL no menu Cópia com as teclas  e , e pressione . Durante a transferência, o ecrã apresenta o estado da transferência como percentagem de conclusão. Pressione  se quiser parar a operação. <p>Depois da operação estar completa, o ecrã exibe uma mensagem de aviso sobre a conclusão. Pressione  para voltar ao menu Cópia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para executar downloads, seleccione a operação apropriada (aqui DESCARREGAR ACC é usado como exemplo) no menu Cópia com as teclas  e , e pressione . O ecrã exibe o estado da transferência como percentagem de conclusão. Pressione  se quiser parar a operação. <p>Depois da operação estar completa, o ecrã exibe uma mensagem de aviso sobre a conclusão. Pressione  para voltar ao menu Cópia.</p>	   

Modo Configuração E/S

No modo Configuração E/S, é possível:

- verificar os ajustes dos parâmetros relacionados com qualquer terminal de E/S
- editar os ajustes dos parâmetros. Por exemplo, se “1103: REF1” estiver listado por baixo de Ain1 (Entrada Analógica 1), ou seja, o parâmetro **1103** SELEC REF 1 tiver o valor EA1, pode alterar o seu valor para por ex.: EA2. Não pode, no entanto, ajustar o valor do parâmetro **1106** SELEC REF 2 para EA1.
- arrancar, parar, alterar o sentido de rotação e alternar entre controlo local e remoto.

Como editar e alterar ajustes de parâmetros relacionados com os terminais de E/S

Passo	Acção	Ecrã
1.	Aceda ao Menu principal pressionando  se estiver no modo Saída, ou então pressione  repetidamente até se encontrar no Menu principal.	
2.	Aceda ao modo Configuração E/S seleccionando Configuração E/S no menu com as teclas  e  , e pressione  .	
3.	Selecione o grupo de E/S, ex.: ENTRADAS DIGITAIS, com as teclas  e  , e pressione  . Após uma breve pausa, o ecrã exibe os ajustes actuais para a selecção.	
4.	Selecione o ajuste (linha com um número de parâmetro) com as teclas  e  , e pressione  .	
5.	Defina um novo valor para o ajuste com as teclas  e  . Pressionar a tecla uma vez aumenta ou diminui o valor. Manter a tecla pressionada altera o valor mais rapidamente. Pressionar as teclas em simultâneo substitui o valor pelo valor de defeito.	
6.	<ul style="list-style-type: none"> • Para guardar o novo valor, pressione . • Para cancelar o novo valor e manter o original, pressione . 	

Macros de aplicação

Conteúdo do capítulo

Este capítulo descreve as macros de aplicação. Para cada macro, é apresentado um esquema de ligações com as ligações de controlo por defeito (E/S digitais e analógicas). O capítulo também explica como guardar e usar a macro do utilizador.

Generalidades sobre as macros

As macros de aplicação são conjuntos pré-programados de parâmetros. Durante o arranque do conversor de frequência, o utilizador selecciona normalmente uma das macros - a mais adequada à aplicação - com o parâmetro **9902 MACRO**, faz as alterações necessárias e guarda o resultado como uma macro do utilizador.

O ACS350 tem sete macros standard e três macros do utilizador. A tabela abaixo contém uma descrição geral das macros e descreve as aplicações mais adequadas.

Macro	Aplicações adequadas
Standard ABB	Aplicações típicas de controlo de velocidade onde são usadas, zero, 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, zero, uma, duas ou três velocidades constantes. O arranque e a paragem do conversor de frequência é executado através de botoneiras.
Alternar	Aplicações de controlo de velocidade onde são usadas, zero, 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, zero 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 alternar entre dois dispositivos de controlo. Alguns terminais do sinal de controlo são reservados para um dos dispositivos, e o resto para outro. Um entrada digital faz a selecção entre os terminais (dispositivos) em uso.
Controlo PID	Aplicações de controlo de processo, como por exemplo sistemas de controlo de malha fechada como controlo de pressão e controlo de nível e de fluxo. É possível alternar entre o controlo de velocidade e de processo: Alguns terminais do sinal de controlo são reservados para controlo de processo, outros para controlo de velocidade. Uma entrada digital faz a selecção entre o controlo de processo e de velocidade.
CTRL Binário	Aplicações de controlo de binário. É possível alternar entre o controlo de binário e de velocidade: Alguns terminais do sinal de controlo são reservados para controlo de binário, outros para controlo de velocidade. Uma entrada digital faz a selecção entre o controlo de binário e o de velocidade.

Macro	Aplicações adequadas
Utilizador	<p>O utilizador pode guardar a macro standard customizada, isto é, os ajustes dos parâmetros incluindo os parâmetros do grupo 99 DADOS INICIAIS, e os resultados do ID Run do motor na memória permanente, e voltar a usar os dados posteriormente.</p> <p>Por exemplo, podem ser usadas três macros do utilizador quando é necessário alternar entre três motores diferentes.</p>

Resumo das ligações E/S das macros de aplicação

A tabela seguinte apresenta um resumo das ligações E/S standard das macros de aplicação.

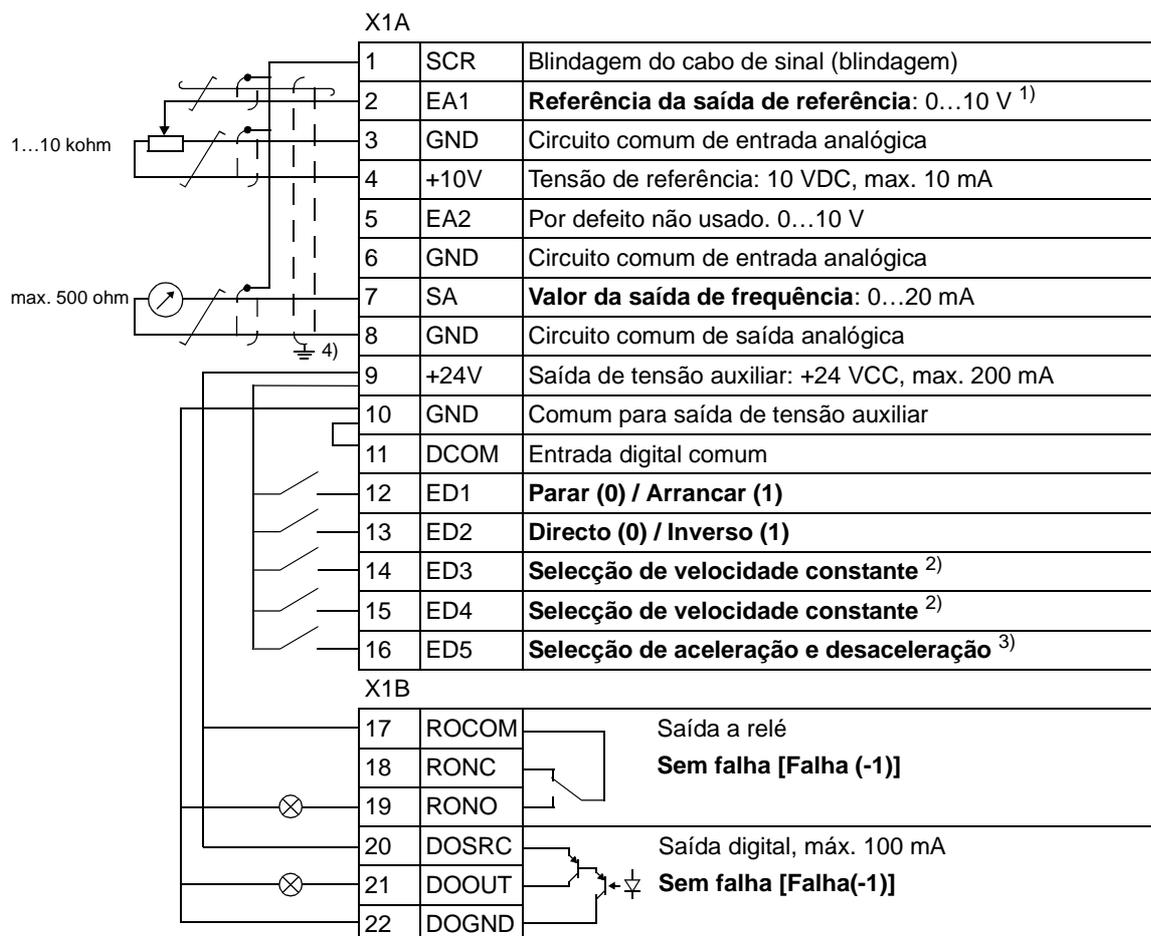
Entrada/saída	Macro						
	Standard ABB	3-fios	Alternar	Potenc. Motor	Manual/Auto	Control PID	Controlo Binário
EA1 (0...10 V)	Ref. frequência	Ref. velocidade	Ref. velocidade	-	Ref. veloc. (Manual)	Ref. veloc. (Manual) / Ref. processo (PID)	Ref. veloc. (Velocidade)
EA2 (0...20 mA)	-	-	-	-	Ref. veloc. (Auto)	Valor processo	Ref. binário (Binário)
SA	Freq. saída	Velocidade	Velocidade	Velocidade	Velocidade	Velocidade	Velocidade
ED1	Parar/Arranc.	Arrancar (impulso)	Arrancar (directo)	Parar/Arranc.	Parar/Arranc. (Manual)	Parar/Arranc. (Manual)	Parar/Arranc. (Velocidade)
ED2	Dir/Inv	Parar (impulso)	Arrancar (inv)	Dir/Inv	Dir/Inv (Manual)	Manual/PID	Dir/Inv
ED3	Veloc. const. entrada 1	Dir/Inv	Veloc. const. entrada 1	Ref. velocid. acima	Manual/Auto	Veloc. const. entrada 1	Veloc/Binário
ED4	Veloc. const. entrada 2	Veloc. const. entrada 1	Veloc. const. entrada 2	Ref. velocid. abaixo	Dir/Inv (Auto)	Permissão func.	Veloc. const.1
ED5	Seleccção par rampa	Veloc. const. entrada 2	Seleccção par rampa	Veloc. const.1	Parar/Arranc. (Auto)	Parar/Arranc. (PID)	Seleccção par rampa
SR	Falha (-1)	Falha (-1)	Falha (-1)	Falha (-1)	Falha (-1)	Falha (-1)	Falha (-1)
SD	Falha (-1)	Falha (-1)	Falha (-1)	Falha (-1)	Falha (-1)	Falha (-1)	Falha (-1)

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 128.

Se usar valores diferentes dos abaixo, veja a secção *Terminais E/S* na página 34.

Ligações E/S de fábrica



¹⁾ EA1 é usada como uma referência de velocidade se o modo vector for seleccionado.

²⁾ Ver parâmetros do grupo **12 VELOC CONSTANTES**

ED3	ED4	Operação (parâmetro)
0	0	Ajustar velocidade com EA1
1	0	Velocidade 1 (1202)
0	1	Velocidade 2 (1203)
1	1	Velocidade 3 (1204)

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

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

⁴⁾ Ligação à terra a 360 graus debaixo de um grampo.

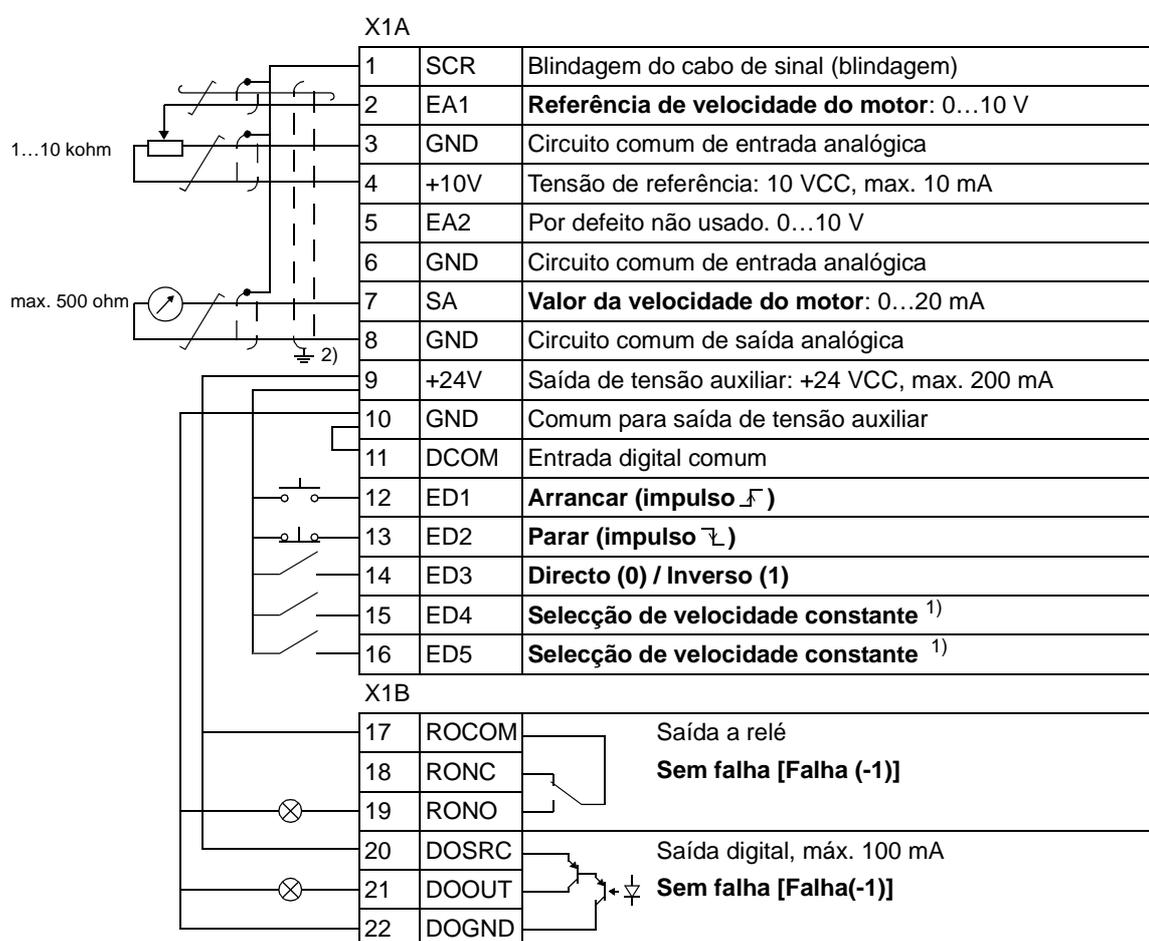
Macro 3-fios

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

Sobre os valores de fábrica, veja a secção [Valores por defeito com diferentes macros](#) na página [128](#). Se usar valores diferentes dos abaixo, veja a secção [Terminais E/S](#) na página [34](#).

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

Ligações E/S de fábrica



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

ED3	ED4	Operação (parâmetro)
0	0	Ajustar velocidade com EA1
1	0	Velocidade 1 (1202)
0	1	Velocidade 2 (1203)
1	1	Velocidade 3 (1204)

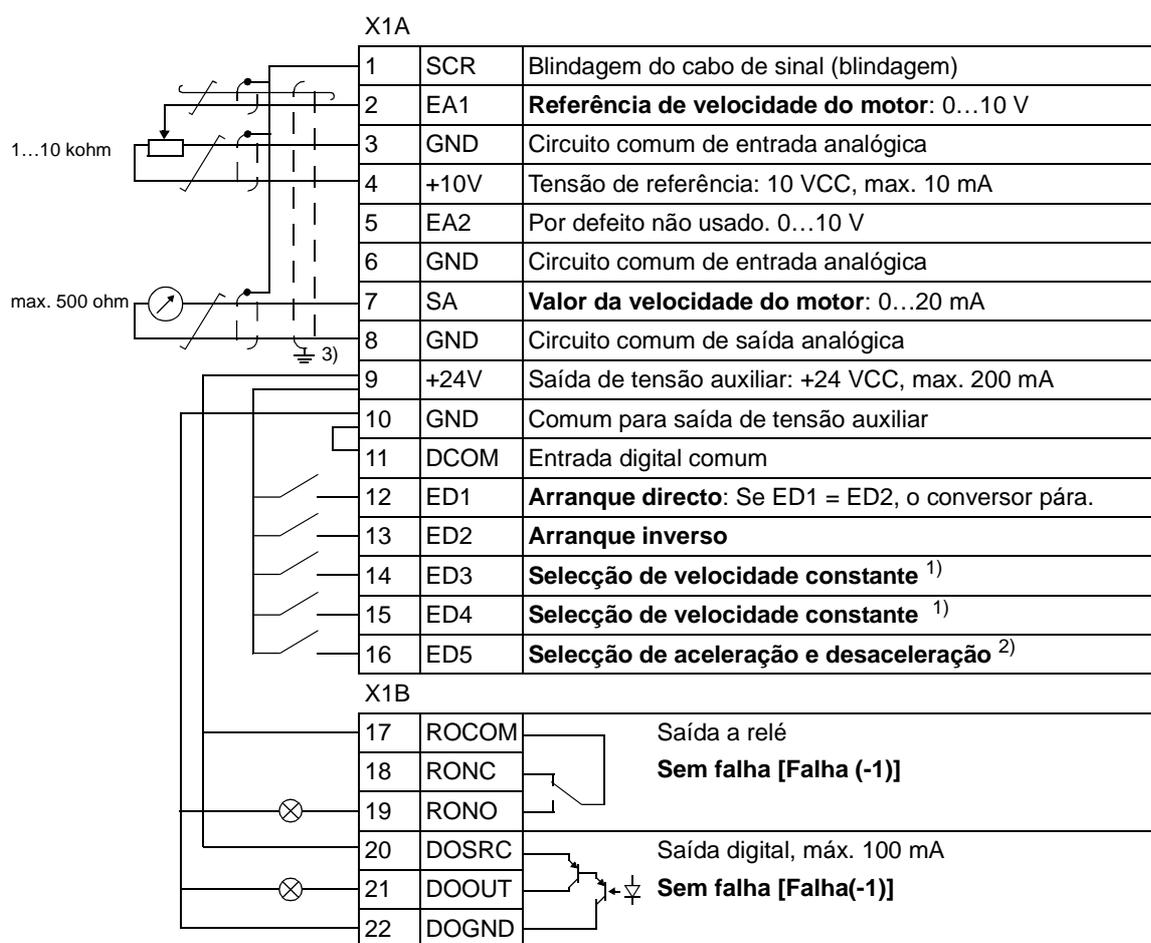
²⁾ Ligação à terra a 360 graus de baixo de um grampo.

Macro Alternar

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

Sobre o valor por defeito do parâmetro, consulte a secção [Valores por defeito com diferentes macros](#) na página [128](#). Se usar valores diferentes dos abaixo, veja a secção [Terminais E/S](#) na página [34](#).

Ligações E/S de fábrica



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

ED3	ED4	Operação (parâmetro)
0	0	Ajustar velocidade com EA1
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](#).

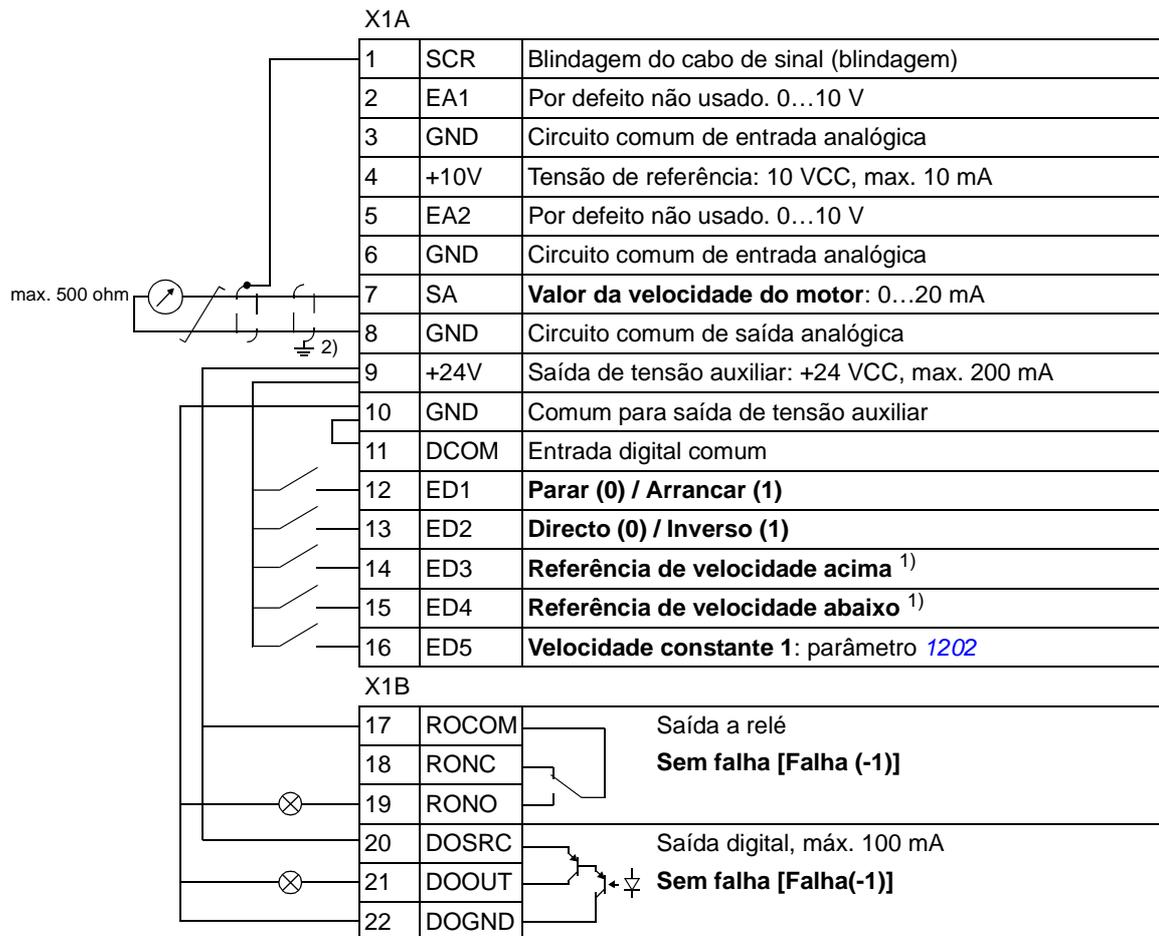
³⁾ Ligação à terra a 360 graus debaixo de um grampo.

Macro Potenciômetro 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 [128](#). Se usar valores diferentes dos abaixo, veja a secção [Terminais E/S](#) na página [34](#).

Ligações E/S de fábrica



- ¹⁾ Se ED3 e ED4 estiverem activas ou inactivas, a referência de velocidade não pode ser alterada. ²⁾ Ligação à terra a 360 graus de baixo de um grampo

A referência de velocidade existente é guardada durante a paragem e a ligação da alimentação.

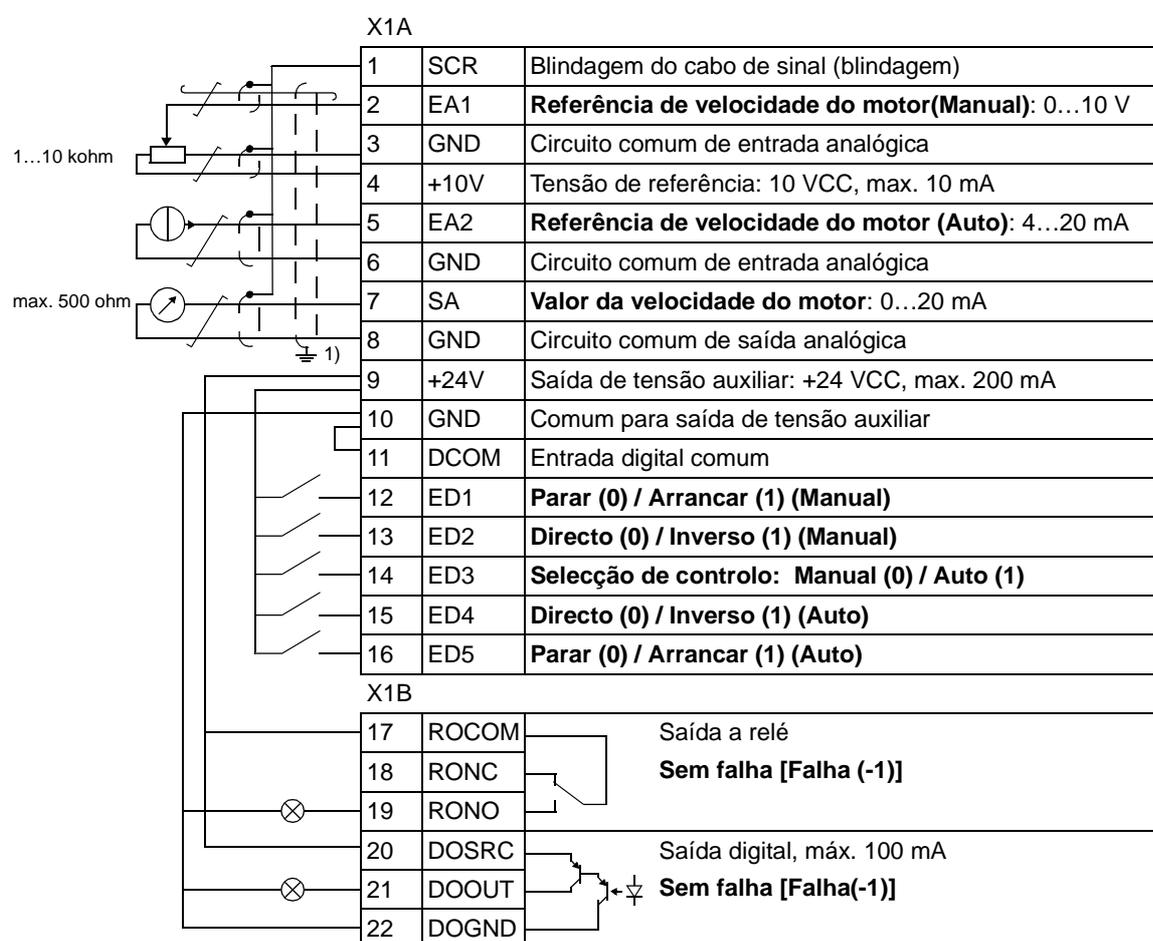
Macro Manual/Auto

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 128. Se usar valores diferentes dos abaixo, veja a secção *Terminais E/S* na página 34.

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

Ligações E/S de fábrica



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

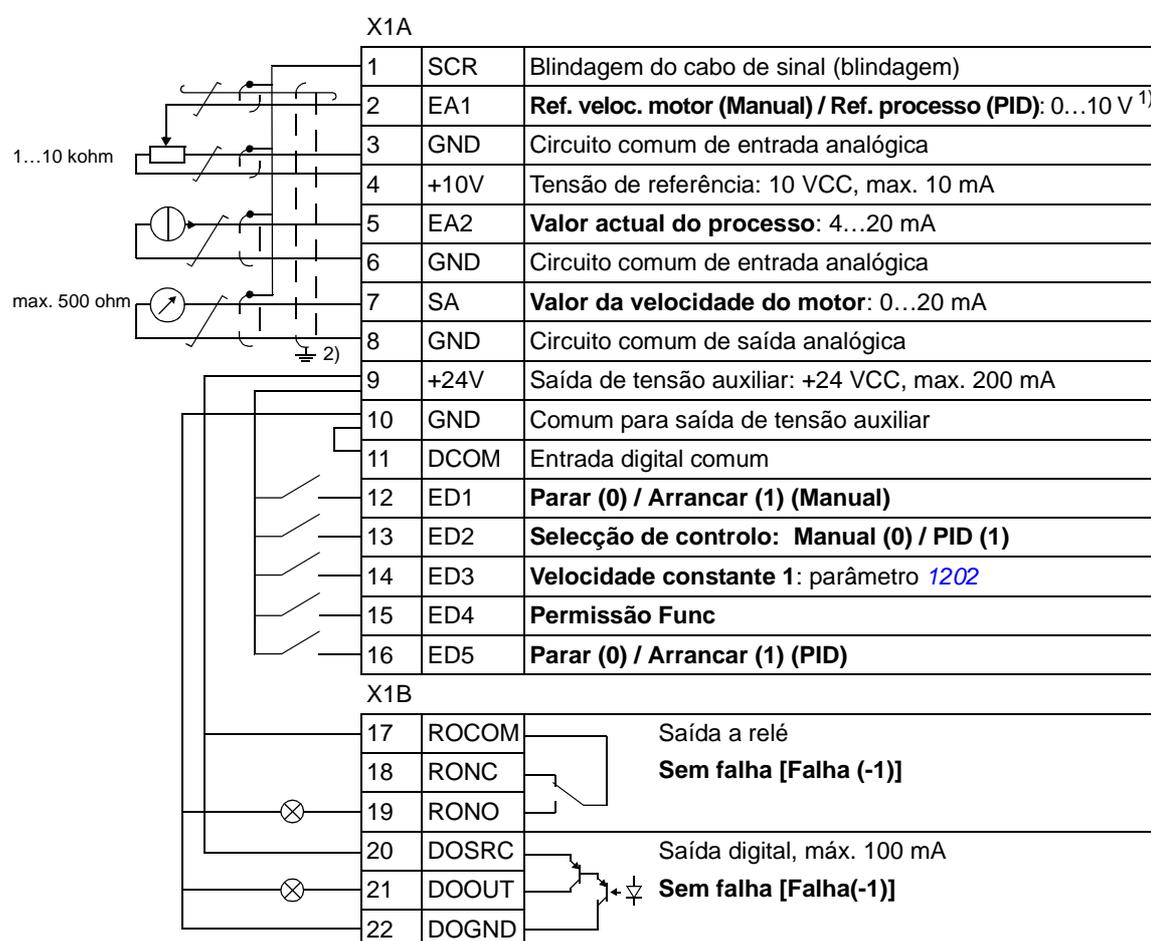
Macro Controlo PID

Esta macro fornece ajustes de parâmetros para sistemas de controlo de malha fechada tais como controlo de pressão, controlo de fluxo, etc. O controlo também pode ser comutado ao controlo de velocidade através de uma entrada digital. Para activar, ajuste o valor do parâmetro **9902** para 6 (CONTROLO PID).

Sobre o valor por defeito do parâmetro, consulte a secção **Valores por defeito com diferentes macros** na página **128**. Se usar valores diferentes dos abaixo, veja a secção **Terminais E/S** na página **34**.

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

Ligações E/S de fábrica



¹⁾ Manual 0...10 V -> referência velocidade.
PID: 0...10 V -> 0...100% Setpoint PID.

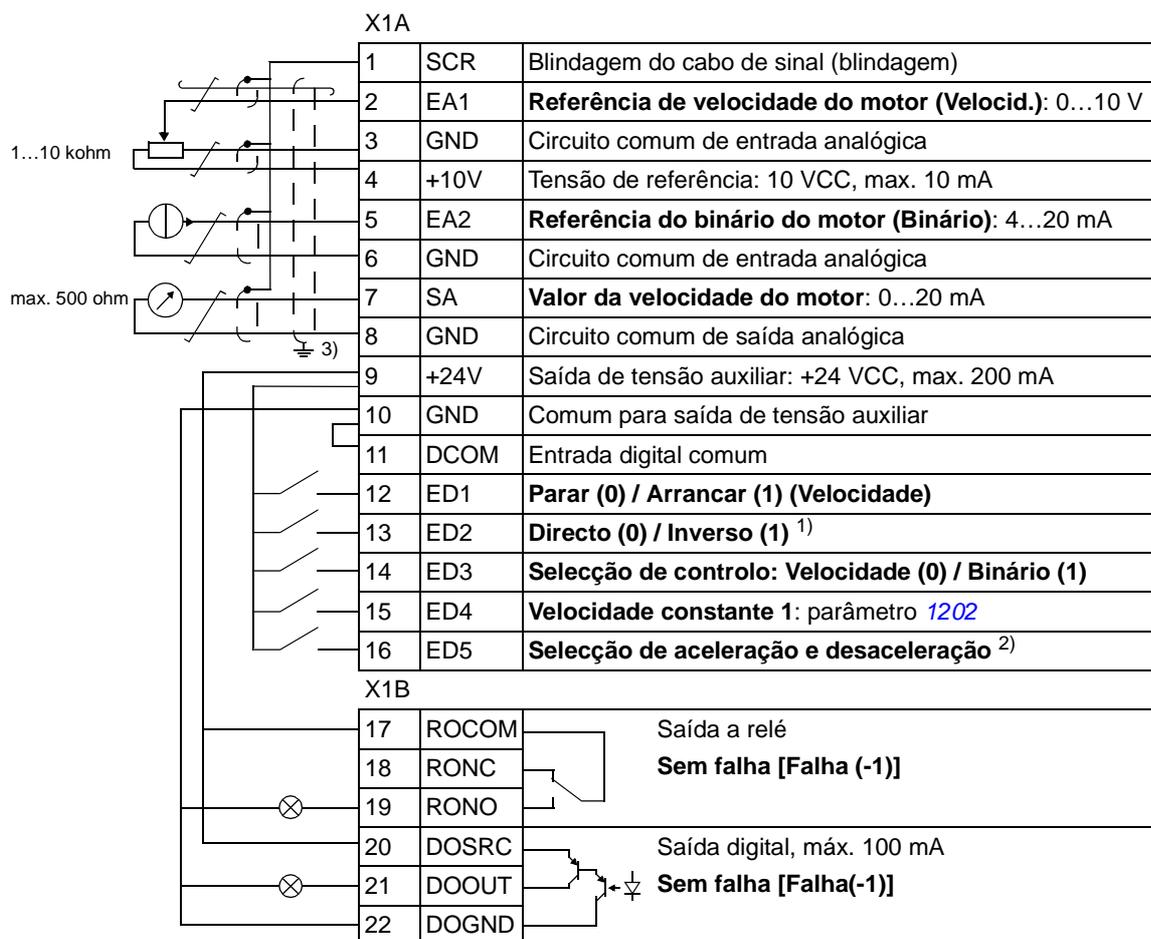
²⁾ Ligação à terra a 360 graus debaixo de um grampo.

Macro Controlo de Binário

Esta macro fornece os ajustes de parâmetros para aplicações que necessitem de controlo de binário do motor. O controlo também pode ser comutado ao controlo de velocidade através de uma entrada digital. Para activar, ajuste o valor do parâmetro [9902](#) para 8 (CTRL BINARIO).

Sobre o valor por defeito do parâmetro, consulte a secção [Valores por defeito com diferentes macros](#) na página [128](#). Se usar valores diferentes dos abaixo, veja a secção [Terminais E/S](#) na página [34](#).

Ligações E/S de fábrica



¹⁾ Controlo de velocidade: altera o sentido de rotação.
Controlo de binário: altera o sentido do binário.

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.

Macros do Utilizador

Além das macros de aplicação standard, é possível criar três macros do utilizador. A macro do utilizador permite ao utilizador guardar os ajustes dos parâmetros, incluindo os do grupo **99 DADOS INICIAIS**, e os resultados da identificação do motor para a memória permanente do conversor de frequência e voltar a utilizá-los posteriormente. A referência da consola de programação também é guardada se a macro for guardada e carregada em controlo local. As definições do controlo remoto são guardadas na macro do utilizador, mas as definições do controlo local não são.

Os passos seguintes mostram como criar e voltar a usar a Macro Utiliz 1. Os procedimentos para as outras duas macros são idênticos, apenas os valores do parâmetro **9902** são diferentes.

Para criar a Macro Utiliz 1:

- Ajuste os parâmetros. Efectue a identificação do motor se necessário para a aplicação e se ainda não tiver sido efectuada.
- Guarde os ajustes dos parâmetros e os resultados da identificação do motor para a memória permanente alterando o parâmetro **9902** para -1 (GUAR S1 UTIL).
- Pressione  (Consola de Programação Assistente) ou  (Consola de Programação Básica).

Para voltar a usar a Macro Utiliz 1:

- Altere o parâmetro **9902** para 0 (CARG S1 UTIL).
- Pressione  (Consola de Programação Assistente) ou  (Consola de Programação Básica) para carregar.

A macro do utilizador também pode ser comutada através das entradas digitais (veja o parâmetro **1605**).

Nota: A carga da macro do utilizador restaura os ajustes dos parâmetros incluindo o grupo **99 DADOS INICIAIS** e os resultados da identificação do motor. Verifique se os ajustes correspondem aos do motor usado.

Sugestão: O utilizador pode por exemplo comutar o conversor de frequência entre três motores sem ter de ajustar os parâmetros do motor e de repetir a identificação do motor de cada vez que o motor é mudado. O utilizador tem apenas de ajustar os parâmetros e executar a identificação do motor uma vez para cada motor e guardar os dados como três macros do utilizador. Quando o motor mudar, o utilizador tem apenas de carregar a macro correspondente ao motor, e o conversor fica pronto para funcionar.

Características do programa

Conteúdo do capítulo

Este capítulo descreve as características do programa. Para cada característica, existe uma lista dos dispositivos do utilizador, sinais actuais, mensagens de falha e avisos relacionados.

Assistente de arranque

Introdução

O Assistente de Arranque (necessário a Consola de Programação Assistente) conduz o utilizador através dos procedimentos de arranque, ajudando-o a introduzir no conversor de frequência os dados necessários (valores dos parâmetros). O Assistente de Arranque também verifica se os valores introduzidos são válidos, isto é, se estão dentro da gama permitida.

O Assistente de Arranque utiliza outros assistentes, cada um dos quais conduz o utilizador através da tarefa de especificação de um determinado conjunto de parâmetros. No primeiro arranque, o conversor de frequência sugere a introdução da primeira tarefa, a Selecção da Língua. O utilizador pode activar as tarefas uma após outra, como sugere o Assistente de Arranque, ou de forma independente. Por outro lado, o utilizador também pode ajustar os parâmetros do conversor de frequência da forma convencional sem usar o assistente.

Consulte na secção *Modo Assistentes* na página 68 como iniciar o Assistente de Arranque ou os outros assistentes.

A ordem pré-definida das tarefas

Dependendo da selecção feita na tarefa Aplicação (parâmetro 9902 MACRO), o Assistente de Arranque decide quais as tarefas seguintes a sugerir. As tarefas por defeito encontram-se na tabela abaixo.

Selecção da Aplicação	Tarefas por defeito
STANDARD ABB	Selecção da Língua, Set-up Motor, Aplicação, Módulos Opcionais, Controlo de Velocidade EXT1, Controlo de Velocidade EXT2, Controlo Arranque/Paragem, Protecções, Sinais de Saída
3-FIOS	Selecção da Língua, Set-up Motor, Aplicação, Módulos Opcionais, Controlo de Velocidade EXT1, Controlo de Velocidade EXT2, Controlo Arranque/Paragem, Protecções, Sinais de Saída
ALTERNAR	Selecção da Língua, Set-up Motor, Aplicação, Módulos Opcionais, Controlo de Velocidade EXT1, Controlo de Velocidade EXT2, Controlo Arranque/Paragem, Protecções, Sinais de Saída
POT MOTOR	Selecção da Língua, Set-up Motor, Aplicação, Módulos Opcionais, Controlo de Velocidade EXT1, Controlo de Velocidade EXT2, Controlo Arranque/Paragem, Protecções, Sinais de Saída
MANUAL/AUTO	Selecção da Língua, Set-up Motor, Aplicação, Módulos Opcionais, Controlo de Velocidade EXT1, Controlo de Velocidade EXT2, Controlo Arranque/Paragem, Protecções, Sinais de Saída
CONTROLO PID	Selecção da Língua, Set-up Motor, Aplicação, Módulos Opcionais, Controlo PID, Controlo de Velocidade EXT2, Controlo Arranque/Paragem, Protecções, Sinais de Saída
CTRL BINÁRIO	Selecção da Língua, Set-up Motor, Aplicação, Módulos Opcionais, Controlo de Velocidade EXT2, Controlo Arranque/Paragem, Protecções, Sinais de Saída

Lista das tarefas e dos parâmetros mais importantes do conversor de frequência

Dependendo da selecção feita na tarefa Aplicação (parâmetro [9902](#) MACRO), o Assistente de Arranque decide quais as tarefas seguintes a sugerir.

Nome	Descrição	Ajustar Parâmetros
Seleção da Língua	Seleção da língua	9901
Setup do Motor	Definição dos dados do motor. Execução da identificação do motor. (Se os limites de velocidade não estiverem na gama permitida: Ajuste de limites).	9904...9909 9910
Aplicação	Seleção da macro de aplicação	9902 , parâmetros associados com a macro
Módulos Opcionais	Activação dos módulos opcionais	Grupo 35 MED TEMP MOTOR Grupo 52 PAINEL 9802
Controlo Veloc EXT1	Seleção da fonte para a referência de velocidade (Se EA1 for usada: Ajuste dos limites da entrada analógica EA1, escala, inversão) Ajuste dos limites de referência Ajuste dos limites de velocidade (frequência) Ajuste dos tempos de aceleração e desaceleração.	1103 (1301...1303 , 3001) 1104 , 1105 2001 , 2002 , (2007 , 2008) 2202 , 2203
Controlo Veloc EXT2	Seleção da fonte para a referência de velocidade (Se EA1 for usada: Ajuste dos limites, escala e inversão da entrada analógica EA1) Ajuste dos limites de referência	1106 (1301...1303 , 3001) 1107 , 1108
Controlo de Binário	Ajuste da fonte para a referência de binário (Se EA1 for usada: Ajuste dos limites, escala e inversão da entrada analógica EA1) Ajuste dos limites de referência Ajuste dos tempos de rampa	1106 (1301...1303 , 3001) 1107 , 1108 2401 , 2402
Controlo PID	Seleção da fonte para a referência de processo (Se EA1 for usada: Ajuste dos limites, escala e inversão da entrada analógica EA1) Ajuste dos limites de referência Ajuste dos limites de velocidade (referência) Ajuste da fonte e limites para o valor actual de processo	1106 (1301...1303 , 3001) 1107 , 1108 2001 , 2002 , (2007 , 2008) 4016 , 4018 , 4019
Controlo Arranque/Paragem	Seleção da fonte para os sinais de arranque e paragem para os dois locais de controlo externo, EXT1 e EXT2 Seleção entre EXT1 e EXT2 Definição do controlo de sentido Definição dos modos de arranque e de paragem Seleção do uso do sinal Permissão Func	1001 , 1002 1102 1003 2101...2103 1601
Protecções	Ajuste dos limites de corrente e de binário	2003 , 2017
Sinais de Saída	Seleção dos sinais indicados através da saída a relé SR Seleção dos sinais indicados através da saída analógica SA Seleção do mínimo, máximo, escala e inversão	Grupo 14 SAÍDAS A RELÉ Grupo 15 SAÍD. ANALÓGICAS

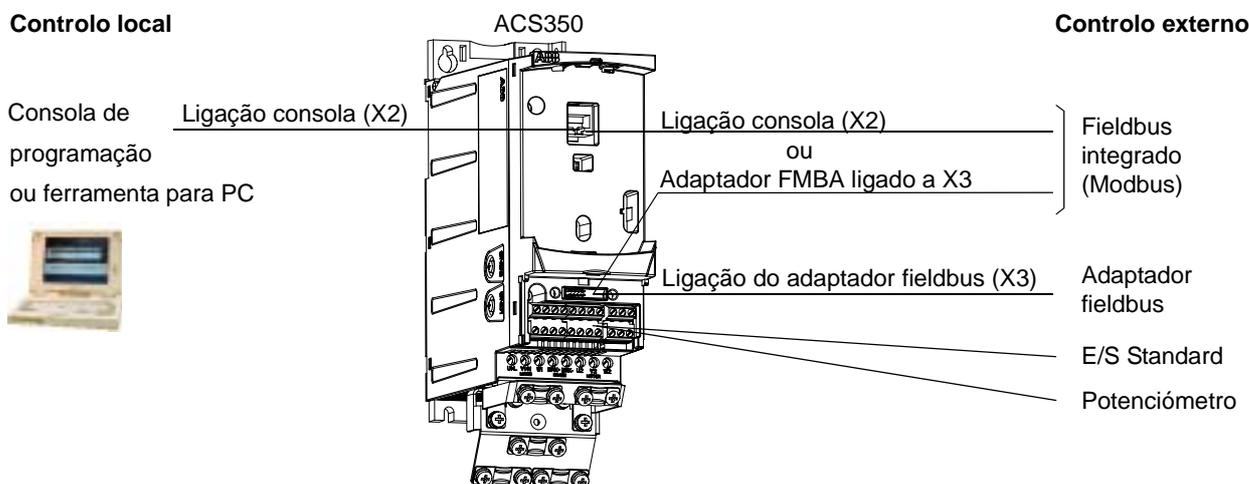
Conteúdos dos ecrãs do assistente

Existem dois tipos de ecrãs no Assistente de Arranque: Os ecrãs principais e os ecrãs de informação. Os ecrãs principais ajudam o utilizador a fornecer informação. As tarefas do assistente através dos ecrãs principais. Os ecrãs de informação contêm textos de ajuda para os ecrãs principais. A figura abaixo apresenta um exemplo de ambos os ecrãs e explica os conteúdos.

	Ecrã principal	Ecrã de informação
1	LOC ↻ EDIT PAR	LOC ↻ AJUD
2	9905 TENSÃO NOM MOTOR 240 V	Ajuste exactamente conforme a chapa de características do motor. Se ligado a vários motores
	SAIR 00:00 GUARDAR	SAIR 00:00
1	Parâmetro	Texto de ajuda ...
2	Campo de entrada	... continuação do texto de ajuda

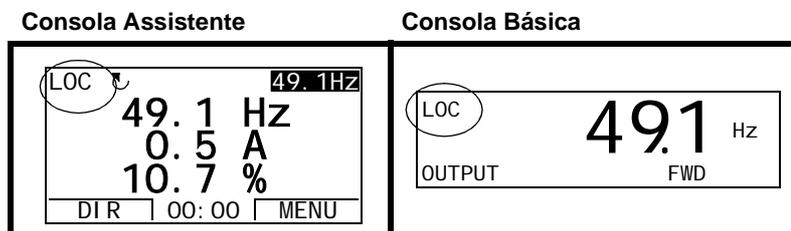
Controlo local vs. controlo externo

O conversor de frequência pode receber comandos de arranque, paragem, sentido de rotação e valores de referência a partir da consola de programação ou através das entradas digitais e analógicas. Um fieldbus integrado ou um adaptador de fieldbus opcional permite o controlo através de uma ligação de fieldbus aberta. Um PC equipado com DriveWindow Light PC também pode controlar o conversor de frequência.



Controlo local

Os comandos de controlo são dados a partir do teclado da consola de programação quando o conversor de frequência está em modo de controlo local. LOC indica controlo local no ecrã da consola de programação.

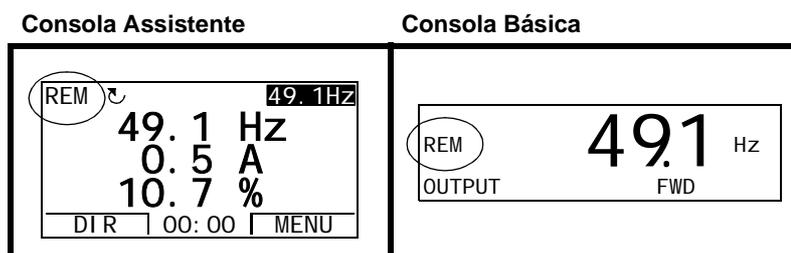


A consola de programação anula as fontes dos sinais de controlo externo quando é usada em modo local.

Controlo externo

Quando o conversor de frequência está em controlo externo, os comandos são dados através dos terminais de E/S standard (entradas digitais e analógicas) e/ou do interface de fieldbus. Além disso, também é possível ajustar a consola de programação como fonte para controlo externo.

O controlo externo é indicado com REM no ecrã da consola de programação.



O utilizador pode ligar os sinais de controlo a dois locais de controlo externos, EXT1 ou EXT2. Dependendo da selecção do utilizador, um dos dois está activo em determinado momento. Esta função funciona a um nível de tempo de 2 ms.

Definições

Tecla da consola	Informação adicional
LOC/REM	Seleção entre controlo local e externo
Parâmetro	
1102	Seleção entre EXT1 e EXT2
1001/1002	Arranque, paragem, fonte do sentido de rotação para EXT1/EXT2
1103/1106	Fonte de referência para EXT1/EXT2

Diagnósticos

Sinais actuais	Informação adicional
0111/0112	Referência EXT1/EXT2

Diagrama de bloco: fonte de arranque, paragem, e sentido de rotação para EXT1

A figura abaixo apresenta os parâmetros que seleccionam o interface para arranque, paragem, e sentido de rotação para o local de controlo externo EXT1.

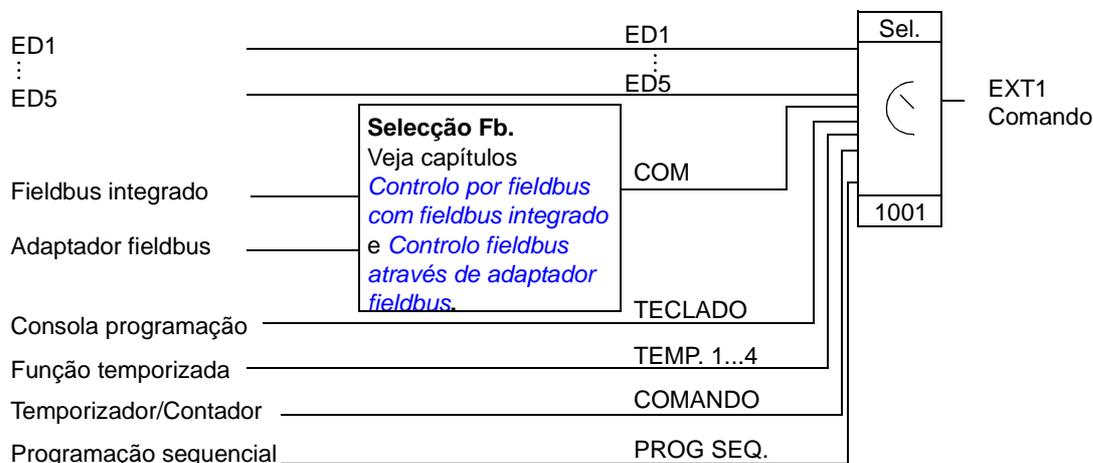
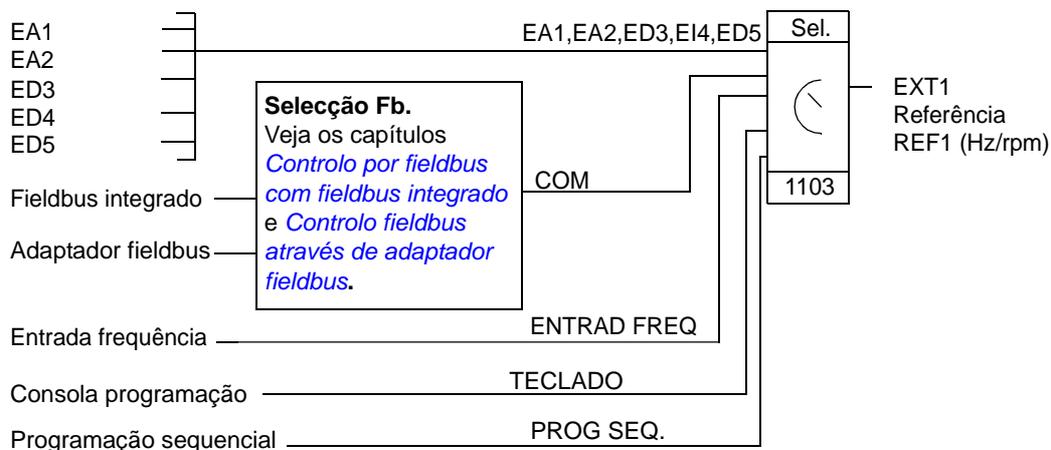


Diagrama de bloco: fonte de referência para EXT1

A figura abaixo apresenta os parâmetros que seleccionam o interface para a referência de velocidade do local de controlo externo EXT1.



Tipos de referência e processamento

Além dos sinais de entrada analógicos e dos sinais da consola de programação o conversor de frequência pode aceitar uma variedade de referências.

- A referência do conversor de frequência pode ser introduzida com duas entradas digitais: Uma entrada digital aumenta e a a outra diminui a velocidade.
- O conversor de frequência pode formar uma referência a partir de dois sinais de entrada analógica usando funções matemáticas: Adição, subtracção, divisão e multiplicação.
- O conversor de frequência pode formar uma referência a partir de um sinal de entrada analógica e de um sinal recebido através de um interface comunicação série usando as funções matemáticas: Adição e multiplicação.
- A referência do conversor de frequência pode ser dada com uma entrada de frequência.
- No local de controlo externo EXT1/2 o conversor de frequência pode formar uma referência a partir de um sinal de entrada analógica e de um sinal recebido através de programação sequencial usando uma função matemática: Adição

É possível escalar a referência externa de forma a que o sinal mínimo e os valores máximos correspondam a uma velocidade diferente dos limites de velocidade mínimo e máximo.

Definições

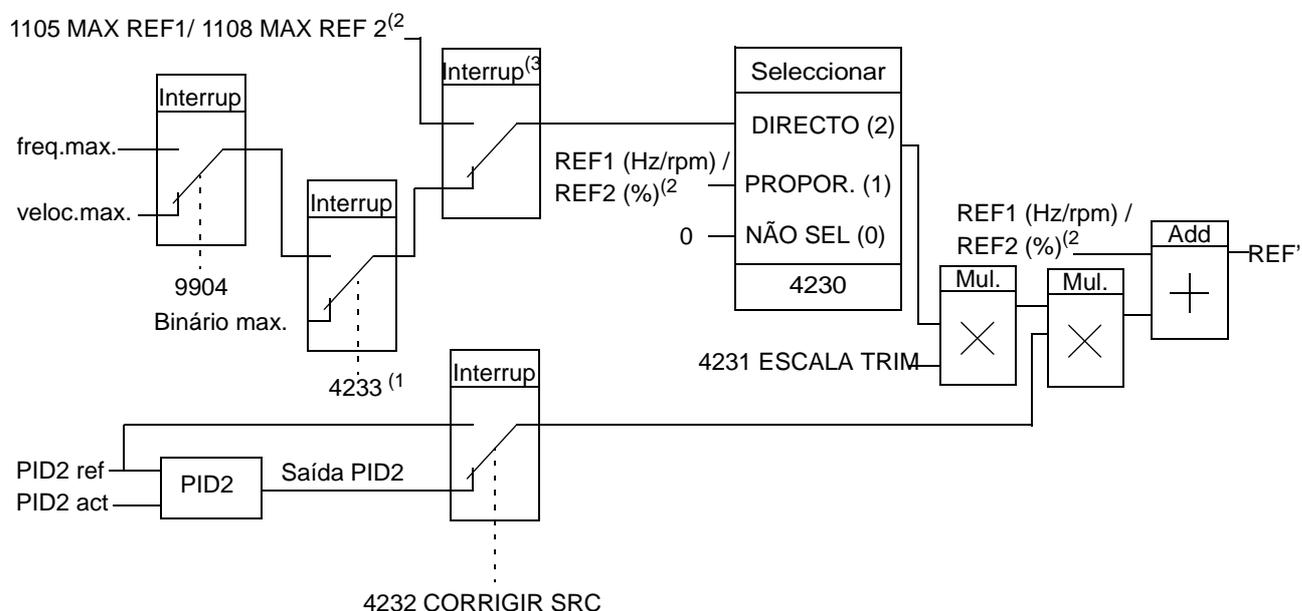
Parâmetro	Informação adicional
Grupo 11 SEL REFERÊNCIAS	Fonte de referência externa, tipo e escala
Grupo 20 LIMITES	Limites de operação
Grupo 22 ACEL/DESACEL	Referência de velocidade das rampas de aceleração e desaceleração
Grupo 24 CTRL BINÁRIO	Tempos de referência da rampa de binário
Grupo 32 SUPERVISÃO	Fonte de referência externa, tipo e escala

Diagnósticos

Sinais actuais	Informação adicional
0111/0112	Referência REF1/REF2
Grupo 03 SINAIS ACTUAIS	Referências em diferentes estados da referência da rede de processamento

Referência de ajuste

Na referência de ajuste, a referência externa é corrigida de acordo com o valor medido de uma variável de aplicação secundária. O diagrama de bloco abaixo ilustra esta função.



REF1 (Hz/rpm) / REF2 (%) = Referência do conversor de frequência antes do ajuste

REF' = Referência do conversor de frequência depois do ajuste

velocidade máx.= par. 2002 (ou 2001 se o valor absoluto for maior)

frequência máx.= par. 2008 (ou 2007 se o valor absoluto for maior)

binário máx.= par. 2014 (ou 2013 se o valor absoluto for maior)

PID2 ref = par. 4210

PID2 act = par. 4214...4221

(1) **Nota:** O ajuste da referência de binário é apenas para a referência externa REF2 (%).

(2) REF1 ou REF2 dependendo da que está activa. Ver parâmetro 1102.

(3) Quando o par. 4232 = PID2REF, a referência de ajuste máxima é definida pelo parâmetro 1105 quando REF1 está activa e pelo parâmetro 1108 quando REF2 está activa.

Quando o par. 4232 = SAÍDA PID2, a referência de ajuste máxima é definida pelo parâmetro 2002 se o valor do parâmetro 9904 for VECTOR:VELOCIDADE ou VECTOR:BINÁRIO e pelo valor parâmetro 2008 se o valor do parâmetro 9904 for ESCALAR:FREQ.

Definições

Parâmetro	Informação adicional
1102	Seleccção REF1/2
4230 ... 4233	Ajustes da função de ajuste
4201 ... 4229	Ajustes do controlo PID
Grupo 20 LIMITES	Limites de operação do conversor de frequência

Exemplo

O conversor de frequência opera uma linha transportadora. A velocidade é controlada mas a tensão da linha também deve ser considerada: Se a tensão medida exceder o setpoint de ajuste da tensão, a velocidade diminuirá ligeiramente, e vice-versa.

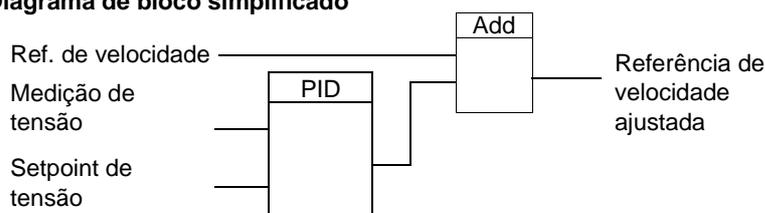
Para alcançar a correcção de velocidade pretendida, o utilizador deve

- activar a função de ajuste e ligar o setpoint de ajuste da tensão e a tensão medida ao conversor de frequência.
- definir o ajuste para um nível apropriado.

Linha de transporte com velocidade controlada



Diagrama de bloco simplificado



Entradas analógicas programáveis

O conversor de frequência tem duas entradas tensão/corrente analógicas programáveis. As entradas podem ser invertidas, filtradas e os valores máximo e mínimo podem ser ajustados. O ciclo de actualização para a entrada analógica é 8 ms (ciclo de 12 ms uma vez por segundo). O tempo do ciclo é menor quando a informação é transferida para o programa de aplicação (8 ms -> 2 ms).

Definições

Parâmetro	Informação adicional
Grupo 11 SEL REFERÊNCIAS	EA como fonte da referência
Grupo 13 ENT ANALÓGICAS	Processamento da entrada analógica
3001, 3021, 3022, 3107	Supervisão das perdas de EA
Grupo 35 MED TEMP MOTOR	EA na medição da temperatura do motor
Grupo 40 PROCESSO PID CONJ1 42 AJUSTE PID / EXT	EA como referência do processo de controlo PID ou como fonte do valor actual
8420, 8425, 8426 8430, 8435, 8436 ... 8490, 8495, 8496	EA como referência de programação sequencial ou como sinal de disparo

Diagnósticos

Valor actual	Informação adicional
0120, 0121	Valores das entradas analógicas
1401	Sinal de perda de EA1/A2
Alarme	
EA1 PERDIDA / EA2 PERDIDA	Sinal EA1/EA2 abaixo de LIMITE FALHA EA1/EA2 (3021/3022)
Falha	
EA1 PERDIDA / EA2 PERDIDA	Sinal EA1/EA2 abaixo do limite de LIMITE FALHA EA1/EA2 (3021/3022)
ESCALA EA PAR	Escala do sinal EA incorrecta (1302 < 1301 ou 1305 < 1304)

Saídas analógicas programáveis

Está disponível uma saída de corrente programável (0 a 20 mA). O sinal de saída analógica pode ser invertido, filtrado e os valores máximo e mínimo podem ser ajustados. Os sinais de saída analógica pode ser proporcionais à velocidade do motor, à frequência de saída, à corrente de saída, ao binário do motor, à potência do motor, etc. O ciclo de actualização para a saída analógica é 2 ms.

A saída analógica pode ser controlada como a programação sequencial. Também é possível introduzir um valor numa saída analógica através de uma ligação de comunicação em série.

Definições

Parâmetro	Informação adicional
Grupo 15 SAÍD. ANALÓGICAS	Seleção e processamento do valor de SA
Grupo 35 MED TEMP MOTOR	SA na medição da temperatura do motor
8423/8433/.../8493	Controlo de SA com a programação sequencial

Diagnósticos

Valor actual	Informação adicional
0124	Valor de SA
0170	Valores do controlo de SA definidos pela programação sequencial
Falha	
ESCALA SA PAR	Escala do sinal SA incorrecta (1503 < 1502)

Entradas digitais programáveis

O conversor de frequência tem cinco entradas digitais programáveis. O tempo de actualização para as entradas digitais é 2 ms.

Uma entrada digital (ED5) pode ser programada como uma entrada de frequência. Veja a secção [Entrada de frequência](#) na página [95](#).

Definições

Parâmetro	Informação adicional
Grupo <i>10 COMANDO</i>	ED como comando de arranque, paragem e sentido de rotação
Grupo <i>11 SEL REFERÊNCIAS</i>	ED na selecção de referência, ou fonte de referência
Grupo <i>12 VELOC CONSTANTES</i>	ED na selecção de velocidade constante
Grupo <i>16 CONTROLOS SISTEMA</i>	ED como Permissão Func externa, rearme de falha ou sinal de alteração de macro do utilizador
Grupo <i>19 TEMP & CONTADOR</i>	ED como sinal de controlo do temporizador ou do contador
<i>2013, 2014</i>	ED como fonte do limite de binário
<i>2109</i>	ED como fonte externa do comando de paragem de emergência
<i>2201</i>	ED como sinal da rampa de aceleração ou desaceleração
<i>2209</i>	ED como sinal de forçar a zero a rampa
<i>3003</i>	ED como fonte de falha externa
Grupo <i>35 MED TEMP MOTOR</i>	ED na medição da temperatura do motor
<i>3601</i>	ED como fonte do sinal de activação do temporizador
<i>3622</i>	ED como fonte do sinal de activação do reforço
<i>4010/4110/4210</i>	ED como fonte do sinal da referência do controlador PID
<i>4022/4122</i>	ED como sinal de activação da função dormir em PID1
<i>4027</i>	ED como fonte do sinal de selecção do conjunto de parâmetros 1/2 para PID1
<i>4228</i>	ED como fonte externa do sinal de activação da função PID2
Grupo <i>84 PROG SEQUENCIAL</i>	ED como fonte do sinal de controlo da programação sequencial

Diagnósticos

Valor actual	Informação adicional
<i>0160</i>	Estado de ED
<i>0414</i>	Estado de ED no momento em que ocorreu a última falha

Saídas a relé programáveis

O conversor tem um saída a relé programável. Através do ajuste de parâmetros é possível escolher qual a informação a indicar através da saída a relé: Pronto, em marcha, falha, alarme, etc. O tempo de actualização para a saída a relé é 2 ms.

É possível introduzir um valor numa saída a relé através de uma ligação de comunicação em série.

Definições

Parâmetro	Informação adicional
Grupo <i>14 SAÍDAS A RELÉ</i>	Seleções de valores e tempos de operação de SR
<i>8423</i>	Controlo de SR com a programação sequencial

Diagnósticos

Valor actual	Informação adicional
<i>0134</i>	Palavra de Controlo de SR através de controlo por fieldbus
<i>0162</i>	Estado de SR

Entrada de frequência

A entrada de frequência (0...16000 Hz) pode ser usada como fonte externa do sinal de referência. O tempo de actualização da entrada de frequência é 50 ms. O tempo de actualização é menor quando a informação é transferida para o programa de aplicação (50 ms -> 2 ms).

Definições

Parâmetro	Informação adicional
Grupo 18 EN FREQ & SA TRAN	Valores mínimos e máximos da entrada de frequência e filtragem
1103/1106	Referência externa REF1/2 através da entrada de frequência
4010, 4110, 4210	Entrada de frequência como fonte de referência PID

Diagnósticos

Valor actual	Informação adicional
0161	Valor da entrada de frequência

Saída transistor

O conversor de frequência tem uma saída transistor programável. A saída pode ser usada ou como saída digital ou como saída de frequência (0...16000 Hz). O tempo de actualização para a saída transistor/frequência é 2 ms.

Definições

Parâmetro	Informação adicional
Grupo 18 EN FREQ & SA TRAN	Ajustes da saída transistor
8423	Controlo da saída transistor na programação sequencial

Diagnósticos

Valor actual	Informação adicional
0163	Estado da saída transistor
0164	Frequência da saída transistor

Sinais actuais

Estão disponíveis diversos sinais actuais:

- Frequência de saída, corrente, tensão e potência do conversor de frequência
- Binário e velocidade do motor
- Tensão de alimentação e tensão CC do circuito intermédio
- Local de controlo activo (LOCAL, EXT1 ou EXT2)
- Valores de referência
- Temperatura do conversor de frequência
- Contador de tempo de operação (h), contador kWh
- Estado das E/S digitais e E/S analógicas
- Valores actuais do controlador PID

Podem ser exibidos três sinais em simultâneo no ecrã da consola de programação assistente. Também é possível ler os valores através da ligação de comunicação série ou através das saídas analógicas.

Definições

Parâmetro	Informação adicional
1501	Seleção de um sinal actual para SA
1808	Seleção de um sinal actual para saída de frequência
Grupo 32 SUPERVISÃO	Supervisão do sinal actual
Grupo 34 ECRÃ PAINEL	Seleção de um sinal actual para ser exibido na consola de programação

Diagnósticos

Valor actual	Informação adicional
Grupo 01 DADOS OPERAÇÃO ... 04 HISTÓRICO FALHAS	Listas dos sinais actuais

Identificação do motor

O funcionamento do controlo vector é baseado num modelo preciso de motor determinado durante o arranque do motor.

A primeira vez que é dado o comando de arranque é efectuada automaticamente uma Magnetização de Identificação ao motor. Durante o primeiro arranque, o motor é magnetizado à velocidade zero durante vários segundos para permitir a criação do modelo do motor. Esta identificação é adequada para a maioria das aplicações.

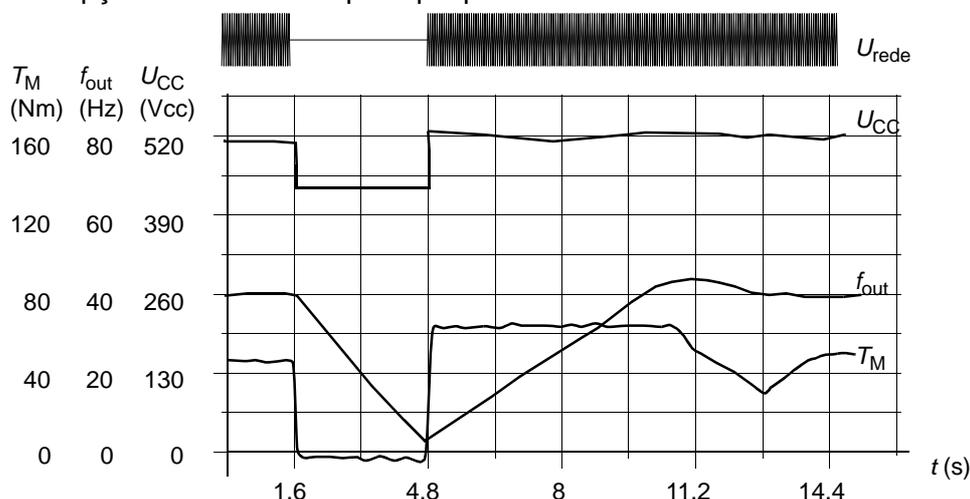
Em aplicações mais exigentes pode ser efectuada um ID Run separado.

Definições

Parâmetro 9910 ID RUN

Perda de potência

Se a alimentação for interrompida, o conversor continua a operar utilizando a energia cinética da rotação do motor. O conversor continuará a funcionar enquanto o motor rodar e gerar energia. O conversor pode continuar a operar depois da interrupção se o contactor principal permanecer fechado.



U_{CC} = Tensão do circuito intermédio do conversor, f_{out} = frequência de saída do conversor, T_M = Binário do motor

Perda de tensão à carga nominal ($f_{out} = 40$ Hz). A tensão CC do circuito intermédio cai para o limite mínimo. O controlador mantém a tensão estável enquanto a alimentação estiver desligada. O conversor faz funcionar o motor em modo gerador. A velocidade do motor cai mas o conversor fica operacional enquanto o motor tiver energia cinética suficiente.

Definições

Parâmetro [2006 CTRL SUBTENSÃO](#)

Magnetização CC

Quando a Magnetização CC é activada, o conversor magnetiza automaticamente o motor antes do arranque. Esta característica garante uma maior separação de binário, até 180% do binário nominal do motor. Ajustando o tempo de pré-magnetização, é possível sincronizar o arranque do motor e por ex.: o início da travagem mecânica. As funções Arranque Automático e Magnetização CC não podem ser activadas ao mesmo tempo.

Definições

Parâmetros [2101 FUNÇÃO ARRANQUE](#) e [2103 TEMPO MAGN CC](#)

Disparo de manutenção

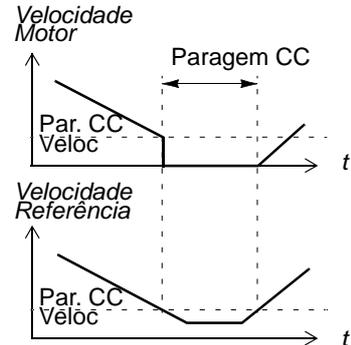
Pode ser activado um disparo de manutenção que apresente no ecrã da consola de programação um aviso quando por exemplo o consumo do conversor de frequência exceda o definido pelo ponto de disparo.

Definições

Grupo de parâmetros [29 MANUTENÇÃO](#)

Paragem CC

Activando a função de Paragem CC do motor é possível fechar o rotor à velocidade zero. Quando a referência e a velocidade do motor descem abaixo da velocidade de paragem CC definida, o conversor de frequência pára o motor e começa a injectar CC no motor. Quando a referência de velocidade excede a velocidade CC de paragem, o funcionamento normal é retomado.

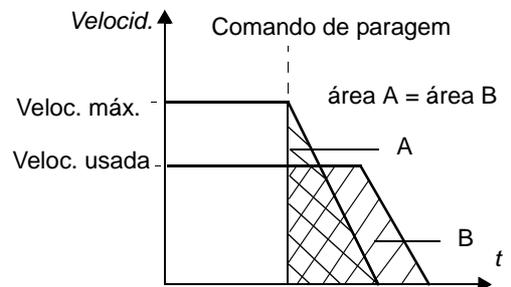


Definições

Parâmetros [2104...2106](#)

Paragem compensada

A função de paragem compensada está disponível por exemplo, para aplicações onde um transportador precisa de continuar a rolar durante uma certa distância depois de ter recebido o comando de paragem. À velocidade máxima o motor é parado normalmente ao longo da rampa de desaceleração definida. Abaixo da velocidade máxima a paragem é atrasada através da operação do conversor de frequência à velocidade actual antes do motor ser levado a parar. Como apresentado na figura acima, a distância percorrida depois do comando de paragem é a mesma em ambos os casos, ou seja, a área A é igual à área B.

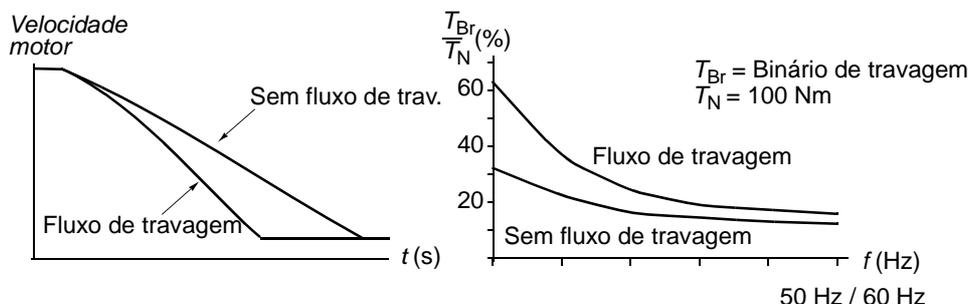


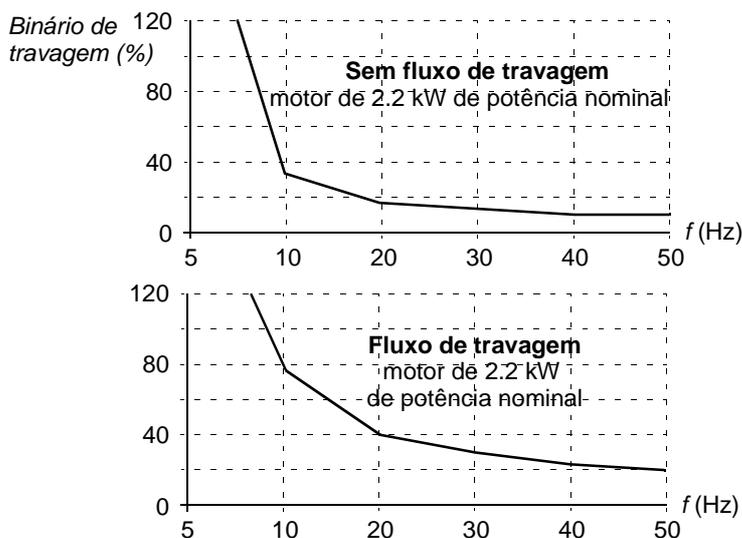
Definições

Parâmetro [2102](#) FUNÇÃO PARAGEM

Fluxo de travagem

O conversor de frequência pode alcançar uma maior desaceleração se o nível de magnetização do motor for aumentado. Aumentando o fluxo do motor, a energia gerada pelo motor durante a travagem pode ser convertida em energia térmica do motor.





O conversor de frequência monitoriza o estado do motor continuamente, também durante o Fluxo de Travagem. Por isso, a função Fluxo de Travagem pode ser usada para parar o motor e para alterar a velocidade. Os outros benefícios do Fluxo de Travagem são:

- A travagem começa imediatamente após ser dado o comando de paragem. A função não precisa de esperar pela redução de fluxo para poder iniciar a travagem.
- O arrefecimento do motor é eficiente. O estator de corrente do motor aumenta durante o Fluxo de Travagem, não a corrente do rotor. O estator arrefece muito mais eficazmente que o rotor.

Definições

Parâmetro [2602](#) FLUXO TRAVAGEM

Optimização de fluxo

A optimização de fluxo reduz o consumo de energia total e o nível de ruído do motor quando o conversor de frequência funciona abaixo da carga nominal. A eficiência total (motor e conversor de frequência) pode ser melhorada entre 1% a 10%, dependendo do binário de carga e da velocidade

Definições

Parâmetro [2601](#) OPT FLUXO ACTIVO

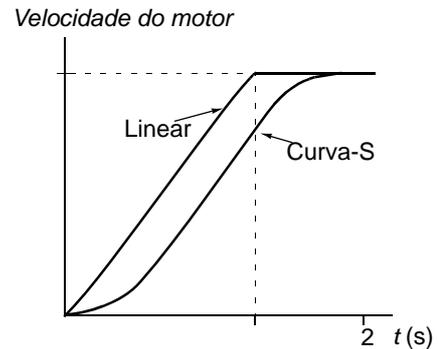
Rampas de aceleração e de desaceleração

Estão disponíveis duas rampas de aceleração e desaceleração seleccionáveis pelo utilizador. É possível ajustar os tempos de aceleração/desaceleração e o formato da rampa. É possível alternar entre as duas rampas através de uma entrada digital ou fieldbus.

As alternativas disponíveis de formato de rampa são a Linear e a Curva-S.

Linear: Apropriada para conversores de frequência que necessitem de aceleração/desaceleração estável ou lenta.

Curva-S: Ideal para transportadores de cargas frágeis, ou para outras aplicações onde é precisa uma transição suave durante a alteração da velocidade.



Definições

Grupo de parâmetros [22 ACEL/DESACEL](#)

A programação sequencial fornece oito tempos de rampa adicionais. Consulte a secção [Programação sequencial](#) na página [121](#).

Velocidades críticas

Esta função está disponível para aplicações onde é necessário evitar algumas velocidades do motor ou algumas bandas de velocidade devido a por exemplo problemas de ressonância mecânica. O utilizador pode definir três velocidades críticas ou bandas de velocidade.

Definições

Grupo de parâmetros [25 VELOC CRÍTICAS](#)

Velocidades constantes

É possível definir sete velocidade constantes positivas. As velocidades constantes são seleccionadas com as entradas digitais. A activação da velocidade constante cancela a referência de velocidade externa.

A selecção da velocidade constante é ignorada se

- o controlo de binário estiver activo, ou
- a referência PID estiver a ser seguida, ou
- o conversor de frequência estiver em modo de controlo local.

Esta função funciona a um nível de tempo de 2 ms.

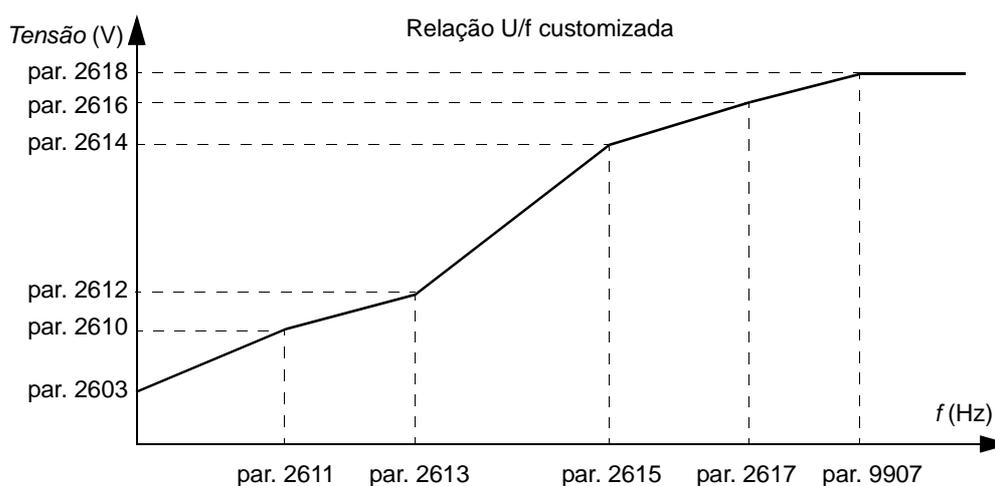
Definições

Grupo de parâmetros [12 VELOC CONSTANTES](#)

A velocidade constante 7 (1208 VEL CONST 7) também é usada para função jogging e para funções de falha. Consulte a secção *Jogging* na página 117 e o grupo de parâmetros 30 FUNÇÕES FALHA.

Relação U/f customizada

O utilizador pode definir uma curva U/f (tensão de saída como uma função de frequência). Esta relação customizada é usada apenas em aplicações especiais onde as relações U/f linear e quadrática não são suficientes (por ex. quando o binário de arranque precisa de ser reforçado).



Nota: Os pontos de tensão e de frequência das curvas U/f devem cumprir os seguintes requisitos:

$$2610 < 2612 < 2614 < 2616 < 2618$$

e

$$2611 < 2613 < 2615 < 2617 < 9907$$



AVISO! Altas tensões a baixas frequências podem resultar em mau funcionamento ou avaria do motor (sobreaquecimento).

Definições

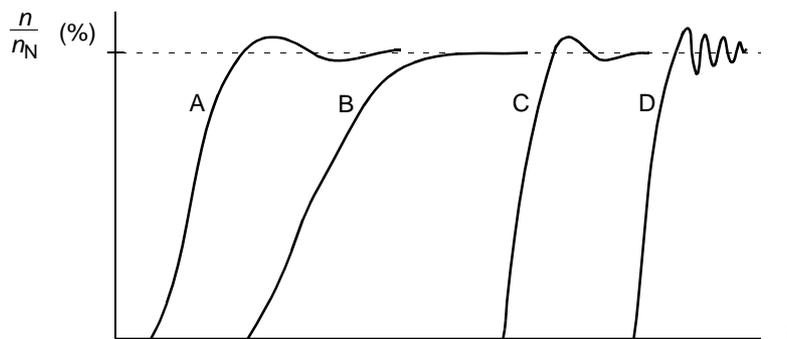
Parâmetro	Informação adicional
2605	Activação da relação U/f customizada
2610...2618	Ajustes da relação U/f customizada

Diagnósticos

Falha	Informação adicional
CUSTOM PARAM U/F (6320)	U/f ratio incorrecta

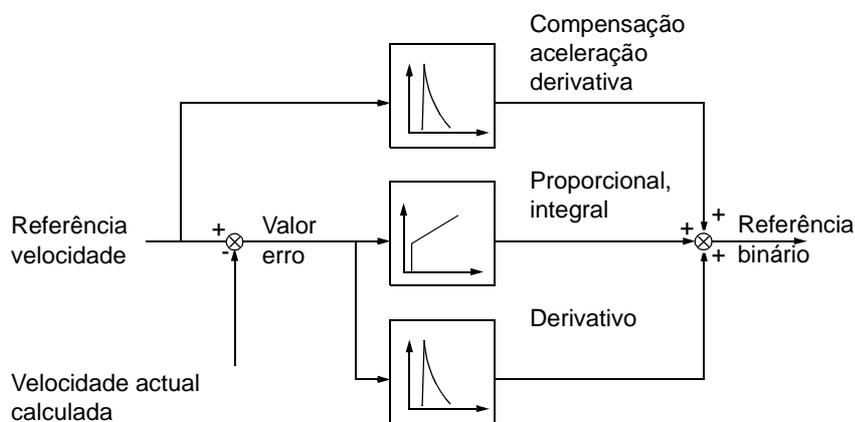
Regulação do controlador de velocidade

É possível ajustar manualmente o ganho do controlador, o tempo de integração e de derivação, ou deixar o conversor de frequência executar automaticamente um controlo de velocidade separado (parâmetro [2305 FUNC AUTOM](#)). No Ajuste Automático, o controlador de velocidade é regulado com base na carga e na inércia do motor e da máquina. A figura abaixo apresenta as respostas de velocidade a um passo de referência de velocidade (normalmente, 1 a 20%).



- A: Subcompensado
- B: Regulado normalmente (regulação automática)
- C: Regulado normalmente (manualmente). Melhor actuação dinâmica que em B
- D: Controlador de velocidade sobrecompensado

A figura abaixo é um diagrama de bloco simplificado de um controlador de velocidade. A saída do controlador é a referência para o binário do controlador.



Definições

Grupo de parâmetros [23 CTRL VELOCIDADE](#) e [20 LIMITES](#)

Diagnósticos

Sinal actual [0102 VELOCIDADE](#)

Controlo escalar

É possível seleccionar controlo escalar como método de controlo do motor em vez do controlo vector. Em modo controlo escalar, o conversor de frequência é controlado com uma referência de frequência.

Recomenda-se a activação do modo controlo escalar nas seguintes aplicações especiais:

- Em accionamentos multimotor: 1) se a carga não for partilhada de igual modo entre os motores, 2) se os motores forem de tamanhos diferentes, ou 3) se os motores forem alterados depois da identificação do motor.
- Se a corrente do motor for inferior a 20% da corrente nominal de saída do conversor de frequência.

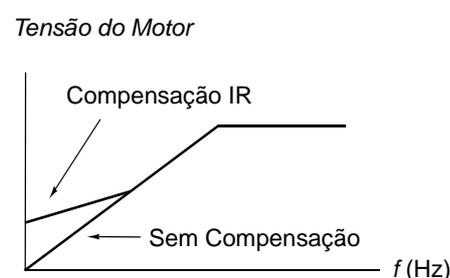
No controlo escalar, algumas características standard não estão disponíveis.

Definições

Parâmetro [9904](#) MODO CTRL MOTOR

Compensação IR para um conversor de frequência com controlo escalar

A compensação IR está activa quando o modo de controlo do motor é escalar (veja a secção [Controlo escalar](#) na página 102). Quando a compensação IR é activada, o conversor de frequência dá um impulso de tensão extra ao motor a baixas velocidades. A compensação IR é útil em aplicações que necessitam de um binário de arranque elevado. No controlo vector, não é possível/necessária a compensação IR.



Definições

Parâmetro [2603](#) TENSÃO COMP IR

Funções de protecção programadas

EA<Min

A função EA<Min define o funcionamento do conversor de frequência se o sinal de entrada analógica cair abaixo do limite mínimo definido.

Definições

Parâmetros [3001](#) FUNÇÃO EA<MIN, [3021](#) LIMITE FALHA EA1 e [3022](#) LIMITE FALHA EA2

Perda do painel

A função Perda Painel define o funcionamento do conversor de frequência se a consola de programação seleccionada como local de controlo do conversor de frequência deixar de comunicar.

Definições

Parâmetro [3002](#) ERR COM PAINEL

Falha externa

As Falhas Externas (1 e 2) podem ser supervisionadas definindo uma entrada digital como uma fonte para um sinal de indicação de falha externa.

Definições

Parâmetros [3003 FALHA EXTERNA 1](#) and [3004 FALHA EXTERNA 2](#)

Bloqueio de protecção

O conversor de frequência protege o motor numa situação de bloqueio de protecção. É possível ajustar os limites de supervisão (frequência, tempo) e determinar como reage o conversor de frequência à situação de bloqueio de protecção do motor (indicação de alarme / indicação de falha & paragem do conversor de frequência / nenhuma reacção).

Definições

Parâmetros [3010...3012](#)

Protecção térmica do motor

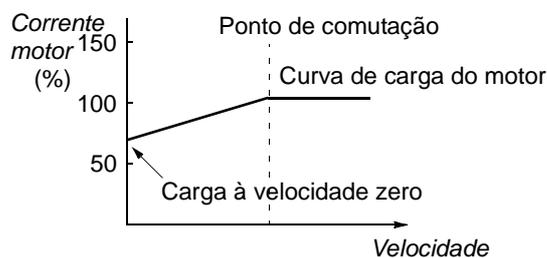
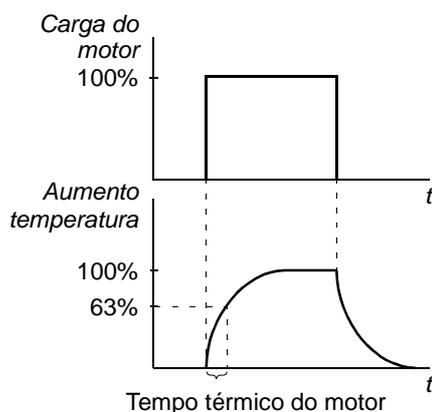
O motor pode ser protegido contra sobreaquecimento activando a função de Protecção Térmica do Motor.

O conversor de frequência calcula a temperatura do motor com base nos seguintes pressupostos:

O motor está à temperatura ambiente de 30 °C quando a potência é aplicada ao conversor de frequência.

1) O motor está à temperatura ambiente de 30°C quando o conversor de frequência é ligado à alimentação.

2) A temperatura do motor é calculada usando o tempo constante térmico do motor definido ou pelo utilizador ou automaticamente e a curva de carga do motor (veja as figuras abaixo). A curva de carga deve ser ajustada no caso da temperatura ambiente exceder os 30 °C.



Definições

Parâmetros [3005...3009](#)

Nota: Também é possível usar a função de medição da temperatura do motor. Veja a secção *Medições da temperatura do motor através das E/S standard* na pág 112.

Protecção de subcarga

A perda de carga do motor pode indicar uma anomalia no processo. O conversor de frequência tem uma função de subcarga para proteger o equipamento e o processo contra condições graves de falha. Limites de supervisão - curva e tempo de subcarga - podem ser seleccionados assim como a reacção do conversor de frequência sob uma condição de subcarga (indicação de alarme / indicação de falha & paragem do conversor de frequência / nenhuma reacção).

Definições

Parâmetros [3013...3015](#)

Protecção de falha de terra

A Protecção de Falha de Terra detecta falhas de terra no motor ou no cabo do motor. A protecção está activa apenas durante o arranque.

Uma falha de terra na rede de alimentação não activa a protecção.

Definições

Parâmetro [3017](#) FALHA TERRA

Cablagem incorrecta

Define a operação quando é detectada uma ligação incorrecta do cabo de alimentação.

Definições

Parâmetro [3023](#) FALHA CABLAG

Perda fase de entrada

Os circuitos de protecção de perda de fase de entrada supervisionam o estado da ligação do cabo de alimentação detectando ondulações no circuito intermédio. Uma perda de fase, faz aumentar a ondulação.

Definições

Parâmetro [3016](#) FASE ALIMENT

Falhas pré-programadas

Sobrecorrente

O limite de disparo de sobrecorrente para o conversor de frequência é 325% da corrente nominal do conversor de frequência.

Sobretensão CC

O limite de disparo de sobretensão CC é 420 V (para unidades de 200 V) e 840 V (para unidades de 400 V).

Subensão CC

O limite de disparo de subtensão CC é 162 V (para unidades de 200 V) e 308 V (para unidades de 400 V).

Temperatura do conversor de frequência

O conversor de frequência supervisiona a temperatura do IGBT. Existem dois limites de supervisão: Limite de alarme e limite de disparo de falha.

Curto-circuíto

Se ocorrer um curto-circuito, o conversor de frequência não arranca e é apresentada uma indicação de falha.

Falha interna

Se o conversor de frequência detectar uma falha interna, o conversor de frequência pára e apresenta uma indicação de falha.

Limites de operação

O conversor de frequência tem limites ajustáveis para velocidade, corrente máxima, binário máximo e tensão CC.

Definições

Grupo de parâmetros [20 LIMITES](#)

Limite de potência

A limitação de potência é usada para proteger a ponte de entrada e o circuito CC intermédio. Se a potência máxima permitida for excedida, o binário do conversor de frequência é automaticamente limitado. Os limites máximos de sobrecarga e de potência contínua dependem do hardware do conversor de frequência. Sobre os valores específicos, consulte o capítulo [Dados técnicos](#).

Rearmes automáticos

O conversor de frequência pode rearmar automaticamente depois de uma falha de sobrecorrente, sobretensão, subtensão e de falhas externas de “entrada analógica abaixo do mínimo”. Os Rearmes Automáticos devem ser activados pelo utilizador.

Definições

Parâmetro	Informação adicional
31 REARME AUTOM	Ajustes do rearme automático
Alarme	
AUTOREARME	Alarme do alarme automático

Supervisões

O conversor de frequência monitoriza se certas variáveis seleccionadas pelo utilizador estão dentro dos limites definidos. O utilizador pode definir limites para velocidade, corrente, etc. O estado da supervisão pode ser indicado através de saída a relé ou digital.

As funções de supervisão funcionam a um nível de tempo de 2 ms.

Definições

Grupo de parâmetros [32 SUPERVISÃO](#)

Diagnósticos

Sinais actuais	Informação adicional
1401	Estado da supervisão através de SR
1805	Estado da supervisão através de SD
8425, 8426 / 8435, 8436 /.../ 8495, 8496	Estado da alteração da programação sequencial segundo as funções de supervisão

Bloqueio de parâmetros

O utilizador pode evitar o ajuste de parâmetros activando o bloqueio de parâmetro.

Definições

Parâmetros [1602 BLOQUEIO PARAM](#) e [1603 PASSWORD](#)

Controlo PID

Existem dois controladores PID incorporados no conversor de frequência:

- Processo PID (PID1) e
- Ajuste PID/Externo (PID2).

O controlador PID pode ser usado quando a velocidade do motor precisa de ser controlada baseada em variáveis do processo tais como pressão, fluxo ou temperatura.

Quando o controlo PID é activado, uma referência do processo (setpoint) é ligada ao conversor de frequência em vez de uma referência de velocidade. Um valor actual (feedback do processo) é também levado novamente para o conversor de frequência. O conversor de frequência compara os valores da referência com os valores actuais, e ajusta automaticamente a velocidade do conversor de frequência de forma a manter a quantidade do processo medida (valor actual) no nível pretendido (referência).

O controlo funciona a um nível de tempo de 2 ms.

Controlador de processo PID1

O PID1 tem dois conjuntos separados de parâmetros ([40 PROCESSO PID CONJ1](#), [41 PROCESSO PID CONJ 2](#)). A selecção entre os conjuntos de parâmetros 1 e 2 é definida por um parâmetro.

Na maioria dos casos quando existe apenas um sinal transdutor ligado ao conversor de frequência, só é necessário o conjunto de parâmetros 1. Dois conjuntos diferentes de parâmetros (1 e 2) são usados por ex. quando a carga do motor altera consideravelmente no tempo.

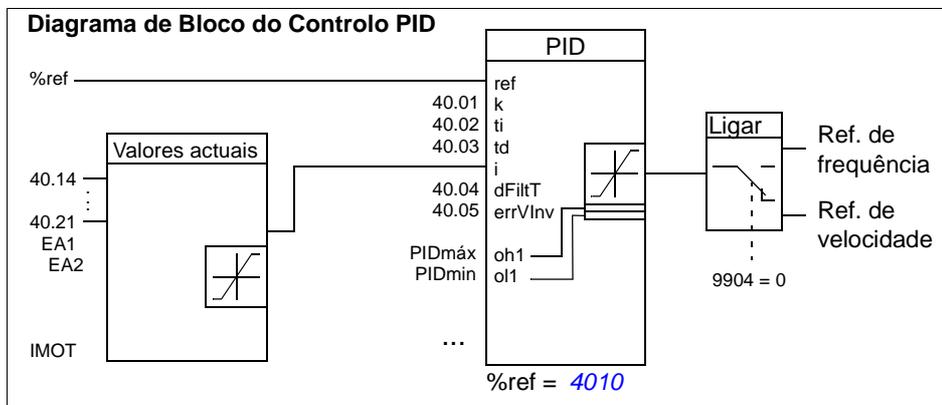
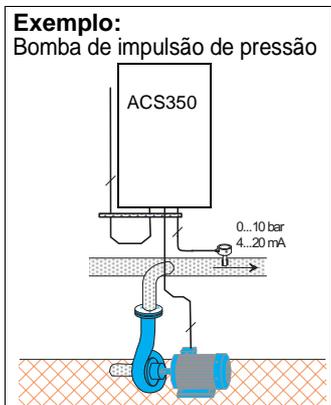
Controlador Ajuste PID/Externo PID2

O PID2 ([42 AJUSTE PID / EXT](#)) pode ser usado de duas formas diferentes:

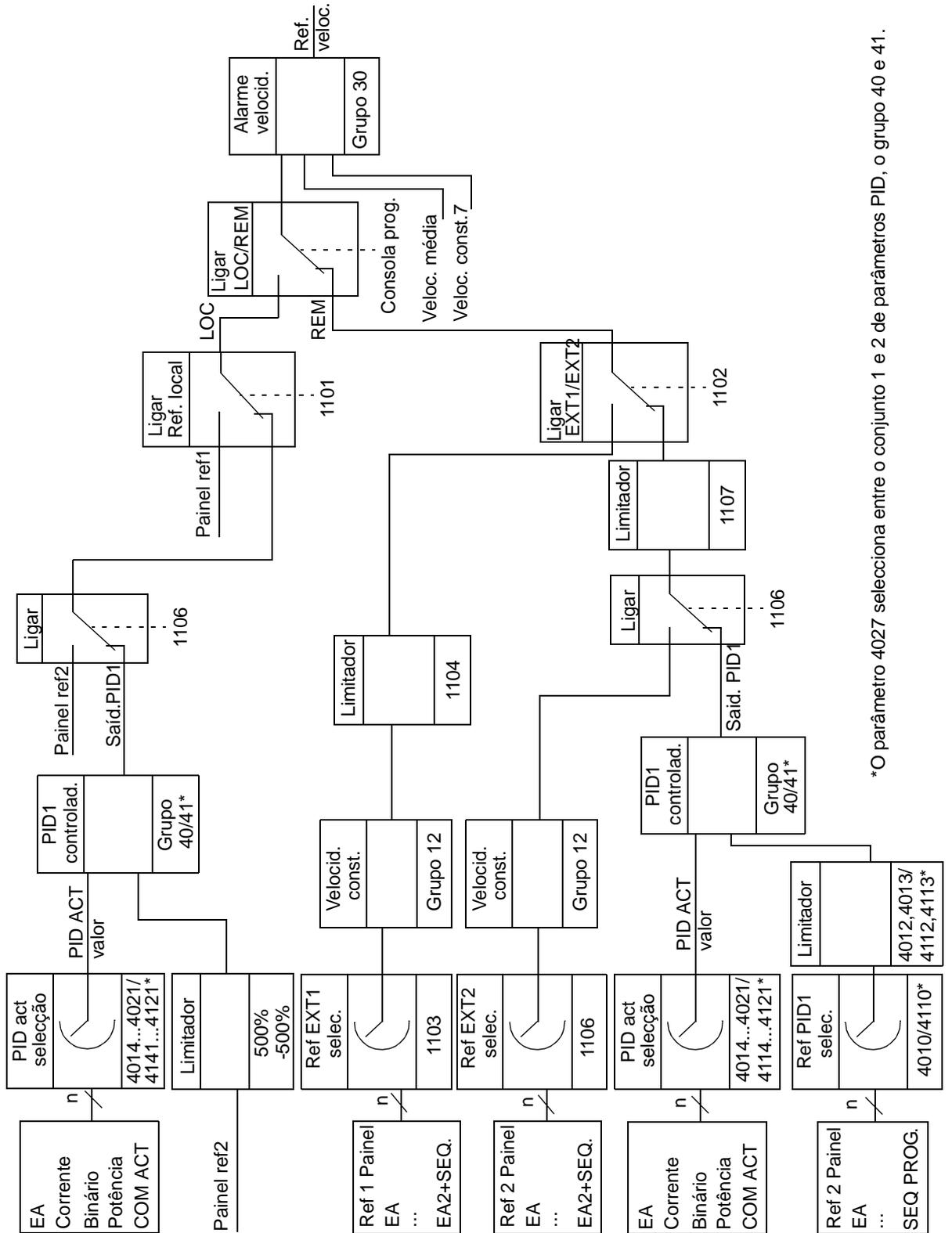
- Controlador externo: Em vez de usar o hardware adicional do controlador PID, o utilizador pode ligar a saída de PID2 através da saída analógica do conversor de frequência ou do controlador de fieldbus para controlar um instrumento de campo como um amortecedor ou uma válvula.
- Controlador Trim: O PID2 pode ser usado como ajuste ou sintonização fina da referência do conversor de frequência. Veja a secção [Referência de ajuste](#) na página [91](#).

Diagramas de bloco

O esquema abaixo apresenta o exemplo de uma aplicação: O controlador ajusta a velocidade de uma bomba de impulsão de pressão de acordo com a pressão medida e a referência de pressão definida.



O esquema seguinte apresenta um diagrama de bloco do controlo de velocidade/escalar para o controlador de processo PID1.



*O parâmetro 4027 selecciona entre o conjunto 1 e 2 de parâmetros PID, o grupo 40 e 41.

Definições

Parâmetro	Informação adicional
1101	Seleção do tipo de referência do modo de controlo local.
1102	Seleção EXT1/2
1106	Activação PID1
1107	Limite mínimo REF2
1501	Ligação da saída PID2 (controlador externo) a SA
9902	Seleção da macro de controlo PID
Grupo 40 PROCESSO PID CONJ1...41 PROCESSO PID CONJ 2	Ajustes PID1
Grupo 42 AJUSTE PID / EXT	Ajustes PID2

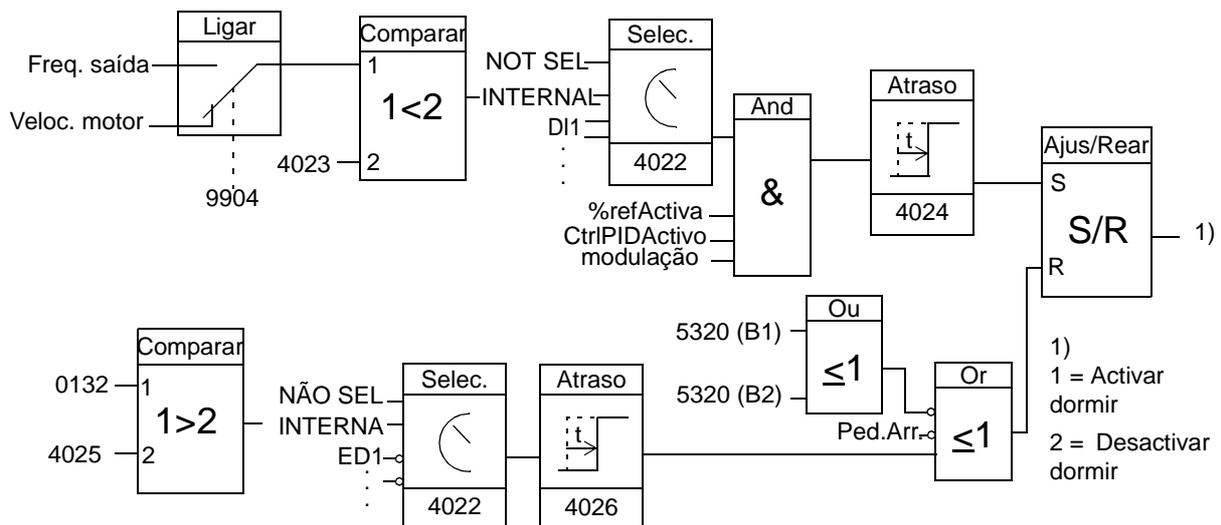
Diagnósticos

Sinais actuais	Informação adicional
0126/0127	Valor da saída PID 1/2
0128/0129	Valor de setpoint PID 1/2
0130/0131	Valor de feedback PID 1/2
0132/0133	Desvio PID 1/2
0170	Valor SA definido pela programação sequencial

Função dormir para o controlo PID de processo (PID1)

A função dormir funciona a um nível de tempo de 2 ms.

O diagrama de bloco abaixo ilustra a lógica da activação/desactivação da função dormir. A função dormir pode ser posta em funcionamento apenas quando o controlo PID está activo.



Vel. motor: Velocidade actual do motor

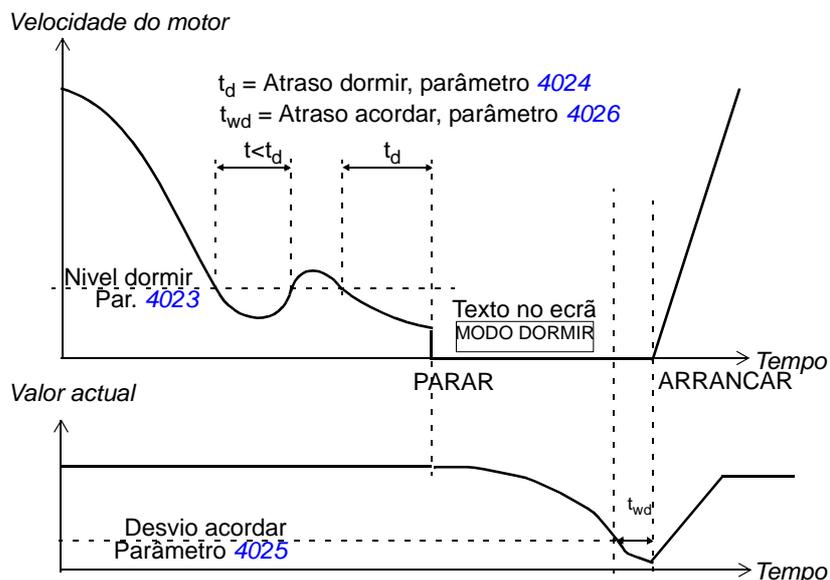
%refActiva: A % de referência (EXT REF2) está a ser usada. Veja o parâmetro [1102](#).

CtrlPIDActivo: [9902](#) está em CTRL PID.

Modulação: O controlo do inversor IGBT está em funcionamento.

Exemplo

O esquema de tempo abaixo ilustra a operação da função dormir.



Função dormir para uma bomba de impulsão de pressão (quando o parâmetro 4022 é ajustado para INTERNO): O consumo de água é menor durante a noite. Como consequência, o controlador PID de processo diminui a velocidade do motor. No entanto, devido às perdas naturais nos tubos e à baixa eficiência da bomba centrífuga a baixas velocidades, o motor não pára mas continua a rodar. A função dormir detecta a lenta rotação, e pára a bombagem desnecessária depois de o atraso dormir ter passado. O conversor de frequência muda para modo dormir, continuando a monitorizar a pressão. A bombagem recomeça quando a pressão cai abaixo do nível mínimo e o atraso de acordar tiver passado.

Definições

Parâmetro	Informação adicional
9902	Activação do controlo PID
4022...4026, 4122...4126	Ajustes função dormir

Diagnósticos

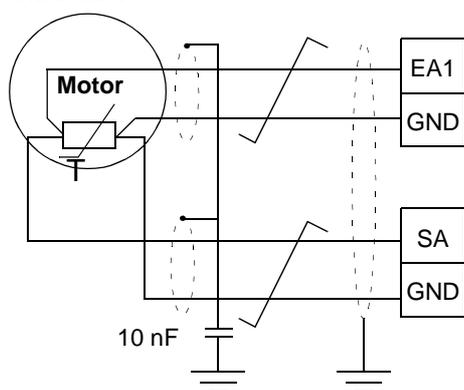
Alarme	Informação adicional
DORMIR PID	Sleep mode
Parâmetro	Informação adicional
1401	Estado da função dormir PID através de SR

Medições da temperatura do motor através das E/S standard

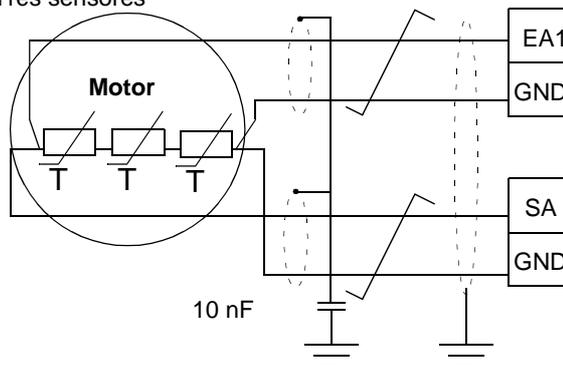
Esta subsecção descreve a medição da temperatura de um motor quando a carta de controlo RMIO do conversor de frequência é usada como interface de ligação.

A temperatura do motor pode ser medida usando sensores PT100 ou PTC ligados à entrada e saída analógica.

Um sensor



Três sensores



AVISO! De acordo com a norma IEC 664, a ligação do sensor de temperatura do motor requer isolamento duplo ou reforçado entre as partes eléctricas do motor e do sensor. O isolamento reforçado causa um desvio de 8 mm (equipamento de 400/500 VCA). Se o conjunto não cumprir o requerido:

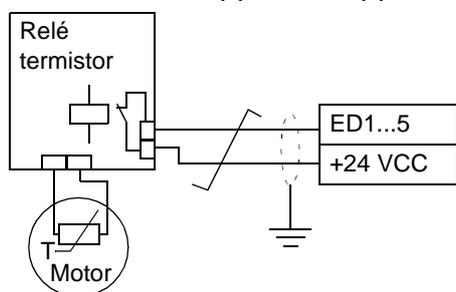
- os terminais de E/S da carta devem ser protegidos contra contacto e não podem ser ligados a outro equipamento

ou

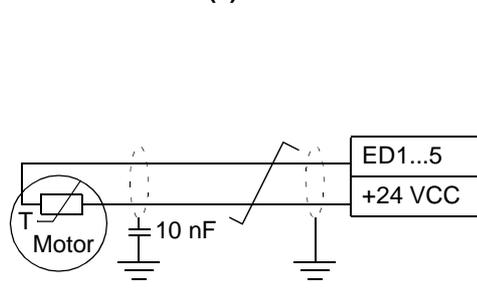
- o sensor de temperatura deve ser isolado dos terminais de E/S.

Também é possível medir a temperatura do motor ligando um sensor PTC, ou um sensor PTC e um relé termistor entre a tensão de alimentação +24 VCC fornecida pelo conversor de frequência e a entrada digital. A figura abaixo apresenta as ligações alternativas.

Par. 3501 = TERM(0) ou TERM(1)



Par. 3501 = TERM(0)





AVISO! De acordo com a norma IEC 664, a ligação do termistor do motor à entrada digital requer isolamento duplo ou reforçado entre as partes eléctricas do motor e do termistor. O isolamento reforçado causa um desvio de 8 mm (equipamento de 400/500 VCA).

Se o conjunto termistor não cumprir com os requisitos, os outros terminais de E/S da conversor de frequência devem ser protegidos contra contacto, ou deve ser usado um relé termistor para isolar o termistor da entrada digital.

Definições

Parâmetro	Informação adicional
<i>13 ENT ANALÓGICAS</i>	Ajustes da entrada analógica
<i>15 SAÍD. ANALÓGICAS</i>	Ajustes da saída analógica
<i>35 MED TEMP MOTOR</i>	Ajustes da medição da temperatura do motor
Outros	
No lado do motor a blindagem do cabo deve ser ligada à terra através de um condensador 10 nF. Se isto não for possível, a blindagem deve ser ficar desligada.	

Diagnósticos

Valores actuais	Informação adicional
<i>0145</i>	Temperatura do motor
Alarme/Falha	
<i>TEMP MOTOR/SOBRETEMP MOT</i>	Temperatura excessiva do motor

Controlo de um travão mecânico

O travão mecânico é usado para manter o motor e a máquina accionada à velocidade zero quando o conversor de frequência é parado, ou não é ligado à alimentação.

Exemplo

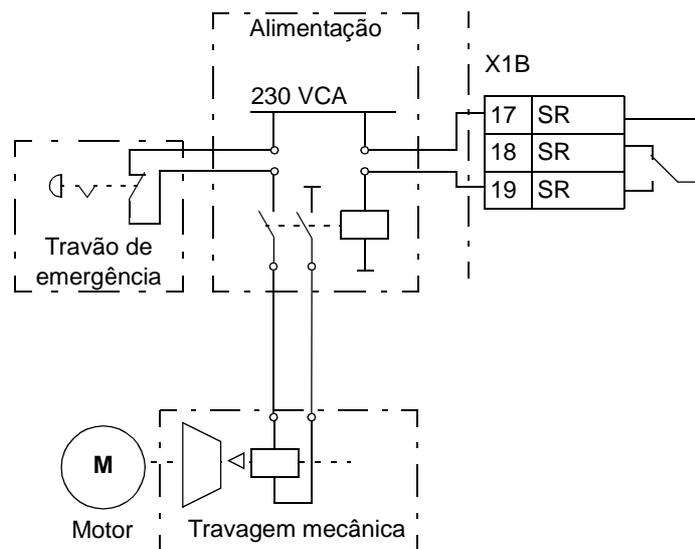
A figura abaixo apresenta um exemplo de um aplicação com controlo de travagem.



AVISO! Certifique-se de que o equipamento no qual o conversor de frequência com a função de controlo de travagem está integrado cumpre com os requisitos de segurança pessoal. Note que um conversor de frequência (um Módulo de Accionamento Completo ou um Módulo de Accionamento Básico, como definido na IEC 61800-2), não é considerado um equipamento seguro como mencionado na Directiva Europeia de Maquinaria e nos standards harmonizados relacionados. Assim, a segurança pessoal de toda a maquinaria não deve ser baseada em alguma característica específica do conversor de frequência (como a função de controlo de travagem), mas tem de ser implementada conforme definido nos regulamentos específicos da aplicação.

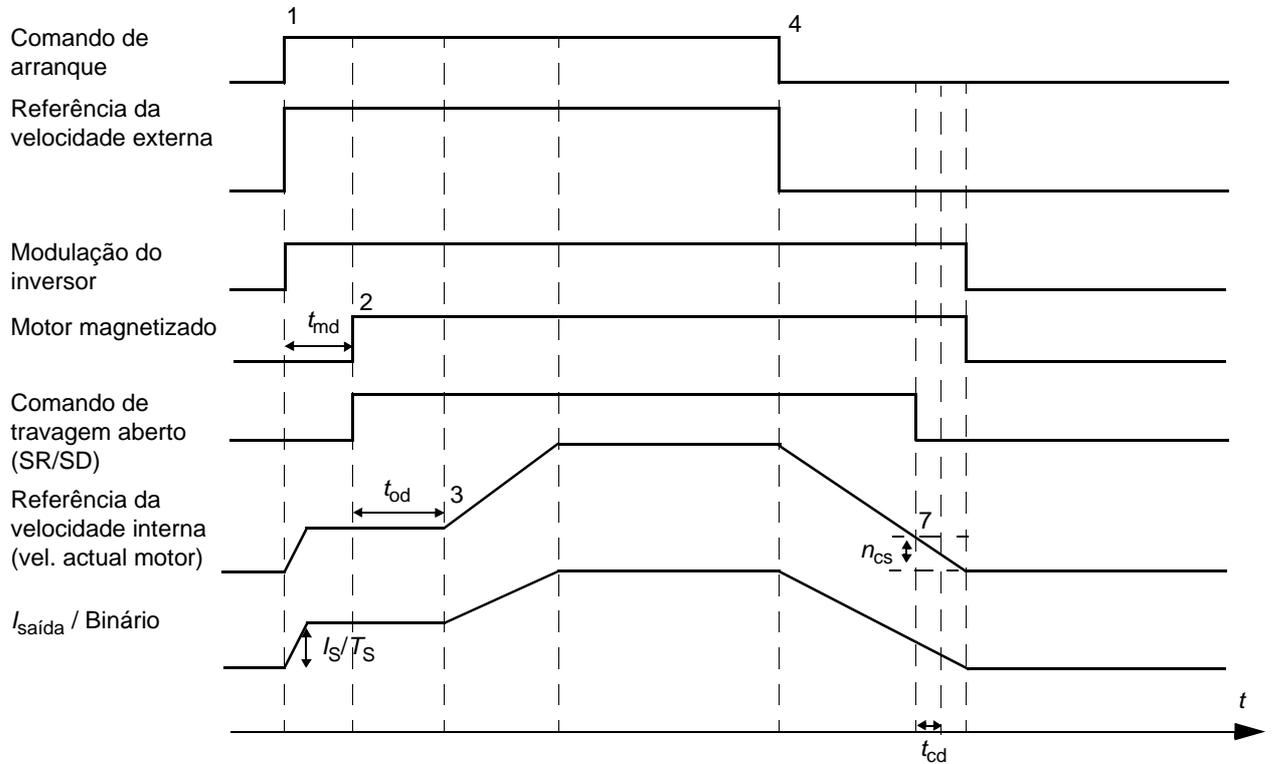
A lógica do controlo de travagem é integrada no programa de aplicação do conversor de frequência. A alimentação e as ligações devem ser executadas pelo utilizador.

- Lig/Desl. Travagem através da saída a relé SR.



Esquema o tempo de operação

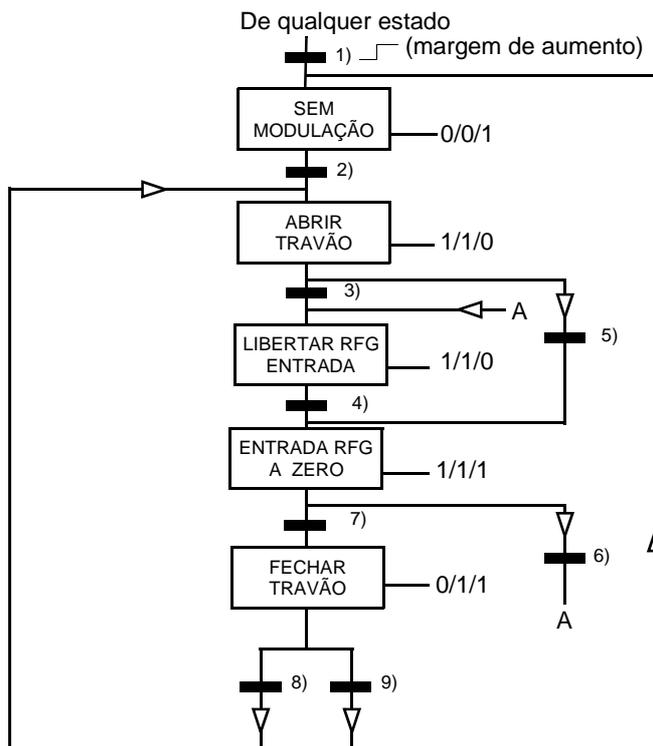
O esquema de tempo abaixo ilustra o funcionamento da função de controlo de travagem. Veja também a secção [Alterações de estado](#) na página 116.



I_s/T_s	Travão corrente/binário aberto (4302)
t_{md}	Atraso da magnetização do motor (parâmetro 4305)
t_{od}	Atraso na abertura do travão (Parâmetro 4301)
n_{cs}	Velocidade de fecho do travão (Parâmetro 4303)
t_{cd}	Atraso de fecho do travão mecânico

Alterações de estado

RFG = Função Geradora de Rampa no circuito fechado de controlo de velocidade (definição de referências).



Estado (Símbolo NN —X/Y/Z)

- NN: Nome do Estado
- X/Y/Z: Saídas/operações do estado
 - X = 1 Abrir o travão. A saída a relé ajustada para lig/desl travão energiza.
 - Y = 1 Arranque forçado. A função mantém o Arranque interno ligado até o travão ser fechado apesar do estado do sinal de Arranque externo.
 - Z = 1 Rampa em zero. Força a referência de velocidade usada (interna) para zero ao longo da rampa.

Condições de alteração de estado (Símbolo)

- 1) Controlo de travagem activo 0 -> 1 OU inversor em modulação = 0
- 2) Motor magnetizado = 1 AND Conversor de frequência a funcionar = 1
- 3) Travão aberto = 1 AND atraso de travão aberto passou AND Arrancar = 1
- 4) Arrancar = 0
- 5) Arrancar = 0
- 6) Arrancar = 1
- 7) |Velocidade actual do motor| < Velocidade de travão fechado AND Arrancar = 0
- 8) Arrancar = 1
- 9) Travão fechado = 0 AND atraso de travão fechado passou = 1 AND Arrancar = 0

Definições

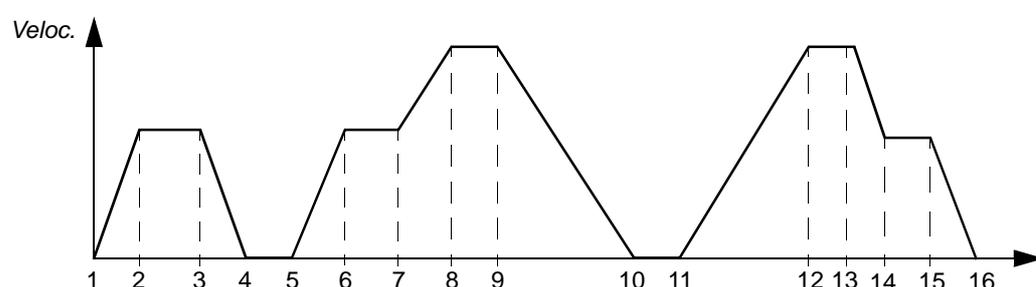
Parâmetro	Informação adicional
1401/1805	Activação do travão mecânico através de SR/SD
2112	Atraso velocidade zero
Grupo 43 CTRL TRAV MECAN	Ajustes da função de travagem

Jogging

A função de jogging é usada para controlar o movimento ciclico da secção de uma máquina. O conversor de frequência é controlado por uma botoneira através do ciclo completo: Quando está ligado, o conversor de frequência arranca e acelera até uma velocidade definida à gama definida. Quando está desligado, o conversor de frequência desacelera para a velocidade zero a uma gama definida.

A figura e a tabela abaixo descrevem o funcionamento do conversor de frequência. Representam também como o conversor de frequência altera para funcionamento normal (= jogging inactivo) quando o comando de arranque do conversor de frequência é ligado. Cmd Jog = Estado da entrada jogging, Cmd Arranque = Estado do comando de arranque do conversor de frequência

A função funciona a um nível de tempo de 2 ms.



Fase	Cmd Jog	Cmd Arr	Descrição
1-2	1	0	O conversor de frequência acelera até à velocidade jogging ao longo da rampa de aceleração da função de jogging.
2-3	1	0	O conversor de frequência funciona à velocidade jogging.
3-4	0	0	O conversor de frequência desacelera até à velocidade zero ao longo da rampa de desaceleração da função jogging.
4-5	0	0	O conversor de frequência está parado.
5-6	1	0	O conversor de frequência acelera até à velocidade jogging ao longo da rampa de aceleração da função de jogging.
6-7	1	0	O conversor de frequência funciona à velocidade jogging.
7-8	x	1	A operação normal anula o jogging. O conversor de frequência acelera até à velocidade de referência ao longo da rampa de aceleração activa.
8-9	x	1	A operação normal anula o jogging. O conversor de frequência segue a referência de velocidade.
9-10	0	0	O conversor de frequência desacelera até à velocidade zero ao longo da rampa de desaceleração activa.
10-11	0	0	O conversor de frequência está parado.
11-12	x	1	A operação normal anula o jogging. O conversor de frequência acelera à velocidade de referência ao longo da rampa de aceleração activa.
12-13	x	1	A operação normal anula o jogging. O conversor de frequência segue a referência de velocidade.
13-14	1	0	O conversor de frequência desacelera à velocidade jogging ao longo da rampa de desaceleração da função jogging.
14-15	1	0	O conversor de frequência funciona à velocidade jogging.
15-16	0	0	O conversor de frequência desacelera até à a velocidade zero ao longo da rampa de desaceleração da função jogging.

x = o estado pode ser 1 ou 0.

Nota: O jogging não está operacional quando o comando de arranque do conversor de frequência está ligado.

Nota: A velocidade jogging anula as velocidades constantes.

Nota: O tempo da forma da rampa é ajustado para zero durante o jogging (por ex.: rampa linear).

Definições

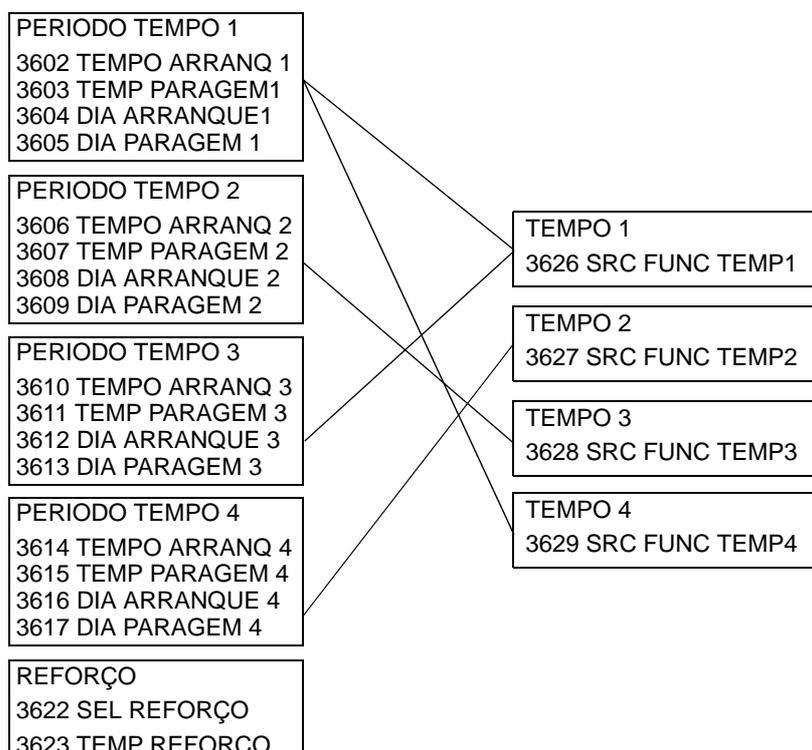
Parâmetro	Informação adicional
1010	Activação de jogging
1208	Velocidade de jogging
2112	Atraso velocidade zero
2205, 2206	Tempos de aceleração e de desaceleração
2207	Tempo da forma das rampas de aceleração e de desaceleração: ajustada para zero durante o jogging (por ex: rampa linear).

Funções temporizadas

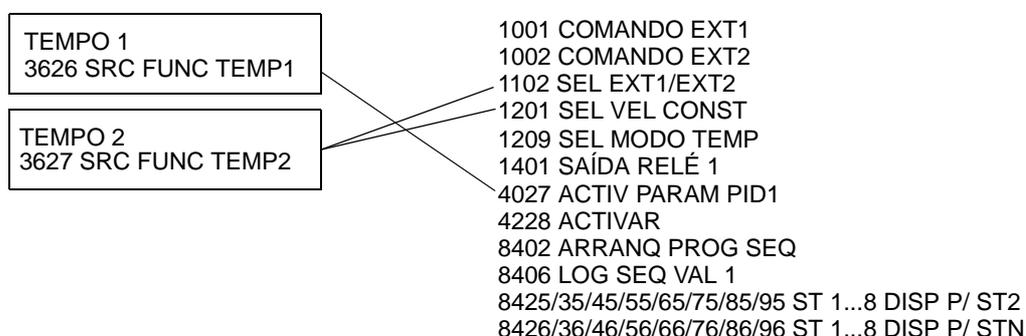
Podem ser temporizadas diversas funções dos conversores de frequência, como por ex.: o controlo de arranque/paragem e o controlo de EXT1/EXT2. O conversor de frequência disponibiliza:

- quatro tempos de arranque e de paragem (TEMPO ARRANQ 1...4, TEMPO PARAGEM 1...4)
- quadro dias de arranque e de paragem (DIA ARRANQUE 1...4, DIA PARAGEM1...4)
- quatro temporizadores para recepção de todos os periodos de tempo seleccionados 1...4 (TEMPO 1...4)
- temporizador de reforço (um período adicional de reforço ligado às funções temporizadas).

Um temporizador pode ser ligado a múltiplos períodos de tempo:



Um parâmetro que é disparado por uma função temporizada pode ser ligado a apenas um temporizador de cada vez.



Exemplo

Um ar condicionado está activo durante os fins-de-semana das 8:00 até às 15:30 (8 a.m até 3:30 p.m) e aos Domingos das 12:00 até às 15:00 (12 até 3 p.m). Pressionando a extensão do interruptor de tempo, o ar condicionado fica ligado durante mais uma hora.

Parâmetro	Ajuste
3602 TEMPO ARRANQ 1	08:00:00
3603 TEMPO PARAGEM 1	15:30:00
3604 DIA ARRANQUE 1	SEGUNDA
3605 DIA PARAGEM 1	SEXTA

Parâmetro	Ajuste
3606 TEMPO ARRANQ 2	12:00:00
3607 TEMPO PARAGEM2	15:00:00
3608 DIA ARRANQUE 2	DOMINGO
3609 DIA PARAGEM 2	DOMINGO
3623 TEMP REFORÇO	01:00:00

Definições

Parâmetro	Informação adicional
36 FUNÇÕES TEMP	Ajustes das funções temporizadas
1001, 1002	Controlo do arranque/paragem temporizado
1102	Seleccção temporização EXT1/EXT2
1201	Activação da temporização da velocidade constante 1
1209	Seleccção da velocidade temporizada
1401	Estado do temporizador indicado através da saída a relé SR
1805	Estado do temporizador indicado através da saída digital SD
4027	Seleccção da temporização do conjunto de parâmetros 1/2 de PID1
4228	Activação da temporização de PID2 externo
8402	Activação da programação sequencial temporizada
8425/8435/.../8495	Disparo de mudança de estado da programação sequencial com função temporizada
8426/8436/.../8496	

Temporizador

O arranque e a paragem do conversor de frequência pode ser controlado através de funções temporizadas

Definições

Parâmetro	Informação adicional
1001, 1002	Fontes do sinal de arranque/paragem
19 TEMP & CONTADOR	Temporizador para arranque e paragem

Diagnósticos

Valor actual	Informação adicional
0165	Contador de tempo do controlo de arranque/paragem

Contador

O arranque e a paragem do conversor de frequência pode ser controlado com funções de contador. A função de contador também pode ser usada como sinal de disparo de mudança estado na programação sequencial. Veja a secção [Programação sequencial](#) na página [121](#).

Definições

Parâmetro	Informação adicional
1001, 1002	Fontes do sinal de arranque/paragem
19 TEMP & CONTADOR	Contador para arranque e paragem
8425, 8426 / 8435, 8436 /.../ 8495, 8496	Sinal de contador como sinal de disparo de mudança de estado na programação sequencial

Diagnósticos

Valor actual	Informação adicional
0166	Contador de impulsos do controlo de arranque/paragem

Programação sequencial

O conversor de frequência pode ser programado para executar uma sequência onde o conversor de frequência passa normalmente através de 1 a 8 estados. O utilizador define as regras da operação para toda a sequência e para cada estado. As regras de um estado em particular são efectivas quando o programa sequencial está activo e entre no estado. As regras a serem definidas para cada estado são:

- Comandos de operação, paragem e sentido de rotação para o conversor de frequência (directo/inverso/paragem)
- Tempo da rampa de aceleração e desaceleração para o conversor de frequência
- Fonte do valor de referência para o conversor de frequência
- Duração do estado
- Estado SR/SD/SA
- Fonte do sinal de disparo para o próximo estado
- Fonte do sinal de disparo para mudar para qualquer outro estado (1...8).

Cada estado pode também activar as saídas do conversor de frequência e dar uma indicação aos dispositivos externos.

A programação sequencial permite transições de estado quer para o próximo estado, quer para um estado seleccionado. A mudança de estado pode ser activada com por ex.: funções temporizadas, entradas digitais e funções supervisionadas.

A programação sequencial pode ser aplicada quer em simples aplicações de misturadoras como em aplicações de transportadoras mais complicadas.

A programação pode ser efectuada como a consola de programação ou com uma ferramenta para PC. O ACS350 é suportado pela versão 2.50 (ou versão posterior) da ferramenta para PC DriveWindow Light que inclui uma ferramenta gráfica da programação sequencial.

Nota: Por defeito todos os parâmetros da programação sequencial podem ser alterados quando esta função está activa. Recomenda-se que, após ajuste dos parâmetros da da programação sequencial, os parâmetros sejam bloqueados pelo parâmetro 1602 BLOQUEIO PARAM.

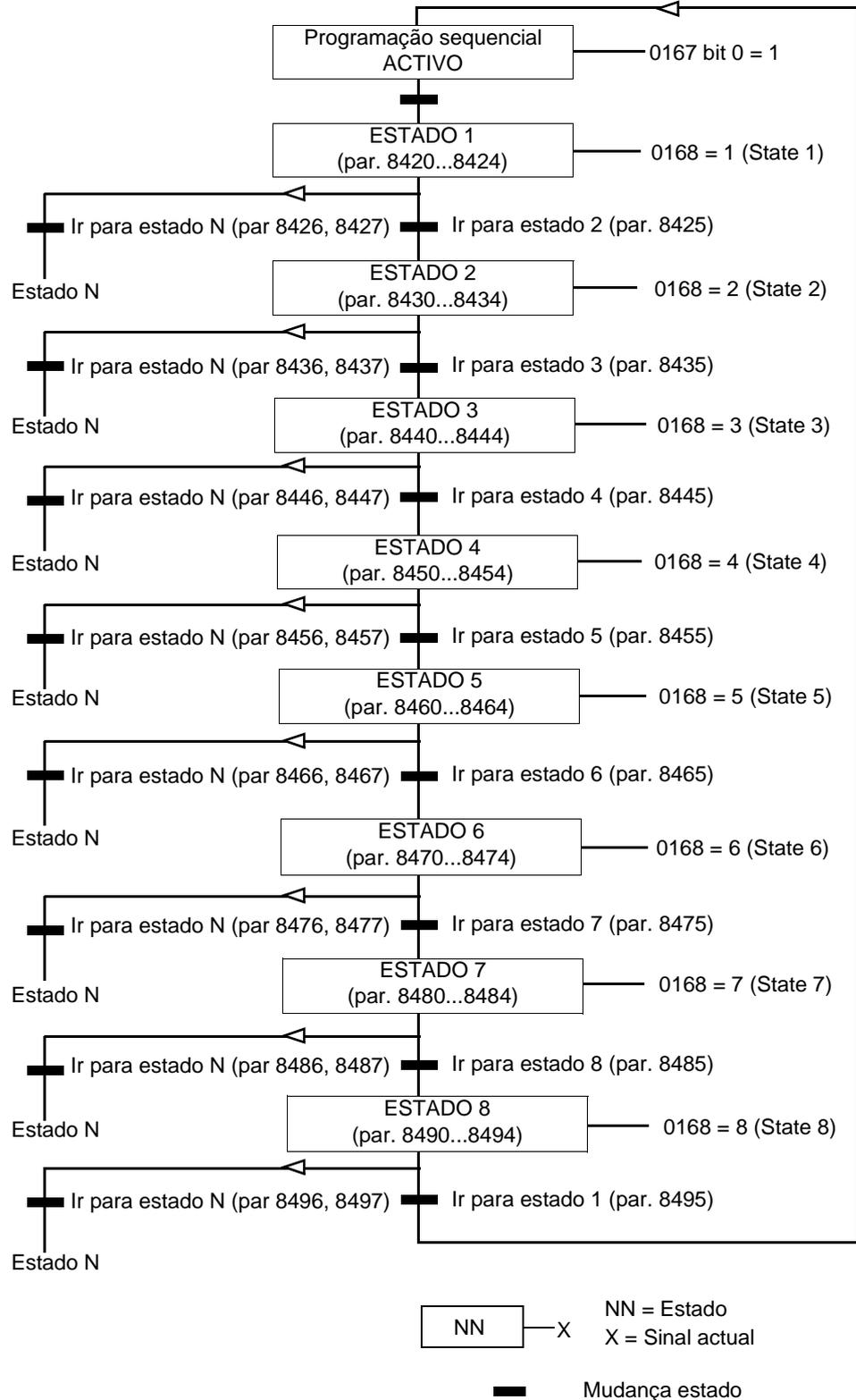
Definições

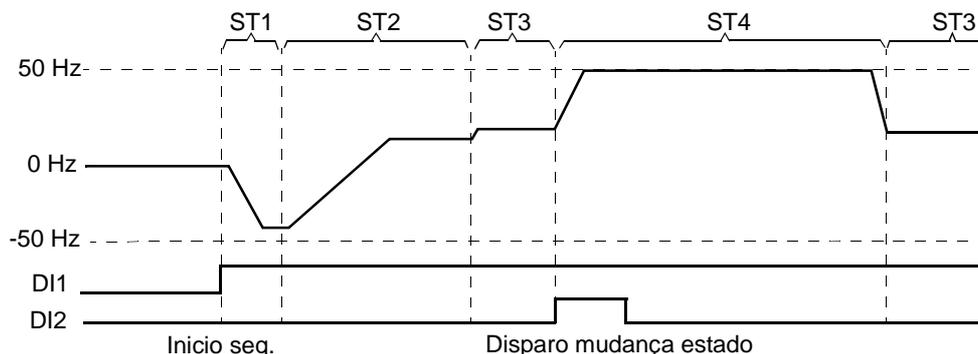
Parâmetro	Informação adicional
1001/1002	Comandos de arranque paragem e sentido de rotação de EXT1/EXT2
1102	Seleção de EXT1/EXT2
1106	Fonte de REF2
1201	Desactivação da velocidade constante. A velocidade constante anula sempre a referência da programação sequencial
1401	Saída da programação sequencial através de SR
1501	Saída da programação sequencial através de SA
1601	Activação/desactivação da Permissão Func
1805	Saída da programação sequencial através de SD
19 TEMP & CONTADOR	Mudança de estado segundo o contador de limite
36 FUNÇÕES TEMP	Mudança de estado temporizada
2201....2207	justes do tempo de rampa de aceleração/desaceleração
32 SUPERVISÃO	Ajustes de supervisão
4010/4110/4210	Saída da programação sequencial como sinal de referência PID
84 PROG SEQUENCIAL	Ajustes da programação sequencial

Diagnósticos

Valor actual	Informação adicional
0167	Estado da programação sequencial
0168	Estado activo da programação sequencial
0169	Estado corrente do contador de tempo
0170	Valores de controlo da saída analógica da referência PID
0171	Contador de sequência executado

O diagrama de estado abaixo apresenta a mudança de estado na programação sequencial.



Exemplo 1

A programação sequencial é activada por ED1.

ST1: O conversor de frequência arranca em sentido inverso com uma referência de -50 Hz e 10 s de tempo de rampa. O estado 1 é activado durante 40 s.

ST2: O conversor de frequência acelera para 20 Hz com 60 s de tempo de rampa. O estado 2 é activado durante 120 s.

ST3: O conversor de frequência acelera para 25 Hz com 5 s de tempo de rampa. O estado 3 fica activo até que a programação sequencial seja desactivada ou até que o reforço de arranque seja activado por ED2.

ST4: O conversor de frequência acelera para 50 Hz com 5 s de tempo de rampa. O estado 4 fica activo durante 200 s e depois que o estado mudar novamente para o estado 3.

Parâmetro	Ajuste	Informação adicional
1002	PROG SEQ	Comando para arranque, paragem, sentido de rotação para EXT2 através da programação sequencial
1102	EXT2	Activação de EXT2
1106	PROG SEQ	Saída da programação sequencial como REF2
1601	NÃO SEL	Desactivar Permissão Func
2102	RAMPA	Paragem de rampa
2201	PROG SEQ	Rampa definida pelo parâmetro 8422/.../8452.
8401	ACTIVO	Programação sequencial activa
8402	ED1	Activação da programação sequencial
8404	ED1 (INV)	Rearme da programação sequencial (rearme para estado 1, quando se perde o sinal ED1 (1 -> 0))

Par.	Ajuste	Par.	Ajuste	Par.	Ajuste	Par.	Ajuste	Informação adicional
	ST1		ST2		ST3		ST4	
8420	100%	8430	40%	8440	50%	8450	100%	Estado referência
8421	ARRANQ INV	8431	ARRANQ DIR	8441	ARRANQ DIR	8451	ARRANQ DIR	Comando para operar, sentido e paragem
8422	10 s	8432	60 s	8442	5 s	8452	5 s	Tempo de rampa
8424	40 s	8434	120 s	8444		8454	200 s	Atraso mudança estado

Par.	Ajuste	Par.	Ajuste	Par.	Ajuste	Par.	Ajuste	Informação adicional
8425	ATRASSO MUDANÇA	8435	ATRASSO MUDANÇA	8445	DI2	8455		Disparo mudança estado
8426	NÃO SEL	8436	NÃO SEL	8446	NÃO SEL	8456	ATRASSO MUD	
8427	-	8437	-	8447	-	8457	3	

Exemplo 2

A programação sequencial é activada por ED1.

ST1: O conversor de frequência arranca em sentido directo com referência de 50 Hz e 1 s de tempo de rampa. Muda para o próximo estado (estado 2) quando a referência é alcançada. Se a referência não for alcançada em 1 s, o estado muda para o 5 (estado de erro).

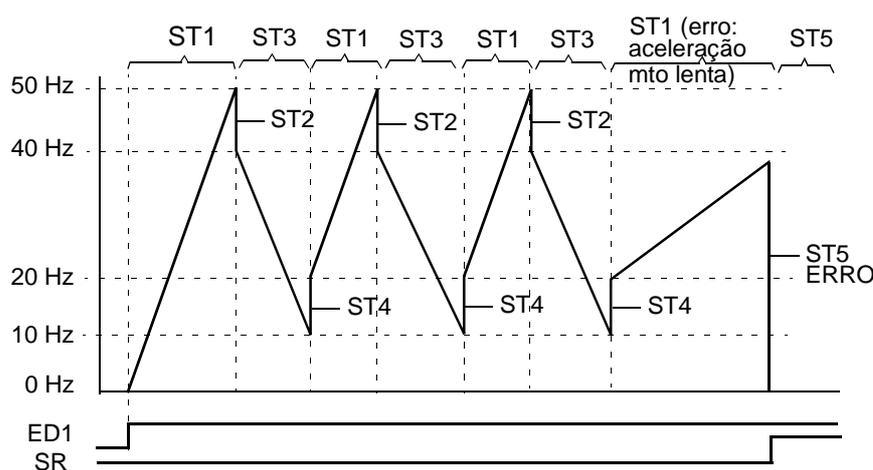
ST2: O conversor de frequência desacelera para 40 Hz com 0 s de rampa⁽¹⁾. O estado muda para o 3 quando a referência (40 Hz) é alcançada. Se a referência não for alcançada em 0.1 s, o estado muda para o 5 (estado de erro).

ST3: O conversor de frequência desacelera para 10 Hz com 1 s de tempo de rampa. O estado muda para o 4 quando a referência (10 Hz) é alcançada. Se a referência não for alcançada em 0.1 s, o estado muda para o 5 (estado de erro).

ST4: O conversor de frequência acelera para 20 Hz com 0 s de tempo de rampa⁽¹⁾. O estado muda para o 4 quando a referência (20 Hz) é alcançada. Se a referência não for alcançada em 0.1 s, o estado muda para o 5 (estado de erro).

ST5: O conversor de frequência pára e a saída a relé é activada.

⁽¹⁾ 0 seg. tempo de rampa = o conversor acelera/desacelera o mais rápido possível



Parâmetro	Ajuste	Informação adicional
1002	PROG SEQ	Arrancar, paragem, comando de sentido de rotação para EXT2 através da programação sequencial
1102	EXT2	Activação de EXT2

Parâmetro	Ajuste	Informação adicional
1106	PROG SEQ	Saída da programação sequencial como REF2
1401	SAID PROG SEQ	Saída da programação sequencial através RO
1601	NÃO SEL	Desactivação de Permissão Func.
2102	RAMPA	Paragem de rampa
2201	PROG SEQ	Rampa definida pelo parâmetro 8422/.../8452
3201	103 = FREQ SAÍDA	Supervisão da frequência de saída (sinal 0103)
3202	40 Hz	Supervisão limite inferior
3203	50 Hz	Supervisão limite superior
3204	103 = SAÍDA FREQ	Supervisão da frequência de saída (sinal 0103)
3205	10 Hz	Supervisão limite inferior
3206	20 Hz	Supervisão limite superior
8401	ACTIVO	Programação sequencial activa
8402	ED1	Fonte do sinal de activação sa programação sequencial
8404	ED1(INV)	Rearme da programação sequencial

Par.	Ajuste	Par.	Ajuste	Par.	Ajuste	Par.	Ajuste	Par.	Ajuste	Informação adicional
	ST1		ST2		ST3		ST4		ST5	
8420	100%	8430	80%	8440	20%	8450	40%	8460	0%	Referência estado
8421	ARRANQ DIR	8431	ARRANQ DIR	8441	ARRANQ DIR	8451	ARRANQ DIR	8461	PARAG CONV	Comando para operar, sentido e paragem
8422	1 s	8432	0 s	8442	1 s	8452	0 s	8462		Tempo rampa
8423		8433		8443		8453		8463	FECHO SR	Controlo SR em ST5
8424	1 s	8434	0.1 s	8444	1 s	8454	0.1 s	8464		Atraso mudança estado
8425	SUPERV 1 ACIMA	8435	SUPERV 1 ABAIXO	8445	SUPERV 2 ABAIXO	8455	ATRAS MUD	8465		Disparo mudança estado
8426	ATRAS MUD	8436	ATRAS MUD	8446	ATRAS MUD	8456	SUPERV 2 ACIMA	8466		
8427	ESTADO 5	8437	ESTADO 5	8447	ESTADO 5	8457	1	8467		

Sinais actuais e parâmetros

Conteúdo do capítulo

Este capítulo descreve os sinais actuais e os parâmetros e apresenta os valores equivalentes de fieldbus para cada sinal/parâmetro.

Termos e abreviaturas

Termo	Definição
Sinal actual	Sinal medido ou calculado pelo conversor de frequência. Pode ser monitorizado pelo utilizador. Não é possível ajustar pelo utilizador. Os grupos 01...04 contém sinal actuais.
Def	Valor do parâmetro por defeito
Parâmetro	Uma instrução de operação do conversor de frequência ajustável pelo utilizador. Os grupos 10...99 contém parâmetros. Nota: As selecções dos parâmetros são apresentadas na consola de operação básica como valores inteiros. Por exemplo a selecção COM do parâmetro 1001 COMANDO EXT1 é apresentada como valor 10 (o que é igual ao equivalente fieldbus FbEq).
FbEq	Equivalente fieldbus: Escala entre o valor e o inteiro usado na comunicação série.

Endereços de fieldbus

Para o Adaptador Profibus FPBA-0, o Adaptador DeviceNet FDNA-01 e para o Adaptador CANopen FCAN-01, veja o manual do utilizador do adaptador fieldbus.

Equivalente fieldbus

Exemplo: Se **2017** BINÁRIO MAX1 é ajustado do sistema de controlo externo, um valor inteiro de 1 corresponde a 0.1%. Todos os valores lidos e enviados estão limitados a 16 bits (-32768...32767).

Valores por defeito com diferentes macros

Quando a macro de aplicação é alterada ([9902 MACRO](#)), o software actualiza os valores dos parâmetros listados na tabela seguinte. A tabela inclui os valores por defeito para diferentes macros.

Índice	Nome/Seleção	STANDARD ABB	3-FIOS	ALTERNAR	POT MOTOR	MANUAL/AUTO	CONTROLO PID	CTRL BINÁRIO
1001	COMANDO EXT1	ED1,2	ED1P,2P,3	ED1F,2R	ED1,2	ED1,2	ED1	ED1,2
1002	COMANDO EXT2	NÃO SEL	NÃO SEL	NÃO SEL	NÃO SEL	ED5,4	ED5	ED1,2
1003	SENTIDO	PEDIDO	PEDIDO	PEDIDO	PEDIDO	PEDIDO	DIRECTO	PEDIDO
1102	SEL EXT1/EXT2	EXT1	EXT1	EXT1	EXT1	ED3	ED2	ED3
1103	SELEC REF1	EA1	EA1	EA1	ED3U,4D (NC)	EA1	EA1	EA1
1106	SELEC REF2	EA2	EA2	EA2	EA2	EA2	SAÍDA PID1	EA2
1201	SEL VEL CONST	ED3,4	ED4,5	ED3,4	ED5	NÃO SEL	ED3	ED4
1304	EA2 MINIMO	0	0	0	0	20	20	20
1501	SEL CONTEUDO SA1	103	102	102	102	102	102	102
1601	PERMISSAO FUNC	NAO SEL	ED4	NAO SEL				
2201	SEL AC/DES 1/2	ED5	NÃO SEL	ED5	NÃO SEL	NÃO SEL	NÃO SEL	ED5
3201	PARAM SUPERV 1	103	102	102	102	102	102	102
3204	PARAM SUPERV 2	104	104	104	104	104	104	104
3207	PARAM SUPERV 3	105	105	105	105	105	105	105
3401	PARAM SINAL1	103	102	102	102	102	102	102
3408	PARAM SINAL2	104	104	104	104	104	104	104
3415	PARAM SINAL3	105	105	105	105	105	105	105
9902	MACRO	STANDARD ABB	3-FIOS	ALTERNAR	POT MOTOR	MANUAL/AUTO	CONTROLO PID	CTRL BINARIO
9904	MODO CTRL MOTOR	ESCALAR: FREQ	VECTOR: VELOC	VECTOR: BINÁRIO				

Para os outros parâmetros, os valores por defeito são os mesmos para todas as macros. Consulte a lista de parâmetros seguinte.

Nr.	Nome/Valor	Descrição	FbEq
01 DADOS OPERAÇÃO			FbEq
0102	VELOCIDADE	Velocidade calculada do motor (rpm)	1 = 1 rpm
0103	FREQ SAÍDA	Frequência (Hz) aplicada ao motor. (Por defeito no visor da consola.)	1 = 0.1 Hz
0104	CORRENTE	Corrente medida do motor em A. (Por defeito no visor da consola.)	1 = 0.1 A
0105	BINÁRIO	Binário do motor calculado em percentagem do binário nominal do motor	1 = 0.1%
0106	POTÊNCIA	Potência do motor medida em kW	1 = 0.1 kW
0107	TENSÃO BUS CC	Tensão do circuito intermédio medida em VCC	1 = 1 V
0109	TENSÃO SAÍDA	Tensão do motor calculada em VCA	1 = 1 V
0110	TEMP ACCION	Temperatura do IGBT medida em °C	1 = 0.1°C
0111	REF 1 EXTERNA	Referência externa REF1 em rpm ou Hz. A unidade depende do ajuste do parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR.	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
0112	REF 2 EXTERNA	Referência externa REF2 em percentagem. Dependendo do uso, 100% é igual à velocidade máxima do motor, binário nominal do motor, ou à referência máxima do processo.	1 = 0.1%
0113	LOCAL CTRL	Local de controlo activo. (0) LOCAL; (1) EXT1; (2) EXT2. Consulte a secção Controlo local vs. controlo externo na página 87 .	1 = 1
0114	TEMP OPER (R)	Contador (horas) do tempo total de operação do conversor de frequência. O contador é repostado pressionando as teclas UP e DOWN em simultâneo com a consola de programação em Modo Parâmetros.	1 = 1 h
0115	CONTADOR KWH (R)	Contador kWh. O contador é repostado pressionando as teclas UP e DOWN em simultâneo com a consola em Modo Parâmetros.	1 = 1 kWh
0120	EA1	Valor relativo da entrada analógica EA1 em percentagem	1 = 0.1%
0121	EA2	Valor relativo da entrada analógica EA2 em percentagem	1 = 0.1%
0124	SA1	Valor da saída analógica SA em mA	1 = 0.1 mA
0126	SAÍDA PID 1	Valor de saída do controlador de processo PID1 em percentagem	1 = 0.1%
0127	SAÍDA PID 2	Valor de saída do controlador PID2 em percentagem	1 = 0.1%
0128	SETPOINT PID 1	Sinal de setpoint (referência) para o controlador de processo PID1. A unidade depende dos ajustes dos parâmetros 4006 UNIDADE, 4007 ESCALA UNIDADES e 4027 ACTIV PARAM PID1.	-
0129	SETPOINT PID 2	Sinal de setpoint (referência) para o controlador PID2. A unidade depende dos ajustes dos parâmetros 4106 UNIDADE 4107 ESCALA UNIDADE.	-
0130	FEEDBACK PID 1	Sinal de feedback para o controlador de processo PID1. A unidade depende dos ajustes dos parâmetros 4006 UNIDADE, 4007 ESCALA UNIDADES e 4027 ACTIV PARAM PID1.	-
0131	FEEDBACK PID 2	Sinal de feedback para o controlador PID1. A unidade depende dos ajustes dos parâmetros 4106 UNIDADE e 4107 ESCALA UNIDADES.	-
0132	DESVIO PID 1	Desvio do controlador de processo PID1, ou seja, a diferença entre o valor de referência e o valor actual. A unidade depende dos ajustes dos parâmetros 4006 UNIDADE, 4007 ESCALA UNIDADES e 4027 ACTIV PARAM PID1.	-
0133	DESVIO PID 2	Desvio do controlador PID2, ou seja, a diferença entre o valor de referência e o valor actual. A unidade depende dos ajustes dos parâmetros 4106 UNIDADE e 4107 ESCALA UNIDADES.	-
0134	PALAV COM SR	Palavra de controlo da saída a relé através de fieldbus (décimal). Consulte o parâmetro 1401 SAÍDA RELÉ 1.	1 = 1

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
0135	VALOR COM 1	Dados recebidos do fieldbus	1 = 1
0136	VALOR COM 2	Dados recebidos do fieldbus	1 = 1
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 de frequência (milhares de horas) Funciona quando o conversor de frequência funciona.	1 = 0.01 kh
0141	CONTADOR MWH	Contador MWH. O contador não pode ser repostado.	1 = 1 MWh
0142	CNTR ROTAÇÕES	Contador de rotações do motor (milhões de rotações)	1 = 1 Mrev
0143	ACC NO TEMPO EL	Tempo de potência total do conversor de frequência em dias.	1 = 1 dias
0144	ACC NO TEMPO BX	Tempo de potência do conversor de frequência em unidades de 2 segundos (30 unidades = 60 segundos).	
0145	TEMP MOTOR	Temperatura do motor medida. A unidade depende do tipo de sensor seleccionado pelo grupo de parâmetros 35 MED TEMP MOTOR .	1 = 1
0149	VALOR COMUN PID 1	Dados recebidos do fieldbus para controlo PID (PID1 e PID2)	1 = 1
0150	VALOR COMUN PID 2	Dados recebidos do fieldbus para controlo PID (PID1 e PID2)	1 = 1
0160	ESTADO ED 1-5	Estado da entrada digitais. Exemplo: 10000 = ED1 ligada, ED2...ED5 desligadas.	
0161	IMP FREQ ENTRADA	Valor da entrada de frequência em Hz	1 = 1 Hz
0162	ESTADO SR	Estado da saída a relé. 1 = SR activada, 0 = SR desactivada.	1 = 1
0163	ESTADO TRANS SAID	Estado da saída a transistor, quando a saída a transistor é usada como saída digital.	1 = 1
0164	FREQ TRANS SAID	Frequência de saída do transistor, quando a saída a transistor é usada como saída de frequência.	1 = 1 Hz
0165	VALOR TEMPOR	Valor do temporizador de arranque/paragem programado. Consulte o grupo de parâmetros 19 TEMP & CONTADOR .	1 = 0.01 s
0166	VALOR CONTADOR	Valor do contador de impulsos do contador de arranque/paragem. Consulte o grupo de parâmetros 19 TEMP & CONTADOR .	1 = 1
0167	PAL EST PROG SEQ	Palavra Estado da programação sequencial: Bit 0 = ACTIVO (1 = activo) Bit 1 = ARRANQUE Bit 2 = PAUSA Bit 3 = VALOR LÓGICO (operação lógica definida pelos parâmetros 8406...8410).	1 = 1
0168	ESTADO PROG SEQ	Estado activo da programação sequencial. 1...8 = estado 1...8.	1 = 1
0169	TEMP PROG SEQ	Estado actual do contador de tempo da programação sequencial	
0170	VAL SA PROG SEQ	Valores de controlo da saída analógica definidos pela programação sequencial. Veja o parâmetro 8423 CONTROL SAI ST2 .	1 = 0.1%
0171	CICLO SEQ CONTAD	Contador de sequência executado da programação sequencial. Veja os parâmetros 8415 CICLO CONT LOC e 8416 CICLO CONT REA .	1 = 1
03 SINAIS ACTUAIS		Palavras de dados para monitorização da comunicação fieldbus (só de leitura). Cada sinal é uma palavra de dados de 16-bit. As palavras de dados são exibidas na consola em formato hexadecimal.	
0301	PALAV COM FB 1	Palavra de dados de 16-bit. Veja Perfil de comunicação DCU na pág 230 .	
0302	PALAV COM FB 2	Palavra de dados de 16-bit. Veja Perfil de comunicação DCU na pág 230	
0303	PALAV EST FB 1	Palavra de dados de 16-bit. Veja Perfil de comunicação DCU na pág 230 .	

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
0304	PALAV EST FB 2	Palavra de dados de 16-bit. Veja Perfil de comunicação DCU na pág 230	
0305	PALAVRA FALHA 1	Palavra de dados de 16-bit. Sobre as possíveis causas e soluções e equivalentes de fieldbus, veja o capítulo Localização de falhas .	
		Bit 0 = SOBRECORA	
		Bit 1 = SOBRETENS CC	
		Bit 2 = DEV SOBRETENP	
		Bit 3 = CURTO CIRC	
		Bit 4 = Reservado	
		Bit 5 = SUBTENSÃO CC	
		Bit 6 = PERDA EA1	
		Bit 7 = PERDA EA2	
		Bit 8 = SOBRETENP MOT	
		Bit 9 = PERDA PAINEL	
		Bit 10 = FALHA ID RUN	
		Bit 11 = BLOQ MOTOR	
		Bit 12 = Reservado	
		Bit 13 = FAL EXT 1	
		Bit 14 = FAL EXT 2	
		Bit 15 = FALHA TERRA	
0306	PALAVRA FALHA 2	Palavra de dados de 16-bit. Sobre as possíveis causas e soluções e equivalentes de fieldbus, veja o capítulo Localização de falhas .	
		Bit 0 = SUBCARGA	
		Bit 1 = FALHA TERM	
		Bit 2...3 = Reservado	
		Bit 4 = MED CORRENT	
		Bit 5 = PERDA FASE ENT	
		Bit 7 = SOBREVELOC	
		Bit 8 = Reservado	
		Bit 9 = ID ACCION	
		Bit 10 = FICH CONFIG	
		Bit 11 = ERRO SERIE 1	
		Bit 12 = FICH COM EFB. Erro de leitura do ficheiro de configuração.	
		Bit 13 = TRIP FORÇA	
		Bit 14 = FASE MOTOR	
		Bit 15 = CABOS SAÍDA	
0307	PALAVRA FALHA 3	Palavra de dados de 16-bit. Sobre as possíveis causas e soluções e equivalentes de fieldbus, veja o capítulo Localização de falhas .	
		Bit 0...2 = Reservado	
		Bit 3 = SW INCOMPATÍVEL	
		Bit 4...10 = Reservado	
		Bit 11 = ERRO ID MMIO	
		Bit 12 = ERRO STACK DSP	
		Bit 13 = SOBRECARGA T1...T3 DSP	

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
		Bit 14 = SERF CORROMP /MACRO SERF	
		Bit 15 = PAR PCU 1/2 / PAR HZ-RPM / ESCALA EA PAR / ESCALA SA PAR / PAR FBUS MISS / CUSTOM PARAM U/F	
0308	PALAV ALARME 1	Palavra de dados de 16-bit. Sobre as possíveis causas e soluções e equivalentes de fieldbus, veja o capítulo Localização de falhas . Um alarme pode ser rearmado repondo a palavra alarme completa: Introduzir zero na palavra.	
		Bit 0 = SOBRECORRENT	
		Bit 1 = SOBRETENSÃO	
		Bit 2 = SUBTENSÃO	
		Bit 3 = BLOQDIR	
		Bit 4 = COM E/S	
		Bit 5 = PERDA EA1	
		Bit 6 = PERDA EA2	
		Bit 7 = PERDA PAINEL	
		Bit 8 = SOBRETEMP DISP	
		Bit 9 = TEMP MOTOR	
		Bit 10 = SUBCARGA	
		Bit 11 = BLOQ MOTOR	
		Bit 12 = AUTOREARM	
		Bit 13...15 = Reservado	
0309	PALAV ALARME 2	Palavra de dados de 16-bit. Sobre as possíveis causas e soluções e equivalentes de fieldbus, veja o capítulo Localização de falhas . Um alarme pode ser rearmado repondo a palavra alarme completa: Introduzir zero na palavra.	
		Bit 0 = Reservado	
		Bit 1 = DORMIR PID	
		Bit 2 = ID RUN	
		Bit 3 = Reservado	
		Bit 4 = ARRANQ ACTIV 1 EM FALTA	
		Bit 5 = ARRANQ ACTIV 2 EM FALTA	
		Bit 6 = PARAGEM EMERGÊNCIA	
		Bit 8 = PRIM ARRANQUE	
		Bit 9 = PERDA FASE ENTRADA	
		Bit 10...15 = Reservado	
04 HISTÓRICO FALHAS		Histórico de falha (só de leitura)	
0401	ÚLTIMA FALHA	Código de fieldbus da última falha. Consulte Localização de falhas sobre os códigos. 0 = Não existem registos de falhas (no visor da consola = SEM REGISTO).	1 = 1
0402	TEMPO FALHA 1	Dia no qual ocorreu a última falha. Formato: Data se o relógio estiver activo. / O número de dias decorridos após o arranque se o relógio não estiver activo.	1 = 1 dias
0403	TEMPO FALHA 2	Hora em que ocorreu a última falha. Formato: Hora (hh:mm:ss) se o relógio estiver activo. / Tempo decorrido após o arranque (hh:mm:ss menos o total de dias registado pelo sinal 0402 TEMPO FALHA 1) se o relógio não estiver activo.	

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
0404	VELOC NA FALHA	Velocidade do motor em rpm quando se registou a última falha.	1 = 1 rpm
0405	FREQ NA FALHA	Frequência em Hz quando se registou a última falha.	1 = 0.1 Hz
0406	TENS NA FALHA	Tensão bus CC em V do circuito intermédio quando se registou a última falha	1 = 0.1 V
0407	CORR NA FALHA	Corrente do motor em A quando se registou a última falha.	1 = 0.1 A
0408	BIN NA FALHA	Binário do motor em percentagem do binário nominal do motor quando se registou a última falha.	1 = 0.1%
0409	ESTADO NA FALHA	Estado do conversor de frequência 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.	1 = 1
0413	FALHA ANT 2	Código de falha da 3ª última falha. Consulte Localização de falhas sobre os códigos.	1 = 1
0414	EST ED 1-5 FALHA	Estado das entrada digitais ED1...5 quando se registou a última falha (binário)	
10 COMANDO		Fontes para o controlo externo do arranque, paragem e sentido de rotação	Def FbEq
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).	ED1,2
	NÃO SEL	Sem fonte de comando de arranque, paragem e sentido de rotação.	0
	ED1	Arranque e paragem através da entrada digital ED1. 0 = parar, 1 = arrancar. O sentido de rotação é fixo de acordo com o parâmetro 1003 SENTIDO (ajuste PEDIDO = DIRECTO).	1
	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 de rotação, ajuste o parâmetro 1003 SENTIDO para PEDIDO.	2
	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).	3
	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.	4
	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 de rotação, ajuste o parâmetro 1003 SENTIDO para PEDIDO.	5
	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.	8

Nr.	Nome/Valor	Descrição																
	ED1F,2R	Comandos de arranque, paragem e sentido de rotação através das entradas digitais ED1 e ED2. <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>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	9
ED1	ED2	Operação																
0	0	Arranque																
1	0	Arranque directo																
0	1	Arranque inverso																
1	1	Paragem																
	COM	Interface fieldbus como fonte para os comandos de arranque, paragem e sentido de rotação, ou seja, os bits 0... 1 da palavra de controlo 0301 PALAV COM FB 1 . A palavra de controlo é enviada pelo controlador fieldbus pelo adaptador fieldbus ou pelo fieldbus integrado (modbus) para o conversor de frequência. Sobre os bits da palavra de controlo, consulte a secção <i>Perfil de comunicação DCU</i> na página 230 .	10															
	TEMP 1	Controlo de arranque/paragem temporizado. Temporizador 1 activo = arrancar, temporizador 1 inactivo = parar. Veja o grupo de parâmetros 36 FUNÇÕES TEMP .	11															
	TEMP 2	Veja selecção TEMP 1.	12															
	TEMP 3	Veja selecção TEMP 1.	13															
	TEMP 4	Veja selecção TEMP 1.	14															
	ED5	Arranque e paragem através da entrada digital ED5. 0 = parar, 1 = arrancar. O sentido de rotação é fixo de acordo com o parâmetro 1003 SENTIDO (ajuste PEDIDO = DIRECTO).	20															
	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 de rotação, o parâmetro 1003 SENTIDO deve ser PEDIDO.	21															
	PARAG TEMP	Paragem quando o atraso do temporizador definido pelo parâmetro 1901 ATRASO TEMP passar. Arranque com sinal de arranque do temporizador. Fonte do sinal seleccionada pelo parâmetro 1902 ARRANQUE TEMP .	22															
	ARRANQ TEMP	Arranque quando o atraso do temporizador definido pelo parâmetro 1901 ATRASO TEMP passar. Paragem quando o temporizador é reiniciado pelo parâmetro 1903 REARME TEMP .	23															
	PARAG CONTAD	Paragem quando o limite do contador definido pelo parâmetro 1905 LIMITE CONTAD é excedido. Arranque com sinal de arranque do contador. Fonte do sinal seleccionada pelo parâmetro 1911 COMANDO A/P CONT .	24															
	ARRANQ CONTAD	Arranque quando o limite do contador definido pelo parâmetro 1905 LIMITE CONTAD é excedido. Paragem com sinal de paragem do contador. Fonte do sinal seleccionada pelo parâmetro 1911 COMANDO A/P CONT .	25															
	PROG SEQ	Comandos de arranque, paragem e sentido de rotação através da programação sequencial. Veja os parâmetros 84 PROG SEQUENCIAL .	26															
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). Veja o parâmetro 1001 COMANDO EXT1 .	NÃO SEL															
1003	SENTIDO	Activa o controlo do sentido de rotação do motor, ou fixa o sentido de rotação.	PEDIDO															
	DIRECTO	Fixa no sentido directo	1															
	INVERSO	Fixa no sentido inverso	2															
	PEDIDO	Controlo do sentido de rotação permitido	3															

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
1010	SEL JOGGING	Define o sinal que activa a função jogging. Consulte Jogging na página 117.	NÃO SEL
	ED1	Entrada digital ED1. 0 = jogging inactivo, 1 = jogging activo.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	NÃO SEL	Não seleccionado	0
	ED1(INV)	Entrada digital invertida ED1. 1 = jogging inactivo, 0 = jogging activo.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
11 SEL REFERÊNCIAS		Tipo de referência da consola de programação, selecção do local de controlo externo e fontes e limites da referência externa	
1101	SEL REF TECLADO	Selecciona o tipo de referência em modo de controlo local.	REF1
	REF1(Hz/rpm)	Referência de velocidade em rpm. Referência de frequência (Hz) se o ajuste do parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR for ESCALAR:FREQ.	1
	REF2(%)	%-referência	2
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.	EXT1
	EXT1	EXT1 activa. As fontes do sinal de controlo são definidas pelos parâmetros 1001 COMANDO EXT1 e 1103 SELEC REF1.	0
	ED1	Entrada digital ED1. 0 = EXT1, 1 = EXT2.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	EXT2	EXT2 activa. As fontes do sinal de controlo são definidas pelos parâmetros 1002 COMANDO EXT2 e 1106 SELEC REF2.	7
	COM	Interface fieldbus como fonte para a selecção de EXT1/EXT2, ou seja, o bit 5 da palavra de controlo 0301 PALAV COM FB1 (com o perfil Accion ABB 5319 PAR 19 FBA bit 11). A palavra de controlo é enviada pelo controlador fieldbus através do adaptador fieldbus ou do fieldbus integrado (modbus) para o conversor de frequência. Sobre os bits das palavras de controlo, veja a secção Perfil de comunicação DCU na página 230 e Perfil de comunicação ACCION ABB na página 226.	8
	TEMP 1	Selecção do controlo temporizado de EXT1/EXT2. Temp 1 activo = EXT2, temp 1 inactivo = EXT1. Veja os parâmetros 36 FUNÇÕES TEMP .	9
	TEMP 2	Veja a selecção TEMP 1.	10
	TEMP 3	Veja a selecção TEMP 1.	11
	TEMP 4	Veja a selecção TEMP 1.	12
	ED1(INV)	Entrada digital invertida ED1. 1 = EXT1, 0 = EXT2.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
1103	SELEC REF1	Selecciona a fonte do sinal para a referência externa REF1. Veja a secção Diagrama de bloco: fonte de referência para EXT1 na página 89.	EA1
	TECLADO	Consola de programação	0
	EA1	Entrada analógica EA1	1
	EA2	Entrada analógica EA2	2
	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>	3
	EA2/JOYST	Veja a selecção EA1/JOYST.	4
	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.	5
	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.	6
	COM	Referência fieldbus REF1	8
	COM+EA1	Adição da referência fieldbus REF1 e da entrada analógica EA. Veja a secção Seleção e correcção de referências na página 217.	9
	COM*EA1	Multiplicação da referência fieldbus REF1 e da entrada analógica EA1. Veja a secção Seleção e correcção de referências na página 217.	10
	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.	11

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	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 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	12
	EA1+EA2	A referência é calculada com a equação seguinte: $REF = EA1(\%) + EA2(\%) - 50\%$	14
	EA1*EA2	A referência é calculada com a equação seguinte: $REF = EA(\%) \cdot (EA2(\%) / 50\%)$	15
	EA1-EA2	A referência é calculada com a equação seguinte: $REF = EA1(\%) + 50\% - EA2(\%)$	16
	EA1/EA2	A referência é calculada com a equação seguinte: $REF = EA1(\%) \cdot (50\% / EA2(\%))$	17
	ED4U,5D	Veja a selecção ED3U,4D.	30
	ED4U,5D(R)	Veja a selecção ED3U,4D(R).	31
	FREQ ENTRADA	Entrada de frequência	32
	PROG SEQ	Saída programação sequencial. Veja o parâmetro 8420 SEL REF ST1.	33
	EA1+PROG SEQ	Adição da entrada analógica EA1 e da saída da programação sequencial	34
	EA2+PROG SEQ	Adição da entrada analógica EA2 e da saída da programação sequencial	35
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 / 0...30000 rpm	<p>Valor mínimo em rpm. Em Hz se o ajuste do parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR for ESCALAR:FREQ.</p> <p>Exemplo: A entrada analógica EA1 é seleccionada como fonte da referência (o valor do parâmetro 1103 é EA1). A referência mínima e máxima corresponde aos ajustes de 1301 EA1 MINIMO e 1302 EA1 MAXIMA com se segue:</p>	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
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 / 0...30000 rpm	Valor máximo em in rpm. Em Hz se o ajuste do parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR for ESCALAR:FREQ. Veja o parâmetro 1104 MIN REF1.	1 = 0.1 Hz/ 1 rpm
1106	SELEC REF2	Selecciona a fonte do sinal para a referência externa REF2.	EA2
	TECLADO	Veja o parâmetro 1103 SELEC REF1.	0

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	EA1	Veja o parâmetro 1103 SELEC REF1.	1
	EA2	Veja o parâmetro 1103 SELEC REF1.	2
	EA1/JOYST	Veja o parâmetro 1103 SELEC REF1.	3
	EA2/JOYST	Veja o parâmetro 1103 SELEC REF1.	4
	ED3U,4D(R)	Veja o parâmetro 1103 SELEC REF1.	5
	ED3U,4D	Veja o parâmetro 1103 SELEC REF1.	6
	COM	Veja o parâmetro 1103 SELEC REF1.	8
	COM+EA1	Veja o parâmetro 1103 SELEC REF1	9
	COM*EA1	Veja o parâmetro 1103 SELEC REF1	10
	ED3U,4D(RNC)	Veja o parâmetro 1103 SELEC REF1	11
	ED3U,4D (NC)	Veja o parâmetro 1103 SELEC REF1	12
	EA1+EA2	Veja o parâmetro 1103 SELEC REF1	14
	EA1*EA2	Veja o parâmetro 1103 SELEC REF1	15
	EA1-EA2	Veja o parâmetro 1103 SELEC REF1	16
	EA1/EA2	Veja o parâmetro 1103 SELEC REF1	17
	SAPID1	Saída do controlador PID 1. Veja os grupos de parâmetros 40 PROCESSO PID CONJ1 e 41 PROCESSO PID CONJ 2 .	19
	ED4U,5D	Veja o parâmetro 1103 SELEC REF1	30
	ED4U,5D(R)	Veja o parâmetro 1103 SELEC REF1	31
	FREQ ENTRADA	Veja o parâmetro 1103 SELEC REF1	32
	PROG SEQ	Veja o parâmetro 1103 SELEC REF1	33
	EA1+PROG SEQ	Veja o parâmetro 1103 SELEC REF1	34
	EA2+PROG SEQ	Veja o parâmetro 1103 SELEC REF1	35
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 / velocidade máxima / binário nominal. Veja no parâmetro 1104 MIN REF1 a correspondência dos limites da fonte de sinal.	1 = 0.1%
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 / velocidade máxima / binário nominal. Veja no parâmetro 1104 MIN REF1 a correspondência dos limites da fonte de sinal.	1 = 0.1%
12 VELOC CONSTANTES		Valores e selecção das velocidades constantes. Veja a secção Velocidades constantes na página 100 .	
1201	SEL VEL CONST	Activa as velocidades constantes ou selecciona o sinal de activação.	ED3,4
	NÃO SEL	Nenhuma velocidade constante em uso	0
	ED1	A velocidade definida pelo parâmetro 1202 VEL CONST 1 é activada através da entrada digital ED1. 1 = activa, 0 = inactiva.	1
	ED2	A velocidade definida pelo parâmetro 1203 VEL CONST 2 é activada através da entrada digital ED2. 1 = activa, 0 = inactiva.	2
	ED3	A velocidade definida pelo parâmetro 1204 VEL CONST 3 é activada através da entrada digital ED3. 1 = activa, 0 = inactiva.	3
	ED4	A velocidade definida pelo parâmetro 1205 VEL CONST 4 é activada através da entrada digital ED4. 1 = activa, 0 = inactiva.	4

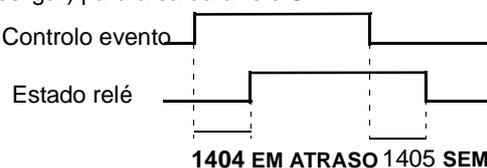
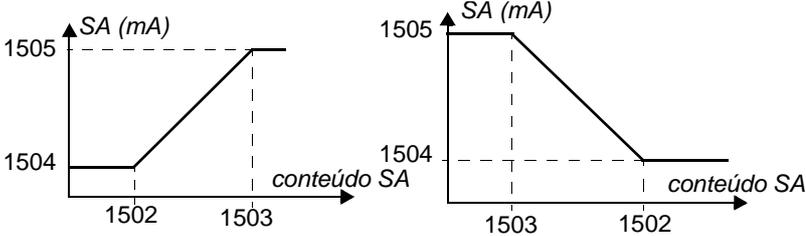
Nr.	Nome/Valor	Descrição																																					
ED5		A velocidade definida pelo parâmetro 1206 VELOC CONST 5 é activada através da entrada digital ED5. 1 = activa, 0 = inactiva.	5																																				
ED1,2		<p>Seleção da velocidade constante através das entradas digitais 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>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	7																					
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																																					
ED2,3		Veja a selecção ED1,2.	8																																				
ED3,4		Veja a selecção ED1,2.	9																																				
ED4,5		Veja a selecção ED1,2.	10																																				
ED1,2,3		<p>Seleção da velocidade constante através das entradas digitais 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>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	12
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																																				
ED3,4,5		Veja a selecção ED1,2,3.	13																																				
TEMP 1		A velocidade definida pelo parâmetro 1202 VELOC CONST 1 é activada por temporizador. Temporizador 1 activo = VELOC CONST 1. Veja o grupo de parâmetros 36 FUNÇÕES TEMP.	15																																				
TEMP 2		Veja a selecção TEMP 1.	16																																				
TEMP 3		Veja a selecção TEMP 1.	17																																				
TEMP 4		Veja a selecção TEMP 1.	18																																				
TEMP 1 & 2		Seleção de velocidade com TEMP 1 e TEMP 2. Veja o parâmetro 1209 SEL MODO TEMP.	19																																				
ED1(INV)		A velocidade definida pelo parâmetro 1202 VELOC CONST 1 é activada através da entrada digital invertida ED1. 0 = activa, 1 = inactiva.	-1																																				
ED2(INV)		A velocidade definida pelo parâmetro 1203 VELOC CONST 2 é activada através da entrada digital invertida ED2. 0 = activa, 1 = inactiva.	-2																																				
ED3(INV)		A velocidade definida pelo parâmetro 1204 VELOC CONST 3 é activada através da entrada digital invertida ED3. 0 = activa, 1 = inactiva.	-3																																				
ED4(INV)		A velocidade definida pelo parâmetro 1205 VELOC CONST 4 é activada através da entrada digital invertida ED4. 0 = activa, 1 = inactiva.	-4																																				
ED5(INV)		A velocidade definida pelo parâmetro 1206 VELOC CONST 5 é activada através da entrada digital invertida ED5. 0 = activa, 1 = inactiva.	-5																																				
ED1,2 (INV)		<p>Seleção de velocidade constante através das entrada 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 CONST 1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Velocidade definida pelo parâmetro 1203 VELOC CONST 2</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Velocidade definida pelo parâmetro 1204 VELOC CONST 3</td> </tr> </tbody> </table>	ED1	ED2	Operação	1	1	Sem velocidade constante	0	1	Velocidade definida pelo parâmetro 1202 VELOC CONST 1	1	0	Velocidade definida pelo parâmetro 1203 VELOC CONST 2	0	0	Velocidade definida pelo parâmetro 1204 VELOC CONST 3	-7																					
ED1	ED2	Operação																																					
1	1	Sem velocidade constante																																					
0	1	Velocidade definida pelo parâmetro 1202 VELOC CONST 1																																					
1	0	Velocidade definida pelo parâmetro 1203 VELOC CONST 2																																					
0	0	Velocidade definida pelo parâmetro 1204 VELOC CONST 3																																					

Nr.	Nome/Valor	Descrição																																					
	ED2,3 (INV)	Veja a selecção ED1,2 (INV).	-8																																				
	ED3,4 (INV)	Veja a selecção ED1,2 (INV).	-9																																				
	ED4,5 (INV)	Veja a selecção ED1,2 (INV).	-10																																				
	ED1,2,3 (INV)	<p>Selecção de velocidade constante através das entrada 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	-12
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																																				
	ED3,4,5 (INV)	Veja a selecção ED1,2,3(INV).	-13																																				
1202	VELOC CONST 1	Define a velocidade constante 1.	Eur: 5 / US: 6																																				
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	Velocidade em rpm. Em Hz se o ajuste do parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR for ESCALAR:FREQ.	1 = 0.1 Hz / 1 rpm																																				
1203	VELOC CONST 2	Define a velocidade constante 2.	Eur: 10 / US: 12																																				
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	Velocidade em rpm. Em Hz se o ajuste do parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR for ESCALAR:FREQ.	1 = 0.1 Hz / 1 rpm																																				
1204	VELOC CONST 3	Define a velocidade constante 3.	Eur: 15 / US: 18																																				
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	Velocidade em rpm. Em Hz se o ajuste do parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR for ESCALAR:FREQ.	1 = 0.1 Hz / 1 rpm																																				
1205	VELOC CONST 4	Define a velocidade constante 4.	Eur: 20 / US: 24																																				
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	Velocidade em rpm. Em Hz se o ajuste do parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR for ESCALAR:FREQ.	1 = 0.1 Hz / 1 rpm																																				
1206	VELOC CONST 5	Define a velocidade constante 5.	Eur: 25 / US: 30																																				
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	Velocidade em rpm. Em Hz se o ajuste do parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR for ESCALAR:FREQ.	1 = 0.1 Hz / 1 rpm																																				
1207	VELOC CONST 6	Define a velocidade constante 6.	Eur: 40 / US: 48																																				
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	Velocidade em rpm. Em Hz se o ajuste do parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR for ESCALAR:FREQ.	1 = 0.1 Hz / 1 rpm																																				
1208	VELOC CONST 7	Define a velocidade constante 7. A velocidade constante 7 é usada com velocidade jogging (1010 SEL JOGGING) ou com funções de falha (3001 FUNÇÃO EA<MIN e 3002 ERR COM PAINEL).	Eur: 50 / US: 60																																				
	0...500 Hz / 0...30000 rpm	Velocidade em rpm. Em Hz se o ajuste do parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR for ESCALAR:FREQ.	1 = 0.1 Hz / 1 rpm																																				
1209	SEL MODO TEMP	Selecciona a velocidade activada por temporizador para a operação quando a selecção do parâmetro 1201 SEL VEL CONST é TEMP 1 & 2.	CS1/2/3/4																																				

Nr.	Nome/Valor	Descrição																
	EXT/CS1/2/3	<p>Seleção da referência de velocidade externa ou da velocidade constante com TEMP 1 e TEMP 2. 1 = temp activo, 0 = temp inactivo.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TEMP1</th> <th>TEMP2</th> <th>Operação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Referência externa</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Velocidade definida pelo parâmetro 1202 VELOC CONST1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Velocidade definida pelo parâmetro 1203 VELOC CONST2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Velocidade definida pelo parâmetro 1204 VELOC CONST3</td> </tr> </tbody> </table>	TEMP1	TEMP2	Operação	0	0	Referência externa	1	0	Velocidade definida pelo parâmetro 1202 VELOC CONST1	0	1	Velocidade definida pelo parâmetro 1203 VELOC CONST2	1	1	Velocidade definida pelo parâmetro 1204 VELOC CONST3	1
TEMP1	TEMP2	Operação																
0	0	Referência externa																
1	0	Velocidade definida pelo parâmetro 1202 VELOC CONST1																
0	1	Velocidade definida pelo parâmetro 1203 VELOC CONST2																
1	1	Velocidade definida pelo parâmetro 1204 VELOC CONST3																
	CS1/2/3/4	<p>Seleção da velocidade constante com TEMP1 e TEMP2. 1 = temp activo, 0 = temp inactivo.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TEMP1</th> <th>TEMP2</th> <th>Operação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</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>1</td> <td>Velocidade definida pelo parâmetro 1204 VELOC CONST3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Velocidade definida pelo parâmetro 1205 VELOC CONST4</td> </tr> </tbody> </table>	TEMP1	TEMP2	Operação	0	0	Velocidade definida pelo parâmetro 1202 VELOC CONST1	1	0	Velocidade definida pelo parâmetro 1203 VELOC CONST2	0	1	Velocidade definida pelo parâmetro 1204 VELOC CONST3	1	1	Velocidade definida pelo parâmetro 1205 VELOC CONST4	2
TEMP1	TEMP2	Operação																
0	0	Velocidade definida pelo parâmetro 1202 VELOC CONST1																
1	0	Velocidade definida pelo parâmetro 1203 VELOC CONST2																
0	1	Velocidade definida pelo parâmetro 1204 VELOC CONST3																
1	1	Velocidade definida pelo parâmetro 1205 VELOC CONST4																
13 ENT ANALÓGICAS		Processamento do sinal de entrada analógica																
1301	EA1 MINIMO	<p>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.</p> <p>0...20 mA $\hat{=}$ 0...100% 4...20 mA $\hat{=}$ 20...100% -10...10 mA $\hat{=}$ -50...50%</p> <p>Exemplo: Se EA1 for seleccionada como fonte para a referência externa REF1, este valor corresponde ao valor do parâmetro 1104 MIN REF1.</p> <p>Nota: O valor EA MINIMA não deve exceder o valor EA MAXIMO.</p>	0															
	-100.0...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: $(4 \text{ mA} / 20 \text{ mA}) \cdot 100\% = 20\%$	1 = 0.1%															
1302	EA1 MAXIMA	<p>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.</p> <p>0...20 mA $\hat{=}$ 0...100% 4...20 mA $\hat{=}$ 20...100% -10...10 mA $\hat{=}$ -50...50%</p> <p>Exemplo: Se EA1 for seleccionada como fonte para a referência externa REF1, este valor corresponde ao valor do parâmetro 1105 MAX REF1.</p>	100															
	-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: $(10 \text{ mA} / 20 \text{ mA}) \cdot 100\% = 50\%$	1 = 0.1%															
1303	FILTRO EA1	<ul style="list-style-type: none"> Define a constante de tempo do filtro para a entrada analógica EA1, ou seja, o tempo dentro dos 63% de uma alteração é alcançado. <div style="text-align: center;"> </div>	0.1															
	0.0...10.0 s	Constante do tempo de filtro	1 = 0.1 s															

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
1304	EA2 MINIMO	Define o valor-% mínimo que corresponde ao sinal mA/(V) máximo para a entrada analógica EA2. Veja o parâmetro 1301 EA1 MINIMO.	0
	-100.0...100.0%	Veja o parâmetro 1301 EA1 MINIMO.	1 = 0.1%
1305	EA2 MAXIMO	Define o valor-% máximo que corresponde ao sinal mA/(V) máximo para a entrada analógica EA2. Veja o parâmetro 1302 EA1 MÁXIMO.	100
	-100.0...100.0%	Veja o parâmetro 1302 EA1 MÁXIMO.	1 = 0.1%
1306	FILTRO EA2	Define a constante de tempo do filtro para a entrada analógica EA2. Veja o parâmetro 1303 FILTRO EA1.	0.1
	0.0...10.0 s	Constante do tempo de filtro	1 = 0.1 s
14 SAÍDAS A RELÉ			
1401	SAÍDA RELÉ 1	Selecciona um estado do conversor de frequência indicado através da saída a relé SR. O relé é activado quando o estado encontra o ajuste.	FALHA(-1)
	NÃO SEL	Não usado	0
	PRONTO	Pronto para funcionar: Sinal de Permissão Func ligado, sem falhas, tensão de alimentação dentro da gama aceitável e o sinal de paragem de emergência desligado.	1
	FUNC	Em funcionamento: Sinal de Arranque ligado, Sinal de Permissão Func ligado, sem falhas activas.	2
	FALHA(-1)	Falha invertida. O relé é desactivado quando dispara uma falha.	3
	FALHA	Falha	4
	ALARME	Alarme	5
	INVERSO	O motor roda em sentido inverso.	6
	ARRANQUE	O conversor de frequência 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 de frequência recebe um comando de paragem ou quando ocorre uma falha.	7
	SOBRE SUPRV1	Estado de acordo com os parâmetros de supervisão 3201...3203 . Veja o grupo de parâmetros 32 SUPERVISÃO .	8
	SUB SPRV1	Veja a selecção SOBRE SUPRV1.	9
	SOBRE SUPRV2	Estado de acordo com os parâmetros de supervisão 3204...3206 . Veja o grupo de parâmetros 32 SUPERVISÃO .	10
	SUB SPRV2	Veja a selecção SUPRV2 OVER.	11
	SOBRE SUPRV3	Estado de acordo com os parâmetros de supervisão 3207...3209 . Veja o grupo de parâmetros 32 SUPERVISÃO .	12
	SUB SPRV3	Veja a selecção SUPRV3 OVER.	13
	NO PTO AJUST	Frequência de saída igual à frequência de referência.	14
	FALHA (RST)	Falha. Rearme automático após o atraso do auto-rearme. Veja o grupo de parâmetros 31 REARME AUTOM .	15
	FAL/ALARME	Falha ou alarme	16
	CTRL EXT	O conversor de frequência está em controlo externo.	17
	SEL REF 2	Referência externa REF 2 em utilização.	18
	FREQ CONST	Uma velocidade constante em utilização. Veja o grupo de parâmetros 12 VELOC CONSTANTES .	19
	PERDA REF	Referência ou local de controlo activo perdidos.	20
	SOBRECORRENTE	Alarme/Falha por função de protecção de sobrecorrente.	21
	SOBRETENSÃO	Alarme/Falha por função de protecção de sobretensão.	22

Nr.	Nome/Valor	Descrição																					
	TEMP ACCION	Alarme/Falha por função de protecção de sobretemperatura do conversor de frequência.	23																				
	SUBTENSÃO	Alarme/Falha por função de protecção de subtensão.	24																				
	PERDA EA1	Sinal da entrada analógica EA1 perdido.	25																				
	PERDA EA2	Sinal da entrada analógica EA2 perdido.	26																				
	TEMP MOTOR	Alarme/Falha por função de protecção de sobretemperatura do motor. Veja o parâmetro 3005 PROT TERM MOTOR .	27																				
	BLOQUEIO	Alarme/Falha por função de protecção de bloqueio. Veja o parâmetro 3010 STALL FUNCTION .	28																				
	SUBCARGA	Alarme/Falha por função de protecção de bloqueio. Veja o parâmetro 3013 FUNC BLOQUEIO .	29																				
	DORMIR PID	Função dormir PID. Veja o grupos de parâmetros 40 PROCESSO PID CONJ1/41 PROCESSO PID CONJ 2 .	30																				
	FLUX PRONTO	O motor está magnetizado e pronto para fornecer binário nominal.	33																				
	MACRO UTIL2	A Macro do Utilizador 2 está activa.	34																				
	COM	Sinal de controlo fieldbus 0134 PALV COM SR . 0 = desactiva saída, 1 = activa saída. <table border="1" data-bbox="539 913 1015 1070"> <thead> <tr> <th>valor 0134</th> <th>Binário</th> <th>SD</th> <th>SR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>000000</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>000001</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>000010</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>000011</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	valor 0134	Binário	SD	SR	0	000000	0	0	1	000001	0	1	2	000010	1	0	3	000011	1	1	35
valor 0134	Binário	SD	SR																				
0	000000	0	0																				
1	000001	0	1																				
2	000010	1	0																				
3	000011	1	1																				
	COM(-1)	Sinal de controlo fieldbus 0134 PALV COM SR . 0 = desactiva saída, 1 = activa saída. <table border="1" data-bbox="539 1151 1015 1308"> <thead> <tr> <th>valor 0134</th> <th>Binário</th> <th>SD</th> <th>SR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>000000</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>000001</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>000010</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>000011</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	valor 0134	Binário	SD	SR	0	000000	1	1	1	000001	1	0	2	000010	0	1	3	000011	0	0	36
valor 0134	Binário	SD	SR																				
0	000000	1	1																				
1	000001	1	0																				
2	000010	0	1																				
3	000011	0	0																				
	TEMP 1	Temporizador 1 activo. Veja o grupo de parâmetros 36 FUNÇÕES TEMP .	37																				
	TEMP 2	Temporizador 2 activo. Veja o grupo de parâmetros 36 FUNÇÕES TEMP .	38																				
	TEMP 3	Temporizador 3 activo. Veja o grupo de parâmetros 36 FUNÇÕES TEMP .	39																				
	TEMP 4	Temporizador 4 activo. Veja o grupo de parâmetros 36 FUNÇÕES TEMP .	40																				
	MANU VENT	Contador do tempo de operação do ventilador de arrefecimento activo. Veja o grupo de parâmetros 29 MANUTENÇÃO .	41																				
	MANUT ROTAÇ	Contador de rotações activo. Veja o grupo de parâmetros 29 MANUTENÇÃO .	42																				
	MANUT H FUNC	Contador de tempo de operação activo. Veja o grupo de parâmetros 29 MANUTENÇÃO .	43																				
	MANUT MWH	Contador de MWh. Veja o grupo de parâmetros 29 MANUTENÇÃO .	44																				
	SAI PROG SEQ	Controlo da saída a relé com programação sequencial. Veja o parâmetro 8423 CONTROL SAI ST1 .	50																				
	TRAV MECAN	Controlo On/Off de um travão mecânico. Veja o grupo de parâmetros 43 CTRL TRAV MECAN .	51																				

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
1404	ATRASO 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. 	1 = 0.1 s
1405	ATRASO 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 ATRASO LIG SR1.	1 = 0.1 s
15 SAÍD. ANALÓGICAS		Seleção dos sinais actuais a serem indicados através da saída analógica e do processamento do sinal de saída	
1501	SEL CONTEUDO SA1	Liga um sinal do conversor de frequência à saída analógica SA.	103
	x...x	Índice do parâmetro no grupo 01 DADOS OPERAÇÃO . Ex: 102 = 0102 VELOCIDADE.	
1502	CONTEUDO MIN SA1	Define o valor mínimo para o sinal seleccionado com o parâmetro 1501 SEL CONTEUDO SA1. SA mínimo e máximo correspondem aos ajustes 1504 SA1 MINIMO e 1505 SA1 MÁXIMO como se segue: 	-
	x...x	A gama de ajuste depende do valor de 1501 SEL CONTEUDO SA.	-
1503	CONTEUDO MAX SA1	Define o valor máximo para o sinal seleccionado com o parâmetro 1501 SEL CONTEUDO SA1. Veja a figura no parâmetro 1502 CONTEUDO MIN SA1.	-
	x...x	A gama de ajuste depende do valor de 1501 SEL CONTEUDO SA.	-
1504	SA1 MINIMO	Define o valor mínimo para o sinal da saída analógica SA. Veja a figura no parâmetro 1502 CONTEUDO MIN SA1.	0
	0.0...20.0 mA	Valor mínimo.	1 = 0.1 mA
1505	SA1 MAXIMO	Define o valor máximo para o sinal da saída analógica SA. Veja a figura no parâmetro 1502 CONTEUDO MIN SA1.	20
	0.0...20.0 mA	Valor máximo.	1 = 0.1 mA
1506	FILTRO SA1	Define a constante de tempo de filtro para a saída analógica SA, ou seja, o tempo dentro dos 63% de uma alteração é alcançado. Veja a figura no parâmetro 1303 FILTRO EA1.	0.1
	0.0...10.0 s	Constante de tempo de filtro.	1 = 0.1 s
16 CONTROLOS SISTEMA		Permissão Func, bloqueio parâmetros, etc.	
1601	PERMISSÃO FUNC	Selecciona a fonte para o sinal de Permissão Func.	NÃO SEL
	NÃO SEL	Permite que o accionamento arranque sem sinal externo de Permissão Func	0

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	ED1	Sinal externo pedido através da entrada digital ED1. 1 = Permissão Func. Se o sinal Permissão Func for desligado, o conversor de frequência não arranca ou pára por inércia se estiver a funcionar.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	COM	Interface fieldbus como fonte para o sinal invertido de Permissão Func, ou seja, o bit 6 da palavra de controlo 0301 PALAV COM FB 1 (com o perfil ACCION ABB 5319 PAR 19 EFB bit 3). A palavra de controlo é enviada ao controlador fieldbus pelo adaptador fieldbus ou pelo fieldbus integrado (modbus) para o conversor de frequência. Sobre os bits da palavra de controlo, veja as secções Perfil de comunicação DCU na página 230 e Perfil de comunicação ACCION ABB na página 226 .	7
	ED1(INV)	Sinal externo pedido através da entrada digital invertida ED1. 0 = Permissão Func. Se o sinal de Permissão Func for ligado, o conversor de frequência não arranca ou pára por inércia se estiver a funcionar.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV)	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV)	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV)	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV)	-5
1602	BLOQUEIO PARAM	Selecciona o estado do bloqueio de parâmetros. O bloqueio evita a alteração de parâmetros a partir da consola de programação.	ABERTO
	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 por macros ou fieldbus.	0
	ABERTO	O bloqueio está aberto. Os valores dos parâmetros podem ser alterados.	1
	N GUARDADO	As alterações nos parâmetros afectuadas pela consola de programação não são guardadas na memória permanente. Para guardar os novos valores dos parâmetros, ajuste o valor do parâmetro 1607 GRAVAR PARAM para GUARDAR.	2
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 é repostado automaticamente para 0.	1 = 1
1604	SEL REARME FALHA	Selecciona a fonte para o sinal de rearme de falhas. O sinal rearma o conversor de frequência depois do disparo de uma falha se a causa da falha já não existir.	TECLADO
	TECLADO	Rearme de falhas apenas pela consola de programação	0
	ED1	Rearme através da entrada digital ED1 (rearre por limite ascendente de ED1) ou por consola de programação	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5

Nr.	Nome/Valor	Descrição													
	ARRANQUE/ PARAGEM	Rearme juntamente com sinal de paragem recebido através de uma entrada digital, ou por consola de programação. Nota: Não use esta opção quando os comandos de arranque, paragem e sentido de rotação forem recebidos através de comunicação fieldbus.	7												
	COM	Interface fieldbus como fonte para o sinal invertido de Permissão Func, ou seja, o bit 4 da palavra de controlo 0301 PALAV COM FB 1 (com o perfil ACCION ABB 5319 PAR 19 EFB bit 7). A palavra de controlo é enviada ao controlador fieldbus pelo adaptador fieldbus ou pelo fieldbus integrado (modbus) para o conversor de frequência. Sobre os bits da palavra de controlo, veja as secções <i>Perfil de comunicação DCU</i> na página 230 e <i>Perfil de comunicação ACCION ABB</i> na página 226.	8												
	ED1(INV)	Rearme através da entrada digital invertida ED1 (rearme por limite descendente de ED1) ou por consola de programação	-1												
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2												
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3												
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4												
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5												
1605	ALT PARAM UTILIZ	Permite a alteração do Conj Param Util através de uma entrada digital. Veja o parâmetro 9902 MACRO. A alteração só é permitida quando o conversor de frequência está parado. Durante a alteração, o conversor de frequência não arranca. Nota: Guarde o Conj Param Util com o parâmetro 9902 depois de algum ajuste de parâmetros, ou depois de efectuar a identificação do motor. Os últimos ajustes guardados pelo utilizador são carregados para uso logo que a alimentação seja desligada e ligada novamente ou quando o ajuste do parâmetro 9902 seja alterado. Todas as alterações que não sejam guardadas são perdidas. Nota: O valor deste parâmetro não está incluído nos Conjs Param Util. Um ajuste não modifica apesar da alteração do Conj Param Util. Nota: A selecção do Conj 2 Param Util pode ser supervisionada por saída a relé SR. Veja o parâmetro 1401 SAIDA RELÉ 1.	NÃO SEL												
	NÃO SEL	A alteração do Conj Param Util não é possível através de uma entrada digital. Os Conjs Parâmetros podem ser alterados pela consola de programação.	0												
	ED1	Controlo do Conj Param Util através da entrada digital ED1. Limite descendente da entrada digital ED1: O Conj 1 Param Util é carregado para uso. Limite ascendente da entrada digital ED1: O Conj 2 Param Util é carregado para uso.	1												
	ED2	Veja a selecção ED1.	2												
	ED3	Veja a selecção ED1.	3												
	ED4	Veja a selecção ED1.	4												
	ED5	Veja a selecção ED1.	5												
	ED1,2	Selecção do Conj Param Util através das entradas digitais ED1 e ED2. 1 = ED activa, 0 = ED inactiva. <table border="1" data-bbox="443 1774 1244 1899"> <thead> <tr> <th>ED1</th> <th>ED2</th> <th>Conj Param Util</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Conj 1 Param Util</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Conj 2 Param Util</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Conj 3 Param Util</td> </tr> </tbody> </table>	ED1	ED2	Conj Param Util	0	0	Conj 1 Param Util	1	0	Conj 2 Param Util	0	1	Conj 3 Param Util	7
ED1	ED2	Conj Param Util													
0	0	Conj 1 Param Util													
1	0	Conj 2 Param Util													
0	1	Conj 3 Param Util													
	ED2,3	Veja a selecção ED1,2.	8												
	ED3,4	Veja a selecção ED1,2.	9												

Nr.	Nome/Valor	Descrição													
	ED4,5	Veja a selecção ED1,2.	10												
	ED1(INV)	Controlo do Conj Param Util através da entrada digital invertida ED1. Limite descendente da entrada digital invertida ED1: O Conj 2 Param Util é carregado para uso. Limite ascendente da entrada digital invertida ED1: O Conj 1 Param Util é carregado para uso.	-1												
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2												
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3												
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4												
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5												
	ED1,2 (INV)	Selecção do Conj Param Util através das entradas digitais invertidas ED1 e ED2. 1 = ED inactiva, 0 =ED activa. <table border="1" data-bbox="531 689 1305 813"> <thead> <tr> <th>ED1</th> <th>ED2</th> <th>Conj Param Util</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Conj 1 Param Util</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Conj 2 Param Util</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Conj 3 Param Util</td> </tr> </tbody> </table>	ED1	ED2	Conj Param Util	1	1	Conj 1 Param Util	0	1	Conj 2 Param Util	1	0	Conj 3 Param Util	-7
ED1	ED2	Conj Param Util													
1	1	Conj 1 Param Util													
0	1	Conj 2 Param Util													
1	0	Conj 3 Param Util													
	ED2,3 (INV)	Veja a selecção ED1,2 (INV).	-8												
	ED3,4 (INV)	Veja a selecção ED1,2 (INV).	-9												
	ED4,5 (INV)	Veja a selecção ED1,2 (INV).	-10												
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).	NÃO SEL												
	NÃO SEL	Controlo local permitido.	0												
	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.	1												
	ED2	Veja a selecção ED1.	2												
	ED3	Veja a selecção ED1.	3												
	ED4	Veja a selecção ED1.	4												
	ED5	Veja a selecção ED1.	5												
	LIG	Controlo local	7												
	COM	Interface fieldbus como fonte para o bloqueio local, ou seja, o bit 14 da palavra controlo 0301 PALAV COM FB 1 . A palavra de controlo é enviada ao controlador fieldbus pelo adaptador fieldbus ou pelo fieldbus integrado (modbus) para o conversor de frequência. Sobre os bits da palavra de controlo, veja as secções Perfil de comunicação DCU na página 230. Nota: Este ajuste aplica-se apenas para o perfil DCU!	8												
	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.	-1												
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2												
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3												
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4												
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5												
1607	GRAVAR PARAM	Guarda os valores válidos dos parâmetros na memória permanente. Nota: Um novo valor de um parâmetro de uma macro standard é guardado automaticamente quando alterado a partir da consola de programação mas isso não acontece quando a alteração é efectuada através de uma ligação fieldbus.	FEITO												

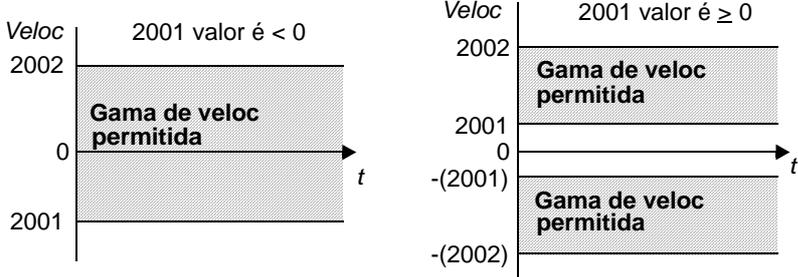
Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	FEITO	Gravação completa.	0
	SALVAR	Gravação em progresso.	1
1608	ARRANQ ACTIV 1	<p>Selecciona a fonte para o sinal de Arranq Activ 1.</p> <p>Nota: A funcionalidade do sinal de Arranq Activ é diferente do sinal de Permissão Func.</p> <p>Exemplo: Aplicação de controlo de um amortecedor externo usando Arranq Activ e Permissão Func. O motor só pode arrancar depois do amortecedor estar completamente aberto.</p>	NÃO SEL
	NÃO SEL	Sinal de Arranq Activ ligado.	0
	ED1	Sinal externo pedido através da entrada digital ED1. 1 = Arranq Activ. Se o sinal Arranq Activ for desligado, o conversor de frequência não arranca ou pára por inércia se estiver a funcionar e o alarme ARRANQ ACTIV EM FALTA for activado.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	COM	<p>Interface fieldbus como fonte para o sinal de Arranq Activ, ou seja, o bit 18 da palavra de controlo 0302 PALAV COM FB 2 (bit 19 para o Arranq Activ 2). A palavra de controlo é enviada ao controlador fieldbus pelo adaptador fieldbus ou pelo fieldbus integrado (modbus) para o conversor de frequência. Sobre os bits da palavra de controlo, veja as secções Perfil de comunicação DCU na página 230.</p> <p>Nota: Este ajuste aplica-se apenas para o perfil DCU!</p>	7

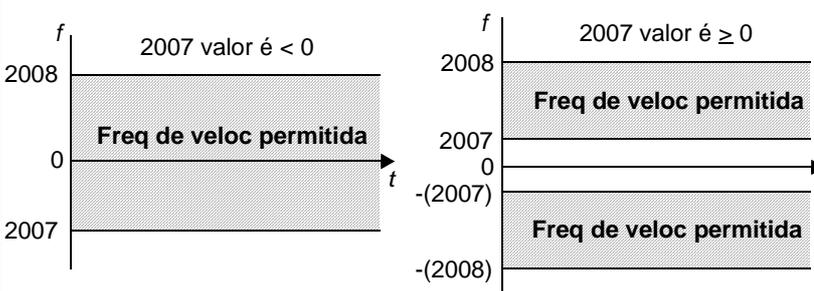
Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	ED1(INV)	Sinal externo pedido através da entrada digital invertida ED1. 1 = Arranq Activ. Se o sinal Arranq Activ for desligado, o conversor de frequência não arranca ou pára por inércia se estiver a funcionar e o alarme ARRANQ ACTIV EM FALTA for activado.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
1609	ARRANQ ACTIV 2	Selecciona a fonte para o sinal de Arranq Activ 2. Veja o parâmetro 1608 ARRANQ ACTIV 1.	NÃO SEL
		Veja o parâmetro 1608 .	
1610	ALARMES ECRÃ	Activa/desactiva os alarmes SOBRECORRENTE (2001), SOBRETENSÃO (2002), SUBTENSÃO (2003) e SOBRETEMP DISPOSIT (2009). Para mais informações veja o capítulo Localização de falhas .	NÃO
	NÃO	Alarmes inactivos.	0
	SIM	Alarmes activos.	1
18 EN FREQ & SA TRAN		Processamento do sinal de entrada de frequência e de saída transistor	
1801	FREQ ENTR MIN	Define o valor mínimo para a entrada de frequência. Veja a secção Entrada de frequência na página 95 .	0
	0...16000 Hz	Frequência mínima.	1 = 1 Hz
1802	FREQ INPUT MAX	Define o valor máximo para a entrada de frequência. Veja a secção Entrada de frequência na página 95 .	0
	0...16000 Hz	Frequência máxima.	1 = 1 Hz
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. Consulte a secção Entrada de frequência na página 95 .	0.1
	0.0...10.0 s	Constante de tempo do filtro.	1 = 0.1 s
1804	MODULO ST	Selecciona o modo de operação para a saída transistor ST. Consulte a secção Saída transistor na página 95 .	DIGITAL
	DIGITAL	Saída transistor usada como uma saída digital SD.	0
	FREQUÊNCIA	Saída transistor usada como uma saída de frequência SF.	1
1805	SINAL SD	Selecciona o estado do conversor de frequência indicado através da saída digital SD.	RUN
		Veja o parâmetro 1401 SAÍDA RELÉ 1.	
1806	SD ATRASO ON	Define o atraso da operação para a saída digital SD.	0
	0.0...3600.0 s	Temporização.	1 = 0.1 s
1807	SD ATRASO OFF	Define o atraso de disparo para a saída digital SD.	0
	0.0...3600.0 s	Temporização.	1 = 0.1 s
1808	SEL CONT SF	Selecciona o sinal de um conversor de frequência para ser ligado à saída de frequência SF.	104
	x...x	Índice de parâmetros no grupo 01 DADOS OPERAÇÃO . Ex: 102 = 0102 VELOCIDADE.	

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
1809	CONT MIN SF	<p>Define o valor mínimo do sinal de saída de frequência SF. O sinal é seleccionado com o parâmetro 1808 SEL CONT SF.</p> <p>A SF mínima e máxima corespondem aos ajustes de 1811 SF MINIMA e 1812 SF MÁXIMA como se segue:</p>	-
	x...x	A gama de ajuste depende do ajuste do parâmetro 1808 SEL CONT SF.	-
1810	CONT MAX SF	Define o valor máximo do sinal de saída de frequência SF. O sinal é seleccionado com o parâmetro 1808 SEL CONT SF. Veja o parâmetro 1809 CONT MIN SF.	-
	x...x	A gama de ajuste depende do ajuste do parâmetro 1808 SEL CONT SF.	-
1811	SF MINIMA	Define o valor mínimo para a saída de frequência SF.	10
	10...16000 Hz	Frequência mínima. Veja o parâmetro 1809 CONT MIN SF.	1 = 1 Hz
1812	SF MÁXIMA	Define o valor máximo para a saída de frequência SF.	1000
	10...16000 Hz	Frequência máxima. Veja o parâmetro 1809 CONT MIN SF.	1 = 1 Hz
1813	FILTRO SF	Define a constante de tempo do filtro para a saída a frequência SF, ou seja, o tempo dentro dos 63% de uma alteração é alcançado.	0.1
	0.0...10.0 s	Constante de tempo do filtro.	1 = 0.1 s
19 TEMP & CONTADOR		Temporizador e contador para o controlo de arranque e paragem	
1901	ATRASO TEMP	Define a temporização para o temporizador.	10
	0.01...120.00 s	Temporização.	1 = 0.01 s
1902	ARRANQUE TEMP	Selecciona a fonte para o sinal de arranque do temporizador.	NENHUM
	ED1 (-1)	Arranque do temporizador através da entrada digital invertida ED1 (-1). Arranque do temporizador por um limite descendente da entrada digital ED1. Nota: O arranque do temporizador não é possível quando o rearme está activo (parâmetro 1903 REARME TEMP).	-1
	ED2 (-1)	Veja a selecção ED1 (-1).	-2
	ED3 (-1)	Veja a selecção ED1 (-1).	-3
	ED4 (-1)	Veja a selecção ED1 (-1).	-4
	ED5 (-1)	Veja a selecção ED1 (-1).	-5
	NENHUM	Sem sinal de arranque.	0
	ED1	Arranque do temporizador através da entrada digital ED1 (-1). Arranque do temporizador por um limite ascendente da entrada digital ED1. Nota: O arranque do temporizador não é possível quando o rearme está activo (parâmetro 1903 REARME TEMP).	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	ARRANQUE	Sinal de arranque externo, ex.: sinal de arranque através de fieldbus.	6

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
1903	REARME TEMP	Selecciona a fonte para o sinal de rearme do temporizador.	NENHUM
	ED1 (-1)	Rearme do temporizador através da entrada digital invertida ED1 (-1). 0 = activa, 1 = inactiva.	-1
	ED2 (-1)	Veja a selecção ED1 (-1).	-2
	ED3 (-1)	Veja a selecção ED1 (-1).	-3
	ED4 (-1)	Veja a selecção ED1 (-1).	-4
	ED5 (-1)	Veja a selecção ED1 (-1).	-5
	NENHUM	Sem sinal de arranque.	0
	ED1	Rearme do temporizador através da entrada digital ED1. 1 = activa, 0 = inactiva.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	ARRANQUE	Rearme do temporizador no arranque. A fonte do sinal de arranque é seleccionada pelo parâmetro 1902 ARRANQUE TEMP.	6
	ARRANQUE (-1)	Rearme do temporizador no arranque (invertido), ou seja, o temporizador é rearmado quando o sinal de arranque é desactivado. A fonte do sinal de arranque é seleccionada pelo parâmetro 1902 ARRANQUE TEMP.	7
	REARME	Rearme externo, ex.: rearme através de fieldbus.	8
1904	CONTAD ACTIVO	Selecciona a fonte para o sinal de activação do contador.	INACTIVO
	ED1 (-1)	Sinal de activação do contador através da entrada digital invertida ED1. 0 = activa, 1 = inactiva.	-1
	ED2 (-1)	Veja a selecção ED1 (-1).	-2
	ED3 (-1)	Veja a selecção ED1 (-1).	-3
	ED4 (-1)	Veja a selecção ED1 (-1).	-4
	ED5 (-1)	Veja a selecção ED1 (-1).	-5
	INACTIVO	Sem contador activo.	0
	ED1	Sinal de contador activo através da entrada digital ED1. 1 = activa, 0 = inactiva.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	ACTIVO	Contador activo.	6
1905	LIMITE CONTAD	Define o limite do contador.	1000
	0...65535	Valor limite.	1 = 1
1906	ENTRAD CONTAD	Selecciona a fonte do sinal de entrada para o contador.	PLS IN (ED5)
	PLS IN(ED 5)	Impulsos da entrada digital ED5. Quando um impulso é detectado, o valor do contador aumenta em 1.	1
1907	REARME CONTAD	Selecciona a fonte para o sinal de rearme do contador.	NENHUM
	ED1 (-1)	Rearme do contador através da entrada digital invertida ED1. 0 = activa, 1 = inactiva.	-1
	ED2 (-1)	Veja a selecção ED1 (-1).	-2

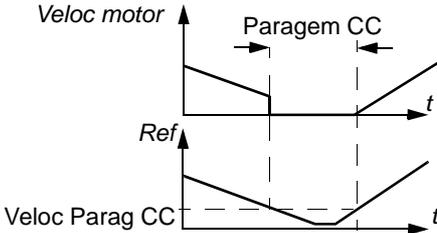
Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	ED3 (-1)	Veja a selecção ED1 (-1).	-3
	ED4 (-1)	Veja a selecção ED1 (-1).	-4
	ED5 (-1)	Veja a selecção ED1 (-1).	-5
	NENHUM	Sem sinal de rearme.	0
	ED1	Rearme do contador através da entrada digital ED1. 1 = activa, 0 = inactiva.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	NO LIMITE	Rearme no limite definido pelo parâmetro 1905 LIMIT CONTAD	6
	COM ARR/PAR	Rearme do contador no comando de arranque/paragem. A fonte para o arranque/paragem é seleccionada pelo parâmetro 1911 COMANDO A/P CONT.	7
	COM A/P (INV)	Rearme do contador no comando de arranque/paragem (invertido), ou seja, o contador é rearmado quando o comando de arranque/paragem é desactivado. A fonte do sinal de arranque é seleccionada pelo parâmetro 1902 ARRANQUE TEMP.	8
	REARME	Rearme activo.	9
1908	VAL REARME CONT	Define o valor para o contador depois do rearme.	0
	0...65535	Valor do contador.	1 = 1
1909	DIVISOR CONTAD	Define o divisor para o contador de impulsos.	0
	0...12	Divisor do contador de impulsos N. Cada bit 2^N é contador.	1 = 1
1910	SENTIDO CONTAD	Define a fonte para a selecção do sentido do contador.	ACIMA
	ED1 (-1)	Selecção do sentido do contador através da entrada digital invertida ED1. 1 = contagem crescente, 0 = contagem decrescente.	-1
	ED2 (-1)	Veja a selecção ED1 (-1).	-2
	ED3 (-1)	Veja a selecção ED1 (-1).	-3
	ED4 (-1)	Veja a selecção ED1 (-1).	-4
	ED5 (-1)	Veja a selecção ED1 (-1).	-5
	ACIMA	Contagem crescente.	0
	ED1	Selecção do sentido do contador através da entrada digital ED1. 0 = contagem crescente, 0 = contagem decrescente.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	BAIXO	Contagem decrescente.	6
1911	COMANDO A/P CONT	Selecciona a fonte para o comando de arranque/paragem do conversor de frequência quando o valor do parâmetro 1001 COMANDO EXT1 é definido para ARRANQ CONT / PARAG CONT.	NENHUM
	ED1 (-1)	Comando de arranque/paragem através da entrada digital invertida ED1. Quando o valor do parâmetro 1001 é PARAG CONT: 0 = Arrancar. Pára quando o limite do contador definido pelo parâmetro 1905 é excedido. Quando o valor do parâmetro 1001 é ARRANQ CONT: 0 = Parar. Arranca quando o limite do contador definido pelo parâmetro 1905 é excedido.	-1
	ED2 (-1)	Veja a selecção ED1 (-1).	-2

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	ED3 (-1)	Veja a selecção ED1 (-1).	-3
	ED4 (-1)	Veja a selecção ED1 (-1).	-4
	ED5 (-1)	Veja a selecção ED1 (-1).	-5
	NENHUM	Sem fonte de comando de arranque/paragem.	0
	ED1	Comando de arranque/paragem através da entrada digital ED1. Quando o valor do parâmetro 1001 é PARAG CONT: 1 = Arrancar. Pára quando o limite do contador definido pelo parâmetro 1905 é excedido. Quando o valor do parâmetro 1001 é ARRANQ CONT: 1 = Parar. Arranca quando o limite do contador definido pelo parâmetro 1905 é excedido.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	ACTIVAR	Comando externo de arranque/paragem, ex.: através de fieldbus	6
20 LIMITES		Limites de operação do conversor de frequência. Os valores de velocidade são usados com o controlo vector e os valores de frequência são usados com o controlo escalar. O modo de controlo é seleccionado com o parâmetro 9904 CTRL MOTOR .	
2001	VELOC MINIMA	Define a velocidade mínima permitida. Um valor positivo de velocidade mínima (ou zero) define duas gamas, uma positiva e uma negativa. Um valor negativo de velocidade mínima define uma gama de velocidade. 	0
	-30000...30000 rpm	Velocidade mínima	1 = 1 rpm
2002	VELOC MAXIMA	Define a velocidade máxima permitida. Veja o parâmetro 2001 VELOC MINIMA .	Eur: 1500 / US: 1800
	0...30000 rpm	Velocidade máxima.	1 = 1 rpm
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.	1 = 0.1 A
2005	CTRL SOBRETENSÃO	Activa ou desactiva o controlo de sobretensão da ligação CC intermédia. 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.	ACTIVO
	INACTIVO	Controlo de sobretensão desactivado.	0
	ACTIVO	Controlo de sobretensão activo.	1

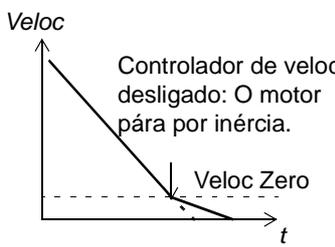
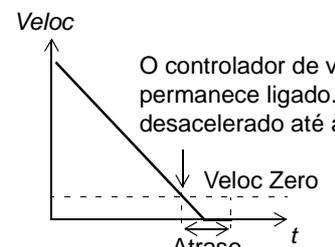
Nr.	Nome/Valor	Descrição	
2006	CTRL SUBTENSÃO	Activa ou desactiva o controlo de subtensão da ligação CC intermédia. Veja a secção <i>Perda de potência</i> na página 97.	ACTIVO (TEMPO)
	INACTIVO	Controlo de subtensão desactivado.	0
	ACTIVO (TEMPO)	Controlo de subtensão activo. Tempo activo máximo para o controlo 500 ms.	1
	ACTIVO	Controlo de subtensão activo. Sem tempo limite de operação.	2
2007	FREQ MINIMA	<p>Define o limite mínimo para a saída de frequência do conversor de frequência.</p> <p>Um valor mínimo de frequência positivo (ou zero) define duas gamas, uma positiva e uma negativa.</p> <p>Um valor mínimo de frequência negativo define uma gama de velocidade.</p> <p>Nota: FREQ MINIMA ≤ FREQ MÁXIMA.</p> 	0
	-500.0...500.0 Hz	Frequência mínima.	1 = 0.1 Hz
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.	1 = 0.1 Hz
2013	SEL BINÁRIO MIN	Selecciona o limite de binário mínimo para o conversor de frequência.	BIN MIN 1
	BINÁRIO MIN 1	Valor definido pelo parâmetro 2015 BINÁRIO MIN 1	0
	ED1	Entrada digital ED1. 0 = valor do parâmetro 2015 BINÁRIO MIN 1. 1 = valor do parâmetro 2016 BINÁRIO MIN 2.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	COM	<p>Interface fieldbus como fonte para a selecção do limite de binário 1/2, ou seja, o bit 15 da palavra de controlo 0301 PALAV COM FB 1. A palavra de controlo é enviada pelo controlador fieldbus através do adaptador fieldbus ou do fieldbus integrado (modbus) para o conversor de frequência. Sobre os bits da palavra de controlo, consulte a secção <i>Perfil de comunicação DCU</i> na página 230.</p> <p>Limite de binário mínimo 1 definido pelo parâmetro 2015 BINÁRIO MIN 1 e o limite de binário mínimo 2 pelo parâmetro 2016 BINÁRIO MIN 2.</p> <p>Nota: Este ajuste aplica-se apenas para o perfil DCU!</p>	7
	ED1(INV)	Entrada digital invertida ED1. 1 = valor do parâmetro 2015 BINÁRIO MIN 1. 0 = valor do parâmetro 2016 BINÁRIO MIN 2.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
2014	SEL BINÁRIO MAX	Selecciona o limite de binário máximo para o conversor de frequência.	BIN MAX 1

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	BINÁRIO MAX 1	Valor do parâmetro 2017 BINÁRIO MAX 1	
	ED1	Entrada digital ED1. 0 = valor do parâmetro 2017 BINÁRIO MAX 1. 1 = valor do parâmetro 2018 BINÁRIO MAX 2.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	COM	Interface fieldbus como fonte para a selecção do limite de binário 1/2, ou seja, o bit 15 da palavra de controlo 0301 PALAV COM FB 1. A palavra controlo é enviada pelo controlador fieldbus através do adaptador fieldbus ou do fieldbus integrado (modbus) para o conversor de frequência. Sobre os bits da palavra de controlo, consulte a secção Perfil de comunicação DCU na página 230 . Limite de binário máximo 1 definido pelo parâmetro 2017 BINÁRIO MAX 1 e o limite máximo de binário 2 pelo parâmetro 2018 BINÁRIO MAX 2. Nota: Este ajuste aplica-se apenas para o perfil DCU!	7
	ED1(INV)	Entrada digital invertida ED1. 1 = valor do parâmetro 2017 BINÁRIO MAX 1. 0 = valor do parâmetro 2018 BINÁRIO MAX 2.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
2015	BINÁRIO MIN 1	Define o limite de binário mínimo 1 para o conversor de frequência. Veja o parâmetro 2013 SEL BINÁRIO MIN.	-300
	-600.0...0.0%	Valor em percentagem do binário nominal do motor.	1 = 0.1%
2016	BINÁRIO MIN 2	Define o limite de binário mínimo 2 para o conversor de frequência. Veja o parâmetro 2013 SEL BINÁRIO MIN.	-300
	-600.0...0.0%	Valor em percentagem do binário nominal do motor.	1 = 0.1%
2017	BINÁRIO MAX 1	Define o limite de binário máximo 1 para o conversor de frequência. Veja o parâmetro 2014 SEL BINÁRIO MAX.	300
	0.0...600.0%	Valor em percentagem do binário nominal do motor.	1 = 0.1%
2018	BINÁRIO MAX 2	Define o limite de binário máximo 2 para o conversor de frequência. Veja o parâmetro 2014 SEL BINÁRIO MAX.	300
	0.0...600.0%	Valor em percentagem do binário nominal do motor.	1 = 0.1%
21 ARRANC/PARAR		Modos de arranque e de paragem do motor	
2101	FUNC ARRANQUE	Selecciona o método de arranque do motor.	AUTO
	AUTO	O conversor de frequência arranca o motor instantaneamente da frequência zero se o ajuste do parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR for ESCALAR:FREQ. Se for necessário um arranque em rotação seleccione ROT ESCALAR. Se o valor do parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR é VECTOR:VELOC/ VECTOR:BINÁRIO, o conversor de frequência pré-magnetiza o motor com corrente CC antes do arranque. O tempo de pré-magnetização é definido por 2103 TEMPO MAGN CC. Veja a selecção MAGN CC.	1

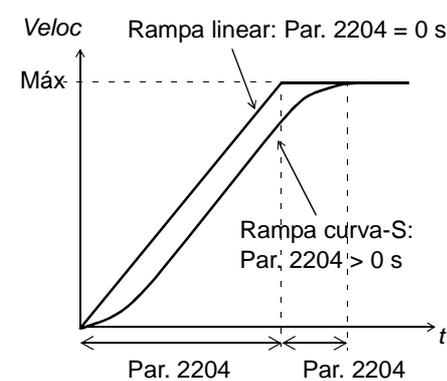
Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	MAGN CC	<p>O conversor de frequência pré-magnetiza o motor com corrente CC antes do arranque. O tempo de pré-magnetização é definido por 2103 TEMPO MAGN CC</p> <p>Se o valor do parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR é VECTOR:VELOC/VECTOR:BINÁRIO, a magnetização CC garante o binário de arranque mais elevado possível quando a pré-magnetização é definida anteriormente.</p> <p>Nota: Não é possível arrancar uma máquina em rotação quando MAGN CC é seleccionada.</p> <p>AVISO! O conversor de frequência 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.</p>	2
	REFORÇO BIN	<p>O reforço de binário deve ser seleccionado se for necessário um binário de arranque elevado. Usado apenas quando o ajuste do parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR é ESCALAR:FREQ.</p> <p>O conversor de frequência pré-magnetiza o motor com corrente CC antes do arranque. O tempo de pré-magnetização é definido por 2103 TEMPO MAGN CC</p> <p>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.</p> <p>Nota: Não é possível arrancar uma máquina em rotação quando REFORÇO BIN é seleccionada.</p> <p>AVISO! O conversor de frequência 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.</p>	4
	SCAN ARRANQ	<p>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, a magnetização CC é usada (Veja a selecção MAGN CC).</p>	6
	SCAN+REFOR	<p>Combina a exploração no arranque (arranque de uma máquina em rotação) e o reforço de binário. Veja a selecções SCANARRANQ e REFORÇO BIN. Se a identificação de frequência falhar, é usado o reforço de binário.</p> <p>Usado apenas quando o ajuste do parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR é ESCALAR:FREQ.</p>	7
2102	FUNC PARAGEM	<p>Selecciona o método de paragem do motor.</p>	INÉRCIA
	INÉRCIA	<p>Paragem por corte de alimentação do motor. O motor pára por inércia.</p>	1
	RAMPA	<p>Paragem ao longo de uma rampa. Veja o grupo 22 ACEL/DESACEL.</p>	2
	COMP VELOC	<p>Compensação de velocidade usada para travagem constante à distância. O erro de velocidade em relação ao valor máximo de velocidade é compensado fazendo o conversor de frequência funcionar à velocidade corrente antes de o motor ser parado ao longo de uma rampa. Veja a secção Paragem compensada na página 98.</p>	3
2103	TEMPO MAGN CC	<p>Define o tempo de pré-magnetização. Veja o parâmetro 2101 FUNÇÃO ARRANQUE. Depois do comando de arranque, o conversor de frequência pré-magnetiza automaticamente o motor pelo tempo definido.</p>	0.3
	0.00...10.00 s	<p>Tempo de magnetização. Ajuste este valor pelo tempo necessário para permitir a magnetização completa do motor. Demasiado tempo aquece o motor em excesso.</p>	1 = 0.01 s

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
2104	VEL PARAG CC	Activa a função de Paragem CC ou de Travagem CC.	NÃO SEL
	NÃO SEL	Inactivo	0
	PARAG CC	<p>Função de Paragem CC activa. A Paragem CC não é possível se o ajuste do parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR é ESCALAR:FREQ.</p> <p>Quando a referência e a velocidade do motor são inferiores ao valor do parâmetro 2105 VELOC PARAG CC, o conversor de frequência deixa de gerar corrente sinusoidal e começa a injectar CC no motor. A corrente é definida pelo parâmetro 2106 REF CORRENTE CC. Quando a velocidade de referência excede o valor do parâmetro 2105, é retomada a operação normal do conversor de frequência.</p>  <p>Nota: A Parag CC não tem efeito se o sinal de arranque for desligado.</p> <p>Nota: Injectar corrente CC no motor provoca o aquecimento do motor. Em aplicações onde sejam necessários tempos de CC maiores, devem ser usados motores com ventilação externa. Se o período de paragem CC for longo, a paragem CC não evita que o veio do motor rode no caso de ser aplicada uma carga constante ao motor.</p>	1
	TRAVAG CC	<p>Função de travagem de corrente CC activa.</p> <p>Se o parâmetro 2102 FUNÇÃO PARAGEM é ajustado para INÉRCIA, a travagem CC é aplicada depois do comando de arranque ser removido.</p> <p>Se o parâmetro 2102 FUNÇÃO PARAGEM é ajustado para RAMPA, a travagem CC é aplicada depois da rampa.</p>	2
2105	VEL PARAG CC	Define a velocidade de Parag CC. Veja o parâmetro 2104 VEL PARAG CC.	5
	0...360 rpm	Velocidade.	1 = 1 rpm
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).	1 = 1%
2107	TEMPO TRAV CC	Define o tempo de travagem CC.	0
	0.0...250.0 s	Tempo.	1 = 0.1 s
2108	INIBIR ARRANQUE	<p>Activa a função de inibição de arranque. O arranque do conversor de frequência é inibido se,</p> <ul style="list-style-type: none"> - a falha é rearmada. - o sinal de Permissão Func permanece activo enquanto o comando de arranque está activo. Veja o parâmetro 1601 PERMISSÃO FUNC. - o local de controlo muda de local para remoto. - o modo de controlo externo muda de EXT1 para EXT2 ou de EXT2 para EXT1. 	DESLIG
	DESLIGADO	Desactivado.	0
	LIGADO	Activo.	1

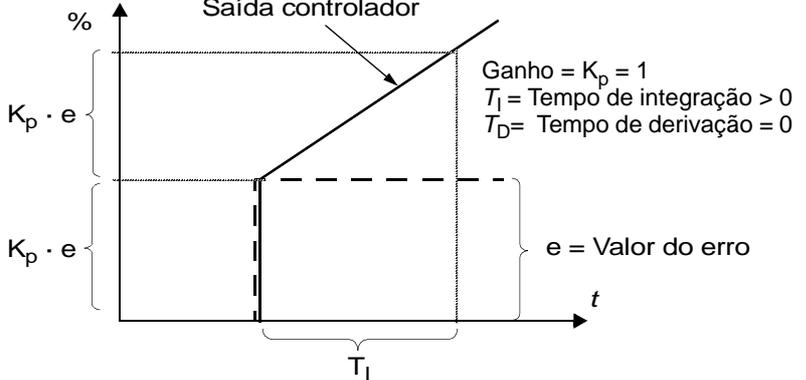
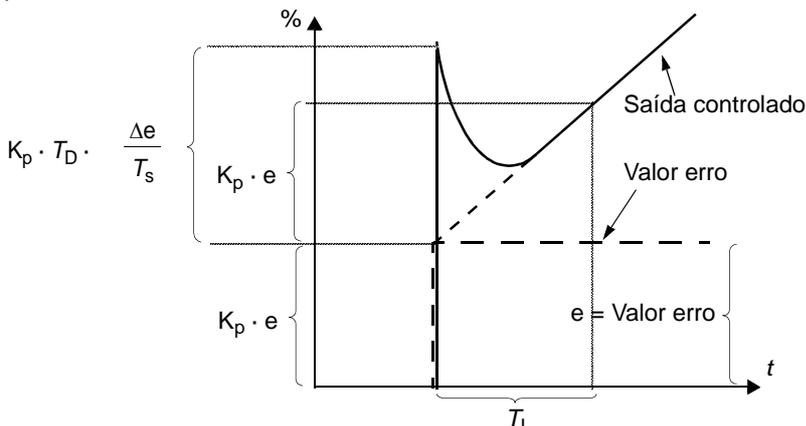
Nr.	Nome/Valor	Descrição	
2109	SEL PARAG EMERG	Selecciona a fonte para o comando externo de paragem de emergência. O conversor de frequência não pode ser arrancado antes do comando de paragem de emergência ser rearmado. Nota: A instalação deve incluir um dispositivo de paragem de emergência e pode ser necessário outro equipamento de segurança. Pressionar PARAR na consola de programação NÃO: - gera um paragem de emergência do motor - separa o conversor de frequência do potencial perigoso.	NÃO SEL
	NÃO SEL	A função de paragem de emergência não foi seleccionado.	0
	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.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	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.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
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.	1 = 1%
2111	ATR SINAL PARAG	Define o tempo de atraso do sinal de paragem quando o parâmetro 2102 FUNÇÃO PARAGEM é ajustado para COMP VELOC.	0
	0...10000 ms	Tempo de atraso.	1 = 1 ms

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 velocidade zero pode ser usado com por exemplo a função jogging ou com a travagem mecânica.</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 controlador de velocidade 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 mantêm o controlador de velocidade em funcionamento: O inversor modula, o motor é magnetizado e o conversor de frequência 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.	1 = 0.1 s
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.</p> <p>O par de rampa 1 é definido pelos parâmetros 2202...2204.</p> <p>O par de rampa 2 é definido pelos parâmetros 2205...2207.</p>	ED5
	NÃO SEL	O par de rampa 1 é usado.	0
	ED1	Entrada digital ED1. 1 = par de rampa 2, 0 = par de rampa 1.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	COM	<p>Interface fieldbus como fonte para a selecção do par de rampa 1/2, ou seja, o bit 10 da palavra de controlo 0301 PALAV COM FB 1. A palavra de controlo é enviada pelo controlador fieldbus através do adaptador fieldbus ou do fieldbus integrado (modbus) para o conversor de frequência. Sobre os bits da palavra de controlo, veja a selecção Perfil de comunicação DCU na página 230.</p> <p>Nota: Este ajuste aplica-se apenas para o perfil DCU!</p>	7
	PROG SEQ	Rampa da programação sequencial definida pelo parâmetro 8422 RAMPA ST1 (ou 8432 /.../ 8492)	10
	ED1(INV)	Entrada digital invertida ED1. 0 = par de rampa 2, 1 = par de rampa 1.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2

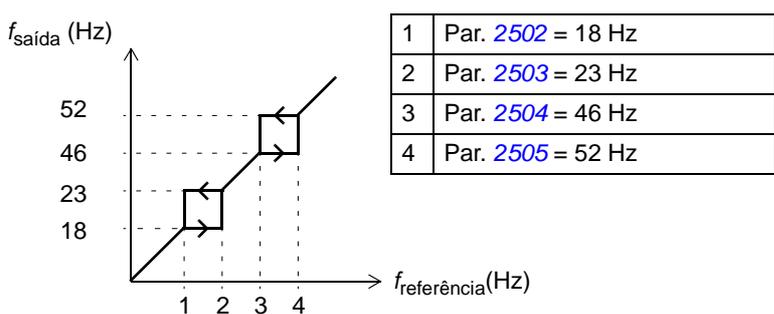
Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
2202	TEMPO ACEL 1	<p>Define o tempo de aceleração 1, ou seja, o tempo necessário para a velocidade passar de zero para a velocidade definida pelo parâmetro 2008 FREQ MÁXIMA (com controlo escalar) / 2002 VELOC MÁXIMA (com controlo vector). O modo de controlo é seleccionado pelo parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR.</p> <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 de frequência prolonga automaticamente a aceleração para não exceder os seus limites de operação. <p>O tempo de aceleração actual depende do ajuste do parâmetro 2204 FORMA RAMPA 1.</p>	5
	0.0...1800.0 s	Tempo.	1 = 0.1 s
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 (com controlo escalar) / 2002 VELOC MÁXIMA (com controlo vector) para zero. O modo de controlo é seleccionado pelo parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR.</p> <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 seus limites de operação. Se tiver dúvidas quanto ao tempo de desaceleração ser muito curto, certifique-se que o controlo de e sobretensão CC está ligado (parâmetro 2005 CTRL SOBRETENS). <p>Nota: Se for necessário um tempo de desaceleração curto para uma aplicação de elevada inércia, o conversor de frequência deve ser equipado com um travagem eléctrica opcional, como por exemplo um chopper e 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.	1 = 0.1 s
2204	FORMA RAMPA 1	Selecciona a forma da rampa de aceleração/desaceleração 1. A função é desactivada durante a paragem de emergência e de jogging.	0

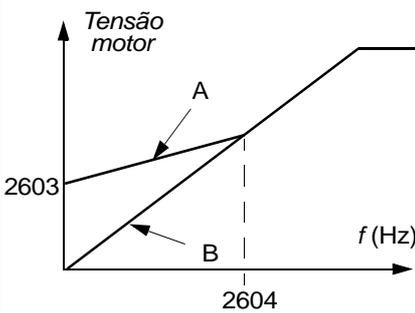
Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	0.0...1000.0 s	<p>0.00 s: Rampa linear. Adequado para aceleração ou desaceleração constante e para rampas lentas.</p> <p>0.01 ... 1000.00 s: Rampa curva-S. As rampas curva-S são ideais para transportadores de cargas frágeis, ou para aplicações onde seja necessária transposição 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> 	1 = 0.1 s
2205	TEMPO ACEL 2	<p>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 (com controlo escalar) / 2002 VELOC MÁXIMA (com controlo vector). O modo de controlo é seleccionado pelo parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR.</p> <p>Veja o parâmetro 2202 TEMPO ACEL 1.</p> <p>O tempo de aceleração 2 também é usado como tempo de aceleração jogging. Veja o parâmetro 1010 SEL JOGGING.</p>	60
	0.0...1800.0 s	Tempo.	1 = 0.1 s
2206	TEMPO DESACEL 2	<p>Define o tempo de desaceleração 2, ou seja, o tempo necessário para a velocidade passar do valor definido pelo parâmetro 2008 FREQ MÁXIMA (com controlo escalar) / 2002 VELOC MÁXIMA (com controlo vector) para zero. O modo de controlo é seleccionado pelo parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR.</p> <p>Veja o parâmetro 2203 TEMPO DESACEL 1.</p> <p>O tempo de desaceleração 2 também é usado como tempo de desaceleração jogging. Veja o parâmetro 1010 SEL JOGGING.</p>	60
	0.0...1800.0 s	Tempo.	1 = 0.1 s
2207	FORMA RAMPA 2	<p>Selecciona a forma da rampa de aceleração/desaceleração 2. A função é desactivada durante a paragem de emergência.</p> <p>A forma da rampa 2 é usada também como tempo de jogging da forma da rampa. Veja 1010 SEL JOGGING.</p>	0
	0.0...1000.0 s	Veja o parâmetro 2204 FORMA RAMPA 1.	1 = 0.1 s
2208	TMP DES EMERG	Define o tempo de paragem do conversor de frequência após activação da paragem de emergência. Veja o parâmetro 2109 SEL PARAG EMERG.	1
	0.0...1800.0 s	Tempo.	1 = 0.1 s
2209	ENT RAMPA 0	Define a fonte para forçar a entrada da rampa para zero.	NÃO SEL
	NÃO SEL	Não seleccionado.	0
	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.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	COM	Interface fieldbus como fonte para forçar a entrada da rampa para zero, ou seja, o bit 13 da palavra de controlo 0301 PALAV COM FB 1 (com o perfil Accion ABB 5319 PAR 19 EFB bit 6). A palavra de controlo é enviada pelo controlador fieldbus através do adaptador fieldbus ou do fieldbus integrado (modbus) para o conversor de frequência. Sobre os bits da palavra de controlo, veja as secções Perfil de comunicação DCU na página 230 e Perfil de comunicação ACCION ABB na página 226 .	7
	ED1(INV)	Entrada digital invertida ED1.0 = entrada da rampa forçada para zero. A saída da rampa cai para de acordo com o tempo de rampa usado.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
23 CTRL VELOCIDADE		Variáveis do controlador de velocidade. Veja a secção Regulação do controlador de velocidade na página 102 .	
2301	GANHO PROP	<p>Define o ganho relativo para o controlador de velocidade. Ganhos excessivos podem provocar oscilação de velocidade. A figura abaixo apresenta a saída do controlador de velocidade depois de um erro quando o erro se mantém constante.</p> <p>Ganho = $K_p = 1$ $T_I =$ Tempo integração = 0 $T_D =$ Tempo derivação = 0</p> <p>Nota: Para o ajuste automático do ganho, use o parâmetro 2305 FUNC AUTOM.</p>	10
	0.00...200.00	Ganho.	1 = 0.01

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
2302	TEMPO INTEG	<p>Define um tempo de integração para o controlador de velocidade. O tempo de integração define a taxa à qual a saída do controlador muda quando o valor de erro constante é corrigido. Quanto mais curto for o tempo de integração, mais rapidamente o valor do erro contínuo é corrigido. Um tempo de integração muito curto resulta na instabilidade do controlo.</p> <p>A figura abaixo apresenta a saída do controlador de velocidade depois de um erro que permanece constante.</p>  <p>Nota: Para o ajuste automático do tempo de integração, use o parâmetro 2305 FUNC AUTOM.</p>	2.5
	0.00...600.00 s	Tempo.	1 = 0.01 s
2303	TEMPO DERIV	<p>Define o tempo de derivação para o controlador de velocidade. A acção de derivação aumenta a saída do controlador se o valor do erro mudar. Quanto mais longo o tempo de derivação, maior é o reforço da saída do controlador durante a alteração. Se o tempo de derivação for definido para zero, o controlador funciona como controlador PI, em qualquer outro caso, como controlador PID.</p> <p>A derivação resulta num controlo mais funcional nos distúrbios. A figura abaixo apresenta a saída do controlador de velocidade depois de um erro quando o erro se mantém constante.</p>  <p>Ganho = $K_p = 1$ T_I = Tempo de integração > 0 T_D = Tempo de derivação > 0 T_s = Amostra do período de tempo = 2 ms Δe = Alteração do valor de erro entre duas amostras</p>	0
	0....10000 ms	Tempo	1 = 1 ms

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
2304	COMPENS ACCEL	<p>Define o tempo de derivação para a compensação de aceleração/ (desaceleração). Para compensar a inércia durante a aceleração é adicionado à saída do controlador de velocidade um derivativo da referência. O princípio da acção derivativa é descrito para o parâmetro 2303 TEMPO DERIV.</p> <p>Nota: Como regra geral, ajuste este parâmetro para um valor entre 50 e 100% da soma das constantes de tempo mecânicas do motor e da máquina accionada. (O controlador de velocidade Func Autom faz isto automaticamente, Veja o parâmetro 2305 FUNC AUTOM.)</p> <p>A figura abaixo apresenta as respostas de velocidade quando uma carga de elevada inércia é acelerada ao longo da rampa.</p> <p>* Sem compensação da aceleração Compensação da aceleração</p> <p>0</p>	0
	0.00...600.00 s	Tempo.	1 = 0.01 s
2305	FUNC AUTOM	<p>Inicia o ajuste automático do controlador de velocidade. Instruções:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operar o motor a uma velocidade constante entre 20 e 40% da velocidade nominal. - Alterar o parâmetro de ajuste automático 2305 para LIGADO. <p>Nota: A carga do motor deve ser ligada ao motor.</p>	DESLIG
	DESLIGADO	Sem ajuste automático.	0
	LIGADO	<p>Activa o ajuste automático do controlador de velocidade. O conversor de frequência</p> <ul style="list-style-type: none"> - acelera o motor. - calcula os valores para o ganho proporcional, tempo de integração e compensação de aceleração (valores dos parâmetros 2301 GANHO PROP, 2302 TEMPO INTEG e 2304 COMPENS ACCEL). O ajuste é reposto para DESLIGADO automaticamente. 	1
24 CTRL BINÁRIO		Variáveis do controlo de binário	
2401	RAMPA BINÁRIO AL	Define a rampa ascendente da referência de binário, ou seja, o tempo mínimo para a referência subir de zero até ao binário nominal do motor.	0
	0.00...120.00 s	Tempo.	1 = 0.01 s
2402	RAMPA BINÁRIO BX	Define a rampa descendente da referência de binário, ou seja, o tempo mínimo para a referência diminuir de zero até ao binário nominal do motor.	0
	0.00...120.00 s	Tempo.	1 = 0.01 s

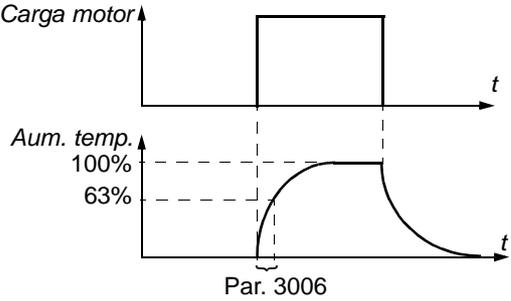
Nr.	Nome/Valor	Descrição									
25 VELOC CRÍTICAS		Bandas de velocidade dentro das quais o conversor não tem permissão para operar.									
2501	SEL VELOC CRIT	<p>Activa/desactiva a função de velocidade críticas. Esta função evita certas gamas de velocidade.</p> <p>Exemplo: Um ventilador tem vibrações na gama de 18 a 23 Hz e 46 a 52 Hz. Para fazer o conversor ultrapassar estas gamas de velocidade de vibração:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Active a função de velocidades críticas. - Ajuste as gamas de velocidades críticas conforme a figura abaixo.  <table border="1" data-bbox="925 593 1316 750"> <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	DESLIG
1	Par. 2502 = 18 Hz										
2	Par. 2503 = 23 Hz										
3	Par. 2504 = 46 Hz										
4	Par. 2505 = 52 Hz										
	DESLIGADO	Inactivo	0								
	LIGADO	Activo	1								
2502	VELOC CRIT 1 BX	Define o limite mínimo para a gama de velocidade crítica 1.	0								
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	Limite em rpm. Limite em Hz se o ajuste do parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR é ESCALAR:FREQ. Este valor não pode ser superior ao máximo (parâmetro 2503 VELOC CRIT 1 AL).	1 = 0.1 Hz / 1 rpm								
2503	VELOC CRIT 1 AL	Define o limite máximo para a gama de velocidade crítica 1.	0								
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	Limite em rpm. Limite em Hz se o ajuste do parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR é ESCALAR:FREQ. Este valor não pode ser superior ao mínimo (parâmetro 2502 VELOC CRIT 1 BX).	1 = 0.1 Hz / 1 rpm								
2504	VELOC CRIT 2 BX	Veja o parâmetro 2502 VELOC CRIT 1 BX.	0								
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	Veja o parâmetro 2502.	1 = 0.1 Hz / 1 rpm								
2505	VELOC CRIT 2 AL	Veja o parâmetro 2503 VELOC CRIT 1 AL.	0								
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	Veja o parâmetro 2503.	1 = 0.1 Hz / 1 rpm								
2506	VELOC CRIT 3 BX	Veja o parâmetro 2502 VELOC CRIT 1 BX.	0								
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	Veja o parâmetro 2502.	1 = 0.1 Hz / 1 rpm								
2507	VELOC CRIT 3 AL	Veja o parâmetro 2503 VELOC CRIT 1 AL.	0								
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	Veja o parâmetro 2503.	1 = 0.1 Hz / 1 rpm								
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 de frequência opera abaixo da carga nominal. A eficiência total (motor e conversor de frequência) pode ser melhorada entre 1% e 10%, dependendo do binário de carga e da velocidade.	DESLIG								
	DESLIGADO	Inactivo.	0								
	LIGADO	Activo.	1								

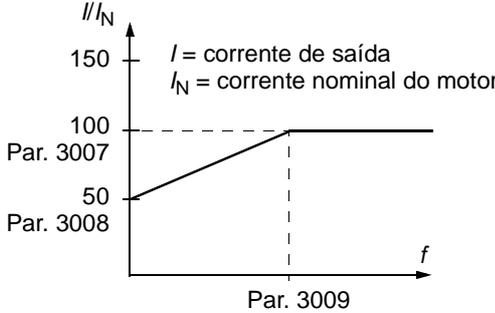
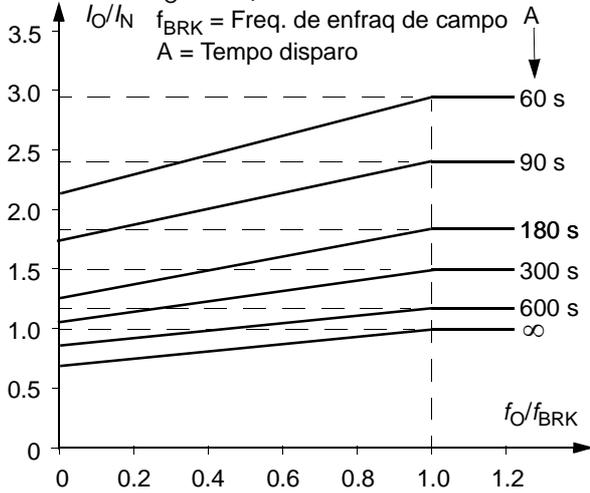
Nr.	Nome/Valor	Descrição																															
2602	FLUXO TRAVAGEM	Activa/desactiva a função de travagem de fluxo. Veja a secção <i>Fluxo de travagem</i> na página 98.	DESLIG																														
	DESLIGADO	Inactivo.	0																														
	LIGADO	Activo.	1																														
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 quando o controlo vector não pode ser aplicado. Para evitar o sobreaquecimento, ajuste a tensão da compensação IR o mais baixa possível</p> <p>A figura abaixo ilustra a compensação IR.</p> <p>Nota: A função pode ser usada apenas quando o ajuste do parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR é ESCALAR:FREQ.</p>  <p>A = compensação IR B = sem compensação</p> <p>Valores normais da compensação IR:</p> <table border="1" data-bbox="853 772 1252 952"> <tr> <td>P_N (kW)</td> <td>0.37</td> <td>0.75</td> <td>2.2</td> <td>4.0</td> <td>7.5</td> </tr> <tr> <td colspan="6">unidades 200...240 V</td> </tr> <tr> <td>IR comp (V)</td> <td>8.4</td> <td>7.7</td> <td>5.6</td> <td>8.4</td> <td>N/A</td> </tr> <tr> <td colspan="6">unidades 380...480 V</td> </tr> <tr> <td>R comp (V)</td> <td>14</td> <td>14</td> <td>5.6</td> <td>8.4</td> <td>7</td> </tr> </table>	P _N (kW)	0.37	0.75	2.2	4.0	7.5	unidades 200...240 V						IR comp (V)	8.4	7.7	5.6	8.4	N/A	unidades 380...480 V						R comp (V)	14	14	5.6	8.4	7	Depende do tipo
P _N (kW)	0.37	0.75	2.2	4.0	7.5																												
unidades 200...240 V																																	
IR comp (V)	8.4	7.7	5.6	8.4	N/A																												
unidades 380...480 V																																	
R comp (V)	14	14	5.6	8.4	7																												
	0.0...100.0 V	Impulso de tensão.	1 = 0.1 V																														
2604	FREQ COMP IR	<p>Define a frequência à qual a compensação IR é 0 V. Veja a figura no parâmetro 2603 TENS COMP IR.</p> <p>Nota: Se o parâmetro 2605 U/F RATIO é ajustado para DEFIN UTIL, este parâmetro não está activo. A frequência da compensação IR é ajustada pelo parâmetro 2610 DEFIN UTIL U1.</p>	80																														
	0...100%	Valor em percentagem da frequência do motor.	1 = 1%																														
2605	U/F RATIO	Selecciona a tensão para a razão de frequência (U/f) abaixo do ponto de enfraquecimento de campo.	LINEAR																														
	LINEAR	Razão linear para aplicações de binário constante.	1																														
	QUADRÁTICO	Razão quadrática para aplicações de bombagem e ventilação centrífuga. Com U/f quadrático o nível de ruído é inferior para a maioria das frequências de operação.	2																														
	DEFIN UTIL	Razão customizada definida pelos parâmetros 2610 ...2618. Veja a secção <i>Relação U/f customizada</i> na página 101.	3																														
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 <i>Desclassificação da frequência de comutação</i> na página 258.	4																														
	4 kHz	Pode ser usado com o controlo escalar e vectorial. O modo de controlo é seleccionado pelo parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR.	1 = 1 kHz																														
	8 kHz	Pode ser usado com o controlo escalar e vectorial. O modo de controlo é seleccionado pelo parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR.																															
	12 kHz	Pode ser usado apenas com o controlo escalar (ou seja quando o ajuste do parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR é ESCALAR:FREQ).																															

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
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 de frequência aumenta. Veja a figura abaixo. Esta função permite a frequência de comutação o mais elevada possível a um ponto específico da operação.</p> <p>Frequências de comutação mais elevadas resultam em ruídos acústicos menores, mas em perdas internas maiores.</p> <p>Detailed description of the graph: The graph plots the switching frequency limit (f_{sw} limite) in kHz on the y-axis against temperature (T) in °C on the x-axis. The y-axis has markings at 4 kHz, 8 kHz, and 12 kHz. The x-axis has markings at 100°C, 110°C, and 120°C. The curve starts at 12 kHz for temperatures up to 100°C. From 100°C to 120°C, the frequency limit decreases linearly from 12 kHz to 4 kHz. For temperatures above 120°C, the frequency limit remains constant at 4 kHz. The label 'Temperatura do conversor' is placed near the curve.</p>	LIGADO
	DESLIGADO	Inactivo.	0
	ACTIVO	Activo.	1
2608	RATIO COMP DESL	<p>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.</p> <p>Só pode ser usado com controlo escalar (ou seja, quando o ajuste do parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR é ESCALAR:FREQ).</p> <p>Exemplo: É introduzida no conversor de frequência 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.</p>	0
	0...200%	Ganho de deslizamento	1 = 1%
2609	SUAVIZAR RUÍDO	<p>Activa a função de suavização de ruído. A suavização de ruído distribui o ruído acústico do motor por uma escala de frequências em vez de por uma única frequência tonal, o que reduz a intensidade máxima do ruído. Um componente aleatório com um valor médio de 0 Hz é adicionado à frequência de comutação definida pelo parâmetro 2606 FREQ COMUTAÇÃO.</p> <p>Nota: O parâmetro não tem efeito se o ajuste do parâmetro 2606 é 12 kHz.</p>	DESACTIVAR
	DESACTIVAR	Desactivado.	0
	ACTIVAR	Activo.	1
2610	DEFIN UTIL U1	Define o primeiro ponto de tensão da curva U/f customizada à frequência definida pelo parâmetro 2611 DEFIN UTIL F1. Veja a secção Relação U/f customizada na página 101 .	19% de U_N
	0...120% of U_N V	Tensão.	1 = 1 V
2611	DEFIN UTIL F1	Define o primeiro ponto de frequência da curva U/f customizada.	10
	0.0...500.0 Hz	Frequência.	1 = 0.1 Hz
2612	DEFIN UTIL U2	Define o segundo ponto de tensão da curva U/f customizada à frequência definida pelo parâmetro 2613 DEFIN UTIL F2. Veja a secção Relação U/f customizada na página 101 .	38% de U_N
	0...120% of U_N V	Tensão.	1 = 1 V

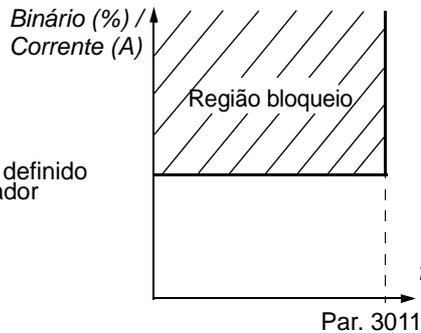
Nr.	Nome/Valor	Descrição	
2613	DEFIN UTIL F2	Define o segundo ponto de frequência da curva U/f customizada.	20
	0.0...500.0 Hz	Frequência.	1 = 0.1 Hz
2614	DEFIN UTIL U3	Define o terceiro ponto de tensão da curva U/f customizada à frequência definida pelo parâmetro 2615 DEFIN UTIL F3. Veja a secção Relação U/f customizada na página 101 .	47.5% de U_N
	0...120% of U_N V	Tensão.	1 = 1 V
2615	DEFIN UTIL F3	Define o terceiro ponto de frequência da curva U/f customizada.	25
	0.0...500.0 Hz	Frequência.	1 = 0.1 Hz
2616	DEFIN UTIL U4	Define o quarto ponto de tensão da curva U/f customizada à frequência definida pelo parâmetro 2617 DEFIN UTIL F4. Veja a secção Relação U/f customizada na página 101 .	76% de U_N
	0...120% of U_N V	Tensão.	1 = 1 V
2617	DEFIN UTIL F4	Define o quarto ponto de frequência da curva U/f customizada.	40
	0.0...500.0 Hz	Frequência.	1 = 0.1 Hz
2618	TENSÃO FW	Define a tensão da curva U/f quando a frequência é igual a ou superior à frequência nominal do motor (9907 FREQ NOM motor). Veja a secção Relação U/f customizada na página 101 .	95% de U_N
	0...120% of U_N V	Tensão.	1 = 1 V
29 MANUTENÇÃO		Disparadores de manutenção	
2901	DISP VENT REFRIG	Define o ponto de disparo para o contador do tempo de funcionamento do ventilador de refrigeração. O valor é comparado com o valor do parâmetro 2902 VENT REFRIG ACT.	0
	0.0...6553.5 kh	Tempo. Se o valor do parâmetro for ajustado para zero, o disparador é desactivado.	1 = 0.1 kh
2902	VENT REFRIG ACT	Define o valor actual para o contador de tempo de funcionamento do ventilador de refrigeração. Quando o parâmetro 2901 DISP VENT REFRIG é ajustado para um valor diferente de zero, o contador inicia. Quando o valor actual do contador é superior ao valor definido pelo parâmetro 2901 , é apresentado um aviso de manutenção na consola de programação.	0
	0.0...6553.5 kh	Tempo. O parâmetro é resposto com o valor zero.	1 = 0.1 kh
2903	DISP CONTADOR	Define o ponto de disparo para o contador de rotações do motor. O valor é comparado com o valor do parâmetro 2904 CONTADOR ACT.	0
	0...65535 Mrev	Milhões de rotações. Se o valor do parâmetro é resposto para zero, o disparador é desactivado.	1 = 1 Mrev
2904	CONTADOR ACT	Define o valor actual do contador de rotações do motor. Quando o parâmetro 2903 DISP CONTADOR é ajustado para um valor diferente de zero, o contador inicia. Quando o valor actual do contador é superior ao valor definido pelo parâmetro 2903 , é apresentado um aviso de manutenção na consola de programação.	0
	0...65535 Mrev	Milhões de rotações. O parâmetro é resposto com o valor zero.	1 = 1 Mrev
2905	DISP TMP FUNC	Define o ponto de disparo para o contador de funcionamento do conversor de frequência. O valor é comparado com o parâmetro 2906 TMP FUNC ACT.	0
	0.0...6553.5 kh	Tempo. Se o valor do parâmetro é resposto para zero, o disparador é desactivado.	1 = 0.1 kh
2906	TMP FUNC ACT	Define o valor actual para o contador de tempo de funcionamento do conversor de frequência. Quando o parâmetro 2905 DISP TMP FUNC é ajustado para um valor diferente de zero, o contador inicia. Quando o valor actual do contador é superior ao valor definido pelo parâmetro 2905 , é apresentado um aviso de manutenção na consola de programação.	0

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	0.0...6553.5 kh	Tempo. O parâmetro é resposto com o valor zero.	1 = 0.1 kh
2907	DISP UTIL MWH	Define o ponto de disparo para o contador de consumo de potência do conversor de frequência. O valor é comparado com o valor do parâmetro 2908 ACT UTIL MWH.	0
	0.0...6553.5 MWh	Megawatts horas. Se o valor do parâmetro é resposto para zero, o disparador é desactivado.	1 = 0.1 MWh
2908	ACT UTIL MWH	Define o valor actual do contador de consumo de potência do conversor de frequência. Quando o parâmetro 2907 DISP UTIL MWH é ajustado para um valor diferente de zero, o contador inicia. Quando o valor actual do contador é superior ao valor definido pelo parâmetro 2907 , é apresentado um aviso de manutenção na consola de programação.	0
	0.0...6553.5 MWh	Megawatts horas. O parâmetro é resposto com o valor zero.	1 = 0.1 MWh
30 FUNÇÕES FALHA		Funções de protecção programáveis	
3001	FUNÇÃO EA<MIN	Selecciona como reage o conversor de frequência quando um sinal de entrada analógico cai abaixo do nível mínimo ajustado.	NÃO SEL
	NÃO SEL	Protecção inactiva.	0
	FALHA	O conversor de frequência dispara uma falha PERDA EA1/EA2 e o motor pára por inércia. O limite da falha é definido pelo parâmetro 3021/3022 LIMITE FALHA EA1/EA2.	1
	VEL CONST 7	O conversor de frequência gera um alarme PERDA EA1/EA2 LOSS e ajusta a velocidade para o valor definido pelo parâmetro 1208 VELOC CONST 7. O limite do alarme está definido pelo parâmetro 1301/1304 EA1/EA2 MINIMO.  AVISO! Verifique se é seguro continuar a operação no caso de perda do sinal de entrada analógica.	2
	ULT VELOC	O conversor de frequência gera um alarme PERDA EA1/EA2 e fixa a velocidade no nível a que o conversor de frequência estava a funcionar. A velocidade é determinada pela velocidade média dos 10 segundos anteriores. O limite de alarme é definido pelo parâmetro 1301/1304 EA1/EA2 MINIMO.  AVISO! Verifique se é seguro continuar a operação no caso de perda do sinal de entrada analógica.	3
3002	ERR COM PAINEL	Selecciona como reage o conversor de frequência a uma falha de comunicação da consola de programação.	FALHA
	FALHA	O conversor de frequência dispara a falha PERDA PAINEL e o motor pára.	1
	VELOC CONST 7	O conversor de frequência gera um alarme PERDA PAINEL e ajusta a velocidade para o valor definido pelo parâmetro 1208 VELOC CONST 7.  AVISO! Verifique se é seguro continuar a operação no caso de falha de comunicação da consola de programação.	2
	ULT VELOC	O conversor de frequência gera um alarme PERDA PAINEL e fixa a velocidade no nível a que o conversor de frequência estava a funcionar. A velocidade é determinada pela velocidade média dos 10 segundos  AVISO! Verifique se é seguro continuar a operação no caso de falha de comunicação da consola de programação.	3
3003	FALHA EXTERNA 1	Selecciona um interface como sinal de falha externa 1.	NÃO SEL
	NÃO SEL	Não seleccionado.	0

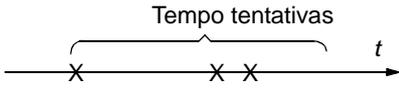
Nr.	Nome/Valor	Descrição	
ED1		Indicação de falha externa através da entrada digital ED1. 1: Disparo por falha (FALHA EXT 1). O motor pára por inércia. 0: Sem falha externa.	1
ED2		Veja a selecção ED1.	2
ED3		Veja a selecção ED1.	3
ED4		Veja a selecção ED1.	4
ED5		Veja a selecção ED1.	5
ED1(INV)		Indicação de falha externa através da entrada digital invertida ED1. 0: Disparo por falha (FALHA EXT 1). O motor pára por inércia. 1: Sem falha externa.	-1
ED2(INV)		Veja a selecção ED1(INV).	-2
ED3(INV)		Veja a selecção ED1(INV).	-3
ED4(INV)		Veja a selecção ED1(INV).	-4
ED5(INV)		Veja a selecção ED1(INV).	-5
3004	FALHA EXTERNA 2	Selecciona um interface como sinal de falha externa 2. Veja o parâmetro 3003 FALHA EXTERNA 1.	NÃO SEL
3005	PROT TERM MOT	Selecciona como reage o conversor de frequência quando é detectado u sobreaquecimento do motor.	FALHA
	NÃO SEL	Protecção inactiva.	0
	FALHA	O conversor de frequência dispara uma falha SOBREAQ MOT quando a temperatura excede os 110°C, e o motor pára por inércia.	1
	ALARME	O conversor de frequência dispara um alarme SOBREAQ MOT quando a temperatura excede os 90°C.	2
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 os 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 aproximada: 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 desiparo de Classe 20 é 700 s, e para uma curva de disparo da Classe 30 é 1050 s.</p> 	500
	256...9999 s	Constante de tempo.	1 = 1 s

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
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>  <p style="text-align: center;">$I =$ corrente de saída $I_N =$ corrente nominal do motor</p>	100
	50....150%	Carga contínua do motor permitida em percentagem da intensidade nominal do motor.	1 = 1%
3008	CARGA VEL ZERO	Define a curva de carga juntamente com os parâmetros 3007 CURVA CARGA MOT e 3009 FREQ ENFRAQ CAMP.	70
	25....150%	Carga contínua do motor permitida com velocidade zero em percentagem da corrente nominal do motor	1 = 1%
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 de frequência com 100% de carga.	1 = 1 Hz

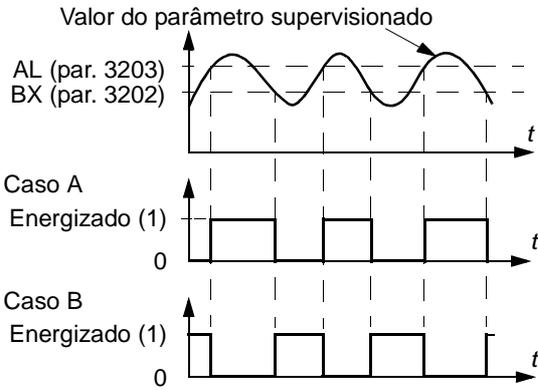
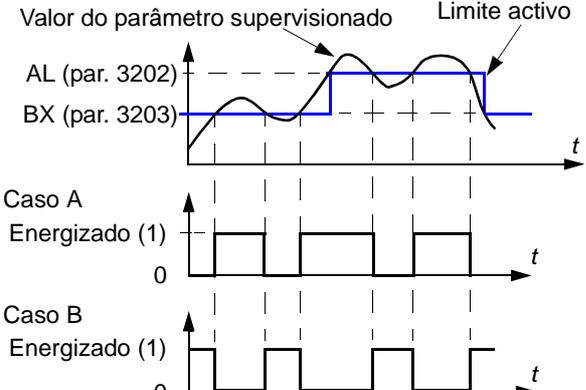
Nr.	Nome/Valor	Descrição	
3010	FUNC BLOQUEIO	<p>Selecciona como reage o conversor de frequência a uma condição de bloqueio. Esta protecção é activada se o conversor de frequência tenha funcionado numa região de bloqueio (veja a figura abaixo) durante um tempo superior ao definido pelo parâmetro 3012 TEMPO BLOQUEIO.</p> <p>Em ctrl vectorial, limite definido pelo utilizador = 2017 BINÁRIO MAX1 2018 BINÁRIO MAX 2 / (2015 e 2016 com binário negativo) 0.95 limite definido pelo utilizador</p> <p>Em controlo escalar, limite definido pelo utilizador = 2003 CORRENTE MAX</p> <p>O modo de controlo é seleccionado com 9904 MODO CTRL MOTOR.</p>	NÃO SEL
	NÃO SEL	Protecção inactiva.	0
	FALHA	O conversor de frequência dispara uma falha BLOQUEIO MOTOR e o motor pára por inércia.	1
	ALARME	O conversor de frequência gera um alarme BLOQUEIO MOTOR.	2
3011	FREQ BLOQUEIO	Define o limite de frequência para a função de bloqueio. Veja o parâmetro 3010 FUNC BLOQUEIO.	20
	0.5...50.0 Hz	Frequência.	1 = 0.1 Hz
3012	TEMPO BLOQUEIO	Define o tempo para a função de bloqueio. Veja o parâmetro 3010 FUNC BLOQUEIO.	20
	10...400 s	Tempo.	1 = 1 s
3013	FUNC SUBCARGA	<p>Selecciona como reage o conversor de frequência à subcarga. A protecção é activada se:</p> <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 tempo definido pelo parâmetro 3014 TEMPO SUBCARGA. 	NÃO SEL
	NÃO SEL	Protecção inactiva.	0
	FALHA	O conversor dispara uma falha de SUBCARGA e o motor pára por inércia. Nota: Ajuste o valor do parâmetro para FALHA depois do ID Run ter sido executado! Se FALHA estiver seleccionada, o conversor de frequência pode gerar uma falha de SUBCARGA durante o ID run.	1
	ALARME	The drive generates alarm UNDERLOAD.	2
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.	1 = 1 s



Nr.	Nome/Valor	Descrição	
3015	CURVA SUBCARGA	<p>Selecciona a curva de carga para a função de subcarga. Veja o parâmetro 3013 FUNC SUBCARGA.</p> <p>T_M = binário nominal do motor f_N = frequência nominal do motor (9907)</p> <p>Tipos de curva de subcarga</p>	1
	1...5	Número da curva de carga	1 = 1
3016	FASE ALIMENT	Selecciona como reage o conversor de frequência a uma perda de fase de alimentação, ou seja, quando a ondulação de tensão CC é excessiva.	FALHA
	FALHA	Quando a ondulação de tensão CC excede os 14% da tensão nominal CC, o conversor de frequência dispara uma falha PERDA FASE ENTRADA e o motor pára por inércia	0
	LIMITE/ALARME	Quando a ondulação de tensão CC excede os 14% da tensão nominal CC, a corrente de saída do conversor de frequência é limitada e é gerado um alarme PERDA FASE ENTRADA. Existe um atraso de 10 s entre a activação do alarme e a liitação da corrente de saída. A corrente é limitada até que a ondulação atinja o limite mínimo de $0.3 \cdot I_{hd}$.	1
	ALARME	Quando a ondulação de tensão CC excede os 14% da tensão nominal CC, o conversor de frequência gera um alarme PERDA FASE ENTRADA.	2
3017	FALHA TERRA	Selecciona como reage o conversor de frequência quando é detectada uma falha à terra no motor ou no cabo do motor. Nota: Não é recomendada a alteração do ajuste deste parâmetro.	ACTIVAR
	DESACTIVAR	Não é realizada nenhuma acção.	0
	ACTIVAR	O conversor de frequência dispara uma falha FALHA TERRA.	1
3018	FUNC FALHA COM	Selecciona como reage o conversor de frequência a uma quebra de comunicação fieldbus. O atraso é definido por 3019 TEMPO FALHA COM .	NÃO SEL
	NÃO SEL	Protecção inactiva.	0
	FALHA	Protecção activa. O conversor de frequência dispara uma falha ERRO SERIE 1 e pára por inércia.	1
	VEL CONST 7	Protecção activa. O conversor de frequência gera um alarme COM E/S e ajusta a velocidade para o valor definido em 1208 VELOC CONST 7 . AVISO! Verifique se é seguro continuar a operação no caso de perda de comunicação.	2

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	ULT VELOC	<p>Protecção activa. O conversor de frequência gera um alarme COM E/S e fixa a velocidade no nível a que estava a operar. A velocidade é determinada pela média de velocidade durante os 10 segundos anteriores.</p> <p> AVISO! Verifique se é seguro continuar a operação no caso de perda de comunicação.</p>	3
3019	TEMPO FALHA COM	Define o atraso para a supervisão de quebra de comunicação fieldbus. Veja o parâmetro 3018 FUNC FALHA COM.	3
	0.0...60.0 s	Atraso de tempo.	1 = 0.1 s
3021	LIMITE FALHA EA1	<p>Define o nível de falha para a entrada analógica EA1. Se o parâmetro 3001 FUNÇÃO EA<MIN é ajustado para FALHA, o conversor de frequência dispara uma falha PERDA EA1, quando o sinal de entrada analógica é inferior ao nível ajustado.</p> <p>Não ajuste este limite abaixo do definido pelo parâmetro 1301 EA1 MINIMO.</p>	0
	0.0...100.0%	Valor em percentagem da gama completa do sinal.	1 = 0.1%
3022	LIMITE FALHA EA2	<p>Define o nível de falha para a entrada analógica EA2. Se o parâmetro 3001 FUNÇÃO EA<MIN é ajustado para FALHA, o conversor de frequência dispara uma falha PERDA EA2, quando o sinal de entrada analógica é inferior ao nível ajustado.</p> <p>Não ajuste este limite abaixo do definido pelo parâmetro 1304 EA2 MINIMO.</p>	0
	0.0...100.0%	Valor em percentagem da gama completa do sinal.	1 = 0.1%
3023	FALHA LIGAÇÕES	<p>Selecciona como reage o conversor de frequência 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).</p> <p>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.</p>	ACTIVAR
	DESACTIVAR	Não é realizada nenhuma acção.	0
	ACTIVAR	O conversor de frequência dispara uma falha CABOS SAÍDA.	1
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	<p>Define o número de rearmes automáticos de falhas que o conversor de frequência executa dentro do período definido pelo parâmetro 3102 TEMPO TENTATIVAS.</p> <p>Se o número de rearmes exceder o número definido (dentro do tempo de tentativas), o conversor de frequência impede rearmes automáticos adicionais e permanece parado. O conversor de frequência deve ser reiniciado a partir da consola de programação ou desde uma fonte seleccionada pelo parâmetro 1604 SEL RÉARME FALHA.</p> <p>Exemplo: Se ocorrerem três falhas durante o tempo de tentativas definido pelo parâmetro 3102, a última falha só é rearmada se o número definido pelo parâmetro 3101 for 3 ou mais.</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: right;">x = Rearme automático</p>	0
	0...5	Número de rearmes automáticos.	1 = 1
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.	1 = 0.1 s

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
3103	ATRASO	Define o tempo de atraso entre a detecção da falha e a tentativa de rearme automático do conversor de frequência. Veja o parâmetro 3101 NR DE TENTATIVAS. Se o tempo de atraso for definido para zero, o conversor de frequência rearma a falha imediatamente.	0
	0.0...120.0 s	Tempo.	1 = 0.1 s
3104	RA SOBRECORRENT	Activa/desactiva o rearme automático para a falha de sobrecorrente. Rearma automaticamente a falha (SOBRECORRENTE) depois do atraso definido pelo parâmetro 3103 ATRASO.	INACTIVO
	INACTIVO	Inactivo.	0
	ACTIVO	Activo.	1
3105	RA SOBRETENS	Activa/desactiva o rearme automático para a falha de sobretensão da ligação intermédia. Rearma automaticamente a falha (SOBRETENSÃO CC) depois do atraso definido pelo parâmetro 3103 ATRASO.	INACTIVO
	INACTIVO	Inactivo.	0
	ACTIVO	Activo.	1
3106	RA SUBTENSÃO	Activa/desactiva o rearme automático para a falha de subtensão da ligação intermédia. Rearma automaticamente a falha (SUBTENSÃO) depois do atraso definido pelo parâmetro 3103 ATRASO.	INACTIVO
	INACTIVO	Inactivo.	0
	ACTIVO	Activo.	1
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.	INACTIVO
	INACTIVO	Inactivo.	0
	ACTIVO	Activo.  AVISO! Para que o conversor de frequência volte a funcionar depois de uma paragem prolongada é necessário rearmar o sinal de entrada analógica. Verifique se o uso desta função não representa qualquer perigo.	1
3108	RA FALHA EXTERNA	Activa/desactiva o rearme automático para a falha FALHA EXTERNA 1/2. Rearma automaticamente a falha depois do atraso definido pelo parâmetro 3103 ATRASO.	INACTIVO
	INACTIVO	Inactivo.	0
	ACTIVO	Activo.	1

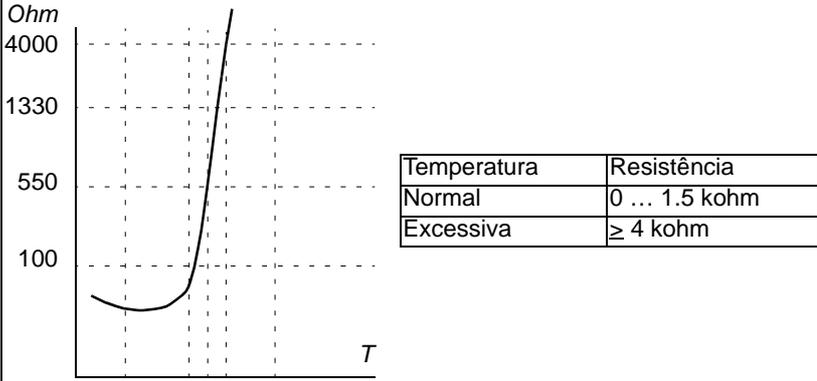
Nr.	Nome/Valor	Descrição	
32 SUPERVISÃO		Supervisão de sinais. O estado de supervisão pode ser monitorizado com uma saída a relé ou a transistor. Veja o grupo de parâmetros 14 SAÍDAS A RELÉ e 18 EN FREQ & SA TRAN .	
3201	PARAM SUPERV 1	<p>Selecciona o primeiro sinal supervisionado. Os limites de supervisão são definidos por 3202 LIM BX SUPERV 1 e 3203 LIM AL SUPERV 1.</p> <p>Exemplo 1: Se $3202 \text{ LIM BX SUPERV 1} \leq 3203 \text{ LIM AL SUPERV 1}$. 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. 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>  <p>Exemplo 2: Se $3202 \text{ LIM BX SUPERV 1} > 3203 \text{ LIM AL SUPERV 1}$ 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. Caso A = o valor de SAÍDA RELÉ 1 é ajustado para SUB SUPRV 1. O relé energiza sempre que o sinal supervisionado exceda o limite activo. 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> 	103

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	x...x	Índice de parâmetros do grupo 01 DADOS OPERAÇÃO . Ex: 102 = 0102 VELOCIDADE .	1 = 1
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 acima do 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 do grupo 01 DADOS OPERAÇÃO . Ex: 102 = 0102 VELOCIDADE .	1 = 1
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 acima do 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 do grupo 01 DADOS OPERAÇÃO . Ex: 102 = 0102 VELOCIDADE .	1 = 1
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 acima do 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 acima do 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.: 0x205D	
3302	VERSÃO LP	Apresenta a versão do pacote de carga.	Depende do tipo
	0x2001...0x20FF (hex)	0x2001 = ACS350-0x (Eur GMD) 0x2002 = ACS350-ux (US GMD)	
3303	DATA TESTE	Apresenta a data do teste.	00.00
		Valor da data em formato AA.SS (ano, semana)	
3304	GAMA ACCION	Apresenta a gama de corrente e de tensão do conversor de frequência.	0x0000

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
3405	UNID SAIDA 1	Selecciona a unidade para o sinal exibido seleccionado pelo parâmetro 3401 PARAM SINAL 1. Nota: A selecção da unidade não converte os valores.	Hz
	NÃO	Nenhuma unidade seleccionada.	0
	A	amperes	1
	V	volts	2
	Hz	hertz	3
	%	percentagem	4
	s	segundos	5
	h	horas	6
	rpm	rotações por minuto	7
	kh	kilohora	8
	°C	celsius	9
	lb ft	libras por pé	10
	mA	miliampere	11
	mV	milivolt	12
	kW	kilowatt	13
	W	watt	14
	kWh	kilowatt hora	15
	°F	fahrenheit	16
	hp	cavalos	17
	MWh	megawatt hora	18
	m/s	metros por segundo	19
	m ³ /h	metros cúbicos por hora	20
	dm ³ /s	decímetros cúbicos por segundo	21
	bar	bars	22
	kPa	kilopascal	23
	GPM	galões por minuto	24
	PSI	arráteis por centímetro quadrado	25
	CFM	pés cúbicos por minuto	26
	ft	pés	27
	MGD	milhões de galões por dia	28
	inHg	centímetros de mercúrio	29
	FPM	pés por minuto	30
	kb/s	kilobytes por segundo	31
	kHz	kilohertz	32
	Ohm	ohm	33
	ppm	impulsos por minuto	34
	pps	impulsos por segundo	35
	l/s	litros por segundo	36
	l/min	litros por minuto	37
	l/h	litros por hora	38
	m ³ /s	metros cúbicos por segundo	39

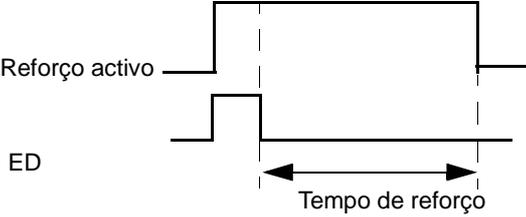
Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	m ³ /m	metros cúbicos por minuto	40
	kg/s	kilogramas por segundo	41
	kg/m	kilogramas por minuto	42
	kg/h	kilogramas por hora	43
	mbar	millibars	44
	Pa	pascal	45
	GPS	galões por segundo	46
	gal/s	galões por segundo	47
	gal/m	galões por minuto	48
	gal/h	galões por hora	49
	ft ³ /s	pés cúbicos por segundo	50
	ft ³ /m	pés cúbicos por minuto	51
	ft ³ /h	pés cúbicos por hora	52
	lb/s	libras por segundo	53
	lb/m	libras por minuto	54
	lb/h	libras por hora	55
	FPS	pés por segundo	56
	ft/s	pés por segundo	57
	inH ₂ O	polegadas de água	58
	in wg	polegadas no medidor de água	59
	ft wg	pés no medidor de água	60
	lbsi	libras por polegada quadrada	61
	ms	milisegundos	62
	Mrev	milhões de rotações	63
	d	dias	64
	inWC	polegadas da coluna de água	65
	m/min	metros por minuto	66
	%ref	referência em polegadas	117
	%act	valor actual em percentagem	118
	%dev	desvio em percentagem	119
	%LD	carga em percentagem	120
	%SP	set point em percentagem	121
	%FBK	feedback em percentagem	122
	Iout	corrente de saída (em percentagem)	123
	Vout	tensão de saída	124
	Fout	frequência de saída	125
	Tout	binário de saída	126
	Vdc	tensão CC	127
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.	-
	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.	-

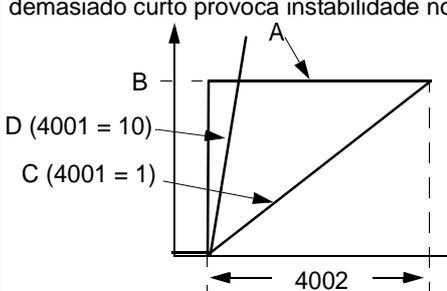
Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	x...x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro 3401 .	-
3408	PARAM SINAL 2	Define o segundo sinal a ser visualizado na consola de programação em modo de visualização. Veja o parâmetro 3401 PARAM SINAL1.	104
	100...199	Índice de parâmetro do grupo 01 DADOS OPERAÇÃO . Ex.: 102 = 0102 VELOCIDADE. Se o sinal não existir, aparece "n.a.". Se o valor for ajustado para 100, não é seleccionado nenhum sinal.	1 = 1
3409	SINAL 2 MIN	Define o valor mínimo para o sinal seleccionado pelo parâmetro 3408 PARAM SINAL 2. Veja o parâmetro 3402 SINAL1 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 SINAL1 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	DIRECTO
		Veja o parâmetro 3404 FORM DECIM SAID1.	-
3412	UNID SAIDA 2	Selecciona a unidade para o sinal exibido seleccionado pelo parâmetro 3408	-
		Veja o parâmetro 3405 UNID SAIDA 1.	-
3413	SAÍDA 2 MIN	Define o valor mínimo exibido para o sinal seleccionado pelo parâmetro 3408 PARAM SINAL2. Veja o parâmetro 3402 SINAL1 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 SINAL2. Veja o parâmetro 3402 SINAL1 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 SINAL1.	105
	100...199	Índice de parâmetros no grupo 01 DADOS OPERAÇÃO . Ex.: 102 = 0102 VELOCIDADE. Se o sinal não existir, aparece "n.a.". Se o valor for ajustado para 100, não é seleccionado nenhum sinal.	1 = 1
3416	SINAL 3 MIN	Define o valor mínimo exibido para o sinal seleccionado pelo parâmetro 3415 PARAM SINAL3. Veja o parâmetro 3402 SINAL1 MIN.	-
	x...x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro 3415 PARAM SINAL3	-
3417	SINAL 3 MAX	Define o valor mínimo 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 PARAM SINAL3	-
3418	FORM DECIM SAID3	Define o formato do sinal exibido seleccionado pelo parâmetro 3415 .	DIRECTO
		Veja o parâmetro 3404 OUTPUT1 DSP FORM.	-
3419	UNID SAIDA 3	Selecciona a unidade para o sinal exibido seleccionado pelo parâmetro 3415	-
		Veja o parâmetro 3405 UNID SAIDA 1.	-
3420	SAÍDA 3 MIN	Define o valor mínimo exibido para o sinal seleccionado pelo parâmetro 3415 PARAM SINAL3 . Veja o parâmetro 3402 SINAL1 MIN.	-
	x...x	O ajuste do intervalo depende do ajuste do parâmetro 3415 PARAM SINAL3	-
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 .	-

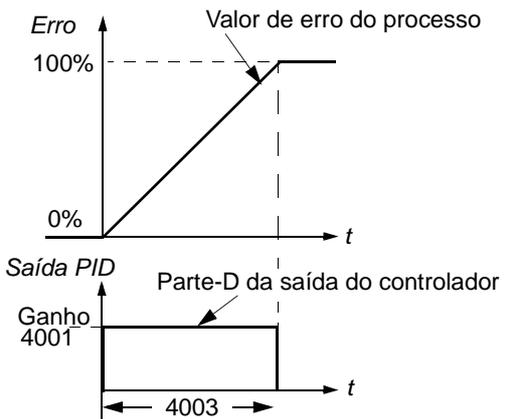
Nr.	Nome/Valor	Descrição							
35 MED TEMP MOTOR		Medição da temperatura do motor. Veja a secção <i>Medições da temperatura do motor através das E/S standard</i> na página 112.							
3501	TIPO SENSOR	Activa a função de medição da temperatura do motor e selecciona o tipo de sensor. Veja também o grupo de parâmetros <i>15 SAÍD. ANALÓGICAS</i> .	NENHUM						
	NENHUM	A função não está activa.	0						
	1xPT100	A função está activa. A temperatura é medida com um sensor Pt 100. A saída analógica SA alimenta corrente contínua através do sensor. A resistência do sensor aumenta à medida que a temperatura do motor aumenta, tal como a tensão no sensor. A função de medição de temperatura lê a tensão através da entrada analógica EA1/2 e converte-a em graus centígrados.	1						
	2XPT100	A função está activa. A temperatura é medida com dois sensores Pt 100. Veja a selecção 1xPT100.	2						
	3XPT100	A função está activa. A temperatura é medida com três sensores Pt 100. Veja a selecção 1xPT100.	3						
	PTC	<p>A função está activa. A temperatura é supervisionada com um sensor PTC. A saída analógica SA alimenta corrente contínua através do sensor. A resistência do sensor aumenta rapidamente à medida que a temperatura do motor aumenta sobre a temperatura de referência PTC (Tref), tal como a tensão no sensor. A função de medição de temperatura lê a tensão através da entrada analógica EA1/2 e converte-a em ohms. A figura abaixo apresenta os valores de resistência típicos do sensor PTC como uma função da temperatura de funcionamento do motor.</p>  <table border="1" data-bbox="826 1205 1244 1294"> <thead> <tr> <th>Temperatura</th> <th>Resistência</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Normal</td> <td>0 ... 1.5 kohm</td> </tr> <tr> <td>Excessiva</td> <td>≥ 4 kohm</td> </tr> </tbody> </table>	Temperatura	Resistência	Normal	0 ... 1.5 kohm	Excessiva	≥ 4 kohm	4
Temperatura	Resistência								
Normal	0 ... 1.5 kohm								
Excessiva	≥ 4 kohm								
	TERM(0)	A função está activa. A temperatura é monitorizada com um sensor PTC (Veja a selecção PTC) ligada a uma entrada digital ou um sensor PTC ligado ao conversor de frequência através de um relé termistor normalmente fechado e ligado a uma entrada digital . 0 = sobret temperatura do motor.	5						
	TERM(1)	A função está activa. A temperatura é monitorizada com um sensor PTC ligado ao conversor de frequência através de um relé termistor normalmente fechado e ligado a uma entrada digital . 0 = sobret temperatura do motor.	6						
3502	SEL ENTRADA	Selecciona a fonte para o sinal de medição de temperatura.	EA1						
	EA1	Entrada analógica EA1. Usada quando um sensor PT100 ou PTC é seleccionado para a medição de temperatura.	1						
	EA2	Entrada analógica EA2. Usada quando um sensor PT100 ou PTC é seleccionado para a medição de temperatura.	2						
	ED1	Entrada digital ED1. Usada quando o valor do parâmetro <i>3501 TIPO SENSOR</i> é ajustado para TERMI(0)/(1).	3						

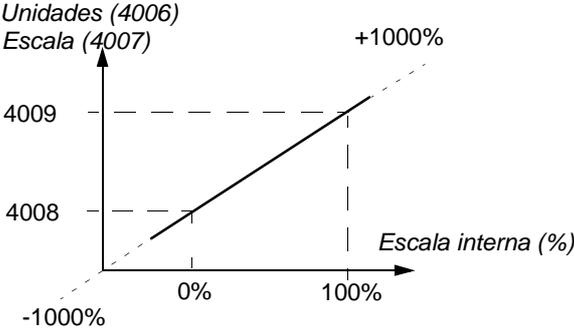
Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	ED2	Entrada digital ED2. Usada quando o valor do parâmetro 3501 TIPO SENSOR é ajustado para TERMI(0)/(1).	4
	ED3	Entrada digital ED3. Usada quando o valor do parâmetro 3501 TIPO SENSOR é ajustado para TERMI(0)/(1).	5
	ED4	Entrada digital ED4. Usada quando o valor do parâmetro 3501 TIPO SENSOR é ajustado para TERMI(0)/(1).	6
	ED5	Entrada digital ED5. Usada quando o valor do parâmetro 3501 TIPO SENSOR é ajustado para TERMI(0)/(1).	7
3503	LIMITE ALARME	Define o limite de alarme para a medição da temperatura do motor. A indicação do alarme SOBRETEMP MOTOR é apresentada quando o limite é excedido. Quando o valor do parâmetro 3501 TIPO SENSOR é ajustado para TERMI(0)/(1): 1 = alarme.	0
	x...x	Limite de alarme.	-
3504	LIMITE FALHA	Define o limite de disparo de falha para a medição da temperatura do motor. O conversor de frequência dispara a falha SOBRETEMP MOTOR quando o limite é excedido. Quando o valor do parâmetro 3501 TIPO SENSOR é ajustado para TERMI(0)/(1): 1 = falha.	0
	x...x	Limite de falha.	-
3505	EXCITAÇÃO SA	Activa a alimentação de corrente a partir da saída analógica SA. O ajuste do parâmetro tem prioridade sobre os ajustes do grupo de parâmetros 15 SAÍD. ANALÓGICAS . Com PTC a corrente de saída é 1.6 mA. Com Pt 100 a corrente de saída é 9.1 mA.	INACTIVO
	INACTIVO	Desactivado.	0
	ACTIVO	Activado.	1
36 FUNÇÕES TEMP		Períodos de tempo 1 a 4 e sinal de reforço. Veja a secção Funções temporizadas na página 118 .	
3601	CONTAD ACTIVOS	Selecciona a fonte do sinal de activação do temporizador.	NÃO SEL
	NÃO SEL	A função temporizada não é seleccionada.	0
	ED1	Entrada digital ED. Activa a temporização pelo lado ascendente de ED1.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	ACTIVO	O temporizador está sempre activo.	7
	ED1(INV)	Entrada digital invertida ED1. Activa a temporização pelo lado descendente de ED1.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
3602	TEMPO ARRANQ 1	Define a hora de início diária 1. A hora pode ser alterada em intervalos de 2 segundos.	00:00:00
	00:00:00...23:59:58	horas:minutos:segundos. Exemplo: Se o valor do parâmetro é ajustado para as 07:00:00, o temporizador é activado às 7:00 (7 a.m).	
3603	TEMPO PARAG 1	Define a hora de paragem 1. A hora pode ser alterada em intervalos de 2 segundos.	00:00:00

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	00:00:00...23:59:58	horas:minutos:segundos. Exemplo: Se o valor do parâmetro é ajustado para as 18:00:00, o temporizador é desactivado às 18:00 (6 p.m).	
3604	DIA ARRANQUE 1	Define o dia de inicio 1.	SEGUNDA
	SEGUNDA	Exemplo: Se o valor do parâmetro é ajustado para SEGUNDA, o temporizador 1 é activado na Segunda-feira à meia-noite (00:00:00).	1
	TERÇA		2
	QUARTA		3
	QUINTA		4
	SEXTA		5
	SÁBADO		6
	DOMINGO		7
3605	DIA PARAGEM 1	Define o dia de paragem 1.	SEGUNDA
	Veja o parâmetro 3604 .	Se o parâmetro é ajustado para SEXTA, o temporizador 1 é ajustado para Sexta-feira à meia-noite (23:59:58).	
3606	TEMPO ARRANQ 2	Veja o parâmetro 3602 TEMPO ARRANQ 1.	
		Veja o parâmetro 3602 TEMPO ARRANQ 1.	
3607	TEMPO PARAG 2	Veja o parâmetro 3603 TEMPO PARAG 1.	
		Veja o parâmetro 3603 TEMPO PARAG 1.	
3608	DIA ARRANQUE 2	Veja o parâmetro 3604 DIA ARRANQUE 1.	
		Veja o parâmetro 3604 DIA ARRANQUE 1.	
3609	DIA PARAGEM 2	Veja o parâmetro 3605 DIA PARAGEM 1.	
		Veja o parâmetro 3605 DIA PARAGEM 1.	
3610	TEMPO ARRANQ 3	Veja o parâmetro 3602 TEMPO ARRANQ 1.	
		Veja o parâmetro 3602 TEMPO ARRANQ 1.	
3611	TEMPO PARAG 3	Veja o parâmetro 3603 TEMPO PARAG 1.	
		Veja o parâmetro 3603 TEMPO PARAG 1.	
3612	DIA ARRANQUE 3	Veja o parâmetro 3604 DIA ARRANQUE 1.	
		Veja o parâmetro 3604 DIA ARRANQUE 1.	
3613	DIA PARAGEM 3	Veja o parâmetro 3605 DIA PARAGEM 1.	
		Veja o parâmetro 3605 DIA PARAGEM 1.	
3614	TEMPO ARRANQ 4	Veja o parâmetro 3602 TEMPO ARRANQ 1.	
		Veja o parâmetro 3602 TEMPO ARRANQ 1.	
3615	TEMPO PARAG 4	Veja o parâmetro 3603 TEMPO PARAG 1.	
		Veja o parâmetro 3603 TEMPO PARAG 1.	
3616	DIA ARRANQUE 4	Veja o parâmetro 3604 DIA ARRANQUE 1.	
		Veja o parâmetro 3604 DIA ARRANQUE 1.	
3617	DIA PARAGEM 4	Veja o parâmetro 3605 DIA PARAGEM 1.	
		Veja o parâmetro 3605 DIA PARAGEM 1.	
3622	SEL REFORÇO	Selecciona a fonte para activação do sinal de reforço.	NÃO SEL
	NÃO SEL	Sem activação do sinal de reforço.	0
	ED1	Entrada digital ED1. 1 = activa, 0 = inactiva.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4

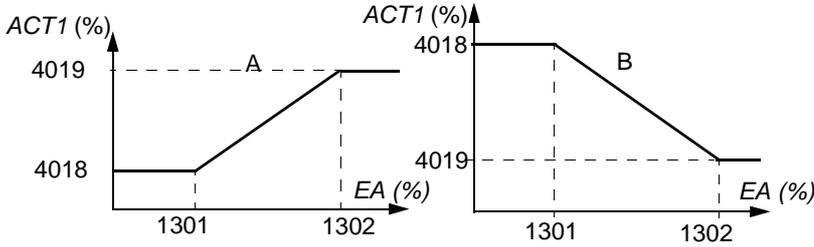
Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	ED1(INV)	Entrada digital invertida ED1. 0 = activa, 1 = inactiva.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
3623	TEMP REFORÇO	Define o tempo no qual o reforço é desactivado depois do sinal de activação de reforço ser desligado.	00:00:00
	00:00:00...23:59:58	<p>horas:minutos:segundos</p> <p>Exemplo: Se o parâmetro 3622 SEL REFORÇO é ajustado para ED1 e 3623 TEMP REFORÇO é definido para 01:30:00, o reforço fica activo durante 1 hora e 30 minutos depois da entrada digital ED ser desactivada.</p> 	
3626	SRC FUNC TEMP 1	Selecciona os períodos de tempo para SCR FUNC TEMP 1. A função temporizada é constituída por 0...4 períodos de tempo e um reforço.	NÃO SEL
	NÃO SEL	Sem períodos de tempo seleccionados.	0
	T1	Período de tempo 1.	1
	T2	Período de tempo 2.	2
	T1 + T2	Períodos de tempo 1 e 2.	3
	T3	Período de tempo 3.	4
	T1+T3	Períodos de tempo 1 e 3.	5
	T2+T3	Períodos de tempo 2 e 3.	6
	T1+T2+T3	Períodos de tempo 1, 2 e 3	7
	T4	Período de tempo 4.	8
	T1+T4	Períodos de tempo 1 e 4.	9
	T2+T4	Períodos de tempo 2 e 4.	10
	T1+T2+T4	Períodos de tempo 1, 2 e 4.	11
	T3+T4	Períodos de tempo 4 e 3.	12
	T1+T3+T4	Períodos de tempo 1, 3 e 4.	13
	T2+T3+T4	Períodos de tempo 2, 3 e 4.	14
	T1+T2+T3+T4	Períodos de tempo 1, 2, 3 e 4	15
	REFORÇO	Reforço	16
	T1+B	Reforço e período de tempo 1.	17
	T2+B	Reforço e período de tempo 2.	18
	T1+T2+B	Reforço e períodos de tempo 1 e 2.	19
	T3+B	Reforço e período de tempo 3.	20
	T1+T3+B	Reforço e períodos de tempo 1 e 3.	21
	T2+T3+B	Reforço e períodos de tempo 2 e 3.	22
	T1+T2+T3+B	Reforço e períodos de tempo 1, 2 e 3.	23

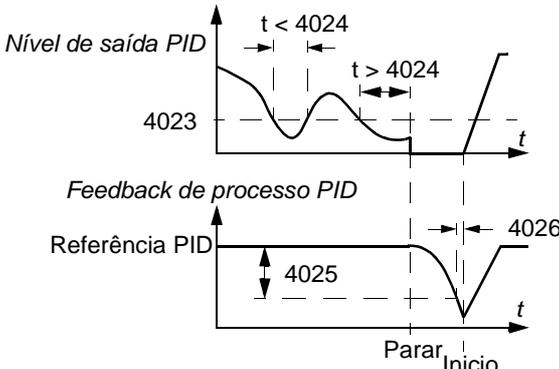
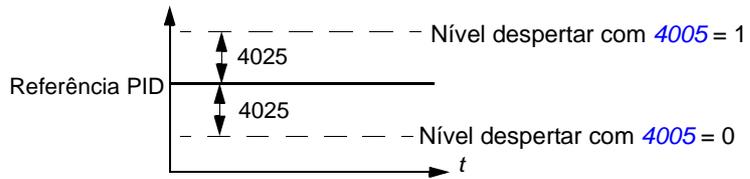
Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	T4+B	Reforço e período de tempo 4.	24
	T1+T4+B	Reforço e períodos de tempo 1 e 4.	25
	T2+T4+B	Reforço e períodos de tempo 2 e 4.	26
	T1+T2+T4+B	Reforço e períodos de tempo 1, 2 e 4.	27
	T3+T4+B	Reforço e períodos de tempo 3 e 4.	28
	T1+T3+T4+B	Reforço e períodos de tempo 1, 3 e 4.	29
	T2+T3+T4+B	Reforço e períodos de tempo 2, 3 e 4.	30
	T1+2+3+4+B	Reforço e períodos de tempo 1, 2, 3 e 4.	31
3627	SRC FUNC TEMP 2	Veja o parâmetro 3626 SRC FUNC TEMP 1 .	
		Veja o parâmetro 3626 SRC FUNC TEMP 1 .	
3628	SRC FUNC TEMP 3	Veja o parâmetro 3626 SRC FUNC TEMP 1 .	
		Veja o parâmetro 3626 SRC FUNC TEMP 1 .	
3629	SRC FUNC TEMP 4	Veja o parâmetro 3626 SRC FUNC TEMP 1 .	
		Veja o parâmetro 3626 SRC FUNC TEMP 1 .	
40 PROCESSO PID CONJ1		Conjunto 1 de parâmetros de controlo do processo PID (PID1). Veja a secção Controlo PID na página 107 .	
4001	GANHO	Define o ganho para o controlador de processo PID. Um ganho elevado pode provocar oscilações de velocidade.	1
	0.1...100.0	Ganho. Quando o valor é ajustado para 0.1, a saída do controlador PID altera uma décima do valor de erro. Quando o valor é ajustado para 100, o controlador PID altera uma centésima parte do valor do erro.	1 = 0.1
4002	TEMPO INTEG	Define o tempo de integração para o controlador de processo PID1. Este tempo define a velocidade a que a saída do controlador altera quando o valor de erro é constante. Quanto menor for o tempo de integração, mais rapidamente é corrigido o valor do erro contínuo. Um tempo de entegração demasiado curto provoca instabilidade no controlo. 	60
	0.0...3600.0 s	Tempo de integração. Se o parâmetro for ajustado para zero, a integração (parte-I do controlador PID) é desactivada.	1 = 0.1 s

Nr.	Nome/Valor	Descrição																
4003	TEMPO DERIV	<p>Define o tempo de derivação para o controlador de processo PID. A acção derivativa reforça a saída do controlador se o valor de erro mudar. Quanto maior for o tempo de derivação, mais a velocidade de saída do controlador é reforçada durante a alteração. Se o tempo de derivação é ajustada para zero, o controlador funciona como controlador PI, em caso contrário como um controlador PID.</p> <p>A derivação provoca um controlo mais sensível a distúrbios.</p> <p>A derivada é filtrada com um filtro unipolar. A constante de tempo de filtro é definida pelo parâmetro 4004 FILTRO DERIV PID.</p> 	0															
	0.0...10.0 s	Tempo de derivação. Se o valor do parâmetro é ajustado para zero, o derivativo do controlador PID é desactivado.	1 = 0.1 s															
4004	FILTRO DERIV PID	Define a constante de tempo de filtro para o derivativo do controlador PID. Aumentando o tempo de filtro suaviza o derivativo reduzindo o ruído.	1															
	0.0...10.0 s	Constante de tempo de filtro. Se o valor do parâmetro é ajustado para zero, o filtro derivativo é desactivado.	1 = 0.1 s															
4005	INV VALOR ERRO	Selecciona a relação entre o sinal de feedback e a velocidade do conversor.	NÃO															
	NÃO	Normal: A diminuição do sinal de feedback aumenta a velocidade do conversor. Erro = Ref - Fbk	0															
	SIM	Invertido: A diminuição do sinal de feedback diminui a velocidade do conversor. Erro = Fbk - Ref	1															
4006	UNIDADES	Selecciona a unidade para os valores actuais do controlador PID.	%															
		Veja a selecção SEM UNIDADE do parâmetro 3405 UNID SAÍDA 1...Mrev .	0...63															
4007	FORMATO DECIMAL	Define a localização do ponto decimal para o parâmetro de visualização seleccionado pelo parâmetro 4006 UNIDADES .	1															
	0...3	<p>Exemplo PI (3.14159)</p> <table border="1" data-bbox="539 1579 973 1736"> <thead> <tr> <th>Valor 4007</th> <th>Entrada</th> <th>Ecrã</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0003</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0031</td> <td>3.1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0314</td> <td>3.14</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3142</td> <td>3.142</td> </tr> </tbody> </table>	Valor 4007	Entrada	Ecrã	0	0003	3	1	0031	3.1	2	0314	3.14	3	3142	3.142	1 = 1
Valor 4007	Entrada	Ecrã																
0	0003	3																
1	0031	3.1																
2	0314	3.14																
3	3142	3.142																

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
4008	0% VALOR	Define em conjunto com o parâmetro 4009 100% VALOR a escala aplicada aos valores actuais do controlador PID. 	0
x...x		A unidade e o intervalo dependem da unidade e da escala definidas pelos parâmetros 4006 UNIDADES e 4007 FORMATO DECIMAL.	
4009	100% VALOR	Define em conjunto com o parâmetro 4008 0% VALOR a escala aplicada aos valores actuais do controlador PID.	100
x...x		A unidade e o intervalo dependem da unidade e da escala definidas pelos parâmetros 4006 UNIDADES e 4007 FORMATO DECIMAL.	
4010	SEL SETPOINT	Selecciona a fonte para o sinal da referência do controlador PID de processo.	EA1
	TECLADO	Consola de de programação.	0
	EA1	Entrada analógica EA1.	1
	EA2	Entrada analógica EA2.	2
	COM	Referência fieldbus REF2.	8
	COM+EA1	Soma da referência fieldbus REF2 e da entrada analógica EA. Veja a secção Seleccção e correcção de referências na página 217 .	9
	COM*EA1	Multiplicação da referência fieldbus REF2 e da entrada analógica EA1. Veja a secção Seleccção e correcção de referências na página 217 .	10
	ED3U,4D(RNC)	Entrada digital 3: Aumento da referência. Entrada digital ED4: Diminuição da referência. Um comando de paragem restaura 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.	11
	ED3U,4D (NC)	Entrada digital 3: Aumento da referência. Entrada digital ED4: Diminuição da referência. O programa guarda a referência activa (não restaurada 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.	12
	EA1+EA2	A referência é calculada com a seguinte equação: $REF = EA1(\%) + EA2(\%) - 50\%$	14
	EA1*EA2	A referência é calculada com a seguinte equação: $REF = EA(\%) \cdot (EA2(\%) / 50\%)$	15
	EA1-EA2	A referência é calculada com a seguinte equação: $REF = EA1(\%) + 50\% - EA2(\%)$	16
	EA1/EA2	A referência é calculada com a seguinte equação: $REF = EA1(\%) \cdot (50\% / EA2(\%))$	17
	INTERNO	Um valor constante definido pelo parâmetro 4011 SETPOINT INTERNO.	19
	ED4U,5D(NC)	Veja a seleccção ED3U,4D (NC).	31
	FREQ ENTR	Entrada de frequência.	32
	SAI PROG SEQ	Saída de programação sequencial. Veja o grupo 84 PROG SEQUENCIAL .	33

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
4011	SETPOINT INTERNO	Selecciona um valor constante como referência do controlador PID de processo, quando o valor do parâmetro 4010 SEL SETPOINT é INTERNO.	40
	x...x	A unidade e o intervalo dependem da unidade e da escala definidas pelos parâmetros 4006 UNIDADES e 4007 FORMATO DECIMAL .	
4012	SETPOINT MIN	Define o valor mínimo para a fonte do sinal de referência PID seleccionado. Veja o parâmetro 4010 SEL SETPOINT .	0
	-500.0...500.0%	Valor em percentagem. Exemplo: A entrada analógica EA1 é seleccionada como fonte de referência PID (o valor do parâmetro 4010 é EA1). A referência mínima e máxima correspondem aos ajustes de 1301 EA1 MINIMO e de 1302 EA1 MAXIMO como se segue:	1 = 0.1%
4013	SETPOINT MAX	Define o valor máximo para a fonte do sinal de referência PID seleccionado. Veja o parâmetros 4010 SEL SETPOINT e 4012 SETPOINT MIN .	100
	-500.0...500.0%	Valor em percentagem.	1 = 0.1%
4014	SEL FEEDBACK	Selecciona o valor actual de processo (sinal feedback) para o controlador PID de processo: As fontes para as variáveis ACT1 e ACT2 são descritas em detalhe em 4016 ENTRADA ACT1 e 4017 ENTRADA ACT2 .	ACT1
	ACT	ACT1	1
	ACT1-ACT2	Subtracção de ACT1 e ACT2.	2
	ACT1+ACT2	Adição de ACT1 e ACT2.	3
	ACT1*ACT2	Multiplicação de ACT1 e ACT2.	4
	ACT1/ACT2	Divisão de ACT1 e ACT2.	5
	MIN(A1,A2)	Selecciona o mínimo de ACT1 e ACT2.	6
	MAX(A1,A2)	Selecciona o máximo de ACT1 e ACT2.	7
	sqrt(A1-A2)	Raiz quadrada da subtracção de ACT1 e ACT2.	8
	sqA1+sqA2	Adição da raiz quadrada de ACT1 e da raiz quadrada de ACT2.	9
	sqrt(ACT1)	Raiz quadrado de ACT1.	10
	COMUN FBK 1	Sinal 0149 VAL COMUN PID 1 .	11
	COMUN FBK 2	Sinal 0150 VAL COMUN PID 2 .	12
4015	MULTI FEEDBACK	Define um multiplicador extra para o valor definido pelo parâmetro 4014 SEL FBK . O parâmetro é usado principalmente em aplicações onde o valor de feedback é calculado a partir de outra variável (ex: fluxo a partir da diferença de pressão).	0
	-32.768...32.767	Multiplicador. Se o valor do parâmetro é zero, não é usado multiplicador.	1 = 0.001
4016	ENTRADA ACT1	Define a fonte para o valor actual ACT1. ACT1 forma o valor de feedback usado no controlo PID de processo. Veja o parâmetro 4014 SEL FBK .	EA2
	EA1	Entrada analógica EA1.	1
	EA2	Entrada analógica EA2.	2
	CORRENTE	Corrente escalada: ACT1 mínimo = 0 A, ACT1 máximo = $2 \cdot I_{nom}$.	3

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	BINÁRIO	Binário escalado: ACT1 mínimo = $-2 \cdot T_{nom}$, ACT1 máximo = $2 \cdot T_{nom}$.	4
	POTÊNCIA	Potência escalada: ACT1 mínimo = $-2 \cdot P_{nom}$, ACT1 máximo = $2 \cdot P_{nom}$.	5
	COMUN ACT 1	Sinal 0149 VAL COMUN PID 1.	6
	COMUN ACT 2	Sinal 0150 VAL COMUN PID 2.	7
4017	ENTRADA ACT2	Define a fonte para o valor actual ACT2. ACT2 forma o valor de feedback usado no controlo PID de processo. Veja o parâmetro 4014 SEL FBK.	EA2
		Veja o parâmetro 4016 ENTRADA ACT1.	
4018	MINIMO ACT1	<p>Define o valor mínimo para a variável ACT1 se uma entrada analógica é seleccionada como fonte para ACT1. Veja o parâmetro 4016 ENTRADA ACT1.</p> <p>O mínimo e máximo de ACT correspondem aos ajustes de 1301 EA1 MINIMO e 1302 EA1 MAXIMO como se segue.</p> <p>A= Normal; B = Inversão (mínimo ACT1 > máximo ACT1).</p> 	0
	-1000...1000%	Valor em percentagem.	1 = 1%
4019	MÁXIMO ACT1	Define o valor máximo para a variável ACT1 se uma entrada analógica é seleccionada como fonte para ACT1. Veja o parâmetro 4016 ENTRADA ACT1. Os ajustes mínimo (4018 MINIMO ACT1) e máximo de ACT1 definem como o sinal de tensão/corrente recebido do dispositivo de medição é convertido para um valor de percentagem usado pelo controlador PID de processo.	100
	-1000...1000%	Valor em percentagem.	1 = 1%
4020	MINIMO ACT2	Veja o parâmetro 4018 MINIMO ACT1.	0
	-1000...1000%	Veja o parâmetro 4018 .	1 = 1%
4021	MÁXIMO ACT2	Veja o parâmetro 4019 MÁXIMO ACT1.	100
	-1000...1000%	Veja o parâmetro 4019 .	1 = 1%
4022	SEL DORMIR	Activa a a função dormir e selecciona a fonte para a da entrada de activação. Veja <i>Função dormir para o controlo PID de processo (PID1)</i> na página 110 .	NÃO SEL
	NÃO SEL	Função dormir não seleccionada.	0
	ED1	A função é activada/desactivada através da entrada digital ED1.1 = activação, 0 = desactivação.	1
		Os critérios internos para dormir, ajustados pelos parâmetros 4023 NIVEL DORMIR PID e 4025 DESVIO ACORDAR não são efectivos. Os parâmetros de atraso de início e de paragem da função dormir 4024 ATR DORMIR PID e 4026 ATRASO ACORDAR são efectivos.	
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	INTERNO	Activa e desactiva automaticamente como definido pelos parâmetros 4023 NIVEL DORMIR PID e 4025 DESVIO ACORDAR.	7

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	ED1(INV)	A função é activada/desactivada através da entrada digital ED1 invertida. 1 = desactivação, 0 = activação. Os critérios internos para dormir, ajustados pelos parâmetros 4023 NIVEL DORMIR PID e 4025 DESVIO ACORDAR não são efectivos. Os parâmetros de atraso de início e de paragem da função dormir 4024 ATR DORMIR PID e 4026 ATRASO ACORDAR são efectivos.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
4023	NIVEL DORMIR PID	Define o limite de início da função dormir. Se a velocidade do motor está abaixo do nível definido (4023) mais tempo que o atraso de dormir (4024), o conversor de frequência passa para modo dormir: O motor é parado e a consola de programação exibe uma mensagem de alarme DORMIR PID. O parâmetro 4022 SEL DORMIR deve ser ajustado para INTERNO. 	0
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	Nível de início da função dormir.	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
4024	ATR DORMIR PID	Define a demora para a função de início dormir. Veja o parâmetro 4023 NIVEL DORMIR PID. Quando a velocidade do motor é inferior ao nível de dormir, o contador arranca. Quando a velocidade do motor excede o nível dormir, o contador é restaurado.	60
	0.0...3600.0 s	Atraso do início dormir.	1 = 0.1 s
4025	DESVIO ACORDAR	Define o desvio de activação para a função dormir. O conversor de frequência activa se o desvio do valor actual do processo relativamente ao valor da referência PID exceder o desvio de activação definido (4025) durante mais tempo que a demora para o despertar (4026). O nível de activação depende dos ajustes do parâmetro 4005 INV VALOR ERRO. Se o ajuste do parâmetro 4005 é 0: Nível despertar = referência PID (4010) - Desvio despertar (4025). Se o ajuste do parâmetro 4005 é 1: Nível despertar = referência PID (4010) + Desvio despertar (4025) 	0
		Ver também as figuras no parâmetro 4023 NIVEL DORMIR PID.	

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	x...x	A unidade e o intervalo dependem da unidade e da escala definidas pelos parâmetros 4006 UNIDADES e 4007 FORMATO DECIMAL.	
4026	ATRASO ACORDAR	Define o atraso do despertar para a função dormir. Veja o parâmetro 4023 NIVEL DORMIR PID.	0.5
	0.00...60.00 s	Atraso para despertar.	1 = 0.01 s
4027	ACTIV PARAM PID1	Define a fonte de onde o conversor de frequência lê o sinal que selecciona entre os conjuntos de parâmetros PID 1 e 2. O conjunto de parâmetros PID 1 é definido pelos parâmetros 4001 ... 4026 . O conjunto de parâmetros PID 2 é definido pelos parâmetros 4101 ... 4126 .	CONJ 1
	CONJ 1	CONJ PID 1 activo.	0
	ED1	Entrada digital ED1. 1 = CONJ PID 2, 0 = CONJ PID 1.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	CONJ 2	CONJ PID 2 activo.	7
	TEMP 1	Controlo temporizado do CONJ PID 1/2. TEMP 1 inactivo = CONJ PID 1, TEMP 1 activo = CONJ PID 2. Veja os parâmetros 36 FUNÇÕES TEMP .	8
	TEMP 2	Veja a selecção TIMER 1.	9
	TEMP 3	Veja a selecção TIMER 1.	10
	TEMP 4	Veja a selecção TIMER 1.	11
	ED1(INV)	Entrada digital ED1 invertida. 0 = CONJ PID 2, 1 = CONJ PID 1.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
41 PROCESSO PID CONJ 2		Conjunto 2 de parâmetros de controlo do processo PID (PID1). Veja a secção Controlo PID na página 107 .	
4101	GANHO	Veja o parâmetro 4001 GANHO.	
4102	TEMPO INTEG	Veja o parâmetro 4002 TEMPO INTEG.	
4103	TEMPO DERIV	Veja o parâmetro 4003 TEMPO DERIV.	
4104	FILTRO DERIV PID	Veja o parâmetro 4004 FILTRO DERIV PID.	
4105	INV VALOR ERRO	Veja o parâmetro 4005 INV VALOR ERRO.	
4106	UNIDADES	Veja o parâmetro 4006 UNIDADES.	
4107	FORMATO DECIMAL	Veja o parâmetro 4007 FORMATO DECIMAL.	
4108	0% VALOR	Veja o parâmetro 4008 0% VALOR.	
4109	100% VALOR	Veja o parâmetro 4009 100% VALOR.	
4110	SEL SETPOINT	Veja o parâmetro 4010 SEL SETPOINT.	
4111	SETPOINT INTERNO	Veja o parâmetro 4011 SETPOINT INTERNO.	
4112	SETPOINT MIN	Veja o parâmetro 4012 SETPOINT MIN.	
4113	SETPOINT MAX	Veja o parâmetro 4013 SETPOINT MAX.	
4114	SEL FBK	Veja o parâmetro 4014 SEL FBK.	
4115	MULTI FEEDBACK	Veja o parâmetro 4015 MULTI FEEDBACK.	

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
4116	ENTRADA ACT1	Veja o parâmetro 4016 ENTRADA ACT1.	
4117	ENTRADA ACT2	Veja o parâmetro 4017 ENTRADA ACT2.	
4118	MINIMO ACT1	Veja o parâmetro 4018 MINIMO ACT1.	
4119	MAXIMO ACT1	Veja o parâmetro 4018 MAXIMO ACT1.	
4120	MINIMO ACT2	Veja o parâmetro 4020 MINIMO ACT2.	
4121	MAXIMO ACT2	Veja o parâmetro 4021 MAXIMO ACT2.	
4122	SEL DORMIR	Veja o parâmetro 4022 SEL DORMIR.	
4123	NIVEL DORMIR PID	Veja o parâmetro 4023 NIVEL DORMIR PID.	
4124	ATR DORMIR PID	Veja o parâmetro 4024 ATR DORMIR PID.	
4125	DESVIO ACORDAR	Veja o parâmetro 4025 DESVIO ACORDAR.	
4126	ATRASO ACORDAR	Veja o parâmetro 4026 ATRASO ACORDAR.	
42	AJUSTE PID / EXT	Controlo do Ajuste PID /Externo (PID2). Veja Controlo PID na página 107 .	
4201	GANHO	Veja o parâmetro 4001 GANHO.	
4202	TEMPO INTEG	Veja o parâmetro 4002 TEMPO INTEG.	
4203	TEMPO DERIV	Veja o parâmetro 4003 TEMPO DERIV.	
4204	FILTRO DERIV PID	Veja o parâmetro 4004 FILTRO DERIV PID.	
4205	INV VALOR ERRO	Veja o parâmetro 4005 INV VALOR ERRO.	
4206	UNIDADES	Veja o parâmetro 4006 UNIDADES.	
4207	FORMATO DECIMAL	Veja o parâmetro 4007 FORMATO DECIMAL.	
4208	0% VALOR	Veja o parâmetro 4008 0% VALOR.	
4209	100% VALOR	Veja o parâmetro 4009 100% VALOR.	
4210	SEL SETPOINT	Veja o parâmetro 4010 SEL SETPOINT.	
4211	SETPOINT INTERNO	Veja o parâmetro 4011 SETPOINT INTERNO.	
4212	SETPOINT MIN	Veja o parâmetro 4012 SETPOINT MIN.	
4213	SETPOINT MAX	Veja o parâmetro 4013 SETPOINT MAX.	
4214	SEL FBK	Veja o parâmetro 4014 SEL FBK.	
4215	MULTI FEEDBACK	Veja o parâmetro 4015 MULTI FEEDBACK.	
4216	ENTRADA ACT1	Veja o parâmetro 4016 ENTRADA ACT1.	
4217	ENTRADA ACT2	Veja o parâmetro 4017 ENTRADA ACT2.	
4218	MINIMO ACT1	Veja o parâmetro 4018 MINIMO ACT1.	
4219	MAXIMO ACT1	Veja o parâmetro 4018 MAXIMO ACT1.	
4220	MINIMO ACT2	Veja o parâmetro 4020 MINIMO ACT2.	
4221	MAXIMO ACT2	Veja o parâmetro 4021 MAXIMO ACT2.	
4228	ACTIVAR	Selecciona a fonte para o sinal externo de activação da função PID. O parâmetro 4230 MODO TRIM deve ser ajustado para NÃO SEL.	NÃO SEL
	NÃO SEL	Não foi seleccionada a activação externa do controlo PID.	0
	ED1	Entrada digital ED1. 1 = activa, 0 = inactiva.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	FUNC ACCION	Activação no arranque do conversor. Arranque (em funcionamento) = activo.	7
	LIGADO	Activação quando a alimentação é ligada. Alimentação (em tensão) = activo.	8
	TEMP 1	Activação por um temporizador. Temporizador 1 activo = Controlo PID activo. Veja o grupo de parâmetros 36 FUNÇÕES TEMP.	9
	TEMP 2	Veja a selecção TEMP 1.	10
	TEMP 3	Veja a selecção TEMP 1.	11
	TEMP 4	Veja a selecção TEMP 1.	12
	ED1(INV)	Entrada digital ED1 invertida. 0 = activa, 1 = inactiva.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
4229	OFFSET	Define o ajuste para a saída do controlador PID externo. Quando se activa o controlador PID, a saída do controlador inicia no valor do ajuste. Quando se desactiva o controlador PID, a saída do controlador é restaurada no valor do ajuste. O parâmetro 4230 MODO TRIM deve ser ajustado para NÃO SEL.	0
	0.0...100.0%	Valor em percentagem.	1 = 0.1%
4230	MODO TRIM	Activa a função "trim" e selecciona entre a correcção directa e proporcional. Com a correcção, é possível combinar um factor de correcção com a referência do conversor de frequência. Veja Referência de ajuste na pág 91 .	NÃO SEL
	NÃO SEL	Função trim não seleccionada.	0
	PROPORCIONAL	Activo. O factor de correcção é proporcional à referência rpm/Hz antes da correcção (REF1).	1
	DIRECTO	Activo. O factor de correcção é baseado no limite máximo fixo usado no anel de controlo de referência (velocidade máxima, frequência ou binário).	2
4231	ESCALA TRIM	Define o multiplicador para a função de correcção. Veja a secção Referência de ajuste na página 91 .	0
	-100.0...100.0%	Multiplicador.	1 = 0.1%
4232	CORRIGIR SRC	Selecciona a referência de correcção. Veja Referência de ajuste na pág 91 .	REFPID2
	REFPID2	Referência PID2 seleccionada pelo parâmetro 4210 (valor do sinal 0129 SETPOINT PID2).	1
	SAIDAPID2	Saída PID2, ou seja, o valor do sinal 0127 SAIDA PID 2.	2
4233	SEL AJUSTE	Selecciona se a correcção se usa para corrigir a referência de velocidade ou de binário. Veja a secção Referência de ajuste na página 91 .	VELOC/ FREQ
	VELOC/FREQ	Correcção da referência de velocidade.	0
	BINÁRIO	Correcção da referência de binário (apenas para REF2 (%))	1
43 CTRL TRAV MECAN		Controlo de um travão mecânico. Veja a secção Controlo de um travão mecânico na página 114 .	
4301	ATRAS ABERT TRAV	Define o atraso da abertura do travão (= o atraso entre o comando interno de abertura do travão e a abertura do controlo de velocidade do motor). O contador de atraso inicia quando a corrente/binário/velocidade do motor tenha alcançado o nível necessário para a libertação do travão (parâmetro 4302 ABERT TRAV LVL ou 4304 ABERT FORÇ LVL) e o motor tenha sido magnetizado. Ao mesmo tempo com o início do contador, a função de travagem excita a saída a relé que controla o travão e este começa a abrir.	0.20
	0.00...2.50 s	Tempo de atraso.	1 = 0.01 s

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
4302	ABERT TRAV LVL	Define o binário/corrente de arranque do motor na libertação do travão. Após o arranque o binário/corrente do conversor mantêm-se no valor ajustado até terminar a magnetização do motor.	100%
	0.0...180.0%	Valor em percentagem do binário nominal T_N (com controlo vectorial) ou da corrente nominal I_{2N} (com controlo escalar). O modo de controlo é seleccionado com 9904 MODO CTRL MOTOR.	1 = 0.1%
4303	FECHO TRAV LVL	Define a velocidade de fecho do travão. Depois da paragem o travão é fechado quando a velocidade do conversor é inferior ao valor definido.	4.0%
	0.0...100.0%	Valor em percentagem da velocidade nominal (com controlo vectorial) ou da frequência nominal (com controlo escalar). O modo de controlo é seleccionado com 9904 MODO CTRL MOTOR.	1 = 0.1%
4304	ABERT FORÇ LVL	Define a velocidade de libertação do travão. O ajuste deste parâmetro tem preferência sobre o ajuste do parâmetro 4302 ABERT TRAV LVL. Depois do arranque, a velocidade do conversor mantêm-se no valor ajustado até terminar a magnetização do motor. O objectivo deste parâmetro é a de gerar binário de arranque suficiente para evitar que o motor rode no sentido incorrecto por causa da carga do motor.	0
	0.0...100%	Valor em percentagem da frequência máxima (com controlo escalar) ou da velocidade máxima (com controlo vectorial). Se o valor do parâmetro é ajustado para zero, a função é desactivada. O modo de controlo é seleccionado com 9904 MODO CTRL MOTOR.	1 = 0.1%
4305	ATRAS MAGN TRAV	Define o tempo de magnetização do motor. Depois do arranque a corrente/binário/velocidade do conversor mantêm-se no valor definido pelo parâmetro 4302 ABERT TRAV LVL ou 4304 ABERT FORÇ LVL pelo tempo definido.	0
	0...10000 ms	Tempo de magnetização. Se o valor do parâmetro é ajustado para zero, a função é desactivada.	1 = 1 ms
4306	FREQ OPER LVL	Define a velocidade de fecho do travão. Quando a frequência é inferior ao nível ajustado durante a operação, o travão é fechado. O travão é novamente aberto quando os requisitos definidos por 4301 ... 4305 são cumpridos.	0
	0.0...100.0%	Valor em percentagem da frequência máxima (com controlo escalar) ou da velocidade máxima (com controlo vectorial). Se o valor do parâmetro é ajustado para zero, a função é desactivada. O modo de controlo é seleccionado com 9904 MODO CTRL MOTOR.	1 = 0.1%
51 MOD COMUN EXTERNO		Estes parâmetros devem ser ajustados apenas quando é instalado um módulo adaptador fieldbus (opcional) e é activado pelo parâmetro 9802 SEL PROT COM. Para mais informação sobre estes parâmetros, consulte o manual do módulo fieldbus e o capítulo Controlo fieldbus através de adaptador fieldbus . Os ajustes destes parâmetros permanecem inalterados mesmo depois da macro ter sido alterada.	
5101	TIPO FBA	Apresenta o tipo de módulo adaptador fieldbus ligado.	
	NÃO DEFINIDO	Módulo fieldbus não foi encontrado, ou não está ligado, ou o ajuste do parâmetro 9802 SEL PROT COM não é FBA EXT.	0
	PROFIBUS-DP	Módulo adaptador profibus.	1
	CANOPEN	Módulo adaptador CANopen.	32
	DEVICENET	Módulo adaptador DeviceNet.	37
5102	PAR 2 FBA	Estes parâmetros são específicos do módulo adaptador. Para mais informação, consulte o manual do módulo. De notar que nem todos estes parâmetros estão necessariamente visíveis.	
...		
5126	PAR 26 FBA		

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
5127	REFRESC PAR FBA	Valida qualquer modificação de ajuste dos parâmetros de configuração do módulo adaptador. Depois da actualização, volta para FEITO.	
	FEITO	Actualização efectuada.	0
	ACTUALIZAR	A actualizar.	1
52 PAINEL		Definições de comunicação para a porta na consola de programação no conversor de programação	
5201	ID ESTAÇÃO	Define o endereço do conversor de frequência. Não são permitidas duas unidades com o mesmo endereço on-line.	1
	1...247	Endereço.	1 = 1
5202	TAXA TRANSMISSÃO	Define a velocidade de comunicação da ligação.	9.6
	9.6 kbit/s	9.6 kbit/s	1 = 0.1 kbit/s
	19.2 kbit/s	19.2 kbit/s	
	38.4 kbit/s	38.4 kbit/s	
	57.6 kbit/s	57.6 kbit/s	
	115.2 kbit/s	115.2 kbit/s	
5203	PARIDADE	Define o uso de bit(s) de paridade e de paragem. Deve ser usado o mesmo ajuste para todas as estações on-line.	8N1
	8 N 1	Sem bit de paridade, um bit de paragem.	0
	8 N 2	Sem bit de paridade, dois bits de paragem.	1
	8 E 1	Bit de indicação de paridade par, um bit de paragem.	2
	8 O 1	Bit de indicação de paridade impar, um bit de paragem.	3
5204	MENSAGENS OK	Número de mensagens válidas recebidas pelo conversor de frequência. Durante a operação normal, este número aumenta constantemente.	0
	0...65535	Número de mensagens.	1 = 1
5205	ERROS PARIDADE	Número de caracteres com um erro de paridade recebido pela ligação Modbus. Se o número é elevado, verifique se os ajustes de paridade dos dispositivos ligados ao bus são iguais. Nota: Um nível elevado de ruído electromagnético provoca erros.	0
	0...65535	Número de caracteres.	1 = 1
5206	ERROS ESTRUT	Número de caracteres com erro na estrutura recebidos pela ligação Modbus. Se o número é elevado, verifique se os ajustes da velocidade de comunicação dos dispositivos ligados ao bus são iguais. Nota: Um nível elevado de ruído electromagnético provoca erros.	0
	0...65535	Número de caracteres.	1 = 1
5207	SOBRECARG BUFFER	Número de caracteres que ultrapassam o buffer, ou seja, o número de caracteres que excedem o comprimento máximo da mensagem, 128 bytes.	0
	0...65535	Número de caracteres.	1 = 1
5208	ERROS CRC	Número de mensagens com um erro CRC (comprovativo de redundância cíclica) recebidas pelo conversor de frequência. Se o número é elevado, verifique o cálculo CRC para detectar possíveis erros. Nota: Um nível elevado de ruído electromagnético provoca erros.	0
	0...65535	Número de mensagens.	1 = 1
53 PROTOCOLO EFB		Definições da ligação do fieldbus integrado. Veja o capítulo Controlo por fieldbus com fieldbus integrado .	
5302	ID ESTAÇÃO EFB	Define o endereço do dispositivo. Não são permitidas duas unidades com o mesmo endereço on-line.	1

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	0...247	Endereço.	1 = 1
5303	TAXA TRANSM EFB	Define a velocidade de comunicação da ligação.	9.6
	1.2	1.2 kbit/s	1 = 0.1 kbit/s
	2.4	2.4 kbit/s	
	4.8	4.8 kbit/s	
	9.6	9.6 kbit/s	
	19.2	19.2 kbit/s	
	38.4	38.4 kbit/s	
	57.6	57.6 kbit/s	
	76.8	76.8 kbit/s	
5304	PARIDADE EFB	Define o uso de bit(s) de paridade e de paragem e o tamanho dos dados. Deve ser usado o mesmo ajuste para todas as estações on-line.	8 N 1
	8 N 1	Sem bit de paridade, um bit de paragem, oito de dados.	0
	8 N 2	Sem bit de paridade, dois bits de paragem, oito de dados.	1
	8 E 1	Bit de indicação de paridade par, um bit de paragem, oito de dados.	2
	8 O 1	Bit de indicação de paridade impar, um bit de paragem, oito de dados.	3
5305	CTRL PERFIL EFB	Selecciona o perfil e comunicação. Veja a secção Perfis de comunicação na página 226.	ABB DRV LIM
	ACCION ABB LIM	Perfil ABB Drives Limited (limitado).	0
	PERFIL DCU	Perfil DCU.	1
	ABB DRV CPL	Perfil ABB Drives (completo).	2
5306	MENSAGENS EFB OK	Número de mensagens válidas recebidas pelos conversor de frequência. Durante a operação normal, este número aumenta constantemente.	0
	0...65535	Número de mensagens.	1 = 1
5307	ERROS CRC EFB	Número de mensagens com um erro CRC (comprovativo de redundância cíclica) recebidas pelo conversor de frequência. Se o número é elevado, verifique o cálculo CRC para detectar possíveis erros. Nota: Um nível elevado de ruído electromagnético provoca erros.	0
	0...65535	Número de mensagens.	1 = 1
5310	PAR 10 EFB	Selecciona o valor actual para relacionar com o registo Modbus 40005.	0
	0...65535	Índice de parâmetros.	1 = 1
5311	PAR 11 EFB	Selecciona o valor actual para relacionar com o registo Modbus 40006.	0
	0...65535	Índice de parâmetros.	1 = 1
5312	PAR 12 EFB	Selecciona o valor actual para relacionar com o registo Modbus 40007.	0
	0...65535	Índice de parâmetros.	1 = 1
5313	PAR 13 EFB	Selecciona o valor actual para relacionar com o registo Modbus 40008.	0
	0...65535	Índice de parâmetros.	1 = 1
5314	PAR 14 EFB	Selecciona o valor actual para relacionar com o registo Modbus 40009.	0
	0...65535	Índice de parâmetros.	1 = 1
5315	PAR 15 EFB	Selecciona o valor actual para relacionar com o registo Modbus 40010.	0
	0...65535	Índice de parâmetros.	1 = 1
5316	PAR 16 EFB	Selecciona o valor actual para relacionar com o registo Modbus 40011.	0
	0...65535	Índice de parâmetros.	1 = 1
5317	PAR 17 EFB	Selecciona o valor actual para relacionar com o registo Modbus 40012.	0

Nr.	Nome/Valor	Descrição															
	0...65535	Índice de parâmetros.	1 = 1														
5318	PAR 18 EFB	Reservado.	0														
5319	PAR 19 EFB	Palavra de Controlo do Perfil ACC ABB (ACC ABB LIM ou ACC ABB CPL). Cópia só de leitura da palavra de controlo do Fieldbus.	0x0000														
	0x0000...0xFFFF (hex)	Palavra de Controlo.															
5320	PAR 20 EFB	Palavra de Estado do Perfil ACC ABB (ACC ABB LIM ou ACC ABB CPL). Cópia só de leitura da palavra de estado do Fieldbus.	0x0000														
	0x0000...0xFFFF (hex)	Palavra de Estado.															
54 ENT DADOS FBA		Dados do conversor de frequência para o controlador fieldbus através de um adaptador fieldbus. Veja Controlo fieldbus através de adaptador fieldbus .															
5401	ENT DADOS FBA 1	Selecciona os dados a serem transferidos do conversor de frequência para o controlador fieldbus.															
	0	Não usado.															
	1...6	Dados das palavras de controlo e de estado <table border="1" data-bbox="448 869 992 1086"> <thead> <tr> <th>Definição 5401</th> <th>Palavra de dados</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Palavra de Controlo</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>REF1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>REF2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Palavra de Estado</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Valor actual 1</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Valor actual 2</td> </tr> </tbody> </table>	Definição 5401	Palavra de dados	1	Palavra de Controlo	2	REF1	3	REF2	4	Palavra de Estado	5	Valor actual 1	6	Valor actual 2	
Definição 5401	Palavra de dados																
1	Palavra de Controlo																
2	REF1																
3	REF2																
4	Palavra de Estado																
5	Valor actual 1																
6	Valor actual 2																
	101...9999	Índice de parâmetros.															
5402	ENT DADOS FBA 2	Veja 5401 ENT DADOS FBA 1.															
...															
5410	ENT DADOS FBA 10	See 5401 ENT DADOS FBA 1.															
55 SAID DADOS FBA		Dados do controlador fieldbus para o conversor de frequência através de um adaptador fieldbus. Veja Controlo fieldbus através de adaptador fieldbus .															
5501	SD DADOS FBA 1	Selecciona os dados a serem transferidos do controlador fieldbus para o conversor de frequência.															
	0	Não usado.															
	1...6	Dados das palavras de controlo e de estado <table border="1" data-bbox="448 1473 1010 1691"> <thead> <tr> <th>Definição 5501</th> <th>Palavra de dados</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Palavra de Controlo</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>REF1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>REF2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Palavra de Estado</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Valor actual 1</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Valor actual 2</td> </tr> </tbody> </table>	Definição 5501	Palavra de dados	1	Palavra de Controlo	2	REF1	3	REF2	4	Palavra de Estado	5	Valor actual 1	6	Valor actual 2	
Definição 5501	Palavra de dados																
1	Palavra de Controlo																
2	REF1																
3	REF2																
4	Palavra de Estado																
5	Valor actual 1																
6	Valor actual 2																
	101...9999	Parâmetro do conversor de frequência.															
5502	SD DADOS FBA 2	Veja 5501 SD DADOS FBA 1.															
...															
5510	SD DADOS FBA 10	Veja 5501 SD DADOS FBA 1.															

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
84	PROG SEQUENCIAL	Programação sequencial. Consulte Programação sequencial na página 121.	
8401	PROG SEQ ACTIVO	Activa a programação sequencial. Se se perde o sinal de activação da programação sequencial, esta pára, o estado da programação sequencial (0168 ESTADO PROG SEQ) é ajustado para 1 e todos os temporizadores e saídas (SR/ST/SA) são ajustados para zero.	INACTIVO
	INACTIVO	Inactivo.	0
	ACTIVO	Activo.	1
8402	ARRANQ PROG SEQ	Selecciona a fonte para o sinal de activação da programação sequencial. Quando a programação sequencial é activada, esta inicia no estado utilizado anteriormente. Se se perde o sinal de activação da programação sequencial, esta pára e todos os temporizadores e saídas (SR/ST/SA) são ajustados para zero. O estado da programação sequencial (0168 ESTADO PROG SEQ) não altera. Se é necessário um arranque desde o primeiro estado da programação sequencial, esta deve ser restaurada pelo parâmetro 8404 REARME PROG SEQ . Se for sempre necessário um arranque desde o primeiro estado da programação sequencial, as fontes do sinal de restauro e de arranque devem encontrar-se na mesma entrada digital (8404 e 8402 ARRANQ PROG SEQ). Nota: O conversor de frequência não arranca se o sinal de Permissão Func for recebido (1601 PERMISSÃO FUNC).	NÃO SEL
	ED1(INV)	Activação da programação sequencial através da entrada digital ED1 invertida. 0 = activa, 1 = inactiva.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
	NÃO SEL	Não existe sinal de activação da programação sequencial.	0
	ED1	Activação da programação sequencial através da entrada digital ED1. 1 = activa, 0 = inactiva.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	ARR ACCION	Activação da programação sequencial no arranque do conversor.	6
	FUNC TEMP 1	A programação sequencial é activada por uma função temporizada1. Veja o grupo de parâmetros 36 FUNÇÕES TEMP .	7
	FUNC TEMP 2	Veja a selecção FUNC TEMP 1.	8
	FUNC TEMP 3	Veja a selecção FUNC TEMP 1.	9
	FUNC TEMP 4	Veja a selecção FUNC TEMP 1.	10
	OPERAÇÃO	A programação sequencial está sempre activa.	11
8403	PAUSA PROG SEQ	Selecciona a fonte para o sinal de pausa da programação sequencial. Quando a pausa da programação sequencial é activada todos os temporizadores e saída (SR/ST/SA) são parados. A transição de estado da programação sequencial só é possível com o parâmetro 8405 .	NÃO SEL

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	ED1(INV)	Sinal de pausa através da entrada digital ED1 invertida. 0 = activa, 1 = inactiva.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
	NÃO SEL	Sem sinal de pausa.	0
	ED1	Sinal de pausa através da entrada digital ED1. 1 = activa, 0 = inactiva.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	PAUSA	Pausa da programação sequencial activa.	6
8404	REARME PROG SEQ	Selecciona a fonte para o sinal de rearme da programação sequencial. O estado da programação sequencial (0168 ESTADO PROG SEQ) é ajustado para o primeiro estado e todos os temporizadores e saídas (SR/ST/SA) são ajustados para zero. O rearme só é possível quando a programação sequencial é parada.	NÃO SEL
	ED1(INV)	Rearme através da entrada digital ED1 invertida. 0 = activa, 1 = inactiva.	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
	NÃO SEL	Sem sinal de rearme.	0
	ED1	Rearme através da entrada digital ED1. 1 = activa, 0 = inactiva.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	REARME	Rearme. Depois do rearme o valor do parâmetro passa automaticamente para NÃO SEL.	6
8405	ES SEQ FORCE	Força a programação sequencial para o estado seleccionado. Só é possível quando a programação sequencial está em pausa pelo parâmetro 8403 .	MUDAR PARA ES 1
	ESTADO 1	Passo forçado para o estado 1.	1
	ESTADO 2	Passo forçado para o estado 2.	2
	ESTADO 3	Passo forçado para o estado 3.	3
	ESTADO 4	Passo forçado para o estado 4.	4
	ESTADO 5	Passo forçado para o estado 5.	5
	ESTADO 6	Passo forçado para o estado 6.	6
	ESTADO 7	Passo forçado para o estado 7.	7
	ESTADO 8	Passo forçado para o estado 8.	8
8406	LOG SEQ VAL 1	Define a fonte para o valor lógico 1. O valor lógico 1 é comparado com o valor lógico 2 como definido pelo parâmetro 8407 LOG SEQ OPER 1. Os valores destas operações são usados em transições de estado. Veja a selecção VAL LÓGICO em 8425 ST1 DISP P/ST 2 / 8426 ST1 DISP P/STN.	FALSO

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	ED1(INV)	Valor lógico 1 através da entrada digital ED1 invertida (INV).	-1
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED5(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-5
	FALSO	Sem valor lógico.	0
	ED1	Valor lógico 1 através da entrada digital ED1.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	SUPRV1 OVER	Valor lógico de acordo com os parâmetros de supervisão 3201...3203 . Veja o grupo de parâmetros 32 SUPERVISÃO .	6
	SUPRV2 OVER	Valor lógico de acordo com os parâmetros de supervisão 3204...3206 . Veja o grupo de parâmetros 32 SUPERVISÃO .	7
	SUPRV3 OVER	Valor lógico de acordo com os parâmetros de supervisão 3207...3209 . Veja o grupo de parâmetros 32 SUPERVISÃO .	8
	SUPRV1 UNDER	Veja a selecção SUPRV 1OVER.	9
	SUPRV2 UNDER	Veja a selecção SUPRV 2OVER.	10
	SUPRV3 UNDER	Veja a selecção SUPRV 3OVER.	11
	FUNC TEMP 1	Valor lógico 1 activado por função temporizada 1 Veja o grupos de parâmetros 36 FUNÇÕES TEMP . 1 = temporizador activo.	12
	FUNC TEMP 2	Veja a selecção FUNC TEMP 1.	13
	FUNC TEMP 3	Veja a selecção FUNC TEMP 1.	14
	FUNC TEMP 4	Veja a selecção FUNC TEMP 1.	15
8407	LOG SEQ OPER 1	Selecciona a operação entre o valor lógico 1 e 2. Os valores destas operações são usados em transições de estado. Veja a selecção VAL LÓGICO em 8425 ST1 DISP P/ST 2 / 8426 ST1 DISP P/STN .	NÃO SEL
	NÃO SEL	Valor lógico 1 (sem comparação lógica)	0
	AND	Função lógica: AND	1
	OR	Função lógica: OR	2
	XOR	Função lógica: XOR	3
8408	LOG SEQ VAL 2	Veja o parâmetro 8406 LOG SEQ VAL 1 . Veja o parâmetro 8406 .	FALSO
8409	LOG SEQ OPER 2	Selecciona a operação entre o valor lógico 3 e o resultado da primeira operação lógica definida pelo parâmetro 8407 LOG SEQ OPER 1 .	NÃO SEL
	NÃO SEL	Valor lógico 2 (sem comparação lógica)	0
	AND	Função lógica: AND	1
	OR	Função lógica: OR	2
	XOR	Função lógica: XOR	3
8410	LOG SEQ OPER 3	Veja o parâmetro 8406 LOG SEQ OPER 1 . Veja o parâmetro 8406 .	FALSO
8411	VAL SEQ 1 SUP	Define o limite superior para a mudança de estado quando o parâmetro 8425 ST1 DISP P/ST 2 é ajustado para por exemplo EA1 SUP 1.	0

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	0.0...100.0%	Valor em percentagem.	1 = 0.1%
8412	VAL SEQ 1 INF	Define o limite inferior para a mudança de estado quando o parâmetro 8425 ST1 DISP P/ST 2 é ajustado para por exemplo EA1 INF 1.	0
	0.0...100.0%	Valor em percentagem.	1 = 0.1%
8413	VAL SEQ 2 SUP	Define o limite superior para a mudança de estado quando o parâmetro 8425 ST1 DISP P/ST 2 é ajustado para por exemplo EA1 SUP 2.	0
	0.0...100.0%	Valor em percentagem.	1 = 0.1%
8414	VAL SEQ 2 INF	Define o limite inferior para a mudança de estado quando o parâmetro 8425 ST1 DISP P/ST 2 é ajustado para por exemplo EA1 INF 2.	0
	0.0...100.0%	Valor em percentagem.	1 = 0.1%
8415	CICLO CONT LOC	Activa o contador de ciclos para a programação sequencial. Exemplo: Quando o parâmetro é ajustado para ST6 P/ ST7, o contador de ciclos (0171 CICLO SEQ CONTAD) aumenta cada vez que o estado passa do estado 6 para o estado 7.	INACTIVO
	INACTIVO	Inactivo.	0
	ST1 P/PROX	Do estado 1 para o estado 2.	1
	ST2 P/PROX	Do estado 2 para o estado 3.	2
	ST3 P/PROX	Do estado 3 para o estado 4.	3
	ST4 P/PROX	Do estado 4 para o estado 5.	4
	ST5 P/PROX	Do estado 5 para o estado 6.	5
	ST6 P/PROX	Do estado 6 para o estado 7.	6
	ST7 P/PROX	Do estado 7 para o estado 8.	7
	ST8 P/PROX	Do estado 8 para o estado 1.	8
	ST1 P/ P	Do estado 1 para o estado n. O estado n é definido pelo parâmetro 8427	9
	ST2 P/ P	Do estado 2 para o estado n. O estado n é definido pelo parâmetro 8427 .	10
	ST3 P/ P	Do estado 3 para o estado n. O estado n é definido pelo parâmetro 8427	11
	ST4 P/ P	Do estado 4 para o estado n. O estado n é definido pelo parâmetro 8427	12
	ST5 P/ P	Do estado 5 para o estado n. O estado n é definido pelo parâmetro 8427	13
	ST6 P/ P	Do estado 6 para o estado n. O estado n é definido pelo parâmetro 8427	14
	ST7 P/ P	Do estado 7 para o estado n. O estado n é definido pelo parâmetro 8427	15
	ST8 P/ P	Do estado 8 para o estado n. O estado n é definido pelo parâmetro 8427	16
8416	CICLO CONT REA	Selecciona a fonte para o sinal de rearme do contador de ciclos (0171 CICLO SEQ CONTAD).	NÃO SEL
	ED5(INV)	Rearme com a entrada digital ED1(INV) invertida. 0 = activa, 1 = inactiva.	-5
	ED4(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-4
	ED3(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-3
	ED2(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-2
	ED1(INV)	Veja a selecção ED1(INV).	-1
	NÃO SEL	Sem sinal de rearme.	0
	ED1	Rearme com a entrada digital ED1. 1 = activa, 0 = inactiva.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	ESTADO 1	Rearme durante uma transição de estado para estado 1. O contador é restaurado, quando o estado é atingido.	6
	ESTADO 2	Rearme durante uma transição de estado para estado 2. O contador é restaurado, quando o estado é atingido.	7
	ESTADO 3	Rearme durante uma transição de estado para estado 3. O contador é restaurado, quando o estado é atingido.	8
	ESTADO 4	Rearme durante uma transição de estado para estado 4. O contador é restaurado, quando o estado é atingido.	9
	ESTADO 5	Rearme durante uma transição de estado para estado 5. O contador é restaurado, quando o estado é atingido.	10
	ESTADO 6	Rearme durante uma transição de estado para estado 6. O contador é restaurado, quando o estado é atingido.	11
	ESTADO 7	Rearme durante uma transição de estado para estado 7. O contador é restaurado, quando o estado é atingido.	12
	ESTADO 8	Rearme durante uma transição de estado para estado 8. O contador é restaurado, quando o estado é atingido.	13
	PROG SEQ REA	Fonte do sinal de rearme definida pelo parâmetro 8404 REARME PROG SEQ.	14
8420	SEL REF ST 1	Selecciona a fonte para a referência do estado 1 da programação sequencial. O parâmetro é usado quando 1103/1106 SELEC REF1/2 é ajustado para PROG SEQ / EA1+ PROG SEQ / EA2+ PROG SEQ. Nota: As velocidades constantes no grupo 12 VELOC CONSTANTES têm preferência sobre a referência seleccionada da programação sequencial.	0
	VAL COM 2	0136 VAL COM 2. Para escala, veja Escala da referência fieldbus pág 221 .	-1.3
	EA1/EA2	A referência é calculada com a seguinte equação: $REF = EA1(\%) \cdot (50\% / EA2(\%))$	-1.2
	EA1-EA2	A referência é calculada com a seguinte equação: $REF = EA1(\%) + 50\% - EA2(\%)$	-1.1
	EA1*EA2	A referência é calculada com a seguinte equação: $REF = EA(\%) \cdot (EA2(\%) / 50\%)$	-1.0
	EA1+EA2	A referência é calculada com a seguinte equação: $REF = EA1(\%) + EA2(\%) - 50\%$	-0.9
	ED4U,5D	Entrada digital 4: aumento da referência. Entrada digital ED5: diminuição da referência.	-0.8
	ED3U,4D	Entrada digital 3: aumento da referência. Entrada digital ED4: diminuição da referência.	-0.7
	ED3U,4D(R)	Entrada digital 3: aumento da referência. Entrada digital ED4: diminuição da referência.	-0.6
	EA2/JOYST	Entrada analógica EA2 como joystick. O sinal de entrada mínimo acciona o motor à referência máxima em sentido inverso, a entrada máxima à referência máxima em sentido directo. As referências mínima e máxima são definidas pelos parâmetros 1104 MIN REF1 e 1105 MAX REF1. Veja o parâmetro 1103 SELEC REF1 selecção EA1/JOYST para mais informação.	-0.5
	EA1/JOYST	Veja a selecção EA2/JOYST.	-0.4
	EA2	Entrada analógica EA2.	-0.3
	EA1	Entrada analógica EA1.	-0.2
	KEYPAD	Consola de programação.	-0.1
	0.0 ...100.0%	Velocidade constante.	

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
8421	COMANDOS ST 1	Selecciona o arranque, paragem e o sentido para o estado 1. O parâmetro 1002 COMANDO EXT2 deve ser ajustado para PROG SEQ. Note: If change of direction of rotation is required, parameter 1003 DIRECTION must be set to REQUEST.	PARAG DRIVE
	PARAG DRIVE	O conversor de frequência pára por inércia ou seguindo uma rampa dependendo do ajuste do parâmetro 2102 FUNÇÃO PARAG.	0
	ARRANQ DIR	Sentido de rotação directo. Se o conversor de frequência não estiver a funcionar, arranca de acordo com os ajustes do parâmetro 2101 FUNC ARRANQUE.	1
	ARRANQ INV	Sentido de rotação inverso. Se o conversor de frequência não estiver a funcionar, arranca de acordo com os ajustes do parâmetro 2101 FUNC ARRANQUE.	2
8422	RAMPA ST 1	Selecciona o tempo da rampa de aceleração/desaceleração para o estado 1 da programação sequencial, ou seja, define a velocidade da alteração da referência.	0
	-0.2/-0.1/ 0.0...1800.0 s	Tempo Quando o valor é ajustado para -0.2 é usado o par de rampa 2. O par de rampa 1 é definido pelos parâmetros 2202...2204 . Quando o valor é ajustado para -0.1 é usado o par de rampa 1. O par de rampa 2 é definido pelos parâmetros 2205...2207 . Com o par de tampa 1/2, o parâmetro 2201 SEL AC/DESACEL 1/2 deve ser ajustado para PROG SEQ. Ver também os parâmetros 2202...2207 .	1 = 0.1 s
8423	CONTROLO SAI ST1	Selecciona o controlo da saída a relé, transistor e analógica para o estado 1 da programação sequencial. O controlo da saída a relé/transistor deve ser activado pelo ajuste do parâmetro 1401 SAIDA RELÉ 1 / 1805 SINAL SD para PROG SEQ. O controlo da saída analógica deve ser activado pelo grupo de parâmetros 15 SAÍD. ANALÓGICAS . Os valores da saída analógica podem ser monitorizados com o sinal 0170 VAL SA PROG SEQ.	SA=0
	R=0,D=1,SA=0	A saída a relé não é excitada (aberta), a saída a transistor é excitada e a saída analógica está livre.	-0.7
	R=1,D=0,SA=0	A saída a relé é excitada (fechada), a saída a transistor não é excitada e a saída analógica está livre.	-0.6
	R=0,D=0,SA=0	As saídas a relé e transistor não são excitadas (abertas) e o valor da saída analógica é ajustado para zero.	-0.5
	SR=0,SD=0	As saídas a relé e transistor não são excitadas (abertas) e o controlo da saída analógica é fixado no valor anteriormente definido.	-0.4
	SR=1,SD=1	As saídas a relé e transistor são excitadas (fechadas) e o controlo da saída analógica é fixado no valor anteriormente definido.	-0.3
	SD=1	A saída a transistor é excitada (fechada) e a saída a relé não é excitada. O controlo da saída analógica é fixado no valor anteriormente definido.	-0.2
	SR=1	A saída a transistor não é excitada (aberta) e a saída a relé é excitada. O controlo da saída analógica é fixado no valor anteriormente definido.	-0.1
	SA=0	O valor da saída analógica é ajustado para zero. As saídas a relé e transistor são fixas no valor anteriormente definido.	0.0
	0.1...100.0%	Valor introduzido para o sinal 0170 VAL SA PROG SEQ. O valor pode ser ligado para controlar a saída analógica SA ajustando o valor do parâmetro 1501 SEL CONTEUDO SA1 para 170 (ou seja, sinal 0170 VAL SA PROG SEQ). O valor de SA é fixo neste valor até ser levado a zero.	

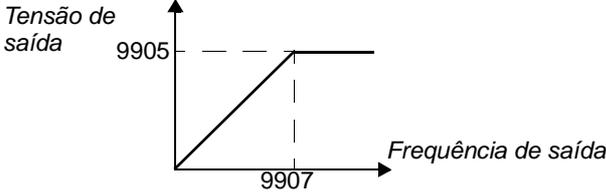
Nr.	Nome/Valor	Descrição	
8424	ALTER ATRAS ST 1	Defines o atraso para o estado 1. Só depois da passagem do atraso passa, é que a transição de estado é permitida.	0
	0.0...6553.5 s	Tempo de atraso.	1 = 0.1 s
8425	ST1 DISP P/ ST 2	Selecciona a fonte para o sinal de disparo, que altera o estado de 1 para 2.	NÃO SEL
	ED5(INV)	Disparo através da entrada digital ED5 invertida. 0 = activa, 1 = inactiva.	-5
	ED4(INV)	Veja a selecção ED5(INV).	-4
	ED3(INV)	Veja a selecção ED5(INV).	-3
	ED2(INV)	Veja a selecção ED5(INV).	-2
	ED1(INV)	Veja a selecção ED5(INV).	-1
	NÃO SEL	Sem sinal de disparo. Se o ajuste do parâmetro 8426 ST1 DISP P/ STN também é NÃO SEL, o estado é fixo e só pode ser restaurado com o parâmetro 8402 ARRANQ PROG SEQ.	0
	ED1	Disparo através da entrada digital ED1. 1 = activa, 0 = inactiva.	1
	ED2	Veja a selecção ED1.	2
	ED3	Veja a selecção ED1.	3
	ED4	Veja a selecção ED1.	4
	ED5	Veja a selecção ED1.	5
	EA1 INF 1	Alteração de estado quando o valor de EA1 é < par. 8412 VAL SEQ 1 INF.	6
	EA1 SUP 1	Alteração de estado quando o valor de EA1 é > par. 8411 VAL SEQ 1 SUP.	7
	EA2 INF 1	Alteração de estado quando o valor de EA2 é < par. 8412 VAL SEQ 1 INF.	8
	EA2 SUP 1	Alteração de estado quando o valor de EA2 é > par. 8411 VAL SEQ 1 SUP.	9
	EA1 OR 2 LO1	Alteração de estado com o valor de EA1 ou EA2 < par. 8412 VAL SEQ 1 INF.	10
	EA1LO1EA2HI1	Alteração de estado quando o valor de EA1 é < par. 8412 VAL SEQ 1 INF e o valor de EA2 é > par. 8411 VAL SEQ 1 SUP.	11
	EA1LO1 ORED5	Alteração de estado quando o valor de EA1 é < par. 8412 VAL SEQ 1 INF ou quando ED5 está activa.	12
	EA2HI1 ORED5	Alteração de estado quando o valor de EA2 é > par. 8411 VAL SEQ 1 SUP ou quando ED5 está activa.	13
	EA 1 INF 2	Alteração de estado quando o valor de EA1 é < par. 8414 VAL SEQ 2 INF.	14
	EA 1 SUP 2	Alteração de estado com o valor de EA1 > par. 8413 VAL SEQ 1 SUP.	15
	EA 2 INF 2	Alteração de estado com o valor de EA2 < par. 8414 VAL SEQ 2 INF.	16
	EA 2 SUP 2	Alteração de estado com valor de EA2 > par. 8413 VAL SEQ 2 SUP.	17
	EA1 OR 2 LO2	Alteração de estado com valor de EA1 ou EA2 < par. 8414 VAL SEQ 2 INF.	18
	EA1LO2EA2HI2	Alteração de estado quando o valor de EA1 value < par. 8414 VAL SEQ 2 INF e o valor de EA2 é > par. 8413 VAL SEQ 2 SUP.	19
	EA1LO2 ORED5	Alteração de estado quando o valor de EA1 value < par. 8414 VAL SEQ 2 INF ou quando ED5 está activa.	20
	EA2HI2 ORED5	Alteração de estado quando o valor de EA2 value > par. 8413 VAL SEQ 2 SUP ou quando ED5 está activa.	21
	FUNC TEMP 1	Disparo com a função temporizada 1. Veja o grupo de parâmetros 36 FUNÇÕES TEMP.	22
	FUNC TEMP 2	Veja a selecção FUNC TEMP 1.	23
	FUNC TEMP 3	Veja a selecção FUNC TEMP 1.	24
	FUNC TEMP 4	Veja a selecção FUNC TEMP 1.	25
	ALTER ATRASO	Alteração de estado depois do atraso definido pelo parâmetro 8424 ALTER ATRAS ST 1 ter passado.	26

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	ED1 OU ATRAS	Alteração de estado depois da activação de ED1 ou depois do atraso definido pelo parâmetro 8424 ALTER ATRAS ST 1 ter passado.	27
	ED2 OU ATRAS	Veja a selecção ED1 OU ATRAS.	28
	ED3 OU ATRAS	Veja a selecção ED1 OU ATRAS.	29
	ED4 OU ATRAS	Veja a selecção ED1 OU ATRAS.	30
	ED5 OU ATRAS	Veja a selecção ED1 OU ATRAS.	31
	EA1HI1 ORDLY	Alteração de estado quando o valor de EA1 é > ao valor do par. 8411 VAL SEQ 1 SUP ou depois do atraso definido pelo parâmetro 8424 ALTER ATRAS ST 1 ter passado.	32
	EA2LO1 ORDLY	Alteração de estado quando o valor de EA1 é < ao valor do par. 8412 VAL SEQ 1 INF ou depois do atraso definido pelo parâmetro 8424 ALTER ATRAS ST 1 ter passado.	33
	EA1HI2 ORDLY	Alteração de estado quando o valor de EA1 é > ao valor do par. 8413 VAL SEQ 2 SUP ou depois do atraso definido pelo parâmetro 8424 ALTER ATRAS ST 1 ter passado.	34
	EA2LO2 ORDLY	Alteração de estado quando o valor de EA1 é < ao valor do par. 8414 VAL SEQ 2 INF ou depois do atraso definido pelo parâmetro 8424 ALTER ATRAS ST 1 ter passado.	35
	SUPRV1 OVER	Valor lógico de acordo com os parâmetros de supervisão 3201...3203 . Veja o grupo de parâmetros 32 SUPERVISÃO .	36
	SUPRV2 OVER	Valor lógico de acordo com os parâmetros de supervisão 3204...3206 . Veja o grupo de parâmetros 32 SUPERVISÃO .	37
	SUPRV3 OVER	Valor lógico de acordo com os parâmetros de supervisão 3207...3209 . Veja o grupo de parâmetros 32 SUPERVISÃO .	38
	SUPRV1 UNDER	Veja a selecção SUPRV 1 OVER.	39
	SUPRV2 UNDER	Veja a selecção SUPRV 2 OVER.	40
	SUPRV3 UNDER	Veja a selecção SUPRV 3 OVER.	41
	SPV1OVRORDLY	Alteração de estado de acordo com os parâmetros de supervisão 3201...3203 ou depois do atraso definido pelo parâmetro 8424 ALTER ATRAS ST 1 ter passado. Veja o grupo de parâmetros 32 SUPERVISÃO .	42
	SPV2OVRORDLY	Alteração de estado de acordo com os parâmetros de supervisão 3204...3206 ou depois do atraso definido pelo parâmetro 8424 ALTER ATRAS ST 1 ter passado. Veja o grupo de parâmetros 32 SUPERVISÃO .	43
	SPV3OVRORDLY	Alteração de estado de acordo com os parâmetros de supervisão 3207...3209 ou depois do atraso definido pelo parâmetro 8424 ALTER ATRAS ST 1 ter passado. Veja o grupo de parâmetros 32 SUPERVISÃO .	44
	SPV1UNDORDLY	Veja a selecção SPV1OVRORDLY.	45
	SPV2UNDORDLY	Veja a selecção SPV2OVRORDLY.	46
	SPV3UNDORDLY	Veja a selecção SPV3OVRORDLY.	47
	CONTAD ACIMA	Alteração de estado quando o valor do contador é superior ao limite definido pelo par. 1905 LIMITE CONTAD . Veja os parâmetros 1904...1911 .	48
	CONTAD ABAIX	Alteração de estado quando o valor do contador é inferior ao limite definido pelo par. 1905 LIMITE CONTAD . Veja os parâmetros 1904...1911 .	49
	VAL LÓGICO	Alteração de estado de acordo com a operação lógica definida pelos parâmetros 8407...8410 .	50
	INT SETPNT	Alteração de estado quando a frequência/velocidade do conversor entra a área de referência (ou seja, a diferença é menor que ou igual a 4% da referência máxima).	51

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	NO SETPOINT	Alteração de estado quando a frequência/velocidade do conversor é igual ao valor de referência (= está dentro dos limites de tolerância, ou seja, o erro é menor que ou igual a 1% da referência máxima).	52
	EA1 L1 & ED5	Alteração de estado quando o valor de EA1 é < par. 8412 VAL SEQ 1 INF ou quando ED5 está activa.	53
	EA2 L2 & ED5	Alteração de estado quando o valor de EA1 value < par. 8414 VAL SEQ 2 INF ou quando ED5 está activa.	54
	EA1 H1 & ED5	Alteração de estado quando o valor de EA1 é > par. 8411 VAL SEQ 1 SUP ou quando ED5 está activa.	55
	EA2 H2 & ED5	Alteração de estado quando o valor de EA1 é > par. 8413 VAL SEQ 2 SUP ou quando ED5 está activa.	56
	EA1 L1 & ED4	Alteração de estado quando o valor de EA1 é < par. 8412 VAL SEQ 1 INF ou quando ED4 está activa.	57
	EA2 L2 & ED4	Alteração de estado quando o valor de EA1 é < par. 8414 VAL SEQ 2 INF ou quando ED4 está activa.	58
	EA1 H1 & ED4	Alteração de estado quando o valor de EA1 é > par. 8411 VAL SEQ 1 SUP ou quando ED4 está activa.	59
	EA2 H2 & ED4	Alteração de estado quando o valor de EA1 é > par. 8413 VAL SEQ 2 SUP ou quando ED4 está activa.	60
	ATR AND ED1	Alteração de estado quando o atraso definido pelo parâmetro 8424 ALTER ATRAS ST 1 tiver passado e ED1 activa.	61
	ATR AND ED2	Alteração de estado quando o atraso definido pelo parâmetro 8424 ALTER ATRAS ST 1 tiver passado e ED2 activa.	62
	ATR AND ED3	Alteração de estado quando o atraso definido pelo parâmetro 8424 ALTER ATRAS ST 1 tiver passado e ED3 activa.	63
	ATR AND ED4	Alteração de estado quando o atraso definido pelo parâmetro 8424 ALTER ATRAS ST 1 tiver passado e ED4 activa.	64
	ATR AND ED5	Alteração de estado quando o atraso definido pelo parâmetro 8424 ALTER ATRAS ST 1 tiver passado e ED5 activa.	65
	ATR & EA2 H2	Alteração de estado quando o atraso definido pelo parâmetro 8424 ALTER ATRAS ST 1 tiver passado e o valor de EA2 é > par. 8413 VAL SEQ 2 SUP.	66
	ATR & EA2 L2	Alteração de estado quando o atraso definido pelo parâmetro 8424 ALTER ATRAS ST 1 tiver passado e o valor de EA2 é < par. 8414 VAL SEQ 2 INF.	67
	ATR & EA1 H1	Alteração de estado quando o atraso definido pelo parâmetro 8424 ALTER ATRAS ST 1 tiver passado e o valor de EA1 é > par. 8411 VAL SEQ 1 SUP.	68
	ATR & EA1 L1	Alteração de estado quando o atraso definido pelo parâmetro 8424 ALTER ATRAS ST 1 tiver passado e o valor de EA1 é < par. 8412 VAL SEQ 1 INF.	69
	VAL COM1 #0	0135 VALOR COMUNIC 1 bit 0. 1 = alteração de estado.	70
	VAL COM1 #1	0135 VALOR COMUNIC 1 bit 1. 1 = alteração de estado.	71
	VAL COM1 #2	0135 VALOR COMUNIC 1 bit 2. 1 = alteração de estado.	72
	VAL COM1 #3	0135 VALOR COMUNIC 1 bit 3. 1 = alteração de estado.	73
	VAL COM1 #4	0135 VALOR COMUNIC 1 bit 4. 1 = alteração de estado.	74
	VAL COM1 #5	0135 VALOR COMUNIC 1 bit 5. 1 = alteração de estado.	75
	VAL COM1 #6	0135 VALOR COMUNIC 1 bit 6. 1 = alteração de estado.	76
	VAL COM1 #7	0135 VALOR COMUNIC 1 bit 7. 1 = alteração de estado.	77
8426	ST1 DISP P/ STN	Selecciona a fonte para o sinal de disparo, que altera o estado de 1 para N. O estado N é definido pelo parâmetro 8427 ESTADO N ST1.	NÃO SEL
		Veja o parâmetro 8425 ST1 DISP P/ ST 2.	

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
8427	ESTADO N ST1	Define o estado N. Veja o parâmetro 8426 ST1 DISP P/ STN.	ESTADO 1
	ESTADO 1	Estado 1.	1
	ESTADO 2	Estado 2.	2
	ESTADO 3	Estado 3.	3
	ESTADO 4	Estado 4.	4
	ESTADO 5	Estado 5.	5
	ESTADO 6	Estado 6.	6
	ESTADO 7	Estado 7.	7
	ESTADO 8	Estado 8.	8
8430	SEL REF ST2	Veja os parâmetros 8420...8427 .	
...			
8497	ESTADO N ST8		
98 OPÇÕES		Activação da comunicação série externa	
9802	SEL PROT COM	Activa a comunicação série externa e selecciona o interface.	NÃO SEL
	NÃO SEL	Sem comunicação.	0
	MODBUS STD	Fieldbus integrado. Interface: RS-485 fornecido pelo Adaptador Modbus FMBA-01 opcional. Consulte Controlo por fieldbus com fieldbus integrado .	1
	FBA EXT	O conversor comunica através de um módulo adaptador fieldbus ligado ao terminal X3 do conversor de frequência. Veja também o grupo de parâmetros 51 MOD COMUN EXTERNO . Consulte Controlo fieldbus através de adaptador fieldbus .	4
	MODBUS RS232	Fieldbus integrado. Interface: RS-232 (ou seja, ligador da consola de programação). Consulte Controlo por fieldbus com fieldbus integrado .	10
99 DADOS INICIAIS		Seleção da língua. Definições dos dados de arranque do motor.	
9901	LÍNGUA	Selecciona o idioma do display.	ENGLISH
	ENGLISH	Inglês Britânico.	0
	ENGLISH (AM)	Inglês Americano. Se seleccionado, a unidade de potência é HP e não kW.	1
	DEUTSCH	Alemão.	2
	ITALIANO	Italiano.	3
	ESPANOL	Espanhol.	4
	PORTUGUES	Português	5
	NEDERLANDS	Holandês.	6
	FRANCAIS	Francês.	7
	DANSK	Dinamarquês.	8
	SUOMI	Finlandês.	9
	SVENSKA	Sueco.	10
9902	MACRO	Selecciona a macro de aplicação. Veja o capítulo Macros de aplicação .	STAND ABB
	STANDARD ABB	Macro standard para aplicações de velocidade constante.	1
	3-FIOS	Macro 3-fios para aplicações de velocidade constante.	2
	ALTERNAR	Macro alternar para aplicações com arranque directo e inverso.	3
	POT MOTOR	Macro de potenciômetro do motor para aplicações de controlo de velocidade com sinal digital.	4

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	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.	5
	CONTROLO PID	Controlo PID. Para aplicações onde o conversor de frequência controla um valor de processo, como por exemplo o controlo de pressão pelo conversor que acciona uma bomba de carga de pressão. A pressão medida e a referência de pressão estão ligadas ao conversor de frequência.	6
	CTRL BINÁRIO	Macro de controlo de binário.	8
	CARGA UTIL S1	Macro do utilizador 1 carregada para uso. Deve antes de tudo verificar se os ajustes dos parâmetros guardados e o modelo do motor são os adequados.	0
	GUARD UTIL S1	Guardar a macro do utilizador 1. Guarda os ajustes dos parâmetros e o modelo do motor actuais.	-1
	CARGA UTIL S2	Macro do utilizador 2 carregada para uso. Deve antes de tudo verificar se os ajustes dos parâmetros guardados e o modelo do motor são os adequados.	-2
	GUARD UTIL S2	Guardar a macro do utilizador 2. Guarda os ajustes dos parâmetros e o modelo do motor actuais.	-3
	CARGA UTIL S3	Macro do utilizador 3 carregada para uso. Deve antes de tudo verificar se os ajustes dos parâmetros guardados e o modelo do motor são os adequados.	-4
	GUARD UTIL S3	Guardar a macro do utilizador 3. Guarda os ajustes dos parâmetros e o modelo do motor actuais.	-5
9904	MODO CTRL MOTOR	Selecciona o modo de controlo do motor.	ESCALAR: FREQ
	VECTOR:VELOC	Modo de controlo vectorial sem sensor. Referência 1 = referência de velocidade em rpm. Referência 2 = referência de velocidade em percentagem. 100% é a velocidade máxima absoluta, igual ao valor do parâmetro 2002 VELOC MÁXIMA (ou 2001 VELOC MINIMA se o valor absoluto da velocidade mínima é maior que a velocidade máxima).	1
	VECTOR:BINÁRIO	Modo de controlo vectorial. Referência 1 = referência de velocidade em rpm. Referência 2 = referência de binário em percentagem. 100% é igual ao binário nominal.	2
	ESCALAR:FREQ	Modo de controlo escalar. Referência 1 = referência de frequência em Hz. Referência 2 = referência de frequência em percentagem. 100% é a frequência máxima absoluta, igual ao valor do parâmetro 2008 FREQ MÁXIMA (ou 2007 FREQ MINIMA se o valor da velocidade mínima é maior que a velocidade máxima).	3

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
9905	TENSÃO NOM MOTOR	<p>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>  <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>	<p>230 V (unid a 200 V) 400 V (unid a 400 V, Eur) 460 V (unid a 400 V, US)</p>
	<p>115...345 V (unid a 200 V) 200...600 V (unid a 400 V, Eur) 230...690 V (unid a 400 V, US)</p>	<p>Tensão.</p> <p>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.</p>	1 = 1 V
9906	CORR NOM MOTOR	Define a corrente nominal do motor. Deve ser igual ao valor indicado na chapa de características do motor.	I_{2N}
	$0.2...2.0 \cdot I_{2N}$	Corrente.	1 = 0.1 A
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.	1 = 0.1 Hz
9908	VELOC NOM MOTOR	Define a velocidade nominal do motor. Deve ser igual ao valor indicado na chapa de características do motor.	Type dependent
	50...30000 rpm	Velocidade.	1 = 1 rpm
9909	POT NOM MOTOR	Define a potência nominal do motor. Deve ser igual ao valor indicado na chapa de características do motor.	P_N
	$0.2...3.0 \cdot P_N$ kW	Potência.	1 = 0.1 kW/ hp
9910	IDENT MOTOR	<p>Selecciona o tipo de identificação do motor. Durante a identificação, o conversor de frequência identifica as características do motor para um óptimo controlo do mesmo.</p> <p>Nota: O ID Run deve ser seleccionado se:</p> <ul style="list-style-type: none"> - o ponto de operação é próximo da velocidade zero, e/ou - o funcionamento requer uma gama de binário acima do binário nominal do motor dentro de uma amplo intervalo de velocidades e sem feedback da velocidade medida (ou seja, sem encoder de impulsos). 	OFF
	OFF	<p>Sem ID Run. O modelo do motor é calculado no primeiro arranque inicial magnetizando o motor de 10 a 15 s à velocidade zero. O modelo do motor é sempre calculado durante o arranque depois de uma alteração de parâmetros.</p> <p>Se o ajuste do parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR é ESCALAR:FREQ, o parâmetro 2101 FUNC ARRANQUE é ESCALAR FLYST/FLY+BOOST.</p>	0

Nr.	Nome/Valor	Descrição	
	ON	<p>ID Run. Garante a melhor precisão de controlo possível. O ID Run demora cerca de um minuto.</p> <p>Nota: O motor deve ser desacoplado do equipamento accionado.</p> <p>Nota: Verifique o sentido de rotação do motor antes de iniciar o ID Run. Durante a operação, o motor roda no sentido directo.</p> <p>Nota: Se os parâmetros do motor forem alterados depois do ID Run, é necessário repetir o ID Run.</p> <p> AVISO! O motor funciona até aproximadamente 50...80% da velocidade nominal durante o ID Run. VERIFIQUE SE É SEGURO ACCIONAR O MOTOR ANTES DE EFECTUAR O ID RUN!</p>	1
9912	BINÁRIO NOM MOTOR	Binário nominal do motor calculado, em Nm (cálculos baseados nos valores dos parâmetros 9909 POT NOM MOTOR e 9908 VELOC NOM MOTOR).	0
	-	Só de leitura.	1 = 0.1 Nm
9913	PAR POLOS MOTOR	Número calculado de pares de polos do motor (cálculos baseados nos valores dos parâmetros 9907 FREQ NOM MOTOR e 9908 VELOC NOM MOTOR).	0
	-	Só de leitura.	1 = 1

Controlo por fieldbus com fieldbus integrado

Conteúdo do capítulo

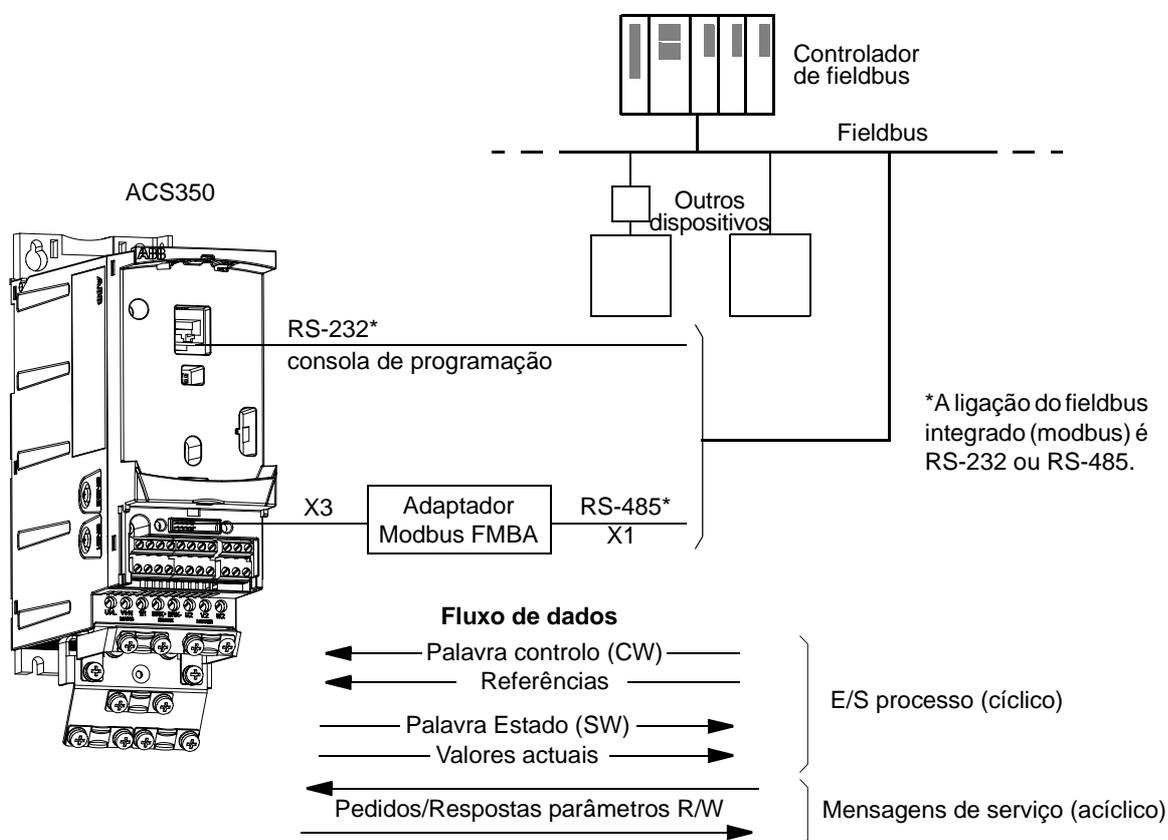
O capítulo descreve como controlar o conversor através de dispositivos externos ao longo de uma rede de comunicação usando um fieldbus integrado.

Resumo do sistema

O conversor pode ser ligado a um sistema de controlo externo através de um adaptador fieldbus ou de um fieldbus integrado. Sobre o controlo de um adaptador fieldbus, veja o capítulo [Controlo fieldbus através de adaptador fieldbus](#).

O fieldbus integrado suporta o protocolo Modbus RTU. O modbus é um protocolo série e assíncrono. A transacção é semidúplex, com um único mestre que controla um ou mais seguidores.

A ligação de fieldbus integrado é RS-232 (ligador X2 da consola de programação) ou RS-485 (terminal X1 do Adaptador Modbus opcional ligado ao terminal X3 do conversor). O comprimento máximo do cabo de comunicação com RS-232 está limitada a 13 metros. Mais informação sobre o módulo Adaptador de Modbus FMBA, no o *Manual do Utilizador do Módulo Adaptador de Modbus FMBA-01* [3AFE68586704 (Inglês)].



O conversor pode ser ajustado para receber toda a informação de controlo através do interface de fieldbus, ou o controlo pode ser distribuído entre o interface e outras fontes disponíveis, como por exemplo as entradas digitais e as analógicas.

Ajuste da comunicação através do modbus integrado

Antes de configurar o conversor para controlo fieldbus, o adaptador Modbus FMBA (se usado) deve ser instalado mecânica e electricamente seguindo as instruções da página 22 no capítulo *Instalação mecânica*, e as do manual do módulo.

A comunicação através da ligação fieldbus é iniciada ajustando o parâmetro 9802 SEL PROT COM para MODBUS STD ou MDB STD RS232. Os parâmetros de comunicação do grupo 53 PROTOCOLO EFB também devem ser ajustados. Consulte a tabela abaixo.

Parâmetro	Ajustes alternativos	Ajuste para controlo fieldbus	Função/Informação
INICIO DA COMUNICAÇÃO			
9802 SEL PROT COM	NÃO SEL MODBUS STD FBA EXT MDB STD RS 232	MODBUS STD (com RS-485) MBD STD RS232 (com RS-232)	Inicializa a comunicação fieldbus integrado
CONFIGURAÇÃO MÁDULO ADAPTADOR			
5302 ID ESTAÇÃO EFB	0...65535	Algum	Define o endereço do ID da estação da ligação RS-232/485. Não é possível duas estações em linha com o mesmo endereço.
5303 TAXA TRASM EFB	1.2 kbit/s 2.4 kbit/s 4.8 kbit/s 9.6 kbit/s 19.2 kbit/s 38.4 kbit/s 57.6 kbit/s 76.8 kbit/s		Define a velocidade de comunicação da ligação RS-232/485.
5304 PARIDADE EFB	8N1 8N2 8E1 8O1		Selecciona o ajuste da paridade. Devem ser usados os mesmos ajustes em todas as estações em linha.
5305 CTRL PERFIL EFB	ABB DRV LIM DCU PROFILE ABB DRV FULL	Algum	Selecciona o perfil de comunicação usado pelo conversor de frequência. Veja a secção <i>Perfis de comunicação</i> na página 226.
5310...5317 PAR EFB 10...17	0...65535	Algum	Selecciona um valor actual para ser mapeado para o registo modbus 400xx.

Depois de configurados os parâmetros do grupo 53 PROTOCOLO EFB, verifique e ajuste se necessários os *Parâmetros de controlo do conversor de frequência* na página 215.

Os novos ajustes ficam válidos quando o conversor de frequência for ligado de novo à alimentação, ou quando o parâmetro 5302 ID ESTAÇÃO EFB for actualizado.

Parâmetros de controlo do conversor de frequência

Depois de definida a comunicação modbus, os parâmetros de controlo do conversor de frequência listados abaixo devem ser verificados e ajustados se necessário.

A coluna **Ajuste para controlo fieldbus** apresenta o valor a usar quando o interface modbus for a fonte ou destino seleccionado para esse sinal em particular.

A coluna **Função/Informação** descreve o parâmetro.

Parâmetro	Ajuste para controlo fieldbus	Função/Informação	Endereço do registo modbus	
SELECÇÃO DA FONTE DO COMANDO DE CONTROLO			ABB DRV	DCU
1001 COMANDO EXT1	COM	Activa 0301 PALAV COM FB 1 bits 0...1 (ARRANCAR/PARAR) quando EXT1 é o local de controlo activo seleccionado.		40031 bits 0...1
1002 COMANDO EXT2	COMM	Activa 0301 PALAV COM FB 1 bits 0...1 (ARRANCAR/PARAR) quando EXT2 é seleccionado como local de controlo activo.		40031 bits 0...1
1003 SENTIDO	DIRECTO INVERSO PEDIDO	Activa o controlo do sentido de rotação como definido pelos parâmetros 1001 e 1002 . O controlo do sentido é explicado em Tratamento de referências . na pág 222 .		40031 bit 2
1102 SEL EXT1/EXT2	COM	Activa a selecção EXT1/EXT2 através de 0301 PALAV COM FB 1 bit 5 (com perfil Accion. ABB 5319 PAR EFB 19 bit 11).	40001 bit 11	40031 bit 5
1103 SELEC REF1	COM COM+EA1 COM*EA1	A referência fieldbus REF1 é usada quando EXT1 é seleccionado como local de controlo activo. Veja a secção Referências fieldbus na página 217 para mais informação sobre ajustes alternativos.	40002 para REF1	
1106 SELEC REF2	COM COM+EA1 COM*EA1	A referência fieldbus REF2 é usada quando EXT1 é seleccionado como local de controlo activo. Veja a secção Referências fieldbus na página 217 para mais informação sobre ajustes alternativos.	40003 para REF2	
SELECÇÃO DA FONTE DO SINAL DE SAÍDA			ABB DRV	DCU
1401 SAÍDA RELÉ 1	COM COM(-1)	Activa o controlo da saída a relé SR pelo sinal 0134 PALAV COM SR	40134 para sinal 0134	
1501 CONTEÚDO SA1	135	Direcciona o conteúdo da referência de fieldbus 0135 VALOR COM 1 para a saída analógica SA.	40135 para sinal 0135	
ENTRADAS DE CONTROLO DO SISTEMA			ABB DRV	DCU
1601 PERMISSÃO FUNC	COM	Activa o controlo do sinal invertido de Permissão Func (Func Inactivo) através de 0301 PALAV COM FB 1 bit 6 (com perfil Accion. ABB 5319 PAR EFB 19 bit 3).	40001 bit 3	40031 bit 6
1604 SEL REARME FALHA	COM	Activa o rearme de falha através do fieldbus 0301 PALAV COM FB 1 bit 4 (com perfil Accion. ABB 5319 PARA EFB 19 bit 7).	40001 bit 7	40031 bit 4
1606 BLOQUEIO LOCAL	COM	Sinal de bloqueio do modo de controlo local através de 0301 PALAV COM FB 1 bit 14	-	40031 bit 14
1607 GRAVAR PARAM	FEITO; GUARDAR	Guarda alterações de valor dos parâmetros (incluindo as efectuadas através de controlo fieldbus) para a memória permanente.	41607	
1608 ARRANQ ACTIV 1	COM	Arranque Activo Invertido 1 (Arranque Inactivo) através de 0302 PALAV COM FB 2 bit 18	-	40032 bit 18
1609 ARRAN ACTIV2	COM	Arranque Activo Invertido 2 (Arranque Inactivo) através de 0302 PALAV COM FB 2 bit 19	-	40032 bit 19

Parâmetro	Ajuste para controlo fieldbus	Função/Informação	Endereço do registo modbus	
LIMITES			ABB DRV	DCU
2013 SEL BINARIO MIN	COM	Seleção do limite mínimo de binário 1/2 através de 0301 PALAV COM FB 1 bit 15	-	40031 bit 15
2014 SEL BINARIO MAX	COM	Seleção do limite máximo de binário 1/2 através de 0301 PALAV COM FB 1 bit 15	-	40031 bit 15
2201 SEL AC/DES 1/2	COM	Seleção do par de rampa AC/DES através de 0301 PALAV COM FB 1 bit 10	-	40031 bit 10
2209 ENT RAMPA 0	COM	Entrada da rampa para zero através de 0301 PALAV COM FB 1 bit 13 (com perfil Accion. ABB 5319 PAR EFB 19 bit 6)	40001 bit 6	40031 bit 13
FUNÇÕES DE FALHA DE COMUNICAÇÃO			ABB DRV	DCU
3018 FUNC FALHA COM	NÃO SEL FALHA VEL CONST 7 ULT VELOC	Determina a acção do conversor de frequência em caso de perda de comunicação fieldbus.	43018	
3019 TEMPO FALHA COM	0.1...60.0 s	Define o tempo entre a detecção de perda de comunicação e a acção seleccionada com o parâmetro 3018 FUNC FALHA COM.	43019	
SELECÇÃO DA FONTE DO SINAL DE REFERÊNCIA DO CONTROLADOR PID			ABB DRV	DCU
4010/4110/4210 SEL SETPOINT	COM COM+EA1 COM*EA1	Referência do controlo PID (REF2)	40003 para REF2	

Interface do controlo fieldbus

A comunicação entre um sistema fieldbus e o conversor de frequência consiste em palavras de dados de 16-bit de entrada e saída (com o perfil Accion. ABB) e por palavras de 32-bit de entrada e de saída (com o perfil DCU).

Palavra Controlo e Palavra Estado

A Palavra Controlo (CW) é o principal meio de controlo de um conversor de frequência a partir de um sistema fieldbus. A Palavra Controlo é enviada pelo controlador de fieldbus para o conversor de frequência. O conversor de frequência alterna entre estados de acordo com as instruções de código bit da Palavra Controlo.

A Palavra Estado (SW) é uma palavra que contém informação de estado, enviada pelo conversor de frequência para o controlador de fieldbus.

Referências

As referências (REF) são inteiros de 16-bits. Uma referência negativa (por exemplo sentido de rotação inverso) é formada calculando os dois complementos do valor positivo da referência correspondente. O conteúdo de cada referência pode ser usado como referência de velocidade, frequência, binário ou processo.

Valores actuais

Os valores actuais (ACT) são palavras de 16-bits onde se encontram valores seleccionados do conversor de frequência.

Referências fieldbus

Seleção e correcção de referências

A referência fieldbus (denominada COM no contexto da selecção de sinais) é seleccionada ajustando um parâmetro da selecção de referências – **1103** ou **1106** – para COM, COM+EA1 ou COM*EA1. Quando **1103** SELEC REF1 ou **1106** SELEC REF2 é ajustado para COM, a referência fieldbus é enviada como tal sem correcção. Quando o parâmetro **1103** ou **1106** é ajustado para COM+EA1 ou COM*EA1, a referência fieldbus é corrigida usando a entrada analógica EA1 como apresentado nos exemplos seguintes.

Exemplos de correcção de referência para o perfil Accion. ABB

Ajuste	Quando $COM \geq 0$	Quando $COM \leq 0$
COM+EA1	$COM(\%) \cdot (MAX-MIN) + MIN + (EA(\%) - 50\%) \cdot (MAX-MIN)$	$COM(\%) \cdot (MAX-MIN) - MIN + (EA(\%) - 50\%) \cdot (MAX-MIN)$
	<p>O limite máximo é definido pelo parâmetro 1105 MAX REF1 / 1108 MAX REF2. O limite mínimo é definido pelo parâmetro 1104 MIN REF1 / 1107 MIN REF2.</p>	

Ajuste	Quando $COM \geq 0$	Quando $COM \leq 0$
COM*EA1	$COM(\%) \cdot (EA(\%) / 50\%) \cdot (MAX-MIN) + MIN$	$COM(\%) \cdot (EA(\%) / 50\%) \cdot (MAX-MIN) - MIN$
<p>O limite máximo é definido pelo parâmetro 1105 MAX REF1 / 1108 MAX REF2. O limite mínimo é definido pelo parâmetro 1104 MIN REF1 / 1107 MIN REF2.</p>		

Exemplos de correção de referência para o perfil DCU

Com o perfil DCU o tipo de referência fieldbus pode ser Hz, rpm ou percentagem. Nos exemplos abaixo a referência é em rpm.

Ajuste	Quando $COM \geq 0$	Quando $COM \leq 0$
COM+EA1	$COM/1000 + (EA(\%) - 50\%) \cdot (MAX-MIN)$	$COM/1000 + (EA(\%) - 50\%) \cdot (MAX-MIN)$
	<p>O limite máximo é definido pelo parâmetro 1105 MAX REF1 / 1108 MAX REF2. O limite mínimo é definido pelo parâmetro 1104 MIN REF1 / 1107 MIN REF2.</p>	

Ajuste	Quando $COM \geq 0$	Quando $COM \leq 0$
COM*EA1	$(COM/1000) \cdot (EA(\%) / 50\%)$	$(COM(\%)/1000) \cdot (EA(\%) / 50\%)$
<p>Referência corrigida</p>		
<p>Referência corrigida</p>		
<p>O limite máximo é definido pelo parâmetro 1105 MIN REF1 / 1108 MIN REF2. O limite mínimo é definido pelo parâmetro 1104 MIN REF1 / 1107 MIN REF2.</p>		

Escala da referência fieldbus

As referências fieldbus REF1 e REF2 são escaladas conforme apresentado nas tabelas seguintes.

Nota: Qualquer correção da referência (veja seção [Seleção e correção de referências](#) na página 221) é aplicada antes de serem escaladas.

Escala fieldbus para o perfil Accion.ABB

Referência	Gama	Tipo referência	Escala	Observações
REF1	-32767 ... +32767	Velocidade ou frequência	-20000 = -(par. 1105) 0 = 0 +20000 = (par. 1105) (20000 corresponde a 100%)	Referência final limitada por 1104/1105 . Velocidade actual do motor limitada por 2001/2002 (velocidade) ou 2007/2008 (frequência).
REF2	-32767 ... +32767	Velocidade ou frequência	-10000 = -(par. 1108) 0 = 0 +10000 = (par. 1108) (10000 corresponde a 100%)	Referência final limitada por 1107/1108 . Velocidade actual do motor limitada por 2001/2002 (velocidade) ou 2007/2008 (frequência).
		Binário	-10000 = -(par. 1108) 0 = 0 +10000 = (par. 1108) (10000 corresponde a 100%)	Referência final limitada por 2015/2017 (binário1) ou 2016/2018 (binário2).
		Referência PID	-10000 = -(par. 1108) 0 = 0 +10000 = (par. 1108) (10000 corresponde a 100%)	Referência final limitada por 4012/4013 (Conj1 PID) ou 4112/4113 (Conj2 PID).

Nota: Os ajustes dos parâmetros [1104](#) MIN REF1 e [1107](#) MIN REF2 não têm qualquer efeito sobre a escala de referências.

Escala fieldbus para o perfil DCU

Referência	Gama	Tipo referência	Escala	Observações
REF1	-214783648 ... +214783647	Velocidade ou frequência	1000 = 1 rpm / 1 Hz	Referência final limitada por 1104/1105 . Velocidade actual do motor limitada por 2001/2002 (velocidade) ou 2007/2008 (frequência).
REF2	-214783648 ... +214783647	Velocidade ou frequência	1000 = 1%	Referência final limitada por 1107/1108 . Velocidade actual do motor limitada por 2001/2002 (velocidade) ou 2007/2008 (frequência)
		Binário	1000 = 1%	Referência final limitada por 2015/2017 (binário1) ou 2016/2018 (binário2).
		Referência PID	1000 = 1%	Referência final limitada por 4012/4013 (Conj1 PID) ou 4112/4113 (Conj2 PID).

Nota: Os ajustes dos parâmetros [1104](#) MIN REF1 e [1107](#) MIN REF2 não têm qualquer efeito sobre a escala de referências.

Tratamento de referências

O controlo do sentido de rotação é configurado para cada local de controlo (EXT1 e EXT2) usando os parâmetros no grupo **10 COMANDO**. As referências fieldbus são bipolares, isto é, podem ser negativas ou positivas. Os esquemas seguintes ilustram como os parâmetros no grupo 10 e o sinal da referência fieldbus interagem para produzirem as referências REF1/REF2.

	Sentido determinado pelo sinal COM	Sentido determinadi por comando digital, ex.: entrada digital, consola de programação
par. 10.03 SENTIDO = DIRECTO	<p>Resultante REF1/2</p> <p>Ref. máx.</p> <p>Ref. 1/2 fieldbus</p> <p>-100%</p> <p>100%</p> <p>-163%</p> <p>163%</p> <p>-[Ref. máx.]</p>	<p>Resultante REF1/2</p> <p>Ref. máx.</p> <p>Ref. 1/2 fieldbus</p> <p>-100%</p> <p>100%</p> <p>-163%</p> <p>163%</p> <p>-[Ref. máx.]</p>
par. 10.03 SENTIDO = INVERSO	<p>Resultante REF1/2</p> <p>Ref. máx.</p> <p>Ref. 1/2 fieldbus</p> <p>-100%</p> <p>100%</p> <p>-163%</p> <p>163%</p> <p>-[Ref. máx.]</p>	<p>Resultante REF1/2</p> <p>Ref. máx.</p> <p>Ref. 1/2 fieldbus</p> <p>-100%</p> <p>100%</p> <p>-163%</p> <p>163%</p> <p>-[Ref. máx.]</p>
par. 10.03 SENTIDO = PEDIDO	<p>Resultante REF1/2</p> <p>Ref. máx.</p> <p>Ref. 1/2 fieldbus</p> <p>-100%</p> <p>100%</p> <p>-163%</p> <p>163%</p> <p>-[Ref. máx.]</p>	<p>Resultante REF1/2</p> <p>Ref. máx.</p> <p>Ref. 1/2 fieldbus</p> <p>-100%</p> <p>100%</p> <p>-163%</p> <p>163%</p> <p>-[Ref. máx.]</p> <p>Comando sentido: DIRECTO</p> <p>Comando sentido: INVERSO</p>

Escala valor actual

A escala dos inteiros enviados para o mestre como Valores Actuais dependem da função seleccionada. Consulte o capítulo **Sinais actuais e parâmetros**.

Mapeamento do modbus

Os seguintes códigos de função modbus são suportados pelo ACS350.

Função	Cód. Hex (dec)	Informação adicional
Ler diversos registos de manutenção	03 (03)	Lê os conteúdos dos registos de um dispositivo seguidor. Os ajustes dos parâmetros, controlo, estados e valores de referência são mapeados como registos de manutenção.
Gravar diversos registos de manutenção	06 (06)	Grava para um único registo num dispositivo seguidor. Os ajustes dos parâmetros, controlo, estados e valores de referência são mapeados como registos de manutenção.
Diagnósticos	08 (08)	Disponibiliza uma série de testes para verificação da comunicação entre o dispositivo mestre e os seguidores, ou para verificação de diversas condições internas de erro dentro do seguidor. São suportados os seguintes sub-códigos: <u>00 Devolver dados pesquisa:</u> Os dados passados no campo de informação do pedido são devolvidos na resposta. Toda a mensagem de resposta deve ser idêntica ao pedido. <u>01 Opção reiniciar comunicações:</u> A porta de linha série do dispositivo seguidor deve ser inicializada e reiniciada, e todas as suas comunicações, mesma os contadores devem ser apagadas. Se a porta estiver em Modo Escutar, não é devolvida qualquer resposta. Se a porta não estiver em Modo Escutar, é devolvida uma resposta antes de reiniciar. <u>04 Força o modo escutar:</u> Força o dispositivo seguidor seleccionado para o Modo Escutar. Isto isola-o dos outros dispositivos na rede, permitindo que continuem a comunicar sem interrupção do dispositivo remoto seleccionado. Não é devolvida resposta. A única função processada depois deste modo ser introduzido é a função de Opção Reiniciar Comunicações (sub-código 01).
Gravar diversos registos de manutenção	10 (16)	Grava para os registos (entre 1 a aproximadamente 120 registos) num dispositivo seguidor. Os ajustes dos parâmetros, controlo, estados e valores de referência são mapeados como registos de manutenção.
Ler/Gravar diversos registos de manutenção	17 (23)	Executa uma combinação de uma operação de leitura e de uma operação de escrita (códigos de função 03 e 10) em uma única transacção modbus. A operação de escrita é efectuada antes da operação de leitura.

Mapeamento dos registos

Os parâmetros do conversor de frequência, as Palavras Controlo/Estado, e os valores de referência e os actuais são mapeados para a área 4xxxx como segue:

- 40001...40099 estão reservados para o controlo/estado do conversor de frequência, valores de referência e valores actuais.
- 40101...49999 estão reservados para os parâmetros 0101...9999 do conversor. (Por ex.: 40102 é o parâmetro 0102). Neste mapeamento, os milhares e as centenas correspondem ao número do grupo, enquanto as dezenas e as unidades correspondem ao número do parâmetro dentro de um grupo.

Os endereços de registo que não correspondem a parâmetros do conversor de frequência são inválidos. Se tentar ler ou introduzir endereços inválidos, o interface modbus envia um código de excepção ao controlador. Ver [Códigos de excepção](#) na página [225](#).

A tabela seguinte apresenta informação sobre os conteúdos dos endereços modbus 40001...40012 e 40031...40034.

Registo modbus		Acesso	Informação
40001	Palavra Controlo	R/W	Palavra controlo. Suportado apenas pelo perfil Accion.ABB, ou seja quando o ajuste de 5305 CTRL PERFIL EFE é ABB DRV LIM ou ABB DRV FULL. O parâmetro 5319 PAR EFB 19 exhibe uma cópia da Palavra Controlo em formato hex.
40002	Referência 1	R/W	Referência externa REF1. Veja a secção Referências fieldbus na página 217 .
40003	Referência 2	R/W	Referência externa REF2. Veja a secção Referências fieldbus na página 217 .
40004	Palavra Estado	R	Palavra Estado. Suportado apenas pelo perfil Accion.ABB, ou seja quando o ajuste de 5305 CTRL PERFIL EFE é ABB DRV LIM ou ABB DRV FULL. O parâmetro 5320 PAR EFB 20 exhibe uma cópia da Palavra Controlo em formato hex.
40005 ... 40012	Actual 1...8	R	Valor actual 1...8. Use o parâmetro 5310 ... 5317 para seleccionar um valor actual para ser mapeado para registo modbus 40005...40012.
40031	Palavra Controlo LSW	R/W	0301 PALAV COM FB 1, ou seja a palavra menos significativa da Palavra Controlo 32-bit do perfil DCU. Suportada apenas pelo perfil DCU profile, ou seja quando o ajuste de 5305 CTRL PERFIL EFB é PERFIL DCU.
40032	Palavra Controlo MSW	R/W	0302 PALAV COM FB 2, ou seja a palavra mais significativa da Palavra Controlo 32-bit do perfil DCU. Suportada apenas pelo perfil DCU profile, ou seja quando o ajuste de 5305 CTRL PERFIL EFB é PERFIL DCU.
40033	Palavra Estado LSW	R	0303 PALAV EST FB 1, ou seja a palavra menos significativa da Palavra Estado 32-bit do perfil DCU. Suportada apenas pelo perfil DCU profile, ou seja quando o ajuste de 5305 CTRL PERFIL EFB é PERFIL DCU.
40034	PALAVRA ESTADO ACS350 MSW	R	0304 PALAV EST FB 2, ou seja a palavra mais significativa da Palavra Estado 32-bit do perfil DCU. Suportada apenas pelo perfil DCU profile, ou seja quando o ajuste de 5305 CTRL PERFIL EFB é PERFIL DCU.

Nota: Os parâmetros introduzidos através do Modbus standard são sempre voláteis, ou seja, os valores modificados não são automaticamente guardados para a memória permanente. Use o parâmetro [1607](#) GRAVAR PARAM para guardar todos os valores alterados.

Códigos de função

Os códigos de função suportados para o registo de manutenção 4xxxx são:

Cód. Hex (dec)	Nome da função	Informação adicional
03 (03)	Ler registos 4X	Lê os conteúdos binários dos registos (referências 4X) num dispositivo seguidor.
06 (06)	Define um único registo 4X	Define um valor de um único registo (referência 4X). Quando transmitida, a função define a mesma referência de registo para todos os outros seguidores ligados.
10 (16)	Define múltiplos registos 4X	Define valores para um sequência de registos (referências 4X). Quando transmitida, a função define as mesmas referências de registo para todos os outros seguidores ligados.
17 (23)	Ler/Escriver registos 4X	Executa uma combinação de uma operação de leitura e de uma operação de escrita (códigos de função 03 e 10) numa única transacção modbus. A operação de escrita é efectuada antes da operação de leitura.

Nota: Na informação da mensagem modbus, o endereço do registo 4xxxx é xxxx -1. Por exemplo o endereço do registo 40002 é 0001.

Códigos de excepção

Os códigos de excepção são respostas de comunicação série do conversor de frequência. O conversor de frequência suporta os códigos de excepção Modbus standard listados na tabela seguinte

Código	Nome	Significado
01	Função ilegal	Comando não suportado
02	Dados endereço ilegais	O endereço não existe ou está protegido contra leitura/escrita.
03	Valor dados ilegal	Valor incorrecto para o conversor de frequência: <ul style="list-style-type: none"> • O valor está fora dos limites mínimos ou máximos. • O parâmetro é só de leitura. • Mensagem muito longa. • A introdução do parâmetro não é permitida com o arranque activo. • A introdução do parâmetro não é permitida com a macro fábrica seleccionada.

O parâmetro [5318](#) PAR EFB 18 do conversor de frequência guarda o código de excepção mais recente.

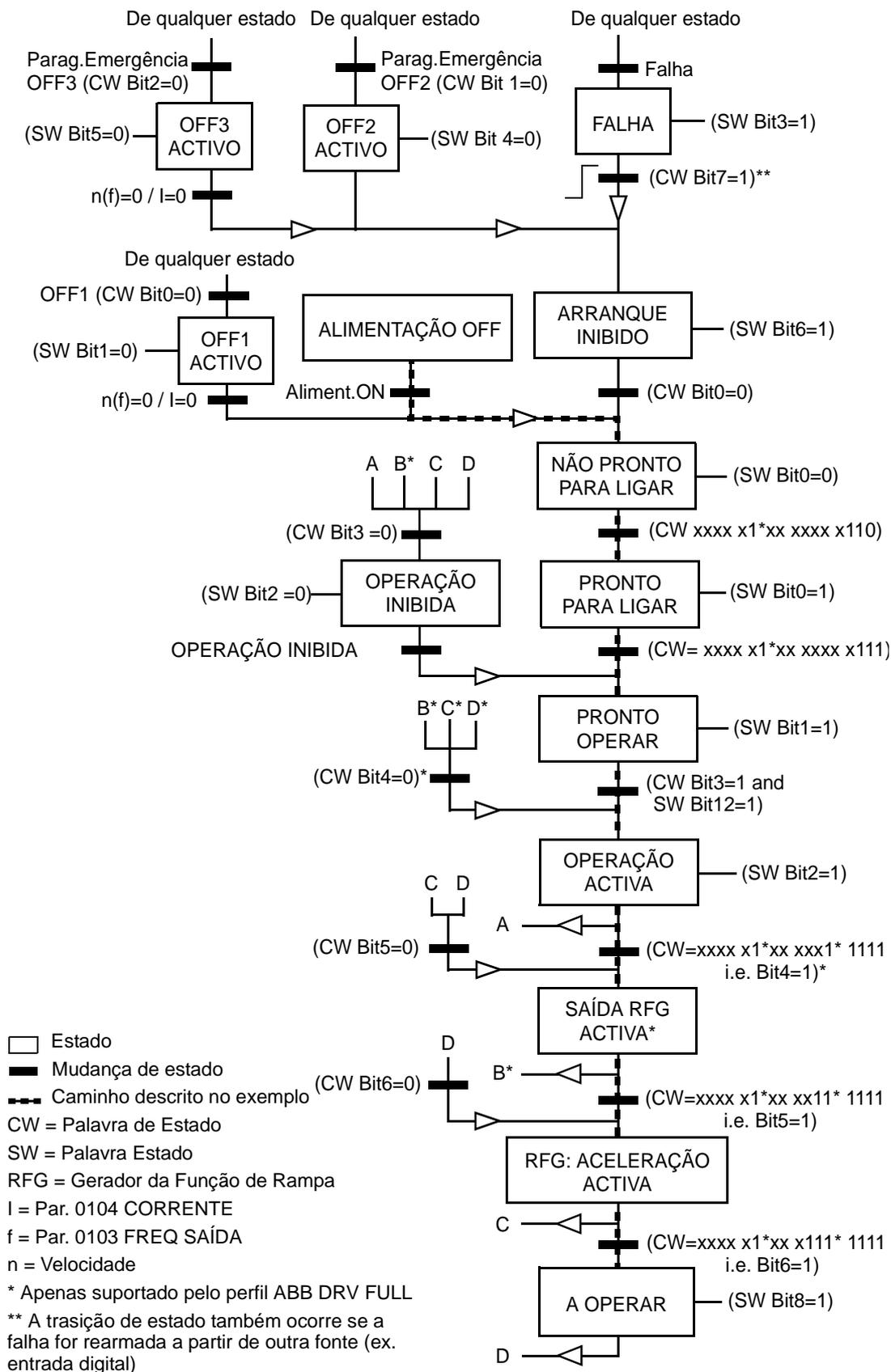
A tabela seguinte e o esquema de estado apresentado nesta secção descrevem o conteúdo da Palavra Controlo para o perfil Accion.ABB. O texto a negrito e em maiúsculas refere-se os estados no diagrama de bloco.

Palavra Controlo de perfil Accion ABB (veja o parâmetro 5319)			
Bit	Nome	Valor	Observações
0	CONTROLO OFF1	1	Introduzir PRONTO PARA OPERAR .
		0	Pára ao longo da rampa de desaceleração activa (2203/2206). Introduza ACTIVO OFF1 ; seguido de PRONTO PARA LIGAR excepto se outros encravamentos (OFF2, OFF3) estiverem activos.
1	CONTROLO OFF2	1	Continuar operação (OFF2 inactivo).
		0	Emergência DESLIGADA, o conversor pára por inércia. Introduzir OFF2 ACTIVO ; seguido de INIBE ARRANQUE .
2	CONTROLO OFF3	1	Continuar operação (OFF3 inactivo).
		0	Paragem de emergência, o conversor pára dentro do tempo definido pelo parâmetro 2208. Introduza OFF3 ACTIVO ; seguido de INIBE ARRANQUE . Aviso: Certifique-se de que o motor e a máquina accionada pode ser parados durante este modo de paragem.
3	FUNC INACTIVO	1	Introduzir FUNC ACTIVO . (Nota: O sinal de Permissão Func deve estar activo; veja o parâmetro 1601. Se o ajuste do par. 1601 for COM, isto também activa sinal de Permissão Func.)
		0	Operação não possível. Introduzir INIBE ARRANQUE .
4	Nota: O bit 4 é suportado apenas pelo perfil ABB DRV FULL!		
	RAMPA_EM_ZERO (ABB DRV FULL)	1	Introduzir GERADOR DA FUNÇÃO DE RAMPA: SAÍDA ACTIVA .
5	PARAG_RAMPA	0	Forçar a saída do Gerador da Função de Rampa para zero. O conversor de frequência pára (limites de corrente e de tensão CC em força).
		1	Activa função rampa. Introduzir GERADOR DA FUNÇÃO DE RAMPA: ACELERAÇÃO ACTIVA .
6	RAMPA_EM_ZERO	0	Paragem rampa (Saída do Gerador da Função de Rampa parada).
		1	Operação normal. Introduzir EM FUNCIONAMENTO .
7	REARME	0=>1	Rearmar falha se existirem falhas activas. Introduzir INIBE ARRANQUE . Efectivo se o par. 1604 estiver ajustado para COM.
		0	Continuar operação normal.
8...9	Não usado		
10	Nota: O bit 10 é suportado apenas pelo perfil ABB DRV FULL!		
	CMD_REMOTO (ABB DRV FULL)	1	Controlo fieldbus activo.
11	CTRL_EXT_BLOQ	0	Palavra Controlo ≠ 0 ou Referência ≠ 0: Guarda a última Palav Ctrl e Referência. Palavra Controlo = 0 ou Referência = 0: Controlo fieldbus activo Referência e rampa de desaceleração/aceleração bloqueadas.
		1	Selecciona a o local de controlo externo EXT2. Efectivo se par. 1102 for ajustado para COM.
12...15	Reservado	0	Selecciona a o local de controlo externo EXT1. Efectivo se par 1102 for ajustado para COM.

A tabela seguinte e o esquema de estado apresentado nesta secção descrevem o conteúdo da Palavra Estado para o perfil Accion.ABB. O texto a negrito e em maiúsculas refere-se os estados no diagrama de bloco.

Palavra Estado do perfil Accion. ABB (EFB) (par. 5320)			
Bit	Nome	Valor	ESTADO/Descrição (Corresponde aos estados/caixas no diagrama de estado)
0	RDY_ON	1	PRONTO PARA LIGAR
		0	NÃO ESTÁ PRONTO PARA LIGAR
1	RDY_FUNC	1	PRONTO PARA FUNCIONAR
		0	OFF1 ACTIVO
2	RDY_REF	1	OPERAÇÃO ACTIVA
		0	OPERAÇÃO INACTIVA
3	DISPARO	0...1	FALHA. Veja capítulo Localização de falhas.
		0	Sem falha
4	OFF_2_STA	1	OFF2 inactivo
		0	OFF2 ACTIVO
5	OFF_3_STA	1	OFF3 inactivo
		0	OFF3 ACTIVO
6	SWC_ON_INHIB	1	ARRANQUE ACTIVO
		0	Inibição de arranque desactivada
7	ALARME	1	Alarme. Veja o capítulo Localização de falhas.
		0	Alarme
8	AT_SETPOINT	1	EM FUNCIONAMENTO. O valor actual é igual ao valor de referência (= está dentro dos limites de tolerância, ou seja, no controlo de velocidade o erro de velocidade é menor que ou igual a $4/1\%*$ da velocidade nominal do motor). *Histerese assimétrica: 4% quando a velocidade entra a área de referência, 1% quando a velocidade sai da área de referência.
		0	O valor actual difere do valor de referência (= está fora dos limites de tolerância).
9	REMOTO	1	Local de controlo do conversor de velocidade: REMOTO (EXT1 ou EXT2)
		0	Local de controlo do conversor de velocidade: LOCAL
10	ACIMA_LIMITE	1	O valor do parâmetro supervisionado excede o limite superior de supervisão. O valor bit é 1 até que o valor do parâmetro supervisionado se encontre abaixo do limite inferior de supervisão. Veja o grupo de parâmetros 32 SUPERVISÃO.
		0	O valor do parâmetro supervisionado abaixo do limite inferior de supervisão. O valor bit é 0 até que o valor do parâmetro supervisionado se encontre acima do limite superior de supervisão. Veja o grupo de parâmetros 32 SUPERVISÃO.
11	EXT CTRL LOC	1	Seleccionado o local de controlo externo EXT2
		0	Seleccionado o local de controlo externo EXT1
12	FUNC EXT ACTIVO	1	Recebido sinal externo de Permissão Func
		0	Não foi recebido sinal externo de Permissão Func
13... 15	Reservado		

O diagrama de estado abaixo descreve os bits da função de arranque-paragem da Palavra Controllo (CW) e da Palavra Estado (SW) para o perfil Accion.ABB.



Perfil de comunicação DCU

Porque o perfil DCU aumenta o interface de controlo e estado para 32 bits, são necessários dois sinais diferentes, para as palavras controlo (0301 e 0302) e para as palavras estado (0303 e 0304).

As tabelas abaixo descrevem o conteúdo da Palavra Controlo para o perfil DCU.

Palavra Controlo PERFIL DCU (parâmetro 0301)			
Bit	Nome	Valor	Informação
0	PARAR	1	Parar de acordo com ou parâmetro do modo de paragem (2102) ou com pedidos do modo de paragem (bits 7 e 8). Nota: Comandos em simultâneo de PARAGEM e ARRANQUE resultam em paragem.
		0	Não opera
1	ARRANCAR	1	Arrancar Nota: Comandos em simultâneo de PARAGEM e ARRANQUE resultam em paragem.
		0	Não opera
2	INVERSO	1	Sentido inverso. O sentido de rotação é definido usando a operação XOR dos valores do bit 2 e 31 (=sinal da referência).
		0	Sentido de rotação directo.
3	LOCAL	1	Introduzir modo de controlo local.
		0	Introduzir modo de controlo externo.
4	REARME	-> 1	Rearme
		outro	Não opera.
5	EXT2	1	Mudar para controlo externo EXT2.
		0	Mudar para controlo externo EXT1.
6	FUNC_INACTIVO	1	Activa Func Inactivo.
		0	Activa a Permissão Func.
7	MODO STP_R	1	Pára ao longo da rampa de desaceleração actualmente activa (bit 10). O valor do bit 0 deve ser 1 (=PARAR).
		0	Não opera
8	MODO STP_EM	1	Paragem emergência. O valor do bit 0 deve ser 1 (=PARAR).
		0	Não opera
9	MODO STP_C	1	Paragem por inércia. O valor do bit 0 deve ser 1 (=PARAR).
		0	Não opera
10	RAMPA_2	1	Use o par de rampa de aceleração/desaceleração 2 (parâmetros 2205...2207).
		0	Use o par de rampa de aceleração/desaceleração 1 (parâmetros 2202...2204).
11	RAMPA_OUT_0	1	Forçar a saída da rampa para zero.
		0	Não opera
12	PARAG_RAMPA	1	Paragem rampa (Saída Gerador de Função de Rampa parada).
		0	Não opera
13	RAMPA_IN_0	1	Forçar a entrada da rampa para zero.
		0	Não opera
14	REQ_LOCALLOC	1	Activar bloqueio local. A introdução do modo de controlo local é desactivada (tecla LOC/REM da consola de operação).
		0	Não opera
15	LIMBIN2	1	Use o limite de binário mínimo/máximo 2 (parâmetros 2016 e 2018).
		0	Use o limite de binário mínimo/máximo 1 (parâmetros 2015 e 2017).

Palavra Controlo PERFIL DCU (par. 0302)			
Bit	Nome	Valor	Informação
16	CTL_FBLOCAL	1	Pedido modo local fieldbus para a Palavra Controlo. Exemplo: Se o conversor de frequência está em modo de controlo remoto e a fonte de comando de arranque/paragem/sentido é ED para o local de controlo externo 1 (EXT1): ajustando o bit 16 para o valor 1, o arranque/paragem/sentido é controlador pela palavra de comando do fieldbus.
		0	Não existe modo local fieldbus
17	REF_FBLOCAL	1	Pedido Palavra Controlo do modo local fieldbus para referência. Veja exemplo 16 FBLOCAL_CTL.
		0	Não existe modo local fieldbus
18	ARRANQ_INACT1	1	Sem Arranque Activo
		0	Activar arranque. Efectivo se o ajuste do parâmetro 1608 for COM.
19	ARRANQ_INACT2	1	Sem Arranque Activo
		0	Activar arranque. Efectivo se o ajuste do parâmetro 1609 for COM.
20...26	Reservado		
27	REF_CONST	1	Pedido de referência velocidade constante. Este é um bit de controlo interno. Apenas para supervisão.
		0	Não opera
28	REF_AVE	1	Pedido de referência velocidade média. Este é um bit de controlo interno. Apenas para supervisão.
		0	Não opera
29	LINK_ON	1	Mestre detectado na ligação fieldbus. Este é um bit de controlo interno. Apenas para supervisão.
		0	Ligação fieldbus em baixo.
30	REQ_STARTINH	1	Inibe arranque
		0	Sem inibição de arranque
31	Reservado		

As tabelas abaixo descrevem o conteúdo da Palavra Estado para o perfil DCU.

Palavra Estado do Perfil DCU (par. 0303)			
Bit	Nome	Valor	Informação
0	PRONTO	1	O conversor de frequência está pronto para receber o comando de arranque.
		0	O conversor de frequência não está pronto.
1	ACTIVO	1	Recebido sinal externo de Permissão Func.
		0	Não foi recebido sinal externo de Permissão Func.
2	ARRANCAR	1	O conversor de frequência recebeu um comando de arranque.
		0	O conversor de frequência não recebeu um comando de arranque.
3	FUNCION	1	O conversor de frequência está em modulação.
		0	O conversor de frequência não está em modulação.
4	VELOC_ZERO	1	O conversor de frequência está à velocidade zero.
		0	O conversor de frequência não alcançou a velocidade zero.
5	ACELERAR	1	O conversor de frequência está em aceleração.
		0	O conversor de frequência não está em aceleração.
6	DESACELERAR	1	O conversor de frequência está em desaceleração.
		0	O conversor de frequência não está em desaceleração.
7	EM_SETPOINT	1	O conversor de frequência está no setpoint. AO valor actual é igual ao valor de referência (isto é, está dentro dos limites de tolerância).
		0	O conversor de frequência não está no setpoint.
8	LIMITE	1	Operação limitada pelos ajustes do grupo 20 LIMITES .
		0	Operação dentro dos ajustes do grupo 20 LIMITES .
9	SUPERVISÃO	1	Um parâmetro supervisionado (grupo 32 SUPERVISÃO) está fora dos seus limites.
		0	Todos os parâmetros supervisionados estão dentro dos limites.
10	REV_REF	1	A referência do conversor de frequência é em sentido inverso.
		0	A referência do conversor de frequência é em sentido directo.
11	REV_ACT	1	O conversor de frequência está a funcionar em sentido inverso.
		0	O conversor de frequência está a funcionar em sentido directo.
12	PAINEL_LOCAL	1	O controlo está em modo local por consola de programação (ou ferramenta PC).
		0	O controlo não está em modo local por consola de programação.
13	FIELDBUS_LOCAL	1	O controlo está em modo de controlo local por fieldbus.
		0	O controlo não está em modo de controlo local por fieldbus.
14	EXT2_ACT	1	O controlo está em modo EXT2.
		0	O controlo está em modo EXT1.
15	FALHA	1	O conversor de frequência está em estado de falha.
		0	O conversor de frequência não está em estado de falha.

Palavra Estado do perfil DCU (par. 0304)			
Bit	Nome	Valor	Estado
16	ALARME	1	Ocorreu um alarme.
		0	Não ocorreram alarmes.
17	Reservado		
18	BLOQDIR	1	O bloqueio de sentido está ON. (Alteração de sentido bloqueada.)
		0	O bloqueio de sentido está OFF.
19	LOCALLOCK	1	O bloqueio do modo local está ON. (Modo local bloqueado.)
		0	O bloqueio do modo local está OFF.
20	MODO_CTL	1	O conversor de frequência está em modo controlo vector.
		0	O conversor de frequência está em modo controlo escalar.
21...25	Reservado		
26	CTL_REQ	1	Palavra Controlo pedida pelo fieldbus
		0	Não opera
27	REF1_REQ	1	Referência 1 pedida pelo fieldbus
		0	Não foi pedida referência 1 pelo fieldbus.
28	REF2_REQ	1	Referência 2 pedida pelo fieldbus
		0	Não foi pedida referência 2 pelo fieldbus.
29	REF2EXT_REQ	1	Pedida referência externa PID2 pelo fieldbus
		0	Não foi pedida referência referência externa PID2 pelo fieldbus.
30	STARTINH_ACK	1	Permissão Func pelo fieldbus
		0	Sem Permissão Func pelo fieldbus
31	Reservado		

Controlo fieldbus através de adaptador fieldbus

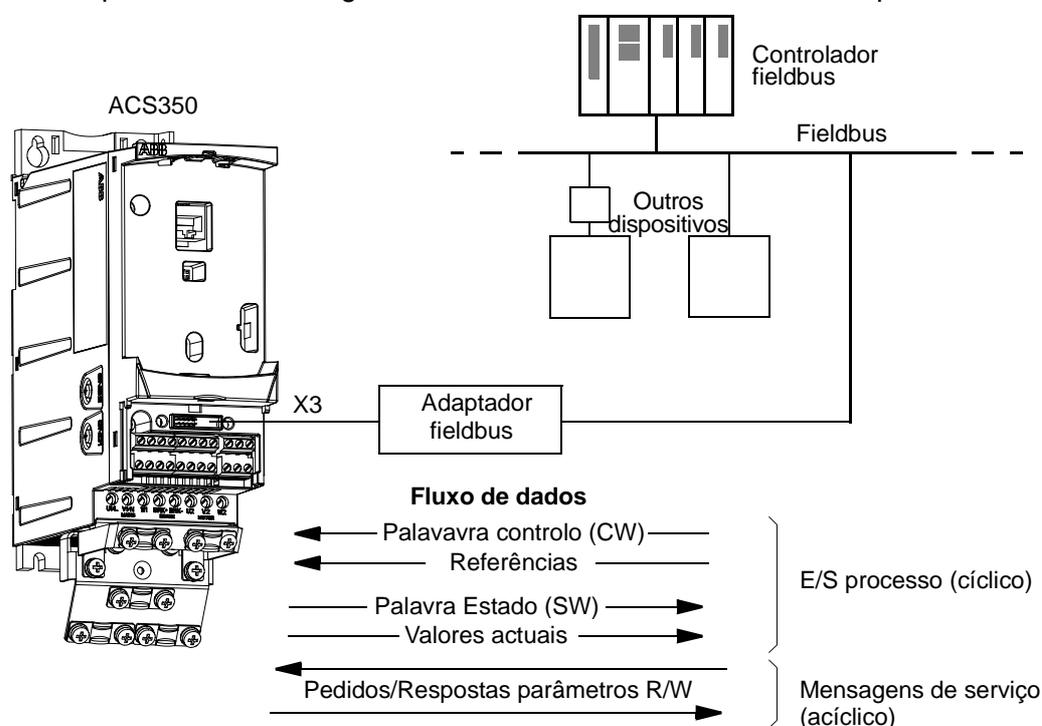
Conteúdo do capítulo

Este capítulo descreve como o conversor de frequência pode ser controlado por dispositivos externos ao longo de uma rede de comunicação através de um adaptador fieldbus.

Resumo

O conversor de frequência pode ser ligado a um sistema de controlo externo através de um adaptador fieldbus ou de um fieldbus integrado. Sobre o controlo por fieldbus integrado, consulte o capítulo [Controlo por fieldbus com fieldbus integrado](#).

O adaptador fieldbus é ligado ao terminal X3 do conversor de frequência.



O conversor de frequência pode ser ajustado para receber toda a informação de controlo através do interface de fieldbus, ou o controlo pode ser distribuído entre o interface de fieldbus e outras fontes disponíveis, como por exemplo as entradas digitais e as analógicas.

O conversor de frequência pode comunicar com um sistema de controlo através de um adaptador fieldbus usando um dos seguintes protocolos de comunicação série:

- Profibus-DP® (adaptador FPBA-01)
- CANopen® (adaptador FCAN-01)
- DeviceNet® (adaptador FDNA-01)
- Modbus® RTU (adaptador FMBA-01. Veja o capítulo [Controlo por fieldbus com fieldbus integrado](#).)

O conversor de frequência detecta automaticamente qual é o protocolo de comunicação usado pelo adaptador fieldbus. Os ajustes de fábrica para cada protocolo assumem que o perfil usado é o protocolo standard para a indústria (ou seja o PROFIdrive para o Profibus, o Drive AC/DC para o DeviceNet).

Ajuste da comunicação através de um módulo adaptador fieldbus

Antes de configurar o conversor de frequência para controlo fieldbus, o módulo adaptador deve ser mecânica e electricamente instalado seguindo as instruções da página 22 no capítulo *Instalação mecânica*, e as do manual do módulo.

A comunicação entre o conversor de frequência e o módulo adaptador fieldbus é activada pelo ajuste do parâmetro 9802 SEL PROT COM para FBA EXT. Os parâmetros específicos do adaptador no grupo 51 MOD COMUN EXTERNO também devem ser ajustados. Consulte a tabela abaixo.

Parâmetro	Ajustes alternativos	Ajuste para controlo fieldbus	Função/Informação
INICIO DA COMUNICAÇÃO			
9802 SEL PROT COM	NÃO SEL MODBUS STD FBA EXT MDB STD RS 232	FBA EXT	Inicia a comunicação entre o conversor de frequência e o módulo adaptador fieldbus.
CONFIGURAÇÃO MÓDULO ADAPTADOR			
5101 TIPO FBA	–	–	Exibe o tipo de módulo adaptador fieldbus.
5102 PAR 2 FB	Estes parâmetros são específicos para o módulo adaptador. Para mais informações, consulte o manual do módulo. Note que nem todos estes parâmetros são usados.		
•••			
5126 PAR 26 FB			
5127 REFRESC PAR FBA	(0) CONCLUIDO; (1) ACTUALIZAR	–	Valida qualquer alteração na configuração dos ajustes dos parâmetros do módulo adaptador.
SELECÇÃO DE DADOS TRANSMITIDOS			
5401...5410 ENT DADOS FBA 1...10	0 1...6 101...9999		Define os dados transmitidos do conversor de frequência para o controlador fieldbus.
5501...5510 SD DADOS FBA 1...10	0 1...6 101...9999		Define os dados transmitidos do controlador fieldbus para o conversor de frequência.

Depois da configuração dos parâmetros do módulo no grupo 51 MOD COMUN EXTERNO ter sido efectuada, os parâmetros de controlo do conversor de frequência (apresentados na secção *Parâmetros de controlo do conversor de frequência* na página 237) devem ser verificados e ajustados se necessário.

Os novos ajustes ficam válidos quando o conversor de frequência for ligado de novo à alimentação, ou quando o parâmetro 5127 FREFRESC PAR FBA for activado.

Parâmetros de controlo do conversor de frequência

Depois de definida a comunicação fieldbus, os parâmetros de controlo do conversor de frequência listados abaixo devem ser verificados e ajustados se necessário.

A coluna **Ajuste para controlo fieldbus** apresenta o valor a usar quando o interface fieldbus for a fonte ou destino seleccionado para esse sinal em particular. A coluna **Função/Informação** descreve o parâmetro.

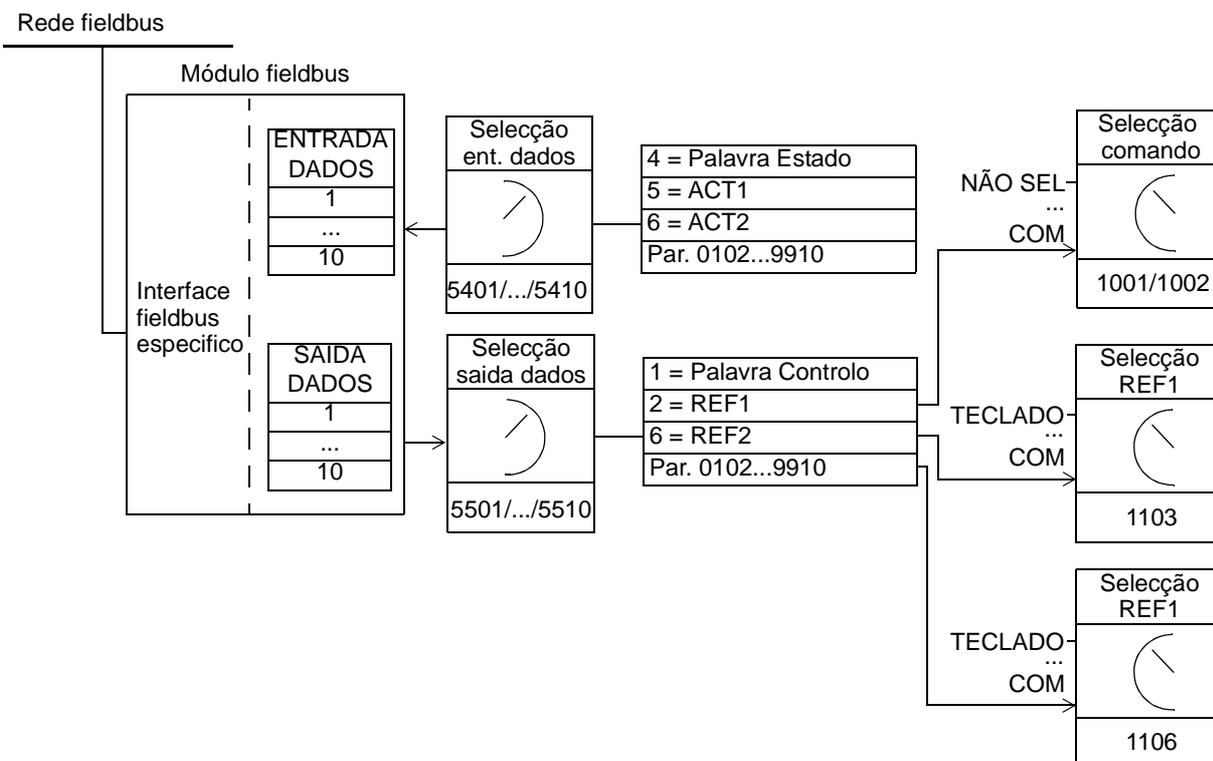
Parâmetro	Ajuste para controlo fieldbus	Função/Informação
SELECÇÃO DA FONTE DO COMANDO DE CONTROLO		
1001 COMANDO EXT1	COM	Activa 0301 PALAV COM FB 1 bits 0...1 (ARRANCAR/PARAR) quando EXT1 é o local de controlo activo seleccionado.
1002 COMANDO EXT2	COM	Activa 0301 PALAV COM FB 1 bits 0...1 (ARRANCAR/PARAR) quando EXT2 é o local de controlo activo seleccionado.
1003 SENTIDO	DIRECTO INVERSO PEDIDO	Activa o controlo do sentido de rotação como definido pelos parâmetros 1001 e 1002. O controlo do sentido é explicado em Tratamento de referências , na página 222.
1102 SEL EXT1/EXT2	COM	Activa a selecção EXT1/EXT2 através de 0301 PALAV COM FB 1 bit 5.
1103 SELEC REF1	COM COM+EA1 COM*EA1	A referência fieldbus REF1 é usada quando EXT1 é seleccionado como local de controlo activo. Veja a secção Seleccção e correcção de referências (para o perfil DCU) na página 217.
1106 SELEC REF2	COM COM+EA1 COM*EA1	A referência fieldbus REF2 é usada quando EXT1 é seleccionado como local de controlo activo. Veja a secção Seleccção e correcção de referências (para o perfil DCU) na página 217.
SELECÇÃO DA FONTE DO SINAL DE SAÍDA		
1401 SAÍDA RELÉ 1	COM COM(-1)	Activa o controlo da saída a relé SR pelo sinal 0134 PALAV COM SR
1501 CONTEÚDO SA1	135 (isto é 0135 VALOR COM 1)	Direcciona o conteúdo da referência de fieldbu 0135 VALOR COM1 para a saída analógica SA
ENTRADAS DE CONTROLO DO SISTEMA		
1601 PERMISSÃO FUNC	COM	Activa o controlo do sinal invertido de Permissão Func (Func Inactivo) através de 0301 PALAV COM FB 1 bit 6.
1604 SEL REARME FALHA	COM	Activa o rearme de falha através do fieldbus 0301 PALAV COM FB1 bit 4
1606 BLOQUEIO LOCAL	COM	Sinal de bloqueio do modo de controlo local através de 0301 PALAV COM FB 1 bit 14
1607 GRAVAR PARAM	FEITO; GUARDAR	Guarda alterações de valor dos parâmetros (incluindo as efectuadas através de controlo fieldbus) para a memória permanente.
1608 ARRANQ ACTIV1	COM	Arranque Activo Invertido 1 (Arranque Inactivo) através de 0302 PALAV COM FB 2 bit 18
1609 ARRAN ACTIV2	COM	Arranque Activo Invertido 2 (Arranque Inactivo) através de 0302 PALAV COM FB 2 bit 19
LIMITES		
2013 SEL BINARIO MIN	COM	Seleccção do limite mínimo de binário 1/2 através de 0301 PALAV COM FB 1 bit 15
2014 SEL BINARIO MAX	COM	Seleccção do limite máximo de binário 1/2 através de 0301 PALAV COM FB 1 bit 15
2201 SEL AC/DES 1/2	COM	Seleccção do par de rampa AC/DES através de 0301 PALAV COM FB 1 bit 10

Parâmetro	Ajuste para controlo fieldbus	Função/Informação
2209 ENT RAMPA 0	COM	Entrada da rampa para zero através de 0301 PALAV COM FB 1 bit 13
FUNÇÕES DE FALHA DE COMUNICAÇÃO		
3018 FUNC FALHA COM	NÃO SEL FALHA VEL CONST 7 ULT VELOC	Determina a acção do conversor de frequência em caso de perda de comunicação fieldbus.
3019 TEMPO FALHA COM	0.1 ... 60.0 s	Define o tempo entre a detecção de perda de comunicação e a acção seleccionada com o parâmetro 3018 FUNC FALHA COM.
SELECÇÃO DA FONTE DO SINAL DE REFERÊNCIA DO CONTROLADOR PID		
4010/4110/4210 SEL SETPOINT	COM COM+EA1 COM*EA1	Referência do controlo PID (REF2)

Interface do controlo fieldbus

A comunicação entre um sistema fieldbus e o conversor de frequência consiste em palavras de dados de 16-bit de entrada e de saída. O conversor de frequência suporta no máximo o uso de 10 palavras de dados em cada direcção.

Os dados transformados do conversor de frequência para o controlador de fieldbus é definido pelo grupo de parâmetros 54 ENT DADOS FBA e dos dados transformados do controlador de fieldbus para o conversor de frequência é definido pelo grupo de parâmetros 55 SAID DADOS FBA.



Palavra Controlo e Palavra Estado

A Palavra Controlo (CW) é o principal meio de controlo de um conversor de frequência a partir de um sistema fieldbus. A Palavra Controlo é enviada pelo controlador de fieldbus para o conversor de frequência. O conversor de frequência alterna entre estados de acordo com as instruções de código bit da Palavra Controlo.

A Palavra Estado (SW) é uma palavra que contém informação de estado, enviada pelo conversor de frequência para o controlador de fieldbus.

Referências

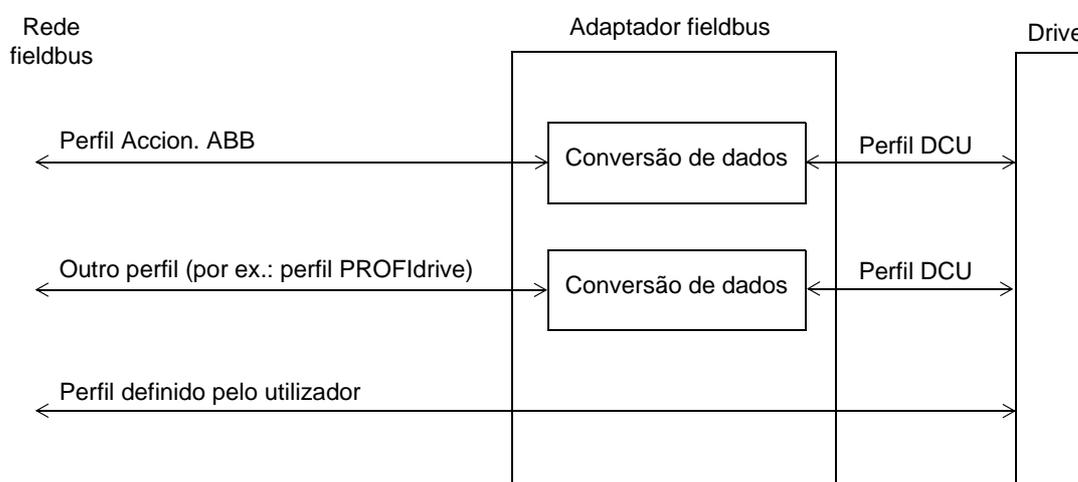
As referências (REF) são inteiros de 16-bits. Uma referência negativa (indicando por exemplo sentido de rotação inverso) é formada calculando os dois complementos do valor positivo da referência correspondentes. O conteúdo de cada palavra de pode ser usado como referência de velocidade ou de frequência.

Valores actuais

Os Valores Actuais (ACT) são palavras de 16-bit com informação sobre operações seleccionadas do conversor de frequência.

Perfil de comunicação

A comunicação entre o conversor de frequência e o adaptador fieldbus suporta o perfil de comunicação DCU. O perfil DCU aumenta o interface de controlo e de estado para 32 bits.



Sobre o conteúdo das Palavras Control e Estado do perfil DCU, consulte a secção [Perfil de comunicação DCU](#) na página 230.

Referência fieldbus

Consulte a secção [Referências fieldbus](#) na página 217 sobre a selecção e correcção de referências, a escala de referências, o tratamento de referências e a escala de valores actuais para o perfil DCU.

Localização de falhas

Conteúdo do capítulo

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

Segurança



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

Indicações de alarme e de falha

As falhas são indicadas com um LED vermelho. Veja a secção [LEDs](#) na página [255](#).

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

O código numérico de quatro dígitos que aparece entre parêntesis a seguir à mensagem é para a comunicação fieldbus. (Consulte os capítulos [Controlo por fieldbus com fieldbus integrado](#) e [Controlo fieldbus através de adaptador fieldbus](#).)

Como rearmar

O conversor de frequência pode ser rearmado ou pressionando a tecla  (Consola de Programação Básica) ou  (Consola de Programação Assistente), ou por entrada digital ou fieldbus, 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 de frequência no momento em que ocorreu a última falha. A Consola de Programação Assistente fornece informação adicional sobre o histórico da falha. Para mais informações, consulte a secção [Modo Diário de Falhas](#) na página [70](#).

Mensagens de alarme geradas pelo conversor de frequência

COD	ALARME	CAUSA	O QUE FAZER
2001	SOBRECORR (2310) <i>0308</i> bit 0 (função de falha programável <i>1610</i>)	O controlador do limite de corrente está activo.	Verificar a carga do motor. Verificar o tempo de aceleração (<i>2202</i> e <i>2205</i>). Verificar o motor e o cabo do motor (incluindo as fases). Verificar as condições do ambiente. A capacidade de carga diminui se a temperatura do local de instalação exceder os 40°C. Veja a secção <i>Desclassificação</i> na página <i>258</i> .
2002	SOBRETENSÃO (3210) <i>0308</i> bit 1 (função de falha programável <i>1610</i>)	O controlador de sobretensão CC está activo.	Verificar o tempo de desaceleração (<i>2203</i> e <i>2206</i>). Verificar sobretensões estáticas ou transitórias na linha de entrada de alimentação.
2003	SUBTENSÃO (3220) <i>0308</i> bit 2 (função de falha programável <i>1610</i>)	O controlador de subtensão CC está activo.	Verificar a linha de entrada de alimentação.
2004	BLOQUEIO DIR <i>0308</i> bit 3	Não é permitido alterar o sentido de rotação	Verificar os ajustes do parâmetro <i>1003</i> SENTIDO.
2005	COMUM E/S (7510) <i>0308</i> bit 4 (função de falha programável <i>3018</i> , <i>3019</i>)	Quebra de comunicação fieldbus	Verificar o estado da comunicação fieldbus. Veja o capítulo <i>Controlo fieldbus através de adaptador fieldbus/Controlo por fieldbus com fieldbus integrado</i> ou o manual apropriado do adaptador fieldbus. Verificar os ajustes do parâmetro da função de falha. Verificar as ligações. Verificar se o mestre está a comunicar.
2006	EA1 PERDIDA (8110) <i>0308</i> bit 5 (função de falha programável <i>3001</i> , <i>3021</i>)	O sinal da entrada analógica EA1 caiu abaixo do limite definido pelo parâmetro <i>3021</i> LIMITE FALHA EA1.	Verificar os ajustes do parâmetro da função de falha. Verificar os níveis adequados do sinal de controlo analógico. Verificar as ligações.
2007	EA2 PERDIDA (8110) <i>0308</i> bit 6 (função de falha programável <i>3001</i> , <i>3022</i>)	O sinal da entrada analógica EA2 caiu abaixo do limite definido pelo parâmetro <i>3022</i> LIMITE FALHA EA2.	Verificar os ajustes do parâmetro da função de falha. Verificar os níveis adequados do sinal de controlo analógico. Verificar as ligações.
2008	PERDA PAINEL (5300) <i>0308</i> bit 7 (função de falha programável <i>3002</i>)	A consola de programação seleccionada como local de controlo activo para o conversor de frequência deixou de comunicar.	Verificar a ligação da consola de programação. Verificar os ajustes do parâmetro da função de falha. Verificar o ligador de controlo da consola de programação. Substituir a consola de programação na plataforma de montagem. Se o conversor de frequência estiver em modo de controlo externo (REM) e for ajustado para aceitar os comandos de arranque/paragem, sentido de rotação ou referências através da consola de programação: Verificar os ajustes do grupo <i>10 COMANDO</i> e <i>11 SEL REFERÊNCIAS</i> .

COD	ALARME	CAUSA	O QUE FAZER
2009	SOBRETEMP DISPOSIT (4210) 0308 bit 8	A temperatura do IGBT do conversor de frequência é excessiva. O limite de alarme é 120°C.	Verificar condições ambiente. Consulte também a secção Desclassificação na página 258 . Verificar o fluxo de ar e a operação do ventilador Verificar potência do motor contra potência da unidade.
2010	TEMP MOTOR (4310) 0305 bit 9 (função de falha programável 3005 ... 3009 / 3503)	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.
		A medição da temperatura do motor excedeu o limite de alarme ajustado pelo parâmetro 3503 LIMITE ALARME.	Verificar o valor do limite de alarme. Verificar se o número actual de sensores corresponde ao valor ajustado pelo parâmetro (3501 TIPO SENSOR). Deixar o motor arrefecer. Assegurar um arrefecimento adequado do motor: Verificar a ventoinha de refrigeração, limpar as superfícies de refrigeração, etc.
2011	SUBCARGA (FF6A) 0308 bit 10 (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.
2012	BLOQUEIO MOTOR (7121) 0308 bit 11 (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 de frequência. Verificar os ajustes do parâmetro da função de falha.
2013	AUTOREARME 0308 bit 12	Alarme de rearme automático	Verificar os ajustes do grupo de parâmetros 31 REARME AUTOM.
2018	DORMIR PID 0309 bit 1	A função dormir entrou em modo dormir.	Ver os grupos de parâmetros 40 PROCESSO PID CONJ1 ... 41 PROCESSO PID CONJ 2 .
2019	IDENT MOTOR 0309 bit 2	A Identificação do Motor está em funcionamento.	Este alarme faz parte do procedimento normal de arranque. Esperar até que o conversor de frequência indique que a identificação do motor está completa.
2021	ARRANQ ACTIV 1 EM FALTA 0309 bit 4	Não foi recebido o sinal de Arranque Activo 1.	Verificar os ajustes do parâmetro 1608 ARRANQ ACTIV1. Verificar as ligações da entrada digital. Verificar os ajustes da comunicação fieldbus.
2022	ARRANQ ACTIV 2 EM FALTA 0309 bit 5	Não foi recebido o sinal de Arranque Activo 2.	Verificar os ajustes do parâmetro 1609 ARRANQ ACTIV2. Verificar as ligações da entrada digital. Verificar os ajustes da comunicação fieldbus.
2023	PARAGEM EMERGÊNCIA 0309 bit 6	O conversor de frequência 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.

COD	ALARME	CAUSA	O QUE FAZER
2025	PRIM ARRANQUE <i>0309</i> bit 8	A magnetização de identificação do motor está em curso. Este alarme faz parte do procedimento normal de arranque.	Esperar até que o conversor de frequência indique que a identificação do motor está completa.
2026	PERDA FASE ENTRADA (3130) <i>0306</i> bit 5 (função de falha programável <i>3016</i>)	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.

Alarmes gerados pela Consola de Programação Básica

A Consola de Programação Básica indica alarme com um código, A5xxx.

CÓD.	CAUSA	O QUE FAZER
5001	O conversor de frequência não responde.	Verificar a ligação da consola de programação.
5002	Perfil de comunicação incompatível.	Contactar o representante local da ABB.
5010	Ficheiro de backup de parâmetros da consola de programação corrompido.	Voltar a carregar os parâmetros. Voltar a descarregar os parâmetros.
5011	O conversor de frequência é controlado a partir de outra fonte.	Alterar o controlo do conversor de frequência para modo de controlo local.
5012	A alteração do sentido de rotação está bloqueada.	Activar alteração de sentido de rotação. Ver parâmetro <i>1003</i> SENTIDO.
5013	O controlo da consola de programação está inactivo porque Inibir Arranque está activo.	Desactivar Inibir Arranque e voltar a tentar. Ver o parâmetro <i>2108</i> INIBIR ARRANQUE.
5014	O controlo da consola de programação está inactivo devido a falha do conversor de frequência.	Rearmar a falha do conversor de frequência e voltar a tentar.
5015	O controlo da consola de programação está inactivo porque o bloqueio do modo de controlo local está activo.	Desactivar o bloqueio do modo de controlo local e voltar a tentar. Ver o parâmetro <i>1606</i> BLOQUEIO LOCAL.
5018	O valor por defeito do parâmetro não foi encontrado	Contactar o representante local da ABB.
5019	Não é permitido introduzir valores de parâmetros não nulos.	Só é permitido rearme de parâmetros.
5020	O parâmetro ou o grupo de parâmetros não existe ou o valor do parâmetro é inconsistente.	Contactar o representante local da ABB.
5021	O parâmetro ou o grupo de parâmetros está oculto.	Contactar o representante local da ABB.
5022	O parâmetro está protegido contra escrita.	O valor do parâmetro é apenas de leitura e por isso não pode ser alterado.
5023	A alteração de parâmetros não é permitida, quando o conversor de frequência está a funcionar.	Parar o conversor de frequência e alterar o valor do parâmetro.
5024	O conversor de frequência está a executar uma tarefa.	Esperar até que a tarefa esteja completa.
5025	Upload ou download de software em curso.	Esperar até que o upload/download termine.
5026	Valor no ou abaixo do limite mínimo.	Contactar o representante local da ABB.
5027	Valor no ou acima do limite máximo.	Contactar o representante local da ABB.
5028	Valor inválido.	Contactar o representante local da ABB.
5029	A memória não está pronta.	Tentar novamente.

CÓD.	CAUSA	O QUE FAZER
5030	Pedido inválido.	Contactar o representante local da ABB.
5031	O conversor de frequência não está pronto para operar, devido a por ex. a baixa tensão CC.	Verificar entrada da alimentação.
5032	Erro de parâmetro.	Contactar o representante local da ABB.
5040	Erro de download de parâmetro. Os parâmetros seleccionados não estão no backup actual.	Executar upload da função antes do download.
5041	O ficheiro de backup de parâmetros não é compatível com a memória.	Contactar o representante local da ABB.
5042	Erro de download de parâmetros. Os parâmetros seleccionados não estão no backup actual.	Executar upload da função antes do download.
5043	Sem Inibir Arranque	
5044	O ficheiro de backup de parâmetros a restaurar erro.	Verificar se o ficheiro é compatível com o conversor de frequência.
5050	Upload de parâmetros anulado.	Tentar novamente upload de parâmetros.
5051	Erro de ficheiro	Contactar o representante local da ABB.
5052	O upload de parâmetros falhou.	Tentar novamente upload de parâmetros.
5060	Download de parâmetros anulado.	Tentar novamente download de parâmetros.
5062	O download de parâmetros falhou.	Tentar novamente download de parâmetros.
5070	Erro de escrita na memória de backup da consola de programação.	Contactar o representante local da ABB.
5071	Erro de leitura na memória de backup da consola de programação.	Contactar o representante local da ABB.
5080	Operação não permitida porque o conversor de frequência não está em modo de controlo local.	Alterar para modo de controlo local.
5081	Operação não permitida devido a falha activa.	Verificar a causa da falha e rearmar a falha.
5082	Operação não permitida porque o modo override está activo.	
5083	Operação não permitida porque o bloqueio de parâmetros está activo.	Verificar os ajustes do parâmetro 1602 BLOQUEIO PARAM
5084	Operação não permitida porque o conversor de frequência está a executar uma tarefa.	Esperar até que a tarefa termine e tentar novamente.
5085	O download de parâmetros do conversor de frequência fonte para o de destino falhou.	Verificar se o tipo dos conversores de frequência fonte e destino é o mesmo, por ex.: ACS350. Ver a etiqueta de tipo do conversor de frequência.
5086	O download de parâmetros do conversor de frequência fonte para o de destino falhou.	Verificar se o código dos conversores de frequência fonte e destino é o mesmo. Ver a etiqueta de tipo do conversor de frequência.
5087	O download de parâmetros do conversor de frequência fonte para o de destino falhou porque os conjuntos de parâmetros são incompatíveis.	Verificar se a informação dos conversores de frequência fonte e destino é igual. Ver os parâmetros no grupo 33 INFORMAÇÃO .
5088	Falha na operação devido a erro na memória do conversor de frequência.	Contactar o representante local da ABB.
5089	O download falhou devido a erro do CRC.	Contactar o representante local da ABB.
5090	O download falhou devido a erro no processamento de dados.	Contactar o representante local da ABB.
5091	O download falhou devido a erro de parâmetros.	Contactar o representante local da ABB.
5092	O download de parâmetros do conversor de frequência fonte para o de destino falhou porque os conjuntos de parâmetros são incompatíveis.	Verificar se a informação dos conversores de frequência fonte e destino é igual. Ver os parâmetros no grupo 33 INFORMAÇÃO .

Falhas geradas pelo conversor de frequência

COD	FALHA	CAUSA	O QUE FAZER
0001	SOBRECORA (2310) 0305 bit 0	A corrente de saída excedeu o nível de disparo.	Verificar carga do motor. Verificar tempo de aceleração (2202 e 2205). Verificar o motor e o cabo do motor (incluindo fases). Verificar condições ambiente. A capacidade de carga diminui se a temperatura ambiente do local de instalação exceder os 40°C. Ver Desclassificação na página 258 .
0002	SOBRETENP CC (3210) 0305 bit 1	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 SOBRETENP). Verificar sobretensões estáticas ou transitórias na linha de entrada de alimentação. 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). Equipar o conversor de frequência com chopper e resistência de travagem.
0003	D SOBRETENP (4210) 0305 bit 2	A temperatura do IGBT do conversor de frequência é excessiva. O limite de disparo de falha é 135°C.	Verificar condições ambiente. Ver também a secção Desclassificação na página 258 Verificar o fluxo de ar e a operação do ventilador Verificar potência do motor contra potência da unidade.
0004	CURTO CIRC (2340) 0305 bit 3	Curto circuito no(s) cabo(s) do motor ou no motor	Verificar o motor e cabo do motor.
0006	SUBTENP CC (3220) 0305 bit 5	A tensão do circuito CC intermédio 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 SUBTENP). Verificar a linha de entrada de alimentação.
0007	EA1 PERDIDA (8110) 0305 bit 6 (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.
0008	EA2 PERDIDA (8110) 0305 bit 7 (função de falha programável 3001 , 3022)	O sinal da entrada analógica EA2 caiu abaixo do limite definido pelo parâmetro 3022 LIMITE FALHA EA2.	Verificar os ajustes do parâmetro da função de falha. Verificar os níveis adequados do sinal de controlo analógico. Verificar as ligações.

COD	FALHA	CAUSA	O QUE FAZER
0009	SOBRETEMP MOT (4310) <i>0305</i> bit 8 (função de falha programável <i>3005...3009 / 3504</i>)	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.
		A medição da temperatura do motor excedeu o limite de alarme ajustado pelo parâmetro <i>3504</i> LIMITE FALHA.	Verificar o valor do limite de falha. Verificar se o número actual de sensores corresponde ao valor ajustado pelo parâmetro (<i>3501</i> TIPO SENSOR). Deixar o motor arrefecer. Assegurar um arrefecimento adequado do motor: Verificar a ventoinha de refrigeração, limpar as superfícies de refrigeração, etc.
0010	PERDA PAINEL (5300) <i>0305</i> bit 9 (função de falha programável <i>3002</i>)	A consola de programação seleccionada como local de controlo activo para o conversor de frequência deixou de comunicar.	Verificar a ligação da consola de programação. Verificar os ajustes do parâmetro da função de falha. Verificar o ligador de controlo da consola de programação. Substituir a consola de programação na plataforma de montagem. Se o conversor de frequência estiver em modo de controlo externo (REM) e for ajustado para aceitar os comandos de arranque/paragem, sentido de rotação ou referências através da consola de programação: Verificar os ajustes dos grupos <i>10 COMANDO</i> e <i>11 SEL REFERÊNCIAS</i> .
0011	FALHA ID RUN (FF84) <i>0305</i> bit 10	A ID Run do motor não foi completada com sucesso.	Verificar a ligação do motor. Verificar os dados de arranque (grupo <i>99 DADOS INICIAIS</i>). Verificar velocidade máxima (parâmetro <i>2002</i>). Deverá ser pelo menos 80% da velocidade nominal do motor (parâmetro <i>9908</i>). Verificar se o ID Run realizado de acordo com as instruções na secção <i>Como executar o ID Run</i> na página <i>47</i> .
0012	BLOQ MOTOR (7121) <i>0305</i> bit 11 (função de falha programável <i>3010...3012</i>)	O motor está a operar na região de bloqueio devido a por ex. 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.
0014	FALHA1 EXT (9000) <i>0305</i> bit 13 (função de falha programável <i>3003</i>)	Falha externa 1	Verificar os dispositivos externos para ver se existem falhas. Verificar o ajuste do parâmetro <i>3003</i> FALHA EXTERNA 1.

COD	FALHA	CAUSA	O QUE FAZER
0015	FALHA2 EXT (9001) 0305 bit 14 (função de falha programável 3004)	Falha externa 2	Verificar os dispositivos externos para ver se existem falhas. Verificar o ajuste do parâmetro 3004 FALHA EXTERNA 2.
0016	FALHA TERRA (2330) 0305 bit 15 (função de falha programável 3017)	O conversor de frequência detectou uma falha à terra no motor ou no cabo do motor.	Verificar 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. Ver a secção Ligação do motor na página 263 .
0017	SUBCARGA (FF6A) 0306 bit 0 (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.
0018	FALHA TERM (5210) 0306 bit 1	Falha interna do conversor de frequência. O termistor usado para medição da temperatura interna do conversor de frequência está aberto ou em curto-circuito.	Contactar o representante local da ABB.
0021	MED CORR (2211) 0306 bit 4	Falha interna do conversor de frequência. Medição de corrente fora de gama.	Contactar o representante local da ABB.
0022	PERDA FASE ALIM (3130) 0306 bit 5 (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.
0024	SOBREVELOC (7310) 0306 bit 7	O motor está a rodar mais rápido que a velocidade máxima permitida devido a um ajuste incorrecto da velocidade mínima/máxima, binário de travagem insuficiente ou a alterações na carga quando usa o binário de referência. Os limites da gama de operação são ajustados pelos parâmetros 2001 VELC MINIMA e 2002 VELOC MÁXIMA (com controlo vectorial) ou 2007 FREQ MINIMA e 2008 FREQ MÁXIMA (com controlo escalar).	Verificar os ajustes da velocidade mínima/máxima. Verificar se o binário de travagem do motor é adequado. Verificar a aplicabilidade do binário de controlo. Verificar a necessidade de chopper e resistência(s) de traagem.

COD	FALHA	CAUSA	O QUE FAZER
0026	ID ACCION (5400) <i>0306</i> bit 9	Falha interna do ID Accion.	Contactar o representante local da ABB
0027	FICH CONFIG (630F) <i>0306</i> bit 10	Erro interno do ficheiro de configuração.	Contactar o representante local da ABB
0028	ERR SÉRIE 1 (7510) <i>0306</i> bit 11 (função de falha programável <i>3018</i> , <i>3019</i>)	Quebra de comunicação fieldbus	Verificar estado da comunicação fieldbus. Consultar o capítulo <i>Controlo fieldbus através de adaptador fieldbus/Controlo por fieldbus com fieldbus integrado</i> ou o manual apropriado do adaptador de fieldbus. Verificar os parâmetros da função de falha. Verificar as ligações. Verificar se o mestre está a comunicar.
0030	TRIP FORÇA (FF90) <i>0306</i> bit 13	Comando de disparo recebido do fieldbus	Consultar o manual do módulo de comunicação apropriado.
0034	FASE MOTOR (FF56) <i>0306</i> bit 14	Falha do circuito do motor devido a falta de fase do motor ou a falha do relé termistor do motor (usado na medição da temperatura do motor).	Verificar o motor e o cabo do motor. Verificar o relé termistor do motor (se usado).
0035	CABOS SAÍDA (FF95) <i>0306</i> bit 15 (função de falha programável <i>3023</i>)	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 de frequência ao motor).	Verificar as ligações da entrada de potência. Verificar os parâmetros da função de falha.
0036	INCOMPATIBLE SW (630F) <i>0307</i> bit 3	O software carregado não é compatível.	Contactar o representante local da ABB.
0101	SERF CORRUPT (FF55) <i>0307</i> bit 14	Ficheiro do Sistema Serial Flash chip corrompido.	Contactar o representante local da ABB.
0103	SERF MACRO (FF55) <i>0307</i> bit 14	Ficheiro de macro activa em falta no Serial Flash chip	Contactar o representante local da ABB.

COD	FALHA	CAUSA	O QUE FAZER
0201	DSP T1 OVERLOAD (6100) 0307 bit 13	Erro sistema	Contactar o representante local da ABB.
0202	DSP T2 OVERLOAD (6100) 0307 bit 13		
0203	DSP T3 OVERLOAD (6100) 0307 bit 13		
0204	DSP STACK ERROR (6100) 0307 bit 12		
0206	MMIO ID ERROR (5000) 0307 bit 11	Falha na carta de Controlo de E/S Internas (MMIO)	Contactar o representante local da ABB.
1000	PAR HZ-RPM (6320) 0307 bit 15	Ajuste incorrecto do parâmetro de limite de velocidade/frequência	Verificar os ajustes dos parâmetros. Verificar se o seguinte se aplica: 2001 < 2002, 2007 < 2008, 2001/9908, 2002/9908, 2007/9907 e 2008/9907 estão dentro da gama.
1003	ESCALA EA PAR (6320) 0307 bit 15	Escala do sinal de entrada analógica EA incorrecta.	Verificar os ajustes do grupo de parâmetros 13 ENT ANALÓGICAS. Verificar se o seguinte se aplica: 1301 < 1302, 1304 < 1305.
1004	ESCALA SA PAR (6320) 0307 bit 15	Escala do sinal de saída analógica SA incorrecta.	Verificar os ajustes do grupo de parâmetros 15 SAÍD. ANALÓGICAS Verificar se o seguinte se aplica: 1504 < 1505.
1005	PAR PCU 2 (6320) 0307 bit 15	Ajuste da potência nominal do motor incorrecto	Verificar o ajuste do parâmetro 9909 O seguinte deve ser aplicado: $1.1 < (210 \text{ MOTOR NOM CURR} \cdot 9905 \text{ MOTOR NOM VOLT} \cdot 1.73 / P_N) < 3.0$ Onde $P_N = 1000 \cdot 9909 \text{ POT NOM MOTOR}$ (se unidades em kW) ou $P_N = 746 \cdot 9909 \text{ POT NOM MOTOR}$ (se em HP).
1007	PAR FBUSMISS (6320) 0307 bit 15	O controlo fieldbus não foi activado.	Verificar os ajustes do parâmetro de fieldbus. Consultar o capítulo <i>Controlo fieldbus através de adaptador fieldbus</i> .
1009	PAR PCU 1 (6320) 0307 bit 15	Ajuste incorrecto da velocidade/frequência nominal do motor	Verificar os ajustes do parâmetro. O seguinte deve ser aplicado: $1 < (60 \cdot 9907 \text{ FREQ NOM MOTOR} / 9908 \text{ VELOC NOM MOTOR}) < 16$ $0.8 < 9908 \text{ VELOC NOM MOTOR} / (120 \cdot 9907 \text{ FREQ NOM MOTOR} / \text{Polos do motor}) < 0.992$
1015	CUSTOM PARAM U/F (6320) 0307 bit 15	Ajuste de tensão para tensão de frequência ratio (U/f) incorrecto.	Verificar os ajustes do parâmetro 2610...2617.

Falhas do fieldbus integrado

As falhas no fieldbus integrado podem ser detectadas monitorizando o grupo de parâmetros [53 PROTOCOLO EFB](#). Consulte também falha/alarme [ERR SÉRIE 1](#).

Sem dispositivo mestre

Se não existir dispositivo mestre na linha, os valores dos parâmetros [5306 MENSAGENS EFB OK](#) e [5307 ERROS CRC EFB](#) permanecem inalterados.

O que fazer:

- Verificar se a rede mestre está ligada e configurada correctamente.
- Verificar a ligação dos cabos.

O mesmo endereço de dispositivo

Se dois ou mais dispositivos tiverem o mesmo endereço, o valor do parâmetro [5307 ERROS CRC EFB](#) aumenta com cada comando ler/escrever.

O que fazer:

- Verificar os endereços do dispositivo. Não é possível que dois dispositivos na rede tenham o mesmo endereço.

Ligações incorrectas

Se os cabos de comunicação forem trocados (o terminal A de um dispositivo estiver ligado ao terminal B de outro dispositivo), o valor do parâmetro [5306 MENSAGENS EFB OK](#) permanece inalterado e o do parâmetro [5307 ERROS CRC EFB](#) aumenta.

O que fazer:

- Verificar a ligação do interface RS-232/485.

Manutenção e diagnósticos do hardware

Conteúdo do capítulo

Este capítulo contém descrições das instruções de manutenção preventiva dos indicadores de LED.

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 num ambiente apropriado, o conversor de frequência necessita de muito 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	Ver Condensadores na página 254 .
Substituição da ventoinha (tamanho de chassis R1...R3)	Todos os cinco anos	Ver Ventoinha na página 253 .
Substituição da bateria da Consola de Programação Assistente	Todos os dez anos	Ver Bateria na página 255 .

Ventoinha

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 de frequência e da temperatura ambiente.

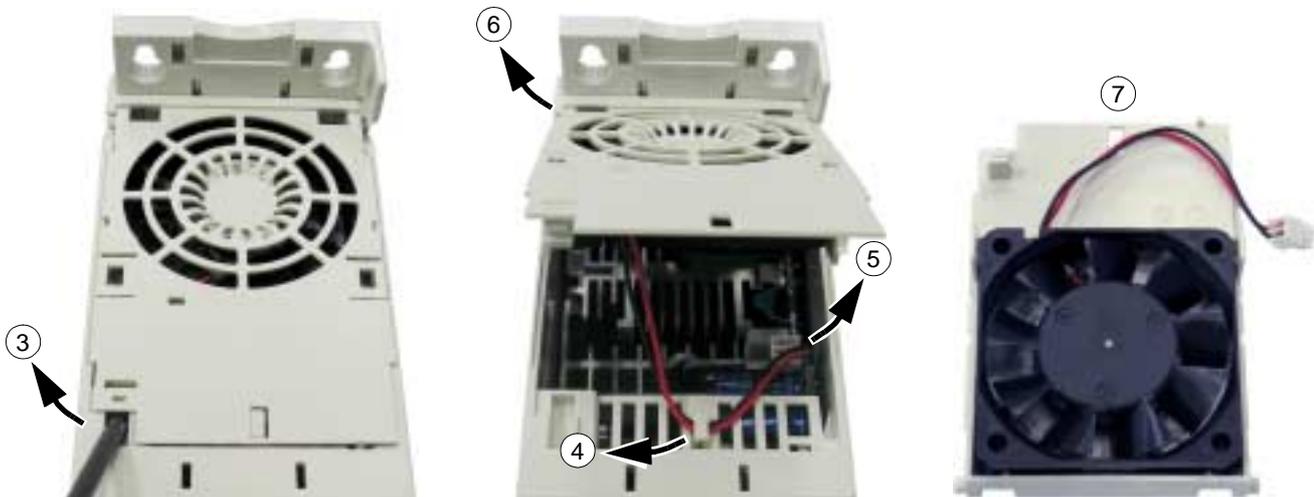
Quando é usada a Consola de Programação Assistente, o Assistente informa quando o valor de horas de operação definido é atingido (ver parâmetro [2901](#)). Esta informação também pode ser passada para a saída a relé (ver parâmetro [1401](#)) independentemente da consola de programação usada.

Pode-se prever uma avaria da ventoinha pelo aumento de ruído das chumaceiras. Se o conversor de frequência 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 peças de reserva diferentes das especificadas pela ABB.

Substituição da ventoinha (R1... R3)

Só os tamanhos de chassis R1...R3 incluem uma ventoinha; o tamanho de chassis R0 tem refrigeração natural.

1. Páre o conversor de frequência e desligue-o da fonte de alimentação CA.
2. Retire a tampa se o conversor de frequência 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 de fixação.
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.



Condensadores

Beneficiação

Os condensadores devem ser beneficiados se o conversor de frequência estiver armazenado durante dois anos. Veja na tabela na página 20 como verificar a data de fabrico a partir do número de série do equipamento. Para mais informações sobre beneficiação de condensadores, contacte por favor a ABB local ou o seu representante.

Consola de programação

Limpeza

Use o pano suave para limpar a consola de programação. Evite panos de limpeza ásperos que possam riscar o ecrã.

Bateria

Apenas a Consola de Programação Assistente utiliza bateria com a função de relógio disponível e activa. A bateria mantém o relógio a funcionar em memória durante as interrupções de alimentação.

O tempo de vida da bateria é superior a dez anos. Para retirar a bateria, use uma moeda para rodar o suporte da bateria na parte de trás da consola. Substitua a bateria por uma do tipo CR2032.

Nota! A bateria NÃO é necessária para nenhuma das funções da consola de programação ou do conversor de frequência, excepto para o relógio.

LEDs

Existe um LED verde e um vermelho na parte frontal do conversor de frequência. São visíveis através da tampa da consola de programação mas ficam invisíveis se a consola de programação estiver colocada. A Consola de Programação Assistente tem um LED. A tabela abaixo descreve as indicações dos LED's.

Onde	LED desligado	LED aceso sem piscar		LED a piscar	
		Verde	Alimentação na carta OK	Verde	O conversor de frequência está em estado de alarme
Na parte frontal do conversor de frequência Se uma consola de programação estiver colocada no conversor de frequência, retire-a para poder ver os LEDs.	Sem alimentação	Vermelho	O conversor de frequência está em estado de falha. Para rearmar a falha, pressione RESET na consola de programação ou desligue a alimentação do conversor de frequência.	Vermelho	O conversor de frequência está em estado de falha. Para rearmar a falha, desligue a alimentação do conversor de frequência.
		Verde	Alimentação na carta OK	Verde	O conversor de frequência está em estado de alarme
At the top left corner of the Assistant Control Panel	A consola de programação está sem alimentação ou sem ligação ao conversor de frequência	Verde	Conversor de frequência em estado normal	Verde	O conversor de frequência está em estado de alarme.
		Vermelho	O conversor de frequência está em estado de falha. Para rearmar a falha, pressione RESET na consola de programação ou desligue a alimentação do conversor de frequência.	Vermelho	-

Dados técnicos

Conteúdo do capítulo

Este capítulo contém as especificações técnicas do conversor de frequência, como por exemplo os valores nominais, 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. Na tabela abaixo é apresentada uma descrição dos símbolos.

Tipo ACS350- x = E/U	Entrada I_{1N} A	Saída					Tamanho de 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
03x-13A3-2	17.9	13.3	20.0	23.3	3	3	R2
03x-17A6-2	20.8	17.6	26.4	30.8	4	5	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	R0
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
03x-12A5-4	18.8	12.5	18.8	21.9	5.5	7.5	R3
03x-15A6-4	22.1	15.6	23.4	27.3	7.5	10	R3

00353783.xls C.15

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 de frequência 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 de frequência 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 de frequência 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.

Exemple 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 da frequência de comutação

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

- Desclassifique I_{2N} para 80% ou
- Ajuste o parâmetro [2607](#) CTRL FREQ COMUTA = 1 (LIGADA), o que reduz a frequência de comutação se/quando a temperatura interna do conversor de frequência exceder 90°C. Para mais detalhes veja o parâmetro [2607](#).

Se for usada a frequência de comutação 2 kHz (ver parâmetro [2606](#)), então:

- Desclassifique I_{2N} para 65% e desclassifique a temperatura ambiente máxima para 30°C (86°F) ou
- Ajuste o parâmetro [2607](#) CTRL FREQ COMUTA = 1 (LIGADA), o que reduz a frequência de comutação se/quando a temperatura interna do conversor de frequência exceder 80°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 com a 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 fildbus e a centoinha em uso). A dissipação de calor total é a soma da dissipação de calor nos circuitos principal e de controlo.

Tipo ACS350- x = E/U	Dissipação de calor						Fluxo de ar	
	Circuito principal		Controlo ¹⁾					
	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					-	-
01x-04A7-2	46	157					24	14
01x-06A7-2	71	242					24	14
01x-07A5-2	73	249					21	12
01x-09A8-2	96	328					21	12
Tensão de alimentação trifásica $U_N = 200...240$ V (200, 208, 220, 230, 240 V)								
03x-02A4-2	19	65					-	-
03x-03A5-2	31	106					-	-
03x-04A7-2	38	130					24	14
03x-06A7-2	60	205					24	14
03x-07A5-2	62	212					21	12
03x-09A8-2	83	283					21	12
03x-13A3-2	112	383					52	31
03x-17A6-2	152	519					52	31
Tensão de alimentação trifásica $U_N = 380...480$ V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)								
03x-01A2-4	11	38	5.3	18	16.5	56	-	-
03x-01A9-4	16	55	5.3	18	16.5	56	-	-
03x-02A4-4	21	72	5.3	18	16.5	56	-	-
03x-03A3-4	31	106	7.2	25	18.4	63	13	8
03x-04A1-4	40	137	7.2	25	18.4	63	13	8
03x-05A6-4	61	208	7.4	25	18.6	64	19	11
03x-07A3-4	74	253	10.0	34	21.2	72	24	14
03x-08A8-4	94	321	10.0	34	21.2	72	24	14
03x-12A5-4	130	444	8.9	30	20.1	69	52	31
03x-15A6-4	173	591	8.9	30	20.1	69	52	31

1)A ser acrescentado

00353783.xls C.15

Fusíveis do cabo de alimentação

São listados abaixo os tipos de fusíveis para protecção contra curto-circuito do cabo de alimentação. Em caso de curto-circuito, os fusíveis também protegem o equipamento circundante. **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 ACS350- x = E/U	Fusíveis			
	IEC (500 V)		UL (600 V)	
	A	Tipo (IEC60269)	A	Tipo
Monofásica $U_N = 200...240$ V (200, 208, 220, 230, 240 V)				
01x-02A4-2	10	gG	10	UL Classe T
01x-04A7-2	16	gG	20	UL Classe T
01x-06A7-2	20	gG	25	UL Classe T
01x-07A5-2	25	gG	30	UL Classe T
01x-09A8-2	35	gG	35	UL Classe T
Trifásica $U_N = 200...240$ V (200, 208, 220, 230, 240 V)				
03x-02A4-2	10	gG	10	UL Classe T
03x-03A5-2	10	gG	10	UL Classe T
03x-04A7-2	10	gG	15	UL Classe T
03x-06A7-2	16	gG	15	UL Classe T
03x-07A5-2	16	gG	15	UL Classe T
03x-09A8-2	16	gG	20	UL Classe T
03x-13A3-2	25	gG	30	UL Classe T
03x-17A6-2	25	gG	35	UL Classe T
Trifásica $U_N = 380...480$ V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)				
03x-01A2-4	10	gG	10	UL Classe T
03x-01A9-4	10	gG	10	UL Classe T
03x-02A4-4	10	gG	10	UL Classe T
03x-03A3-4	10	gG	10	UL Classe T
03x-04A1-4	16	gG	15	UL Classe T
03x-05A6-4	16	gG	15	UL Classe T
03x-07A3-4	16	gG	20	UL Classe T
03x-08A8-4	20	gG	25	UL Classe T
03x-12A5-4	25	gG	30	UL Classe T
03x-15A6-4	35	gG	35	UL Classe T

00353783.xls C.15

Tamanhos dos cabos de potência

Consulte também a secção [Seleção dos cabos de potência](#) na página 25.

Tipo ACS350- x = E/U	Terminais U1, V1, W1, U2, V2, W2, BRK+ e BRK-	
	Tamanho do condutor Cu	
	mm ²	AWG
Monofásico $U_N = 200...240$ V (200, 208, 220, 230, 240 V)		
01x-02A4-2	1.5	14
01x-04A7-2	1.5	14
01x-06A7-2	2.5	10
01x-07A5-2	2.5	10
01x-09A8-2	6.0	10
Trifásico $U_N = 200...240$ V (200, 208, 220, 230, 240 V)		
03x-02A4-2	1.5	14
03x-03A5-2	1.5	14
03x-04A7-2	1.5	14
03x-06A7-2	2.5	12
03x-07A5-2	2.5	12
03x-09A8-2	2.5	12
03x-13A3-2	2.5	10
03x-17A6-2	6.0	10
Trifásico $U_N = 380...480$ V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)		
03x-01A2-4	1.5	14
03x-01A9-4	1.5	14
03x-02A4-4	1.5	14
03x-03A3-4	2.5	12
03x-04A1-4	2.5	12
03x-05A6-4	2.5	12
03x-07A3-4	2.5	12
03x-08A8-4	2.5	12
03x-12A5-4	6.0	10
03x-15A6-4	6.0	8

00353783.xls C.15

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, o cabo do motor e para 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	19	0.75	0.2/0.25	24	4.0/6.0	10	0.8	7	1.5	14	25	3	1.2	11
R1	19	0.75	0.2/0.25	24	4.0/6.0	10	0.8	7	1.5	14	25	3	1.2	11
R2	19	0.75	0.2/0.25	24	4.0/6.0	10	0.8	7	1.5	14	25	3	1.2	11
R3	29	1.14	0.5	20	10.0/16.0	6	1.7	15	1.5	14	25	3	1.2	11

00353783.xls C.15

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		W		D		Peso				
	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	kg	lb	dB		
R0	169	6.65	202	7.95	239	9.41	70	2.76	161	6.34	1.1	2.4	50		
R1	169	6.65	202	7.95	239	9.41	70	2.76	161	6.34	1.3/1.2 ¹⁾	2.9/2.6 ¹⁾	60		
R2	169	6.65	202	7.95	239	9.41	105	4.13	165	6.50	1.5	3.3	60		
R3	169	6.65	202	7.95	236	9.29	169	6.65	169	6.65	2.5	5.5	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 C.15

Tam chassi	Dimensões e pesos										Ruído		
	IP20 / NEMA 1											Nível ruído	
	H4		H5		W		D		Peso				
	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	kg	lb	dB		
R0	257	10.12	280	11.02	70	2.76	169	6.65	1.5	3.3	50		
R1	257	10.12	280	11.02	70	2.76	169	6.65	1.7/1.6 ²⁾	3.7/3.5 ²⁾	60		
R2	257	10.12	282	11.10	105	4.13	169	6.65	1.9	4.2	60		
R3	260	10.24	299	11.77	169	6.65	177	6.97	3.1	6.8	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 C.15

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 VCA380/400/415/ 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 vectorial: 0...150 Hz Controlo escalar: 0...150 Hz
Resolução da frequência	0.01 Hz
Corrente	Consulte a secção Especificações na página 257 .
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...R3: 50 m (165 ft) Com bobinas de saída o comprimento do cabo do motor pode ser aumentado para 60 m (195 ft) para R0 e 100 m (330 ft) para R1...R3. 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.

	Filtro EMC interno	Filtro externo EMC opcional
Segundo ambiente (distribuição sem restrições)	30 m (100 ft)	A ser adicionado
Primeiro ambiente (distribuição com restrições)	A ser adicionado	A ser adicionado

Ligações de controlo

Entradas analógicas X1A: 2 e 5	Sinal de tensão, unipolar bipolar Sinal de corrente, unipolar bipolar Valor de referência do potenciômetro (X1A: 4) Resolução Precisão	0 (2)...10 V, $R_{in} > 312 \text{ kohm}$ -10...10 V, $R_{in} > 312 \text{ kohm}$ 0 (4)...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$ -20...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$ 10 V \pm 1%, máx. 10 mA, $R < 10 \text{ kohm}$ 0.1% \pm 1%
Saída analógica X1A: 7		0 (4)...20 mA, load < 500 ohm
Tensão auxiliar X1A: 9		24 VDC \pm 10%, max. 200 mA
Saídas digitais X1A: 12...16 (entrada de frequência X1A: 16)	Tensão Tipo Frequency input Impedância de entrada	12...24 VCC com alimentação interna ou externa PNP e NPN Trem de impulsos 0...16 kHz (X1A: apenas 16) 2.4 kohm
Saída a relé X1B: 17...19	Tipo Tensão de comutação máxima Corrente de comutação máxima Corrente contínua máxima	NA + NF 250 VCA / 30 VCC 0.5 A / 30 VCC; 5 A / 230 VCC 2 A rms
Saída digital X1B: 20...21	Tipo Tensão de comutação máxima Corrente de comutação máxima Frequência Resolução Precisão	Saída a transistor 30 VCC 100 mA / 30 VCC, protegido contra curto-circuito 10 Hz ...16 kHz 1 Hz 0.2%

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 UL 508C. Os fusíveis do cabo de alimentação (ou o disjuntor), dimensionados de acordo com a tabela na secção Fusíveis do cabo de alimentação na página 260, protegem a saída da resistência de travagem. 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 de frequência e das opções

Refrigeração

Método	R0: Convecção de refrigeração natural. R1...R3: ventoinha interna, direcção de circulação de baixo para cima.
Espaço livre à volta da unidade	Veja o capítulo Instalação mecânica , na página 21.

Graus de protecção

IP20 (instalação em armário) / UL: Armário standard. O conversor de frequência deve ser instalado em armário para cumprir com os requisitos de blindagem contra contacto.
IP20 / NEMA 1: Atingida com um kit opcional que inclui uma tampa e uma caixa de ligação.

Condições ambiente

Os limites ambientais para o accionamento são apresentados abaixo. O conversor de frequência 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 na pág 258]	-	-
Temperatura do ar	-10 a +50°C (14 a 122°F). Não é permitida congelação. Veja Desclassificação na pág 258.	-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 máx. permitida é 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 ACS350 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)	Tested according to IEC 60721-3-3, mechanical conditions: Class 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 de frequência

- 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 AlSi.

Embalagem

Cartão ondulado.

Eliminação

O conversor de frequência 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 regulamentações 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 cartas de circuito impresso podem ser depositados em aterro. Os condensadores CC (C1-1 a C1-x) da unidade contém electrolito 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

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

Marcação CE

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

Existe uma marca CE no accionamento 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).

Definições

EMC significa **C**ompatibilidade **E**lectromagnética. É a capacidade de 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 alimente edifícios usados para fins domésticos.

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

Distribuição restrita: modo de distribuição onde o fabricante restringe o fornecimento do equipamento a fornecedores, clientes ou utilizadores que juntos ou separadamente possuem capacidade técnica em requisitos EMC para aplicação em conversores de frequência.

Distribuição não restrita: forma de distribuição onde o fornecimento do equipamento não depende da competência do cliente ou do utilizador em EMC para aplicação em conversores de frequência.

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)

Primeiro ambiente (distribuição restrita)

O conversor de frequência está em conformidade com os limites da EN 61800-3 com as seguintes restrições:

A adicionar mais tarde.

Segundo ambiente (sem restrições)

O conversor de frequência está em conformidade com os limites da EN 61800-3 com as seguintes restrições:

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.

Nota: Não é permitido instalar um conversor de frequência 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 o conversor de frequência.

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

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.

Definições

EMC significa **C**ompatibilidade **E**lectromagnética. É a capacidade de 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.

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.

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

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

Distribuição restrita: modo de distribuição onde o fabricante restringe o fornecimento do equipamento a fornecedores, clientes ou utilizadores que juntos ou separadamente possuem capacidade técnica em requisitos EMC para aplicação em conversores de frequência.

Distribuição não restrita: forma de distribuição onde o fornecimento do equipamento não depende da competência do cliente ou do utilizador em EMC para aplicação em conversores de frequência.

Conformidade com a IEC 61800-3

Primeiro ambiente (distribuição restrita)

O conversor de frequência cumpre com os limites da IEC 61800-3 com as restrições apresentadas para a Marcação CE na secção *Primeiro ambiente (distribuição restrita)* na página 267.

Segundo ambiente

O conversor de frequência cumpre com os limites da IEC 61800-3 com as restrições apresentadas para a Marcação CE na secção *Segundo ambiente (sem restrições)* na página 266.

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 263.

Dispositivo de corte – Consulte a secção [Alimentação do dispositivo de corte](#) na página 23.

Condições ambiente – Os conversores de frequência são para usar em ambientes interiores aquecidos e controlados. Consulte a secção [Condições ambiente](#) na página 265 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 260.

Para instalação no Canadá, Para instalação nos Estado Unidos, 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 260.

Seleção dos cabos de potência – Consulte a secção [Seleção dos cabos de potência](#) na página 25.

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 32.

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

Travagem – O ACS350 tem um chopper de travagem interno. Quando usado com resistências de travagem dimensionadas adequadamente, o chopper de travagem permite que o conversor de frequência dissipe a energia regenerativa (normalmente associada com a rápida desaceleração de um motor). A selecção das resistências de travagem é apresentada na secção [Ligação da resistência de travagem](#) na página 264.

Resistências de travagem

Os conversores de frequência ACS350 são equipados com um chopper de travagem como equipamento standard. A resistência de travagem é seleccionada usando a tabela e 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 269 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:

$$\text{Eq. 1. } U_N = 200 \dots 240 \text{ V: } R = \frac{150500}{P_{Rmax}}$$

$$U_N = 380 \dots 480 \text{ V: } R = \frac{624100}{P_{Rmax}}$$

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

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

Para conversão, use 1 HP = 746 W.

onde:

R = valor da resistência de travagem(ohm) seleccionada

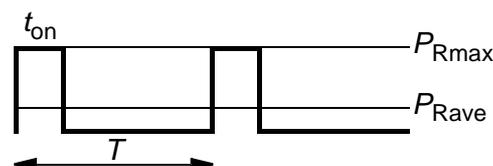
P_{Rmax} = potência máxima durante o ciclo de travagem(W)

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

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

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

T = comprimento do ciclo de travagem (s).



Tipo ACS350-	R_{\min} ohm	R_{\max} ohm	$P_{BR\max}$	
			kW	HP
Monofásica $U_N = 200...240$ 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
Trifásica $U_N = 200...240$ 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
03x-13A3-2	30	50	3.0	3
03x-17A6-2	30	40	4.0	5
Trifásica $U_N = 380...480$ V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)				
03x-01A2-4	310	1180	0.37	0.5
03x-01A9-4	230	800	0.55	0.75
03x-02A4-4	210	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	3
03x-08A8-4	70	110	4	5
03x-12A5-4	40	80	5.5	7.5
03x-15A6-4	40	60	7.5	10

00353783.xls C.15

R_{\min} = resistência de travagem mínima permitida

R_{\max} = resistência de travagem máxima permitida

$P_{BR\max}$ = a capacidade de travagem máxima do conversor de frequência, 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 de frequência a utilizar. O conversor de frequência e o chopper interno não são capazes de aguentar 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.

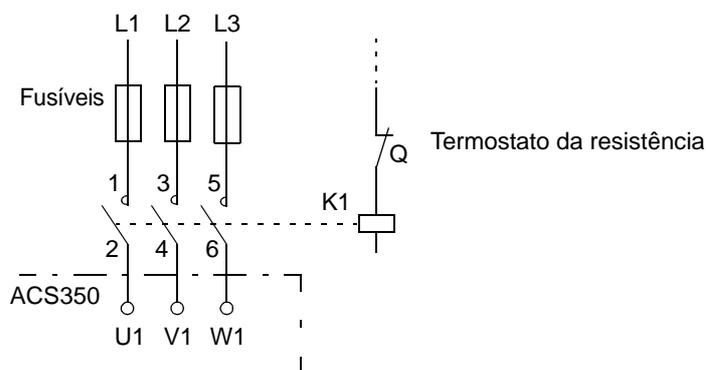
Use um cabo blindado com o mesmo tamanho de condutor do cabo de alimentação do conversor de frequência (consulte a secção [Cabos de potência: tamanhos dos terminais, diâmetros máximos dos cabos e binários de aperto](#) na página 262) para assegurar que os fusíveis de entrada também protejam o cabo da resistência. Em alternativa, pode ser usado cabo blindado de dois condutores com a mesma secção. O comprimento máximo do(s) cabo(s) da resistência é 5 m (16 ft). Sobre as ligações, consulte o esquema ligações do conversor de frequência na página 32.

Protecção do circuito obrigatória

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 de frequência 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

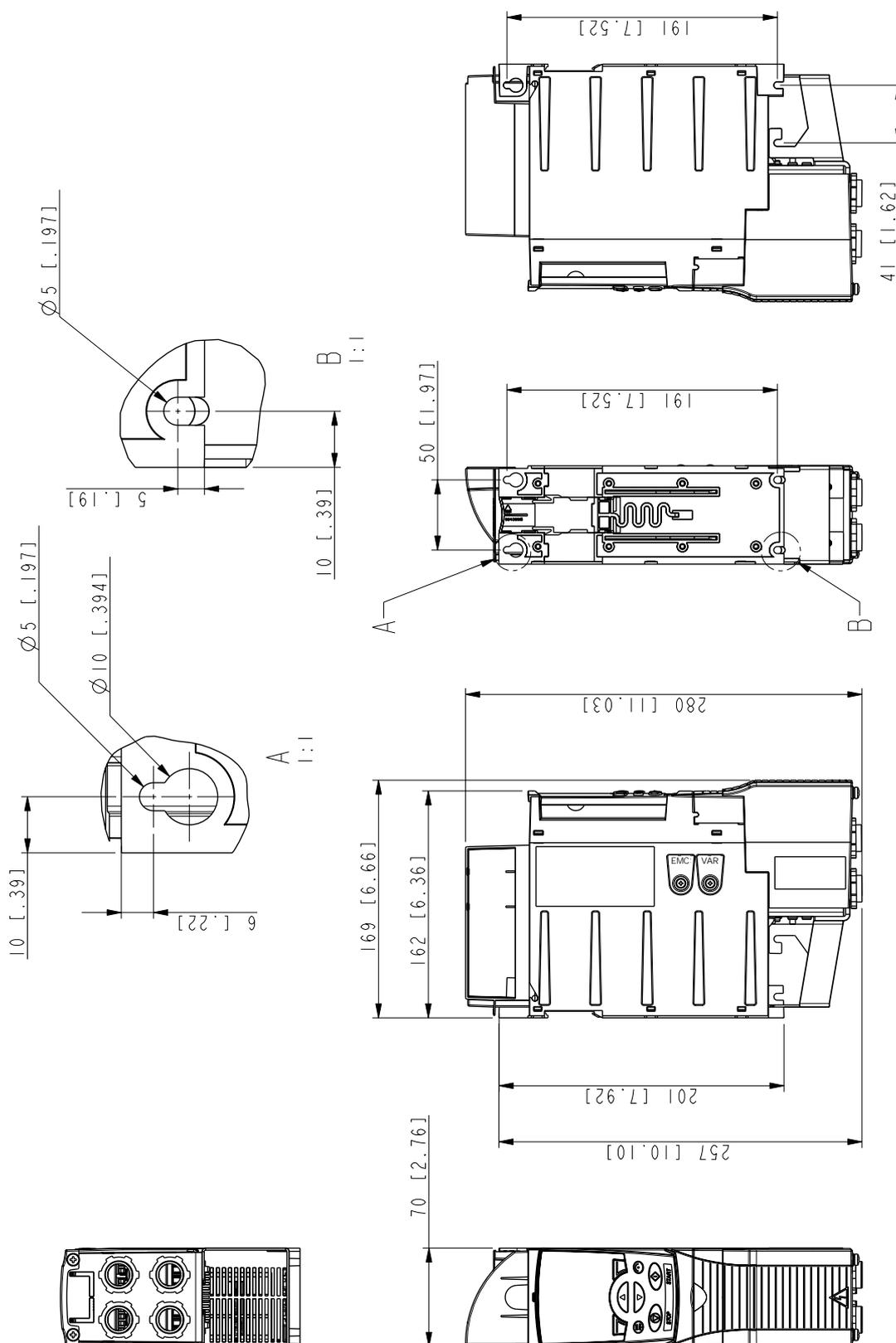
Para activar a travagem com resistências, desligue o controlo de sobretensão do conversor de frequência ajustando o parâmetro 2005 para 0 (INACTIVO).

Dimensões

Os desenhos dimensionais do ACS350 são apresentados abaixo. As dimensões são apresentadas em milímetros e em [polegadas].

Tamanho de chassis R0 e R1, IP20 / NEMA 1

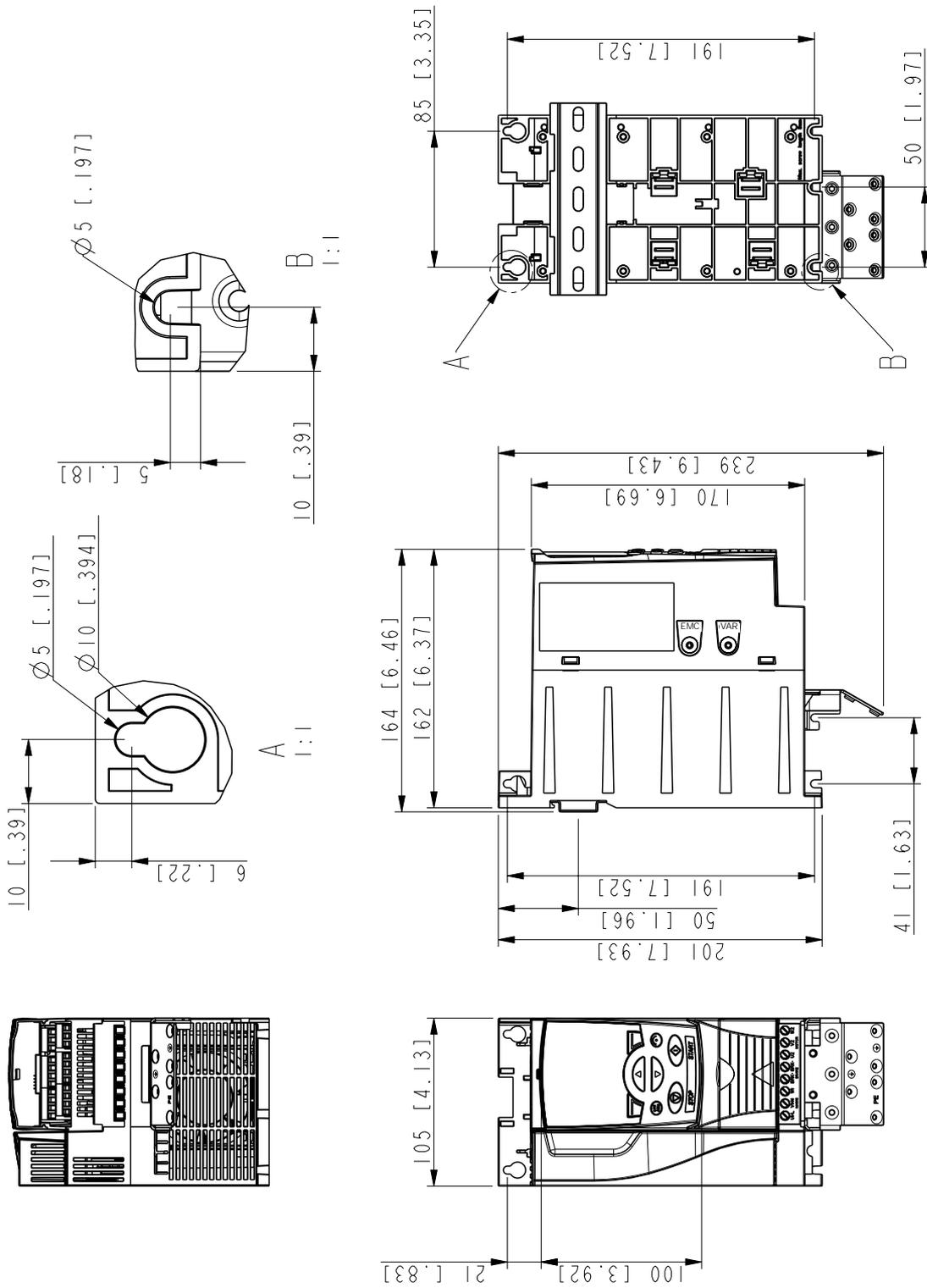
Os tamanhos R1 e R0 são idênticos excepto pela ventoinha no topo do R1.



Tamanho de chassis R0 e R1, IP20 / NEMA 1

3AFE68577977-A

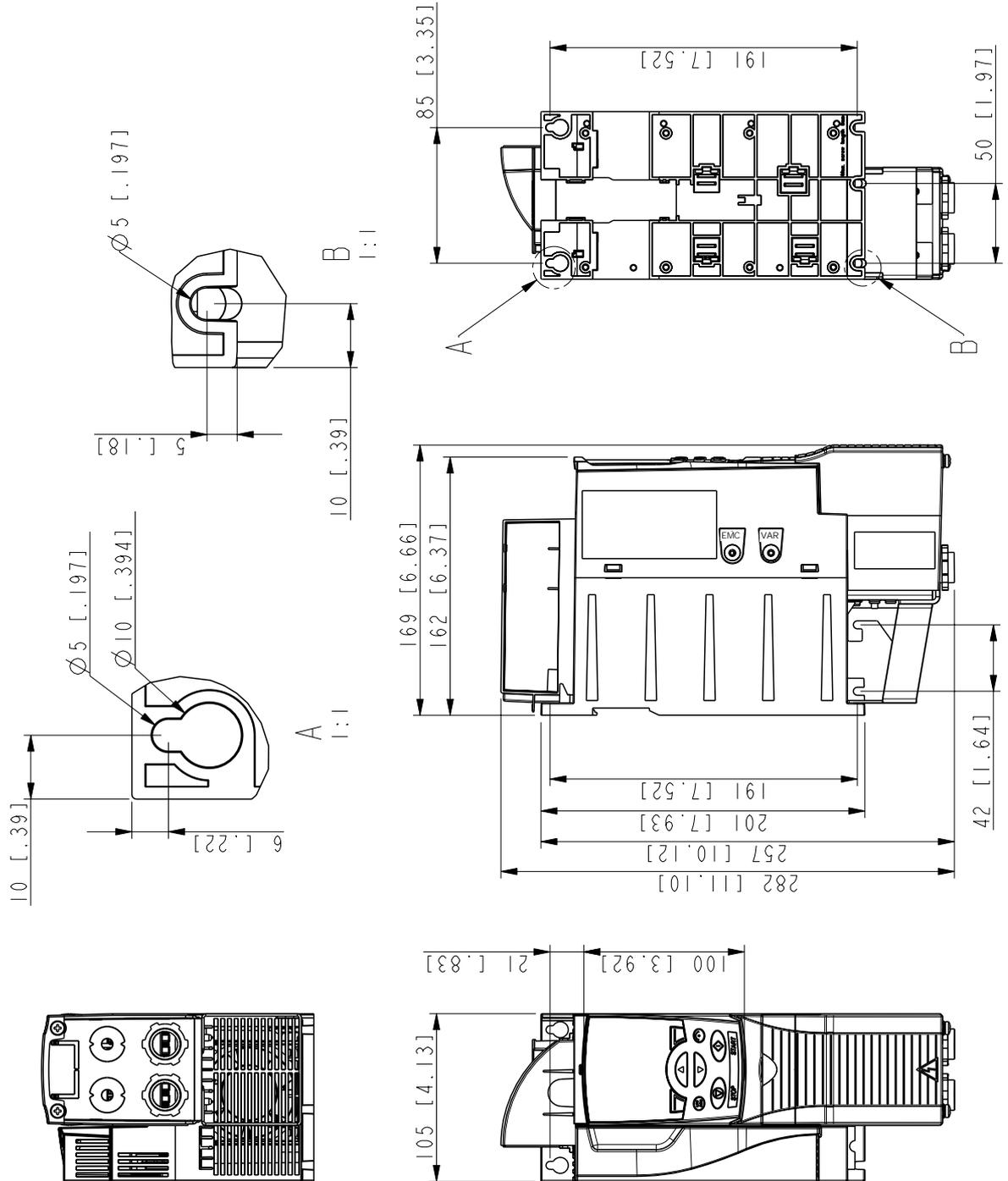
Tamanho de chassis R2, IP20 (instalação em armário) / UL



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

3AFE68585619-A

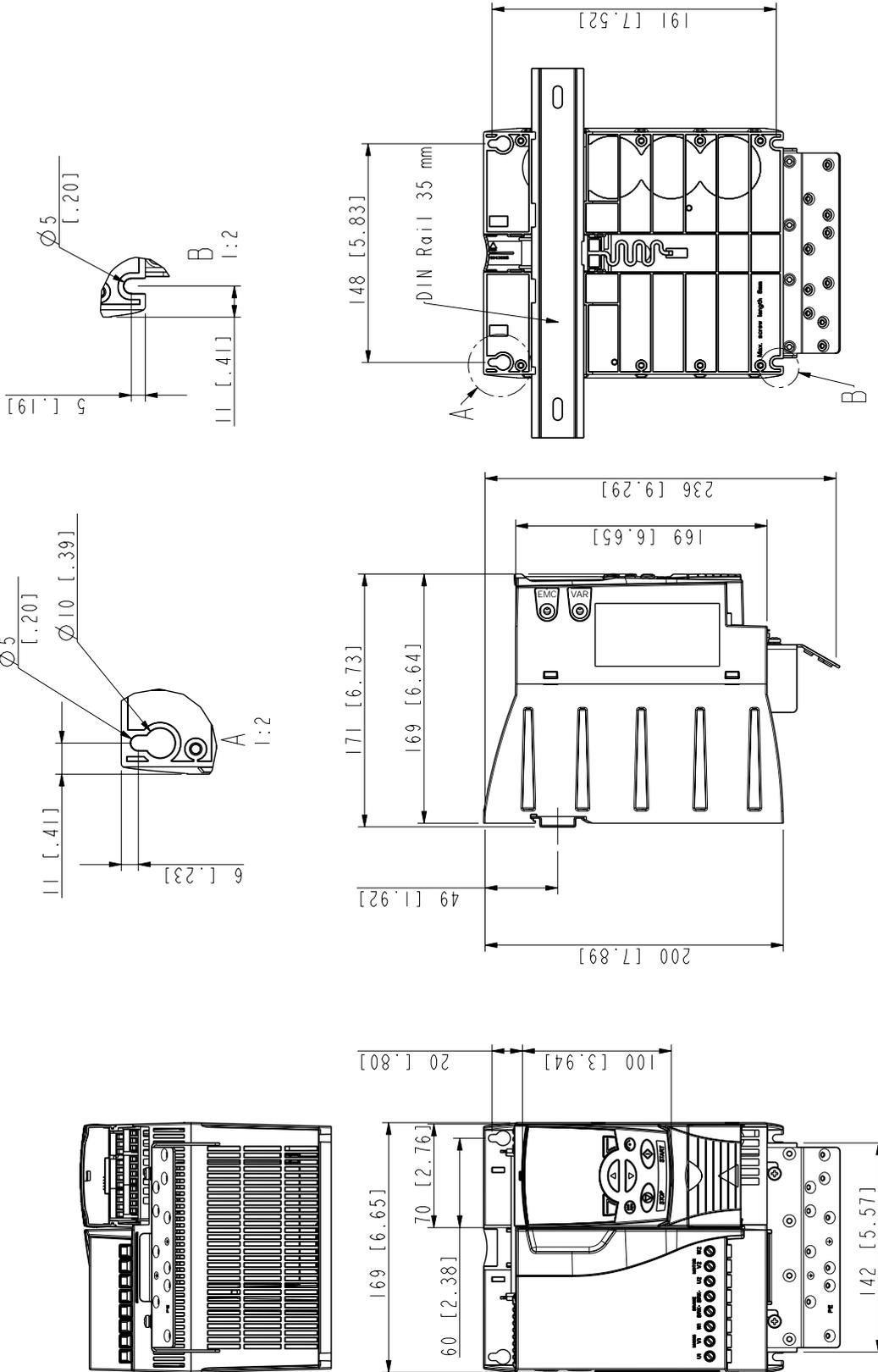
Tamanho de chassis R2, IP20 / NEMA 1



Tamanho de chassis R2, IP20 / NEMA 1

3AFE68586658-A

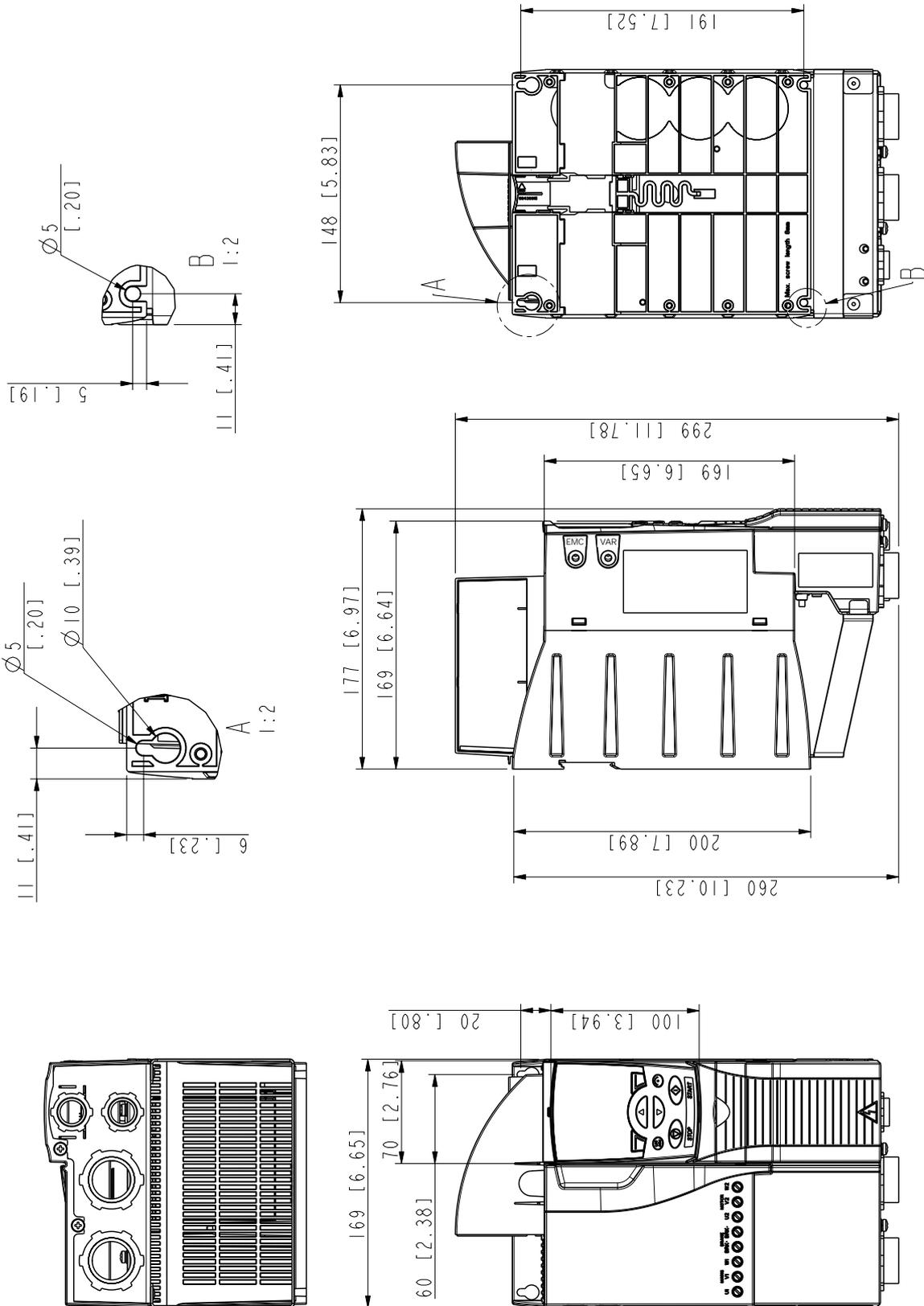
Tamanho de chassis R3, IP20 (instalação em armário) / UL



Tamanho de chassis R3, IP20 (instalação em armário) / UL

3AFE68487587-B

Tamanho de chassis R3, IP20 / NEMA 1



Tamanho de chassis R3, IP20 / NEMA 1

3AFE68579872-B



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

3AFE68614775 Rev A / PT
EFECTIVO: 20.07.2005