ACS550

Manual do utilizador
Conversores ACS550-02 (132…355 kW)
Conversores ACS550-U2 (250…550 hp)

Manuais dos conversores ACS550-02/U2

MANUAIS GERAIS

ACS550-02/U2 User's Manual (132…355 kW) / (250…550 hp)
3AFE64804626 (Inglês)

- Segurança
- Planeamento da instalação eléctrica
- Instalação
- Arranque, controlo com E/S e ID Run
- Consolas de programação
- Macros de aplicação
- Parâmetros
- Fieldbus integrado
- Adaptador de fieldbus
- Diagnósticos
- Manutenção
- Dados técnicos

Suplemento de instalação do ACS550-U2
3AUA0000004067 (Inglês)

MANUAIS DOS OPCIONAIS

(entregues com o equipamento opcional)

Manual do utilizador do Módulo digital de entrada OHDI-01 115/230 V
3AUA0000003101 (Inglês)

Manual do utilizador do Módulo de extensão de saídas do relé OREL-01
3AUA0000001935 (Inglês)

Manual do utilizador do Módulo de interface do encoder de impulsos OTAC
3AUA0000001938 (Inglês).

Manual do utilizador do Adaptador CANopen RCAN-01
3AFE64504231 (Inglês)

Manual do utilizador do Adaptador ControlNet RCNA-01
3AFE64506005 (Inglês)

Manual do utilizador do Adaptador DeviceNet RDNA-01
3AFE64504223 (Inglês)

Manual do utilizador do Adaptador Ethernet RETA-01
3AFE64539736 (Inglês)

Manual do utilizador do Adaptador Ethernet RETA-02
3AFE68895383 (Inglês)

Manual do utilizador do Módulo do adaptador LonWorks RLON-01
3AFE64798693 (Inglês)

Manual do utilizador do Adaptador PROFIBUS-DP RPBA-01
3AFE64504215 (Inglês)

Conteúdos habituais

- Segurança
- Instalação
- Programação/Arranque
- Diagnósticos
- Dados técnicos

MANUAIS DE MANUTENÇÃO

Guia para Reforma de Condensadores do ACS50, ACS55, ACS150, ACS350, ACS550 e ACH550
3AFE68735190 (Inglês)

O termo industrial^{IT} e nomes dos Produtos mencionados como Drive^{IT} são marcas registadas da ABB ou pendentes de registo.

CANopen é uma marca registada da CAN em Automation e.V.

ControlNet é uma marca registada da ControlNet International.

DeviceNet é uma marca registada da Open DeviceNet Vendor Association.

Ethernet/IP é uma marca registada da Open DeviceNet Vendor Association.

DRIVECOM é uma marca registada da DRIVECOM User Organization.

Interbus é uma marca registada da Interbus Club.

LonWorks é uma marca registada da Echelon Corp.

Metasys é uma marca registada da Johnson Controls Inc.

Modbus, Modbus Plus e Modbus/TCP são marcas registadas da Schneider Automation Inc.

PROFIBUS é uma marca registada da Profibus Trade Org.

PROFIBUS-DP é uma marca registada da Siemens AG.

Conversores ACS550-02/U2
132…355 kW
250…550 hp

Manual do utilizador

3AFE64792729 Rev C
PT
EFECTIVO: 17.09.2007

© 2007 ABB Oy. Todos os direitos reservados.

Segurança

Avisos e notas

Existem dois tipos de instruções de segurança neste manual:

- Notas que chamam a sua atenção para um facto ou condição particulares, ou que informam sobre um assunto.
- Avisos que o alertam sobre condições que podem resultar em ferimentos graves ou morte e/ou danos no equipamento. Também o informam sobre como evitar o perigo. Os símbolos de aviso são usados da seguinte forma:

O aviso de tensão perigosa alerta para situações em que as altas tensões podem provocar ferimentos e/ou danos no equipamento.

O aviso geral alerta para condições que podem resultar em ferimentos e/ou danos no equipamento por outros meios não eléctricos.

AVISO! O conversor CA de velocidade variável tipo ACS550 deve ser instalado APENAS por um electricista qualificado.

AVISO! Mesmo com o motor parado existe uma tensão perigosa nos terminais de circuito de alimentação U1, V1, W1 e U2, V2, W2 e UDC+, UDC-.

AVISO! Existe tensão perigosa quando a alimentação é ligada. Aguarde pelo menos 5 minutos depois de desligar a alimentação (para que os circuitos intermédios dos condensadores descarreguem) antes de retirar a tampa.

AVISO! Mesmo quando se desliga a alimentação dos terminais de entrada do ACS550 pode existir tensão perigosa (procedente de fontes externas) nos terminais das saídas do relé RO1...RO3 e, se a placa de extensão do relé estiver incluída na instalação, também nas saídas RO4...RO6, e nos terminais X1:19…X1:27 da placa de controlo.

AVISO! Quando os terminais de controlo de dois ou mais conversores são ligados em paralelo, a tensão auxiliar para estas ligações de controlo deve ser obtida de uma única fonte, que pode ser um dos conversores ou uma fonte externa.

AVISO! Desligue o filtro EMC (chassis R7) e a rede de varístores (chassis R7 e R8) quando instalar o conversor num sistema IT [um sistema de alimentação sem terra ou um sistema de alimentação de alta-resistência com terra (acima de 30 ohm], caso contrário o sistema será ligado ao potencial de terra através dos condensadores do filtro EMC ou da rede de varístores. Isto pode ser perigoso ou danificar o equipamento.

Desligue o filtro EMC (chassis R7) e a rede de varístores (chassis R7 e R8) quando instalar o conversor num sistema TN de redes flutuantes, caso contrário o conversor será danificado.

AVISO! Não controle o motor com o dispositivo de corte (meios de corte); em vez disso, use as teclas de arranque e paragem da consola de programação e , ou os comandos através da placa de E/S do conversor. O número máximo de ciclos de carga permitido dos condensadores CC (ou seja de arranques aplicando potência) é de cinco em dez minutos.

AVISO! O ACS550-02/U2 é um conversor que pode ser reparado no terreno. Caso seja necessária a manutenção ou reparação de um conversor avariado, contacte o seu Centro de Manutenção Autorizado local.

AVISO! O ACS550 arranca automaticamente depois de uma interrupção da tensão de entrada se o comando de operação externo estiver ligado.

AVISO! O dissipador irá atingir uma temperatura elevada. Veja o capítulo *Dados técnicos* na página *303*.

AVISO! O conversor é pesado. Levante o conversor apenas através das pegas de elevação. Não incline o conversor. O conversor cairá se for inclinado cerca de 6 graus. Use de extremo cuidado quando movimentar um conversor que esteja instalado sobre rodas. **A queda de um conversor pode causar ferimentos.**

Não inclinar!

Nota: Para mais informações técnicas, contacte a ABB local ou o fornecedor do equipamento.

Índice

Manuais dos conversores
ACS550-02/U2 2

Segurança

Avisos e notas 5

Índice

Esquema dos procedimentos de instalação e colocação em funcionamento

Planeamento da instalação eléctrica

Verificação da compatibilidade do motor 15
Ligação da alimentação 18
Protecção contra sobrecarga térmica e curto-circuito 19
Protecção de falha à terra 20
Dispositivos de paragem de emergência 21
Selecção dos cabos de potência 21
Condensadores de compensação do factor de potência 23
Equipamento ligado ao cabo do motor 24
Selecção dos cabos de controlo 26
Ligação de um sensor de temperatura do motor na E/S do conversor 27
Passagem dos cabos 27

Instalação

Movimentar o conversor 29
Antes da instalação 31
Verificação do isolamento da instalação 35
Diagrama das ligações dos cabos de potência 36
Procedimentos de instalação 37
Lista de verificação da instalação 59

Arranque, controlo com E/S e ID Run

Como arrancar o conversor 61
Como controlar o conversor através do interface de E/S 68
Como executar o ID Run 69

Consolas de programação

Sobre as consolas de programação 71
Compatibilidade 71

Consola de Programação Assistente 72
Consola de Programação Básica 93

Macros de aplicação

Macro Standard ABB 104
Macro 3-fios 105
Macro Alternar 106
Macro Potenciómetro do Motor 107
Macro Manual-Auto 108
Macro Controlo PID 109
Macro PFC 110
Macro Controlo de Binário 111
Exemplo de ligação de um sensor de dois fios 112
Conjuntos de parâmetros do utilizador 113
Valores por defeito das macros para parâmetros 114

Parâmetros

Lista de parâmetros completa 117
Descrições completas dos parâmetros 130

Fieldbus integrado

Descrição geral 225
Planeamento 226
Instalação mecânica e eléctrica – EFB 226
Ajuste para a comunicação – EFB 227
Activação das funções de controlo do conversor – EFB 229
Feedback do conversor – EFB 233
Diagnósticos – EFB 234
Dados técnicos do Protocolo Modbus 237
Dados técnicos dos perfis de controlo ABB 246

Adaptador de fieldbus

Descrição geral 259
Planeamento 262
Instalação mecânica e eléctrica – FBA 262
Ajuste para a comunicação – FBA 263
Activação das funções de controlo do conversor – FBA 264
Feedback do conversor – FBA 267
Diagnósticos – FBA 268
Dados técnicos do perfil Conversores ABB 271
Dados técnicos do perfil Genérico 279

Diagnósticos

Indicações de diagnóstico 281

Correcção de falhas 282
Correcção de alarmes 289

Manutenção

Intervalos de manutenção 295
Dissipador 296
Ventoinha 296
Condensadores 299
LED 301
Consola de programação 301

Dados técnicos

Gamas de corrente 303
Fusíveis e disjuntores 305
Tipos de cabo 307
Entradas de cabo 309
Ligação da potência de entrada (rede) 309
Ligação do motor 310
Ligações de controlo 312
Rendimento 312
Refrigeração 312
Dimensões, pesos e ruído 313
Graus de protecção 313
Condições ambientais 314
Materiais 315
Normas aplicáveis 315
Marcação CE 316
Marcação C-Tick 316
Marcação UL 317
Definições IEC/EN 61800-3 (2004) 317
Cumprimento da IEC/EN 61800-3 (2004) 318
Garantia de equipamento e responsabilidade 319
Protecção do produto nos EUA 319
Dimensão dos desenhos 319

Contactar a ABB

Questões sobre produtos e serviços 323
Formação 323
Dar feedback sobre os manuais dos Conversores ABB 323

Esquema dos procedimentos de instalação e colocação em funcionamento

Tarefa	Ver
Identificar o tamanho do chassis do conversor, R7 ou R8.	*Dados técnicos: Gamas de corrente* na página *303* vs. requisitos de aplicação
Planear a instalação. Verificar as condições ambientais, as gamas de corrente, o fluxo de ar de refrigeração necessário, a ligação da alimentação, a compatibilidade do motor, a ligação do motor e outros dados técnicos. Seleccionar os cabos.	*Planeamento da instalação eléctrica* na página *15* *Dados técnicos* na página *303* Para cumprimento da Directiva da UE relativa a EMC, ver *Dados técnicos*: *Marcação CE* na página *316*. Manual dos opcionais (se incluído equipamento opcional)
Desembalar e verificar o conversor. Verificar se foram entregues todos os módulos opcionais e equipamento necessários e se estes estão correctos. Só conversores intactos podem ser colocados em funcionamento.	*Instalação*: *Movimentar o conversor* na página *29* e *Verificação da entrega* na página *31* Se o conversor esteve parado mais de um ano, os condensadores de circuito CC do conversor precisam ser substituídos, ver *Reforma* na página *299*.
Verificar o local da instalação.	*Instalação*: *Requisitos do local de instalação* na página *33* *Dados técnicos: Condições ambientais* na página *314*
Verificar o isolamento do motor e o cabo do motor.	*Instalação: Verificação do isolamento da instalação* na página *35*
Se o conversor for ligado a um sistema IT (sem terra) ou sistema TN de redes flutuantes, verificar se o filtro EMC (no chassis R7) e o varístor (nos chassis R7 e R8) estão desligados.	*Instalação*: *Identificação do conversor* na página *31* e as instruções para desligar o filtro EMC e o varístor, a partir da página *44*
Passar os cabos.	*Passagem dos cabos* na página *27*
Instalar o conversor. Ligar os cabos de potência. Ligar os cabos de controlo e de controlo auxiliar.	*Instalação* na página *29*
Verificar a instalação.	*Lista de verificação da instalação* na página *59*
Colocar o conversor em funcionamento.	*Arranque, controlo com E/S e ID Run* na página *61*

Planeamento da instalação eléctrica

Nota: A instalação deve ser sempre projectada e efectuada de acordo com as leis e regulamentos locais. A ABB não se responsabiliza por quaisquer danos resultantes de instalações que não respeitem as leis e/ou outros regulamentos locais. Para além disso, se não forem seguidas as recomendações fornecidas pela ABB, o conversor pode apresentar problemas não abrangidos pela garantia.

Nota: O *Suplemento de instalação do ACS550-U2* [3AUA0000004067 (Inglês)] fornece mais informações sobre a instalação dos conversores ACS550-U2.

Verificação da compatibilidade do motor

1. Seleccione o motor de acordo com as necessidades da aplicação.
2. Seleccione o conversor de acordo com a tabela de gamas de corrente do capítulo *Dados técnicos na página 303*. Use a ferramenta para PC DriveSize, se os ciclos de carga predefinidos não forem aplicáveis.
3. Verifique se as gamas de corrente do motor estão dentro dos limites permitidos pelo programa de controlo do conversor:
   - a tensão nominal do motor é 1/2 … 2 · U_N do conversor
   - a corrente nominal do motor é 1/6 … 2 · I_{2hd} do conversor em controlo vector e 0 … 2 · I_{2hd} em controlo escalar. O modo de controlo é seleccionado através do parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR.
4. Consulte o fabricante do motor antes de usar um motor num sistema de conversão cuja tensão nominal do motor seja diferente da tensão da fonte de alimentação CA.
5. Certifique-se de que o sistema de isolamento do motor suporta a tensão máxima de pico nos terminais do motor. Veja a secção *Tabela de requisitos* na página *16* sobre os requisitos do sistema de isolamento do motor e de filtragem do conversor.

   Exemplo 1: Quando a tensão de alimentação é de 440 V, a tensão máxima de pico nos terminais do motor pode ser aproximadamente: 440 V · 1,35 · 2 = 1190 V. Verifique se o sistema de isolamento do motor suporta esta tensão.

Protecção dos enrolamentos e chumaceiras do motor

A saída do conversor comporta – independentemente da frequência de saída – impulsos de aproximadamente 1,35 vezes a tensão da rede de alimentação com um tempo de subida muito curto. É o caso dos conversores que utilizam a tecnologia moderna dos inversores IGBT.

A tensão dos impulsos pode ser quase o dobro nos terminais do motor, dependendo das propriedades do cabo do motor. Por sua vez, isto pode causar stress adicional no isolamento do motor.

Os conversores modernos de velocidade variável com os seus impulsos de tensão de subida rápida e frequências de comutação elevadas podem causar impulsos de corrente através das chumaceiras do motor, o que pode provocar a erosão gradual das pistas da chumaceira.

Para evitar danos nas chumaceiras do motor, recomenda-se o uso de chumaceiras isoladas no lado N (lado oposto ao ataque) de acordo com a tabela seguinte. Para além disso, os cabos devem ser seleccionados e instalados de acordo com as instruções fornecidas no presente manual.

Os dispositivos ACS550-02/U2 estão equipados com um filtro de modo comum (CMF) adequado para evitar correntes de tensão inferior a 500 V nas chumaceiras.

O filtro de modo comum é composto por núcleos toroidais instalados de fábrica nas barras de distribuição de saída no interior do conversor.

Tabela de requisitos

A tabela seguinte mostra como seleccionar o sistema de isolamento do motor e quando é necessária uma limitação du/dt externa e chumaceiras do motor isoladas no lado N (oposto ao ataque). O fabricante do motor deve ser consultado a respeito da construção do isolamento do motor e dos requisitos adicionais para motores anti-deflagrantes (Ex). A falha do motor em cumprir os seguintes requisitos ou uma instalação incorrecta podem diminuir o tempo de vida útil do motor ou danificar as chumaceiras. Os filtros de modo comum são acessórios standard dos dispositivos ACS550-02/U2.

Motores ABB de bobinagem aleatória e geradores da série M2_ e M3_				
Motores standard de bobinagem aleatória (não EX) e geradores	$U_N \leq$ 500 V	P_N < 100 kW	$P_N \geq$ 100 kW ou IEC 315 ≤ tamanho de chassis ≤ IEC 355	$P_N \geq$ 350 kW ou IEC 400 ≤ tamanho de chassis ≤ IEC 450
		Motor standard	Motor standard + chumaceira isolada no lado N	Motor standard + chumaceira isolada no lado N + filtro de modo comum *
Motores de rendimento elevado de bobinagem aleatória e outros tipos não harmonizados	$U_N \leq$ 500 V	P_N < 55 kW	$P_N \geq$ 55 kW	$P_N \geq$ 200 kW
		Motor standard	Motor standard + chumaceira isolada no lado N	Motor standard + chumaceira isolada no lado N + filtro de modo comum *
Motores de bobinagem aleatória para ambientes perigosos (motores Ex)	$U_N \leq$ 500 V	≤ IEC 250	≥ IEC 280	≥ IEC 355
		Motor standard	Motor standard + chumaceira isolada no lado N	Motor standard + chumaceira isolada no lado N + filtro de modo comum *
Motores ABB de bobinagem aleatória e geradores da série HX_ e AM_				
	0 < U_N < 500 V	**Tipo de enrolamento**		**Medidas de protecção**
		Cabo esmaltado com fita de fibra de vidro		+ chumaceira isolada no lado N
Motores ABB de baixa tensão de bobinagem pré-formatada da série AM_ e HX_				
		Medidas de protecção		
		• construção de chumaceira isolada • filtro de modo comum (CMF)		
Motores não-ABB, enrolamentos de bobinagem aleatória e de bobinagem pré-formatada				
Nível de isolamento		**Medidas de protecção**		
		P_N < 100 kW	**100 kW < P_N < 350 kW**	**P_N > 350 kW**
Standard $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	**0 < $U_N \leq$ 420 V**	-	+ chumaceira isolada no lado N	+ chumaceira isolada no lado N
Standard $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	**420 V < $U_N \leq$ 500 V**	+ du/dt	+ du/dt	+ du/dt + chumaceira isolada no lado N
Reforçado 0,2 V/us	**420 V < $U_N \leq$ 500 V**	-	-	+ chumaceira isolada no lado N

As abreviaturas usadas na tabela são descritas em baixo.

Abreviatura	Definição
U_N	tensão nominal da rede de alimentação
$\hat{U}_{LL}$	picos de tensão composta aos terminais do motor suportados pelo isolamento do motor
P_N	potência nominal do motor
du/dt	filtro du/dt na saída do conversor ou limitação du/dt interna. Contacte a ABB.
N	chumaceira do lado N: chumaceira isolada do lado oposto ao ataque

* O filtro de modo comum (CMF) vem incluído no ACS550-02/U2 como standard.

Ligação da alimentação

Dispositivo de corte (alimentação)

Instale um dispositivo de corte de entrada operado manualmente entre a fonte de alimentação CA (MCC) e o conversor. O dispositivo de corte deve ser do tipo que pode ser bloqueado na posição aberta para instalação e trabalhos de manutenção.

UE

Para cumprir com as Directivas da União Europeia, segundo a norma EN 60204-1, Segurança de Maquinaria, o dispositivo de corte deve ser de um dos seguintes tipos:

- um interruptor-seccionador de categoria de utilização AC-23B (EN 60947-3)
- um seccionador com contacto auxiliar que em todos os casos faça com que os interruptores seccionadores cortem o circuito de carga antes da abertura dos contactos principais do seccionador (EN 60947-3)
- um disjuntor adequado para isolamento de acordo com a EN 60947-2.

EUA

O dispositivo de corte deve estar de acordo com as normas de segurança aplicáveis.

Fusível

Veja a secção *Fusíveis e disjuntores* na página *305*.

Protecção contra sobrecarga térmica e curto-circuito

Protecção contra sobrecarga térmica do conversor e dos cabos de entrada e do motor

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

AVISO! Se o conversor for ligado a vários motores, deve-se usar um interruptor de sobrecarga térmica ou um disjuntor separado para proteger cada cabo e cada motor. Estes dispositivos podem exigir um fusível separado para interromper a corrente de curto-circuito.

Protecção contra sobrecarga térmica do motor

Segundo as normas, o motor deve ser protegido contra sobrecarga térmica e a corrente deve ser desligada quando é detectada sobrecarga. O conversor inclui uma função de protecção de sobrecarga que protege o motor e que desliga a corrente quando necessário. Dependendo do valor do parâmetro do conversor, a função monitoriza o valor duma temperatura calculada (baseado num modelo térmico de motor) ou uma indicação de temperatura real fornecida pelos sensores de temperatura do motor. O utilizador pode ajustar o modelo térmico introduzindo dados adicionais do motor e da carga.

Os sensores de temperatura mais comuns são:

- motores de tamanho IEC180…225: interruptor térmico (por ex.: Klixon)
- motores de tamanho IEC200…250 e maiores: PTC ou Pt100.

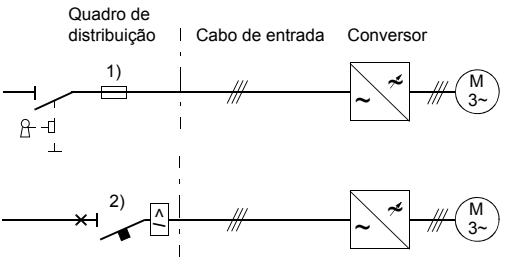
Veja *Grupo 30: FUNÇÕES FALHA* na página *174* para mais informações sobre a protecção térmica do motor feita pelo software e *Grupo 35: MED TEMP MOTOR* na página *184* para se informar sobre a ligação e o uso dos sensores de temperatura.

Protecção contra curto-circuito no motor e no cabo do motor

O conversor protege o cabo do motor e o motor em caso de curto-circuito se o cabo do motor estiver dimensionado de acordo com a corrente nominal do conversor. Não são necessários dispositivos de protecção adicionais.

Protecção contra curto-circuito no interior do conversor ou no cabo de alimentação

Disponha a protecção de acordo com as seguintes orientações:

Diagrama dos circuitos	Protecção contra curto-circuito
	Proteja o conversor e o cabo de entrada com fusíveis ou um disjuntor. Veja as notas de rodapé 1) e 2).

1) Dimensione os fusíveis de acordo com as instruções fornecidas na secção *Fusíveis e disjuntores* na página *305*. Os fusíveis irão proteger o cabo de entrada em caso de curto-circuito, limitar o dano do conversor e evitar danos no equipamento contíguo caso ocorra um curto-circuito no interior do conversor.

2) Podem ser utilizados os disjuntores testados com o ACS550 pela ABB. Os fusíveis têm de ser utilizados com outros disjuntores. Veja a secção *Fusíveis e disjuntores* na página *305*.

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

AVISO! Devido ao princípio de funcionamento próprio dos disjuntores, independentemente do fabricante, pode haver fuga de gases ionizados quentes da caixa do disjuntor em caso de curto-circuito. Para assegurar uma utilização segura, tenha especial atenção com a instalação e colocação dos disjuntores. Siga as instruções do fabricante.

Nota: Nos EUA os disjuntores não podem ser utilizados sem fusíveis.

Protecção de falha à terra

O conversor está equipado com uma função interna de protecção de falha à terra para o proteger contra falhas à terra no motor e no cabo do motor. Não se trata de uma função de segurança pessoal ou de protecção contra incêndios. A função de protecção de falha à terra pode ser desactivada com o parâmetro 3017 FALHA TERRA.

O filtro EMC do conversor inclui condensadores ligados entre o circuito principal e o chassis. Estes condensadores juntamente com longos cabos do motor aumentam a corrente de fuga à terra e fazem com que os disjuntores de corrente em falha funcionem.

Dispositivos de paragem de emergência

Por razões de segurança, instale os dispositivos de paragem de emergência em cada posto de comando e noutros postos de funcionamento onde a paragem de emergência poderá ser necessária.

Nota: Pressionar a tecla de paragem ( ) na consola de programação não leva a uma paragem de emergência do motor nem isola o conversor contra potenciais perigos.

Selecção dos cabos de potência

Regras gerais

Dimensione os cabos principais (de alimentação) e do motor **de acordo com os regulamentos locais**:

- O cabo deverá suportar a corrente de carga do conversor. Veja a secção *Gamas de corrente* na página *303* sobre os valores da corrente nominal.
- O cabo deve suportar, pelo menos, os 70 °C de temperatura máxima permitida do condutor em uso contínuo. Nos UE, veja *Requisitos adicionais para os EUA* na página *22*.
- A indutância e a impedância do condutor/cabo PE (fio de massa) devem ser dimensionadas de acordo com a tensão de contacto permitida em situações de falha (para que a tensão do ponto de falha não suba demasiado quando ocorrer uma falha à terra).
- Pode-se usar um cabo CA de 600 V AC para até 500 V CA que cubra toda a gama ACS550.

Deve-se usar cabos blindados simétricos para os cabos de entrada e do motor (veja a figura em baixo). Não se pode usar um sistema de quatro condutores.

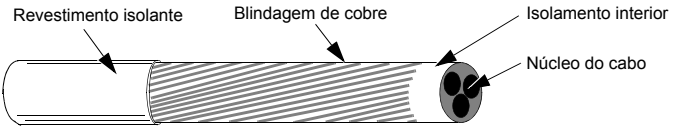
Em comparação com um sistema de quatro condutores, o uso de cabos blindados simétricos reduz a emissão electromagnética de todo o sistema de conversão, bem como o stress no isolamento do motor, as correntes e o desgaste das chumaceiras.

O cabo do motor e a fibra de acoplamento PE (blindagem entrançada) devem ser os mais curtos possível de modo a reduzir a emissão electromagnética (veja mais detalhes na secção *Diagrama das ligações dos cabos de potência* na página *36*).

Blindagem do cabo do motor

Para suprimir eficazmente as emissões de radiofrequência por radiação e condução, a condutividade da blindagem deve ser de, pelo menos 1/10 da condutividade do condutor de fase. Os requisitos são facilmente cumpridos com uma blindagem de cobre ou alumínio. O requisito mínimo da blindagem do cabo do motor do conversor é apresentado em baixo. Consiste numa camada concêntrica de

fios de cobre. Quanto melhor e mais apertada for a blindagem, menor é o nível de emissão e as correntes da chumaceira.



Requisitos adicionais para os EUA

Se não for usada a condutividade metálica, deve-se usar um cabo de alumínio armado canelado de corrente contínua tipo MC ou um cabo de potência blindado. No mercado norte-americano é aceite um cabo CA de 600 V para até 500 V CA. Para conversores com mais de 100 amperes, os cabos de potência devem suportar 75 °C (167 °F).

Condutas

Quando for necessário acoplar condutas, ligue a junção com um condutor de terra ligado à conduta em cada lado da junção. Ligue as condutas também ao chassis do conversor. Use condutas separadas para os cabos de alimentação, do motor e de controlo. Não use a mesma conduta para passar os cabos de motor de mais do que um conversor.

Cabo armado/cabo de potência blindado

Os cabos do motor podem ser conduzidos na mesma esteira de cabos que outros cabos de potência de 460 V. Os cabos de controlo e de sinal não devem ser conduzidos na mesma esteira que outros cabos de potência. O cabo de alumínio armado canelado de corrente contínua tipo MC de seis condutores (3 fases e 3 ligações à terra) com ligações à terra simétricas encontra-se disponível nos seguintes fornecedores (marcas em parêntesis):

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

Os cabos de potência blindados encontram-se disponíveis na Belden, Lapp Kabel (ÖLFLEX) e na Pirelli.

Condensadores de compensação do factor de potência

Nos conversores CA não é necessária a compensação do factor de potência. No entanto, se um conversor for ligado a um sistema com condensadores de compensação instalados, devem ser consideradas as seguintes restrições.

AVISO! Não ligue condensadores de compensação de potência ou supressores de transitórios aos cabos do motor (entre o conversor e o motor). Eles não foram concebidos para serem usados com conversores CA e podem ficar danificados ou causar danos permanentes no conversor.

Se existirem condensadores de compensação do factor de potencia em paralelo com a entrada trifásica do conversor:

1. Não ligue um condensador de potência elevada à linha de alimentação enquanto o conversor estiver ligado. Poderá causar sobretensões que podem fazer disparar ou danificar o conversor.
2. Se a carga do condensador for aumentada/diminuída gradualmente quando o conversor CA estiver ligado à linha de alimentação: Certifique-se de que os passos de ligação são suficientemente baixos para evitar sobretensões que fazem disparar o conversor.
3. Verifique se a unidade de compensação do factor de potência é adequada para ser usada em sistemas com conversores CA, ou seja, cargas que geram harmónicas. Neste tipo de sistemas, a unidade de compensação deveria estar equipada com um reactor de bloqueio ou um filtro de harmónicas.

Equipamento ligado ao cabo do motor

Instalação de interruptores de segurança, contactores, caixas de ligação, etc.

Para minimizar o nível de emissão quando se instala interruptores de segurança, contactores, caixas de ligação ou equipamento semelhante no cabo do motor (entre o conversor e o motor):

- UE: Instale o equipamento num armário metálico a 360 graus da ligação à terra para as blindagens dos cabos de entrada e de saída ou ligue as blindagens entre si.
- UEA: Instale o equipamento num armário metálico de forma a que a conduta ou a blindagem do cabo do motor passem consistentemente sem interrupções do conversor ao motor.

Ligação de bypass

AVISO! Nunca ligue a alimentação aos terminais de saída U2, V2 e W2 do conversor. Se for necessário bypassing frequente, use interruptores ou contactores ligados mecanicamente. A tensão de alimentação (linha) aplicada à saída pode resultar em danos permanentes para o conversor.

Antes de abrir um contactor, modo de controlo vectorial sem sensor (SVC) seleccionado

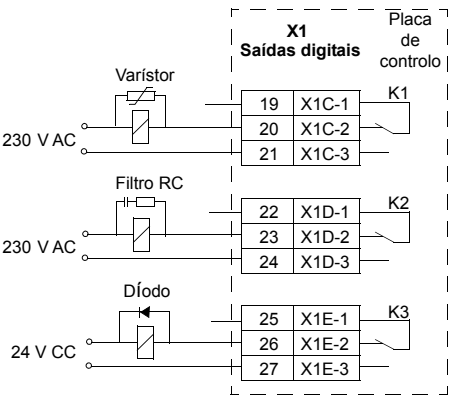
Se usar um isolador de saída ou um contactor, ligue o sinal de paragem ou o sinal PERMISSÃO FUNC (veja o parâmetro 1601) de um contacto auxiliar do isolador ao conversor, para garantir que o conversor pára imediatamente por inércia quando o isolador abrir. O uso incorrecto do isolador pode causar danos no conversor e no isolador.

Protecção dos contactos de saída do relé e atenuação de distúrbios em caso de cargas indutivas

Quando desligadas as cargas indutivas (relés, contactores, motores) causam sobrecargas transitórias.

Recomenda-se vivamente equipar as cargas indutivas com circuitos de redução de ruído [varístores, filtros RC (AC) ou díodos (DC)] para minimizar a emissão de EMC ao desligar. Se não forem suprimidos, os distúrbios podem ligar de forma capacitativa ou indutiva a outros condutores no cabo de controlo e provocar o mau funcionamento de outras peças do sistema.

Instale o componente de protecção o mais perto possível da carga indutiva. Não instale os componentes de protecção no bloco de terminais da placa de controlo.

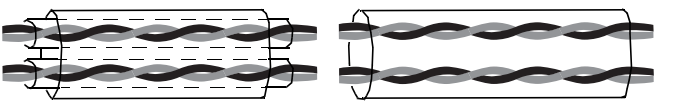


Selecção dos cabos de controlo

Todos os cabos de controlo devem ser blindados.

Use um cabo de dois pares entrançados de blindagem dupla (figura a, por ex. JAMAK da Draka NK Cables) para os sinais analógicos. Este tipo de cabo é recomendado também para os sinais do encoder de impulsos. Use um par com blindagem individual 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 entrançado de blindagem única.



a
Um cabo de dois pares entrançados de blindagem dupla

b
Um cabo multipar entrançado de blindagem única

Use cabos blindados distintos para sinais analógicos e digitais.

Os sinais controlados por relé, desde que sejam de tensão inferior a 48 V, podem ser passados nos mesmos cabos que os sinais da entrada digital. Recomenda-se o uso de pares entrançados para os sinais controlados por relé.

Nota: Nunca misture sinais de 24 V CC e de 115/230 V CA no mesmo cabo.

Nota: Nunca faça ligações à terra nas duas extremidades dos cabos de controlo.

Cabo do relé

O cabo com blindagem metálica entrançada (por ex. ÖLFLEX da Lapp Kabel) foi testado e aprovado pela ABB.

Cabo da consola de programação

Em utilização remota, o cabo que liga a consola de programação ao conversor não deve ter mais de 3 metros (10 pés). O tipo de cabo testado e aprovado pela ABB é usado nos kits de opcionais da consola de programação.

Ligação de um sensor de temperatura do motor na E/S do conversor

AVISO! A directiva IEC 60664 exige a utilização de isolamento duplo ou reforçado entre as peças com corrente e as superfícies das peças acessíveis, condutoras ou não condutoras, do equipamento eléctrico que não estejam ligadas à terra de protecção.

Para cumprir com este requisito, pode-se ligar um termistor (e outros componentes semelhantes) às saídas digitais do conversor, de três formas alternativas:

1. Existe um isolamento duplo ou reforçado entre o termistor e as peças com corrente do motor.
2. Os circuitos ligados a todas as entradas analógicas e digitais do conversor estão protegidas contra contacto e isolados com isolamento básico (o mesmo nível de tensão que o circuito principal) de outros circuitos de baixa tensão.
3. É usado um relé externo. O isolamento do relé do circuito de medição para o contacto de saída deve ser dimensionado para o mesmo nível de tensão que o circuito principal do conversor.

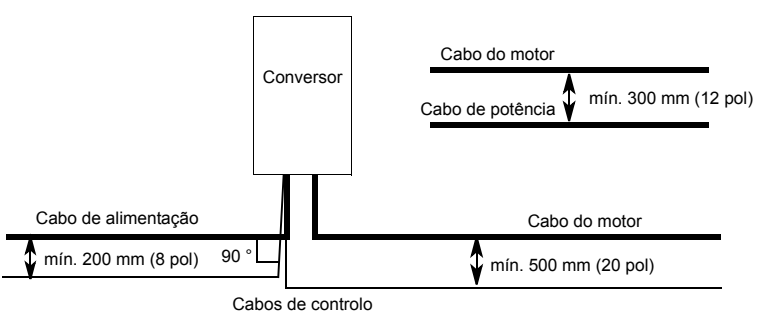
Passagem dos cabos

Passe os cabos do motor longe dos restantes cabos. Os cabos do motor de vários conversores podem ser conduzidos em paralelo próximos um do outro. Recomenda-se a instalação do cabo do motor, do cabo de alimentação e dos cabos de controlo em esteiras separadas. Deve-se evitar longas passagens paralelas de cabos do motor com outros cabos de modo a diminuir a interferência magnética causada pelas variações rápidas da tensão de saída do conversor.

No local onde os cabos de controlo cruzam com os cabos de potência, certifique-se de que os mesmos estão dispostos a um ângulo o mais aproximado possível dos 90°.

As esteiras de cabos devem ter uma boa ligação eléctrica entre si e com os eléctrodos de ligação à terra. Podem ser usados sistemas com esteiras de alumínio para melhorar a equipotencialidade local.

É apresentado em baixo um diagrama da passagem dos cabos.



Instalação

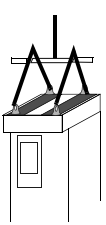
AVISO! Só electricistas qualificados estão autorizados a efectuar os trabalhos descritos neste capítulo. Siga as instruções do capítulo *Segurança* na página *5*. A negligência no cumprimento destas instruções pode originar ferimentos ou morte.

Nota: O *Suplemento de instalação do ACS550-U2* [3AUA0000004067 (Inglês)] fornece mais informações sobre a instalação dos conversores ACS550-U2.

Movimentar o conversor

Movimente a embalagem de transporte com um porta-paletes até ao local de instalação. Desembale o conversor conforme as figuras apresentadas abaixo.

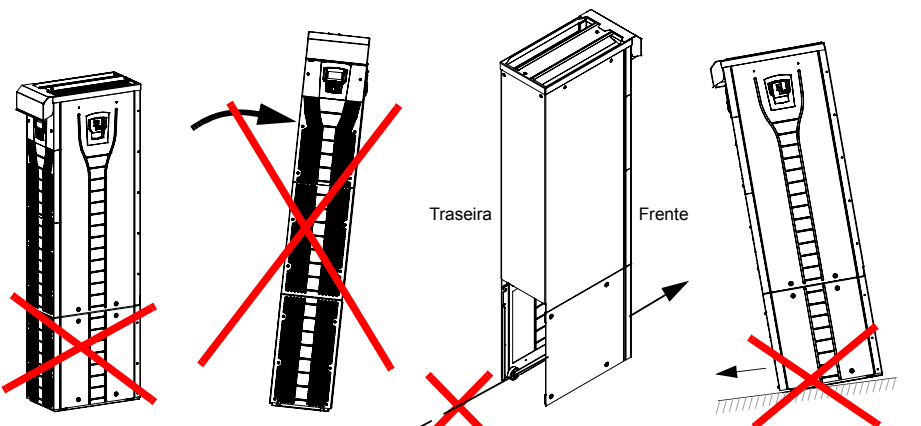
Elevação quando incluída a extensão de armário.



AVISO! O conversor é pesado [chassis R7: 115 kg (254 lb), chassis R8: 230 kg (507 lb)]. Levante o conversor pela parte superior usando apenas as pegas instaladas para o efeito no topo do conversor. Se for elevada pela parte inferior, esta deforma-se. Não remova o pedestal antes de elevar o conversor.

Não incline o conversor. O centro de gravidade do conversor é elevado. O conversor cairá se for inclinado cerca de 6 graus. Os conversores de chassis R8 estão equipados com bases de suporte para evitar a inclinação. Estas devem ser bloqueadas na posição aberta durante a instalação e sempre que rodar o conversor.

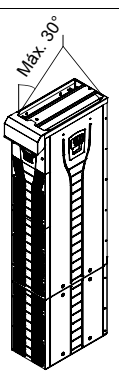
Não rode o conversor excepto durante a instalação (é preferível no sentido frontal porque as rodas da frente são mais estáveis). O chassis pode ser deformado se for rodado para remover o pedestal. Se o conversor for movido ao longo de grandes distâncias, coloque-o sobre a traseira em cima de uma palete e transporte-o com uma empilhadora.

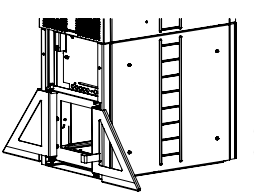


Não elevar pela parte inferior do chassis.

Não inclinar!

Não rodar ao longo de grandes distâncias.





Chassis R8:

Mantenha as bases de suporte abertas durante a instalação e sempre que rodar o conversor.

Antes da instalação

Verificação da entrega

O conversor é entregue numa caixa que também contém:

- O manual do utilizador apropriado
- Manuais do módulo opcional
- Os documentos da entrega.

Verifique se não existem sinais de danos. Antes de tentar a instalação ou a operação, verifique a informação na chapa de características para se certificar de que o conversor é do tipo correcto.

Identificação do conversor

Chapas do conversor

Para determinar o tipo de conversor que está a instalar, consulte:

- a chapa do número de série no interior do conversor, ou

- a chapa do código de tipo situada por baixo do visor dianteiro.

Código de tipo

Sirva-se da tabela seguinte para interpretar o código de tipo das chapas de código de tipo e de número de série.

ACS550-02-245A-4+J404+...

Conversor de CA standard – produto da série 550

Construção (específica da região)
02 = Configuração e peças específicas para instalação e conformidade IEC
U2 = Configuração e peças específicas para instalação EUA e conformidade NEMA

Especificação de corrente de saída
por ex. 245A = 245 A, para mais detalhes veja a secção *Gamas de corrente* na página *303*

Especificação de tensão
4 = 380…480 V CA

Opções
Exemplos de opções:

0J400	=	Sem consola de programação	
J404	=	ACS-CP-C	Consola de programação básica
L511	=	OREL-01	Extensão de saída do relé
K451	=	RDNA-01	DeviceNet
K452	=	RLON-01	LonWorks
K454	=	RPBA-01	PROFIBUS DP

Especificações e chassis

A tabela da secção *Gamas de corrente* na página *303* lista as especificações técnicas e identifica o chassis do conversor – o que é significativo, dado que algumas instruções do presente documento variam consoante o chassis do conversor. Para interpretar a tabela de especificações precisa dos dados de “Especificação da corrente de saída” do código de tipo. E, quando usar a tabela de especificações, tenha em conta que a mesma está dividida em secções com base na “construção” (02 ou U2) do conversor.

Número de série

O formado do número de série do conversor apresentado nas chapas é descrito a seguir.

O formato do número de série é CYYWWXXXXX, sendo

C:	País de fabrico
YY:	Ano de fabrico
WW:	Semana de fabrico; 01, 02, 03, … para semana 1, semana 2, semana 3 ...
XXXXX:	Inteiro que inicia todas as começando por 0001.

Requisitos do local de instalação

O conversor deve ser instalado numa posição vertical no chão (ou parede). Verifique o local de instalação de acordo com os requisitos abaixo. Consulte a secção *Dimensão dos desenhos* na página *319* para detalhes sobre o chassis. Veja a secção *Condições ambientais* na página *314* sobre as condições de funcionamento do conversor.

Piso

O piso/material sob o conversor deve ser não inflamável. O piso deve ser horizontal.

Parede

A parede/material perto do conversor deve ser não inflamável. Verifique se não existe nada na parede que possa impedir a instalação.

Se o conversor for instalado numa parede, esta deve ser o mais vertical possível, e com resistência suficiente para suportar o peso do conversor. O conversor não deve ser instalado na parede sem o pedestal.

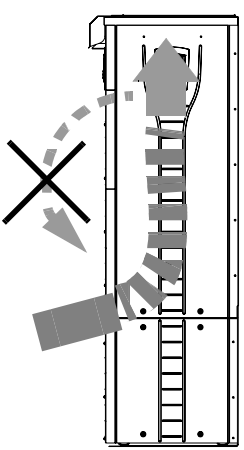
Espaço livre à volta do conversor

Veja a secção *Escolha do sentido de montagem (a, b, c ou d)* na página *37*.

Circulação do ar de refrigeração

Forneça conversor a quantidade de ar de refrigeração referida na secção *Gamas de corrente* na página *303*.

O ar de refrigeração entra no conversor através da grade frontal e circula para cima no interior do conversor. Não é permitida a recirculação do ar de refrigeração para o interior do conversor.



Sistemas IT (sem terra)

O conversor é adequado para sistemas IT (sem terra), mas tem de desligar o filtro EMC (chassis R7) e o varístor (chassis R7 e R8) antes de ligar o conversor a um sistema IT. Veja as instruções para tal nas secções seguintes.

- *Desligar o filtro EMC dos sistemas IT (sem terra) e sistemas NT de redes flutuantes (apenas chassis R7)* na página *44*
- *Desligar o varístor de sistemas IT (sem terra) e sistemas NT de redes flutuantes (apenas chassis R7)* na página *45*
- *Desligar o varístor de sistemas IT (sem terra) e sistemas NT de redes flutuantes (apenas chassis R8)* na página *46*

AVISO! Se um conversor com filtro EMC (chassis R7) ou varístor (chassis R7 e R8) for instalado num sistema IT [um sistema de potência sem terra ou um sistema de potência de alta resistência ligado à terra (acima de 30 ohms)], o sistema será ligado ao potencial de terra através dos condensadores do filtro EMC ou do varístor. Isto pode ser perigoso ou danificar o equipamento.

Ferramentas necessárias

- conjunto de chaves de parafusos
- chave de binário com barra de extensão de 500 mm (20 pol) ou 2 x 250 mm (2 x 10 pol)
- casquilho de 19 mm (3/4 in)
  para chassis R7: 13 mm (1/2 pol), casquilho magnético
  para chassis R8: 17 mm (11/16 pol), casquilho magnético

Verificação do isolamento da instalação

Conversor

Não efectue testes de tolerância de tensão ou de resistência do isolamento (por ex. hi-pot ou megger) ou de qualquer peça do conversor, pois os testes podem danificar o conversor. Todos os conversores foram testados na fábrica quanto ao isolamento entre o circuito principal e o chassis. Para além disso, existem circuitos de limitação de tensão no interior do conversor que podem cortar imediatamente a tensão de teste.

Cabo de entrada

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

Motor e cabo do motor

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

1. Verifique se o cabo do motor está ligado ao motor e desligado dos terminais de saída U2, V2 e W2 do conversor.
2. Meça a resistência do isolamento entre cada condutor de fase e o condutor de protecção à terra com uma tensão de medição de 500 V CC. A resistência do isolamento de um motor ABB deve ultrapassar os 10 Mohm (valor de referência a 25 °C ou 77 °F). Para a resistência do isolamento de outros motores, consulte as instruções do fabricante. **Nota:** A presença de humidade no interior da caixa do motor reduz a resistência do isolamento. Se suspeitar da presença de humidade, seque o motor e repita a medição.

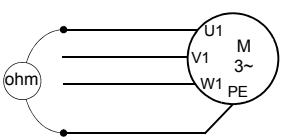
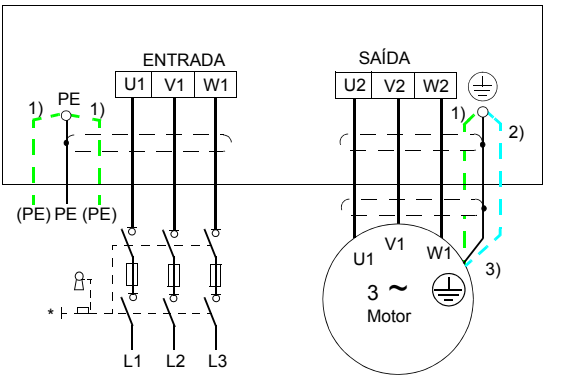
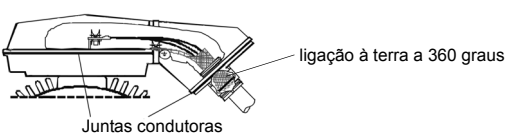


Diagrama das ligações dos cabos de potência

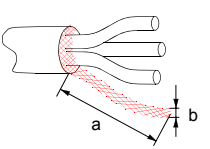


Ligue à terra a outra extremidade da blindagem do cabo de entrada/condutor PE no quadro de distribuição.

1) Uma alternativa à ligação à terra do conversor e do motor através da blindagem ou armação do motor
Nota: A ligação do quarto condutor do cabo do motor na extremidade do motor aumenta as correntes nas chumaceiras e provoca um maior desgaste.
2) Usado se a condutividade da blindagem do cabo for < 50% da condutividade do condutor de fase.
3) Para uma interferência mínima de radiofrequências na extremidade do motor:
   - ligue à terra a blindagem do cabo a 360 graus à entrada da caixa de terminais do motor

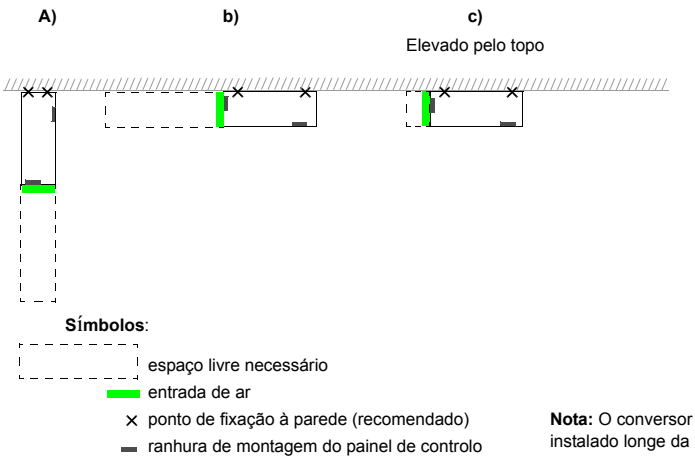


   - ou ligue o cabo à terra entrançando a blindagem como se segue: largura plana $\geq$ 1/5 · comprimento. Na figura em baixo, b $\geq$ 1/5 · a.



Procedimentos de instalação

Escolha do sentido de montagem (a, b, c ou d)



Nota: O conversor também pode ser instalado longe da parede.

Chassis	Sentido de montagem	Espaço livre necessário à volta do conversor para montagem, manutenção, reparação e refrigeração *					
		Frente		Lado		Topo	
		mm	pol	mm	pol	mm	pol
R7	a	500	20	-	-	200	7,9
	b	-	-	500	20	200	7,9
	c	-	-	200**	7,9**	espaço de elevação	espaço de elevação
R8	a	600	24	-	-	300	12
	b	-	-	600	24	300	12
	c	-	-	300**	12**	espaço de elevação	espaço de elevação

* espaço para o instalador não incluído

** espaço para substituição do ventilador e do condensador não incluído

Preparação do local de montagem num piso cimentado

Piso descoberto (cimento) onde os cabos passam pelas aberturas feitas no piso por trás do conversor. O piso ou material do piso do local de instalação deve ser não-inflamável.

1. Eleve o conversor contra a parede até ao local de montagem.
2. Marque as localizações para dois pontos de fixação na parede.
3. Marque os cantos inferiores do conversor no chão.

Preparação do local de montagem num canal de cabos

Neste caso, existem várias maneiras para fixar o conversor no canal.

1. Verifique se existe lugar para os orifícios de fixação.
2. Verifique se existe espaço para os cabos sob a placa guia.

Preparação do local de montagem num piso elevado

Este método é usado em casos em que estão vários conversores no mesmo espaço próximos uns do outro. Normalmente o pedestal é construído no local.

1. Verifique se existe lugar para os orifícios de fixação.
2. Verifique se há caminho livre para os cabos principais.

Preparação do local de montagem na parede

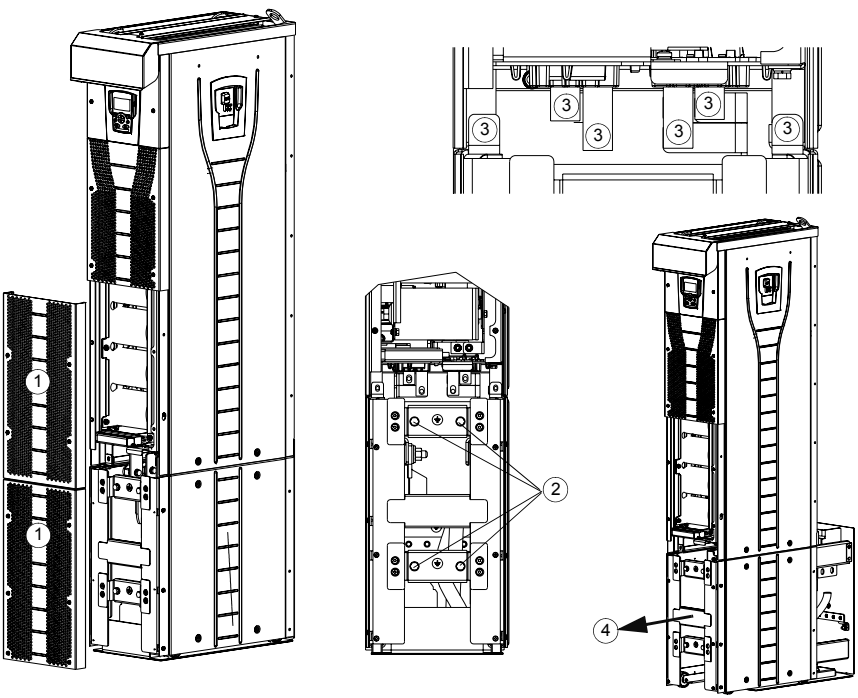
Devido ao seu peso não é aconselhável montar o conversor numa parede, mas é possível prendê-lo numa parede para suporte adicional.

1. Eleve o conversor contra a parede até ao local de montagem.
2. Verifique se as aberturas no piso para os cabos estão num local apropriado.
3. Marque os cantos inferiores do conversor no chão.
4. Marque as localizações para dois pontos de fixação na parede.

Instalação, sentido a ou b

Remoção do pedestal (chassis R7)

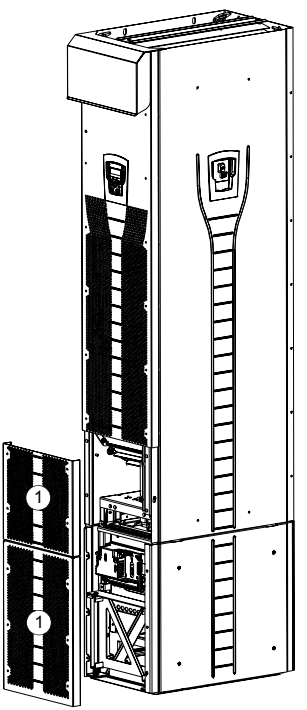
1. Retire as tampas frontais inferiores desapertando os parafusos de fixação.
2. Desaperte os parafusos vermelhos que fixam o pedestal à armadura frontal.
3. Desaperte os parafusos M8 (6 pcs) que ligam as busbars do pedestal à armadura superior. Use uma chave inglesa com extensão.
4. Rode o chassis com a pega.

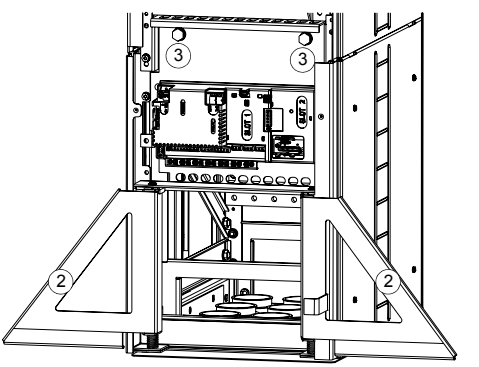


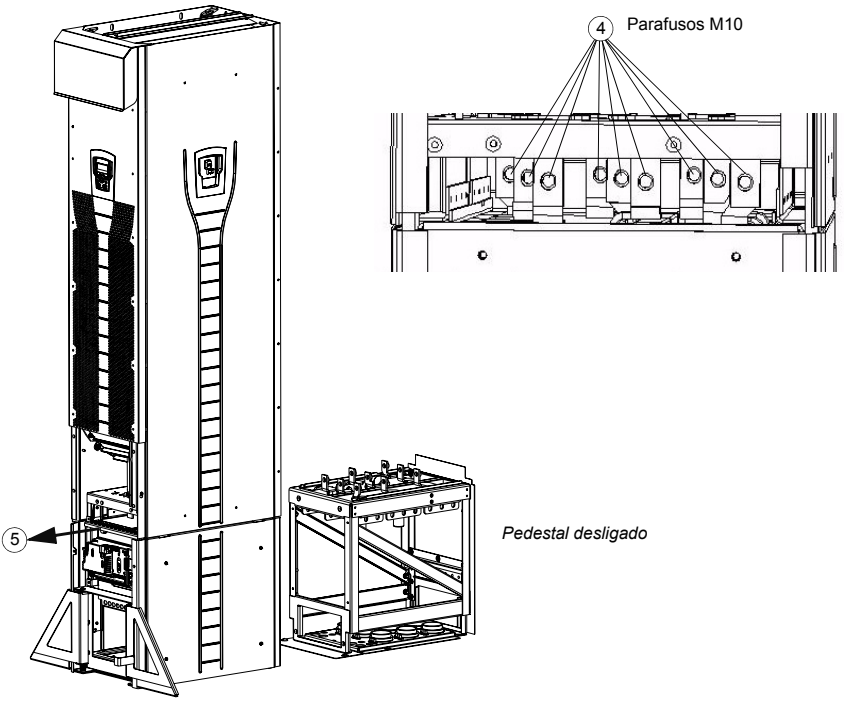
Rodar o chassis

Remoção do pedestal (chassis R8)

1. Retire as tampas frontais inferiores desapertando os parafusos de fixação.
2. Prssione a base de suporte esquerda um pouco para baixo e rode-a para a esquerda. Deixe-a travada. Rode a base direita da mesma forma. As bases evitam que o conversor tombe durante a instalação.
3. Desaperte os parafusos que fixam o pedestal à armadura pela frente.
4. Desaperte os parafusos que ligam as busbars do pedestal à armadura superior. Use uma chave de binário com extensão (veja a figura da página *41*).
5. Rode o chassis do conversor para fora com a pega (veja a figura na página *41*).



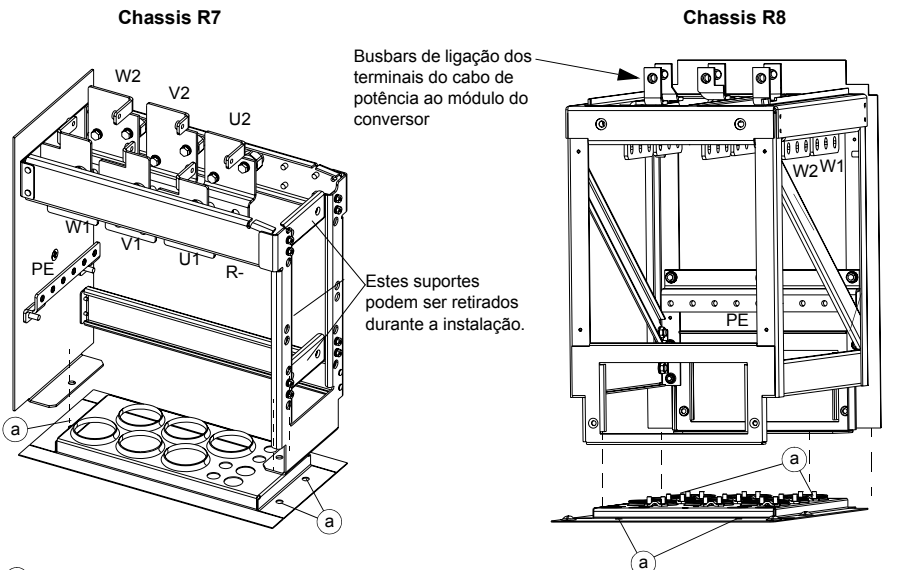



4
Parafusos M10
5
Pedestal desligado

Fixação da placa guia ao chão

1. Fure o chão ou a tampa da conduta de cabos por baixo da placa guia. Veja a secção *Dimensão dos desenhos* na página *319*
2. Verifique se o piso é horizontal com um nível de bolha de ar.
3. Aparafuse a placa guia ao chão. Também pode conduzir primeiro os cabos através da placa (veja os passos *Condução dos cabos de potência (entrada e motor) através da placa guia* na página *47* e *Condução dos cabos de controlo através da placa guia* na página *49*) e aparafusar depois a placa ao chão, se o procedimento de cablagem for mais prático para esse efeito.

   Nota: Estes parafusos também são usados para fixar o pedestal na placa guia, pelo que terá que os remover e apertar novamente quando o pedestal estiver fixo.

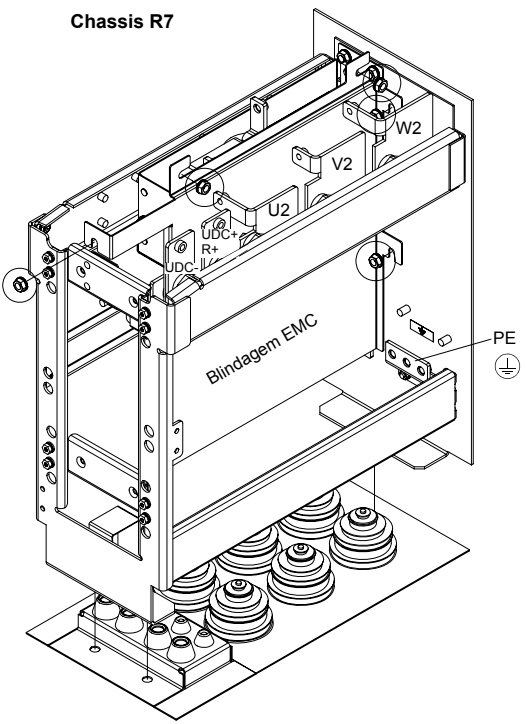


(a) Pontos de fixação do piso / pontos de fixação-do pedestal e da placa guia

Remoção da cablagem EMC do pedestal (apenas chassis R7)

1. Retire a blindagem EMC desaparafusando os cinco parafusos de fixação.

Nota: A blindagem deve ser reposta depois de ligados os cabos. O binário de aperto dos parafusos de fixação é de 5 N·m (3,7 lbf·ft).



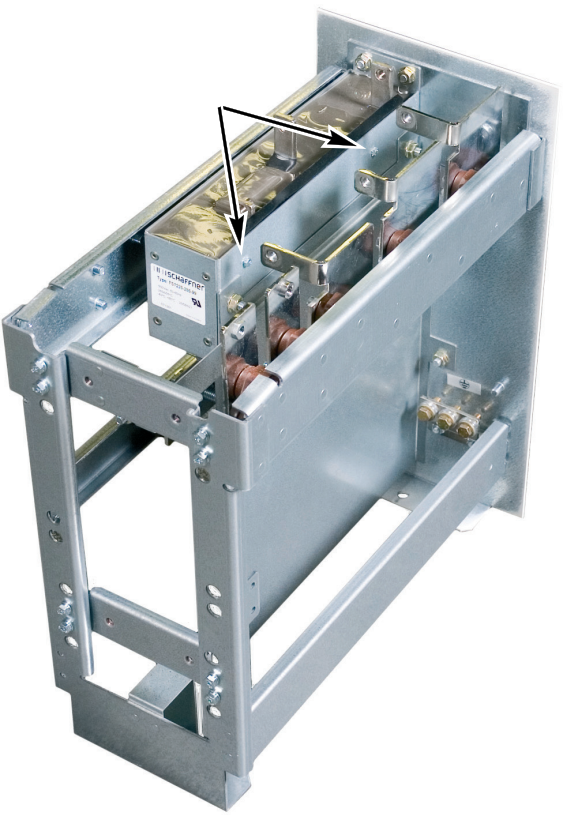
Desligar o filtro EMC dos sistemas IT (sem terra) e sistemas NT de redes flutuantes (apenas chassis R7)

AVISO! Se um conversor com filtro EMC for instalado num sistema IT [um sistema de potência sem terra ou um sistema de potência de alta resistência ligado à terra (acima de 30 ohms)], o sistema será ligado ao potencial terra através dos condensadores do filtro EMC. Isto pode ser perigoso ou danificar o equipamento.

Se um conversor com filtro EMC ligado for instalado num sistema TN de redes flutuantes, o conversor será danificado.

Só os conversores de chassis R7 têm um filtro EMC.

1. Desligue o filtro EMC removendo os dois parafusos indicados na figura em baixo.

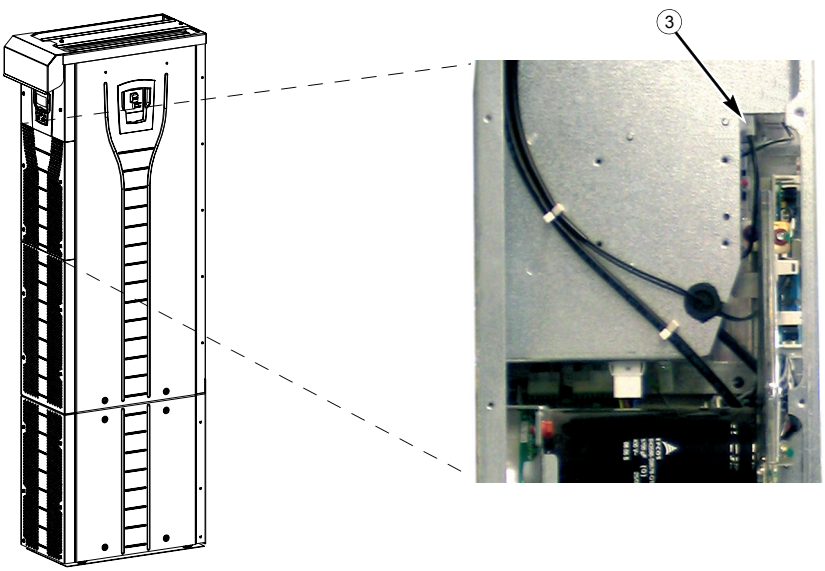


Desligar o varístor de sistemas IT (sem terra) e sistemas NT de redes flutuantes (apenas chassis R7)

AVISO! Se um conversor com varístor ligado for instalado num sistema IT [um sistema de potência sem terra ou um sistema de potência de alta resistência ligado à terra (acima de 30 ohms)], o sistema será ligado ao potencial terra através do varístor. Isto pode ser perigoso ou danificar o equipamento.

Se um conversor com varístor ligado for instalado num sistema TN de redes flutuantes, o conversor será danificado.

1. Certifique-se de que a alimentação do conversor está desligada.
2. Retire a tampa frontal superior desapertando os parafusos.
3. Desligue o cabo do varístor.



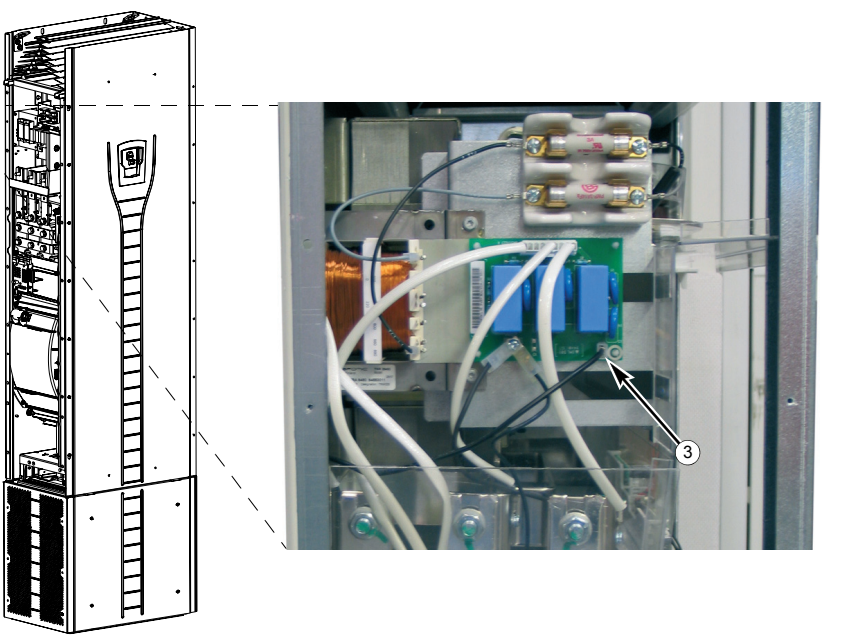
4. Aperte a tampa frontal.

Desligar o varístor de sistemas IT (sem terra) e sistemas NT de redes flutuantes (apenas chassis R8)

AVISO! Se um conversor com varístor ligado for instalado num sistema IT [um sistema de potência sem terra ou um sistema de potência de alta resistência ligado à terra (acima de 30 ohms)], o sistema será ligado ao potencial terra através do varístor. Isto pode ser perigoso ou danificar o equipamento.

Se um conversor com varístor ligado for instalado num sistema TN de redes flutuantes, o conversor será danificado.

1. Certifique-se de que a alimentação do conversor está desligada.
2. Retire a tampa frontal superior desapertando os parafusos.
3. Desligue o cabo do varístor do quadro.
4. Desligue a outra extremidade do cabo do varístor.



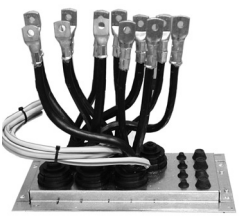
5. Aperte a tampa frontal.

Condução dos cabos de potência (entrada e motor) através da placa guia

1. Faça os furos adequados nos anéis de fixação para que fiquem bem fixos aos cabos.
2. Conduza os cabos através dos furos (os três condutores de um cabo trifásico no mesmo furo) e deslize os anéis de fixação sobre os cabos.

Preparação dos cabos de potência

1. Descarne os cabos.
2. Entrance os fios blindados.
3. Prenda os condutores aos terminais.



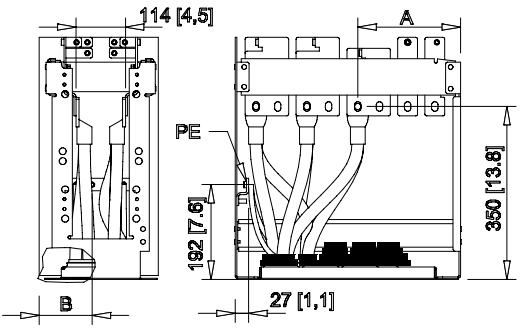
4. Corte os condutores no comprimento adequado. Coloque o pedestal sobre a placa guia e verifique o comprimento dos condutores. Remova o pedestal.
5. Pressione ou aparafuse os bornes sobre os condutores.

AVISO! A largura máxima permitida dos bornes é de 38 mm (1,5 pol). Bornes de cabo mais largos podem causar um curto-circuito.

6. Ligue as blindagens entrançadas dos cabos ao terminal PE (chassis R7) ou às braçadeiras dos fios de ligação à terra ou terminal PE (chassis R7).

Nota: Não é necessária a ligação à terra a 360 da entrada do cabo. A blindagem entrançada fornece, além da protecção de terra, supressão suficiente de distúrbios.

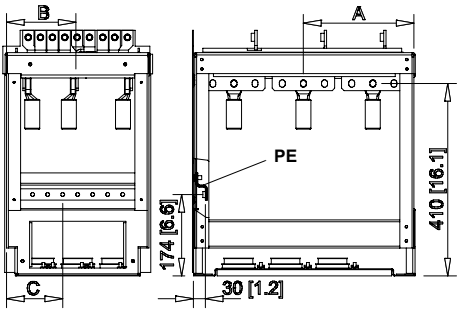
Chassis R7



Terminal	U1, U2	V1, V2	W1, W2
A (furo 1)/mm [pol.]	159 [6,3]	262 [10,3]	365 [14,4]
A (furo 2)/mm [pol.]	115 [4,5]	218 [8,5]	321 [12,6]

Furo do terminal PE	1	2	3	4	5	6
B/mm [pol.]	43 [1,7]	75 [3,0]	107 [4,2]	139 [5,5]	171 [6,7]	203 [8,0]

Chassis R8



Terminal	A			B	A			B
	Furo 1	Furo 2	Furo 3		Furo 1	Furo 2	Furo 3	
	mm	mm	mm	mm	pol	pol	pol	pol
Chassis R8								
U1	432	387	342	40	17,0	15,2	13,5	1,6
V1				148				5,8
W1				264				10,4
U2	284	239	194	40	11,2	9,4	7,6	1,6
V2				148				5,8
W2				264				10,4

Furo do terminal PE	1	2	3	4	5	6	7	8	9
C/mm [pol.]	24 [0,9]	56 [2,2]	88 [3,5]	120 [4,7]	152 [6,0]	184 [7,2]	216 [8,5]	248 [9,8]	280 [11,0]

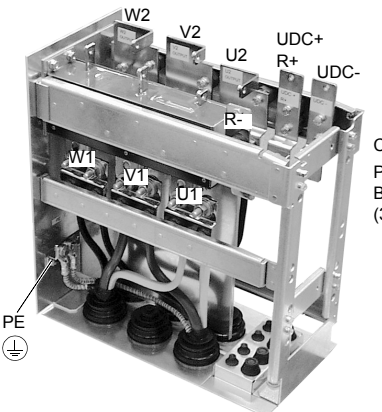
Condução dos cabos de controlo através da placa guia

1. Fure os anéis de fixação para que fiquem bem fixos aos cabos de controlo.
2. Passe os cabos de controlo através da placa guia e desloque os anéis de fixação sobre os cabos.

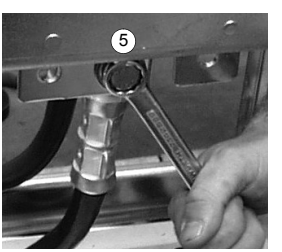
Ligação dos bornes do cabo ao pedestal

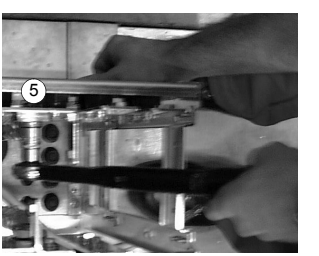
1. Se a placa guia for fixa ao chão, desaperte os parafusos de fixação.
2. Coloque o pedestal sobre a placa guia.
3. Aperte o pedestal e a placa guia ao chão com parafusos através dos mesmos furos.
4. Ligue os bornes do cabo ao pedestal (U1, V1, W1, U2, V2, W2 e PE).
5. Aperte as ligações
6. **Chassis R7:** Aperte a blindagem entre os cabos de entrada e do motor tal como mostrado na figura da página *43*.

Chassis R7



Chassis R7 e R8:
Parafuso M12 (1/2 pol)
Binário de aperto: 50…75 N·m
(37…55 lbf·ft)





AVISO! Não é permitido ligar os cabos directamente ao módulo de terminais do conversor. O material de isolamento de condução não é suficientemente forte para suportar o stress mecânico exercido pelos cabos. As ligações do cabo devem ser efectuadas no pedestal.

7. Rode novamente o chassis do conversor sobre o pedestal.

Fixação do pedestal no chassis do conversor

1. Aperte os parafusos de fixação.

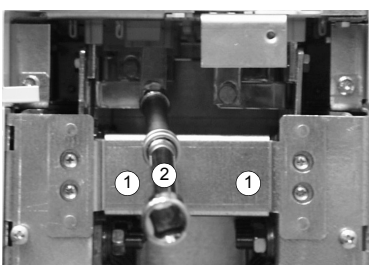
AVISO! A fixação é importante porque os parafusos são necessários para a ligação do conversor à terra.

2. Ligue os terminais do topo do pedestal aos terminais inferiores da parte superior do chassis do conversor.

AVISO! Cuidado para não deixar cair os parafusos para dentro do pedestal. Peças de metal soltas dentro do conversor podem causar danos.

3. Aperte as ligações.

Vista do chassis R7



Parafusos de ligação do terminal

R7: Parafusos M8 (5/16 pol)
Binário de aperto: 15…22 N·m (11…16 lbf·ft)

R8: Parafusos M10 (3/8 pol)
Binário de aperto: 30…44 N·m (22…32 lbf·ft)

4. Aparafuse o conversor aos furos na parede.

Nota: No sentido de montagem **a** (veja a página *37*), não fixe o conversor numa parede, se esta estiver sujeita a vibrações laterais.

5. Ligue os cabos de controlo de acordo com a descrição na secção *Ligação dos cabos de controlo* na página *54*.

Fixação das tampas

1. Ligue os cabos da consola de programação.
2. Aperte a tampa frontal superior.
3. Aperte as tampas frontais inferiores.

Instalação, sentido c (elevação pelo topo)

Proceda à *Instalação, sentido a ou b* na página *39* mas deixe o pedestal ligado ao chassis.

- Retire a placa guia e as placas frontal inferior e lateral.
- Levante o chassis do conversor através da placa guia pelo topo.
- Fixe o conversor ao chão.
- Ligue os bornes do cabo aos terminais.
- Aperte as placas frontal inferior e laterais.
- Fixe o conversor à parede pelo topo (recomendado).

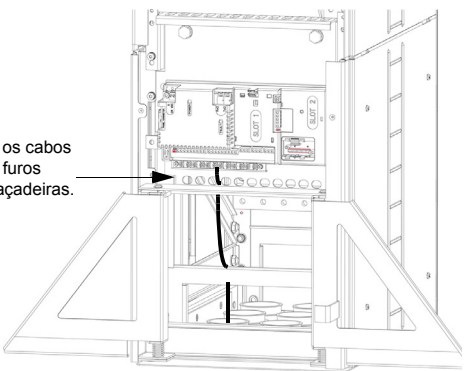
Passagem dos cabos de controlo/sinal no interior do cubículo

Chassis R7

Prenda os cabos com fitas de fixação aos furos da armadura do condensador.

Passe os cabos pelos amortecedores. Isto serve apenas para suporte mecânico. (Não é necessária ligação do EMC à terra a 360 graus).

Chassis R8



Prenda os cabos a estes furos com braçadeiras.

Ligação dos cabos de controlo

Ligue os cabos de controlo de acordo com a descrição abaixo. Ligue os condutores aos terminais adequados da placa de controlo. Aperte os parafusos para prender a ligação. Use um binário de 0,4 N·m (0,3 lbf·ft) para ambos os chassis.

Ligações de controlo

Para concluir as ligações de controlo, veja:

- As recomendações sobre os cabos da secção *Condensadores de compensação do factor de potência* na página *23*
- A tabela *Descrição do hardware* na página *55*
- *Macro Standard ABB* na página *104*
- *Descrições completas dos parâmetros* na página *130*
- Fieldbus integrado: *Instalação mecânica e eléctrica – EFB* na página *226*.

	X1		Descrição do hardware
E/S analógica	1	SCR	Terminal da blindagem do cabo de sinal. (Ligado internamente à massa do chassis).
	2	EA1	Canal de entrada analógica 1, programável. Predefenido[2] = referência da frequência. Resolução 0,1 %, precisão ±1%.
			J1:EA1 DESLIGADA: 0…10 V (R_i = 312 kΩ) ON ▶ ou ON
			J1:EA1 LIGADA: 0…20 mA (R_i = 100 Ω) ON ▶ ou ON
	3	AGND	Circuito de entrada analógica comum. (ligado internamente à massa do chassis por 1 MΩ.)
	4	+10 V	10Saída de tensão de referência de V / 10 mA para potenciómetro de entrada analógica (1…10 kohm), precisão ±2%.
	5	EA2	Canal de entrada analógica 2, programável. Predefenido[2] = não usado. Resolução 0,1 %, precisão ±1%.
			J1:EA2 DESLIGADA: 0…10 V (R_i = 312 kΩ) ON ▶ ou ON
			J1:EA2 LIGADA: 0…20 mA (R_i = 100 Ω) ON ▶ ou ON
	6	AGND	Circuito de entrada analógica comum. (ligado internamente à massa do chassis por 1 MΩ.)
	7	SA1	Saída analógica, programável. Predefenido[2] = frequência. 0…20 mA (carga < 500 Ω).
	8	SA2	Saída analógica, programável. Predefenido[2] = corrente. 0…20 mA (carga < 500 Ω).
	9	AGND	Circuito de saída analógica comum (ligado internamente à massa do chassis por 1 MΩ.)
Entradas digitais[1]	10	+24V	Saída de tensão auxiliar de 24 V DC / 250 mA (referente a GND (massa)). Protegida contra curto-circuito.
	11	GND	Saída de tensão auxiliar comum. (Ligado internamente como flutuante).
	12	DCOM1	Entrada digital comum. Para activar uma entrada digital deve existir ≥+10 V (ou ≤-10 V) entre a entrada e a DCOM. A tensão de 24 V pode ser fornecida pelo (X1-10) ou por uma fonte externa de 12…24 V de qualquer polaridade.
	13	ED1	Entrada digital 1, programável. Predefenido[2] = arranque/paragem.
	14	ED2	Entrada digital 2, programável. Predefenido[2] = dir/inv.
	15	ED3	Entrada digital 3, programável. Predefenido[2] = selec. velocidade constante (código).
	16	ED4	Entrada digital 4, programável. Predefenido[2] = selec. velocidade constante (código).
	17	ED5	Entrada digital 5, programável. Predefenido[2] = selecção do par de rampas (código).
	18	ED6	Entrada digital 6, programável. Predefenido[2] = não usado.
Saídas do relé	19	SR1C	Saída do relé 1, programável Predefenido[2] = Pronto. Máximo: 250 V CA/30 V CC, 2 A Mínimo: 500 mW (12 V, 10 mA)
	20	SR1A	
	21	SR1B	
	22	SR2C	Saída do relé 2, programável Predefenido[2] = Em funcionamento. Máximo: 250 V CA/30 V CC, 2 A Mínimo: 500 mW (12 V, 10 mA)
	23	SR2A	
	24	SR2B	
	25	SR3C	Saída do relé 3, programável Predefinido[2] = Falha. Máximo: 250 V CA/30 V CC, 2 A Mínimo: 500 mW (12 V, 10 mA)
	26	SR3A	
	27	SR3B	

[1] Impedância da entrada digital 1,5 kohm. A tensão máxima para as entradas digitais é de 30V.

[2] Os valores predefinidos dependem da macro usada. Os valores especificados são para a macro predefinida. Veja o capítulo *Macros de aplicação* na página *103*.

Nota: os terminais 3, 6, e 9 estão no mesmo potencial.

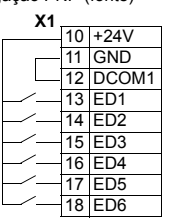
Nota: Por razões de segurança, o relé de falha emite um sinal de “falha” quando o conversor está ligado.

AVISO! Todos os circuitos ELV (tensão extrema inferior) ligados ao conversor dentro de uma zona de ligação equipotencial, ou seja, uma zona onde todas as peças condutoras acessíveis em simultâneo são ligadas electricamente para evitar que surjam tensões perigosas entre as mesmas. Isto é conseguido através de uma ligação à terra correcta efectuada em fábrica.

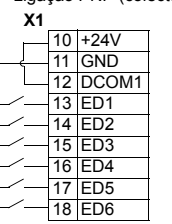
Os terminais da placa de controlo e dos módulos opcionais que se ligam à placa cumprem com os requisitos da tensão estrema inferior de protecção (PELV) da directiva EN 50178, desde que os circuitos externos ligados aos terminais também cumprem com os requisitos e que o local de instalação não tenha menos de 2000 m (6562 ft).

Pode ligar os terminais da entrada digital tanto numa configuração PNP como NPN.

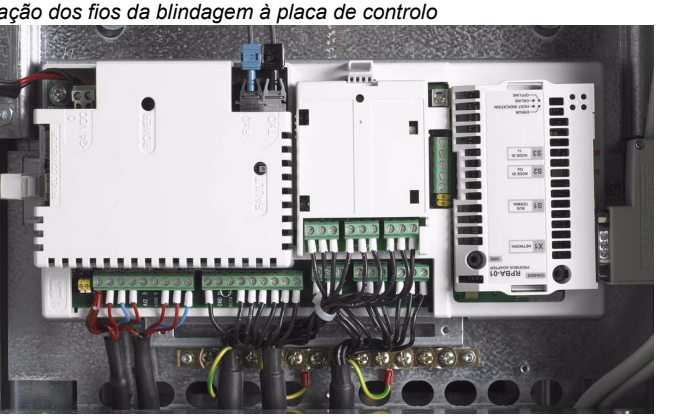
Ligação PNP (fonte)



Ligação PNP (colector)



Ligação dos fios da blindagem à placa de controlo



Cabos de blindagem simples: Entrance os fios de terra da blindagem exterior e ligue-os ao busbar de ligação à terra por baixo dos terminais XI.

Cabos de blindagem dupla: Ligue as blindagens interiores e os fios de terra da blindagem exterior ao busbar de ligação à terra por baixo dos terminais X1.

Não ligue blindagens de cabos diferentes à mesma braçadeira dos fios de ligação à terra.

Deixe a outra extremidade da blindagem desligada ou ligue-a à terra indirectamente através de um condensador de alta tensão, alta-frequência e alguns nanofarads de capacitância (ex.:3,3 nF/3000 V). A blindagem pode ser ligada directamente a ambas as extremidades se estiverem **na mesma linha de terra** sem uma queda de tensão significativa entre as extremidades.

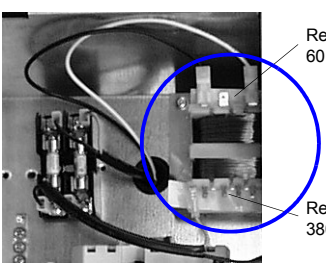
Mantenha os pares do fio de sinal entrançados o mais próximo possível dos terminais. Entrançar o fio juntamente com o seu fio de retorno reduz os distúrbios causados pelo acoplamento indutivo.

Fixação mecânica dos cabos de controlo

Aperte todos os cabos de controlo e fixe-os ao chassis do conversor com braçadeiras de baços, de acordo com o descrito na secção *Passagem dos cabos de controlo/sinal no interior do cubículo* na página *53*.

Regulação do transformador da ventoinha de arrefecimento

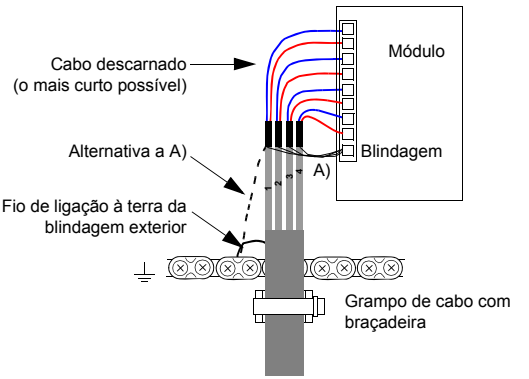
O transformador de tensão da ventoinha de arrefecimento está localizado no canto superior direito do conversor.



Instalação dos módulos opcionais

O módulo opcional (adaptador de fieldbus, módulo de extensão da saída do relé) é inserido na respectiva ranhura na placa de controlo. Veja o manual do módulo opcional apropriado sobre as ligações dos cabos.

Cablagem dos módulos de E/S e de fieldbus



Lista de verificação da instalação

Verifique a instalação mecânica e eléctrica do conversor antes do arranque. Percorra com ajuda de outra pessoa a lista de verificação abaixo. Leia o capítulo *Segurança* na página *5* antes de trabalhar com o conversor.

Verifique se…	
INSTALAÇÃO MECÂNICA	
Estão asseguradas as condições ambientais de funcionamento. Veja *Instalação* na página *29, Dados técnicos: Gamas de corrente na página 303, Condições ambientais* na página *314*.	☐
O conversor está devidamente preso ao chão e a uma superfície vertical não-inflamável. Veja *Instalação* na página *29*.	☐
O ar de refrigeração poderá fluir livremente.	☐
INSTALAÇÃO ELÉCTRICA Veja *Planeamento da instalação eléctrica* na página *15* e *Instalação* na página *29*.	
O motor e o equipamento accionado estão prontos para o arranque. Veja *Planeamento da instalação eléctrica: Verificação da compatibilidade do motor* na página *15, Dados técnicos: Ligação do motor* na página *310*.	☐
Os condensadores e o varístor do filtro EMC estão desligados se o conversor estiver ligado a um sistema IT (sem terra) ou sistema NT de redes flutuantes. Ver • *Desligar o filtro EMC dos sistemas IT (sem terra) e sistemas NT de redes flutuantes (apenas chassis R7)* na página *44* • *Desligar o varístor de sistemas IT (sem terra) e sistemas NT de redes flutuantes (apenas chassis R7)* na página *45* • *Desligar o varístor de sistemas IT (sem terra) e sistemas NT de redes flutuantes (apenas chassis R8)* na página *46*.	☐
Os condensadores são substituídos caso estejam parados há mais de um ano. Veja *Reforma* na página *299*.	☐
O conversor é correctamente ligado à terra.	☐
A tensão de alimentação corresponde à tensão de alimentação nominal do conversor.	☐
As ligações de alimentação no U1, V1 e W1 e os seus binários de aperto estão OK.	☐
Os fusíveis de alimentação e seccionador instalados são apropriados.	☐
As ligações do motor n U2, V2 e W2 e os seus binários de aperto estão OK.	☐
O cabo do motor passa longe dos outros cabos.	☐
Regulação do transformador da tensão da ventoinha	☐
Regulação do transformador da tensão auxiliar.	☐
Não há condensadores de compensação do factor de potência no cabo do motor.	☐
As ligações de controlo externo no interior do conversor estão OK.	☐
Não existem ferramentas, objectos ou poeira resultante da perfuração no interior do conversor.	☐
A tensão de alimentação não pode ser aplicada à saída do conversor (especialmente com ligação de bypass).	☐
As tampas do conversor, da caixa de ligação do motor e outras estão no devido lugar.	☐

Arranque, controlo com E/S e ID Run

Este capítulo descreve como:

- executar um arranque
- 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.

O uso da consola de programação para execução destas tarefas é apresentado neste capítulo. Para mais detalhes sobre a utilização da consola de programação, consulte *Consolas de programação* na página *71*.

Como arrancar o conversor

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

- **Com a Consola de Programação Assistente**, pode executar o Assistente de Arranque (veja a secção *Como executar um arranque assistido* página *66*) ou um arranque básico (veja a secção *Como executar o arranque básico* na página *61*).

  O Assistente de Arranque, que está incluído apenas na Consola de Programação Assistente, conduz o utilizador através de todos os ajustes a executar. No arranque básico, o conversor não fornece qualquer ajuda; o utilizador executa os ajustes básicos seguindo as instruções no manual.
- **Com a Consola de Programação Básica**, deve seguir as instruções fornecidas na secção *Como executar o arranque básico* na página *61*.

Como executar o arranque básico

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

Antes de começar, verifique se tem disponíveis os dados da chapa 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 os procedimentos de arranque.

O conversor arranca automaticamente quando a alimentação é ligada, se o comando de arranque externo estiver ligado.

☐ Verificar a instalação. Veja a lista de verificação no capítulo *Instalação*, na página *59*.

☐ Verifique se o arranque do motor não provoca qualquer perigo.
Deve 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. O ID Run é essencial apenas em aplicações que exijam máxima precisão no controlo do motor.

ARRANQUE

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

REM 0,0 Hz
OUTPUT FWD

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

REM ↻ESCOLHA
Deseja continuar
a usar o assistente
de arranque?
Sim
Não
SAIR 00:00 OK

INTRODUÇÃO MANUAL DOS DADOS DE ARRANQUE (*Grupo 99: DADOS INICIAIS*)

☐ Com a Consola de Programação Assistente, seleccione o idioma (a Consola de Programação Básica não suporta outros idiomas). Veja o parâmetro *9901* sobre os valores dos idiomas alternativos disponíveis. Encontra as descrições dos parâmetros na secção *Descrições completas dos parâmetros* na página *130*.

REM ↻EDITAR PAR
9901 IDIOMA
PORTUGUÊS
[0]
CANCEL 00:00 GUARDAR

O procedimento geral de ajuste de parâmetros para a Consola de Programação Básica é descrito em baixo. Encontra informações mais detalhadas para esta consola na página *99*. As instruções para a Consola de Programação Assistente estão na página *79*.

Procedimento geral para ajuste de parâmetros:

1. Para passar para o Menu Principal, pressione se aparecer SAÍDA na linha inferior, caso contrário pressione repetidamente até aparecer MENU.

REM rEF
MENU FWD

2. Pressione as teclas ▲/▼ até aparecer “PAr “ e depois prima .

REM -01-
PAR FWD

3. Encontre o grupo de parâmetros apropriado com as teclas ▲/▼ e depois prima .

REM 2001
PAR FWD

4. Encontre o parâmetro apropriado no grupo com as teclas ▲/▼.

REM 2002
PAR FWD

5. Mantenha pressionada a tecla durante cerca de dois segundos até aparecer o valor do parâmetro com SET por baixo do valor.

REM 1500 rpm
PAR SET FWD

6. Modifique o valor com as teclas ▲/▼. O valor modifica mais rapidamente se mantiver a tecla pressionada.

REM 1600 rpm
PAR SET FWD

7. Guarde o valor do parâmetro pressionando .

REM 2002 PAR FWD

☐ 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.

REM 9902 PAR FWD

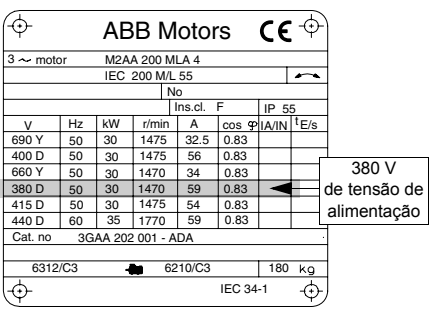
☐ Seleccione o modo de controlo do motor (parâmetro *9904*).

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 conversores multimotor quando o número de motores ligado ao conversor 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.

REM 9904 PAR FWD

☐ Introduza os dados do motor da chapa de características:



Nota: Ajuste os dados do motor para exactamente o mesmo valor da chapa de características. Por exemplo, se a velocidade nominal do motor é 1470 rpm na chapa de características, ajustar o valor do parâmetro *9908* VELOC NOM MOTOR para 1500 rpm resulta na operação incorrecta do conversor.

- tensão nominal do motor (parâmetro *9905*)

REM 9905 PAR FWD

- corrente nominal do motor (parâmetro *9906*)

  Gama permitida: 0,2…2,0 · I_{2hd} A

REM 9906 PAR FWD

- frequência nominal do motor (parâmetro *9907*)

REM 9907 PAR FWD

- velocidade nominal do motor (parâmetro *9908*)

REM 9908 PAR FWD

- potência nominal do motor (parâmetro *9909*)

REM 9909 PAR FWD

☐ Seleccione o método de identificação do motor (parâmetro *9910*).

O valor predefinido 0 (DESL/IDMAGN) usando a magnetização de identificação é adequado para a maioria das aplicações. É aplicado neste procedimento de arranque básico. Tenha em conta que isto requer que:

- o parâmetro *9904* seja ajustado para 1 (VECTOR:VELOC) ou 2 (VECTOR:BIN), ou
- o parâmetro *9904* seja ajustado para 3 (ESCALAR:FREQ) e que o parâmetro *2101* seja ajustado para 3 (ROT ESCALAR) ou 5 (ROT+REFORÇO).

Se a sua selecção é 0 (DESL/IDMAGN), passe para o próximo passo.

O valor 1 (ON), que executa um ID Run separado, deve ser seleccionado se:

- o modo de controlo vector for usado [parâmetro *9904* = 1 (VECTOR:VELOC) ou 2 (VECTOR:BIN)], e/ou
- o ponto de operação for próximo de zero, e/ou
- se for necessário a operação a um binário acima do binário nominal do motor ao longo de uma ampla gama de velocidades sem necessidade de feedback da velocidade medida.

Se decidir efectuar o ID Run [valor 1 (ON)], continue seguindo as instruções separadas apresentadas na página *69* na secção *Como executar o ID Run* passando depois para *SENTIDO DE ROTAÇÃO DO MOTOR* na página *64*.

MAGNETIZAÇÃO DE IDENTIFICAÇÃO COM SELECÇÃO DO ID RUN A 0 (DESL/IDMAGN)

☐ Como indicado acima, a magnetização de identificação é executada apenas se:

- o parâmetro *9904* seja ajustado para 1 (VECTOR:VELOC) ou 2 (VECTOR:BIN), ou
- o parâmetro *9904* seja ajustado para 3 (ESCALAR:FREQ) e o parâmetro *2101* seja ajustado para 3 (ROT ESCALAR) ou 5 (ROT + REFORÇO).

Pressione a tecla (LOC/REM) para mudar para controlo local (aparece LOC no lado esquerdo).

Pressione (◇) para arrancar o conversor. O modelo do motor é calculado através da magnetização do motor durante 10 a 15 s à velocidade zero (o motor não roda).

SENTIDO DE ROTAÇÃO DO MOTOR

☐ Verifique o sentido de rotação do motor.

- Se o conversor estiver em controlo remoto (REM na esquerda), passe para controlo local pressionando (LOC/REM).
- Para passar para o Menu Principal, pressione ⊓ se aparecer SAÍDA na linha inferior, caso contrário pressione ⊓ repetidamente até aparecer MENU.
- Pressione as teclas (▲)/(▼) até aparecer “rEF” e pressione ⊓.
- Aumente a referência de frequência de zero para um valor mais pequeno com a tecla (▲).
- Pressione (◇) para arrancar o motor.
- Verifique se o sentido de rotação do motor actual é o indicado no ecrã (FWD para sentido directo e REV para sentido inverso).
- Pressione (▽) para parar o motor.

	Para alterar o sentido de rotação do motor: • Desligue a alimentação de entrada do conversor e espere 5 minutos para que os condensadores do circuito intermédio descarreguem. Meça a tensão entre cada terminal de entrada (U1, V1 e W1) e ligue à terra com um multímetro para verificar se o conversor está descarregado. • Troque a posição de dois condutores de fase do cabo do motor nos terminais de saída do conversor ou na caixa de ligações do motor. • Verifique o trabalho aplicando a alimentação de entrada e repetindo a verificação conforme descrito acima.	sentido directo sentido inverso
	LIMITES DE VELOCIDADE E TEMPOS DE ACELERAÇÃO/DESACELERAÇÃO	
☐	Ajuste a velocidade mínima (parâmetro *2001*).	LOC 2001 PAR FWD
☐	Ajuste a velocidade máxima (parâmetro *2002*).	LOC 2002 PAR FWD
☐	Ajuste o tempo de aceleração 1 (parâmetro *2202*). **Nota:** Verifique também o tempo de aceleração 2 (parâmetro *2205*) se usar dois tempos de aceleração na aplicação.	LOC 2202 PAR FWD
☐	Ajuste o tempo de desaceleração 1 (parâmetro *2203*). **Nota:** Ajuste o tempo de desaceleração 2 (parâmetro *2206*) se usar dois tempos de desaceleração na aplicação.	LOC 2203 PAR FWD
	GUARDAR UM CONJUNTO DE PARÂMETROS DE UTILIZADOR E VERIFICAÇÃO FINAL	
☐	O arranque está completo. No entanto, pode ser útil nesta fase ajustar os parâmetros requeridos pela aplicação e guardar os ajustes como um conjunto de parâmetros do utilizador, tal como descrito na secção *Conjuntos de parâmetros do utilizador* na página *113*.	LOC 9902 PAR FWD
☐	Verifique se o estado do conversor é OK. Consola de Programação Básica: Verifique se não existem falhas ou alarmes no ecrã. Se quiser verificar os LEDs na frente do conversor, mude primeiro para controlo remoto (ou é gerada uma falha) antes de retirar a consola e verificar se o LED vermelho não está aceso e o LED verde está aceso mas não está intermitente. Consola de Programação Assistente: Verifique se não existem falhas ou alarmes no ecrã e se o LED da consola está verde e não está intermitente.	
	O conversor está agora pronto para funcionar.	

Como executar um arranque assistido

Para executar um arranque assistido, precisa da Consola de Programação Assistente

Antes de começar, verifique se tem disponíveis os dados da chapa 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 os procedimentos de arranque.

O conversor arranca automaticamente quando a alimentação é ligada, se o comando de arranque externo estiver ligado.

☐ Verificar a instalação. Veja a lista de verificação no capítulo *Instalação*, na página *59*.

☐ Verifique se o arranque do motor não provoca qualquer perigo.
Deve 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. O ID Run é essencial apenas em aplicações que exijam máxima precisão no controlo do motor.

ARRANQUE

☐ Ligue a alimentação. A consola de programação pergunta primeiro se quer usar o Assistente de Arranque.
- Pressione OK (quando o Sim está assinalado) para iniciar o Assistente de Arranque.
- Pressione SAIR se não quiser usar o Assistente de Arranque.
- Pressione a tecla ▼ para assinalar Não e depois OK se quiser que a consola faça (ou não) a pergunta sobre a execução do Assistente de Arranque na próxima vez que ligar a alimentação do conversor.

```
REM ↻ESCOLHA
Deseja continuar
a usar o assistente
de arranque?
 Sim
 Não
SAIR | 00:00 | OK
```

```
REM ↻ESCOLHA
Exibir o assistente
de arranque
na próxima vez?
 Sim
 Não
SAIR | 00:00 | OK
```

SELECÇÃO DO IDIOMA

☐ Se optou por executar o Assistente de Arranque, o ecrã pede para seleccionar o idioma. Seleccione o idioma pretendido com as teclas ▲/▼ e pressione GUARDAR para aceitar.

Se pressionar SAIR, o Assistente de Arranque pára.

```
REM ↻EDITAR PAR
9901 IDIOMA
   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. Encontre o valor do parâmetro pretendido com as teclas ▲/▼ e pressione GUARDAR para aceitar e continue com o Assistente de Arranque. **Nota:** Em qualquer momento, se pressionar SAIR,o Assistente de Arranque pára e o ecrã volta ao modo Saída.	REM ↻EDITAR PAR 9905 TENSÃO NOM MOTOR 220 V SAIR 00:00 GUARDAR
☐	Depois de completar uma tarefa de ajuste, o Assistente de Arranque sugere a tarefa seguinte. • Pressione OK (quando o Continua estiver assinalado) para continuar com a tarefa sugerida. • Pressione a tecla ▼ para assinalar Desi e depois OK para passar para a tarefa seguinte sem executar a tarefa sugerida. • Pressione SAIR para parar o Assistente de Arranque.	REM ↻ESCOLHA Deseja continuar com o ajuste da aplicação? Continua Desiste SAIR 00:00 OK
	GUARDAR UM CONJUNTO DE PARÂMETROS DE UTILIZADOR E VERIFICAÇÃO FINAL	
☐	O arranque está completo. No entanto, pode ser útil nesta fase ajustar os parâmetros requeridos pela aplicação e guardar os ajustes como um conjunto de parâmetros do utilizador, tal como descrito na secção *Conjuntos de parâmetros do utilizador* na página *113*.	
☐	Depois do ajuste estar terminado, verifique se não existem falhas no ecrã e se o LED verde da consola de programação não está intermitente.	
	O conversor está agora pronto para funcionar.	

Como controlar o conversor através do interface de E/S

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

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

São apresentados ecrãs da Consola de Programação Básica como exemplo.

AJUSTES PRELIMINARES	
Se necessita de alterar o sentido de rotação, verifique se o ajuste do parâmetro *1003* é 3 (PEDIDO).	
Verifique se as ligações de controlo foram executadas segundo o diagrama de ligação fornecido pela macro ABB Standard.	Veja a secção *Macro Standard ABB* na página *104*.
Verifique se o conversor está em controlo remoto. Pressione a tecla (LOC/REM) para alternar entre controlo remoto e local.	Em controlo remoto, o ecrã da consola apresenta o texto REM.
ARRANQUE E CONTROLO DA VELOCIDADE DO MOTOR	
Comece por ligar a entrada digital ED1. Consola de Programação Assistente: A seta começa a rodar. É tracejada até o ponto de ajuste ser atingido. Consola de Programação Básica: O texto FWD começa a piscar rapidamente e pára depois do ponto de ajuste ser atingido.	REM 0,0 Hz OUTPUT FWD
Regule a frequência de saída do conversor (velocidade do motor) ajustando a tensão da entrada analógica EA1.	REM 50,0 Hz OUTPUT FWD
ALTERAR O SENTIDO DE ROTAÇÃO DO MOTOR	
Sentido inverso: Ligue a entrada digital ED2.	REM 50,0 Hz OUTPUT REV
Sentido directo: Desligue a entrada digital ED2.	REM 50,0 Hz OUTPUT FWD
PARAR O MOTOR	
Desligue a entrada digital ED1. O motor pára. Consola de Programação Assistente: A seta pára de rodar. Consola de Programação Básica: O texto FWD começa a piscar lentamente.	REM 0,0 Hz OUTPUT FWD

Como executar o ID Run

O conversor calcula automaticamente as características do motor usando a magnetização de identificação no primeiro arranque, depois de executadas todas as alterações nos parâmetros do motor (*Grupo 99: DADOS INICIAIS*). Isto é válido quando o parâmetro *9910* ID RUN tem valor 0 (DESL/IDMAGN), e

- o parâmetro *9904* = 1 (VECTOR:VELOC) ou 2 (VECTOR:BIN), ou
- o parâmetro *9904* = 3 (ESCALAR:FREQ) e o parâmetro *2101* = 3 (ROT ESCALAR) ou 5 (ROT + REFORÇO).

Na maioria das aplicações não é necessário efectuar um ID Run separado [*9910* ID RUN = 1 (ON)]. O ID Run deve ser seleccionado se:

- o modo de controlo vector for usado [parâmetro *9904* = 1 (VECTOR:VELOC) ou 2 (VECTOR:BIN)], e/ou
- o ponto de operação for próximo de zero, e/ou
- se for necessário a operação a um binário acima do binário nominal do motor ao longo de uma ampla gama de velocidades sem necessidade de feedback da velocidade medida.

Nota: Se os parâmetros do motor (*Grupo 99: DADOS INICIAIS*) forem alterados depois do ID Run, este deve ser repetido.

Procedimento do ID Run

O procedimento geral de ajuste de parâmetros não é aqui repetido. Para a Consola de Programação Assistente consulte a página *79* e para a Consola de Programação Básica a página *99* no capítulo *Consolas de programação*.

PRÉ-VERIFICAÇÃO

AVISO! O motor funciona até aproximadamente 50…80% da velocidade nominal durante a ID Run. O motor roda no sentido directo. **Verifique se é seguro operar o motor antes de executar a ID Run!**

- ☐ Em primeiro lugar deve desacoplar o motor do equipamento accionado.
- ☐ Verifique se os valores dos parâmetros dos dados do motor *9905*…*9909* são equivalentes aos da chapa de características do motor, como indicado na página *63*.
- ☐ Se os valores dos parâmetros (*Grupo 01: DADOS OPERAÇÃO* ao *Grupo 98: OPÇÕES*) foram alterados antes da ID Run, verifique se os novos ajustes cumprem com as seguintes condições:
  - ☐ *2001* VELOCIDADE MÍNIMA $\leq$ 0 rpm
  - ☐ *2002* VELOCIDADE MÁXIMA > 80% da velocidade nominal do motor
  - ☐ *2003* CORRENTE MÁXIMA $\geq I_{2hd}$
  - ☐ *2017* BINÁRIO MAX 1 > 50% ou *2018* BINÁRIO MAX 2 > 50%, dependendo do limite utilizado de acordo com o parâmetro *2014* SEL BINÁRIO MAX.
- ☐ Verifique se 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 LOC/REM para alternar entre o controlo remoto e local.

ID RUN COM CONSOLA DE PROGRAMAÇÃO ASSISTENTE	
☐ Mude o parâmetro *9910* ID RUN para 1 (LIGADO). Guarde o novo ajuste pressionando GUARDAR.	LOC ↻EDITAR PAR 9910 ID RUN ON [1] CANCEL 00:00 GUARDAR
☐ Se pretender monitorizar os valores actuais durante o ID Run, passe para o modo de Saída premindo SAIR repetidamente até aparecer.	LOC ↻ 50.0Hz 0,0 Hz 0,0 A 0,0 % DIR 00:00 MENU
☐ Pressione para iniciar o ID Run. A consola alterna entre o ecrã apresentado antes de começar o 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 pressionando .	LOC ↻ALARM ALARME 2019 ID RUN 00:00
Depois do ID Run estar completo, o ecrã de alarme desaparece. Se o ID Run falhar, é exibido o ecrã de falha apresentado à direita.	LOC ↻FALHA FALHA 11 FALHA ID RUN 00:00
ID RUN COM CONSOLA DE PROGRAMAÇÃO BÁSICA	
☐ Mude o parâmetro *9910* ID RUN para 1 (LIGADO). Guarde o novo ajuste pressionando .	LOC 9910 PAR FWD LOC 1 PAR SET FWD
☐ Se pretender monitorizar os valores actuais durante o ID Run, passe para o modo de Saída pressionando repetidamente até o modo aparecer.	LOC 0,0 Hz OUTPUT FWD
☐ Pressione para iniciar o ID Run. A consola alterna entre o ecrã apresentado antes de começar o 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 pressionando .	LOC A2019 FWD
Depois do ID Run estar completo, o ecrã de alarme desaparece. Se o ID Run falhar, é exibido o ecrã de falha apresentado à direita.	LOC F0011 FWD

Consolas de programação

Sobre as consolas de programação

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

- Consola de Programação Básica – Esta consola (descrita na secção *Consola de Programação Básica* na página *93*) fornece as ferramentas básicas para a introdução manual dos valores dos parâmetros.
- Consola de Programação Assistente – Esta consola (descrita abaixo) inclui assistentes pré-programados para automatizar as configurações mais comuns dos parâmetros. A consola fornece suporte de idioma. Está disponível com conjuntos de idiomas diferentes.

Compatibilidade

O manual é compatível com as seguintes versões de consolas de programação:

- Consola de Programação Básica: ACS-CP-C Rev. K
- Consola de Programação Assistente (área 1): ACS-CP-A Rev. Y
- Consola de Programação Assistente (área 2): ACS-CP-L Rev. E
- Consola de Programação Assistente (Ásia): ACS-CP-D Rev. M

Veja na página *75* como seleccionar a versão correcta da sua Consola de Programação Assistente. Veja o parâmetro *9901* IDIOMA para ver os idiomas suportados pelas diferentes Consolas de Programação Assistente.

Consola de Programação Assistente

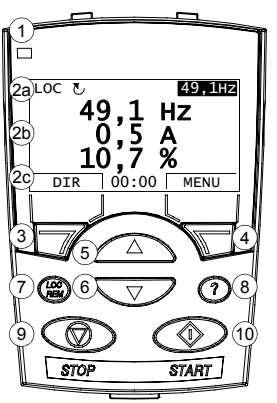
Características

A Consola de Programação Assistente tem as seguintes características:

- consola de programação alfanumérica com ecrã LCD
- selecção de idioma para o ecrã
- Assistente de Arranque para facilitar a colocação em funcionamento do conversor
- função cópia – os parâmetros podem ser copiados para a memória da consola para transferência posterior para outros conversores ou como backup de um sistema específico.
- conteúdos de ajuda
- relógio

Descrição geral

A tabela seguinte resume as funções e ecrãs principais da Consola de Programação Assistente.



N.º	Uso
1	LED de estado – Verde para operação normal. Se o LED estiver intermitente ou vermelho, veja a secção *Indicações de diagnóstico* na página *281*.
2	Ecrã LCD – Dividido em três grandes áreas: a. Linha de estado – variável, dependendo do modo de operação, veja a secção *Linha de estado* na página *73*. b. Centro – variável; normalmente apresenta valores de sinais e de parâmetros, menus ou listas. Também apresenta falhas e alarmes. c. Linha inferior – exibe as funções actuais das duas teclas multifunção (soft), e se activo, o relógio.
3	Tecla multifunção 1– A função depende do contexto. O texto no canto inferior esquerdo do ecrã LCD indica a função.
4	Tecla multifunção 2 – A função depende do contexto. O texto no canto inferior direito do ecrã LCD indica a função.
5	Acima – • Percorre para cima o menu ou lista exibida no centro do ecrã LCD. • Aumenta um valor se for seleccionado um parâmetro. • Aumenta o valor de referência se o canto superior direito for assinalado. Manter a tecla pressionada altera o valor mais rapidamente.
6	Abaixo – • Percorre para baixo o menu ou lista exibida no centro do ecrã LCD. • Diminui um valor se for seleccionado um parâmetro. • Diminui o valor de referência se o canto superior direito for assinalado. Manter a tecla pressionada altera o valor mais rapidamente.
7	LOC/REM – Alterna entre o modo de controlo local e remoto.
8	Ajuda – Exibe informação de ajuda quando a tecla é pressionada. A informação exibida descreve o item actualmente assinalado na área central.
9	STOP – Pára o conversor em controlo local.
10	START – Arranca o conversor em controlo local.

Linha de estado

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

```
LOC ↺                49.1Hz        LOC ↻MENU PRIN———1
```

(1) (2) (4) (1) (2) (3) (4)

N.º	Campo	Alternativas	Significado
1	Local de controlo	LOC	O controlo do conversor é local, ou seja, a partir da consola de programação.
		REM	O controlo do conversor é remoto, como a E/S ou o fieldbus do conversor.
2	Estado	↻	Sentido de rotação directo
		↺	Sentido de rotação inverso
		Seta rotativa	O conversor está a funcionar no ponto de ajuste.
		Seta rotativa tracejada	O conversor está a funcionar mas não no ponto de ajuste.
		Seta parada	O conversor está parado.
		Seta parada tracejada	Comando de arranque efectuado, mas o motor não está a funcionar, porque falta, por ex. activar o arranque.
3	Modo de operação da consola		• Nome do modo actual • Nome da lista ou menu apresentado • Nome do estado de operação, por ex. EDITAR PAR.
4	Valor de referência ou número do item seleccionado		• Valor de referência no modo Saída • Número do item assinalado, por ex. modo, grupo de parâmetros ou falha.

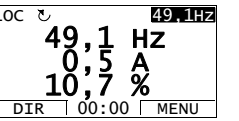
Operação

A consola funciona com menus e teclas. As teclas incluem duas teclas multifunções, cuja função é indicada pelo texto apresentado no ecrã acima de cada tecla.

Seleccione uma opção, por ex. um modo de funcionamento ou um parâmetro, pressionando as teclas de seta ▲ e ▼ até que a opção pretendida esteja assinalada (em vídeo invertido) e pressionando depois, a tecla multifunção adequada. Normalmente, com a tecla multifunção direita, o utilizador introduz um modo, aceita uma opção ou guarda alterações. A tecla multifunção da esquerda é usada para cancelar as alterações e para regressar ao nível de operação anterior.

A Consola de Programação Assistente tem nove modos de consola: Saída, Parâmetros, Assistentes, Parâmetros Alterados, Diário de Falhas, Hora e Data, Backup Parâmetros, Configuração E/S e Falhas. A operação nos primeiros oito modos é descrita 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 *Diagnósticos*).

Por defeito, a consola é entregue no modo Output, onde se pode arrancar, parar, alterar o sentido de rotação, alternar entre o controlo local e remoto, modificar o valor de referência e monitorizar até três valores reais. Para outras tarefas, o utilizador deve passar para o Menu principal e seleccionar o modo apropriado no menu. A linha de estado (veja a secção *Linha de estado* na página *73*) apresenta o nome do menu, modo, item ou estado actual.



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 obter ajuda	Todos	*75*
Como seleccionar a versão da consola de programação	No arranque	*75*
Como ajustar o contraste do ecrã da consola	Saída	*78*
Como alternar entre controlo local e remoto	Todos	*76*
Como arrancar e parar o conversor	Todos	*76*
Como alterar o sentido de rotação do motor	Saída	*77*
Como ajustar a velocidade, frequência ou referência de binário	Saída	*78*
Como alterar o valor de um parâmetro	Parâmetros	*79*
Como seleccionar os sinais monitorizados	Parâmetros	*80*
Como executar tarefas assistidas (especificação dos conjuntos de parâmetros relacionados) com os assistentes	Assistentes	*82*
Como visualizar e editar parâmetros alterados	Parâmetros alterados	*85*
Como visualizar falhas	Diário de falhas	*86*
Como rearmar falhas e alarmes	Saída, Falha	*288*
Como mostrar/ocultar o relógio, alterar os formatos da data e hora, ajustar o relógio e activar/desactivar as transições automáticas do relógio segundo as alterações das poupanças diurnas	Hora e Data	*87*
Como copiar parâmetros do conversor para a consola de programação	Backup de parâmetros	*90*
Como restaurar parâmetros da consola para o conversor	Backup de parâmetros	*90*
Como visualizar informação guardada	Backup de parâmetros	*91*
Como editar e alterar ajustes de parâmetros relacionados com terminais de E/S	Configuração de E/S	*92*

Como obter ajuda

Passo	Acção	Ecrã
1.	Pressione (?) para ler o texto de ajuda para o item que está assinalado. Se existir um texto de ajuda para o item, é apresentado no ecrã.	LOC ↻GRUPOS PAR——10 01 DADOS OPERAÇÃO 03 SINAIS ACTUÁIS 04 HISTÓRICO FALHAS 10 COMANDO 11 SEL REFERENCIAS SAIR | 00:00 | SEL LOC ↻AJUDA Este grupo define as fontes externas (EXT1 e EXT2) para os comandos que activam as alterações de SAIR | 00:00 |
2.	Se o texto não está completamente visível, percorra as linhas com as teclas ▲ e ▼.	LOC ↻AJUDA as fontes externas (EXT1 e EXT2) para os comandos que activam as alterações de arranque, paragem e SAIR | 00:00 |
3.	Depois de ler o texto, volte ao ecrã anterior pressionando SAIR.	LOC ↻GRUPOS PAR——10 01 DADOS OPERAÇÃO 03 SINAIS ACTUÁIS 04 HISTÓRICO FALHAS 10 COMANDO 11 SEL REFERENCIAS SAIR | 00:00 | SEL

Como seleccionar a versão da consola de programação

Passo	Acção	Ecrã
1.	Se a alimentação estiver ligada, desligue-a.	
2.	Mantenha a tecla (?) pressionada enquanto liga a alimentação e lê a informação. O ecrã exibe a seguinte informação sobre a consola: Painel FW: versão de firmware da consola ROM CRC: soma de verificação da consola ROM Flash Rev: versão do conteúdo flash. comentário do conteúdo flash. Quando libertar a tecla (?), a consola volta ao modo Saída.	INFO VERSÃO PAINEL Painel FW: x.xx ROM CRC: xxxxxxxxxx Flash Rev: x.xx xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Como arrancar, parar e alternar entre controlo local e remoto

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

Passo	Acção	Ecrã
1.	• Para alternar entre controlo remoto (REM visível na linha de estado) e o controlo local (LOC visível na linha de estado), pressione (LOC/REM). **Nota:** A possibilidade de mudar para controlo local pode ser desactivada com o parâmetro *1606* BLOQUEIO LOCAL. Na primeira vez que o conversor é ligado à alimentação, inicia no controlo remoto (REM) e é controlado através dos terminas de E/S do conversor. Para alternar para o controlo local (LOC)e controlar o conversor através da consola de programação, pressione (LOC/REM). O resultado depende de quanto tempo manter a tecla pressionada: • Se libertar a tecla imediatamente (o ecrã exibe “A mudar para modo de controlo local”), o conversor pára. Ajuste a referência de controlo local tal como indicado na página *78*. • Se pressionar a tecla durante cerca de dois segundos, o conversor continua como anteriormente. O conversor copia os valores remotos actuais para o estado de arranque/paragem e a referência, e usa-os como os ajustes iniciais do controlo local.	LOC ↻ MENSAGEM Alternando para o modo de controlo local. 00:00
	• Para parar o conversor em controlo local, pressione (Stop).	A seta (↻ ou ↺) na linha de estado pára de rodar.
	• Para arrancar o conversor em controlo local, pressione (Start).	A seta (↻ ou ↺) na linha de estado começa a rodar. Fica tracejada até o conversor atingir o setpoint.

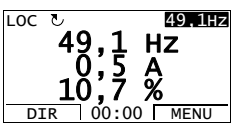
Modo de Saída

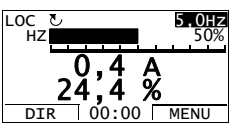
No modo de Saída, pode:

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

Passa para o modo de Saída pressionando SAIR repetidamente.

No canto superior direito do ecrã aparece o valor de referência. O centro pode ser configurado para exibir até três valores de sinais ou gráficos de barras; veja a página *80* para instruções sobre como seleccionar e modificar os sinais monitorizados.





Como alterar o sentido de rotação do motor

Passo	Acção	Ecrã
1.	Se não estiver no modo Saída, pressione SAIR repetidamente até aparecer.	REM 49.1Hz 49,1 Hz 0,5 A 10,7 % DIR 00:00 MENU
2.	Se o conversor está em controlo remoto (REM visível na linha de estado), mude para controlo local pressionando LOC/REM. O ecrã exibe durante alguns segundos uma mensagem sobre a mudança de modo e depois volta ao modo Saída.	LOC 49.1Hz 49,1 Hz 0,5 A 10,7 % DIR 00:00 MENU
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 DIR. **Nota**: O parâmetro *1003* SENTIDO deve ser ajustado para 3 (PEDIDO).	LOC 49.1Hz 49,1 Hz 0,5 A 10,7 % DIR 00:00 MENU

Como ajustar a velocidade, a frequência ou a referência de binário

Passo	Acção	Ecrã
1.	Se não estiver no modo Saída, pressione SAIR repetidamente até aparecer.	REM 49,1Hz 49,1 Hz 0,5 A 10,7 % DIR 00:00 MENU
2.	Se o conversor está em controlo remoto (REM visível na linha de estado), mude para controlo local pressionando LOC/REM. O ecrã exibe durante alguns segundos uma mensagem sobre a mudança de modo e depois volta ao modo Saída. **Nota**: Com o *Grupo 11: SEL REFERÊNCIAS*, pode permitir a modificação de referências em controlo remoto.	LOC 49,1Hz 49,1 Hz 0,5 A 10,7 % DIR 00:00 MENU
3.	• Para aumentar o valor da referência assinalada apresentado no canto superior direito do ecrã, pressione ▲. O valor muda imediatamente. É guardado na memória permanente do conversor e restaurado automaticamente depois da alimentação ser desligada. • Para diminuir o valor, pressione ▼.	LOC 50,0Hz 50,0 Hz 0,5 A 10,7 % DIR 00:00 MENU

Como ajustar o contraste do ecrã

Passo	Acção	Ecrã
1.	Se não estiver no modo Saída, pressione SAIR repetidamente até aparecer.	LOC 49,1Hz 49,1 Hz 0,5 A 10,7 % DIR 00:00 MENU
2.	• Para aumentar o contraste, pressione as teclas MENU e ▲ em simultâneo. • Para diminuir o contraste, pressione as teclas MENU e ▼ em simultâneo.	LOC 49,1Hz 49,1 Hz 0,5 A 10,7 % DIR 00:00 MENU

Modo Parâmetros

No modo Parâmetros, é possível:

- visualizar e alterar valores de 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	Acção	Ecrã
1.	Aceda ao Menu principal pressionando MENU se estiver no modo Saída, ou então pressione SAIR repetidamente até se encontrar no Menu principal.	LOC MENU PRIN 1 PARÂMETROS ASSISTENTES PAR ALTERADO SAIR 00:00 ENTER
2.	Aceda ao modo Parâmetros seleccionando PARÂMETROS no menu com as teclas ▲ e ▼ e pressione ENTER.	LOC GRUPOS PAR 01 01 DADOS OPERAÇÃO 03 SINAIS ACTUAIS 04 HISTÓRICO FALHAS 10 COMANDO 11 SEL REFERÊNCIAS SAIR 00:00 SEL
3.	Seleccione o grupo de parâmetros apropriado com as teclas ▲ e ▼. Pressione SEL.	LOC GRUPOS PAR 99 99 DADOS INICIAIS 01 DADOS OPERAÇÃO 03 SINAIS ACTUAIS 04 HISTÓRICO FALHAS 10 COMANDO SAIR 00:00 SEL LOC PARÂMETROS 9901 IDIOMA PORTUGUÊS 9902 MACRO 9904 MODO CTRL MOTOR 9905 TENSÃO NOM MOTOR SAIR 00:00 EDITAR
4.	Seleccione o parâmetro apropriado com as teclas ▲ e ▼. O valor actual do parâmetro é apresentado por baixo do parâmetro seleccionado. Pressione EDITAR.	LOC PARÂMETROS 9901 IDIOMA 9902 MACRO STANDARD ABB 9904 MODO CTRL MOTOR 9905 TENSÃO NOM MOTOR SAIR 00:00 EDITAR LOC EDITAR PAR 9902 MACRO STANDARD ABB [1] CANCEL 00:00 GUARDAR
5.	Especifique 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 apresentado pelo valor por defeito.	LOC EDITAR PAR 9902 MACRO 3-FIOS [2] CANCEL 00:00 GUARDAR

Passo	Acção	Ecrã
6.	• Para guardar o novo valor, pressione GUARDAR. • Para cancelar o novo valor e manter o valor original, pressione CANCEL.	LOC ↻ PARÂMETROS 9901 IDIOMA 9902 MACRO 3-FIOS 9904 MODO CTRL MOTOR 9905 TENSÃO NOM MOTOR SAIR 00:00 EDITAR

Como seleccionar os sinais monitorizados

Passo	Acção	Ecrã
1.	Pode seleccionar quais os sinais monitorizados no modo Saída e como são apresentados com os parâmetros do *Grupo 34: PAINEL/VAR PROC*. Veja a página *79* para instruções detalhadas sobre como alterar os valores dos parâmetros. Por defeito, o ecrã apresenta três sinais. Os sinais particulares por defeito dependem do valor do parâmetro *9902* MACRO: Para as 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 SAIDA. Os valores por defeito para os sinais 2 e 3 são sempre *0104* CORRENTE e *0105* BINÁRIO, respectivamente. Para alterar os sinais por defeito, seleccione até três sinais do *Grupo 01: DADOS OPERAÇÃO* para serem apresentados. Sinal 1: Altere o valor do parâmetro *3401* PARAM SINAL1 para o índice do sinal no *Grupo 01: DADOS OPERAÇÃO* (= número de parâmetros sem o zero inicial), por ex. 105 significa o parâmetro *0105* BINARIO. O valor 100 significa que nenhum sinal é exibido. Repita para os sinais 2 (*3408* PARAM SINAL2) e 3 (*3415* PARAM SINAL3).	LOC ↻ EDITAR PAR 3401 PARAM SINAL1 FREQ SAÍDA [103] CANCEL 00:00 GUARDAR LOC ↻ EDITAR PAR 3408 PARAM SINAL2 CORRENTE [104] CANCEL 00:00 GUARDAR LOC ↻ EDITAR PAR 3415 PARAM SINAL3 BINÁRIO [105] CANCEL 00:00 GUARDAR
2.	Seleccione como quer que os sinais sejam exibidos: como um número decimal ou como um gráfico de barras. Para números decimais, pode especificar a localização do ponto decimal ou usar a localização do ponto decimal e a unidade do sinal fonte [ajuste (9 (DIRECTO))]. Para mais detalhes, veja o parâmetro *3404*. Sinal 1: parâmetro *3404* FORM DECIM SAID1 Sinal 2: parâmetro *3411* FORM DECIM SAID2 Sinal 3: parâmetro *3418* FORM DECIM SAID3.	LOC ↻ EDITAR PAR 3404 FORM DECIM SAID1 DIRECTO [9] CANCEL 00:00 GUARDAR
3.	Seleccione as unidades que deseja visualizar para os sinais. Isto não tem efeito se o parâmetro *3404*/*3411*/*3418* está ajustado para 9 (DIRECTO). Para mais detalhes, veja o parâmetro *3405*. Sinal 1: parâmetro *3405* UNID SAIDA1 Sinal 2: parâmetro *3412* UNID SAIDA2 Sinal 3: parâmetro *3419* UNID SAIDA3.	LOC ↻ EDITAR PAR 3405 UNID SAÍDA1 Hz [3] CANCEL 00:00 GUARDAR

Passo	Acção	Ecrã
4.	Seleccione as escalas para os sinais especificando os valores de visualização mínimo e máximo. Isto não tem efeito se o parâmetro *3404*/*3411*/*3418* estiver ajustado para 9 (DIRECTO). Para mais detalhes, veja os parâmetros *3406* e *3407*. Sinal 1: parâmetros *3406* SAIDA1 MIN e *3407* SAIDA1 MAX Sinal 2: parâmetros *3413* SAIDA2 MIN e *3414* SAIDA2 MAX Sinal 3: parâmetros *3420* SAIDA3 MIN e *3421* SAIDA3 MAX.	LOC ↻ EDITAR PAR 3406 SAÍDA1 MIN 0,0 Hz CANCEL 00:00 GUARDAR LOC ↻ EDITAR PAR 3407 SAÍDA1 MAX 500,0 Hz CANCEL 00:00 GUARDAR

Modo Assistentes

Quando o conversor é ligado à alimentação pela primeira vez, o Assistente de Arranque conduz o utilizador através do ajuste dos parâmetros básicos. O Assistente de Arranque está dividido em assistentes, cada um dos quais conduz o utilizador através da tarefa de especificação de um conjunto de parâmetros, por exemplo Dados do Motor ou Controlo PID. Pode activar os assistentes um após o outro à medida que o Assistente de Arranque vai sugerindo, ou separadamente. As tarefas dos assistentes são listadas na tabela da página *83*.

No Modo Assistentes, é possível:

- usar assistentes durante a especificação de um conjunto de parâmetros básicos
- 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 como exemplo.

Passo	Acção	Ecrã
1.	Aceda ao Menu principal pressionando MENU se estiver no modo Saída, ou então pressione SAIR repetidamente até se encontrar no Menu principal.	LOC MENU PRIN 1 PARÂMETROS ASSISTENTES PAR ALTERADO SAIR 00:00 ENTER
2.	Aceda ao modo Assistentes seleccionando ASSISTENTES no menu com as teclas ▲ e ▼, e pressionando ENTER.	LOC ASSISTENTES 1 Assistente arranque Dados do Motor Aplicação Controlo vel EXT1 Controlo vel EXT2 SAIR 00:00 SEL
3.	Seleccione o assistente com as teclas ▲ e ▼, e pressione SEL. Se seleccionar um assistente diferente do Assistente de Arranque, este vai conduzi-lo através da tarefa de especificação do conjunto de parâmetros, como descrito nos passos *4.* e *5.*. Depois pode seleccionar outro assistente no menu Assistentes ou sair. O Assistente Dados do Motor é usado como exemplo. Se seleccionar o Assistente de Arranque, este activa o primeiro assistente, que o vai conduzir através da tarefa de especificação do conjunto de parâmetros como descrito nos passos *4.* e *5.*. O Assistente de Arranque pergunta se quer continuar com o próximo assistente ou não – seleccione a resposta com as teclas ▲ e ▼ e pressione SEL. Se optar por não continuar, o Assistente faz a mesma pergunta para todos os assistentes.	LOC EDITAR PAR 9905 TENSÃO NOM MOTOR 220 V SAIR 00:00 GUARDAR LOC ESCOLHA Deseja continuar com o ajuste da aplicação? Continua Desiste SAIR 00:00 OK
4.	• Para especificar um novo valor, pressione as teclas ▲ e ▼.	LOC EDITAR PAR 9905 TENSÃO NOM MOTOR 240 V SAIR 00:00 GUARDAR

Passo	Acção	Ecrã
	• Para mais informações sobre o parâmetro pedido, pressione a tecla (?). Percorra o texto de ajuda com as teclas (▲) e (▼). Feche a ajuda pressionando a tecla SAIR.	LOC ↻AJUDA Ajustar de acordo com a chapa de características do motor. O valor de tensão SAIR 00:00
5.	• Para validar o novo valor e continuar para o ajuste do próximo parâmetro, pressione GUARDAR. • Para parar o assistente, pressione SAIR.	LOC ↻EDITAR PAR 9906 CORR NOM MOTOR 1,2 A SAIR 00:00 GUARDAR

A tabela abaixo lista as tarefas dos assistentes e os parâmetros relevantes do conversor. Dependendo da selecção efectuada na tarefa Aplicação (parâmetro *9902* MACRO), o Assistente de Arranque decide, quais as tarefas consequentes que sugere.

Nome	Descrição	Ajustar parâmetros
Selecção idioma	Selecção do idioma	*9901*
Dados do motor	Ajuste dos dados do motor Execução da identificação do motor. (Se os limites de velocidade não se encontram dentro da gama permitida: Ajuste dos limites).	*9904*…*9909* *9910*
Aplicação	Selecção 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 vel EXT1	Selecção da fonte para a referência de velocidade (Se for usada a EA1: Ajuste dos limites, escala, inversão da entrada analógica EA1) 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 vel EXT2	Selecção da fonte para a referência de velocidade (Se for usada a EA1: Ajuste dos limites, escala, inversão da entrada analógica EA1) Ajuste dos limites de referência	*1106* (*1301*…*1303*, *3001*) *1107*, *1108*
Controlo Binário	Selecção da fonte para a referência de binário (Se for usada a EA1: Ajuste dos limites, escala, inversão da entrada analógica EA1) Ajuste dos limites de referência Ajuste dos tempos de rampa de binário acima e abaixo	*1106* (*1301*…*1303*, *3001*) *1107*, *1108* *2401*, *2402*
Controlo PID	Selecção da fonte para a referência de processo (Se for usada a EA1: Ajuste dos limites, escala, inversão da entrada analógica EA1) Ajuste dos limites de referência Ajuste dos limites de velocidade (referência) Ajuste da fonte e dos limites para o valor real de processo	*1106* (*1301*…*1303*, *3001*) *1107*, *1108* *2001*, *2002*, (*2007*, *2008*) *4016*, *4018*, *4019*

Nome	Descrição	Ajustar parâmetros
Ctrl Arranque/ Paragem	Selecção da fonte para os sinais de arranque e paragem dos dois locais de controlo externos, EXT1 e EXT2	*1001*, *1002*
	Selecção entre EXT1 e EXT2	*1102*
	Definição do sentido de controlo	*1003*
	Definição dos modos de arranque e paragem	*2101…2103*
	Selecção do uso do sinal de Permissão Func	*1601*
Funções Temp	Ajuste das funções temporizadas	*Grupo 36: FUNCÕES TEMP*
	Selecção do controlo temporizado de arranque/paragem para os locais de controlo externos EXT1 e EXT2	*1001*, *1002*
	Selecção do controlo temporizado EXT1/EXT2	*1102*
	Activação da velocidade constante 1 temporizada	*1201*
	Selecção do estado da função temporizada indicada através da saída do relé SR	*1401*
	Selecção do controlo temporizado do conjunto 1/2 de parâmetros PID1	*4027*
Protecções	Ajuste dos limites de corrente e binário	*2003*, *2017*
Sinais de saída	Selecção dos sinais indicados através da saída do relé SR	*Grupo 14: SAIDAS RELÉ*
	Selecção dos sinais indicados através da saída analógica SA	*Grupo 15: SAÍDAS ANALÓGICAS*
	Ajuste do mínimo, máximo, escala e inversão	

Modo Parâmetros Alterados

No Modo Parâmetros Alterados, é possível:

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

Como visualizar e editar parâmetros alterados

Passo	Acção	Ecrã
1.	Aceda ao Menu principal pressionando MENU se estiver no modo Saída, ou então pressione SAIR repetidamente até se encontrar no Menu principal.	LOC MENU PRIN 1 PARAMETROS ASSISTENTES PAR ALTERADO SAIR 00:00 ENTER
2.	Aceda ao modo Parâmetros Alterados seleccionando PAR ALTERADO PAR no menu com as teclas ▲ e ▼, e pressionando ENTER.	LOC PAR ALTERADO 1202 VEL CONST1 10,0 Hz 1203 VEL CONST2 1204 VEL CONST3 9902 MACRO SAIR 00:00 EDITAR
3.	Seleccione o parâmetro alterado na lista com as teclas ▲ e ▼. O valor do parâmetro seleccionado é apresentado por baixo. Pressione EDITAR para modificar o valor.	LOC EDITAR PAR 1202 VEL CONST1 10,0 Hz CANCEL 00:00 GUARDAR
4.	Especifique 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 apresentado pelo valor por defeito.	LOC EDITAR PAR 1202 VEL CONST1 15,0 Hz CANCEL 00:00 GUARDAR
5.	• Para validar o novo valor, pressione GUARDAR. Se o novo valor for o valor por defeito, o parâmetro desaparece da lista de parâmetros alterados. • Para cancelar o novo valor e manter o valor original, pressione CANCEL.	LOC PAR ALTERADO 1202 VEL CONST1 15,0 Hz 1203 VEL CONST2 1204 VEL CONST3 9902 MACRO SAIR 00:00 EDITAR

Modo Diário de Falhas

No modo Diário de Falhas, é possível:

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

Como visualizar falhas

Passo	Acção	Ecrã
1.	Aceda ao Menu principal pressionando MENU se estiver no modo Saída, ou então pressione SAIR repetidamente até se encontrar no Menu principal.	LOC MENU PRIN 1 PARÂMETROS ASSISTENTES PAR ALTERADO SAIR 00:00 ENTER
2.	Aceda ao modo Diário de Falhas seleccionando DIÁRIO FALHAS no menu com as teclas ▲ e ▼ e pressionando ENTER. O ecrã exibe o diário de falhas começando pela última falha. O número na linha é o código da falha segundo o qual as causas e as acções de correcção são listadas no capítulo *Diagnósticos*.	LOC DIAR FALH 10: PERDA PAINEL 19.03.05 13:04:57 6: SUBTENSAO CC 6: PERDA EA1 SAIR 00:00 DETALHE
3.	Para visualizar os detalhes de uma falha, seleccione com as teclas ▲ e ▼ e pressione DETALHE.	LOC PERDA PAINEL FALHA 10 TEMP FALHA 1 13:04:57 TEMP FALHA 2 SAIR 00:00 DIAG
4.	Para visualizar o texto de ajuda, pressione DIAG. Percorra o texto de ajuda com as teclas ▲ e ▼. Depois de ler o texto de ajuda, pressione OK para voltar ao ecrã anterior.	LOC DIAGNÓSTICOS Verifique: Linhas de comunicação e ligações, parâmetro 3002, parâmetros dos grupos SAIR 00:00 OK

Modo Hora e Data

No modo Hora e Data, é possível:

- mostrar ou ocultar o relógio
- alterar o formato de visualização da data e da hora
- ajustar a data e a hora
- activar ou desactivar as transições automáticas do relógio segundo as alterações das poupanças diurnas
- arrancar, parar, alterar o sentido de rotação e alternar entre controlo local e remoto.

A Consola de Programação Assistente contém uma bateria para assegurar o funcionamento do relógio quando a consola não está ligada ao conversor.

Como mostrar/ocultar o relógio, alterar os formatos de visualização, ajustar a data e hora e activar/desactivar as transições automáticas do relógio segundo as alterações das poupanças diurnas

Passo	Acção	Ecrã
1.	Aceda ao Menu principal pressionando MENU se estiver no modo Saída, ou então pressione SAIR repetidamente até se encontrar no Menu principal.	LOC MENU PRIN 1 PARÂMETROS ASSISTENTES PAR ALTERADO SAIR 00:00 ENTER
2.	Aceda ao modo de Hora e Data seleccionando HORA & DATA no menu com as teclas ▲ e ▼ e pressione ENTER.	LOC HORA & DATA 1 VISIBIL. RELÓGIO FORMATO HORA FORMATO DATA AJUSTAR HORA AJUSTAR DATA SAIR 00:00 SEL
3.	• Para mostrar (ocultar) o relógio, seleccione VISIBIL. RELÓGIO no menu, pressione SEL, seleccione Mostrar relógio (Ocultar relógio) e pressione SEL ou, para voltar ao ecrã anterior sem fazer alterações, pressione SAIR.	LOC RELOG VIS 1 Mostrar relógio Ocultar relógio SAIR 00:00 SEL
	• Para especificar o formato da data, seleccione FORMATO DATA no menu, pressione SEL e seleccione o formato adequado. Pressione OK para guardar ou CANCEL para cancelar as alterações.	LOC FORMATO DATA 1 dd.mm.aa mm/dd/aa dd.mm.aaaa mm/dd/aaaa CANCEL 00:00 OK
	• Para especificar o formato da hora, seleccione FORMATO HORA no menu, pressione SEL e seleccione o formato adequado. Pressione OK para guardar ou CANCEL para cancelar as alterações.	LOC FORMATO HORA 1 24 horas 12 horas CANCEL 00:00 OK
	• Para ajustar a hora, seleccione AJUSTAR HORA no menu e pressione SEL. Ajuste as horas com as teclas ▲ e ▼ e pressione OK. Depois ajuste os minutos. Pressione OK para guardar ou CANCEL para cancelar as alterações.	LOC AJUSTAR HORA 15:41 CANCEL 00:00 OK

Passo	Acção	Ecrã
	• Para definir a data, seleccione AJUSTAR DATA no menu e pressione SEL. Defina a primeira parte da data (dia ou mês dependendo do formato de data seleccionado) com as teclas ▲ e ▼ e pressione OK. Repita para a segunda parte. Depois de definir o ano, pressione OK. Para cancelar as alterações, pressione CANCEL. • Para activar ou desactivar as transições automáticas do relógio segundo as alterações das poupanças diurnas, seleccione POUP DIURNAS no menu e pressione SEL. Pressionar ? abre a ajuda que apresenta as datas de início e de fim do período durante o qual o tempo de poupança diurna é usado em cada país ou área cujas alterações de poupança diurnas pode seleccionar e seguir. • Para desactivar as transições automáticas do relógio segundo as alterações de poupança diurnas, seleccione Off e pressione SEL. • Para activar as transições automáticas do relógio, seleccione o país ou área cujas alterações de poupança diurnas são seguidas e pressione SEL. • Para voltar ao ecrã anterior sem efectuar alterações, pressione SAIR.	LOC ↻AJUSTAR DATA 19.03.05 CANCEL 00:00 OK LOC POUP DIURNA —1 Off EU US Australia1:NSW,Vict.. Australia2:Tasmania.. SAIR 00:00 SEL LOC AJUDA EU: On: Mar ult Domingo Off: Out ult Domingo US: SAIR 00:00

Modo Backup de Parâmetros

O modo Backup de Parâmetros é usado para exportar parâmetros de um conversor para outro ou para fazer um backup dos parâmetros do conversor. Isto permite guardar todos os parâmetros do conversor, incluindo até dois conjuntos do utilizador, na Consola de Programação Assistente. O conjunto completo, conjunto de parâmetros parcial (aplicação) e os conjuntos do utilizador podem depois ser descarregados da consola de programação para outro conversor ou para o mesmo conversor.

A memória da consola é permanente e não está dependente da bateria da consola.

No modo Backup de Parâmetros, é possível:

- copiar todos os parâmetros do conversor para a consola (CARREGAR PARA PAINEL). Isto inclui todos os conjuntos de parâmetros definidos pelo utilizador e todos parâmetros internos (não ajustáveis pelo utilizador) como os criados pelo ID Run.
- visualizar a informação sobre o backup guardado na consola com CARREGAR PARA PAINEL (INFO BACKUP). Isto inclui por ex. o tipo e a gama do conversor onde o backup foi efectuado. Deve verificar a informação quando fizer a cópia dos parâmetros para outro conversor com DESCARREGAR PARA ACC para verificar se os conversores são compatíveis.
- restaurar o conjunto completo de parâmetros da consola para o conversor (DESCARREGAR PARA ACC). Esta função restaura todos os parâmetros para o conversor, incluindo os parâmetros internos do motor não ajustáveis pelo utilizador. Não inclui os conjuntos de parâmetros do utilizador.

  Nota: Use esta função apenas para restaurar um backup ou para transferir parâmetros para sistemas idênticos ao sistema original.
- copiar parte de um conjunto de parâmetros (parte do conjunto completo) da consola para o conversor (DESCARREGAR APLICAÇÃO). O conjunto parcial não inclui conjuntos do utilizador, os parâmetros internos do motor, os parâmetros *9905*…*9909*, *1605*, *1607*, *5201*, nem os parâmetros de *Grupo 51: MOD COMUM EXTERNO* e *Grupo 53: PROTOCOLO EFB*.

  Não é necessário que o tamanho dos conversores origem e destino e o dos respectivos motores seja igual.
- copiar os parâmetros do UTILIZ1 da consola de programação para o conversor (DOWNLOAD CONJ 1 UTIL). Um conjunto do utilizador inclui parâmetros do *Grupo 99: DADOS INICIAIS* e parâmetros internos do motor.

  Esta função só aparece no menu depois do Conj1 Util ter sido guardado com o parâmetro *9902* MACRO (veja a secção *Conjuntos de parâmetros do utilizador* na página *113*) e depois carregada para a consola de programação com CARREGAR PARA PAINEL.
- copiar os parâmetros UTILIZ2 da consola de programação para o conversor (DESCARREGAR CONJ2 UTILIZ). Igual a DOWNLOAD CONJ1 UTL acima.
- arrancar, parar, alterar o sentido de rotação e alternar entre controlo local e remoto.

Como carregar e descarregar parâmetros

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

Passo	Acção	Ecrã
1.	Aceda ao Menu principal pressionando MENU se estiver no modo Saída, ou então pressione SAIR repetidamente até se encontrar no Menu principal.	LOC MENU PRIN 1 PARÂMETROS ASSISTENTES PAR ALTERADO SAIR 00:00 ENTER
2.	Aceda ao modo Backup Par seleccionando BACKUP PAR no menu com as teclas ▲ e ▼ e pressione ENTER.	LOC BACKUP PAR 1 CARREGAR PARA PAINEL INFO BACKUP DESCARREGAR PARA ACC DESCARREGAR APLICAÇÃO DESCARREGAR CONJ1 SAIR 00:00 SEL
3.	• Para copiar todos os parâmetros (incluindo os conjuntos do utilizador e os parâmetros internos) do conversor para a consola, seleccione CARREGAR PARA PAINEL no menu Backup Par com as teclas ▲ e ▼ e pressione SEL. Durante a transferência, o ecrã apresenta o estado da transferência como uma percentagem de conclusão. Pressione ABORTAR para parar a operação. Depois da operação estar concluída o ecrã exibe uma mensagem de aviso sobre a conclusão. Pressione OK para voltar ao menu Backup Par. • Para executar descargas, seleccione a operação apropriada (aqui DESCARREGAR ACC é usado como exemplo) no menu Backup Par com as teclas ▲ e ▼ e pressione SEL. O ecrã exibe o estado da transferência como uma percentagem de conclusão. Pressione ABORTAR para parar a operação. Depois da operação estar concluída, o ecrã exibe uma mensagem de aviso sobre a conclusão. Pressione OK para voltar ao menu Backup Par.	LOC BACKUP PAR A copiar parâmetros 50% ABORTAR 00:00 LOC MENSAGEM Parâmetro carregado com sucesso. OK 00:00 LOC BACKUP PAR A descarregar parâmetros (conj cpl) 50% ABORTAR 00:00 LOC MENSAGEM Descarga de parâmetros finalizada com êxito. OK 00:00

Como visualizar informação sobre o backup

Passo	Acção	Ecrã
1.	Aceda ao Menu principal pressionando MENU se estiver no modo Saída, ou então pressione SAIR repetidamente até se encontrar no Menu principal.	LOC MENU PRIN 1 PARÂMETROS ASSISTENTES PAR ALTERADO SAIR 00:00 ENTER
2.	Aceda ao modo Backup Par seleccionando BACKUP PAR no menu com as teclas ▲ e ▼ e pressione ENTER.	LOC BACKUP PAR 1 CARREGAR PARA PAINEL INFO BACKUP DESCARREGAR PARA ACC DESCARREGAR APLICAÇÃO DESCARREGAR CONJ1 SAIR 00:00 SEL
3.	Seleccione INFO BACKUP no menu Backup Par com as teclas ▲ e ▼ e pressione SEL. O ecrã apresenta a seguinte informação sobre o conversor onde o backup foi efectuado: TIPO CONV: tipo do conversor GAMA CONV: gama do conversor em formato XXXYZ, onde XXX: corrente nominal. Se presente, um “A” indica um ponto decimal, por ex. 4A6 significa 4,6 A. Y: 2 = 200 V 4 = 400 V 6 = 600 V Z: i = Pacote de carregamento europeu n = Pacote de carregamento americano FIRMWARE: versão de firmware do conversor. Pode percorrer a informação com as teclas ▲ e ▼.	LOC INFO BACKUP TIPO CONVERSOR ACS550 3304 GAMA CONVERSOR 4A62i 3301 VERSÃO FW SAIR 00:00 LOC INFO BACKUP ACS550 3304 GAMA CONVERSOR 4A62i 3301 VERSÃO FW 300F hex SAIR 00:00
4.	Pressione SAIR para voltar ao menu Backup Par.	LOC BACKUP PAR 1 CARREGAR PARA PAINEL INFO BACKUP DESCARREGAR PARA ACC DESCARREGAR APLICAÇÃO DESCARREGAR CONJ1 SAIR 00:00 SEL

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 em Ain1 (Entrada analógica 1), ou seja, se o parâmetro *1103* SELEC REF1 tiver o valor EA1, pode alterar o seu valor para, por exemplo, EA2. Não pode, no entanto, ajustar o valor do parâmetro *1106* SELEC REF2 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 MENU se estiver no modo Saída, ou então pressione SAIR repetidamente até se encontrar no Menu principal.	LOC MENU PRIN 1 PARÂMETROS ASSISTENTES PAR ALTERADO SAIR 00:00 ENTER
2.	Aceda ao modo Configuração E/S seleccionando CONFIGURAÇÃO E/S no menu com as teclas ▲ e ▼ e pressione ENTER.	LOC CONFIG E/S 1 ENTRADAS DIGITAIS(ED) ENT ANALÓGICAS (EA) SAÍDAS RELÉS (SAIR) SAÍDAS ANALÓG (SANA) PAINEL SAIR 00:00 SEL
3.	Seleccione o grupo de E/S, por ex. ENTRADAS DIGITAIS, com as teclas ▲ e ▼ e pressione SEL. Após uma breve pausa, o ecrã exibe os ajustes actuais para a selecção.	LOC CONFIG E/S –ED1– 1001:COMANDO (E1) –ED2– –ED3– SAIR 00:00
4.	Seleccione o ajuste (linha com um número de parâmetro) com as teclas ▲ e ▼ e pressione EDITAR.	LOC EDITAR PAR 1001 COMANDO EXT1 ED1 [1] CANCEL 00:00 GUARDAR
5.	Especifique 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.	LOC EDITAR PAR 1001 COMANDO EXT1 ED1,2 [2] CANCEL 00:00 GUARDAR
6.	• Para guardar o novo valor, pressione GUARDAR. • Para cancelar o novo valor e manter o valor original, pressione CANCEL.	LOC CONFIG E/S –ED1– 1001:COMANDO (E1) –ED2– 1001:DIR (E1) –ED3– SAIR 00:00

Consola de Programação Básica

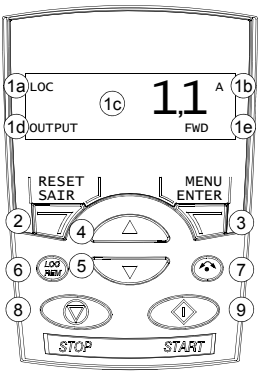
Características

Características da Consola Básica:

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

Descrição geral

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



N.º	Uso
1	Ecrã LCD – Dividido em cinco áreas: a. Superior esquerda – Local de controlo: LOC: conversor em controlo local, a partir da consola. REM: conversor em controlo remoto, tal como E/S ou fieldbus. b. Superior direita – Unidade do valor exibido. c. Centro – Variável; em geral, exibe valores de parâmetros/sinais, menus ou listas. Apresenta também códigos de falha e alarme. d. Inferior esquerda e centro – Estado de operação da consola: OUTPUT: Modo Saída PAR: Modo Parâmetro MENU: Menu principal. FALHA: Modo falha. e. Inferior direita – Indicadores: FWD (directo)/REV (inverso): sentido de rotação do motor A piscar lentamente: parado A piscar rapidamente: a funcionar, não está no setpoint Fixa: a funcionar, no setpoint SET: O valor exibido pode ser modificado (nos modos Parâmetros e Referência).
2	RESET/EXIT – Sai para o próximo nível do menu superior sem guardar os valores alterados. Rearma as falhas nos modos Saída e Falha.
3	MENU/ENTER – Permite aprofundar o nível do menu. No modo Parâmetro, guarda o valor exibido como um novo ajuste.
4	Acima – • Percorre um menu ou lista para cima. • Aumenta um valor se for seleccionado um parâmetro. • Aumenta o valor de referência no modo Referência. Manter a tecla pressionada altera o valor mais rapidamente.
5	Abaixo – • Percorre um menu ou lista para baixo. • Diminui um valor se for seleccionado um parâmetro. • Diminui o valor de referência no modo Referência. Manter a tecla pressionada altera o valor mais rapidamente.
6	LOC/REM – Alterna entre o modo de controlo local e remoto.
7	DIR – Altera o sentido de rotação do motor.
8	STOP – Pára o conversor em controlo local.
9	START – Arranca o conversor em controlo local.

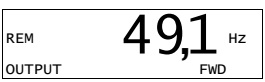
Funcionamento

A consola 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 estar visível, 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. A operação nos primeiros quatro modos é descrita neste capítulo. Quando ocorre uma falha ou um alarme, a consola passa automaticamente para o modo Falha e apresenta o código de falha ou alarme. A falha ou alarme pode ser restaurada no modo Saída ou Falha (veja o capítulo *Diagnósticos*).

Depois de ligar a alimentação, a consola fica em modo Saída, onde o utilizador pode arrancar, parar, alterar o sentido de rotação, alternar entre o controlo local e remoto e monitorizar até três valores reais (um de cada vez). Para 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	*96*
Como arrancar e parar o conversor	Todos	*96*
Como alterar o sentido de rotação do motor	Todos	*96*
Como visualizar os sinais monitorizados	Saída	*97*
Como ajustar a velocidade, frequência ou referência de binário	Referência	*98*
Como alterar o valor de um parâmetro	Parâmetro	*99*
Como seleccionar os sinais monitorizados	Parâmetro	*100*
Como rearmar falhas e alarmes	Saída, Falha	*288*
Como copiar parâmetros do conversor para a consola de programação	Cópia	*102*
Como restaurar parâmetros da consola para o conversor	Cópia	*102*

Como arrancar, parar e alternar entre controlo local e remoto

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

Passo	Acção	Ecrã
1.	• Para alternar entre controlo remoto (REM no lado esquerdo) e controlo local (LOC no lado esquerdo), pressione (LOC/REM). **Nota:** A possibilidade de mudar para controlo local pode ser desactivada com o parâmetro *1606* BLOQUEIO LOCAL. Depois de pressionar a tecla, o ecrã exibe durante alguns segundos a mensagem “LoC” ou “rE”, como apropriado, antes de voltar ao ecrã anterior. Na primeira vez que o conversor é ligado à alimentação, inicia no controlo remoto (REM) e é controlado através dos terminas de E/S do conversor. Para alternar para o controlo local (LOC)e controlar o conversor através da consola de programação, pressione (LOC/REM). O resultado depende de quanto tempo manter a tecla pressionada: • Se libertar a tecla imediatamente (o ecrã exibe “LOC”), o conversor pára. Ajuste a referência de controlo local tal como indicado na página *98*. • Se pressionar a tecla durante cerca de dois segundos (liberte quando o ecrã mudar de “LoC” para “LoC r”), o conversor continua como antes. O conversor copia os valores remotos actuais para o estado de arranque/paragem e a referência, e usa-os como os ajustes iniciais do controlo local.	LOC 49,1 Hz OUTPUT FWD LOC LoC FWD
	• Para parar o conversor em controlo local, pressione (Stop).	O texto FWD ou REV na linha inferior começa a piscar lentamente.
	• Para arrancar o conversor em controlo local, pressione (Start).	O texto FWD ou REV na linha inferior começa a piscar rapidamente. Deixa de piscar quando o conversor atinge o setpoint.

Como alterar o sentido de rotação do motor

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

Passo	Acção	Ecrã
1.	Se o conversor está em controlo remoto (REM na esquerda), passe para controlo local pressionando (LOC/REM). O ecrã exibe durante alguns segundos a mensagem “LoC” antes de voltar ao ecrã anterior.	LOC 49,1 Hz OUTPUT FWD
2.	Para mudar o sentido de rotação de directo (FWD na parte inferior) para inverso (REV na parte inferior), ou vice-versa, pressione (Direção). **Nota**: O parâmetro *1003* SENTIDO deve ser ajustado para 3 (PEDIDO).	LOC 49,1 Hz OUTPUT REV

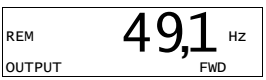
Modo de Saída

No modo de Saída, pode:

- monitorizar valores reais de 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.

Aceda ao modo de Saída pressionando ⊽ até o ecrã apresentar o texto OUTPUT na parte inferior.

O ecrã apresenta o valor de um sinal de *Grupo 01: DADOS OPERAÇÃO*. A unidade é apresentada no lado direito. A página *100* descreve como seleccionar até três sinais para monitorizar no modo Saída. A tabela abaixo descreve como visualizar um de cada vez.



Como pesquisar os sinais monitorizados

Passo	Acção	Ecrã
1.	Se seleccionou mais de um sinal para monitorizar (veja a página *100*), pode percorrê-los no modo Saída. Para percorrer os sinais para a frente, pressione a tecla ▲ repetidamente. Para percorrer os sinais para trás, pressione a tecla ▼ repetidamente.	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 velocidade, frequência ou a referência de binário
- arrancar, parar, alterar o sentido de rotação e alternar entre controlo local e remoto.

Como ajustar a velocidade, a frequência ou a referência de binário

Passo	Acção	Ecrã
1.	Aceda ao Menu principal pressionando se estiver no modo Saída, ou então pressione repetidamente até aparecer MENU em baixo.	REM PAr MENU FWD
2.	Se o conversor estiver em controlo remoto (REM na esquerda), passe para controlo local pressionando LOC/REM. O ecrã exibe durante alguns segundos a mensagem “LoC” antes de passar para controlo local. **Nota**: Com o *Grupo 11: SEL REFERÊNCIAS*, pode autorizar a modificação de referências em controlo remoto (REM).	LOC PAr MENU FWD
3.	Se a consola não estiver em modo Referência (“rEF” não visível), pressione a tecla ▲ ou ▼ até aparecer “rEF” e depois pressione . Assim o ecrã exibe o valor de referência actual com SET por baixo do valor.	LOC rEF MENU FWD LOC 49,1 Hz SET FWD
4.	• Para aumentar o valor de referência, pressione ▲. • Para diminuir o valor de referência, pressione ▼. O valor altera imediatamente quando pressiona a tecla. É guardado na memória permanente do conversor e restaurado automaticamente depois da alimentação ser desligada.	LOC 50,0 Hz SET FWD

Modo Parâmetros

No modo Parâmetros, é possível:

- visualizar e alterar valores de parâmetros
- seleccionar e modificar os sinais exibidos 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 pressionando se estiver no modo Saída, ou então pressione repetidamente até aparecer MENU em baixo.	LOC rEF MENU FWD
2.	Se a consola não estiver no modo Parâmetros (“PAr” não visível), pressione a tecla ou até aparecer “PAr” e depois pressione . O ecrã apresenta o número de um dos grupos de parâmetros.	LOC PAr MENU FWD LOC -01- PAR FWD
3.	Use as teclas e para encontrar o grupo de parâmetros pretendido.	LOC -11- PAR FWD
4.	Pressione . O ecrã apresenta um dos parâmetros no grupo seleccionado.	LOC 1101 PAR FWD
5.	Use as teclas e para encontrar o grupo de parâmetros pretendido.	LOC 1103 PAR FWD
6.	Mantenha pressionada a tecla durante cerca de dois segundos até o ecrã apresentar o valor do parâmetro com SET por baixo indicando 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.	LOC 1 PAR SET FWD
7.	Use as teclas e para seleccionar o valor do parâmetro. Quando o valor do parâmetro é alterado, SET começa a piscar. • Para guardar o valor do parâmetro apresentado, pressione . • Para cancelar o novo valor e manter o original, pressione .	LOC 2 PAR SET FWD LOC 1103 PAR FWD

Como seleccionar os sinais monitorizados

Passo	Acção	Ecrã
1.	Pode seleccionar quais os sinais a monitorizar no modo Saída e como são exibidos com os parâmetros do *Grupo 34: PAINEL/VAR PROC*. Veja a página *79* para instruções detalhadas sobre como alterar os valores dos parâmetros. Por defeito, pode monitorizar três sinais por pesquisa (veja a página *97*). Os sinais particulares por defeito dependem do valor do parâmetro *9902* MACRO: Para as 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 SAIDA. Os valores por defeito para os sinais 2 e 3 são sempre *0104* CORRENTE e *0105* BINARIO, respectivamente. Para alterar os sinais por defeito, seleccione até três sinais do *Grupo 01: DADOS OPERAÇÃO* para serem pesquisados. Sinal 1: Altere o valor do parâmetro *3401* PARAM SINAL1 para o índice do sinal no *Grupo 01: DADOS OPERAÇÃO* (= número de parâmetros sem o zero inicial), por ex. 105 significa o parâmetro *0105* BINARIO. O valor 100 significa que não é exibido nenhum sinal. Repita para os sinais 2 (*3408* PARAM SINAL2) e 3 (*3415* PARAM SINAL3). Por exemplo, se *3401* = 0 e *3415* = 0, a pesquisa é desactivada e apenas o sinal especificado por *3408* aparece no ecrã. Se todos os três parâmetros forem ajustados para 0, o seja, se não for seleccionado nenhum sinal para monitorização, a consola exibe o texto “n.A”.	LOC 103 PAR SET FWD LOC 104 PAR SET FWD LOC 105 PAR SET FWD
2.	Especifique a localização do ponto decimal ou use a localização do ponto decimal e a unidade do sinal fonte [ajuste 9 (DIRECTO)]. Os gráficos de barras não estão disponíveis na consola de programação básica. Para mais detalhes, veja o parâmetro *3404*. Sinal 1: parâmetro *3404* FORM DECIM SAID1 Sinal 2: parâmetro *3411* FORM DECIM SAID2 Sinal 3: parâmetro *3418* FORM DECIM SAID3.	LOC 9 PAR SET FWD
3.	Seleccione as unidades que deseja visualizar para os sinais. Isto não tem efeito se o parâmetro *3404*/*3411*/*3418* estiver ajustado para 9 (DIRECTO). Para mais detalhes, veja o parâmetro *3405*. Sinal 1: parâmetro *3405* UNID SAIDA1 Sinal 2: parâmetro *3412* UNID SAIDA2 Sinal 3: parâmetro *3419* UNID SAIDA3.	LOC 3 PAR SET FWD
4.	Seleccione as escalas para os sinais especificando os valores de visualização mínimo e máximo. Isto não tem efeito se o parâmetro *3404*/*3411*/*3418* estiver ajustado para 9 (DIRECTO). Para mais detalhes, veja os parâmetros *3406* e *3407*. Sinal 1: parâmetros *3406* SAÍDA1 MÍN e *3407* SAÍDA1 MÁX Sinal 2: parâmetros *3413* SAÍDA2 MÍN e *3414* SAÍDA2 MÁX Sinal 3: parâmetros *3420* SAÍDA3 MÍN e *3421* SAÍDA3 MÁX.	LOC 0.0 Hz PAR SET FWD LOC 500.0 Hz PAR SET FWD

Modo Cópia

A Consola de Programação Básica pode armazenar um conjunto completo de parâmetros do conversor e até três conjuntos de parâmetros do utilizador. A memória da consola é permanente.

No Modo cópia, é possível:

- copiar todos os parâmetros do conversor para a consola (uL – Carregar). Isto inclui todos os conjuntos de parâmetros definidos pelo utilizador e todos parâmetros internos (não ajustáveis pelo utilizador) como os criados pelo ID Run.
- restaurar o conjunto completo de parâmetros da consola para o conversor (rE A – Restaurar Todos). Esta função restaura todos os parâmetros para o conversor, incluindo os parâmetros internos do motor não ajustáveis pelo utilizador. Não inclui os conjuntos de parâmetros do utilizador.

  Nota: Use esta função apenas para restaurar um conversor, ou para transferir parâmetros para sistemas que sejam idênticos ao sistema original.
- copiar parcialmente um conjunto de parâmetros da consola para o conversor (dL P – Descarregar Parcial). O conjunto parcial não inclui conjuntos do utilizador, os parâmetros internos do motor, os parâmetros *9905*…*9909*, *1605*, *1607*, *5201*, nem os parâmetros de *Grupo 51: MOD COMUM EXTERNO* e *Grupo 53: PROTOCOLO EFB*.

  Não é necessário que o tamanho dos conversores origem e destino e o dos respectivos motores seja igual.
- copiar parâmetros UTILIZ1 da consola de programação para o conversor (dL u1 – Descarregar Conj Util 1). Um conjunto do utilizador inclui parâmetros do *Grupo 99: DADOS INICIAIS* e parâmetros internos do motor.

  A função só é apresentada no menu depois do Conj Util 1 ter sido guardado com o parâmetro *9902* MACRO (veja a secção *Conjuntos de parâmetros do utilizador* na página *113*) e depois carregado para a consola.
- copiar parâmetros UTILIZ2 da consola de programação para o conversor (dL u2 – Descarregar Conj Util 2). 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

Sobre as funções para 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 aparecer MENU em baixo.	LOC PAr MENU FWD
2.	Se a consola não estiver em modo Cópia (“CoPY” não visível), pressione a tecla ou até aparecer “CoPY”. Pressione .	LOC CoPY MENU FWD LOC dL u1 MENU FWD
3.	• Para carregar todos os parâmetros (incluindo os conjuntos do utilizador) do conversor para a consola de programação, passe para “uL” com as teclas e . Pressione . Durante a transferência, o ecrã apresenta o estado da transferência como uma percentagem de conclusão. • Para descarregar, passe para a operação apropriada (aqui é usado “rE A”, Restaurar todos, como exemplo) com as teclas e . Pressione . Durante a transferência, o ecrã apresenta o estado da transferência como uma percentagem de conclusão.	LOC uL MENU FWD LOC uL 50 % FWD LOC rE A MENU FWD LOC rE 50 % FWD

Códigos de alarme da Consola de Programação Básica

Além das falhas e dos alarmes gerados pelo conversor (veja o capítulo *Diagnósticos*), a Consola de Programação Básica indica os alarmes da consola com um código em formato A5xxx. Veja na secção *Códigos de alarme (Consola de Programação Básica)* na página *292* a lista dos códigos de alarme e as descrições.

Macros de aplicação

As macros alteram um grupo de parâmetros para valores novos e predefinidos. Use as macros para minimizar a necessidade de edição manual de parâmetros. A selecção de uma macro ajusta todos os outros parâmetros para os seus valores por defeito, excepto:

- os parâmetros do *Grupo 99: DADOS INICIAIS* (excepto o parâmetro *9904*)
- *1602* BLOQUEIO PARAM
- *1607* GRAVAR PARAM
- *3018* FUNC FALHA COM e *3019* TEMPO FALHA COM
- *9802* SEL PROT COM
- *Grupo 50: ENCODER* … os parâmetros do *Grupo 53: PROTOCOLO EFB*
- os parâmetros do *Grupo 29: MANUTENÇÃO*.

Depois de seleccionar uma macro, pode efectuar as alterações adicionais de parâmetros manualmente com a consola de programação.

As macros de aplicação são activadas ajustando o valor do parâmetro *9902* MACRO. Por defeito, 1, STANDARD ABB, é a macro activa.

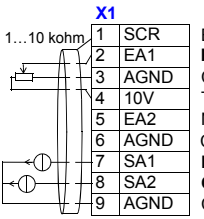
As secções seguintes descrevem cada uma das macros de aplicação e apresentam um exemplo de ligação para cada macro.

A última secção neste capítulo, *Valores por defeito das macros para parâmetros*, especifica os parâmetros que as macros modificam e os valores por defeito definidos por cada macro.

Macro Standard ABB

Esta é a macro de fábrica. Fornece uma configuração típica de E/S de 2-fios, com três (3) velocidades constantes. Os valores dos parâmetros são os valores por defeito definidos na secção *Lista de parâmetros completa* na página *117*.

Exemplo de ligação:



1	SCR	Blindagem do cabo de sinal (blindagem)
2	EA1	**Referência de frequência externa 1:** 0…10 V[1]
3	AGND	Circuito de entrada analógica comum
4	10V	Tensão de referência 10 V CC
5	EA2	Não usado
6	AGND	Circuito de entrada analógica comum
7	SA1	**Frequência de saída:** 0…20 mA
8	SA2	**Corrente de saída:** 0…20 mA
9	AGND	Circuito de saída analógica comum
10	24V	Saída de tensão auxiliar +24 V CC
11	GND	Saída de tensão auxiliar comum
12	DCOM1	Entrada digital comum para todos
13	ED1	**Arrancar/Parar:** Activar para arrancar
14	ED2	**Dir/Inv:** Activar para inverter o sentido de rotação
15	ED3	**Selecção de velocidade constante**[2]
16	ED4	**Selecção de velocidade constante**[2]
17	ED5	**Selecção de par de rampas:** Activar para seleccionar o 2º par de ac/des
18	ED6	Não usado
19	SR1C	Saída do relé 1, programável
20	SR1A	Funcionamento predefinido:
21	SR1B	**Pronto** =>19 ligada a 21
22	SR2C	Saída do relé 2, programável
23	SR2A	Funcionamento predefinido:
24	SR2B	**Operação** =>22 ligada a 24
25	SR3C	Saída do relé 3, programável
26	SR3A	Funcionamento por defeito:
27	SR3B	**Falha (-1)** =>25 ligada a 27 (Falha =>25 ligada a 26)

Nota 1. A referência externa é usada como uma referência de velocidade, se o modo de controlo vectorial for seleccionado.

Nota 2. Código:
0 = aberto, 1 = ligado

ED3	ED4	Saída
0	0	Referência através de EA1
1	0	VELOC CONSTANTE 1 (1202)
0	1	VELOC CONSTANTE 2 (1203)
1	1	VELOC CONSTANTE 3 (1204)

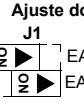
Sinais de entrada

- Referência analógica (EA1)
- Arranque, paragem e sentido (ED1,2)
- Sel de velocidade constante (ED3,4)
- Sel de par de rampas (1 ou 2) (ED5)

Sinais de saída

- Saída analógica SA1: Frequência
- Saída analógica SA2: Corrente
- Saída do relé 1: Pronto
- Saída do relé 2: Em funcionamento
- Saída do relé 3: Falha(-1)

Ajuste do Comutador



EA1: 0…10 V
EA2: 0(4)…20 mA

ou

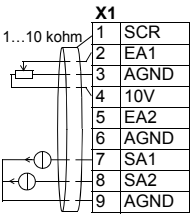
EA1: 0…10 V
EA2: 0(4)…20 mA

Macro 3-fios

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

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

Exemplo de ligação:



1	SCR	Blindagem do cabo de sinal (blindagem)
2	EA1	**Referência externa de velocidade 1:** 0…10 V
3	AGND	Circuito de entrada analógica comum
4	10V	Tensão de referência 10 V CC
5	EA2	Não usado
6	AGND	Circuito de entrada analógica comum
7	SA1	**Velocidade de saída do motor:** 0…20 mA
8	SA2	**Corrente de saída:** 0…20 mA
9	AGND	Circuito de saída analógica comum
10	24V	Saída de tensão auxiliar +24 V CC
11	GND	Saída de tensão auxiliar comum
12	DCOM1	Entrada digital comum para todos
13	ED1	**Arranque:** A activação momentânea com ED2 activada faz com que o conversor arranque
14	ED2	**Paragem:** A desactivação momentânea pára o conversor.
15	ED3	**Dir/Inv:** A activação inverte o sentido de rotação.
16	ED4	**Selecção de velocidade constante**[1]
17	ED5	**Selecção de velocidade constante**[1]
18	ED6	Não usado
19	SR1C	Saída do relé 1, programável
20	SR1A	Funcionamento predefinido:
21	SR1B	**Pronto** =>19 ligada a 21
22	SR2C	Saída do relé 2, programável
23	SR2A	Funcionamento predefinido:
24	SR2B	**Operação** =>22 ligada a 24
25	SR3C	Saída do relé 3, programável
26	SR3A	Funcionamento por defeito:
27	SR3B	**Falha (-1)** =>25 ligada a 27 (Falha =>25 ligada a 26)

Nota 1. Código:
0 = aberto, 1 = ligado

ED 4	ED 5	Saída
0	0	Referência através de EA1
1	0	VELOC CONSTANTE 1 (1202)
0	1	VELOC CONSTANTE 2 (1203)
1	1	VELOC CONSTANTE 3 (1204)

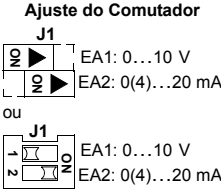
Sinais de entrada

- Referência analógica (EA1)
- Arranque, paragem e sentido (ED1,2,3)
- Sel da veloc constante (ED4, 5)

Sinais de saída

- Saída analógica SA1: Veloc
- Saída analógica SA2: Corrente
- Saída do relé 1: Pronto
- Saída do relé 2: Operação
- Saída do relé 3: Falha(-1)

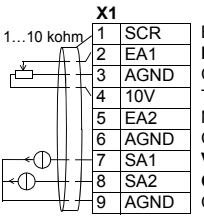
Ajuste do Comutador



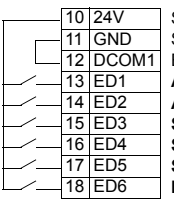
Macro Alternar

Esta macro fornece uma configuração de E/S para uma sequência de sinais de controlo de ED usada quando se alterna o sentido de rotação do motor. Para activar, ajuste o valor do parâmetro 9902 para 3 (ALTERNAR).

Exemplo de ligação:



1	SCR	Blindagem do cabo de sinal (blindagem)
2	EA1	**Referência externa de velocidade 1:** 0…10 V
3	AGND	Circuito de entrada analógica comum
4	10V	Tensão de referência 10 V CC
5	EA2	Não usado
6	AGND	Circuito de entrada analógica comum
7	SA1	**Velocidade de saída do motor:** 0…20 mA
8	SA2	**Corrente de saída:** 0…20 mA
9	AGND	Circuito de saída analógica comum



10	24V	Saída de tensão auxiliar +24 V CC
11	GND	Saída de tensão auxiliar comum
12	DCOM1	Entrada digital comum para todos
13	ED1	**Arranque directo:** Se o estado de ED1 for o mesmo de ED2, o conversor **pára**
14	ED2	**Arranque sentido inverso**
15	ED3	**Selecção de velocidade constante**[1]
16	ED4	**Selecção de velocidade constante**[1]
17	ED5	**Selecção de par de rampas:** A activação selecciona o 2.º par de ac/des.
18	ED6	**Permissão Func:** A desactivação pára sempre o conversor

19	SR1C	Saída do relé 1, programável
20	SR1A	Funcionamento predefinido:
21	SR1B	**Pronto** =>19 ligada a 21
22	SR2C	Saída do relé 2, programável
23	SR2A	Funcionamento predefinido:
24	SR2B	**Operação** =>22 ligada a 24
25	SR3C	Saída do relé 3, programável
26	SR3A	Funcionamento por defeito:
27	SR3B	**Falha (-1)** =>25 ligada a 27 (Falha =>25 ligada a 26)

Nota 1. Código:
0 = aberto, 1 = ligado

ED 3	ED 4	Saída
0	0	Referência através de EA1
1	0	VELOC CONSTANTE 1 (1202)
0	1	VELOC CONSTANTE 2 (1203)
1	1	VELOC CONSTANTE 3 (1204)

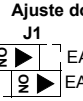
Sinais de entrada

- Referência analógica (EA1)
- Arranque, paragem e sentido (ED1,2)
- Sel de velocidade constante (ED3,4)
- Sel do par de rampas 1/2 (ED5)
- Permissão Func (ED6)

Sinais de saída

- Saída analógica SA1: Veloc
- Saída analógica SA2: Corrente
- Saída do relé 1: Pronto
- Saída do relé 2: Operação
- Saída do relé 3: Falha(-1)

Ajuste do Comutador



EA1: 0…10 V
EA2: 0(4)…20 mA

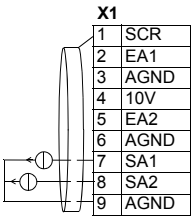
ou

EA1: 0…10 V
EA2: 0(4)…20 mA

Macro Potenciómetro do Motor

Esta macro fornece um interface rentável para PLCs que varia a velocidade do motor usando apenas sinais digitais. Para activar, ajuste o valor do parâmetro 9902 para 4 ((POT MOTOR).

Exemplo de ligação:



X1		
1	SCR	Blindagem do cabo de sinal (blindagem)
2	EA1	Não usado
3	AGND	Circuito de entrada analógica comum
4	10V	Tensão de referência 10 V CC
5	EA2	Não usado
6	AGND	Circuito de entrada analógica comum
7	SA1	**Velocidade de saída do motor:** 0…20 mA
8	SA2	**Corrente de saída:** 0…20 mA
9	AGND	Circuito de saída analógica comum
10	24V	Saída de tensão auxiliar +24 V CC
11	GND	Saída de tensão auxiliar comum
12	DCOM1	Entrada digital comum para todos
13	ED1	**Arranque/paragem:** A activação arranca o conversor.
14	ED2	**Directo/inverso:** A activação inverte o sentido de rotação.
15	ED3	**Aumento de referência:** A activação aumenta a referência[1]
16	ED4	**Redução de referência:** A activação diminui a referência[1]
17	ED5	**Velocidade constante 1:** 1202
18	ED6	**Permissão Func:** Desactivar pára sempre o conversor
19	SR1C	Saída do relé 1, programável
20	SR1A	Funcionamento predefinido:
21	SR1B	**Pronto** =>19 ligada a 21
22	SR2C	Saída do relé 2, programável
23	SR2A	Funcionamento predefinido:
24	SR2B	**Operação** =>22 ligada a 24
25	SR3C	Saída do relé 3, programável
26	SR3A	Funcionamento por defeito:
27	SR3B	**Falha (-1)** =>25 ligada a 27 (Falha =>25 ligada a 26)

Nota 1. Para ED3 e ED4:

- Se ambas estão activas ou inactivas a referência de velocidade não varia.
- A referência de velocidade existente é guardada durante a paragem ou corte de alimentação.

Nota 2.

- Ajustes dos tempos de rampa com o tempo de aceleração e desaceleração 2 (parâmetros 2205 e 2206).

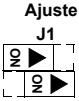
Sinais de entrada

- Arranque, paragem e sentido (ED1,2)
- Aumento/redução de referência (ED3,4)
- Selecção de velocidade constante (ED5)
- Permissão Func (ED6)

Sinais de saída

- Saída analógica SA1: Veloc
- Saída analógica SA2: Corrente
- Saída do relé 1: Pronto
- Saída do relé 2: Operação
- Saída do relé 3: Falha(-1)

Ajuste do Comutador



EA1: 0…10 V
EA2: 0(4)…20 mA

ou

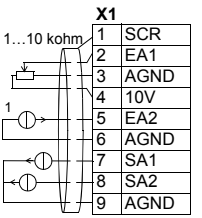
EA1: 0…10 V
EA2: 0(4)…20 mA

Macro Manual-Auto

Esta macro fornece uma configuração de E/S que normalmente se usa em aplicações HVAC. Para a activar, ajuste o valor do parâmetro 9902 para 5 (MAN/AUTO).

Nota: O parâmetro 2108 INIBE ARRANQUE deve permanecer no ajuste por defeito, 0 (OFF).

Exemplo de ligação:



1	SCR	Blindagem do cabo de sinal (blindagem)
2	EA1	**Referência externa 1:** 0…10 V **(Controlo Manual)**
3	AGND	Circuito de entrada analógica comum
4	10V	Tensão de referência 10 V CC
5	EA2	**Referência externa 2:** 0…20 mA **(Controlo Automático)**
6	AGND	Circuito de entrada analógica comum
7	SA1	**Velocidade de saída do motor:** 0…20 mA
8	SA2	**Corrente de saída:** 0…20 mA
9	AGND	Circuito de saída analógica comum
10	24V	Saída de tensão auxiliar +24 V CC
11	GND	Saída de tensão auxiliar comum
12	DCOM1	Entrada digital comum para todos
13	ED1	**Arranque/Paragem (Manual):** A activação arranca o conversor
14	ED2	**Directo/Inverso (Manual):** A activação inverte o sentido de rotação.
15	ED3	**Selecção EXT1/EXT2:** A activação selecciona controlo automático
16	ED4	**Permissão Func:** A desactivação pára sempre o conversor
17	ED5	**Directo/Inverso (Auto):** A activação inverte o sentido de rotação
18	ED6	**Arranque/Paragem (Auto):** A activação arranca o conversor
19	SR1C	Saída do relé 1, programável
20	SR1A	Funcionamento predefinido:
21	SR1B	**Pronto** =>19 ligada a 21
22	SR2C	Saída do relé 2, programável
23	SR2A	Funcionamento predefinido:
24	SR2B	**Operação** =>22 ligada a 24
25	SR3C	Saída do relé 3, programável
26	SR3A	Funcionamento por defeito:
27	SR3B	**Falha (-1)** =>25 ligada a 27 (Falha =>25 ligada a 26)

Nota 1.
O sensor necessita de ser activado. Veja as instruções do fabricante. O exemplo de ligação de um sensor de 2-fios é apresentado na página *112*.

Sinais de entrada

- Duas referências analógicas (EA1,2)
- Arranque/paragem – manual/auto (ED1, 6)
- Sentido – manual/auto (ED2, 5)
- Selecção do local de controlo (ED3)
- Permissão Func (ED4)

Sinais de saída

- Saída analógica SA1: Veloc
- Saída analógica SA2: Corrente
- Saída do relé 1: Pronto
- Saída do relé 2: Operação
- Saída do relé 3: Falha(-1)

Ajuste do Comutador

EA1: 0…10 V
EA2: 0(4)…20 mA

ou

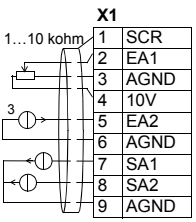
EA1: 0…10 V
EA2: 0(4)…20 mA

Macro Controlo PID

Esta macro fornece ajustes de parâmetros para sistemas de controlo em malha fechada tais como controlo de pressão, controlo de fluxo, etc. Para activar, ajuste o valor do parâmetro 9902 para 6 (CONTROLO PID).

Nota: O parâmetro 2108 INIBE ARRANQUE deve permanecer no ajuste por defeito, 0 (OFF).

Exemplo de ligação:



1	SCR	Blindagem do cabo de sinal (blindagem)
2	EA1	**Ref. externa 1 (Manual) ou Ref. ext 2 (PID):** 0…10 V[1]
3	AGND	Circuito de entrada analógica comum
4	10V	Tensão de referência 10 V CC
5	EA2	**Sinal actual (PID):** 4…20 mA
6	AGND	Circuito de entrada analógica comum
7	SA1	**Velocidade de saída do motor:** 0…20 mA
8	SA2	**Corrente de saída:** 0…20 mA
9	AGND	Circuito de saída analógica comum

Nota 1.
Manual: 0…10V => referência de velocidade
PID: 0…10V => Setpoint PID 0...100%

Nota 3.
O sensor necessita de ser activado. Veja as instruções do fabricante. O exemplo de ligação de um sensor de 2-fios é apresentado na página *112*.

10	24V	Saída de tensão auxiliar +24 V CC
11	GND	Saída de tensão auxiliar comum
12	DCOM1	Entrada digital comum para todos
13	ED1	**Arranque/Paragem (Manual):** A activação arranca o conversor
14	ED2	**Selecção EXT1/EXT2:** A activação selecciona controlo PID
15	ED3	**Selecção de velocidade constante 1:** (Não usada em controlo PID)[2]
16	ED4	**Selecção de velocidade constante 2:** (Não usada em controlo PID)[2]
17	ED5	**Permissão Func:** A desactivação pára sempre o conversor
18	ED6	**Arranque/Paragem (PID):** A activação arranca o conversor

19	SR1C	Saída do relé 1, programável
20	SR1A	Funcionamento predefinido:
21	SR1B	**Pronto** =>19 ligada a 21
22	SR2C	Saída do relé 2, programável
23	SR2A	Funcionamento predefinido:
24	SR2B	**Operação** =>22 ligada a 24
25	SR3C	Saída do relé 3, programável
26	SR3A	Funcionamento por defeito:
27	SR3B	**Falha (-1)** =>25 ligada a 27 (Falha =>25 ligada a 26)

Nota 2. Código:
0 = aberto, 1 = ligado

ED3	ED4	Saída
0	0	Referência através de EA1
1	0	VELOC CONSTANTE 1 (1202)
0	1	VELOC CONSTANTE 2 (1203)
1	1	VELOC CONSTANTE 3 (1204)

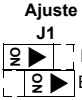
Sinais de entrada

- Referência analógica (EA1)
- Valor actual (EA2)
- Arrancar/parar – manual/PID (ED1, 6)
- Selecção EXT1/EXT2 (ED2)
- Sel veloc constante (ED3, 4)
- Permissão Func (ED5)

Sinais de saída

- Saída analógica SA1: Veloc
- Saída analógica SA2: Corrente
- Saída do relé 1: Pronto
- Saída do relé 2: Operação
- Saída do relé 3: Falha(-1)

Ajuste do Comutador



EA1: 0…10 V
EA2: 0(4)…20 mA

ou

EA1: 0…10 V
EA2: 0(4)…20 mA

Nota: Use a seguinte ordem de ligação:

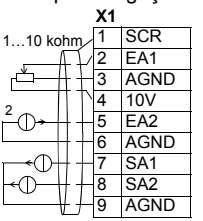
1. EXT1/EXT2
2. Permissão Func
3. Arrancar

Macro PFC

Esta macro fornece ajustes de parâmetros para aplicações de controlo de bombas e ventiladores (PFC). Para activar, ajuste o valor do parâmetro 9902 para 7 (CONTROLO PFC).

Nota: O parâmetro 2108 INIBE ARRANQUE deve permanecer no ajuste por defeito, 0 (OFF).

Exemplo de ligação:



1	SCR	Blindagem do cabo de sinal (blindagem)
2	EA1	**Ref. externa 1 (Manual) ou Ref. ext 2 (PID/PFC):** 0…10 V[1]
3	AGND	Circuito de entrada analógica comum
4	10V	Tensão de referência 10 V CC
5	EA2	**Sinal actual (PID):** 4…20 mA
6	AGND	Circuito de entrada analógica comum
7	SA1	**Frequência de saída:** 0…20 mA
8	SA2	**Actual 1 (valor actual do controlador PI):** 0(4)…20 mA
9	AGND	Circuito de saída analógica comum

Nota 1.
Manual: 0…10V => 0…50 Hz
PID/PFC: 0…10V => Setpoint PID 0…100%

10	24V	Saída de tensão auxiliar +24 V CC
11	GND	Saída de tensão auxiliar comum
12	DCOM1	Entrada digital comum para todos
13	ED1	**Arranque/Paragem (Manual):** A activação arranca o conversor
14	ED2	**Permissão Func:** A desactivação pára sempre o conversor
15	ED3	**Selecção EXT1/EXT2:** A activação selecciona controlo PFC
16	ED4	**Encravamento:** A desactivação pára sempre o conversor
17	ED5	**Encravamento:** A desactivação pára sempre o conversor de frequência
18	ED6	**Arranque/Paragem (PFC):** A activação arranca o conversor

19	SR1C	Saída do relé 1, programável
20	SR1A	Funcionamento predefinido:
21	SR1B	**Operação** =>19 ligada a 21
22	SR2C	Saída do relé 2, programável
23	SR2A	Funcionamento predefinido:
24	SR2B	**Falha (-1)** =>22 ligada a 24 (Falha => 22 ligada a 23)
25	SR3C	Saída do relé 3, programável
26	SR3A	Funcionamento predefinido:
27	SR3B	**Motor auxiliar ligado**=>25 ligada a 27

Nota 2.
O sensor necessita de ser activado. Veja as instruções do fabricante. O exemplo de ligação de um sensor de 2-fios é apresentado na página *112*.

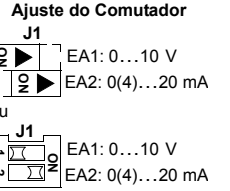
Sinais de entrada

- Ref. analógica e actual (EA1,2)
- Arrancar/parar – manual/PFC (ED1, 6)
- Permissão Func (ED2)
- Selecção EXT1/EXT2 (ED3)
- Encravamento (ED4, 5)

Sinais de saída

- Saída analógica SA1: Frequência
- Saída analógica SA2: Actual 1
- Saída do relé 1: Operação
- Saída do relé 2: Falha(-1)
- Saída do relé 3: Motor aux. ligado

Ajuste do Comutador



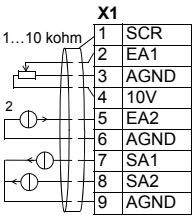
Nota: Use a seguinte ordem de ligação:

1. EXT1/EXT2
2. Permissão Func
3. Arrancar

Macro Controlo de Binário

Esta macro fornece ajustes de parâmetros para aplicações que necessitam de controlo do binário do motor. O controlo também pode ser comutado para controlo de velocidade. Para activar, ajuste o valor do parâmetro 9902 para 8 (CTRL BINÁRIO).

Exemplo de ligação:



1	SCR	Blindagem do cabo de sinal (blindagem)
2	EA1	**Referência externa de velocidade 1:** 0…10 V
3	AGND	Circuito de entrada analógica comum
4	10V	Tensão de referência 10 V CC
5	EA2	**Referência externa de binário:** 4…20 mA
6	AGND	Circuito de entrada analógica comum
7	SA1	**Velocidade de saída do motor:** 0…20 mA
8	SA2	**Corrente de saída:** 0…20 mA
9	AGND	Circuito de saída analógica comum
10	24V	Saída de tensão auxiliar +24 V CC
11	GND	Saída de tensão auxiliar comum
12	DCOM1	Entrada digital comum para todos
13	ED1	**Arranque/paragem:** A activação arranca o conversor.
14	ED2	**Directo/inverso:** A activação inverte o sentido[1]
15	ED3	**Controlo velocidade/binário:** A activação selecciona controlo de binário
16	ED4	**Velocidade constante 1:** 1202
17	ED5	**Selecção de par de rampas:** Activar para seleccionar o 2º par de ac/des
18	ED6	**Permissão Func:** A desactivação pára sempre o conversor
19	SR1C	Saída do relé 1, programável
20	SR1A	Funcionamento predefinido:
21	SR1B	**Pronto** =>19 ligada a 21
22	SR2C	Saída do relé 2, programável
23	SR2A	Funcionamento predefinido:
24	SR2B	**Operação** =>22 ligada a 24
25	SR3C	Saída do relé 3, programável
26	SR3A	Funcionamento por defeito:
27	SR3B	**Falha (-1)** =>25 ligada a 27 (Falha =>25 ligada a 26)

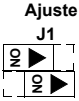
Nota 1.
- Inverte o sentido de rotação em controlo de velocidade.
- Inverte o sentido de binário em controlo de binário.

Nota 2.
O sensor necessita de ser activado. Veja as instruções do fabricante. O exemplo de ligação de um sensor de 2-fios é apresentado na página *112*.

Sinais de entrada
- Duas referências analógicas (EA1,2)
- Arranque/paragem e sentido (ED1, 2)
- Controlo de binário/velocidade (ED3)
- Selecção de velocidade constante (ED4)
- Sel do par de rampas 1/2 (ED5)
- Permissão Func (ED6)

Sinais de saída
- Saída analógica SA1: Veloc
- Saída analógica SA2: Corrente
- Saída do relé 1: Pronto
- Saída do relé 2: Operação
- Saída do relé 3: Falha (-1)

Ajuste do Comutador



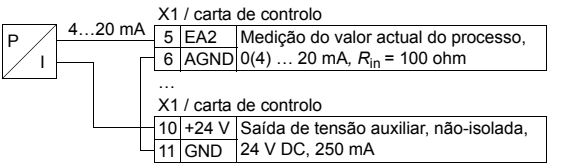
EA1: 0…10 V
EA2: 0(4)…20 mA

ou

EA1: 0…10 V
EA2: 0(4)…20 mA

Exemplo de ligação de um sensor de dois fios

Muitas aplicações usam processo PI(D) e necessitam de um sinal de retorno do processo. O sinal de retorno é normalmente ligado à entrada analógica 2 (EA2). Os diagramas de ligação das macros neste capítulo apresentam a ligação quando é usado um sensor ligado separadamente. A figura abaixo apresenta o exemplo de uma ligação usando um sensor de dois fios.



Nota: O sensor é alimentado através da sua saída de corrente. Assim o sinal de saída deve ser 4…20 mA, e não 0…20 m A.

Conjuntos de parâmetros do utilizador

Além das macros de aplicação standard é possível guardar dois conjuntos de parâmetros do utilizador na memória permanente para usar posteriormente. Um conjunto de parâmetros do utilizador é constituído pelos ajustes dos parâmetros do utilizador, incluindo os do grupo *Grupo 99: DADOS INICIAIS* e pelos resultados da identificação do motor. A referência da consola de programação também é guardada se o conjunto de parâmetros do utilizador for guardado e carregado em controlo local. Ao contrário dos ajustes do controlo remoto, os ajustes do controlo local não são guardados no conjunto de parâmetros do utilizador.

Os passos seguintes indicam como criar e carregar o Conj Parâmetros Utiliz 1. O procedimento para o Conj Parâmetros Utiliz 2 é idêntico, sendo diferentes apenas os valores do parâmetro *9902*.

Para guardar o Conj Parâmetros 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 na memória permanente alterando o parâmetro *9902* para -1 (GUAR S1 UTIL).
- Pressione GUARDAR (Consola de Programação Assistente) ou MENU ENTER (Consola de Programação Básica).

Para carregar o Conj Parâmetros Utiliz 1:

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

O conjunto de parâmetros do utilizador também pode ser comutado através das entradas digitais (veja o parâmetro *1605*).

Nota: Carregar o conjunto de parâmetros do utilizador restaura os ajustes dos parâmetros incluindo os do grupo *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 entre dois motores sem ter de ajustar os parâmetros do motor e de repetir a identificação do motor cada vez que o motor é mudado. O utilizador necessita de ajustar os parâmetros e executar a identificação do motor apenas uma vez para cada motor, guardando os dados como dois conjuntos de parâmetros do utilizador. Quando o motor é mudado, é apenas necessário carregar o conjunto de parâmetros do utilizador correspondente e o conversor fica pronto a funcionar.

Valores por defeito das macros para parâmetros

Os valores por defeito dos parâmetros são apresentados na secção *Lista de parâmetros completa* na página *117*. A mudança da macro de fábrica (Standard ABB), ou seja, a edição do valor do parâmetro 9902, altera os valores por defeito do parâmetro tal como definido nas tabelas seguintes.

Nota: Existem dois conjuntos de valores porque os definidos por defeito foram configurados para 50 Hz/conformidade IEC (ACS550-02) e 60 Hz/conformidade NEMA (ACS550-U2).

ACS550-02

Parâmetro		Standard ABB	3-fios	Alternar	Potenciómetro do motor	Manual-Auto	Controlo PID	Controlo PFC	Controlo Binário
9902	MACRO	1	2	3	4	5	6	7	8
9904	MODO CTRL MOTOR	3	1	1	1	1	1	3	2
1001	COMANDO EXT1	2	4	9	2	2	1	1	2
1002	COMANDO EXT2	0	0	0	0	7	6	6	2
1003	SENTIDO	3	3	3	3	3	1	1	3
1102	SEL EXT1/EXT2	0	0	0	0	3	2	3	3
1103	SELEC REF1	1	1	1	12	1	1	1	1
1106	SELEC REF2	2	2	2	2	2	19	19	2
1201	SEL VEL CONST	9	10	9	5	0	9	0	4
1304	EA2 MINIMO	0	0	0	0	20	20	20	20
1401	SAIDA RELÉ 1	1	1	1	1	1	1	2	1
1402	SAIDA RELÉ 2	2	2	2	2	2	2	3	2
1403	SAIDA RELÉ 3	3	3	3	3	3	3	31	3
1501	CONTEUD SA1	103	102	102	102	102	102	103	102
1503	CONTEUDO MAX SA1	50	50	50	50	50	50	52	50
1507	CONTEUD SA2	104	104	104	104	104	104	130	104
1510	SA2 MINIMO	0	0	0	0	0	0	4	0
1601	PERMISSÃO FUNC	0	0	6	6	4	5	2	6
2008	FREQ MAXIMA	50	50	50	50	50	50	52	50
2201	SEL AC/DES 1/2	5	0	5	0	0	0	0	5
3201	PARAM SUPERV 1	103	102	102	102	102	102	103	102
3401	PARAM SINAL1	103	102	102	102	102	102	103	102
4001	GANHO	10	10	10	10	10	10	25	10
4002	TEMPO INTEG	60	60	60	60	60	60	3	60
4101	GANHO	1	1	1	1	1	1	2,5	1
4102	TEMPO INTEG	60	60	60	60	60	60	3	60
8123	PERMISSÃO PFC	0	0	0	0	0	0	1	0

ACS550-U2

Parâmetro		ABB Standard	3-fios	Alternar	Potenciómetro do motor	Manual-Auto	Controlo PID	Controlo PFC	Controlo Binário
9902	MACRO	1	2	3	4	5	6	7	8
9904	MODO CTRL MOTOR	3	1	1	1	1	1	3	2
1001	COMANDO EXT1	2	4	9	2	2	1	1	2
1002	COMANDO EXT2	0	0	0	0	7	6	6	2
1003	SENTIDO	3	3	3	3	3	1	1	3
1102	SEL EXT1/EXT2	0	0	0	0	3	2	3	3
1103	SELEC REF1	1	1	1	12	1	1	1	1
1106	SELEC REF2	2	2	2	2	2	19	19	2
1201	SEL VEL CONST	9	10	9	5	0	9	0	4
1304	EA2 MINIMO	0	0	0	0	20	20	20	20
1401	SAIDA RELÉ 1	1	1	1	1	1	1	2	1
1402	SAIDA RELÉ 2	2	2	2	2	2	2	3	2
1403	SAIDA RELÉ 3	3	3	3	3	3	3	31	3
1501	CONTEUD SA1	103	102	102	102	102	102	103	102
1503	CONTEUDO MAX SA1	60	60	60	60	60	60	62	60
1507	CONTEUD SA2	104	104	104	104	104	104	130	104
1510	SA2 MINIMO	0	0	0	0	0	0	4	0
1601	PERMISSÃO FUNC	0	0	6	6	4	5	2	6
2008	FREQ MAXIMA	60	60	60	60	60	60	62	60
2201	SEL AC/DES 1/2	5	0	5	0	0	0	0	5
3201	PARAM SUPERV 1	103	102	102	102	102	102	103	102
3401	PARAM SINAL1	103	102	102	102	102	102	103	102
4001	GANHO	10	10	10	10	10	10	25	10
4002	TEMPO INTEG	60	60	60	60	60	60	3	60
4101	GANHO	1	1	1	1	1	1	2,5	1
4102	TEMPO INTEG	60	60	60	60	60	60	3	60
8123	PERMISSÃO PFC	0	0	0	0	0	0	1	0

Parâmetros

Lista de parâmetros completa

A tabela seguinte inclui todos os parâmetros. As abreviaturas usadas na tabela significam:

- S = Os parâmetros que só podem ser modificados com o conversor de frequência parado.
- Utilizador = Espaço para introduzir os valores de parâmetros pretendidos.

Alguns valores dependem da “construção” tal como indicado na tabela com “02:” ou “U2:”. Consulte o código de tipo no conversor, por exemplo ACS550-**02**-245A-4.

Código	Nome	Gama	Resolução	Predefinição	Utiliz	S
Grupo 99: DADOS INICIAIS						
9901	IDIOMA	0…15 / 0…3	1	0 (ENGLISH)		
9902	MACRO	-3…8	1	1 (STANDARD ABB)		✓
9904	MODO CTRL MOTOR	1 = VECTOR:VELOC, 2 = VECTOR:BINARIO, 3 = ESCALAR:FREQ	1	3 (ESCALAR:FREQ)		✓
9905	TENSÃO NOM MOTOR	02: 200…600 V / U2: 230…690 V	1 V	02: 400 V / U2: 460 V		✓
9906	CORR NOM MOTOR	0,2 · I_{2hd} … 2,0 · I_{2hd}	0,1 A	1,0 · I_{2hd}		✓
9907	FREQ NOM MOTOR	10,0,0…500,0 Hz	0,1 Hz	02: 50,0 Hz / U2: 60,0 Hz		✓
9908	VELOC NOM MOTOR	50…30000 rpm	1 rpm	Depende do tamanho		✓
9909	POT NOM MOTOR	0,2…3,0 · P_{hd}	02: 0,1 kW / U2: 0,1 hp	1,0 · P_{hd}		✓
9910	ID RUN	0 = DESL/IDMAGN, 1 = LIGADO	1	0 (DESL/IDMAGN)		✓
Grupo 01: DADOS OPERAÇÃO						
0101	VELOC & SENT	-30000…30000 rpm	1 rpm	-		
0102	VELOCIDADE	0…30000 rpm	1 rpm	-		
0103	FREQ SAÍDA	0,0…500,0 Hz	0,1 Hz	-		
0104	CORRENTE	0,0…2,0 · I_{2hd}	0,1 A	-		
0105	TORQUE	-200,0…200,0%	0,1%	-		
0106	POTÊNCIA	-2,0…2,0 · P_{hd}	0,1 kW	-		
0107	TENSÃO BARRAM CC	0…2,5 · V_{dN}	1 V	-		
0109	TENSÃO SAÍDA	0…2,0 · V_{dN}	1 V	-		
0110	TEMP ACCION	0,0…150,0 °C	0,1 °C	-		
0111	REF 1 EXTERNA	0…30000 rpm / 0,0…500,0 Hz	1 rpm / 0,1 Hz	-		
0112	REF 2 EXTERNA	0,0…100,0% (0,0…600,0% para binário)	0,1%	-		
0113	LOCAL CTRL	0 = LOCAL, 1 = EXT1, 2 = EXT2	1	-		
0114	TEMPO OPER (R)	0…9999 h	1 h	0 h		
0115	CONTADOR KWH (R)	0…9999 kWh	1 kWh	-		
0116	SAÍDA BLOCO APL	0,0…100,0% (0,0…600,0% para binário)	0,1%	-		

Código	Nome	Gama	Resolução	Predefinição	Utiliz	S
0118	ESTADO ED 1-3	000…111 (0…7 decimal)	1	-		
0119	ESTADO ED 4-6	000…111 (0…7 decimal)	1	-		
0120	EA 1	0,0…100,0%	0,1%	-		
0121	EA 2	0,0…100,0%	0,1%	-		
0122	ESTADO SA 1-3	000…111 (0…7 decimal)	1	-		
0123	ESTADO SA 4-6	000…111 (0…7 decimal)	1	-		
0124	SA 1	0,0…20,0 mA	0,1 mA	-		
0125	SA 2	0,0…20,0 mA	0,1 mA	-		
0126	SAÍDA PID 1	-1000,0…1000,0%	0,1%	-		
0127	SAÍDA PID 2	-100,0…100,0%	0,1%	-		
0128	SETPOINT PID 1	Unidade e escala definidas pelos par. 4006/4106 e 4007/4107	-	-		
0129	SETPOINT PID 2	Unidade e escala definidas pelos par. 4206 e 4207		-		
0130	FEEDBACK PID 1	Unidade e escala definidas pelos par. 4006/4106 e 4007/4107	-	-		
0131	FEEDBACK PID 2	Unidade e escala definidas pelos par. 4206 e 4207	-	-		
0132	DESVIO PID 1	Unidade e escala definidas pelos par. 4006/4106 e 4007/4107	-	-		
0133	DESVIO PID 2	Unidade e escala definidas pelos par. 4206 e 4207	-	-		
0134	PALAV COM SR	0…65535	1	0		
0135	VALOR COM 1	-32768…+32767	1	0		
0136	VALOR COM 2	-32768…+32767	1	0		
0137	VAR PROC 1	-	1			
0138	VAR PROC 2	-	1			
0139	VAR PROC 3	-	1			
0140	RUN TIME	0,00…499,99 kh	0,01 kh	0,00 kh		
0141	CONTADOR MWH	0…9999 MWh	1 MWh	-		
0142	CNTR ROTAÇÕES	0…65535 Mrev	1 Mrev	0		
0143	AC NO TEMPO EL	0…65535 dias	1 dia	0		
0144	AC NO TEMPO BX	00:00:00…23:59:58	1 = 2 s	0		
0145	TEMP MOTOR	Par, 3501 = 1…3: -10…200 °C Par, 3501 = 4: 0…5000 ohm Par, 3501 = 5…6: 0…1	1	-		
0146	ANGULO MECANICO	0…32768	1	-		
0147	ATRAS MECANICO	-32768 …+32767	1	-		
0148	Z PLS DETECTADO	0 = NÃO DETECTADO, 1 = DETECTADO	1 (DETECTADO)	-		
0150	TEMP CB	-20,0…150,0 °C	1,0 °C	-		
0151	ENT KWH (R)	0,0…999,9 kWh	1,0 kWh	-		
0152	ENT MWH	0…9999 MWh	1 MWh	-		
0158	VALOR COMUN PID 1	-32768 …+32767	1	-		
0159	VALOR COMUN PID 2	-32768 …+32767	1	-		
Grupo 03: SINAIS ACTUAIS						
0301	PALAV COM FB 1	-	-	-		
0302	PALAV COM FB 2	-	-	-		

Código	Nome	Gama	Resolução	Predefinição	Utiliz	S
0303	PALAV EST FB 1	-	-	-		
0304	PALAV EST FB 2	-	1	0		
0305	PALAVRA FALHA 1	-	1	0		
0306	PALAVRA FALHA 2	-	1	0		
0307	PALAVRA FALHA 3	-	1	0		
0308	PALAV ALARME 1	-	1	0		
0309	PALAV ALARME 2	-	1	0		
Grupo 04: HISTÓRICO FALHAS						
0401	ULTIMA FALHA	Código de falha (exibido como texto)	1	0		
0402	TEMPO FALHA 1	Data dd.mm.aa / tempo de arranque em dias	1 dia	0		
0403	TEMPO FALHA 2	Tempo hh.mm.ss	2 s	0		
0404	VELOC NA FALHA	-32768…+32767	1 rpm	0		
0405	FREQ NA FALHA	-3276,8…+3276,7	0,1 Hz	0		
0406	TENS NA FALHA	0,0…6553,5	0,1 V	0		
0407	CORR NA FALHA	0,0…6553,5	0,1 A	0		
0408	BIN NA FALHA	-3276,8…+3276,7	0,1%	0		
0409	ESTADO NA FALHA	0…0xFFFF (hex)	1	0		
0410	ED1-3 NA FALHA	000…111 (0…7 decimal)	1	0		
0411	ED4-6 NA FALHA	000…111 (0…7 decimal)	1	0		
0412	FALHA ANT 1	Como parâmetro 0401	1	0		
0413	FALHA ANT 2	Como parâmetro 0401	1	0		
Grupo 10: COMANDO						
1001	COMANDO EXT1	0…14	1	2 (ED1,2)		✓
1002	COMANDO EXT2	0…14	1	0 (NÃO SEL)		✓
1003	SENTIDO	1 = DIRECTO, 2 = INVERSO, 3 = PEDIDO	1	3 (PEDIDO)		✓
1004	SEL JOGGING	-6…6	1	0 (NÃO SEL)		✓
Grupo 11: SEL REFERÊNCIAS						
1101	SEL REF TECLADO	1 = REF1(Hz/rpm), 2 = REF2(%)	1	1 [REF1(Hz/rpm)]		
1102	SEL EXT1/EXT2	-6…12	1	0 (EXT1)		✓
1103	SELEC REF1	0…17, 20…21	1	1 (TECLADO)		✓
1104	MIN REF1	0,0…500,0 Hz / 0…30000 rpm	0,1 Hz / 1 rpm	0,0 Hz / 0 rpm		
1105	MAX REF1	0,0…500,0 Hz / 0…30000 rpm	0,1 Hz / 1 rpm	02: 50,0 Hz / 1500 rpm U2: 60,0 Hz / 1800 rpm		
1106	SELEC REF2	0…17, 19…21	1	2 (EA2)		✓
1107	MIN REF2	0,0…100,0% (0,0…600,0% para binário)	0,1%	0,0%		
1108	MAX REF2	0,0…100,0% (0,0…600,0% para binário)	0,1%	100,0%		
Grupo 12: VELOC CONSTANTES						
1201	SEL VEL CONST	-14 …19	1	9 (ED3,4)		✓
1202	VEL CONST 1	0…30000 rpm / 0,0…500,0 Hz	1 rpm / 0,1 Hz	02: 300 rpm / 5,0 Hz U2: 360 rpm / 6,0 Hz		
1203	VEL CONST 2	0…30000 rpm / 0,0…500,0 Hz	1 rpm / 0,1 Hz	02: 600 rpm / 10,0 Hz U2: 720 rpm / 12,0 Hz		

Código	Nome	Gama	Resolução	Predefinição	Utiliz	S
1204	VEL CONST 3	0…30000 rpm / 0,0…500,0 Hz	1 rpm / 0,1 Hz	02: 900 rpm / 15,0 Hz U2: 1080 rpm / 18,0 Hz		
1205	VEL CONST 4	0…30000 rpm / 0,0…500,0 Hz	1 rpm / 0,1 Hz	02: 1200 rpm / 20,0 Hz U2: 1440 rpm / 24,0 Hz		
1206	VEL CONST 5	0…30000 rpm / 0,0…500,0 Hz	1 rpm / 0,1 Hz	02: 1500 rpm / 25,0 Hz U2: 1800 rpm / 30,0 Hz		
1207	VEL CONST 6	0…30000 rpm / 0,0…500,0 Hz	1 rpm / 0,1 Hz	02: 2400 rpm / 40,0 Hz U2: 2880 rpm / 48,0 Hz		
1208	VEL CONST 7	0…30000 rpm / 0,0…500,0 Hz	1 rpm / 0,1 Hz	02: 3000 rpm / 50,0 Hz U2: 3600 rpm / 60,0 Hz		
1209	SEL MODO TEMP	1 = EXT/CS1/2/3, 2 = CS1/2/3/4	1	2 (CS1/2/3/4)		✓
Grupo 13: ENT ANALÓGICAS						
1301	EA1 MÍNIMO	0,0…100,0%	0,1%	0,0%		
1302	EA1 MÁXIMO	0,0…100,0%	0,1%	100,0%		
1303	FILTRO EA1	0,0…10,0 s	0,1 s	0,1 s		
1304	EA2 MÍNIMO	0,0…100,0%	0,1%	0,0%		
1305	EA2 MÁXIMO	0,0…100,0%	0,1%	100,0%		
1306	FILTRO EA2	0,0…10,0 s	0,1 s	0,1 s		
Grupo 14: SAIDAS RELÉ						
1401	SAÍDA RELÉ 1	0…47, 52	1	1 (PRONTO)		
1402	SAÍDA RELÉ 2	0…47, 52	1	2 (FUNC)		
1403	SAÍDA RELÉ 3	0…47, 52	1	3 [FALHA(-1)]		
1404	ATRASO LIG SR1	0,0…3600,0 s	0,1 s	0,0 s		
1405	ATRASO DESL SR1	0,0…3600,0 s	0,1 s	0,0 s		
1406	ATRASO LIG SR2	0,0…3600,0 s	0,1 s	0,0 s		
1407	ATRASO DESL SR2	0,0…3600,0 s	0,1 s	0,0 s		
1408	ATRASO LIG SR3	0,0…3600,0 s	0,1 s	0,0 s		
1409	ATRASO DESL SR3	0,0…3600,0 s	0,1 s	0,0 s		
1410	SAÍDA RELÉ 4	0…46, 52	1	0 (NÃO SEL)		
1411	SAÍDA RELÉ 5	0…46, 52	1	0 (NÃO SEL)		
1412	SAÍDA RELÉ 6	0…46, 52	1	0 (NÃO SEL)		
1413	ATRASO LIG SR4	0,0…3600,0 s	0,1 s	0,0 s		
1414	ATRASO DESL SR4	0,0…3600,0 s	0,1 s	0,0 s		
1415	ATRASO LIG SR5	0,0…3600,0 s	0,1 s	0,0 s		
1416	ATRASO DESL SR5	0,0…3600,0 s	0,1 s	0,0 s		
1417	ATRASO LIG SR6	0,0…3600,0 s	0,1 s	0,0 s		
1418	ATRASO DESL SR6	0,0…3600,0 s	0,1 s	0,0 s		
Grupo 15: SAIDAS ANALÓGICAS						
1501	CONTEÚDO SA1	99…159	1	103 (parâmetro 0103 FREQ SAIDA)		
1502	CONTEÚDO MIN SA1	-	-	Definido pelo par. 0103		
1503	CONTEUDO MAX SA1	-	-	Definido pelo par. 0103		
1504	SA1 MÍNIMO	0,0…20,0 mA	0,1 mA	0,0 mA		
1505	MÁXIMO SA1	0,0…20,0 mA	0,1 mA	20,0 mA		
1506	FILTRO SA1	0,0…10,0 s	0,1 s	0,1 s		

Código	Nome	Gama	Resolução	Predefinição	Utiliz	S
1507	CONTEÚDO SA2	99…159	1	104 (parâmetro 0104 CORRENTE)		
1508	CONTEÚDO MIN SA2	-	-	Definido pelo par. 0104		
1509	CONTEÚDO MAX SA2	-	-	Definido pelo par. 0104		
1510	SA2 MÍNIMO	0,0…20,0 mA	0,1 mA	0,0 mA		
1511	MÁXIMO SA2	0,0…20,0 mA	0,1 mA	20,0 mA		
1512	FILTRO SA2	0,0…10,0 s	0,1 s	0,1 s		
Grupo 16: CONTROLOS SISTEMA						
1601	PERMISSÃO FUNC	-6…7	1	0 (NÃO SEL)		✓
1602	BLOQUEIO PARAM	0 = BLOQUEADO, 1 = ABERTO, 2 = N GUARDADO	1	1 (ABERTO)		
1603	PASSWORD	0…65535	1	0		
1604	SEL REARME fALHA	-6…8	1	0 (TECLADO)		
1605	ALT PARAM UTILIZ	-6…6	1	0 (NÃO SEL)		
1606	BLOQUEIO LOCAL	-6…8	1	0 (NÃO SEL)		
1607	GUARDAR PARÂM	0 = FEITO, 1 = GUARDAR…	1	0 (FEITO)		
1608	ARRANQ ACTIV 1	-6…7	1	0 (NÃO SEL)		✓
1609	ARRANQ ACTIV 2	-6…7	1	0 (NÃO SEL)		✓
1610	REGISTO ALARMES	0 = NÃO, 1 = SIM	1	0 (NÃO)		
Grupo 20: LIMITES						
2001	VELOC MÍNIMA	-30000…30000 rpm	1 rpm	0 rpm		✓
2002	VELOC MÁXIMA	0…30000 rpm	1 rpm	02: 1500 rpm / U2: 1800 rpm		✓
2003	CORRENTE MAX	0… 1,8 · I_{2hd}	0,1 A	1,8 · I_{2hd}		✓
2005	CTRL SOBRETENSÃO	0 = INACTIVO, 1 = ACTIVO	1	1 (ACTIVO)		
2006	CTRL SUBTENSÃO	0 = INACTIVO, 1 = ACTIVO(TEMPO), 2 = ACTIVO	1	1 [ACTIVO(TEMPO)]		
2007	FREQ MÍNIMA	-500,0…500,0 Hz	0,1 Hz	0,0 Hz		✓
2008	FREQ MAXIMA	0,0…500,0 Hz	0,1 Hz	02: 50,0 Hz / U2: 60,0 Hz		✓
2013	SEL BINÁRIO MÍN	-6…7	1	0 (BINÁRIO MIN 1)		
2014	SEL BINÁRIO MÁX	-6…7	1	0 (BINÁRIO MAX 1)		
2015	BINÁRIO MIN 1	-600,0…0,0%	0,1%	-300,0%		
2016	BINÁRIO MIN 2	-600,0…0,0%	0,1%	-300,0%		
2017	BINÁRIO MAX 1	0,0…600,0%	0,1%	300,0%		
2018	BINÁRIO MAX 2	0,0…600,0%	0,1%	300,0%		
Grupo 21: COMANDO						
2101	FUNÇÃO ARRANQUE	Modos de controlo vectorial: 1, 2, 8 Modo controlo escalar: 1…5, 8	1	8 (RAMPA)		✓
2102	FUNÇÃO PARAGEM	1 = INÉRCIA, 2 = RAMPA	1	1 (INÉRCIA)		
2103	TEMPO MAGN CC	0,00…10,00 s	0,01 s	0,30 s		
2104	PARAGEM CC	0 = NÃO SEL, 1 = PARAGEM CC, 2 = TRAVAGEM CC	1	0 (NÃO SEL)		✓
2105	VEL PARAG CC	0…360 rpm	1 rpm	5 rpm		
2106	REF CORRENTE CC	0…100%	1%	30%		
2107	TEMPO TRAV CC	0,0…250,0 s	0,1 s	0,0 s		
2108	INIBE ARRANQUE	0 = DESLIGADO, 1 = LIGADO	1	0 (DESLIGADO)		

Código	Nome	Gama	Resolução	Predefinição	Utiliz	S
2109	SEL PARAG EMERG	-6…6	1	0 (NÃO SEL)		
2110	CORR REFORC BIN	15…300%	1%	100%		
2112	ATRASO VEL ZERO	0,0 = NÃO SEL, 0,1…60,0 s	0,1 s	0,0 s (NÃO SEL)		
2113	ATRASO ARRANQUE	0,00…60,00 s	0,01 s	0,00 s		
Grupo 22: ACEL/DESACEL						
2201	SEL AC/DES 1/2	-6…7	1	5 (ED5)		
2202	TEMPO ACEL 1	0,0…1800,0 s	0,1 s	5,0 s		
2203	TEMPO DESACEL 1	0,0…1800,0 s	0,1 s	5,0 s		
2204	FORMA RAMPA 1	0,0 = LINEAR, 0,1…1000,0 s	0,1 s	0,0 s		
2205	TEMPO ACEL 2	0,0…1800,0 s	0,1 s	60,0 s		
2206	TEMPO DESACEL 2	0,0…1800,0 s	0,1 s	60,0 s		
2207	FORMA RAMPA 2	0,0 = LINEAR, 0,1…1000,0 s	0,1 s	0,0 s		
2208	TMP DESACEL EM	0,0…1800,0 s	0,1 s	1,0 s		
2209	ENT RAMPA 0	-6…7	1	0 (NÃO SEL)		
Grupo 23: CTRL VELOCIDADE						
2301	GANHO PROP	0,00…200,00	0,01	10,00		
2302	TEMPO INTEG	0,00…600,00 s	0,01 s	2,50 s		
2303	TEMPO DERIV	0…10000 ms	1 ms	0 ms		
2304	COMPENS ACEL	0,00…600,00 s	0,01 s	0,00 s		
2305	FUNC AUTOM	0 = DESLIGADO, 1 = LIGADO	1	0 (DESLIGADO)		
Grupo 24: CONTROLO BINÁRIO						
2401	RAMPA BINÁRIO AL	0,00…120,00 s	0,01 s	0,00 s		
2402	RAMPA BINÁRIO BX	0,00…120,00 s	0,01 s	0,00 s		
Grupo 25: VELOCID CRITICAS						
2501	SEL VELOC CRIT	0 = DESLIGADO, 1 = LIGADO	1	0 (DESLIGADO)		
2502	VELOC CRIT 1 BX	0…30000 rpm / 0,0…500,0 Hz	1 rpm / 0,1 Hz	0 rpm / 0,0 Hz		
2503	VELOC CRIT 1 AL	0…30000 rpm / 0,0…500,0 Hz	1 rpm / 0,1 Hz	0 rpm / 0,0 Hz		
2504	VELOC CRIT 2 BX	0…30000 rpm / 0,0…500,0 Hz	1 rpm / 0,1 Hz	0 rpm / 0,0 Hz		
2505	VELOC CRIT 2 AL	0…30000 rpm / 0,0…500,0 Hz	1 rpm / 0,1 Hz	0 rpm / 0,0 Hz		
2506	VELOC CRIT 3 BX	0…30000 rpm / 0,0…500,0 Hz	1 rpm / 0,1 Hz	0 rpm / 0,0 Hz		
2507	VELOC CRIT 3 AL	0…30000 rpm / 0,0…500,0 Hz	1 rpm / 0,1 Hz	0 rpm / 0,0 Hz		
Grupo 26: CONTROLO MOTOR						
2601	OPT FLUXO ACTIVO	0 = DESLIGADO, 1 = LIGADO	1	0 (DESLIGADO)		
2602	FLUXO TRAVAGEM	0 = DESLIGADO, 1 = LIGADO	1	0 (DESLIGADO)		
2603	TENSÃO COMP IR	0,0…100,0 V	0,1 V	Depende do tamanho		
2604	FREQ COMP IR	0…100%	1%	80%		
2605	RELAÇÃO U/F	1 = LINEAR, 2 = QUADRÁTICO	1	1 (LINEAR)		
2606	FREQ COMUTAÇÃO	1, 4 kHz	-	4 kHz		
2607	CTRL FREQ COMUTA	0 = DESLIGADO, 1 = LIGADO	1	1 (LIGADO)		
2608	COMPENSA ESCORR	0…200%	1%	0		
2609	SUAVIZAR RUÍDO	0 = INACTIVO, 1 = ACTIVO	1	0 (INACTIVO)		
2619	ESTABILIZADOR DC	0 = INACTIVO, 1 = ACTIVO	1	0 (INACTIVO)		
Grupo 29: MANUTENÇÃO						
2901	DISP VENT ARREF	0,0…6553,5 kh, 0,0 inactivo	0,1 kh	0,0 kh		
2902	VENT ARREF ACT	0,0…6553,5 kh	0,1 kh	0,0 kh		

Código	Nome	Gama	Resolução	Predefinição	Utiliz	S
2903	CONTADOR DISP	0…65535 Mrev, 0 inactivo	1 Mrev	0 Mrev		
2904	CONTADOR ACT	0…65535 Mrev	1 Mrev	0 Mrev		
2905	DISP TMP FUNC	0,0…6553,5 kh, 0,0 inactivo	0,1 kh	0,0 kh		
2906	TMP FUNC ACT	0,0…6553,5 kh	0,1 kh	0,0 kh		
2907	DISP UTILMWh	0,0…6553,5 MWh, 0,0 inactivo	0,1 MWh	0,0 MWh		
2908	ACT UTIL MWh	0,0…6553,5 MWh	0,1 MWh	0,0 MWh		
Grupo 30: FUNÇÕES FALHA						
3001	FUNÇÃO EA<MIN	0…3	1	0 (NÃO SEL)		
3002	ERR COM PAINEL	1…3	1	1 (FALHA)		
3003	FALHA EXTERNA 1	-6…6	1	0 (NÃO SEL)		
3004	FALHA EXTERNA 2	-6…6	1	0 (NÃO SEL)		
3005	PROT TERM MOT	0 = NÃO SEL, 1 = FALHA, 2 = ALARME	1	1 (FALHA)		
3006	TEMPO TERM MOT	256…9999 s	1	500 s		
3007	CURVA CARGA MOT	50…150%	1	100%		
3008	CARGA VEL ZERO	25…150%	1	70%		
3009	FREQ ENFRAQ CAMP	1…250 Hz	1	35 Hz		
3010	FUNC BLOQUEIO	0 = NÃO SEL, 1 = FALHA, 2 = ALARME	1	0 (NÃO SEL)		
3011	FREQ BLOQUEIO	0,5…50 Hz	0,1 Hz	20 Hz		
3012	TEMPO BLOQUEIO	10…400 s	1 s	20 s		
3017	FALHA TERRA	0 = INACTIVO, 1 = ACTIVO	1	1 (ACTIVO)		✓
3018	FUNC FALHA COM	0 = NÃO SEL, 1 = FALHA, 2 = VEL CONST 7, 3 = ULT VELOC	1	0 (NÃO SEL)		
3019	TEMPO FALHA COM	0…60,0 s	0,1 s	3,0 s		
3021	LIMITE FALHA EA1	0…100%	0,1%	0%		
3022	LIMITE FALHA EA2	0…100%	0,1%	0%		
3023	FALHA CABO	0 = INACTIVO, 1 = ACTIVO	1	1 (ACTIVO)		✓
3024	FALHA TEMP CB	0 = INACTIVO, 1 = ACTIVO	1	1 (ACTIVO)		
Grupo 31: REARME AUTOMÁTICO						
3101	NR TENTATIVAS	0…5	1	0		
3102	TEMPO TENTATIVAS	1,0…600,0 s	0,1 s	30 s		
3103	ATRASO	0,0…120,0 s	0,1 s	0 s		
3104	RA SOBRECORRENT	0 = INACTIVO, 1 = ACTIVO	1	0 (INACTIVO)		
3105	RA SOBRETENS	0 = INACTIVO, 1 = ACTIVO	1	0 (INACTIVO)		
3106	RA SUBTENSÃO	0 = INACTIVO, 1 = ACTIVO	1	0 (INACTIVO)		
3107	RA EA<MIN	0 = INACTIVO, 1 = ACTIVO	1	0 (INACTIVO)		
3108	RA FALHA EXTERNA	0 = INACTIVO, 1 = ACTIVO	1	0 (INACTIVO)		
Grupo 32: SUPERVISÃO						
3201	PARAM SUPERV1	100 = NÃO SELECCIONADO, 101…159	1	103 (parâmetro 0103 FREQ SAIDA)		
3202	LIM BX SUPERV1	-	-	0		
3203	LIM AL SUPERV1	-	-	0		
3204	PARAM SUPERV2	100 = NÃO SELECCIONADO, 101…159	1	104 (parâmetro 0104 CORRENTE)		
3205	LIM BX SUPERV2	-	-	0		
3206	LIM AL SUPERV2	-	-	0		

Código	Nome	Gama	Resolução	Predefinição	Utiliz	S
3207	PARAM SUPERV3	100 = NÃO SELECCIONADO, 101…159	1	105 (parâmetro 0105 BINÁRIO)		
3208	LIM BX SUPERV3	-	-	0		
3209	LIM AL SUPERV3	-	-	0		
Grupo 33: INFORMAÇÃO						
3301	VERSÃO FW	0000…FFFF hex	1	Versão firmware		
3302	VERSÃO LP	0000…FFFF hex	1	0		
3303	DATA TESTE	yy.ww	1	0		
3304	GAMA ACCION	-	-	-		
3305	TABELA PARÂMETRO	0000…FFFF hex	1	Versão tabela par.		
Grupo 34: PAINEL/VAR PROC						
3401	PARAM SINAL1	100 = NÃO SELECCIONADO, 101…159	1	103 (parâmetro 0103 FREQ SAIDA)		
3402	SINAL1 MIN	-	1	-		
3403	SINAL1 MAX	-	1	-		
3404	FORM DECIM SAID1	0…9	1	9 (DIRECTO)		
3405	UNID SAIDA1	0…127	1	-		
3406	SAIDA1 MIN	-	1	-		
3407	SAIDA1 MAX	-	1	-		
3408	PARAM SINAL2	100 = NÃO SELECCIONADO, 101…159	1	104 (parâmetro 0104 CORRENTE)		
3409	SINAL2 MIN	-	1	-		
3410	SINAL2 MAX	-	1	-		
3411	FORM DECIM SAID2	0…9	1	9 (DIRECTO)		
3412	UNID SAIDA2	0…127	1	-		
3413	SAIDA2 MIN	-	1	-		
3414	SAIDA2 MAX	-	1	-		
3415	PARAM SINAL3	100 = NÃO SELECCIONADO, 101…159	1	105 (parâmetro 0105 BINÁRIO)		
3416	SINAL3 MIN	-	1	-		
3417	SINAL3 MAX	-	1	-		
3418	FORM DECIM SAID3	0…9	1	9 (DIRECTO)		
3419	UNID SAIDA3	0…127	1	-		
3420	SAIDA3 MIN	-	1	-		
3421	SAIDA3 MAX	-	1	-		
Grupo 35: MED TEMP MOTOR						
3501	TIPO SENSOR	0…6	1	0 (NENHM)		
3502	SEL ENTRADA	1…8	1	1 (EA1)		
3503	LIMITE ALARME	Par. 3501 = 1…3: -10…200 °C Par. 3501 = 4: 0…5000 ohm Par. 3501 = 5…6: 0…1	1	110 °C / 1500 ohm / 0		
3504	LIMITE FALHA	Par. 3501 = 1…3: -10…200 °C Par. 3501 = 4: 0…5000 ohm Par. 3501 = 5…6: 0…1	1	130 °C / 4000 ohm / 0		
Grupo 36: FUNÇÕES TEMP						
3601	CONTAD ACTIVOS	-6…7	1	0 (NÃO SEL)		
3602	TEMPO ARRANQ 1	00:00:00…23:59:58	2 s	00:00:00		

Código	Nome	Gama	Resolução	Predefinição	Utiliz	S
3603	TEMPO PARAGEM 1	00:00:00…23:59:58	2 s	00:00:00		
3604	DIA ARRANQUE 1	1…7	1	1 (SEGUNDA)		
3605	DIA PARAGEM 1	1…7	1	1 (SEGUNDA)		
3606	TEMPO ARRANQ 2	00:00:00…23:59:58	2 s	00:00:00		
3607	TEMPO PARAGEM 2	00:00:00…23:59:58	2 s	00:00:00		
3608	DIA ARRANQUE 2	1…7	1	1 (SEGUNDA)		
3609	DIA PARAGEM 2	1…7	1	1 (SEGUNDA)		
3610	TEMPO ARRANQ 3	00:00:00…23:59:58	2 s	00:00:00		
3611	TEMPO PARAGEM 3	00:00:00…23:59:58	2 s	00:00:00		
3612	DIA ARRANQUE 3	1…7	1	1 (SEGUNDA)		
3613	DIA PARAGEM 3	1…7	1	1 (SEGUNDA)		
3614	TEMPO ARRANQ 4	00:00:00…23:59:58	2 s	00:00:00		
3615	TEMPO PARAGEM 4	00:00:00…23:59:58	2 s	00:00:00		
3616	DIA ARRANQUE 4	1…7	1	1 (SEGUNDA)		
3617	DIA PARAGEM 4	1…7	1	1 (SEGUNDA)		
3622	SEL REFORÇO	-6…6	1	0 (NÃO SEL)		
3623	TEMP REFORÇO	00:00:00…23:59:58	2 s	00:00:00		
3626 … 3629	FUNC TEMP 1…4 SRC	0…31	1	0 (NÃO SEL)		
Grupo 37: CURV CARGA ÚTIL						
3701	CARG UTIL MODO C	0…3	1	0 (NÃO SEL)		
3702	CARG UTIL FUNC C	1 = FALHA, 2 = ALARME	1	1 (FALHA)		
3703	CARG UTIL TEMP C	10…400 s	1 s	20 s		
3704	FREQ CARGA 1	0…500 Hz	1 Hz	5 Hz		
3705	BIN CARG BAIX 1	0…600%	1%	10%		
3706	BIN CARG ALT 1	0…600%	1%	300%		
3707	FREQ CARGA 2	0…500 Hz	1 Hz	25 Hz		
3708	BIN CARG BAIX 2	0…600%	1%	15%		
3709	BIN CARG ALT 2	0…600%	1%	300%		
3710	FREQ CARGA 3	0…500 Hz	1 Hz	43 Hz		
3711	BIN CARG BAIX 3	0…600%	1%	25%		
3712	BIN CARG ALT 3	0…600%	1%	300%		
3713	FREQ CARGA 4	0…500 Hz	1 Hz	50 Hz		
3714	BIN CARG BAIX 4	0…600%	1%	30%		
3715	BIN CARG ALT 4	0…600%	1%	300%		
3716	FREQ CARGA 5	0…500 Hz	1 Hz	500 Hz		
3717	BIN CARG BAIX 5	0…600%	1%	30%		
3718	BIN CARG ALT 5	0…600%	1%	300%		
Grupo 40: PROCESSO PID CONJ1						
4001	GANHO	0,1…100,0	0,1	1,0		
4002	TEMPO INTEG	0,0 = NÃO SEL, 0,1…3600,0 s	0,1 s	60,0 s		
4003	TEMPO DERIV	0,0…10,0 s	0,1 s	0,0 s		
4004	FILTRO DERIV PID	0,0…10,0 s	0,1 s	1,0 s		
4005	INV VALOR ERRO	0 = NÃO, 1 = SIM	1	0 (NÃO)		

Código	Nome	Gama	Resolução	Predefinição	Utiliz	S
4006	UNIDADE	0…127	1	4 (%)		
4007	FORMATO DECIMAL	0…4	1	1		
4008	0% VALOR	Unidade e escala definidas pelos par. 4006 e 4007	-	0,0%		
4009	100% VALOR	Unidade e escala definidas pelos par. 4006 e 4007	-	100,0%		
4010	SEL SETPOINT	0…2, 8…17, 19…20	1	1 (EA1)		✓
4011	SETPOINT INTERNO	Unidade e escala definidas pelos par. 4006 e 4007	-	40,0%		
4012	SETPOINT MIN	-500,0…500,0%	0,1%	0,0%		
4013	SETPOINT MAX	-500,0…500,0%	0,1%	100,0%		
4014	SEL FEEDBACK	1…13	1	1 (ACT1)		
4015	MULTI FEEDBACK	0,000 = NÃO SEL, -32,768…32,767	0,001	0,000 (NÃO SEL)		
4016	ENTRADA ACT1	1…7	1	2 (EA2)		✓
4017	ENTRADA ACT2	1…7	1	2 (EA2)		✓
4018	MÍNIMO ACT1	-1000…1000%	1%	0%		
4019	MAXIMO ACT1	-1000…1000%	1%	100%		
4020	MÍNIMO ACT2	-1000…1000%	1%	0%		
4021	MAXIMO ACT2	-1000…1000%	1%	100%		
4022	SEL DORMIR	-6…7	1	0 (NÃO SEL)		
4023	NIVEL DORMIR PID	0…30000 rpm / 0,0…500,0 Hz	1 rpm / 0,1 Hz	0 rpm / 0,0 Hz		
4024	ATR DORMIR PID	0,0…3600,0 s	0,1 s	60,0 s		
4025	DESVIO ACORDAR	Unidade e escala definidas pelos par. 4006 e 4007	-	0,0%		
4026	ATRASO ACORDAR	0,00…60,00 s	0,01 s	0,50 s		
4027	ACTIV PARAM pid1	-6…14	1	0 (CONJ 1)		
Grupo 41: PROCESSO PID CONJ2						
4101	GANHO	0,1…100,0	0,1	1,0		
4102	TEMPO INTEG	0,0 = NÃO SEL, 0,1…3600,0 s	0,1 s	60,0 s		
4103	TEMPO DERIV	0,0…10,0 s	0,1 s	0,0 s		
4104	FILTRO DERIV PID	0,0…10,0 s	0,1 s	1,0 s		
4105	INV VALOR ERRO	0 = NÃO, 1 = SIM	1	0 (NÃO)		
4106	UNIDADE	0…127	1	4 (%)		
4107	FORMATO DECIMAL	0…4	1	1		
4108	0% VALOR	Unidade e escala definidas pelos par. 4106 e 4107	-	0,0%		
4109	100% VALOR	Unidade e escala definidas pelos par. 4106 e 4107	-	100,0%		
4110	SEL SETPOINT	0…2, 8…17, 19…20	1	1 (EA1)		✓
4111	SETPOINT INTERNO	Unidade e escala definidas pelos par. 4106 e 4107	-	40,0%		
4112	SETPOINT MIN	-500,0…500,0%	0,1%	0,0%		
4113	SETPOINT MAX	-500,0…500,0%	0,1%	100,0%		
4114	SEL FEEDBACK	1…13	1	1 (ACT1)		
4115	MULTI FEEDBACK	0,000 = NÃO SEL, -32,768…32,767	0,001	0,000 (NÃO SEL)		
4116	ENTRADA ACT1	1…7	1	2 (EA2)		✓
4117	ENTRADA ACT2	1…7	1	2 (EA2)		✓

Código	Nome	Gama	Resolução	Predefinição	Utiliz	S
4118	MÍNIMO ACT1	-1000…1000%	1%	0%		
4119	MAXIMO ACT1	-1000…1000%	1%	100%		
4120	MÍNIMO ACT2	-1000…1000%	1%	0%		
4121	MAXIMO ACT2	-1000…1000%	1%	100%		
4122	SEL DORMIR	-6…7	1	0 (NÃO SEL)		
4123	NIVEL DORMIR PID	0…30000 rpm / 0,0…500,0 Hz	1 rpm / 0,1 Hz	0 rpm / 0,0 Hz		
4124	ATR DORMIR PID	0,0…3600,0 s	0,1 s	60,0 s		
4125	DESVIO ACORDAR	Unidade e escala definidas pelos par. 4106 e 4107	-	0,0%		
4126	ATRASO ACORDAR	0,00…60,00 s	0,01 s	0,50 s		
Grupo 42: AJUSTE PID/EXTERNO						
4201	GANHO	0,1…100,0	0,1	1,0		
4202	TEMPO INTEG	0,0 = NÃO SEL, 0,1…3600,0 s	0,1 s	60 s		
4203	TEMPO DERIV	0,0…10,0 s	0,1 s	0,0 s		
4204	FILTRO DERIV PID	0,0…10,0 s	0,1 s	1,0 s		
4205	INV VALOR ERRO	0 = NÃO, 1 = SIM	1	0 (NÃO)		
4206	UNIDADE	0…127	1	4 (%)		
4207	FORMATO DECIMAL	0…4	1	1		
4208	0% VALOR	Unidade e escala definidas pelos par. 4206 e 4207	-	0,0%		
4209	100% VALOR	Unidade e escala definidas pelos par. 4206 e 4207	-	100,0%		
4210	SEL SETPOINT	0…2, 8…17, 19…20	1	1 (EA1)		✓
4211	SETPOINT INTERNO	Unidade e escala definidas pelos par. 4206 e 4207	-	40,0%		
4212	SETPOINT MIN	-500,0…500,0%	0,1%	0,0%		
4213	SETPOINT MAX	-500,0…500,0%	0,1%	100,0%		
4214	SEL FEEDBACK	1…13	1	1 (ACT1)		
4215	MULTI FEEDBACK	0,000 = NÃO SEL, -32,768…32,767	0,001	0,000 (NÃO SEL)		
4216	ENTRADA ACT1	1…7	1	2 (EA2)		✓
4217	ENTRADA ACT2	1…7	1	2 (EA2)		✓
4218	MÍNIMO ACT1	-1000…1000%	1%	0%		
4219	MAXIMO ACT1	-1000…1000%	1%	100%		
4220	MÍNIMO ACT2	-1000…1000%	1%	0%		
4221	MAXIMO ACT2	-1000…1000%	1%	100%		
4228	ACTIVAR	-6…12	1	0 (NÃO SEL)		
4229	OFFSET	0,0…100,0%	0,1%	0,0%		
4230	MODO TRIM	0 = NÃO SEL, 1 = PROPORCIONAL, 3 = DIRECTO	1	0 (NÃO SEL)		
4231	ESCALA TRIM	-100,0…100,0%	0,1%	0,0%		
4232	CORRIGIR SRC	1 = REFPID2, 2 = SAIDAPID2	1	1 (REFPID2)		
Grupo 50: ENCODER						
5001	NR IMPULSOS	50…16384	1	1024		✓
5002	ENCODER ACTIVO	0 = INACTIVO, 1 = ACTIVO	1	0 (INACTIVO)		✓
5003	FALHA ENCODER	1 = FALHA, 2 = ALARME	1	1 (FALHA)		✓

Código	Nome	Gama	Resolução	Predefinição	Utiliz	S
5010	ACTIVO Z PLS	0 = INACTIVO, 1 = ACTIVO	1	0 (INACTIVO)		✓
5011	RESET POSIÇÃO	0 = INACTIVO, 1 = ACTIVO	1	0 (INACTIVO)		
Grupo 51: MOD COMUN EXTERNO						
5101	TIPO FBA	-	-	0 (NÃO DEFINIDO)		
5102 … 5126	PAR 2 FBA…26	0…65535	1	0		
5127	REFRESC PAR FBA	0 = FEITO, 1 = ACTUALIZAR	1	0 (FEITO)		✓
5128	FIC CPI REV FIRM	0…0xFFFF (hex)	1	0		
5129	ID FIC CONFIG	0…0xFFFF (hex)	1	0		
5130	FIC REV CONFIG	0…0xFFFF (hex)	1	0		
5131	ESTADO FBA	0…6	1	0 (IDLE)		
5132	VER FW CPI FBA	0…0xFFFF (hex)	1	0		
5133	VER FW APL FBA	0…0xFFFF (hex)	1	0		
Grupo 52: PAINEL						
5201	ID ESTAÇÃO	1…247	1	1		
5202	TAXA TRANSMISSÃO	9,6; 19,2; 38,4; 57,6; 115,2 kbits/s	-	9,6 kbits/s		
5203	PARIDADE	0 = 8 NENHUM 1, 1 = 8 NENHUM 2, 2 = 8 PAR 1, 3 = 8 IMPAR 1	1	0 (8 NENHUM 1)		
5204	MENSAGENS OK	0…65535	1	-		
5205	ERROS PARIDADE	0…65535	1	-		
5206	ERROS ESTRUT	0…65535	1	-		
5207	SOBRCARG BUFFER	0…65535	1	-		
5208	ERROS CRC	0…65535	1	-		
Grupo 53: PROTOCOLO EFB						
5301	ID PROTOCOLO EFB	0…0xFFFF	1	0		
5302	ID ESTAÇÃO EFB	0…65535	1	1		✓
5303	TAXA TRANSM EFB	1,2; 2,4; 4,8; 9,6; 19,2; 38,4; 57,6; 76,8 kbits/s	-	9,6 kbits/s		
5304	PARIDADE EFB	0 = 8 NENHUM 1, 1 = 8 NENHUM 2, 2 = 8 PAR 1, 3 = 8 IMPAR 1		0 (8 NENHUM 1)		
5305	CTRL PERFIL EFB	0 = ACCION ABB LIM, 1 = PERFIL DCU, 2 = ACCION ABB CPL	1	0 (CONV ABB CP)		
5306	MENSAGENS EFB OK	0…65535	1	0		
5307	ERROS CRC EFB	0…65535	1	0		
5308	ERROS UART EFB	0…65535	1	0		
5309	ESTADO EFB	0…7	1	0 (IDLE)		
5310	PAR 10 EFB	0…65535	1	0 (NÃO SEL)		
5311	PAR 11 EFB	0…65535	1	0 (NÃO SEL)		
5312	PAR 12 EFB	0…65535	1	0 (NÃO SEL)		
5313	PAR 13 EFB	0…65535	1	0 (NÃO SEL)		
5314	PAR 14 EFB	0…65535	1	0 (NÃO SEL)		
5315	PAR 15 EFB	0…65535	1	0 (NÃO SEL)		
5316	PAR 16 EFB	0…65535	1	0 (NÃO SEL)		
5317	PAR 17 EFB	0…65535	1	0 (NÃO SEL)		
5318	PAR 18 EFB	0…65535	1	0		

Código	Nome	Gama	Resolução	Predefinição	Utiliz	S
5319	PAR 19 EFB	0…0xFFFF (hex)	1	0		
5320	PAR 20 EFB	0…0xFFFF (hex)	1	0		
Grupo 81: CONTROLO PFC						
8103	REF PASSO 1	0,0…100,0%	0,1%	0,0%		
8104	REF PASSO 2	0,0…100,0%	0,1%	0,0%		
8105	REF PASSO 3	0,0…100,0%	0,1%	0,0%		
8109	FREQ ARRANQ 1	0,0…500,0 Hz	0,1 Hz	02: 50,0 Hz / U2: 0,0 Hz		
8110	FREQ ARRANQ 2	0,0…500,0 Hz	0,1 Hz	02: 50,0 Hz / U2: 0,0 Hz		
8111	FREQ ARRANQ 3	0,0…500,0 Hz	0,1 Hz	02: 50,0 Hz / U2: 0,0 Hz		
8112	FREQ BAIXA 1	0,0…500,0 Hz	0,1 Hz	02: 25,0 Hz / U2: 30,0 Hz		
8113	FREQ BAIXA 2	0,0…500,0 Hz	0,1 Hz	02: 25,0 Hz / U2: 30,0 Hz		
8114	FREQ BAIXA 3	0,0…500,0 Hz	0,1 Hz	02: 25,0 Hz / U2: 30,0 Hz		
8115	ATRASO ARR AUX	0,0…3600,0 s	0,1 s	5,0 s		
8116	ATRASO PARA AUX	0,0…3600,0 s	0,1 s	3,0 s		
8117	NR DE MOT AUXIL	0…4	1	1		✓
8118	INTERV COMUT	-0,1 = MODO TESTE, 0,0 = NÃO SEL, 0,1…336 h	0,1 h	0,0 h (NÃO SEL)		✓
8119	NIVEL COMUT	0,0…100,0%	0,1%	50%		
8120	ENCRAVAMENTOS	0…6	1	4 (DI4)		✓
8121	CTRL REG BYPASS	0 = NÃO, 1 = SIM	1	0 (NÃO)		
8122	ATR INICIO PFC	0,00…10,00 s	0,01 s	0,50 s		
8123	PERMISSÃO PFC	0 = NÃO SEL, 1 = ACTIVO	1	0 (NÃO SEL)		✓
8124	ACEL EM PAR AUX	0,0 = NÃO SEL, 0,1…1800,0 s	0,1 s	0,0 s (NÃO SEL)		
8125	DESAC EM ARR AUX	0,0 = NÃO SEL, 0,1…1800,0 s	0,1 s	0,0 s (NÃO SEL)		
8126	AUTOCHANG TEMPOR	0…4	1	0 (NÃO SEL)		
8127	AUXILIARES	1…7	1	2		✓
8128	COM MARCHA AUX	1 = TEMPFUNC PAR, 2 = ORDEM RELÉ	1	1 (TEMPFUN PAR)		✓
Grupo 98: OPÇÕES						
9802	SEL PROT COM	0 = NÃO SEL, 1 = MODBUS STD, 4 = EXT FBA	1	0 (NÃO SEL)		✓

Descrições completas dos parâmetros

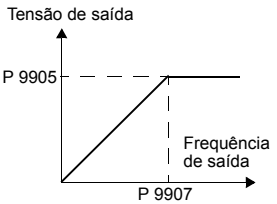
Esta secção descreve os sinais actuais e os parâmetros do ACS550.

Grupo 99: DADOS INICIAIS

Este grupo define os dados de arranque especiais necessários para:

- configurar o conversor
- introduzir informação do motor.

Código	Descrição
9901	**IDIOMA** Selecciona o idioma do ecrã. Existem duas Consolas de Programação Assistente distintas, suportando cada uma um conjunto de idiomas diferente. (A consola ACS-CP-L que suporta os idiomas 0, 2, 11…15 foi integrada na ACS-CP-A.) Consola de Programação Assistente ACS-CP-A: 0 = ENGLISH 1 = ENGLISH (AM) 2 = DEUTSCH 3 = ITALIANO 4 = ESPAÑOL 5 = PORTUGUÊS 6 = NEDERLANDS 7 = FRANÇAIS 8 = DANSK 9 = SUOMI 10 = SVENSKA 11 = RUSSKI 12 = POLSKI 13 = TÜRKÇE 14 = CZECH 15 = MAGYAR Consola de Programação Assistente ACS-CP-D (Ásia): 0 = ENGLISH 1 = CHINESE 2 = KOREAN 3 = JAPANESE
9902	**MACRO** Selecciona uma macro de aplicação. As macros de aplicação editam automaticamente parâmetros para configurar o ACS550 para uma determinada aplicação 1 = STANDARD ABB 2 = 3-FIOS 3 = ALTERNAR 4 = POT MOTOR 5 = MANUAL/AUTO 6 = CONTROLO PID 7 = CONTROLO PFC 8 = CTRL BINÁRIO 0 = CARGA S1UTIL -1 = GUARDAR S1UTIL -2 = CARGA S2UTIL -3 = GUARDAR S2UTIL -1 = GUARDAR S1UTIL, -3 = GUARDAR S2UTIL – Com estas opções é possível guardar dois conjuntos diferentes de parâmetros do utilizador na memória permanente do conversor para utilização posterior. Cada conjunto contém ajustes de parâmetros, incluindo o *Grupo 99: DADOS INICIAIS* e os resultados da identificação do motor. 0 = CARGA S1UTIL, -2 = CARGA S2UTIL – Com estas opções os conjuntos de parâmetros do utilizador podem ser usados novamente.
9904	**MODO CTRL MOTOR** Selecciona o modo de controlo do motor. 1 = VECTOR:VELOC – modo de controlo vectorial sem sensor. • A referência 1 é a referência de velocidade em rpm. • A referência 2 é a referência de velocidade em % (100% é a velocidade máxima absoluta, equivalente ao valor do parâmetro 2002 VELOC MÁXIMA, ou 2001 VELOC MÍNIMA se o valor absoluto da velocidade mínima for superior à velocidade máxima). 2 = VECTOR:BINÁR. • A referência 1 é a referência de velocidade em rpm. • A referência 2 é a referência de binário em % (100% é o binário nominal.) 3 = ESCALAR:FREQ – modo de controlo escalar. • A referência 1 é a referência de frequência em Hz. • A referência 2 é a referência de frequência em % (100% é a frequência máxima absoluta, equivalente ao valor do parâmetro 2008 FREQ MÁXIMA, ou 2007 FREQ MÍNIMA se o valor absoluto da velocidade mínima for superior à velocidade máxima).

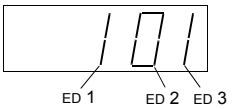
Código	Descrição	
9905	**TENSÃO NOM MOTOR** Define a tensão nominal do motor. • Deve ser igual ao valor na chapa de características do motor. • O conversor ACS550 não pode fornecer ao motor uma tensão superior à tensão de alimentação (rede).	
9906	**CORR NOM MOTOR** Define a corrente nominal do motor. • Deve ser igual ao valor na chapa de características do motor. • Gama permitida: 0,2…2,0 · I_{2hd} (sendo I_{2hd} é a corrente do conversor).	
9907	**FREQ NOM MOTOR** Define a frequência nominal do motor. • Gama: 10…500 Hz (normalmente 50 ou 60 Hz) • Ajusta a frequência em que a tensão de saída equivale à tensão NOM MOTOR. • Ponto de enfraquecimento de campo = Freq Nom · Tensão Alim/Tensão Nom Mot	
9908	**VELOC NOM MOTOR** Define a velocidade nominal do motor. • Deve ser igual ao valor na chapa de características do motor.	
9909	**POT NOM MOTOR** Define a potência nominal do motor. • Deve ser igual ao valor na chapa de características do motor.	
9910	**ID RUN** Este parâmetro controla um processo de autocalibração denominado ID Run. Durante este processo, o conversor acciona o motor (motor a rodar) e efectua medições para identificar as características do motor e criar um modelo para cálculos internos. Um ID Run é particularmente eficiente quando: • é usado o modo de controlo vector [parâmetro *9904* = 1 (VECTOR:VELOC) ou 2 (VECTOR::BINÁR)], e/ou • o ponto de operação está próximo da velocidade zero, e/ou • a operação requer uma gama de binário acima do binário nominal do motor, numa ampla gama de velocidades e sem feedback de velocidade medida (ou seja, sem encoder de impulsos). 0 = DESL/IDMAGN – O processo ID Run do motor não é executado. A magnetização de identificação é executada, dependendo dos ajustes dos parâmetros 9904 e 2101. Na magnetização de identificação, o modelo do motor é calculado no primeiro arranque através da magnetização do motor durante 10 a 15 s à velocidade zero (o motor não roda). O modelo é recalculado sempre no arranque depois do parâmetro do motor ser alterado. • Parâmetro *9904* = 1 (VECTOR:VELOC) ou 2 (VECTOR:BINÁR): A magnetização de identificação é efectuada. • Parâmetro *9904* = 3 (ESCALAR:FREQ) e parâmetro *2101* = 3 (ROT ESCALAR) ou 5 (ROT + REFORÇO): A magnetização de identificação é efectuada. • Parâmetro *9904* = 3 (ESCALAR:FREQ) e o parâmetro *2101* tem um valor diferente de 3 (ROT ESCALAR) ou 5 (ROT + REFORÇO): A magnetização de identificação não é efectuada 1 = LIGADO – Activa a ID Run do motor, durante a qual o motor está a rodar, no próximo comando de arranque. Depois de completa, este valor muda automaticamente para 0. **Nota:** O motor deve ser desacoplado do equipamento accionado. **Nota:** Se os parâmetros do motor forem alterados depois do ID Run do motor, repetir o ID Run. **AVISO!** O motor funciona até aproximadamente 50…80% da velocidade nominal durante a ID Run. O motor roda no sentido directo. **Verifique se é seguro operar o motor antes de executar a ID Run!** Veja também a secção *Como executar o ID Run* na página *69*.	

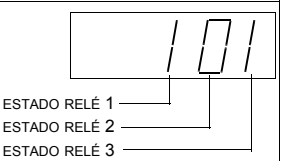
Grupo 01: DADOS OPERAÇÃO

Este grupo contém os dados de funcionamento do conversor, incluindo os sinais actuais. O conversor ajusta os valores para os sinais actuais com base em medições ou cálculos. O utilizador não pode ajustar estes valores.

Código	Descrição
0101	**VELOC & SENT** A velocidade calculada de sinal do motor (rpm). O valor absoluto de 0101 VELOC & SENT é o mesmo valor de 0102 VELOC. • O valor de 0101 VELOC & SENT é positivo se o motor funcionar no sentido directo. • O valor de 0101 VELOC & SENT é negativo se o motor funcionar no sentido inverso.
0102	**VELOCIDADE** A velocidade calculada do motor (rpm). (O parâmetro 0102 ou 0103 é apresentado por defeito no modo Saída da consola de programação.)
0103	**FREQ SAÍDA** A frequência (Hz) aplicada ao motor. (O parâmetro 0102 ou 0103 é apresentado por defeito no modo Saída da consola de programação.)
0104	**CORRENTE** A corrente do motor, medida pelo ACS550. (Apresentada por defeito no modo Saída da consola de programação.)
0105	**BINÁRIO** O binário de saída. O valor calculado do binário no veio do motor em % do binário nominal do motor. (Apresentada por defeito no modo Saída da consola de programação.)
0106	**POTÊNCIA** A potência medida do motor em kW.
0107	**TENSÃO BUS CC** A tensão bus de CC em V CC medida pelo ACS550.
0109	**TENSÃO SAÍDA** A tensão aplicada ao motor.
0110	**TEMP ACCION** A temperatura dos transístores de potência do conversor em graus Celsius.
0111	**REF 1 EXTERNA** Referência externa, REF1, em rpm ou Hz – unidades determinadas pelo parâmetro 9904.
0112	**REF 2 EXTERNA** Referência externa, REF2, em %.
0113	**LOCAL CTRL** Local de controlo activo. As alternativas são: 0 = LOCAL 1 = EXT1 2 = EXT2
0114	**TEMPO OPER (R)** O tempo acumulado de funcionamento do conversor em horas (h). • Pode ser **reposto** pressionando simultaneamente as teclas UP e DOWN quando a consola de programação está no modo Parâmetros.
0115	**CONTADOR KWH (R)** O consumo de potência acumulado do conversor em kilowatts por hora. • Pode ser **reposto** pressionando simultaneamente as teclas UP e DOWN quando a consola de programação está no modo Parâmetros.
0116	**SAÍDA BLOCO APL** Sinal de saída do bloco de aplicação. O valor procede do: • Controlo PFC, se o controlo PFC estiver activo, ou • Parâmetro 0112 REF 2 EXTERNA.

Código	Descrição
0118	**ESTADO ED 1-3** Estado das três entradas digitais. • O estado é indicado como um número binário. • 1 indica que a entrada está activa. • 0 indica que a entrada está desactivada.
0119	**ESTADO ED 4-6** Estado das três entradas digitais. • Veja o parâmetro 0118 ESTADO ED1-3.
0120	**EA 1** Valor relativo da entrada analógica 1 em %.
0121	**EA 2** Valor relativo da entrada analógica 2 em %.
0122	**ESTADO SA 1-3** Estado das três saídas do relé. • 1 indica que o relé está energizado. • 0 indica que o relé não está energizado.
0123	**ESTADO SA 4-6** Estado das três saídas do relé. • Veja o parâmetro 0122.
0124	**SA 1** O valor da saída analógica 1 em miliamperes.
0125	**SA 2** O valor da saída analógica 2 em miliamperes.
0126	**SAÍDA PID 1** O valor de saída do Controlador PID 1 em %.
0127	**SAÍDA PID 2** O valor de saída do Controlador PID 2 em %.
0128	**SETPOINT PID 1** O sinal de ponto de ajuste do controlador PID 1. • As unidades e a escala são definidas pelos parâmetros PID.
0129	**SETPOINT PID 2** O sinal de ponto de ajuste do controlador PID 2. • As unidades e a escala são definidas pelos parâmetros PID.
0130	**FEEDBACK PID 1** O sinal de feedback do controlador PID 1. • As unidades e a escala são definidas pelos parâmetros PID.
0131	**FEEDBACK PID 2** O sinal de feedback do controlador PID 2. • As unidades e a escala são definidas pelos parâmetros PID.
0132	**DESVIO PID 1** A diferença entre o valor de referência do controlador PID 1 e o valor actual. • As unidades e a escala são definidas pelos parâmetros PID.
0133	**DESVIO PID 2** A diferença entre o valor de referência do controlador PID 2 e o valor actual. • As unidades e a escala são definidas pelos parâmetros PID.
0134	**PALAV COM SR** Local de dados livres que podem ser usados desde a ligação série. • Usado para o controlo das saídas do relé. • Veja o parâmetro 1401.
0135	**VALOR COM 1** Local de dados livres que podem ser usados desde a ligação série.





Código	Descrição
0136	**VALOR COM 2** Local de dados livres que podem ser usados desde a ligação série.
0137	**VAR PROC 1** Variável de processo 1 • Definida pelos parâmetros no *Grupo 34: PAINEL/VAR PROC*.
0138	**VAR PROC 2** Variável de processo 2 • Definida pelos parâmetros no *Grupo 34: PAINEL/VAR PROC*.
0139	**VAR PROC 3** Variável de processo 3 • Definida pelos parâmetros no *Grupo 34: PAINEL/VAR PROC*.
0140	**TEMPO OPER** O tempo acumulado de funcionamento do conversor em milhares de horas (kh). • Não pode ser reposto.
0141	**CONTADOR MWH** O consumo de potência acumulado do conversor em megawatts por hora. • Não pode ser reposto.
0142	**CONTR ROTAÇÕES** As rotações acumuladas do motor em milhões de rotações. • Pode ser reposto pressionando simultaneamente as teclas UP e DOWN quando a consola de programação está no modo Parâmetros.
0143	**ACC NO TEMPO EL** O tempo acumulado de funcionamento do conversor em dias. • Não pode ser reposto.
0144	**ACC NO TEMPO BX** O tempo acumulado de funcionamento do conversor em registos de 2 segundos (30 registos = 60 segundos). • Apresentado no formato hh.mm.ss. • Não pode ser reposto.
0145	**TEMP MOTOR** A temperatura do motor em graus Celsius/resistência PTC em ohms. • Aplicável apenas se o sensor de temperatura do motor tiver sido ajustado. • Veja o parâmetro 3501.
0146	**ANGULO MECÂNICO** Define a posição angular do veio do motor para cerca de 0,01° (32,768 divisões para 360°). A posição é definida como 0 no arranque. Durante a operação a posição zero pode ser ajustada por: • uma entrada impulso-Z, se o parâmetro 5010 ACTIVO Z PLS = 1 (ACTIVO) • pelo parâmetro 5011 RESET POSIÇÃO, se o parâmetro 5010 ACTIVO Z PLS = 2 (NACTIVO) • qualquer alteração de estado do parâmetro 5002 ENCODER ACTIVO.
0147	**ATRAS MECANICO** Um sinal inteiro que conta as rotações completas do veio do motor. O valor: • aumenta quando o parâmetro 0146 ÂNGULO MECÂNICO altera de 32767 para 0 • diminui quando o parâmetro 0146 ÂNGULO MECÂNICO altera de 0 para 32767.
0148	**Z PLS DETECTADO** Detector de encoder zero impulsos. Quando um impulso Z define a posição zero, o veio deve passar pela posição zero para accionar um impulso Z. Até esse momento, a posição do veio é desconhecida (o conversor define a posição do veio no arranque como zero). Este parâmetro assinala quando o parâmetro 0146 ÂNGULO MECÂNICO é válido. O parâmetro começa a 0 = NÃO DETECTADO no arranque e altera para 1 = DETECTADO apenas se: • o parâmetro 5010 ACTIVO Z PLS = 1 (ACTIVO) e • for detectado um encoder de impulsos Z.
0150	**TEMP CB** Temperatura da placa de controlo do conversor de frequência em graus Celsius. **Nota:** Alguns conversores possuem uma placa de controlo (OMIO) que não suporta esta característica. Estes conversores apresentam sempre o valor constante de 25,0 °C.

Código	Descrição
0151	**ENTRADA KWH (R)** Energia de entrada real calculada em kWh.
0152	**ENTRADA MWH** Energia de entrada real calculada em MWh.
0158	**VAL COMUN PID 1** Dados recebidos do fieldbus para controlo PID (PID1 e PID2).
0159	**VAL COMUN PID 2** Dados recebidos do fieldbus para controlo PID (PID1 e PID2).

Grupo 03: SINAIS ACTUAIS

Este grupo supervisiona as comunicações de fieldbus.

Código	Descrição
0301	**PALAV COM FB 1** Cópia apenas de leitura da Palavra de Comando de Fieldbus 1. • O comando de fieldbus é o meio principal para controlar o conversor desde um controlador de fieldbus. O comando consta de duas Palavras de Comando. As instruções codificadas em bits nas Palavras de Comando modificam os estados do conversor. • Para controlar o conversor com as Palavras de Comando, deve estar activo um local externo (EXT1 ou EXT2) e ajustado para COM. (Veja os parâmetros 1001 e 1002.) • A consola de programação exibe a palavra em formato hexadecimal. Por exemplo, tudo zeros e um 1 no Bit 0 é indicado como 0001. Tudo zeros e um 1 no Bit 15 é indicado como 8000.
0302	**PALAV COM FB 2** Cópia apenas de leitura da Palavra de Comando de Fieldbus 2. • Veja o parâmetro 0301.

N.º Bit	0301, PALAV COM FB 1	0302, PALAV COM FB 2
0	PARAR	CTLFB_LOCAL
1	ARRANCAR	REFFB_LOCAL
2	INVERSO	ARRANQ_INACT1
3	LOCAL	ARRANQ_INACT2
4	REARME	Reservado
5	EXT2	Reservado
6	FUNC_INACT	Reservado
7	MODOSTP_R	Reservado
8	MODOSTP_EM	Reservado
9	MODOSTP_C	Reservado
10	RAMPA_2	Reservado
11	RAMPA_SAI_0	REF_CONST
12	RAMP_HOLD	REF_AVE
13	RAMPA_EN_0	LINK_LIG
14	RREQ_LOCALOC	REQ_STARTINH
15	LIMBIN2	DESL_ENCRAVAM

Código	Descrição
0303	**PALAV EST FB 1** Cópia apenas de leitura da Palavavra de Estado 1. • O conversor envia informação de estado ao controlador de fieldbus. O estado consta de duas Palavras de Estado. • A consola de programação exibe a palavra em formato hexadecimal. Por exemplo, tudo zeros e um 1 no Bit 0 é indicado como 0001. Tudo zeros e um 1 no Bit 15 é indicado como 8000.
0304	**PALAV EST FB 2** Cópia apenas de leitura da Palavavra de Estado 2. • Veja o parâmetro 0303.

N.º Bit	0303, PALAV EST FB 1	0304, PALAV EST FB 2
0	PRONTO	ALARME
1	ACTIVO	NOTICE
2	ARRANCAR	BLOQDIR
3	FUNCION	BLOQLOC
4	VELOC_ZERO	MODO_CTL
5	ACELERAR	Reservado
6	DESACELERAR	Reservado
7	EM_SETPOINT	CPY_CTL
8	LIMITE	CPY_REF1
9	SUPERVISÃO	CPY_REF2
10	REV_REF	REQ_CTL
11	REV_ACT	REQ_REF1
12	PAINEL_LOCAL	REQ_REF2
13	FIELDBUS_LOCAL	REQ_REF2EXT
14	EXT2_ACT	ACK_STARTINH
15	FALHA	ACK_OFF_ILCK

Código	Descrição
0305	**PALAVRA FALHA 1** Cópia apenas de leitura da Palavra de Falha 1. • Quando existe uma falha activa, o bit correspondente para a falha activa é ajustado nas Palavras de Falha. • Cada falha tem um bit exclusivo atribuído em Palavras de Falha. • Veja a secção *Lista de falhas* na página *283* sobre a descrição das falhas. • A consola de programação exibe a palavra em formato hexadecimal. Por exemplo, tudo zeros e um 1 no Bit 0 é indicado como 0001. Tudo zeros e um 1 no Bit 15 é indicado como 8000.
0306	**PALAVRA FALHA 2** Cópia apenas de leitura da Palavra de Falha 2. • Veja o parâmetro 0305.
0307	**PALAVRA FALHA 3** Cópia apenas de leitura da Palavra de Falha 3. • Veja o parâmetro 0305.

N.º Bit	0305, PALAV FALHA 1	0306, PALAV FALHA 2	0307, PALAV FALHA 3
0	SOBRECORR	Obsoleto	EFB 1
1	SOBRETENS CC	FALHA TERM	EFB 2
2	DEV SOBTEMP	OPEX LINK	EFB 3
3	CURTO CIRC	OPEX PWR	SW INCOMPATÍVEL
4	Reservado	MED CORRENT	CURV CARGA ÚTIL
5	SUBTENSÃO CC	FASE ALIM	Reservado
6	PERDA EA1	ERRO ENCODER	Reservado
7	PERDA EA2	SOBRECORR	Reservado
8	SOBRETEMP MOT	Reservado	Reservado
9	PERDA PAINEL	ID ACCION	Reservado
10	FALHA ID RUN	FICH CONFIG	Erro Sistema
11	BLOQ MOTOR	ERRO SERIE 1	Erro Sistema
12	SOBRETEMP CB	FICH COM EFB	Erro Sistema
13	FALHA1 EXT	TRIP FORÇA	Erro Sistema
14	FALHA2 EXT	FASE MOTOR	Erro Sistema
15	FALHA TERRA	SAÍDA CABOS	Falha de ajuste de parâmetros

Código	Descrição
0308	**PALAVRA ALARME 1** • Quando existe um alarme activo, o bit correspondente para o alarme activo é ajustado nas Palavras de Alarme. • Cada alarme tem um bit exclusivo atribuído nas Palavras de Alarme. • Os bits permanecem ajustados até que a totalidade da palavra alarme seja reposta. (A reposição é efectuada escrevendo zero na palavra). • A consola de programação exibe a palavra em formato hexadecimal. Por exemplo, tudo zeros e um 1 no Bit 0 é indicado como 0001. Tudo zeros e um 1 no Bit 15 é indicado como 8000.
0309	**PALAVRA ALARME 2** Veja o parâmetro 0308.

N.º Bit	0308, ALARM WORD 1	0309, ALARM WORD 2
0	SOBRECORR	Reservado
1	SOBRETENSÃO	DORMIR PID
2	SUBTENSÃO	ID RUN
3	BLOQDIR	Reservado
4	COM ES	FALTA ARRANQ ACTIVO 1
5	PERDA EA1	FALTA ARRANQ ACTIVO 2
6	PERDA EA2	PARAG EMERG
7	PERDA PAINEL	ERRO ENCODER
8	SOBRETEMP DISP	PRIMEIRO ARRANQ
9	TEMP MOTOR	Reservado
10	Reservado	CURV CARGA ÚTIL
11	BLOQ MOTOR	ATRAS ARRANQ
12	RESET AUTOM	Reservado
13	COMUT AUTOM	Reservado
14	ILOCK PFC	Reservado
15	Reservado	Reservado

Grupo 04: HISTÓRICO FALHAS

Este grupo guarda um histórico recente das falhas comunicadas pelo conversor.

Código	Descrição
0401	**ÚLTIMA FALHA** 0 = Limpar o histórico de falhas (na consola = SEM REGISTO). n = Código de falha da última falha registada. O código da falha é apresentado como um nome. Veja a secção *Lista de falhas* na página *283* sobre os códigos e os nomes das falhas. O nome da falha apresentado para este parâmetro pode ser mais curto que o nome correspondente na lista de falhas, que apresenta os nomes tal como estes são apresentados no ecrã de falha.
0402	**TEMPO FALHA 1** Dia no qual ocorreu a última falha. Indicado como: • Uma data – se o relógio de tempo real estiver a funcionar. • Número de dias desde a primeira alimentação – se o relógio de tempo real não for usado ou não estiver ajustado.
0403	**TEMPO FALHA 2** A hora em que ocorreu a última falha. Indicado como: • Tempo real, em formato hh:mm:ss – se o relógio de tempo real estiver a funcionar. • A hora desde a última alimentação (menos os dias completos registados em 0402), em formato hh:mm:ss – se o relógio de tempo real não for usado ou não estiver ajustado • Formato na Consola de Programação Básica: O tempo desde a alimentação em períodos de 2 segundos (menos os dias completos registados em 0402). 30 períodos = 60 segundos. Por ex.: o valor 514 corresponde a 17 minutos e 8 segundos (= 514/30).
0404	**VELOC NA FALHA** A velocidade do motor (rpm) no momento em que se registou a última falha.
0405	**FREQ NA FALHA** A frequência (Hz) no momento em que se registou a última falha.
0406	**TENS NA FALHA** A tensão bus CC (V) no momento em que se registou a última falha.
0407	**CORR NA FALHA** A corrente do motor (A) no momento em que se registou a última falha.
0408	**BIN NA FALHA** O binário do motor (%) no momento em que se registou a última falha.
0409	**ESTADO NA FALHA** O estado do conversor de (palavra hexadecimal) no momento em que se registou a última falha.
0410	**ED1-3 NA FALHA** O estado das entradas digitais 1…3 no momento em que se registou a última falha.
0411	**ED4-6 NA FALHA** O estado das entradas digitais 4…6 no momento em que se registou a última falha.
0412	**FALHA ANT 1** Código de falha da penúltima falha. Só de leitura.
0413	**FALHA ANT 2** Código de falha da antepenúltima falha. Só de leitura.

Grupo 10: COMANDO

Este grupo:

- define fontes externas (EXT1, e EXT2) para comandos que permitem o arranque, a paragem e as mudanças do sentido de rotação
- bloqueia o sentido de rotação ou activa o controlo do mesmo

Para seleccionar entre os dois locais de controlo externo, use o grupo seguinte (parâmetro 1102).

Código	Descrição
1001	**COMANDO EXT1** Define o local de controlo externo 1 (EXT1) – a configuração dos comandos de arranque, paragem e sentido. 0 = NÃO SEL – Sem fonte de comandos externos de arranque, paragem e sentido. 1 = ED1 – Arranque/Paragem dois fios. • O arranque/paragem é efectuado com a entrada digital ED1 (ED1 activa = Arrancar; ED1 desactivada = Parar). • O parâmetro 1003 define o sentido. A selecção de 1003 = 3 (PEDIDO) é da mesma forma que 1003 = 1 (DIRECTO). 2 = ED1,2 – Arranque/Paragem de dois-fios, Sentido. • O arranque/paragem é efectuado com a entrada digital ED1 (ED1 activa = Arrancar; ED1 desactivada = Parar). • O controlo do sentido (necessita do parâmetro 1003 = 3 (PEDIDO) é realizado através da entrada digital ED2 (ED2 activa = Inverso; desactivada = Directo). 3 = ED1P, 2P – Arranque/Paragem de três fios. • Os comandos de Arranque/Paragem são emitidos através de botoneiras (o P significa “impulso”). • O arranque é efectuado através de uma botoneira ligada à entrada digital ED1. Para arrancar o conversor, a entrada digital ED2 deve ser activada antes de pressionar em ED1. • Ligue diversas teclas em paralelo. • Paragem através das botoneiras normalmente fechadas ligadas à entrada digital ED2. • Ligue diversas botoneiras de paragem em série. • O parâmetro 1003 define o sentido. A selecção de 1003 = 3 (PEDIDO) é da mesma forma que 1003 = 1 (DIRECTO). 4 = ED1P,2P,3 – Arranque/Paragem de três fios, Sentido. • Os comandos de Arranque/Paragem são emitidos através de botoneiras, conforme descrito para ED1P, 2P. • O controlo do sentido (necessita do parâmetro 1003 = 3 (PEDIDO) é realizado através da entrada digital ED3 (ED3 activa = Inverso; desactivada = Directo). 5 = ED1P, 2P, 3P – Arranque Directo, Arranque Inverso e Paragem. • Os comandos de Arranque e Sentido são executados em simultâneo mediante duas botoneiras separadas (o P significa “impulso”). • O comando de Arranque Directo é executado através da botoneira normalmente aberta ligada à entrada digital ED1. Para arrancar o conversor, a entrada digital ED3 deve ser activada antes de pressionar ED1. • O comando de Arranque Inverso é executado através da botoneira normalmente aberta ligada à entrada digital ED2. Para arrancar o conversor, a entrada digital ED3 deve ser activada antes de pressionar ED2. • Ligue diversas teclas em paralelo. • Paragem através das botoneiras normalmente fechadas ligadas à entrada digital ED3. • Ligue diversas botoneiras de paragem em série. • Necessita do parâmetro 1003 = 3 (PEDIDO). 6 = ED6 – Arranque/Paragem dois fios. • O arranque/paragem é efectuado com a entrada digital ED6 (ED6 activa = Arrancar; ED6 desactivada = Parar). • O parâmetro 1003 define o sentido. A selecção de 1003 = 3 (PEDIDO) é da mesma forma que 1003 = 1 (DIRECTO). 7 = ED6, 5 – Arranque/Paragem de dois fios/Sentido. • O arranque/paragem é efectuado com a entrada digital ED6 (ED6 activa = Arrancar; ED6 desactivada = Parar). • O controlo do sentido (necessita do parâmetro 1003 = 3 (PEDIDO)) é realizado através da entrada digital ED5. (ED5 activa = Inverso; desactivada = Directo). 8 = TECLADO – Consola de Programação. • Os comandos de Arranque/Paragem e Sentido são executados através da consola quando EXT1 está activa. • O controlo do sentido necessita do parâmetro 1003 = 3 (PEDIDO). 9 = ED1F, 2R – Comandos Arrancar/Parar/Sentido através das combinações de ED1 e ED2. • Arranque directo = ED1 activada e ED2 desactivada. • Arranque inverso = ED1 desactivada e ED2 activada. • Parar = ED1 e ED2 ambas activadas, ou ambas desactivadas. • Necessita do parâmetro 1003 = 3 (PEDIDO).

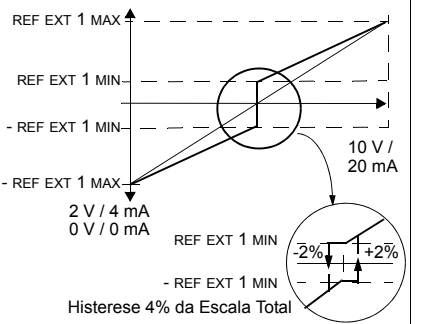
Código	Descrição
	10 = COMUN – Atribui a Palavra de Comando do fieldbus como a fonte para os comandos de arranque/paragem e sentido. • Os bits 0,1, 2 da Palavra Comando 1 (parâmetro 0301) activam os comandos de arranque/paragem e sentido. • Veja o manual de utilizador do Fieldbus para instruções mais detalhadas. 11 = FUNC TEMP 1. – Atribui o controlo de Arranque/Paragem à Função Temporizador 1 (Função de temporizador activada = ARRANQUE; Função de temporizador desactivada = PARAR). Veja *Grupo 36: FUNCÕES TEMP*. 12…14 = FUNC TEMP 2…4 – Atribui o controlo Arranque/Paragem à Função Temporizador 2…4. Veja FUNC TEMP 1 acima.
1002	**COMANDO EXT2** Define o local de controlo externo 2 (EXT2) – a configuração dos comandos de arranque, paragem e sentido. • Veja o parâmetro 1001 COMANDO EXT1 acima.
1003	**SENTIDO** Define o controlo do sentido de rotação do motor. 1 = = DIRECTO – A rotação é fixada em sentido directo. 2 = INVERSO – A rotação é fixada em sentido inverso. 3 = PEDIDO– O sentido de rotação pode ser alterado por comando.
1004	**SEL JOGGING** Define o sinal que activa a função de jogging. O jogging usa a Velocidade constante 7 (parâmetro 1208) para referência de velocidade e par de rampa 2 (parâmetros 2205 e 2206) para aceleração e desaceleração. Quando o sinal de activação de jogging é perdido, o conversor usa a paragem de rampa para desacelerar até à velocidade zero, mesmo que seja usada a paragem por inércia no funcionamento normal (parâmetro 2102). O estado de jogging pode ser parametrizado para saídas do relé (parâmetro 1401). O estado de jogging também é visualizado no bit 21 de estado do Perfil DCU. 0 = NÃO SEL – Desactiva a função jogging. 1 = ED1 – Activa/desactiva o jogging com base no estado de ED1 (ED1 activada = jogging activo; ED1 desactivada = jogging inactivo). 2…6 = ED2…ED6 – Activa o jogging com base no estado da entrada digital seleccionada. Veja ED1 acima. -1 = ED1(INV) – Activa o jogging com base no estado da ED1 (ED1 activada = jogging inactivo; ED1 desactivada = jogging activo). -2…-6 = ED2(INV)…ED6(INV) – Activa o jogging com base no estado da entrada digital seleccionada. Veja ED1(INV) acima.

Grupo 11: SEL REFERÊNCIAS

Este grupo define:

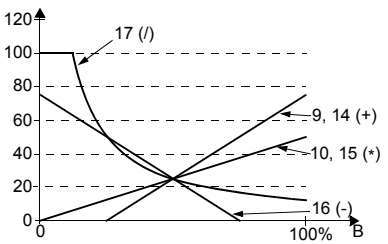
- como o conversor efectua a selecção entre fontes de comando.
- as características e fontes de REF1 e a REF2.

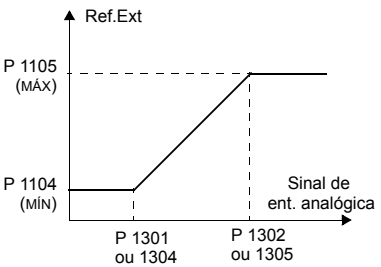
Código	Descrição
1101	**SEL REF TECLADO** Selecciona a referência controlada em modo de controlo local. 1 = REF1 (Hz/rpm) – O tipo de referência depende do parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR. • Referência de velocidade (rpm) se 9904 = 1 (ECTOR: VELOC) ou 2 (VECTOR: BINÁRIO). • Referência de frequência (Hz) se 9904 = 3 (ESCALAR: FREQ). 2 = REF2 (%)
1102	**SEL EXT1/EXT2** Define a fonte para seleccionar entre os dois locais de controlo externo EXT1 ou EXT2. Assim, define a fonte para os comandos de Arranque/Paragem/Sentido e os sinais de referência. 0 = EXT1 – Selecciona o local de controlo externo 1 (EXT1). • Veja o parâmetro 1001 COMANDO EXT1 sobre as definições de Arranque/Paragem/Sentido de EXT1. • Veja o parâmetro 1103 SELEC REF1 sobre as definições de referência de EXT1. 1 = ED1 – Atribui o controlo a EXT1 ou EXT2 baseado no estado de ED1 (ED1 activa=EXT2; ED1 desactivada =EXT1). 2…6 = ED2...ED6 – Atribui o controlo a EXT1 ou EXT2 baseando-se no estado da ent. digital seleccionada. Veja acima ED1. 7 = EXT2 – Selecciona o local de controlo externo 2 (EXT2). • Veja o parâmetro 1002 COMANDO EXT2 sobre as definições de Arranque/Paragem/Sentido de EXT2. • Veja o parâmetro 1106 SELEC REF2 SOBRE AS DEFINIÇÕES DE REFERÊNCIA de EXT2. 8 = COMUN – Atribui o controlo do conversor através do local de controlo externo EXT1 ou EXT2 baseando-se na palavra de controlo de fieldbus. • O bit 5 da Palav de Comando 1 (parâmetro 0301) define o local de controlo externo activo (EXT1 ou EXT2). • Veja o manual de utilizador do Fieldbus para instruções mais detalhadas. 9 = FUNC TEMP 1 – Atribui o controlo a EXT1 ou EXT2 baseando-se no estado da Função Temp (Func Temp activada = EXT2; Func Temp desactivada = EXT1). Veja *Grupo 36: FUNCÕES TEMP*. 10…12 = FUNC TEMP 2…4 – Atribui o controlo a EXT1 ou EXT2 baseando-se no estado da Função Temporizada. Veja FUNÇÃO TEMP 1 acima -1 = ED1(INV) – Atribui o controlo a EXT1 ou EXT2 baseando-se no estado de ED1 (ED1 activada = EXT1; DI1 desactivada = EXT2). -2…-6 = ED2(INV)…ED6(INV) – Atribui o controlo a EXT1 ou EXT2 baseando-se no estado da entrada digital seleccionada. Veja acima ED1(INV).

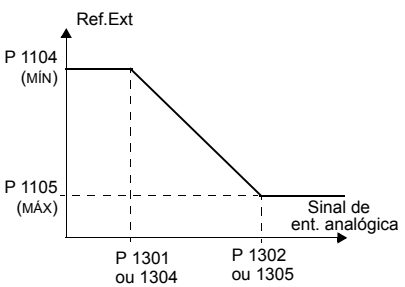
Código	Descrição
1103	**SELEC REF1** Selecciona a fonte do sinal para a referência externa REF1. 0 = TECLADO – Define a consola como a fonte de referência. 1 = EA1 – Define a entrada analógica 1 (EA1) como a fonte de referência. 2 = EA2 – Define a entrada analógica 2 (EA2) como a fonte de referência. 3 = EA1/JOYST – Define a entrada analógica 1 (EA1), configurada para operação com joystick, como a fonte de referência. • O sinal de entrada mínimo acciona o conversor à referência máxima em sentido inverso. Defina o mínimo com o parâmetro 1104. • O sinal de entrada máximo acciona o conversor à referência máxima em sentido directo. Defina o máximo com o parâmetro 1105. • Necessita do parâmetro 1003 = 3 (PEDIDO).  **AVISO!** Porque o extremo inferior da gama de referência comanda a operação inversa completa, não use 0 V como extremo inferior. Fazê-lo significa que se perder o sinal de controlo (que é uma entrada de 0 V) o resultado é operação inversa completa. Em vez disso, use a configuração seguinte para que a perda da entrada analógica dispare uma falha que pare o conversor: • Ajuste o parâmetro 1301 EA1 MÍNIMO (1304 EA2 MÍNIMO) a 20% (2 V ou 4 mA). • Ajuste o parâmetro 3021 LIMITE FALHA EA1 para um valor de 5% ou superior. • Ajuste o parâmetro 3001 função EA<MIN para 1 (FALHA). 4 = EA2/JOYST – Define a entrada analógica 2 (EA2), configurada para operação com joystick, como a fonte de referência. • Veja a descrição acima (EA1/JOYST). 5 = ED3U,4D(R6) – Define entradas digitais como fontes de referência de velocidade (controlo do potenciómetro do motor). • A entrada digital ED3 aumenta a velocidade (o U significa “up” (acima)). • A entrada digital ED4 diminui a velocidade (o D significa “down” (para baixo)). • Um comando de Paragem restaura a referência para zero (o R representa “reset” (restauro)). • O parâmetro 2205 TEMPO ACEL 2 controla a taxa de alteração do sinal de referência. 6 = ED3U,4D – Igual ao anterior (ED3U,4D(R)), excepto: • Um comando de Paragem não restaura a referência para zero. A referência é guardada. • Quando o conversor volta a arrancar, o motor acelera em rampa (à taxa de aceleração seleccionada) até alcançar a referência guardada. 7 = ED5U,6D – Igual ao anterior (ED3U,4D), excepto que ED5 e ED6 são as entradas digitais usadas. 8 = COM – Define o fieldbus como a fonte de referência. 9 = COM+EA1 – Define uma combinação de fieldbus e entrada analógica 1 (EA1) como a fonte de referência. Veja abaixo a Correcção de referência de entrada analógica. 10 = COM*EA1 – Define uma combinação de fieldbus e entrada analógica 1 (EA1) como a fonte de referência. Veja abaixo a Correcção de referência de entrada analógica. 11 = ED3U,4D(RNC) – Igual a ED3U,4D(R), excepto que: • A alteração da fonte de controlo (EXT1 para EXT2, EXT2 para EXT1, LOC para REM) não copia a referência. 12 = ED3U,4D(NC) – Igual a ED3U,4D, excepto que: • A alteração da fonte de controlo (EXT1 para EXT2, EXT2 para EXT1, LOC para REM) não copia a referência. 13 = ED5U,6D(NC) – Igual a ED5U,6D acima, excepto que: • A alteração da fonte de controlo (EXT1 para EXT2, EXT2 para EXT1, LOC para REM) não copia a referência. 14 = EA1+EA2 – Define uma combinação de entrada analógica 1 (EA1) e entrada analógica 2 (EA2) como a fonte de referência. Veja abaixo a Correcção de referência de entrada analógica. 15 = EA1*EA2 – Define uma combinação de entrada analógica 1 (AI1) e entrada analógica 2 (AI2) como a fonte de referência. Veja abaixo a Correcção de referência de entrada analógica. 16 = EA1-EA2 – Define uma combinação de entrada analógica 1 (EA1) e entrada analógica 2 (EA2) como a fonte de referência. Veja abaixo a Correcção de referência de entrada analógica. 17 = EA1/EA2 – Define uma combinação da entrada analógica 1 (EA1) e entrada analógica 2 (EA2) como a fonte de referência. Veja abaixo a Correcção de referência de entrada analógica.

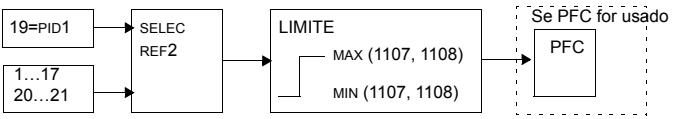
Código	Descrição
	20 = TECLADO(RNC) – Define a consola de programação como a fonte de referência. • Um comando de Paragem restaura a referência para zero (o R significa restaurar). • A alteração da fonte de controlo (EXT1 para EXT2, EXT2 para EXT1) não copia a referência. 21 = TECLADO(NC) – Define a consola de programação como a fonte de referência. • Um comando de Paragem não restaura a referência para zero. A referência é guardada. • A alteração da fonte de controlo (EXT1 para EXT2, EXT2 para EXT1) não copia a referência.
	Correcção de referência de entrada analógica Os valores de parâmetro 9, 10, e 14…17 usam a fórmula da tabela seguinte. Onde: • C = Valor de referência principal com para os valores 9, 10 e ea1 para os valores 14…17). • B = Referência de correcção ea1 para os valores 9, 10 e ea2 para os valores 14…17). **Exemplo:** A figura apresenta as curvas da fonte de referência para os ajustes de valor 9, 10, e14…17, onde: • C = 25%. • P 4012 SETPOINT MIN = 0. • P 4013 SETPOINT MAX = 0. • B varia ao longo do eixo horizontal.
1104	**MIN REF1** Ajusta o mínimo para a referência externa 1. • O sinal mínimo de entrada analógica (como uma percentagem do sinal completo em volts ou amperes) corresponde a MÍNIMO REF1 em Hz/rpm. • O parâmetro 1301 EA1 MÍNIMO ou 1304 EA2 MÍNIMO ajusta o sinal de entrada analógica mínimo. • Estes parâmetros (ajustes mín. e máx. analógicos e de referência) fornecem um ajuste de desvio e escala da referência.
1105	**MAX REF1** Ajusta o máximo para a referência externa 1. • O sinal de entrada analógica máximo (como uma percentagem do sinal completo em volts ou amperes) corresponde a MAXIMO REF1 em Hz/rpm. • O parâmetro 1302 EA1 MÁXIMO ou 1305 EA2 MÁXIMO ajusta o sinal de entrada analógica máximo.

Ajuste de valor	Cálculo da referência EA
C + B	Valor C + (valor B - 50% do valor de referência)
C* B	Valor C · (valor B / 50% do valor de referência)
C - B	(valor C + 50% do valor de referência) - valor B
C / B	(valor C · 50% do valor de referência) / valor B







Código	Descrição
1106	**SELEC REF2** Selecciona a fonte do sinal para a referência externa REF2. 0...17 – O mesmo que para o parâmetro 1103 SELEC REF1. 19 = SAI PID1 – A referência é retirada da saída PID1. Veja o *Grupo 40: PROCESSO PID CONJ1* e o *Grupo 41: PROCESSO PID CONJ2*. 20…21 – O mesmo que para o parâmetro 1103 SELEC REF1. 
1107	**REF2 MIN** Ajusta o mínimo para a referência externa 2. • O sinal de entrada analógica mínimo (em volts ou amperes) corresponde a MIN REF2 em %. • O parâmetro 1301 EA1 MÍNIMO ou 1304 EA2 MÍNIMO ajusta o sinal de entrada analógica mínimo. • Este parâmetro ajusta a referência de frequência mínima. • O valor é uma percentagem: – da frequência ou da velocidade máxima. – da referência máxima de processo. – do binário nominal.
1108	**MAX REF2** Ajusta o máximo para a referência externa 2. • O sinal de entrada analógica máximo (em volts ou amperes) corresponde a MAX REF2 em %. • O parâmetro 1303 EA1 MAXIMO ou 1305 EA2 MAXIMO ajusta o sinal de entrada analógica máximo. • Este parâmetro ajusta a referência de frequência máxima. • O valor é uma percentagem: – da frequência ou da velocidade máxima. – da referência máxima de processo. – do binário nominal.

Grupo 12: VELOC CONSTANTES

Este grupo define uma série de velocidades constantes. Em geral:

- Pode programar um máximo de 7 velocidades constantes, entre 0...500 Hz ou 0...30000 rpm.
- Os valores devem ser positivos (não são permitidos valores de velocidade negativos para velocidades constantes).
- As selecções de velocidade constante são ignoradas se:
  - o controlo binário está activo, ou
  - é seguida a referência PID de processo, ou
  - o conversor está em modo de controlo local, ou
  - está activo o PFC (Controlo de bombas-ventiladores).

Nota: O parâmetro 1208 VELOC CONST 7 também actua como uma velocidade de falha que pode ser activada se o sinal de controlo se perder. Por exemplo, veja os parâmetros 3001 função EA<, 3002 ERR COM PAINEL e 3018 FUNC FALHA COM.

Código	Descrição
1201	**SEL VEL CONST** Define as entradas digitais usadas para seleccionar Velocidades Constantes. Veja os comentários gerais na introdução. 0 = NÃO SEL – Desactiva a função de velocidade constante. 1 = ED1 – Selecciona a Velocidade Constante 1 com a entrada digital ED1. • Entrada digital activada = Velocidade Constante 1 activada. 2…6 = ED2...ED6 – Selecciona a Velocidade Constante 1 com a entrada digital ED2…ED6. Veja acima. 7 = ED1,2 – Selecciona uma das três Velocidades Constantes (1…3) usando ED1 e ED2. • Usa duas entradas digitais, conforme definido abaixo (0 = ED desactivada, 1 = ED activada):

ED1	ED2	Função
0	0	Sem velocidade constante
1	0	Velocidade constante 1 (1202)
0	1	Velocidade constante 2 (1203)
1	1	Velocidade constante 3 (1204)

• Pode ser configurada como uma velocidade de falha, que se activa se o sinal de controlo se perder. Veja o parâmetro 3001 FUNÇÃO EA<MIN e parâmetro 3002 ERR COM PAINEL.

8 = ED2,3 – Selecciona uma das três Velocidades Constantes (1…3) usando ED2 e ED3.
• Para o código veja acima (ED1,2).

9 = ED3,4 – Selecciona uma das três Velocidades Constantes (1…3) usando ED3 e ED4.
• Para o código veja acima (ED1,2).

10 = ED4,5 – Selecciona uma das três Velocidades Constantes (1…3) usando ED4 e ED5.
• Para o código veja acima (ED1,2).

11 = ED5,6 – Selecciona uma das três Velocidades Constantes (1…3) usando ED5 e ED6.
• Para o código veja acima (ED1,2).

12 = ED1,2,3 – Selecciona uma das sete Velocidades Constantes (1…7) usando ED1, ED2 e ED3.
• Usa três entradas digitais, como definido abaixo (0 = ED desactivada, 1 = ED activada):

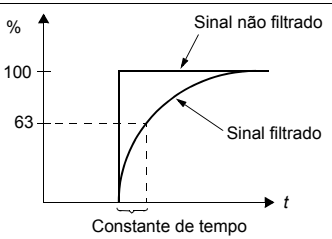
ED1	ED2	ED3	Função
0	0	0	Sem velocidade constante
1	0	0	Velocidade constante 1 (1202)
0	1	0	Velocidade constante 2 (1203)
1	1	0	Velocidade constante 3 (1204)
0	0	1	Velocidade constante 4 (1205)
1	0	1	Velocidade constante 5 (1206)
0	1	1	Velocidade constante 6 (1207)
1	1	1	Velocidade constante 7 (1208)

Código	Descrição
	13 = ED3,4,5 – Selecciona uma das sete Velocidades Constantes (1…7) usando ED3, ED4 e ED5. • Para o código veja acima (ED1,2,3). 14 = ED4,5,6 – Selecciona uma das sete Velocidades Constantes (1…7) usando ED4, ED5 e ED6. • Para o código veja acima (ED1,2,3). 15…18 = FUNC TEMP 1...4 – Selecciona a Velocidade Constante 1 quando a Função Temp está activa. Veja *Grupo 36: FUNCÕES TEMP*. 19 = FUNC TEMP 1 & 2 - Selecciona 1 velocidade constante dependendo do estado das Funções temporizadas 1 & 2. Veja o parâmetro 1209 -1 = ED1(INV) – Selecciona a Velocidade Constante 1 com a entrada digital ED1. • Funcionamento inverso: entrada digital desactivada = Velocidade Constante 1 activada. -2…- 6 = ED2(INV)...ED6(INV) – Selecciona a Velocidade Constante 1 com a entrada digital. Veja acima. -7 = ED1,2(INV) – Selecciona uma das três Velocidades Constantes (1…3) usando ED1 e ED2. • O funcionamento inverso usa duas entradas digitais, como definido abaixo (0 = ED desactivada, 1 = ED activada): ED1 ED2 Função 1 1 Sem velocidade constante 0 1 Velocidade constante 1 (1202) 1 0 Velocidade constante 2 (1203) 0 0 Velocidade constante 3 (1204) -8 = ED2,3(INV) – Selecciona uma das três Velocidades Constantes (1…3) usando ED2 e ED3. • Para o código veja acima (ED1,2(INV)). -9 = ED3,4(INV) – Selecciona uma das três Velocidades Constantes (1…3) usando ED3 e ED4. • Para o código veja acima (ED1,2(INV)). -10 = ED4,5(INV) – Selecciona uma das três Velocidades Constantes (1…3) usando ED4 e ED5. • Para o código veja acima (ED1,2(INV)). -11 = ED5,6(INV) – Selecciona uma das três Velocidades Constantes (1…3) usando ED5 e ED6. • Para o código veja acima (ED1,2(INV)). -12 = ED1,2,3(INV) – Selecciona uma das sete Velocidades Constantes (1…7) usando ED1, ED2 e ED3. • A operação inversa usa três entradas digitais, como definido abaixo (0 = ED desactivada, 1 = ED activada): ED1 ED2 ED3 Função 1 1 1 Sem velocidade constante 0 1 1 Velocidade constante 1 (1202) 1 0 1 Velocidade constante 2 (1203) 0 0 1 Velocidade constante 3 (1204) 1 1 0 Velocidade constante 4 (1205) 0 1 0 Velocidade constante 5 (1206) 1 0 0 Velocidade constante 6 (1207) 0 0 0 Velocidade constante 7 (1208) -13 = ED3,4,5(INV) – Selecciona uma de sete Velocidades Constantes (1…7) usando ED3, ED4 e ED5. • Para o código veja acima (ED1,2,3(INV)). -14 = ED4,5,6(INV) – Selecciona uma de sete Velocidades Constantes (1…7) usando ED4, ED5 e ED6. • Para o código veja acima (ED1,2,3(INV)).

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descrição</th></tr>
<tr><td>1202</td><td>VEL CONST 1
Ajusta o valor para a Velocidade Constante 1.
• A gama e as unidades dependem do parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR.
• Gama: 0…30.000 rpm quando 9904 = 1 (VECTOR:VELOC) ou 2 (VECTOR:BINÁR).
• Gama: 0…500 Hz quando 9904 = 3 (ESCALAR:FREQ).</td></tr>
<tr><td>1203
…
1208</td><td>VEL CONST 2…VEL CONST 7
Cada uma define um valor para uma Velocidade Constante. Veja acima VEL CONST 1.
A Velocidade constante 7 também é usada como velocidade jogging. Veja o parâmetro 1004 SEL JOGGING</td></tr>
<tr><td>1209</td><td>SEL MODO TEMP
Define o modo de velocidade constante activado por Função Temporizada. A Função Temporizada pode ser usada para alternar entre a referência externa e um máximo de três velocidades constantes, ou para alternar entre um máximo de 4 velocidades seleccionáveis, ou seja, as velocidades constantes 1, 2, 3 e 4.
1 = EXT/CS1/2/3 – Selecciona uma Velocidade constante quando não está nenhuma Função Temporizada activa, selecciona a Velocidade constante 1 quando apenas a Função Temporizada 1 está activa, selecciona a Velocidade constante 2 quando apenas a Função Temporizada 2 está activa e selecciona a Velocidade constante 3 quando as Funções Temporizadas 1 e 2 estão activas.
<table>
<tr><th>TEMP1</th><th>TEMP2</th><th>Função</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Referência externa</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Velocidade constante 1 (1202)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Velocidade constante 2 (1203)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>Velocidade constante 3 (1204)</td></tr>
</table>
2 = CS1/2/3/4 – Selecciona a Velocidade constante 1 quando não está nenhum temporizador activo, selecciona a Velocidade constante 2 quando apenas a Função Temporizada 1 está activa, selecciona a Velocidade constante 3 quando apenas a Função Temporizada 2 está activa, selecciona a Velocidade constante 4 quando ambas as Funções Temporizadas estão activas.
<table>
<tr><th>TEMP1</th><th>TEMP2</th><th>Função</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Velocidade constante 1 (1202)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Velocidade constante 2 (1203)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Velocidade constante 3 (1204)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>Velocidade constante 4 (1205)</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Grupo 13: ENT ANALÓGICAS

Este grupo define os limites e a filtragem para as entradas analógicas.

Código	Descrição
1301	**EA1 MÍNIMO** Define o valor mínimo para a entrada analógica. • Define o valor como uma percentagem da gama completa de sinal analógico. Veja o exemplo seguinte. • O sinal de entrada analógica mínima corresponde a 1104 MIN REF1 ou 1107 MIN REF2. • O valor EA MÍNIMO não pode ser maior que EA MÁXIMO. • Estes parâmetros (ajustes mín. e máx. analógicos e de referência) fornecem um ajuste de desvio e escala da referência. • Veja a figura no parâmetro 1104. **Exemplo.** Para ajustar o valor mínimo de entrada analógica para 4 mA: • Configure a entrada analógica para o sinal de corrente 0…20 mA. • Calcule o mínimo (4 mA) como uma percentagem da gama completa (20 mA) = 4 mA / 20 mA · 100% = 20%
1302	**EA1 MAXIMO** Define o valor máximo da entrada analógica. • Define o valor como uma percentagem da gama completa de sinal analógico. • O sinal de entrada analógica máximo corresponde a 1105 MAX REF1ou 1108 MAX REF2. • Veja a figura no parâmetro 1104.
1303	**FILTRO EA1** Define a constante de tempo de filtro para a entrada analógica 1 (EA1). • O sinal filtrado alcança os 63% de uma alteração de escala dentro do tempo especificado. 
1304	**EA2 MÍNIMO** Define o valor mínimo para a entrada analógica. • Veja EA 1 MÍNIMO acima.
1305	**EA2 MAXIMO** Define o valor máximo da entrada analógica. • Veja EA1 MAXIMO acima.
1306	**FILTRO EA2** Define a constante de tempo de filtro para a entrada analógica 2 (EA2). • Veja FILTRO EA1 acima.

Grupo 14: SAIDAS RELÉ

Este grupo define a condição que activa cada uma das saídas do relé.

Código	Descrição
1401	**SAIDA RELÉ 1** Define o evento ou condição que activa o relé 1 – o que significa saída do relé 1. 0 = NÃO SEL – O relé não é usado ou está desligado. 1 = PRONTO – Alimentar o relé quando o conversor está pronto para funcionar. Requer: • A presença do sinal de Permissão Func. • Que não existam falhas. • Que a tensão de alimentação esteja dentro da gama. • Que o comando de Paragem de Emergência esteja desligado. 2 = FUNC – Alimentar o relé com o conversor a funcionar. 3 = FALHA (-1) – Alimentar o relé ao fornecer alimentação. Desligar quando ocorre uma falha. 4 = FALHA – Alimentar o relé com uma falha activa. 5 = ALARME – Alimentar o relé com um alarme activo. 6 = INVERSO – Alimentar o relé quando o motor roda em sentido inverso. 7 = ARRANQUE – Alimentar o relé quando o conversor recebe um comando de arranque (mesmo se o sinal de Permissão Func não está presente). Desligar o relé quando o conversor recebe um comando de paragem ou se produz uma falha. 8= SOBRE SUPRV1 – Alimentar o relé quando o primeiro parâmetro supervisionado (3201) excede o limite (3203). • Veja *Grupo 32: SUPERVISÃO* a partir da página *179*. 9 = SUB SUPRV1– Alimentar o relé quando o primeiro parâmetro supervisionado (3201) descer abaixo do limite (3202). • Veja *Grupo 32: SUPERVISÃO* a partir da página *179*. 10 = SOBRE SUPRV2 – Alimentar o relé quando o segundo parâmetro supervisionado (3204) exceder o limite (3206). • Veja *Grupo 32: SUPERVISÃO* a partir da página *179*. 11 = SUB SUPRV2 – Alimentar o relé quando o segundo parâmetro supervisionado (3204) descer abaixo do limite (3205). • Veja *Grupo 32: SUPERVISÃO* a partir da página *179*. 12 = SOBRE SUPRV3 – Alimentar o relé quando o terceiro parâmetro supervisionado (3207) exceder o limite (3209). • Veja *Grupo 32: SUPERVISÃO* a partir da página *179*. 13 = SUB SUPRV3 – Alimentar o relé quando o terceiro parâmetro supervisionado (3207) descer abaixo do limite (3208). • Veja *Grupo 32: SUPERVISÃO* a partir da página *179*. 14 = NO PTO AJUST – Alimentar o relé quando a frequência de saída for igual à referência de saída. 15 = FALHA (RST) – Alimentar o relé quando o conversor se encontrar num estado de falha e rearme após o atraso de rearme automático programado. • Veja o parâmetro 3103 TEMPO ATRASO. 16 = FAL/ALARME – Alimentar o relé quando ocorrer uma falha ou alarme. 17 = CTRL EXT– Alimentar o relé quando se seleccionar o controlo externo. 18 = SEL REF 2 – Alimentar o relé quando se seleccionar EXT2. 19 = FREQ CONST – Alimentar o relé quando se seleccionar uma velocidade constante. 20 = PERDA REF – Alimentar o relé quando se perder a referência ou o local de controlo activo. 21 = SOBRECORRENTE – Alimentar o relé quando ocorrer uma falha ou alarme por sobrecorrente. 22 = SOBRETENSÃO – Alimentar o relé ocorrer uma falha ou alarme por sobretensão. 23 = TEMP ACCION– Alimentar o relé quando ocorrer uma falha ou um alarme por sobretemperatura do conversor ou da placa de controlo. 24 = SUBTENSÃO – Alimentar o relé quando ocorrer uma falha ou alarme por subtensão. 25 = PERDA EA1 – Alimentar o relé quando se perder o sinal EA1. 26 = PERDA EA2 – Alimentar o relé quando se perder o sinal EA2. 27 = TEMP MOTOR – Alimentar o relé quando ocorrer uma falha ou um alarme por sobretemperatura do motor. 28 = BLOQUEIO – Alimentar o relé quando existir uma falha ou um alarme por bloqueio. 30 = DORMIR PID – Alimentar o relé quando a função dormir PID estiver activa. 31 = PFC – Utilizar o relé para arrancar/parar o motor em controlo PFC (Veja o *Grupo 81: CONTROLO PFC*). • Use esta opção apenas quando usar o controlo PFC. • A selecção é activada/desactivada se o conversor não está a funcionar. 32 = COMUT AUTO – Alimentar o relé ao efectuar a operação de alteração automática PFC. • Use esta opção apenas quando usar o controlo PFC. 33 = FLUX PRONTO – Alimentar o relé quando o motor estiver magnetizado e preparado para fornecer binário nominal (o motor alcançou a magnetização nominal). 34 = MACRO UTIL 2 – Alimentar o relé quando o Conjunto de Parâmetros do Utilizador 2 estiver activo.

Código	Descrição

35 = COM – Alimentar o relé baseando-se na entrada de comunicação de fieldbus.
- O fieldbus grava o código binário no parâmetro 0134 que pode alimentar o relé 1…relé 6 de acordo com:

Par. 0134	Binário	SR6	SR5	SR4	SR3	SR2	SR1
0	000000	0	0	0	0	0	0
1	000001	0	0	0	0	0	1
2	000010	0	0	0	0	1	0
3	000011	0	0	0	0	1	1
4	000100	0	0	0	1	0	0
5…62	…	…	…	…	…	…	…
63	111111	1	1	1	1	1	1

- 0 = Desligar relé, 1 = Alimentar relé.

36 = COM(-1) – Alimentar o relé baseando-se na entrada de comunicação de fieldbus.
- O fieldbus grava o código binário no parâmetro 0134 que pode alimentar o relé 1…relé 6 de acordo com:

Par. 0134	Binário	SR6	SR5	SR4	SR3	SR2	SR1
0	000000	1	1	1	1	1	1
1	000001	1	1	1	1	1	0
2	000010	1	1	1	1	0	1
3	000011	1	1	1	1	0	0
4	000100	1	1	1	0	1	1
5…62	…	…	…	…	…	…	…
63	111111	0	0	0	0	0	0

- 0 = Desligar relé, 1 = Alimentar relé.

37 = FUNC TEMP 1 – Alimentar o relé quando a Func Temp 1 estiver activa. Veja *Grupo 36: FUNCÕES TEMP*.
38…40 = FUNC TEMP 2…4 – Alimentar o relé quando a Func Temp 2…4 estiver activa. Veja acima FUNC TEMP 1.
41 = MANUT. VENT – Alimentar o relé quando o contador da ventoinha de arrefecimento estiver activo. Veja *Grupo 29: MANUTENÇÃO*.
42 = MANUT ROTAÇ – Alimentar o relé quando o contador de rotações estiver activo. Veja *Grupo 29: MANUTENÇÃO*.
43 = MANUT H FUNC – Alimentar o relé quando o contador das horas de funcionamento estiver activo. Veja *Grupo 29: MANUTENÇÃO*.
44 = MANUT MWH – Alimentar o relé quando o contador de MWh estiver activo. Veja *Grupo 29: MANUTENÇÃO*.
46 = INICIO ATRAS – Alimentar o relé quando um atraso de arranque estiver activo.
47 = CURVA CARGA UTIL – Alimentar o relé quando ocorrer uma falha ou alarme da curva de carga do utilizador.
52 = JOG ACTIVO – Alimentar o relé quando a função jogging estiver activa.

1402 **SAÍDA RELÉ 2**

Define o evento ou condição que activa o relé 2 – o que significa saída do relé 2.
- Veja 1401 SAIDA RELÉ 1.

1403 **SAÍDA RELÉ 3**

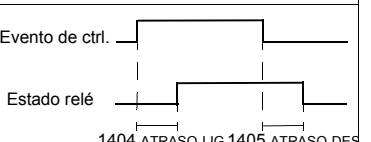
Define o evento ou condição que activa o relé 3 – o que significa saída do relé 3.
- Veja 1401 SAIDA RELÉ 1.

1404 **ATRASO LIG SR 1**

Define o atraso de ligação para o relé 1.
- Os atrasos de ligação/corte são ignorados quando a saída do relé 1401 é ajustada para PFC.

1405 **ATRASO DESL SR1**

Define o atraso para desligar o relé 1.
- Os atrasos de ligação/corte são ignorados quando a saída do relé 1401 é ajustada para PFC.



1406 **ATRASO LIG SR2**

Define o atraso de ligação para o relé 2.
- Veja ATRASO LIG SR1.

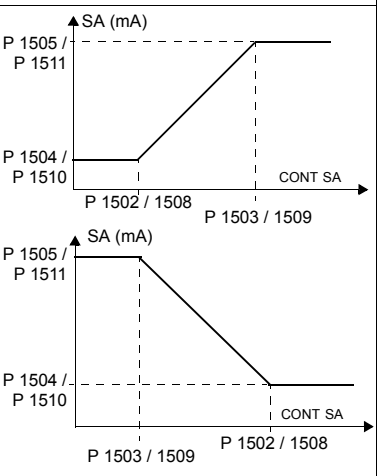
Código	Descrição
1407	**ATRASO DESL SR2** Define o atraso para desligar o relé 2. • Veja ATRASO DESLIG SR1.
1408	**ATRASO LIG SR3** Define o atraso de ligação para o relé 3. • Veja ATRASO LIG SR1.
1409	**ATRASO DESL SR3** Atraso para desligar o relé 3. • Veja ATRASO DESLIG SR1.
1410… 1412	**SAÍDA RELÉ 4…6** Define o evento ou condição que activa o relé 4…6 – o que significa saída a relé 4…6. • Veja 1401 SAIDA RELÉ 1.
1413	**ATRASO LIG SR4** Define o atraso de ligação para o relé 4. • Veja ATRASO LIG SR1.
1414	**ATRASO DESL SR4** Define o atraso para desligar o relé 4. • Veja ATRASO DESLIG SR1.
1415	**ATRASO LIG SR5** Define o atraso de ligação para o relé 5. • Veja ATRASO LIG SR1.
1416	**ATRASO DESL SR5** Define o atraso para desligar o relé 5. • Veja ATRASO DESLIG SR1.
1417	**ATRASO LIG SR6** Define o atraso de ligação para o relé 6. • Veja ATRASO LIG SR1.
1418	**ATRASO DESL SR6** Define o atraso para desligar o relé 6. • Veja ATRASO DESLIG SR1.

Grupo 15: SAÍDAS ANALÓGICAS

Este grupo define as saídas analógicas do conversor (sinal de corrente). As saídas analógicas do conversor podem:

- ser qualquer parâmetro do *Grupo 01: DADOS OPERAÇÃO*
- estar limitadas a valores máximos e mínimos programáveis de corrente de saída.
- ser escaladas (e/ou invertidas) definindo os valores máximos e mínimos do parâmetro de origem (ou conteúdo). A definição de um valor máximo (parâmetro 1503 ou 1509) inferior ao valor mínimo de conteúdo (parâmetro 1502 ou 1508) resulta numa saída invertida.
- ser filtradas.

Código	Descrição
1501	**CONTEUDO SA1** Define o conteúdo da saída analógica SA1. 99 = PTC EXCITE – Fornece uma fonte de corrente para o tipo de sensor PTC. Saída = 1,6 mA. Veja *Grupo 35: MED TEMP MOTOR*. 100 = EXCITE PT100 – Fornece uma fonte de corrente para o tipo de sensor PT100. Saída = 9,1 mA. Veja *Grupo 35: MED TEMP MOTOR*. 101…159 – A saída corresponde a um parâmetro do *Grupo 01: DADOS OPERAÇÃO*. • parâmetro definido por um valor (valor 102 = parâmetro 0102)
1502	**CONTEUDO MIN SA1** Ajusta o valor mínimo de conteúdo. • O conteúdo é o parâmetro seleccionado pelo parâmetro 1501. • O valor mínimo faz referência ao valor de conteúdo mínimo que será convertido numa saída analógica. • Estes parâmetros (ajustes mín. e máx. de conteúdo e corrente) fornecem um ajuste de desvio e escala da saída. Veja a figura.
1503	**CONTEUDO MAX SA1** Ajusta o valor máximo do conteúdo. • O conteúdo é o parâmetro seleccionado pelo parâmetro 1501. • O valor máximo faz referência ao valor de conteúdo máximo que será convertido numa saída analógica.
1504	**SA1 MINIMO** Ajusta a corrente de saída mínima.
1505	**SA1 MAXIMO** Ajusta a corrente de saída máxima.
1506	**FILTRO SA1** Define a constante de tempo de filtro para a SA1. • O sinal filtrado alcança os 63% de uma alteração de escala dentro do tempo especificado. • Veja a figura no parâmetro 1303.
1507	**CONTEUDO SA2** Define o conteúdo da saída analógica SA2. Veja acima CONTEUDO SA1.



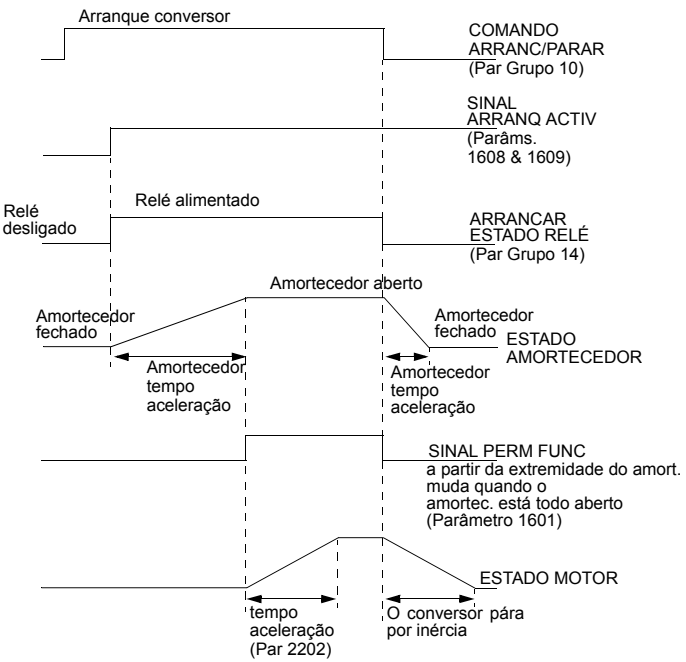
Código	Descrição
1508	**CONTEUDO MIN SA2** Ajusta o valor mínimo de conteúdo. Veja acima CONTEUDO MIN SA1.
1509	**CONTEUDO MAX SA2** Ajusta o valor máximo de conteúdo. Veja acima CONTEUDO MAX SA1.
1510	**SA2 MÍNIMO** Ajusta a corrente de saída mínima. Veja acima SA1 MÍNIMO.
1511	**SA2 MAXIMO** Ajusta a corrente de saída máxima. Veja acima SA1 MAXIMO.
1512	**FILTRO SA2** Define a constante de tempo de filtro para a SA2. Veja acima FILTRO SA1.

Grupo 16: CONTROLOS SISTEMA

Este grupo define diversos bloqueios, restauros e permissões ao nível do sistema.

Código	Descrição
1601	**PERMISSÃO FUNC** Selecciona a fonte do sinal de permissão de funcionamento. 0 = NÃO SEL – Permite arrancar o conversor sem um sinal externo de permissão de funcionamento. 1 = ED1 – Define a entrada digital ED1 como o sinal de permissão de funcionamento. • Esta entrada digital deve ser activada para a permissão de funcionamento. • Se a tensão cair e desactivar esta entrada digital, o conversor pára por inércia e não arranca até que o sinal de permissão de funcionamento seja restaurado. 2…6 = ED2…ED6 – Define a entrada digital ED2…ED6 como o sinal de permissão de funcionamento. • Veja acima ED1. 7 = COM – Atribui a Palav Comando do fieldbus como a fonte para o sinal de permissão de funcionamento. • O Bit 6 da Palav Comando 1 (parâmetro 0301) activa o sinal de Interdição Func. • Consulte o manual do utilizador do fieldbus para instruções mais detalhadas. -1 = ED1(INV) – Define uma entrada digital invertida ED1 como o sinal de permissão de funcionamento. • Esta entrada digital deve ser desactivada para a permissão de funcionamento. • Se esta entrada digital for activada, o conversor pára por inércia e não arranca até que o sinal de permissão de funcionamento seja restaurado. -2…-6 = ED2(INV)…ED6(INV) – Define uma entrada digital invertida ED2…ED6 como sinal de Permis Func. • Veja acima ED1(INV).
1602	**BLOQUEIO PARAM** Determina se a consola de programação pode mudar os valores do parâmetro. • Este bloqueio não limita as alterações de parâmetros efectuadas por macros. • Este bloqueio não limita as alterações de parâmetros gravadas por entradas de fieldbus. • Este valor do parâmetro só pode ser alterado se for introduzida a password correcta. Veja o parâmetro 1603, PASSWORD. 0 = FECHADO – Não pode usar a consola de programação para alterar valores de parâmetros. • O bloqueio pode ser aberto introduzindo uma password válida para o parâmetro 1603. 1 = ABERTO – Pode usar a consola de programação para alterar os valores de parâmetros. 2 = N GUARDADO - Pode usar a consola de programação para alterar os valores de parâmetros, mas não os pode guardar na memória permanente. • Ajuste o parâmetro 1607 GRAVAR PARAM para 1 (GUARDAR) para guardar os valores de parâmetros modificados na memória.
1603	**PASSWORD** A introdução da password correcta permite alterar o bloqueio de parâmetros. • Veja o parâmetro 1602 acima. • O código 358 permite alterar o valor do parâmetro 1602 uma vez. • Esta entrada volta para 0 automaticamente.
1604	**SEL REARME FALHA** Selecciona a fonte de restauro de falhas. O sinal restaura o conversor após um disparo por falha se a causa da falha já não existir. 0 = TECLADO – Define a consola de programação como a única fonte de restauro de falhas. • O restauro de falhas é sempre possível com a consola de programação. 1 = ED1 – Define a entrada digital ED1 como fonte de restauro de falhas. • A activação da entrada digital restaura o conversor. 2…6 = ED2…ED6 – Define a entrada digital ED2…ED6 como uma fonte de restauro de falhas. • Veja acima ED1. 7 = ARRANQUE/PARAGEM – Define o comando de Paragem como uma fonte de restauro de falhas. • Não use esta opção quando os comandos de arranque, paragem e sentido são fornecidos através de comunicação por fieldbus. 8 = COM – Define o fieldbus como uma fonte de restauro de falhas. • A Palav Comando é fornecida através da comunicação de fieldbus. • O bit 4 da Palav Comando 1 (parâmetro 0301) restaura o conversor. -1 = ED1(INV) – Define uma entrada digital invertida ED1 como uma fonte de restauro de falhas. • A desactivação da entrada digital restaura o conversor. -2…-6 = ED2(INV)...ED6(INV) – Define uma entrada digital invertida ED2…ED6 como uma fonte de restauro de falhas. • Veja acima ED1(INV).

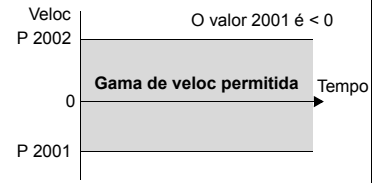
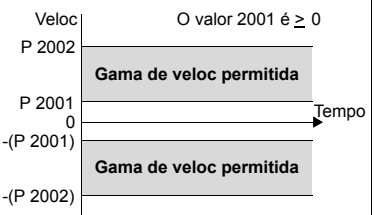
Código	Descrição
1605	**ALT PARAM UTILIZ** Define o controlo para alterar o Conjunto de Parâmetros de Utilizador. • Veja o parâmetro 9902 MACRO. • O conversor deve ser parado para alterar os Conjuntos de Parâmetros de Utilizador. • Durante a alteração, o conversor não arranca. **Nota:** Guarde sempre o conjunto de parâmetros de utilizador depois de alterar ajustes de parâmetros ou efectuar uma identificação do motor. • Quando se desliga e liga a alimentação, ou se altera o parâmetro 9902 MACRO, o conversor carrega os últimos ajustes guardados. As alterações não guardadas no conjunto de parâmetros de utilizador são perdidas. **Nota:** O valor deste parâmetro (1605) não está incluído no conjunto de parâmetros de utilizador e é alterado se os referidos conjuntos de parâmetros forem modificados. **Nota:** Pode usar uma saída do relé para supervisionar a selecção do Conjunto de parâmetros de utilizador 2. • Veja o parâmetro 1401. 0 = NÃO SEL – Define a consola de programação (com o parâmetro 9902) como o único controlo para alterar os Conjuntos de parâmetros de utilizador 1 = ED1 – Define a entrada digital ED1 como um controlo para alterar os Conjuntos de parâmetros de utilizador. • O conversor carrega o Conj de parâmetros de utilizador 1 no extremo descendente da entrada digital. • O conversor carrega o Conj de parâmetros de utilizador 2 no extremo ascendente da entrada digital. • O Conj de parâmetros de utilizador muda apenas quando o conversor está parado. 2…6 = ED2…ED6 – Define a entrada digital ED2…ED6 como um controlo para alterar conjuntos de parâmetros de utilizador. • Veja acima ED1. -1 = ED1(INV) – Define a entrada digital invertida ED1 como um controlo para alterar conjuntos de parâmetros de utilizador. • O conversor carrega o Conj de parâmetros de utilizador 1 no extremo ascendente da entrada digital. • O conversor carrega o Conj de parâmetros de utilizador 2 no extremo descendente da entrada digital. • O Conj de parâmetros de utilizador muda apenas quando o conversor está parado. -2…-6 = ED2(INV)…ED6(INV) – Define a entrada digital invertida ED2…ED6 como um controlo para alterar conjuntos de parâmetros de utilizador. • Veja acima ED1(INV).
1606	**BLOQUEIO LOCAL** Define o controlo para o uso do modo LOC. O modo LOC permite controlar o conversor a partir da consola de programação. • Quando BLOQUEIO LOCAL está activo, a consola de programação não pode mudar para modo LOC. 0 = NÃO SEL – Desactiva o bloqueio. A consola de programação pode seleccionar LOC e controlar o conversor. 1 = ED1 – Define a entrada digital ED1 como o controlo para ajustar o bloqueio local. • A activação da entrada digital bloqueia o controlo local. • A desactivação da entrada digital permite a selecção LOC. 2…6 = ED2…ED6 – Define a entrada digital ED2…ED6 como o controlo para ajustar o bloqueio local. • Veja acima ED1. 7 = LIG – Ajusta o bloqueio. A consola de programação não pode seleccionar LOC e não pode controlar o conversor. 8 = COM – Define o bit 14 da Palav Comando 1 como o controlo para ajustar o bloqueio local. • A Palav Comando é fornecida através da comunicação de fieldbus. • A Palav Comando é 0301. -1 = ED1(INV) – Define uma entrada digital invertida ED1 como o controlo para ajustar o bloqueio local. • A desactivação da entrada digital bloqueia o controlo local. • A activação da entrada digital permite a selecção LOC. -2…-6 = ED2(INV)…ED6(INV) – Define uma entrada digital invertida ED2…ED6 como o controlo para ajustar o bloqueio local. • Veja acima ED1(INV).
1607	**GRAVAR PARAM** Guarda todos os parâmetros alterados na memória permanente. • Os parâmetros alterados através de um fieldbus não são automaticamente guardados na memória permanente. Para isso, deve usar este parâmetro. • Se 1602 BLOQUEIO PARAM = 2 (N GUARDADO), os parâmetros alterados a partir da consola de programação não são guardados. Para isso, deve usar este parâmetro. • Se 1602 BLOQUEIO PARAM = 1 (ABERTO), os parâmetros alterados a partir da consola de programação são guardados imediatamente na memória permanente. 0 = FEITO – O valor altera automaticamente quando todos os parâmetros são guardados. 1 = SALVAR... – Guarda todos os parâmetros alterados na memória permanente.

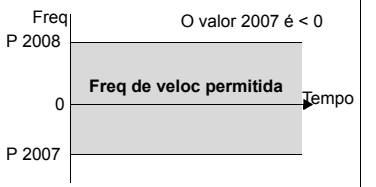
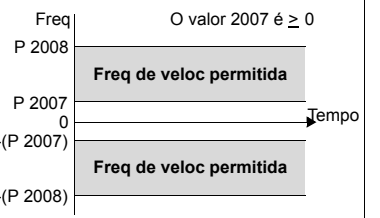
Código	Descrição
1608	**ARRANQ ACTIV 1** Selecciona a fonte do sinal de arranque activo 1. **Nota:** A função Arranque Activo é diferente da função de Permissão de Funcionamento. 0 = NÃO SEL – Permite arrancar o conversor sem um sinal externo de arranque activo. 1 = ED1 – Define a entrada digital ED1 como o sinal de arranque activo 1. • Esta entrada digital deve ser activada para o sinal de arranque activo 1. • Se a tensão cair e desactivar a entrada digital, o conversor pára por inércia e apresenta o alarme 2021 no ecrã da consola de programação. O conversor não arranca até que o sinal de arranque activo 1 seja reposto. 2…6 = ED2…ED6 – Define a entrada digital ED2…ED6 como o sinal de arranque activo 1. • Veja acima ED1. 7 = COM – Designa a Palavra de Comando do fieldbus como a fonte para o sinal de arranque activo 1. • O Bit 2 da Palavra de Comando 2 (parâmetro 0302) activa o sinal de inibição de arranque activo 1. • Consulte o manual do utilizador do fieldbus para instruções mais detalhadas. -1 = ED1(INV) – Define uma entrada digital invertida ED1 como o sinal de arranque activo 1. -2…-6 = ED2 (INV)…ED6(INV) – Define a entrada digital ED2…ED6 invertida como sinal de arranque activo 1. • Veja acima ED1(INV). 

Código	Descrição
1609	**ARRANQ ACTIV 2** Selecciona a fonte do sinal de arranque activo 2. **Nota:**A função Arranque Activo é diferente da função de Permissão de Funcionamento. 0 = NÃO SEL – Permite arrancar o conversor sem um sinal externo de arranque activo. 1 = ED1 – Define a entrada digital ED1 como o sinal de arranque activo 2. • Esta entrada digital deve ser activada para o sinal de arranque activo 2. • Se a tensão cair e desactivar a entrada digital, o conversor pára por inércia e apresenta o alarme 2022 no ecrã da consola de programação. O conversor não arranca até que o sinal de arranque activo 2 seja reposto. 2…6 = ED2…ED6 – Define a entrada digital ED2…ED6 como o sinal de arranque activo 2. • Veja acima ED1. 7 = COM – Designa a Palavra de Comando do fieldbus como a fonte para o sinal de arranque activo 2. O Bit 3 da Palavra de Comando 2 (parâmetro 0302) activa o sinal de inibição de arranque activo 2. • Consulte o manual do utilizador do fieldbus para instruções mais detalhadas. -1 = ED1(INV) – Define uma entrada digital invertida ED1 como o sinal de arranque activo 2. -2…-6 = ED2(INV)…ED6(INV) – – Define a entrada digital ED2…ED6 invertida como sinal de arranque activo 2. • Veja acima ED1(INV).
1610	**REGISTO ALARMES** Controla a visibilidade dos seguintes alarmes: • 2001, Alarme de sobrecorrente • 2002, Alarme de sobretensão • 2003, Alarme de subtensão • 2009, Alarme de sobretemperatura do dispositivo Para mais informações, veja a secção *Listagem de alarmes* na página *289*. 0 = NÃO – Os alarmes anteriores são suprimidos. 1 = SIM – Todos os alarmes anteriores estão activos.

Grupo 20: LIMITES

Este grupo define os limites mínimos e máximos a seguir durante o accionamento do motor – velocidade, frequência, corrente, binário, etc.

Código	Descrição
2001	**VELOC MINIMA** Define a velocidade mínima (rpm) permitida. • Um valor de velocidade mínima positivo (ou zero) define duas gamas, uma positiva e outra negativa. • Um valor de velocidade mínima negativa define uma gama de velocidade. • Veja a figura.  
2002	**VELOC MAXIMA** Define a velocidade máxima (rpm) permitida.
2003	**CORRENTE MAX** Define a corrente de saída máxima (A) fornecida pelo conversor ao motor.
2005	**CTRL SOBRETENSÃO** Liga ou desliga o controlador de sobretensão de CC. • A travagem rápida de uma carga de elevada inércia aumenta a tensão no barramento de CC até ao limite de controlo de sobretensão. Para impedir que a tensão de CC exceda o limite de disparo, o controlador de sobretensão reduz o binário de travagem automaticamente aumentando a frequência de saída. 0 = INACTIVO – Desactiva o controlador. 1 = ACTIVO – Activa o controlador **Nota:** Se um chopper ou uma resistência de travagem estiverem ligados ao conversor, este valor do parâmetro deve ser ajustado para 0 (INACTIVO) para assegurar o funcionamento correcto do chopper.
2006	**CTRL SUBTENSÃO** Liga ou desliga o controlador de sobretensão de CC. Quando ligado: • Se a tensão do barramento de CC cai devido à perda de alimentação de entrada, o controlador de subtensão reduz a velocidade do motor para manter a tensão do barramento de CC acima do limite inferior. • Ao reduzir-se a velocidade do motor, a inércia da carga provoca a regeneração do conversor, mantendo o barramento de CC carregado e evitando um disparo por subtensão. • O controlador de subtensão de CC aumenta o funcionamento com cortes da rede em sistemas com uma elevada inércia, como um centrifugador ou um ventilador. 0 = INACTIVO – Desactiva o controlador. 1 = ACTIVO(TEMPO) – Activa o controlador com um limite de tempo para o funcionamento de 500 ms. 2 = ACTIVO – Activa o controlador sem limite de tempo máximo para o funcionamento.

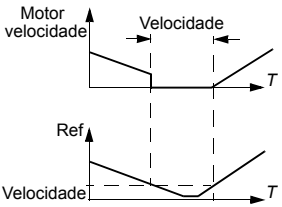
Código	Descrição
2007	**FREQ MINIMA** Define o limite mínimo para a frequência de saída do conversor. • Um valor de frequência mínima positivo ou zero define duas gamas, uma positiva e outra negativa. • Um valor de frequência mínima negativo define uma gama de velocidade. Veja a figura. **Nota:** Mantenha a FREQ MÍNIMA ≤ FREQ MÁXIMA. 
2008	**FREQ MAXIMA** Define o limite máximo para a frequência de saída do conversor. 
2013	**SEL BINÁRIO MIN** Define o controlo da selecção entre dois limites de binário mínimo (2015 BINÁRIO MIN 1 e 2016 BINÁRIO MIN 2). 0 = BINÁRIO MIN 1 – Selecciona 2015 BINÁRIO MIN 1 como o limite mínimo usado. 1 = ED1 – Define a entrada digital ED1 como o controlo para seleccionar o limite mínimo usado. • A activação da entrada digital selecciona o valor BINÁRIO MIN 2. • A desactivação da entrada digital selecciona o valor BINÁRIO MIN 1 2…6 = ED2…ED6 – Define a entrada digital ED2…ED6 como o controlo para seleccionar o limite mínimo usado. • Veja acima ED1. 7 = COM – Define o bit 15 da Palav Comando 1 como o controlo para seleccionar o limite mínimo usado. • A Palav Comando é fornecida através da comunicação de fieldbus. • A Palav Comando é o parâmetro 0301. -1 = ED1(INV) – Define uma entrada digital invertida ED1 como o controlo para seleccionar o limite mínimo usado. • A activação da entrada digital selecciona o valor BINÁRIO MIN 1. • A desactivação da entrada digital selecciona o valor BINÁRIO MIN 2 -2…-6 = ED2(INV)...ED6(INV) – Define a entrada digital invertida ED2…ED6 como o controlo para seleccionar o limite mínimo usado. • Veja acima ED1(INV).
2014	**SEL BINÁRIO MAX** Define o controlo da selecção entre dois limites de binário máximos (2017 BINÁRIO MAX 1 e 2018 BINÁRIO MAX 2). 0 = BINÁRIO MAX 1 – Selecciona 2017 BINÁRIO MAX 1 como o limite máximo usado. 1 = ED1 – Define a entrada digital ED1 como o controlo para seleccionar o limite máximo usado. • A activação da entrada digital selecciona o valorBINÁRIO MAX 2. • A desactivação da entrada digital selecciona o valor BINÁRIO MAX 1. 2…6 = ED2…ED6 – Define a entrada digital ED2…ED6 como o controlo para seleccionar o limite máximo usado. • Veja acima ED1. 7 = COM – Define o bit 15 da Palav Comando 1 como o controlo para seleccionar o limite máximo usado. • A Palav Comando é fornecida através da comunicação de fieldbus. • A Palav Comando é o parâmetro 0301. -1 = ED1(INV) – Define a entrada digital invertida ED1 como o controlo para seleccionar o limite máximo usado. • A activação da entrada digital selecciona o valorBINÁRIO MAX 1. • A desactivação da entrada digital selecciona o valor BINÁRIO MAX 2. -2…-6 = ED2(INV)...ED6(INV) – Define a entrada digital invertida ED2…ED6 como o controlo para seleccionar o limite máximo usado. • Veja acima ED1(INV).
2015	**BINÁRIO MIN 1** Ajusta o primeiro limite mínimo para o binário (%). O valor é uma percentagem do binário nominal do motor.
2016	**BINÁRIO MIN 2** Ajusta o segundo limite mínimo para o binário (%). O valor é uma percentagem do binário nominal do motor.

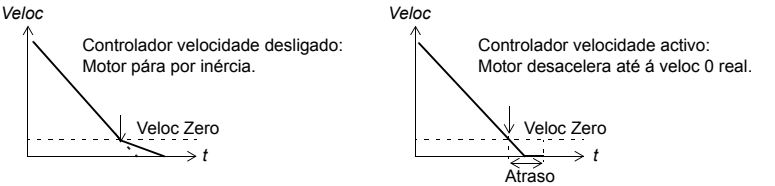
Código	Descrição
2017	**BINÁRIO MAX 1** Ajusta o primeiro limite máximo para o binário (%). O valor é uma percentagem do binário nominal do motor.
2018	**BINÁRIO MAX 2** Ajusta o segundo limite máximo para o binário (%). O valor é uma percentagem do binário nominal do motor.

Grupo 21: ARRANCAR/PARAR

Este grupo define a forma de arranque e paragem do motor. O ACS550 suporta diversos modos de arranque e de paragem.

Código	Descrição
2101	**FUNÇÃO ARRANQUE** Selecciona o método de arranque do motor. As opções válidas dependem do valor do parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR. 1 = AUTO – Selecciona o modo de arranque automático. • Modos de controlo vectorial: Arranque óptimo na maioria dos casos. O conversor selecciona automaticamente a frequência de saída correcta para fazer arrancar um motor em rotação. • ESCALAR:FREQ modo: Arranque imediato desde a frequência zero. 2 = MAGN CC – Selecciona o modo de arranque de Magnetização por CC. **Nota:** O Modo de Arranque de Magnetização por CC não pode fazer arrancar um motor em rotação. **Nota:** O conversor arranca quando o tempo de pré-magnetização ajustado (param. TEMPO MAGN CC) passar, mesmo se a magnetização do motor não tiver sido completada. • Modos de controlo vectorial: Magnetiza o motor no tempo determinado pelo parâmetro 2103 TEMPO MAGN CC usando corrente de CC. O controlo normal é libertado exactamente depois do tempo de magnetização. Esta selecção garante o máximo binário de arranque possível. • ESCALAR:FREQ modo: Magnetiza o motor no tempo determinado pelo parâmetro 2103 TEMPO MAGN CC usando corrente de CC. O controlo normal é libertado exactamente depois do tempo de magnetização. 3 = ROT ESCALAR – Selecciona o modo de arranque em rotação. • Modos de controlo vectorial: Não aplicável. • ESCALAR:FREQ modo: O conversor selecciona automaticamente a frequência de saída correcta para arrancar um motor em rotação, o que é útil se o motor já estiver a rodar e se o conversor for arrancar suavemente à frequência actual. 4 = REFORÇO BIN – Selecciona o modo de reforço de binário automático (apenas em modo ESCALAR:FREQ). • Pode ser necessário em conversores com um binário de arranque elevado. • O reforço de binário só é aplicado ao arrancar e termina quando a frequência de saída excede 20 Hz ou quando a saída de frequência equivale à referência. • No início, o motor magnetiza no tempo determinado pelo parâmetro 2103 TEMPO MAGN CC usando corrente CC. • Veja o parâmetro 2110 CORR REF BINÁRIO. 5 = ROT + REFORÇO – Selecciona o arranque em rotação e de reforço de binário (apenas em modo ESCALAR:FREQ). • A rotina de arranque em rotação é efectuada em primeiro lugar, depois o motor magnetiza. Se a velocidade for determinada como zero, o reforço de binário é executado. 8 = RAMPA – Arranque imediato da frequência zero.
2102	**FUNÇÃO PARAGEM** Selecciona o método de paragem do motor. 1 = INÉRCIA – Selecciona o corte da alimentação do motor como método de paragem. O motor pára por inércia. 2 = RAMPA – Selecciona usando uma rampa de desaceleração. • A rampa de desaceleração é definida com 2203 TEMPO DESACEL1 ou 2206 TEMPO DESACEL2 (a que está activa).
2103	**TEMPO MAGN CC** Define o tempo de pré-magnetização para o modo de arranque Magnetização por CC. • Use o parâmetro 2101 para seleccionar o modo de arranque. • Depois do comando de arranque, o conversor pré-magnetiza o motor durante o tempo aqui definido e, de seguida, arranca o motor. • Ajuste um tempo de pré-magnetização bastante elevado para permitir uma magnetização completa do motor. Um tempo demasiado longo aquece o motor em excesso.

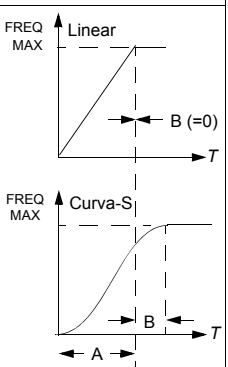
Código	Descrição
2104	**CTL PARAG CC** Selecciona se a corrente CC é usada para a travagem ou a Paragem por CC 0 = NÃO SEL – Desactiva o funcionamento da corrente de CC. 1 = PARAG CC – Activa a função de Paragem CC. Ver o esquema. • Necessita do parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR = 1 (VECTOR: VELOC) • Pára de gerar corrente sinusoidal e injecta CC no motor quando a referência e a velocidade do motor caem abaixo do valor do parâmetro 2105. • Quando a referência supera o nível do parâmetro 2105 o conversor retoma a operação normal. 2 = TRAVAG CC – Activa a travagem por injecção de CC depois de parar a modulação. • Se o parâmetro 2102 FUNÇÃO PARAGEM for 1 (INÉRCIA), a travagem é aplicada depois de eliminar o arranque. • Se o parâmetro 2102 FUNÇÃO PARAGEM for 2 (RAMPA), a travagem é aplicada depois da rampa. 
2105	**VEL PARAG CC** Define a velocidade de Paragem por CC. É necessário que o parâmetro 2104 CTL PARAG CC = 1 (PARAGEM CC).
2106	**REF CORRENTE CC** Define a referência de controlo de corrente por CC como uma percentagem do parâmetro 9906 CORR NOM MOTOR.
2107	**TEMPO TRAV CC** Define o tempo de travagem por CC depois de terminar a modulação, se o parâmetro 2104 for 2 (TRAVAGEM CC).
2108	**INIBE ARRANQUE** Liga e desliga a função de Inibição de arranque. A função de Inibição de arranque ignora um comando de arranque pendente em qualquer uma das seguintes situações (é necessário um novo comando de arranque): • Uma falha é reposta. • A Permissão Func (parâmetro 1601) é activada enquanto o comando de arranque está activo. • O controlo muda de local para remoto. • O controlo muda de EXT1 para EXT2. • O controlo muda de EXT2 para EXT1. 0 = DESLIGADO – Desliga a função de inibição de arranque. 1 = LIGADO – Liga a função de inibição de arranque.
2109	**SEL PARAG EMERG** Define o controlo do comando de Paragem de Emergência. Quando se activa: • A paragem de Emergência desacelera o motor usando a rampa de paragem de emergência (parâmetro 2208 TMP DESACEL EM). • Necessita de um comando de paragem externo e a remoção do comando de paragem de emergência antes que o conversor possa voltar a arrancar. 0 = NÃO SEL – Desactiva a função de paragem de Emergência através de entradas digitais. 1 = ED1 – Define a entrada digital ED1 como o controlo para o comando de paragem de Emergência. • A activação da entrada digital emite um comando de Paragem de Emergência. • A desactivação da entrada digital elimina o comando de Paragem de Emergência. 2…6 = ED2…ED6 – Define a entrada digital ED2…ED6 como o controlo para o comando de Paragem de Emergência. • Veja acima ED1. -1 = ED1(INV) – Define uma entrada digital invertida ED1 como o controlo para o comando de Paragem de Emergência. • A desactivação da entrada digital emite um comando de Paragem de Emergência. • A activação da entrada digital elimina o comando de Paragem de Emergência. -2…-6 = ED2(INV)...ED6(INV) – Define a entrada digital invertida ED2…ED6 como o controlo para o comando de Paragem de Emergência. • Veja acima ED1(INV).
2110	**CORR REFORÇ BIN** Define a corrente máxima fornecida durante o reforço de binário. • Veja o parâmetro 2101 FUNÇÃO ARRANQUE.

Código	Descrição
2112	**ATRASO VEL ZERO** Define o atraso para a função de Atraso Velocidade Zero. Se o valor do parâmetro for ajustado para zero, a função Atraso Velocidade Zero é desactivada. A função é útil em aplicações onde é essencial um arranque suave e rápido. Durante o atraso o conversor sabe exactamente a posição do rotor. **Sem Atraso Velocidade Zero** **Com Atraso Velocidade Zero**  O Atraso de velocidade zero pode ser usado, por exemplo, com a função jogging ou a travagem mecânica. **Sem Atraso Velocidade Zero** O conversor recebe um comando de paragem e desacelera ao longo de uma rampa. Quando a velocidade real do motor é inferior ao limite interno (chamado Velocidade Zero), o controlador de velocidade é desligado. A modulação do conversor é parada e o motor pára por inércia. **Com Atraso Velocidade Zero** O conversor recebe um comando de paragem e desacelera ao longo de uma rampa. Quando a velocidade real do motor é inferior ao limite interno (chamado Velocidade Zero), a função de atraso velocidade zero é activada. Durante o atraso a função mantém o controlador de velocidade activo: O conversor modula, o motor é magnetizado e o conversor está pronto para um arranque rápido. **Nota:** O parâmetro 2102 FUNÇÃO PARAGEM deve ser 2 = RAMPA para o atraso velocidade zero funcionar. 0,0 = NÃO SEL – Desactiva a função Atraso Velocidade Zero.
2113	**INICIO ATRASO** Define o atraso do arranque. Depois das condições de arranque terem sido preenchidas, o conversor aguarda até que o atraso tenha passado e arranca o motor. O atraso do arranque pode ser usado com todos os modos de arranque. • Se INICIO ATRASO = zero, o atraso é desactivado. • Durante o atraso do arranque, o alarme 2028 INICIO ATRASO é apresentado.

Grupo 22: ACEL/DESACELERAÇÃO

Este grupo define rampas que controlam a taxa de aceleração e desaceleração. Estas rampas são definidas como um par, uma para aceleração e outra para desaceleração. Pode definir dois pares de rampas e usar uma entrada digital para seleccionar um dos pares.

Código	Descrição
2201	**SEL AC/DES 1/2** Define o controlo para a selecção de rampas de aceleração/desaceleração. • As rampas são definidas em pares, uma para aceleração e outra para desaceleração. • Veja abaixo os parâmetros de definição de rampas. 0 = NÃO SEL – Desactiva a selecção, é usado o primeiro par de rampas. 1 = ED1 – Define a entrada digital ED1 como o controlo para a selecção do par de rampas. • A activação da entrada digital selecciona o par de rampas 2. • A desactivação da entrada digital selecciona o par de rampas 1. 2…6 = ED2…ED6 – Define a entrada digital ED2…ED6 como o controlo para a selecção do par de rampas. • Veja acima ED1. 7 = COM – Define o bit 10 da Palavra de Comando 1 como o controlo para a selecção do par de rampas • A Palav Comando é fornecida através da comunicação de fieldbus. • A Palav Comando é o parâmetro 0301. -1 = ED1(INV) – Define uma entrada digital invertida ED1 como o controlo para a selecção do par de rampas. • A desactivação da entrada digital selecciona o par de rampas 2. • A activação da entrada digital selecciona o par de rampas 1. -2…-6 = ED2(INV)...ED6(INV) – Define uma entrada digital invertida ED2…ED6 como o controlo para a selecção do par de rampas. • Veja acima ED1(INV).
2202	**TEMPO ACEL 1** Ajusta o tempo de aceleração da frequência zero à máxima para o par de rampas 1. Veja A na figura. • O tempo de aceleração real também depende de 2204 FORMA RAMPA 1. • Veja 2008 FREQ MAXIMA.
2203	**TEMPO DESACEL 1** Ajusta o tempo de desaceleração da frequência máxima à zero para o par de rampas 1. • O tempo de desaceleração real também depende de 2204 FORMA RAMPA 1. • Veja 2008 FREQ MAXIMA.
2204	**FORMA RAMPA 1** Selecciona a forma da rampa de aceleração/desaceleração para o par de rampas 1. Veja B na figura. • A forma é definida como uma rampa, excepto se o tempo adicional for especificado aqui para alcançar a frequência máxima. Um período de tempo superior fornece uma transição mais suave a cada extremo da inclinação. A forma converte-se numa curva em S. • Regra geral: 1/5 é uma relação adequada entre o tempo de forma de rampa e o tempo de rampa de aceleração. 0,0 = LINEAR – Especifica rampas de aceleração/desaceleração lineares para o par de rampas 1. 0,1…1000,0 = CURVA-S – Especifica rampas de aceleração/desaceleração em curva S para o par de rampas 1.
2205	**TEMPO ACEL 2** Ajusta o tempo de aceleração da frequência zero à máxima para o par de rampas 2. • Veja 2002 TEMPO ACEL1 • Usado também como tempo de aceleração jogging. Veja 1004 SEL JOGGING.

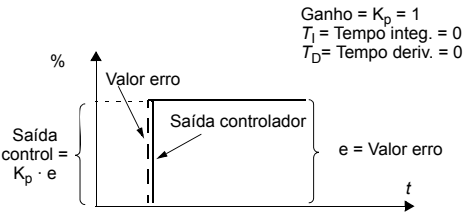
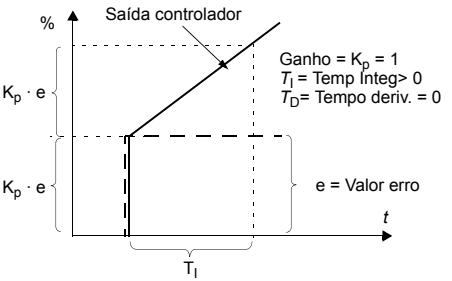
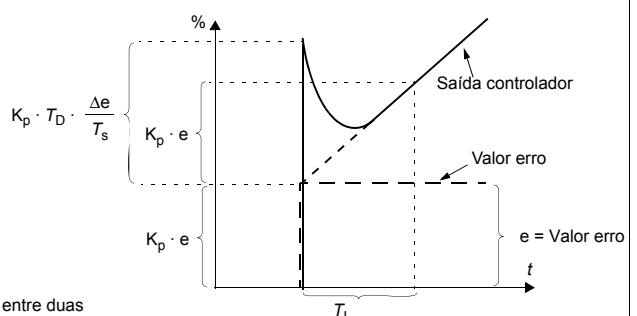


A = 2202 TEMPO ACEL 1
B = 2204 FORMA RAMPA 1

Código	Descrição
2206	**TEMPO DESACEL 2** Define o tempo de desaceleração da frequência máxima à zero para o par de rampas 2. • Veja 2003 TEMPO DESACEL. • Usado também como tempo de desaceleração jogging. Veja 1004 SEL JOGGING.
2207	**FORMA RAMPA 2** Selecciona a forma da rampa de aceleração/desaceleração para o par de rampas 2. • Veja 2004 FORMA RAMPA 1.
2208	**TMP DESACEL EM** Ajusta o tempo de desaceleração da frequência máxima à zero numa emergência. • Veja o parâmetro 2109 SEL PARAG EMERG. • A rampa é linear.
2209	**ENT RAMPA 0** Define o controlo para forçar a entrada da rampa para 0. 0 = NÃO SEL – Não seleccionado. 1 = ED1 – Define a entrada digital ED1 como o controlo para forçar a entrada da rampa para 0. • A activação da entrada digital força a entrada de rampa para 0. A saída da rampa seguirá a rampa até 0 de acordo com o tempo de rampa usado no momento, após o qual permanecerá em 0. • Desactivação da entrada digital: a rampa retoma o funcionamento normal. 2…6 = ED2…ED6 – Define a entrada digital ED2…ED6 como o controlo para forçar a entrada de rampa para 0. • Veja acima ED1. 7 = COM – Define o bit 13 da Palav Comando 1 como o controlo para forçar a entrada de rampa para 0. • A Palav Comando é fornecida através da comunicação de fieldbus. • A Palav Comando é o parâmetro 0301. -1 = ED1(INV) – Define a entrada digital invertida ED1 como o controlo para forçar a entrada de rampa para 0. • A desactivação da entrada digital força a entrada de rampa para 0. • Activação da entrada digital: a rampa retoma o funcionamento normal. -2…-6 = ED2(INV)...ED6(INV) – Define a entrada digital invertida ED2…ED6 como o controlo para forçar a entrada do gerador de função de rampa para 0. • Veja acima ED1(INV).

Grupo 23: CTRL VELOCIDADE

Este grupo define variáveis usadas para a função de controlo de velocidade.

Código	Descrição
2301	**GANHO PROP** Ajusta o ganho relativo para o controlador de velocidade. • Valores maiores podem provocar oscilação de velocidade. • A figura apresenta a saída do controlador de velocidade depois de uma escala de erro (o erro mantém-se constante). **Nota:** Pode usar o parâmetro 2305 FUNC AUTOM para definir automaticamente o ganho proporcional. 
2302	**TEMPO INTEG** Ajusta o tempo de integração para o controlador de velocidade. • o tempo de integração define a taxa à qual a saída do controlador muda para um valor de erro constante. • Tempos de integração menores corrigem os erros contínuos com maior rapidez. • O controlo torna-se instável se o tempo de integração for demasiado curto. • A figura apresenta a saída do controlador de velocidade depois de uma escala de erro (o erro mantém-se constante). **Nota:** Pode usar o parâmetro 2305 FUNC AUTOM para definir automaticamente o tempo de integração. 
2303	**TEMPO DERIV** Ajusta o tempo de derivação para o controlador de velocidade. • A acção de derivação faz com que o controlo seja mais sensível a alterações do valor de erro. • Quanto maior é o tempo de derivação, maior é o reforço da saída do controlador de velocidade durante a alteração. • Se o tempo de derivação for ajustado para zero, o controlador de velocidade funciona como um controlador PI, ou como um controlador PID. A figura abaixo apresenta a saída do controlador de velocidade depois de uma escala de erro quando o erro permanece constante.  Ganho = K_p = 1 T_I = Temp Integ> 0 T_D= Tempo derivação > 0 T_s= Período de amostra = 2 ms Δe = Alteração do valor de erro entre duas amostras

Código	Descrição
2304	**COMPENS ACEL** Ajusta o tempo de derivação para a compensação de aceleração. • A adição de uma derivada da referência à saída do controlador de velocidade compensa a inércia durante a aceleração. • 2303 TEMPO DERIV descreve o princípio da acção derivada. • Regra geral: Ajuste este parâmetro entre os 50 e os 100% da soma das constantes de tempo mecânico para o motor e a máquina accionada. • A figura apresenta as respostas de velocidade quando se acelera uma carga de elevada inércia ao longo de uma rampa. * **Sem compensação de aceleração** **Compensação de aceleração** % t % t Referência de velocidade Velocidade actual ***Nota:** Pode usar o parâmetro 2305 FUNC AUTOM para ajustar automaticamente a compensação de aceleração
2305	**FUNC AUTOM** Inicia o ajuste automático do controlador de velocidade. 0 = DESLIGADO– Desactiva o processo de criação de Auto-ajuste. (Não desactiva o funcionamento dos ajustes automáticos.) 1 = LIGADO – Activa o ajuste automático do controlador de velocidade. Volta automaticamente para DESLIGADO. Procedimento: **Nota:** A carga do motor deve estar ligada. • Faça funcionar o motor a uma velocidade constante entre 20 e 40% da velocidade nominal. • Mude o parâmetro de ajuste automático 2305 para LIGADO. O conversor: • Acelera o motor. • Calcula valores para o ganho proporcional, o tempo de integração e a compensação de aceleração. • Altera os parâmetros 2301, 2302 e 2304 para estes valores. • Restaura 2305 para DESLIGADO.

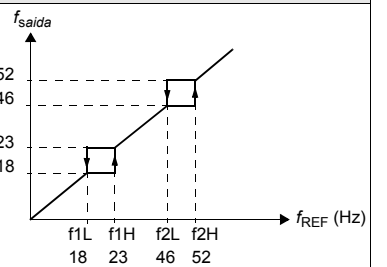
Grupo 24: CONTROLO BINÁRIO

Este grupo define as variáveis usadas para a operação de controlo de binário.

Código	Descrição
2401	**RAMPA BINÁRIO AL** Define o tempo de aumento de rampa para a referência de binário – O tempo mínimo para que a referência aumente de zero para o binário nominal do motor.
2402	**RAMPA BINÁRIO BX** Define o tempo de diminuição de rampa da referência de binário – O tempo mínimo para que a referência diminua do binário nominal do motor para zero.

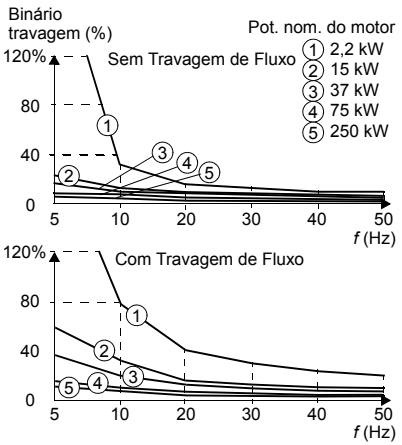
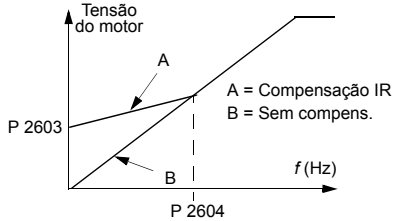
Grupo 25: VELOCID CRITICAS

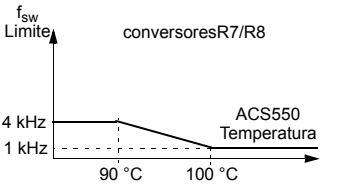
Este grupo define um máximo de três velocidades críticas ou gamas de velocidade que devem ser evitadas devido a, por exemplo, problemas de ressonância mecânica a determinadas velocidades.

Código	Descrição
2501	**SEL VELOC CRIT** Liga ou desliga a função de velocidades críticas. A função de velocidades críticas evita gamas de velocidade específicas. 0 = DESLIGADO – Desliga a função de velocidades críticas. 1 = LIGADO – Liga a função de velocidades críticas. **Exemplo**: Para evitar velocidades nas quais um sistema de ventilação vibra fortemente: • Determine as gamas de velocidades problemáticas. Assuma que são: 18…23 Hz e 46…52 Hz. • Ajuste 2501 SEL VELOC CRIT = 1. • Ajuste 2502 VELOC CRIT1 BX = 18 Hz. • Ajuste 2503 VELOC CRIT1 AL = 23 Hz. • Ajuste 2504 VELOC CRIT2 BX = 46 Hz. • Ajuste 2505 VELOC CRIT2 AL = 52 Hz. 
2502	**VELOC CRIT 1 BX** Ajusta o limite mínimo para a gama de velocidades críticas 1. • O valor deve ser inferior ou igual a 2503 VELOC CRIT 1 AL. • As unidades são em rpm, a não ser que 9904 MODO CTRL MOTOR = 3 (ESCALAR: FREQ), então as unidades serão em Hz.
2503	**VELOC CRIT 1 AL** Ajusta o limite máximo para a gama de velocidades críticas 1. • O valor deve ser superior ou igual a 2502 VELOC CRIT 1 BX. • As unidades são em rpm, a não ser que 9904 MODO CTRL MOTOR = 3 (ESCALAR: FREQ), então as unidades serão em Hz.
2504	**VELOC CRIT 2 BX** Ajusta o limite mínimo para a gama de velocidades críticas 2. • Veja o parâmetro 2502.
2505	**VELOC CRIT 2 AL** Ajusta o limite máximo para a gama de velocidades críticas 2. • Veja o parâmetro 2503.
2506	**VELOC CRIT 3 BX** Ajusta o limite mínimo para a gama de velocidades críticas 3. • Veja o parâmetro 2502.
2507	**VELOC CRIT 3 AL** Ajusta o limite máximo para a gama de velocidades críticas 3. • Veja o parâmetro 2503.

Grupo 26: CONTROLO MOTOR

Este grupo define variáveis usadas para controlo do motor.

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descrição</th></tr>
<tr><td>2601</td><td colspan="2">OPT FLUXO ACTIVO
Altera a magnitude do fluxo em função da carga real. A optimização do fluxo pode reduzir o consumo de energia total e o ruído, e deve ser activada em conversores que funcionam normalmente abaixo da carga nominal.
0 = DESLIGADO – Desactiva a função.
1 = LIGADO – Activa a função.</td></tr>
<tr><td>2602</td><td>FLUXO TRAVAGEM
Proporciona uma desaceleração mais rápida elevando o nível de magnetização no motor se for necessário, em vez de limitar a rampa de desaceleração. Ao aumentar o fluxo no motor, a energia do sistema mecânico é transformada em energia térmica no motor.
• Requer o parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR = 1 (VECTOR:VELOC) OU 2 (VECTOR:BINÁR)
0 = DESLIGADO – Desactiva a função.
1 = LIGADO – Activa a função.</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>2603</td><td>TENSÃO COMP IR
Ajusta a tensão de compensação IR usada para 0 Hz.
• Necessita do parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR = 3 (ESCALAR: FREQ).
• Mantenha a compensação IR o mais baixa possível para evitar um sobreaquecimento.
• Os valores típicos da compensação IR são:
<table><tr><th colspan="6">380…480 V (conversores)</th></tr><tr><td>P_N (kW)</td><td>3</td><td>7.5</td><td>15</td><td>37</td><td>132</td></tr><tr><td>comp IR (V)</td><td>18</td><td>15</td><td>12</td><td>8</td><td>3</td></tr></table></td><td rowspan="2">Compensação IR
• Quando se activa, a Compensação IR fornece reforço de tensão extra ao motor a baixas velocidades. Use a Compensação IR, por exemplo, em aplicações que necessitem de um elevado binário de travagem.
 
</td></tr>
<tr><td>2604</td><td>FREQ COMP IR
Ajusta a frequência à qual a compensação IR é de 0 V (em % da frequência do motor).</td></tr>
<tr><td>2605</td><td colspan="2">U/F RATIO
Selecciona a forma da relação U/f (tensão/frequência) abaixo do ponto de enfraquecimento de campo.
1 = LINEAR – Preferível para aplicações de binário constante.
2 = QUADRÁTICO – Preferível para aplicações de ventiladores e bombas centrífugas. (QUADRÁTICO é mais silencioso para a maioria das frequências de funcionamento).</td></tr>
<tr><td>2606</td><td colspan="2">FREQ COMUTAÇÃO
Ajusta a frequência de comutação para o conversor. Veja também o parâmetro 2607 CTRL FREQ COMUTA.
• Frequências de comutação maiores significam menos ruído.
• Frequências de comutação 1 e 4 kHz disponíveis.</td></tr>
</table>

Código	Descrição
2607	**CTRL FREQ COMUTA** A frequência de comutação pode ser reduzida se a temperatura interna do ACS550 ultrapassar um limite. Veja a figura. Esta função permite o uso da maior frequência de comutação possível com base nas condições de funcionamento. Uma maior frequência de comutação resultam em ruídos acústicos menores. 0 = DESLIGADO – Função desligada. 1 = LIGADO – A frequência de comutação está limitada de acordo com a figura. 
2608	**COMPENSA ESCORR** Ajusta o ganho para a compensação de deslizamento (em %). • Um motor de gaiola de esquilo tem um deslizamento com carga. O aumento da frequência à medida que aumenta o binário do motor compensa o deslizamento. • Necessita do parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR = 3 (ESCALAR:FREQ). 0 - Sem compensação de deslizamento. 1…200 = Aumento da compensação de deslizamento. 100% significa a compensação total de deslizamento.
2609	**SUAVIZAR RUÍDO** Este parâmetro introduz um componente aleatório na frequência de comutação. A acção de suavizar o ruído distribui o ruído do motor acústico por uma gama de frequências em vez de por uma única frequência tonal, o que reduz a intensidade máxima do ruído. O componente aleatório tem uma média de 0 Hz. É adicionado à frequência de comutação ajustada pelo parâmetro 2606 FREQ COMUTAÇÃO. 0 = DESACTIVO 1 = ACTIVO
2619	**ESTABILIZADOR CC** Activa ou desactiva o estabilizador de tensão CC. O estabilizador CC é usado em modo de controlo escalar para evitar possíveis oscilações de tensão no barramento CC do conversor provocadas pela carga do motor ou pela fraca rede de alimentação. No caso de variação de tensão o conversor ajusta a frequência de referência para estabilizar a tensão do barramento CC e desta forma a oscilação do binário de carga. 0 = DESACTIVO – Desactiva o estabilizador CC. 1 = ACTIVO – Activa o estabilizador CC.

Grupo 29: MANUTENÇÃO

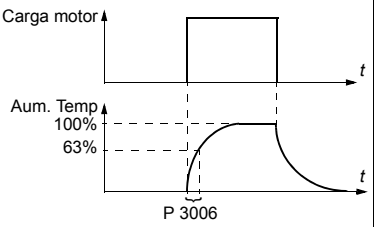
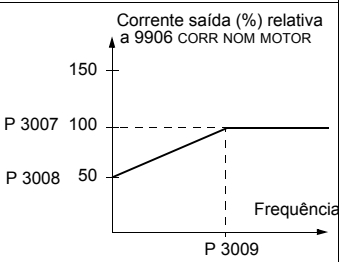
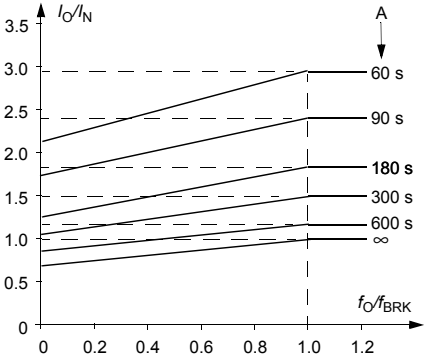
Este grupo contém níveis de utilização e pontos de disparo. Quando a utilização alcança o ponto de disparo ajustado, um sinal de aviso na consola de programação assinala que é necessária manutenção.

Código	Descrição
2901	**DISP VENT ARREF** Ajusta o ponto de disparo para o contador da ventoinha de arrefecimento do conversor. • O valor é comparado com o valor do parâmetro 2902. 0,0 – Desactiva o disparo.
2902	**VENT ARREF ACT** Define o valor actual do contador da ventoinha de arrefecimento do conversor. • Quando o parâmetro 2901 for ajustado para um valor não-nulo, o contador arranca. • Quando o valor actual do contador exceder o valor definido pelo parâmetro 2901, é apresentado um aviso de manutenção na consola. 0,0 – Restaura o parâmetro.
2903	**CONTADOR DISP** Ajusta o ponto de disparo para o contador de rotações acumuladas do motor. • O valor é comparado com o valor do parâmetro 2904. 0 – Desactiva o disparo.
2904	**CONTADOR ACT** Define o valor real do contador de rotações acumuladas do motor. • Quando o parâmetro 2903 for ajustado para um valor não-nulo, o contador arranca. • Quando o valor actual do contador exceder o valor definido pelo parâmetro 2903, é apresentado um aviso de manutenção na consola. 0 – Restaura o parâmetro.
2905	**DISP TMP FUNC** Ajusta o ponto de disparo para o contador de tempo de funcionamento do conversor. • O valor é comparado com o valor do parâmetro 2906. 0,0 – Desactiva o disparo.
2906	**TMP FUNC ACT** Define o valor actual do contador de tempo de funcionamento do conversor. • Quando o parâmetro 2905 for ajustado para um valor não-nulo, o contador arranca. • Quando o valor actual do contador exceder o valor definido pelo parâmetro 2905, é apresentado um aviso de manutenção na consola. 0,0 – Restaura o parâmetro.
2907	**DISP UTIL MWh** Ajusta o ponto de disparo para o contador de consumo de potência acumulado do conversor (em megawatts por hora). • O valor é comparado com o valor do parâmetro 2908. 0,0 – Desactiva o disparo.
2908	**ACT UTIL MWh** Define o valor actual do contador de consumo de potência acumulado do conversor (em megawatts por hora). • Quando o parâmetro 2907 for ajustado para um valor não-nulo, o contador arranca. • Quando o valor actual do contador exceder o valor definido pelo parâmetro 2907, é apresentado um aviso de manutenção na consola. 0,0 – Restaura o parâmetro.

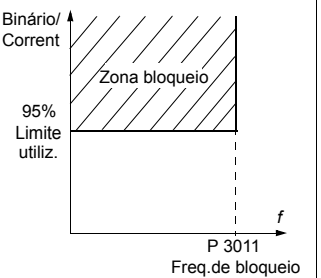
Grupo 30: FUNÇÕES FALHA

Este grupo define situações que o conversor deve reconhecer como falhas potenciais e define como o conversor deve responder se a falha é detectada.

Código	Descrição
3001	**FUNÇÃO EA<MIN** Define a resposta do conversor se o sinal da entrada analógica (EA) cair abaixo dos limites de falha e se a EA for usada na cadeia de referência. • 3021 LIMITE FALHA EA1 e 3022 LIMITE FALHA EA2 ajustam os limites de falha 0 = NÃO SEL – Não responde. 1 = FALHA – Exibe uma falha (7, PERDA EA1ou 8, PERDA EA2) e o conversor pára por inércia. 2 = VEL CONST 7 – Exibe um alarme (2006, PERDA EA1 ou 2007, PERDA EA2) e ajusta a velocidade com 1208 VEL CONST 7. 3 = ULT VELOC – Exibe um alarme (2006, PERDA EA1 ou 2007, PERDA EA2) e ajusta a velocidade com o último nível de funcionamento. Este valor é a velocidade média dos últimos 10 segundos. **AVISO!** Se seleccionar **VEL CONST** 7 ou **ULT VELOC**, certifique-se de que o funcionamento contínuo é seguro quando se perder o sinal da entrada analógica.
3002	**ERR COM PAINEL** Define a resposta do conversor para um erro de comunicação da consola de programação 1 = FALHA – Exibe uma falha (10, PERDA PAINEL) e o conversor pára por inércia. 2 = VEL CONST 7 – Exibe um alarme (2008 PERDA PAINEL) e ajusta a velocidade usando 1208 VELOC CONST 7. 3 = ULT VELOC – Exibe um alarme (2008, PERDA PAINEL) e ajusta a velocidade usando o último nível de funcionamento. Este valor é a velocidade média dos últimos 10 segundos. **AVISO!** Se seleccionar **VEL CONST** 7 ou **ULT VELOC**, certifique-se de que o funcionamento contínuo é seguro quando se perder a comunicação com a consola de programação.
3003	**FALHA EXTERNA 1** Define a entrada do sinal de Falha externa 1 e a resposta do conversor a uma falha externa. 0 = NÃO SEL – Não se usa sinal de falha externa. 1 = ED1 – Define a entrada digital ED1 como entrada de falha externa. • A activação da entrada digital indica uma falha. O conversor exibe uma falha (14, FALHA EXT 1) e o conversor pára por inércia. 2…6 = ED2…ED6 – Define a entrada digital ED2…ED6 como a entrada de falha externa. • Veja acima ED1. -1 = ED1(INV) – Define uma entrada digital invertida ED1 como a entrada de falha externa. • A desactivação da entrada digital indica uma falha. O conversor exibe uma falha (14, FALHA EXT 1) e o conversor pára por inércia. -2…-6 = ED2(INV)…ED6(INV) – Define uma entrada digital invertida ED2…ED6 como a entrada de falha externa. • Veja acima ED1(INV).
3004	**FALHA EXTERNA 2** Define a entrada do sinal de Falha externa 2 e a resposta do conversor a uma falha externa. • Veja o parâmetro 3003 acima.
3005	**PROT TERM MOTOR** Define a resposta do conversor a um sobreaquecimento do motor. 0 = NÃO SEL – Sem resposta e/ou protecção térmica do motor não ajustada. 1 = FALHA – Quando a temperatura calculada do motor exceder os 90 ºC, exibe um alarme (2010, TEMP MOT). Se a temperatura calculada do motor exceder os 110 ºC, exibe uma falha (9, SOBREAQ MOT) e o conversor pára por inércia. 2 = ALARME – Quando a temperatura calculada do motor exceder os 90 ºC, exibe um alarme (2010, TEMP MOT).

Código	Descrição
3006	**TEMPO TERM MOTOR** Ajusta a constante de tempo térmico do motor para o modelo de temperatura do motor. • Este é o tempo necessário para o motor alcançar os 63% da temperatura final com carga constante. • Para a protecção térmica de acordo com os requisitos UL para motores de classe NEMA, use a regra geral: O TEMPO TERM MOTOR equivale a 35 vezes t6, onde t6 (em segundos) é especificado pelo fabricante do motor como o tempo que o motor pode funcionar com segurança a seis vezes a sua corrente nominal. • O tempo térmico para uma curva de disparo de Classe 10 é 350s, para uma curva de disparo de Classe 20 é 700 s e para uma curva de disparo de Classe 30 é 1050 s. 
3007	**CURVA CARGA MOT** Ajusta a carga de funcionamento máxima permitida do motor. • Quando se ajusta para 100%, a carga máxima permitida equivale ao valor do parâmetro de Dados Iniciais 9906 CORR NOM MOTOR. • Ajuste o nível da curva de carga se a temperatura ambiente diferir do valor nominal. 
3008	**CARGA VEL ZERO** Ajusta a corrente maxíma permitida à velocidade zero. • O valor é relativo a 9906 CORR NOM MOTOR.
3009	**FREQ ENFRAQ CAMP** Ajusta a frequência de enfraquecimento de campo para a curva de carga do motor.
	Exemplo: Tempos de disparo de protecção térmica quando os parâmetros 3006 PROT TERM MOTOR, 3007 TEMPO TER MOT e 3008 CURVA CARGA MOT têm valores por defeito.  I_O = Corrente de saída I_N = Corrente nominal motor f_O = de saida f_{BRK} = Freq. enfraq. campo A = Tempo de disparo

Código	Descrição
3010	**FUNC BLOQUEIO** Este parâmetro define o funcionamento da função de bloqueio. Esta protecção está activa se o conversor trabalhar na zona de bloqueio (veja a figura) durante o tempo definido por 3012 TEMPO BLOQUEIO. O "limite do utilizador" é definido em *Grupo 20: LIMITES* pelo par. 2017 BINÁRIO MAX1, 2018 BINÁRIO MAX2, ou pelo limite na entrada de COM. 0 = NÃO SEL – A protecção contra bloqueio não é usada. 1 = FALHA – Quando o conversor trabalhar na zona de bloqueio durante o tempo ajustado pelo par. 3012 TEMPO BLOQUEIO: • O conversor pára por inércia. • É visualizada uma indicação de falha. 2 = ALARME – Quando o conversor trabalhar na zona de bloqueio durante o tempo ajustado por 3012 TEMPO BLOQUEIO: • É visualizada uma indicação de aviso. • O alarme desaparece quando o conversor se encontra fora da zona de bloqueio durante metade do tempo ajustado pelo parâmetro 3012 TEMPO BLOQUEIO.
3011	**FREQ BLOQUEIO** Este parâmetro ajusta o valor de frequência para a função de bloqueio. Consulte a Figura.
3012	**TEMPO BLOQUEIO** Este parâmetro ajusta o valor de tempo para a Função de Bloqueio.
3017	**FALHA TERRA** Define a resposta do conversor se detectar uma falha da ligação à terra no motor ou nos cabos do motor. O conversor monitoriza as falhas da ligação à terra enquanto está a funcionar e enquanto está parado. Veja também o parâmetro 3023 FALHA CABO. 0 = INACTIVO – O conversor não responde a falhas da ligação à terra. 1 = ACTIVO – As falhas da ligação à terra exibem a falha 16 (FALHA TERRA) e o conversor (se estiver em funcionamento) pára por inércia.
3018	**FUNC FALHA COM** Define a resposta do conversor se perder a comunicação de fieldbus. 0 = NÃO SEL – Não responde. 1 = FALHA – Exibe uma falha (28, ERRO SÉRIE 1) e o conversor pára por inércia. 2 = VEL CONST 7 – Exibe um alarme (2005, COM E/S) e ajusta a velocidade com 1208 VEL CONST 7. Esta "velocidade de alarme" permanece activa até o fieldbus obter um novo valor de referência. 3 = ULT VELOC – Exibe um alarme (2005, COM E/S) e ajusta a velocidade usando o último nível de funcionamento. Este valor é a velocidade média dos últimos 10 segundos. Esta "velocidade de alarme" permanece activa até o fieldbus obter um novo valor de referência. ⚠ **AVISO!** Se selecciobnar **VEL CONST 7**, ou **ULT VELOC**, certifique-se de que o funcionamento contínuo e seguro quando se perder a comunicação com o fieldbus.
3019	**TEMPO FALHA COM** Ajusta o tempo da falha de comunicação usado com 3018 FUNC FALHA COM. • As interrupções breves na comunicação de fieldbus não são tratadas como falhas se forem inferiores ao valor de TEMPO FALHA COM.
3021	**LIMITE FALHA EA1** Ajusta o nível de falhas para a entrada analógica 1. • Veja 3001 FUNÇÃO EA<MIN.
3022	**LIMITE FALHA EA2** Ajusta o nível de falhas para a entrada analógica 2. • Veja 3001 FUNÇÃO EA<MIN.



Código	Descrição
3023	**FALHA CABO** Define a resposta do conversor a falhas de ligações cruzadas e a falhas de ligação à terra detectadas quando o conversor NÃO está a funcionar. Quando o conversor não está a funcionar, monitoriza: • Ligações incorrectas da alimentação à saída do conversor (o conversor pode exibir a falha 35, CABOS SAÍDA se forem detectadas ligações incorrectas). • Falhas da ligação à terra (o conversor pode exibir a falha 16, FALHA TERRA se for detectada uma falha da ligação à terra). Veja também o parâmetro 3017 FALHA TERRA. 0 = INACTIVO – O conversor não responde a nenhum dos resultados de monitorização anteriores. 1 = ACTIVO – O conversor exibe falhas quando esta monitorização detecta problemas.
3024	**FALHA TEMP CB** Define a resposta do conversor ao sobreaquecimento da placa de controlo. Não aplicável a conversores com placa de controlo OMIO. 0 = INACTIVO – Sem resposta. 1 = ACTIVO – Exibe a falha 37 (SOBRETEMP CB) e o conversor pára por inércia.

Grupo 31: REARME AUTOM

Este grupo define condições para rearmes automáticos. Um rearme automático ocorre depois de ser detectada uma falha especifica. O conversor aguarda durante um tempo de atraso ajustado e arranca automaticamente. Pode limitar o número de rearmes por um período de tempo especificado e pode configurar rearmes automáticos para diversas falhas.

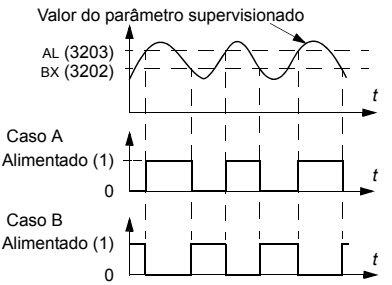
Código	Descrição	
3101	**NR TENTATIVAS** Ajusta o número de rearmes automáticos permitidos dentro de um período de tentativas definido por 3102 TEMPO TENTATIVAS. • Se o número de rearmes automáticos exceder este limite (dentro do tempo de tentativas), o conversor impede rearmes automáticos adicionais e permanece parado. • O arranque requer um rearme bem sucedido feito a partir da consola de programação ou de uma fonte seleccionada por 1604 SEL REARME FALHA.	**Exemplo:** Foram produzidas três falhas durante o tempo de tentativas. A última será reposta apenas se o valor para 3101 NR TENTATIVAS for igual ou maior do que 3. Tempo tentativas Tempo X X X x = Rearme automático
3102	**TEMPO TENTATIVAS** Define o período de tempo usado para contar e limitar o número de rearmes. • Veja 3101 NR TENTATIVAS.	
3103	**ATRASO** Ajusta o tempo de atraso entre uma detecção de falha e a tentativa de rearme do conversor. • Se ATRASO = zero, o conversor rearma imediatamente.	
3104	**RA SOBRECORRENT** Liga ou desliga o rearme automático para a função de sobrecorrente. 0 = INACTIVO – Desactiva o rearme automático. 1 = ACTIVO – ACTIVA o rearme automático. • Rearma a falha automaticamente (SOBRECORRENTE) depois do atraso ajustado por 3103 ATRASO e o conversor retoma o funcionamento normal.	
3105	**RA SOBRETENS** Liga ou desliga o rearme automático para a função de sobretensão. 0 = INACTIVO – Desactiva o rearme automático. 1 = ACTIVO – ACTIVA o rearme automático. • Rearma automaticamente a falha (SOBRETENSÃO CC) depois do atraso definido por 3103 ATRASO e o conversor retoma o funcionamento normal.	
3106	**RA SUBTENSÃO** Liga ou desliga o rearme automático para a função de subtensão. 0 = INACTIVO – Desactiva o rearme automático. 1 = ACTIVO – ACTIVA o rearme automático. • Rearma automaticamente a falha (SUBTENSÃO CC) depois do atraso definido por 3103 ATRASO e o conversor retoma o funcionamento normal.	
3107	**RA EA<MIN** Liga ou desliga o rearme automático para a função da entrada analógica inferior ao valor mínimo. 0 = INACTIVO – Desactiva o rearme automático. 1 = ACTIVO – ACTIVA o rearme automático. • Rearma automaticamente a falha EA<MIN) depois do atraso definido por 3103 ATRASO e o conversor retoma o funcionamento normal. ⚠ **AVISO!** Quando o sinal de entrada analógica é restaurado, o conversor pode voltar a arrancar, mesmo depois de uma paragem longa. Certifique-se que os arranques automáticos e com um atraso elevado não provocam ferimentos físicos e/ou danos no equipamento.	
3108	**RA FALHA EXTERNA** Liga ou desliga o rearme automático para a função de falhas externas. 0 = INACTIVO – Desactiva o rearme automático. 1 = ACTIVO – ACTIVA o rearme automático. • Rearma automaticamente a falha (FALHA EXT 1ou FALHA EXT 2) depois do atraso definido por 3103 ATRASO e o conversor retoma o funcionamento normal.	

Grupo 32: SUPERVISÃO

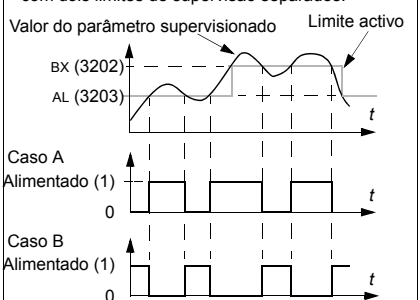
Este grupo define a supervisão para um máximo de três sinais do *Grupo 01: DADOS OPERAÇÃO*. A supervisão monitoriza um parâmetro especificado e alimenta uma saída do relé se o parâmetro ultrapassar o limite definido. Use o *Grupo 14: SAIDAS RELÉ* para definir o relé e se este é activado quando o sinal é demasiado baixo ou demasiado alto.

Código	Descrição
3201	**PARAM SUPERV 1** Selecciona o primeiro parâmetro supervisionado. • Deve ser um número de parâmetro do *Grupo 01: DADOS OPERAÇÃO*. • 100 = NÃO SELEC – Nenhum parâmetro seleccionado. • 101…159 – Selecciona o parâmetro 0101…0159. • Se o parâmetro supervisionado ultrapassar o limite, a saída a relé é alimentada. • Os limites de supervisão são definidos neste Grupo. • As saídas do relé são definidas no *Grupo 14: SAIDAS RELÉ* (a definição também especifica qual o limite de supervisão monitorizado). **BX≤ AL** Supervisão de dados de operação com saídas do relé, quando BX≤AL. • Caso A = o valor do parâmetro 1401 SAIDA RELÉ 1 (ou 1402 SAÍDA RELÉ 2, etc.) é SOBRE SUPRV1 ou SOBRE SUPRV 2. Use para a monitorização quando/se o sinal supervisionado exceder o limite dado. O relé permanece activo até o valor supervisionado cair abaixo do limite baixo. • Caso B = o valor do parâmetro 1401 SAIDA RELÉ 1 (ou 1402 SAÍDA RELÉ 2, etc.) é SUB SUPRV1 ou SUB SUPRV 2. Use para a monitorização quando/se o sinal supervisionado cair abaixo do limite definido. O relé permanece activo até o valor supervisionado subir acima do limite alto. **BX > AL** Supervisão de dados de operação com saídas do relé, quando BX>AL. O limite inferior (AL 3203) está activo inicialmente e permanece activo até que o parâmetro supervisionado supere o limite mais elevado (BX 3202), convertendo esse limite no limite activo. Esse limite permanece activo até que o parâmetro supervisionado cair abaixo do limite inferior (AL 3203), convertendo esse limite no limite activo. • Caso A = o valor do parâmetro 1401 SAIDA RELÉ 1 (ou 1402 SAIDA RELÉ 2, etc.) é SOBRE SUPRV1 ou SOBRE SUPRV 2. Inicialmente o relé está desligado. É alimentado quando o parâmetro supervisionado superar o limite activo. • Caso B = o valor do parâmetro 1401 SAIDA RELÉ 1 (ou 1402 SAIDA RELÉ 2, etc.) é SUB SUPRV1 ou SUB SUPRV 2. Inicialmente o relé está alimentado. É desligado quando o parâmetro supervisionado cai abaixo do limite activo.
3202	**LIM BX SUPERV1** Ajusta o limite baixo para o primeiro parâmetro supervisionado. Veja acima 3201 PARAM SUPERV1.
3203	**LIM AL SUPERV1** Ajusta o limite alto para o primeiro parâmetro supervisionado. Veja acima 3201 PARAM SUPERV1.

BX≤ AL
Nota: Caso BX ≤ AL representa uma histerese normal.



BX > AL
Nota: O caso BX>AL representa histerese especial com dois limites de supervisão separados.



Código	Descrição
3204	**PARAM SUPERV2** Selecciona o segundo parâmetro supervisionado. Veja acima 3201 PARAM SUPERV1.
3205	**LIM BX SUPERV2** Ajusta o limite baixo para o segundo parâmetro supervisionado. Veja acima 3204 PARAM SUPERV2.
3206	**LIM AL SUPERV2** Ajusta o limite alto para o segundo parâmetro supervisionado. Veja acima 3204 PARAM SUPERV2.
3207	**PARAM SUPERV3** Selecciona o terceiro parâmetro supervisionado. Veja acima 3201 PARAM SUPERV1.
3208	**LIM BX SUPERV3** Ajusta o limite baixo para o terceiro parâmetro supervisionado. Veja acima 3207 PARAM SUPERV3.
3209	**LIM AL SUPERV3** Ajusta o limite alto para o terceiro parâmetro supervisionado. Veja acima 3207 PARAM SUPERV3.

Grupo 33: INFORMAÇÃO

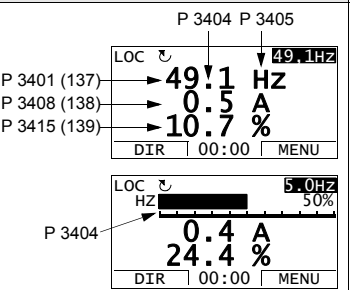
Este grupo fornece acesso a informações sobre os programas actuais do conversor: versões e datas dos testes.

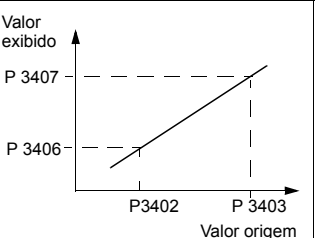
Código	Descrição
3301	**VERSÃO FW** Contém a versão de firmware do conversor.
3302	**VERSÃO LP** Contém a versão do pacote de carregamento.
3303	**DATA TESTE** Contém a data do teste (aa.ss).
3304	**GAMA ACCION** Indica a gama de tensão e corrente do conversor. O formato é XXXY, onde: • XXX = gama de corrente nominal do conversor em amperes. Se presente, um “A” indica um ponto decimal na gama de corrente. Por exemplo XXX = 8A8 indica a gama de corrente nominal de 8,8 A. • Y = gama de tensão nominal do conversor, onde Y = • 2 indica uma gama de 208…240 V. • 4 indica uma gama de 380…480 V. • 6 indica uma gama de 500…600 V.
3305	**TABELA PARÂMETRO** Contém a versão da tabela de parâmetros usada no conversor.

Grupo 34: PAINEL/VAR PROC

Este grupo define o conteúdo do ecrã da consola de programação (área central), quando a consola de programação está no modo de saída.

Código	Descrição
3401	**PARAM SINAL1** Selecciona o primeiro parâmetro (por número) exibido na consola de programação. • As definições neste grupo definem o conteúdo do ecrã quando a consola de programação está no modo de controlo. • É possível seleccionar qualquer número de parâmetro do *Grupo 01: DADOS OPERAÇÃO*. • Usando os parâmetros seguintes, é possível escalar o valor de visualização, convertido em unidades mais práticas e/ou visualizá-lo como uma barra gráfica. • A figura identifica selecções efectuadas por parâmetros deste grupo. 100 = NÃO SELECCIONADO - o primeiro parâmetro não é exibido. 101...159 = Exibe o parâmetro 0101...0159. Se o parâmetro não existe, o ecrã apresenta “n.a.”
3402	**SINAL1 MIN** Define o valor mínimo previsto do primeiro parâmetro de visualização. Use os parâmetros 3402, 3403, 3406 e 3407, por exemplo, para converter um parâmetro do *Grupo 01: DADOS OPERAÇÃO* tal como 0102 VELOC (em rpm) na velocidade de um transportador accionado pelo motor (em ft/min). Para essa conversão, os valores de origem na figura são a velocidade min. e máx. do motor e os valores exibidos são a velocidade min. e máx. correspondente do transportador. Use o parâmetro 3405 para seleccionar as unidades correctas para o ecrã. **Nota:** A selecção da unidade não converte valores. O parâmetro não é efectivo se o parâmetro 3404 FORM DECIM SAID1 = 9 (DIRECTO).
3403	**SINAL1 MAX** Define o valor máximo previsto do primeiro parâmetro de visualização. **Nota:** O parâmetro não é efectivo se o parâmetro 3404 FORM DECIM SAID1 = 9 (DIRECTO).
3404	**FORM DECIM SAID1** Define a localização do ponto decimal do primeiro parâmetro de visualização. 0...7 - Define a localização do ponto decimal. • Introduza o número de dígitos requerido depois do ponto decimal. • Veja na tabela um exemplo com pi (3,14159). 8 = BAROMETRO – apresenta o ecrã como um barómetro. 9 = – a localização do ponto decimal e as unidades de medida são idênticas ao sinal de origem. Veja a lista de parâmetros no *Grupo 01: DADOS OPERAÇÃO* na secção *Lista de parâmetros completa* na página *117* sobre a resolução (que indica a localização do ponto decimal) e as unidades de medida.



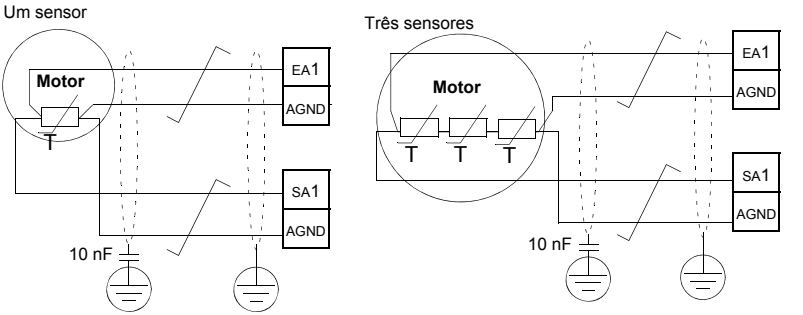


Valor do 3404	Valor	Gama
0	± 3	-32768…+32767 (com sinal)
1	± 3.1	
2	± 3.14	
3	± 3.142	
4	3	0…65535 (sem sinal)
5	3.1	
6	3.14	
7	3.142	
8	Barómetro exibido.	
9	Localização do ponto decimal e unidades tal como para o sinal de origem.	

Código	Descrição
3405	**UNID SAIDA1** Selecciona as unidades usadas com o primeiro parâmetro de visualização. **Nota:** O parâmetro não é efectivo se o parâmetro 3404 FORM DECIM SAID1 = 9 (DIRECTO). 0 = SEM UNID, 9 = °C, 18 = MWh, 27 = ft, 36 = l/s, 45 = Pa, 54 = lb/m, 63 = Mrev 1 = A, 10 = lb ft, 19 = m/s, 28 = MGD, 37 = l/min, 46 = GPS, 55 = lb/h, 64 = d 2 = V, 11 = mA, 20 = m^3/h, 29 = inHg, 38 = l/h, 47 = gal/s, 56 = FPS, 65 = inWC 3 = Hz, 12 = mV, 21 = dm^3/s, 30 = FPM, 39 = m^3/s, 48 = gal/m, 57 = ft/s, 66 = m/min 4 = %, 13 = kW, 22 = bar, 31 = kb/s, 40 = m^3/m, 49 = gal/h, 58 = inH_2O, 67 = Nm 5 = s, 14 = W, 23 = kPa, 32 = kHz, 41 = kg/s, 50 = ft^3/s, 59 = in wg 6 = h, 15 = kWh, 24 = GPM, 33 = ohm, 42 = kg/m, 51 = ft^3/m, 60 = ft wg 7 = rpm, 16 = °F, 25 = PSI, 34 = ppm, 43 = kg/h, 52 = ft^3/h, 61 = lbsi 8 = kh, 17 = hp, 26 = CFM, 35 = pps, 44 = mbar, 53 = lb/s, 62 = ms As seguintes unidades são úteis para o ecrã de barras. 117 = %ref, 119 = %dev, 121 = % SP, 123 = Iout, 125 = Fout, 127 = Vdc 118 = %act, 120 = % LD, 122 = %FBK, 124 = Vout, 126 = Tout
3406	**SAIDA1 MIN** Ajusta o valor mínimo exibido para o primeiro parâmetro de visualização. **Nota:** O parâmetro não é efectivo se o parâmetro 3404 FORM DECIM SAID1 = 9 (DIRECTO).
3407	**SAIDA1 MAX** Ajusta o valor máximo exibido para o primeiro parâmetro de visualização. **Nota:** O parâmetro não é efectivo se o parâmetro 3404 FORM DECIM SAID1 = 9 (DIRECTO).
3408	**PARAM SINAL2** Selecciona o segundo parâmetro (por número) exibido na consola de programação. Veja o parâmetro 3401.
3409	**SINAL 2 MIN** Define o valor mínimo previsto do segundo parâmetro de visualização. Veja o parâmetro 3402.
3410	**SINAL2 MAX** Define o valor máximo previsto do segundo parâmetro de visualização. Veja o parâmetro 3403.
3411	**FORM DECIM SAID2** Define a localização do ponto decimal do segundo parâmetro de visualização. Veja o parâmetro 3404.
3412	**UNID SAIDA2** Selecciona as unidades usadas com o segundo parâmetro de visualização. Veja o parâmetro 3405.
3413	**SAÍDA2 MIN** Ajusta o valor mínimo exibido para o segundo parâmetro de visualização. Veja o parâmetro 3406.
3414	**SAÍDA2 MAX** Ajusta o valor máximo exibido para o segundo parâmetro de visualização. Veja o parâmetro 3407.
3415	**PARAM SINAL3** Selecciona o terceiro parâmetro (por número) exibido na consola de programação. Veja o parâmetro 3401.
3416	**SINAL3 MIN** Define o valor mínimo previsto do terceiro parâmetro de visualização. Veja o parâmetro 3402.
3417	**SINAL3 MAX** Define o valor máximo previsto do terceiro parâmetro de visualização. Veja o parâmetro 3403.
3418	**FORM DECIM SAID3** Define a localização do ponto decimal do terceiro parâmetro de visualização. Veja o parâmetro 3404.
3419	**UNID SAIDA3** Selecciona as unidades usadas com o terceiro parâmetro de visualização. Veja o parâmetro 3405.
3420	**SAÍDA3 MIN** Ajusta o valor mínimo exibido para o terceiro parâmetro de visualização. Veja o parâmetro 3406.
3421	**SAÍDA3 MAX** Ajusta o valor máximo exibido para o terceiro parâmetro de visualização. Veja o parâmetro 3407.

Grupo 35: MED TEMP MOTOR

Este grupo define a detecção e comunicação de uma possível falha em particular - sobreaquecimento do motor, detectada por um sensor de temperatura. As ligações típicas são apresentadas em baixo.

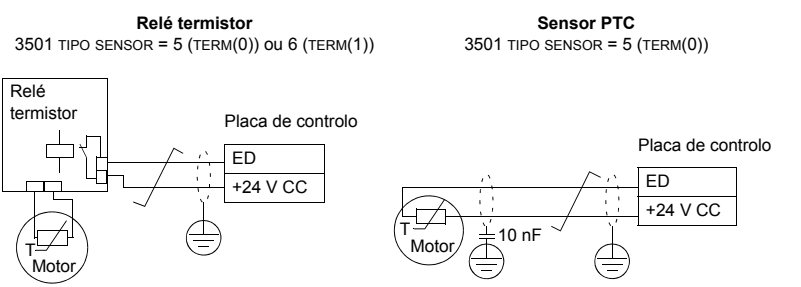


AVISO! A directiva IEC 60664 exige a utilização de isolamento duplo ou reforçado entre as peças com corrente e as superfícies das peças acessíveis, condutoras ou não condutoras, do equipamento eléctrico que não estejam ligadas à terra de protecção.

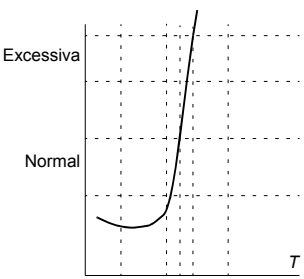
Para cumprir com este requisito, ligue um termistor (e outros componentes similares) aos terminais de controlo do conversor usando qualquer uma das seguintes alternativas:

- Isole o termistor das peças com corrente do motor com isolamento reforçado duplo.
- Proteja todos os circuitos ligados às entradas digitais e analógicas do conversor. Proteja contra contacto e isole de outros circuitos de baixa tensão com isolamento básico (com o mesmo nível de tensão que o circuito principal do conversor).
- Use um relé termistor externo. O isolamento do relé deve ter o mesmo nível de tensão que o circuito principal do conversor.

A figura seguinte mostra ligações do relé termistore e do sensor PTC usando uma entrada digital. No lado do motor a blindagem do cabo deve ser ligada à terra através de um condensador de 10 nF. Se isto não for possível, deixe a blindagem desligada.



Para outras falhas ou para a previsão de sobreaquecimento do motor mediante um modelo, veja *Grupo 30: FUNÇÕES FALHA*.

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descrição</th></tr>
<tr><td>3501</td><td>
TIPO SENSOR
Identifica o tipo de sensor de temperatura do motor usado, PT100 (°C), PTC (ohms) ou termistor.
Veja os parâmetros CONTEUDO SA1 e 1507 CONTEUDO SA2.
0 = NENHUM
1 = 1 x PT100 – A configuração do sensor usa um sensor PT100.
• A saída analógica SA1 ou SA2 alimenta corrente constante através do sensor.
• A resistência do sensor aumenta à medida que aumenta a temperatura do motor, tal como a tensão no sensor.
• A função de medição de temperatura lê a tensão através da entrada analógica EA1 ou EA2 e converte-a em graus Celsius.
2 = 2 x PT100 – A configuração do sensor usa dois sensores PT100.
• O funcionamento é o mesmo que para 1 x PT100.
3 = 3 x PT100 – A configuração do sensor usa três sensores PT100.
• O funcionamento é o mesmo que para 1 x PT100.
4 = PTC – A configuração do sensor usa um PTC.
• A saída analógica alimenta uma corrente constante através do sensor.
• A resistência do sensor aumenta rapidamente à medida que aumenta a temperatura do motor acima da temperatura de referência PTC (T_{ref}), tal como a tensão na resistência. A função de medição de temperatura lê a tensão através da entrada analógica EA1 e converte-a em ohms.
• A tabela seguinte e o gráfico mostram valores de resistência típicos do sensor PTC como uma função da temperatura de funcionamento do motor.
<table>
<tr><th>Temperatura</th><th>Resistência</th></tr>
<tr><td>Normal</td><td>< 1,5 kohm</td></tr>
<tr><td>Excessiva</td><td>> 4 kohm</td></tr>
</table>


5 = TERM(0) – A configuração do sensor usa um termistor.
• A protecção térmica do motor é activada através de uma entrada digital. Ligue um sensor PTC ou um relé termistor fechado normalmente a uma entrada digital.
• Quando a entrada digital é “0”, o motor está sobreaquecido.
• Veja a figura da ligação na página *184*.
• A tabela seguinte e o gráfico apresentam os requisitos de resistência de um sensor PTC ligado entre uma entrada de 24 V e uma entrada digital como uma função da temperatura de funcionamento do motor.
<table>
<tr><th>Temperatura</th><th>Resistência</th></tr>
<tr><td>Normal</td><td>< 3 kohm</td></tr>
<tr><td>Excessiva</td><td>> 28 kohm</td></tr>
</table>
• 6 = TERM (1)– A configuração do sensor usa um termistor.
• A protecção térmica do motor é activada através de uma entrada digital. Ligue um relé de termistores aberto normalmente a uma entrada digital.
• Quando a entrada digital é “1”, o motor está sobreaquecido.
• Veja a figura da ligação na página *184*.
</td></tr>
<tr><td>3502</td><td>
SEL ENTRADA
Define a entrada usada para o sensor de temperatura.
1 = EA1 - PT100 e PTC.
2 = EA2 - PT100 e PTC.
3…8 = ED1…ED6 – Termistor e PTC
</td></tr>
</table>

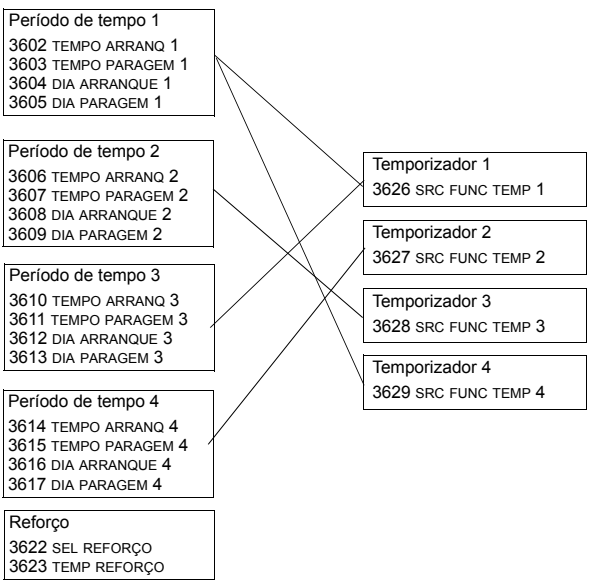
Código	Descrição
3503	**LIMITE ALARME** Define o limite de alarme para a medição da temperatura do motor. • Com temperaturas do motor acima deste limite, o conversor exibe um alarme (2010, TEMP MOTOR). Para termistores ou PTC ligados à entrada digital: 0 = desactivado 1= activado
3504	**LIMITE FALHA** Define o limite de falha para a medição de temperatura do motor. • Com temperaturas do motor acima deste limite, o conversor exibe uma falha (9, TEMP MOTOR) e pára o conversor. Para termistores ou PTC ligados à entrada digital: 0 = desactivado 1= activado

Grupo 36: FUNCÕES TEMP

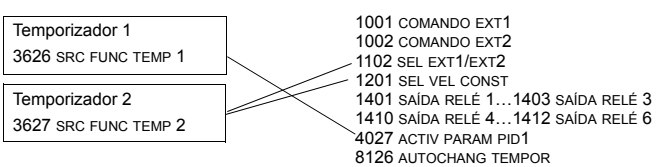
Este grupo define as funções temporizadas. As funções temporizadas incluem:

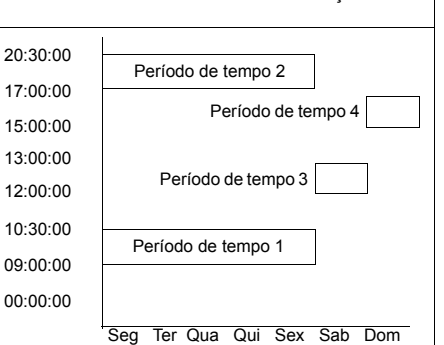
- quatro horas de arranque/paragem diárias.
- quatro horas de arranque/paragem e reforço semanais.
- quatro temporizadores para agrupar períodos seleccionados.

Um temporizador pode ser ligado a diversos períodos de tempo e um período de tempo pode estar em diversos temporizadores.



Um parâmetro pode ser ligado a apenas um temporizador.



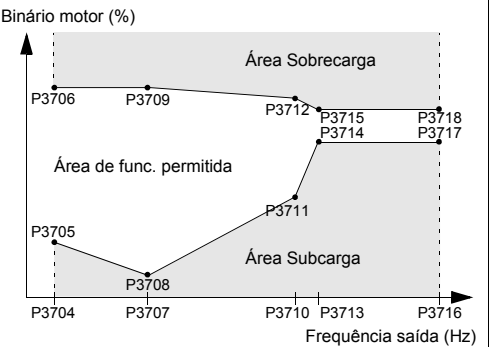
Código	Descrição
3601	**CONTAD ACTIVOS** Selecciona a fonte para o sinal de activação do temporizador. 0 = NÃO SEL – Funções temporizadas desactivadas. 1 = ED1 – Define a entrada digital ED1 como o sinal de activação da função temporizada. • A entrada digital deve estar activada para activar a função temporizada. 2…6 = DI2…DI6 – Define a entrada digital ED2…ED6 como o sinal de activação da função temporizada. 7 = ACTIVO – Funções temporizadas activadas. -1 = DI1(INV) – Define uma entrada digital invertida ED1 como o sinal de activação da função temporizada. • A entrada digital deve estar desactivada para activar a função temporizada. • -2…-6 = ED2(INV)…ED6(INV) – Define uma entrada digital invertida ED2…ED6 como o sinal de activação da função temporizada.
3602	**TEMPO ARRANQ 1** Define a hora diária para o arranque. • A hora pode ser alterada em períodos de 2 segundos. • Se o valor do parâmetro é 07:00:00, o temporizador é activado às 7 da manhã. • A figura apresenta vários temporizadores nos diferentes dias da semana. 
3603	**TEMPO PARAGEM 1** Define a hora diária de paragem. • A hora pode ser alterada em períodos de 2 segundos. • Se o valor do parâmetro é 09:00:00, o temporizador é desactivado às 9 da manhã.
3604	**DIA ARRANQUE 1** Define o dia de arranque semanal. 1 = SEGUNDA…7 = DOMINGO • Se o valor do parâmetro é 1, o temporizador semanal 1 é activado a partir da meia noite de segunda (00:00:00)..
3605	**DIA PARAGEM 1** Define o dia de paragem semanal. 1 = SEGUNDA…7 = DOMINGO • Se o valor do parâmetro é 5, o temporizador semanal 1 é desactivado partir da meia noite de sexta (23:59:58).
3606	**TEMPO ARRANQ 2** Define a hora diária para arranque do temporizador 2. • Veja o parâmetro 3602.
3607	**TEMPO PARAGEM 2** Define a hora diária de paragem do temporizador 2. • Veja o parâmetro 3603.
3608	**DIA ARRANQUE 2** Define o dia de arranque semanal do temporizador 2. • Veja o parâmetro 3604.
3609	**DIA PARAGEM 2** Define o dia de paragem semanal do temporizador 2. • Veja o parâmetro 3605.
3610	**TEMPO ARRANQ 3** Define a hora diária de paragem do temporizador 3. • Veja o parâmetro 3602.

Código	Descrição
3611	**TEMPO PARAGEM 3** Define a hora diária de paragem do temporizador 3. • Veja o parâmetro 3603.
3612	**DIA ARRANQUE 3** Define o dia de arranque semanal do temporizador 3. • Veja o parâmetro 3604.
3613	**DIA PARAGEM 3** Define o dia de paragem semanal do temporizador 3. • Veja o parâmetro 3605.
3614	**TEMPO ARRANQ 4** Define a hora diária de paragem do temporizador 4. • Veja o parâmetro 3602.
3615	**TEMPO PARAGEM 4** Define a hora diária de paragem do temporizador 4. • Veja o parâmetro 3603.
3616	**DIA ARRANQUE 4** Define o dia de arranque semanal do temporizador 4. • Veja o parâmetro 3604.
3617	**DIA PARAGEM 4** Define o dia de paragem semanal do temporizador 4. • Veja o parâmetro 3605.
3622	**SEL REFORÇO** Selecciona a fonte para o sinal de reforço. 0 = NÃO SEL – Sinal de reforço desactivado. 1 = ED1 – Define ED1 como o sinal de reforço. 2…6 = ED2…ED6 – Define ED2…ED6 como o sinal de reforço. -1 = ED1(INV) – Define uma entrada digital invertida ED1 como o sinal de reforço. -2…-6 = ED2(INV)…ED6(INV) – Define uma entrada digital invertida ED2…ED6 como o sinal de reforço.
3623	**TEMP REFORÇO** Define o tempo de ligação do reforço. O tempo começa ao activar-se o sinal de selecção de reforço. Se o valor do parâmetro é 01:30:00, o reforço está activo durante 1 hora e 30 minutos depois da libertação da ED de activação. Reforço activo Activação ED Tempo reforço
3626	**SRC FUNC TEMP 1** Define os períodos de tempo usados pelo temporizador. 0 = NÃO SEL – Não foram seleccionados períodos de tempo. 1 = T1 – Período de tempo 1 seleccionado no temporizador. 2 = T2 – Período de tempo 2 seleccionado no temporizador. 3 = T1+T2 – Períodos de tempo 1 e 2 seleccionados no temporizador. 4 = T3 – Período de tempo 3 seleccionado no temporizador. 5 = T1+T3 – Períodos de tempo 1 e 3 seleccionados no temporizador. 6 = T2+T3 – Períodos de tempo 2 e 3 seleccionados no temporizador. 7 = T1+T2+T3 – Períodos de tempo 1, 2 e 3 seleccionados no temporizador. 8 = T4 – Período de tempo 4 seleccionado no temporizador. 9 = T1+T4 – Períodos de tempo 1 e 4 seleccionados no temporizador. 10 = T2+T4 – Períodos de tempo 2 e 4 seleccionados no temporizador.

Código	Descrição
	11 = T1+T2+T4 – Períodos de tempo 1, 2 e 4 seleccionados no temporizador. 12 = T3+T4 – Períodos de tempo 3 e 4 seleccionados no temporizador. 13 = T1+T3+T4 – Períodos de tempo 1, 3 e 4 seleccionados no temporizador. 14 = T2+T3+T4 – Períodos de tempo 2, 3 e 4 seleccionados no temporizador 15 = T1+T2+T3+T4 – Períodos de tempo 1, 2, 3 e 4 seleccionados no temporizador. 16 = REFORÇO – Reforço seleccionado no temporizador. 17 = T1+B – Reforço e período de tempo 1 seleccionados no temporizador. 18 = T2+B – Reforço e período de tempo 2 seleccionados no temporizador. 19 = T1+T2+B – Reforço e períodos de tempo 1 e 2 seleccionados no temporizador. 20 = T3+B – Reforço e período de tempo 3 seleccionados no temporizador. 21 = T1+T3+B – Reforço e períodos de tempo 1 e 3 seleccionados no temporizador. 22 = T2+T3+B – Reforço e períodos de tempo 2 e 3 seleccionados no temporizador. 23 = T1+T2+T3+B – Reforço e períodos de tempo 1, 2 e 3 seleccionados no temporizador. 24 = T4+B – Reforço e períodos de tempo 4 seleccionados no temporizador. 25 = T1+T4+B – Reforço e períodos de tempo 1 e 4 seleccionados no temporizador. 26 = T2+T4+B – Reforço e períodos de tempo 2 e 4 seleccionados no temporizador. 27 = T1+T2+T4+B – Reforço e períodos de tempo 1, 2 e 4 seleccionados no temporizador. 28 = T3+T4+B – Reforço e períodos de tempo 3 e 4 seleccionados no temporizador. 29 = T1+T2+T4+B – Reforço e períodos de tempo 1, 3 e 4 seleccionados no temporizador. 30 = T2+T3+T4+B – Reforço e períodos de tempo 2, 3 e 4 seleccionados no temporizador. 31 = T1+2+3+4+B – Reforço e períodos de tempo 1, 2, 3 e 4 seleccionados no temporizador.
3627	**SRC FUNC TEMP 2** • Veja o parâmetro 3626.
3628	**SRC FUNC TEMP 3** • Veja o parâmetro 3626.
3629	**SRC FUNC TEMP 4** • Veja o parâmetro 3626.

Grupo 37: CURVA CARGA UTIL

Este grupo define a supervisão das curvas de carga ajustáveis do utilizador (binário do motor como uma função de frequência). A curva é definida por cinco pontos.

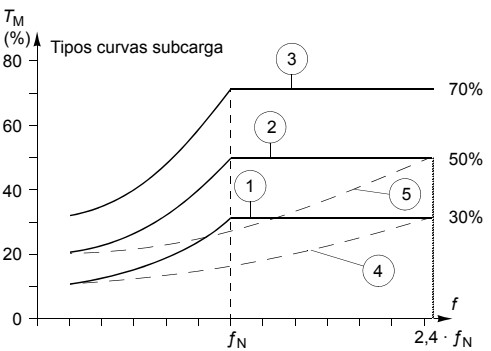
Código	Descrição
3701	**CARGA UTIL MODO C** Modo de supervisão para as curvas de carga ajustáveis do utilizador. Esta funcionalidade substitui a função anterior de supervisão de subcarga no *Grupo 30: FUNÇÕES FALHA*. Para a respectiva correspondência, veja a secção *Correspondência com a obsoleta supervisão de subcarga* na página *192*. 0 = NÃO SEL – A supervisão não está activa. 1 = SUBCARGA – Supervisão para a queda de binário abaixo da curva de carga. 2 = SOBRECARGA – Supervisão para o aumento de binário acima da curva de sobrecarga. 3 = AMBOS – Supervisão para a queda de binário abaixo da curva de subcarga ou o aumento da curva de sobrecarga. 
3702	**CARG UTIL FUNC C** Acção requerida durante a supervisão de carga. 1 = FALHA – É gerada uma falha quando a condição definida por 3701 CARG UTIL MOD C for válida durante mais tempo que o definido por 3703 CARG UTIL TEMP C. 2 = ALARME – É gerado um alarme quando a condição definida por 3701 CARG UTIL MOD C for válida durante metade do tempo definido por 3703 CARG UTIL TEMP C.
3703	**CARG UTIL TEMP C** Define o limite de tempo para geração de uma falha. • Metade deste tempo é usado como limite para geração de um alarme.
3704	**FREQ CARGA 1** Define o valor de frequência do ponto de definição da primeira curva de carga. • Deve ser inferior a 3707 FREQ CARGA 2.
3705	**BIN CARG BAIX 1** Define o valor de binário do ponto de definição da primeira curva de subcarga. • Deve ser inferior a 3706 BIN CARG ALT 1.
3706	**BIN CARG ALT 1** Define o valor de binário do ponto de definição da primeira curva de sobrecarga.
3707	**FREQ CARGA 2** Define o valor de frequência do ponto de definição da segunda curva de carga. • Deve ser inferior a 3710 FREQ CARGA 3.
3708	**BIN CARG BAIX 2** Define o valor de binário do ponto de definição da segunda curva de subcarga. • Deve ser inferior a 3709 BIN CARG ALT 2.
3709	**BIN CARG ALT 2** Define o valor de binário do ponto de definição da segunda curva de sobrecarga.
3710	**FREQ CARGA 3** Define o valor de frequência do ponto de definição da terceira curva de carga. • Deve ser inferior a 3713 FREQ CARGA 4.
3711	**BIN CARG BAIX 3** Define o valor de binário do ponto de definição da terceira curva de subcarga. • Deve ser inferior a 3712 BIN CARG ALT 3.
3712	**BIN CARG ALT 3** Define o valor de binário do ponto de definição da terceira curva de sobrecarga.

Código	Descrição
3713	**FREQ CARGA 4** Define o valor de frequência do ponto de definição da quarta curva de carga. • Deve ser inferior a 3716 FREQ CARGA 5
3714	**BIN CARG BAIX 4** Define o valor de binário do ponto de definição da quarta curva de subcarga. • Deve ser inferior a 3715 BIN CARG ALT 4.
3715	**BIN CARG ALT 4** Define o valor de binário do ponto de definição da quarta curva de sobrecarga.
3716	**FREQ CARGA 5** Define o valor de frequência do ponto de definição da quinta curva de carga.
3717	**BIN CARG BAIX 5** Define o valor de binário do ponto de definição da quinta curva de subcarga. • Deve ser inferior a 3718 BIN CARG ALT 5.
3718	**BIN CARG ALT 5** Define o valor de binário do ponto de definição da quinta curva de sobrecarga.

Correspondência com a obsoleta supervisão de subcarga

O agora obsoleto parâmetro 3015 CURVA SUBCARGA disponibilizava cinco curvas seleccionáveis apresentadas na figura. As características do parâmetro eram as descritas em baixo.

- Se a carga cair abaixo da curva ajustada durante mais tempo que o definido pelo parâmetro 3014 TEMPO SUBCARGA (obsoleto), a protecção de subcarga é activada.
- As curvas 1…3 alcançam o máximo à frequência nominal do motor ajustada pelo parâmetro 9907 FREQ NOM MOTOR.
- T_M = binário nominal do motor.
- f_N = frequência nominal do motor.



Se quiser eliminar o comportamento de uma curva de subcarga antiga com parâmetros conforme as colunas mais escuras, ajuste os novos parâmetros tal como apresentado nas colunas a branco nas duas tabelas abaixo:

Supervisão de subcarga com os parâmetros 3013…3015 (obsoleto)	Parâmetro obsoletos		Novos parâmetros		
	3013 FUNÇÃO SUBCARGA	3014 TEMPO SUBCARGA	3701 CARG UTIL MODO C	3702 CARG UTIL FUNC C	3703 CARG UTIL TEMP C
Sem funcionalidade de subcarga	0	-	0	-	-
Curva de subcarga, falha gerada	1	t	1	1	t
Curva de subcarga, alarme gerado	2	t	1	2	2 · t

Par. Obs.	Novos parâmetros														
3015 CURVA SUBCARGA	**3704** FREQ CARGA 1 (Hz)		**3705** BIN CARG BAIX 1 (%)	**3707** FREQ CARGA 2 (Hz)		**3708** BIN CARG BAIX 2 (%)	**3710** FREQ CARGA 3 (Hz)		**3711** BIN CARG BAIX 3 (%)	**3713** FREQ CARGA 4 (Hz)		**3714** BIN CARG BAIX 4 (%)	**3716** FREQ CARGA 5 (Hz)		**3717** BIN CARG BAIX 5 (%)
	UE	**EUA**		**UE**	**EUA**		**UE**	**EUA**		**UE**	**EUA**		**UE**	**EUA**	
1	5	6	10	32	38	17	41	50	23	50	60	30	500	500	30
2	5	6	20	31	37	30	42	50	40	50	60	50	500	500	50
3	5	6	30	31	37	43	42	50	57	50	60	70	500	500	70
4	5	6	10	73	88	17	98	117	23	120	144	30	500	500	30
5	5	6	20	71	86	30	99	119	40	120	144	50	500	500	50

Grupo 40: PROCESSO PID CONJ1

Este grupo define um conjunto de parâmetros que se usam com o controlador PID (PID1).

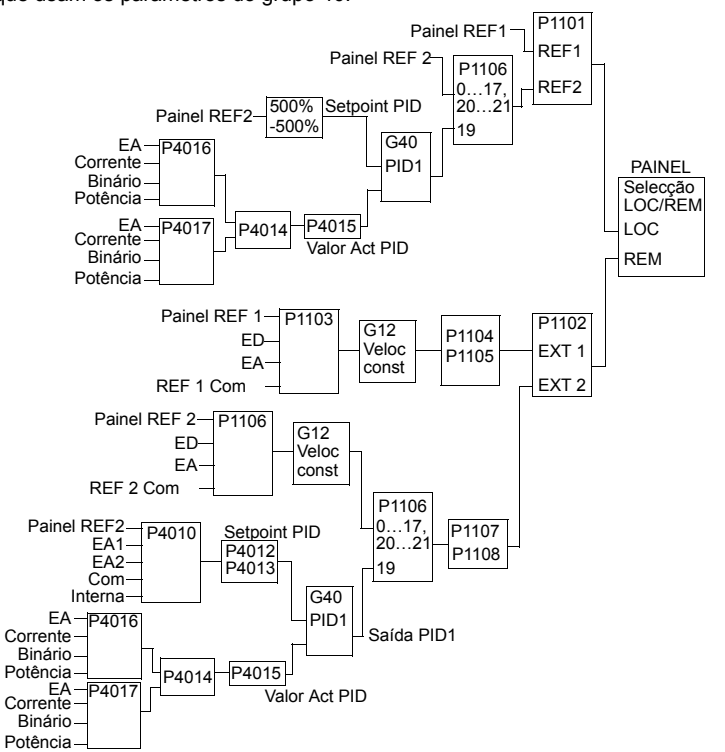
Normalmente, são necessários apenas os parâmetros deste grupo.

ControladorPID – Configuração básica

Em modo de controlo PID, o conversor compara um sinal de referência (setpoint) com um sinal actual (feedback) e ajusta automaticamente a velocidade do conversor para igualar os dois sinais. A diferença entre os dois é o valor de erro.

Normalmente, o modo de controlo PID é usado quando a velocidade de um motor precisa de ser controlada com base na pressão, no fluxo ou na temperatura. Na maioria dos casos – nos que só existe 1 sinal de transdutor ligado ao AS550 – só são necessários os parâmetros do grupo 40.

De seguida é apresentado um esquema do fluxo dos sinais de setpoint/feedback que usam os parâmetros do grupo 40.



Nota: Para activar e usar o controlador PID, o valor do parâmetro 1106 deve ser ajustado para 19.

Controlo PID – Avançado

O ACS550 tem dois controladores PID separados:

- PID de processo (PID1) e
- PID Externo (PID2)

O PID de processo (PID1) tem 2 conjuntos de parâmetros diferentes:

- O conjunto PID de processo 1 (PID1), definido no *Grupo 40: PROCESSO PID CONJ1* e
- O conjunto PID de processo 2 (PID1), definido no *Grupo 41: PROCESSO PID CONJ2*

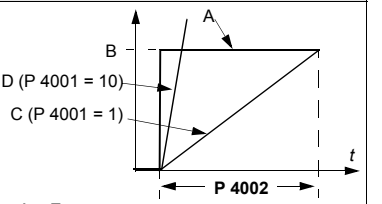
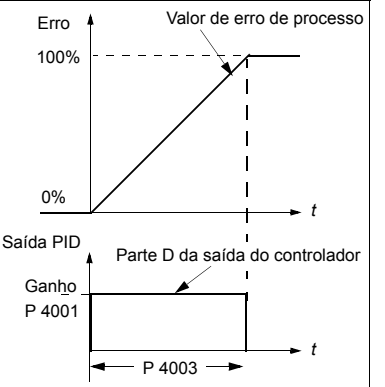
Pode seleccionar entre os dois conjuntos diferentes utilizando o parâmetro 4027.

Normalmente, são usados dois conjuntos diferentes de Controladores PID quando a carga do motor altera consideravelmente de uma situação para outra.

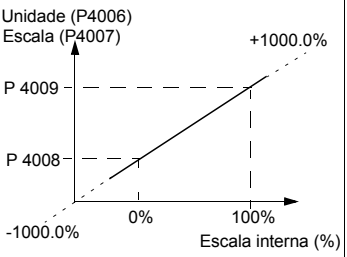
O PID Externo (PID2), definido no *Grupo 42: AJUSTE PID/EXTERNO*, pode ser usado de duas formas diferentes:

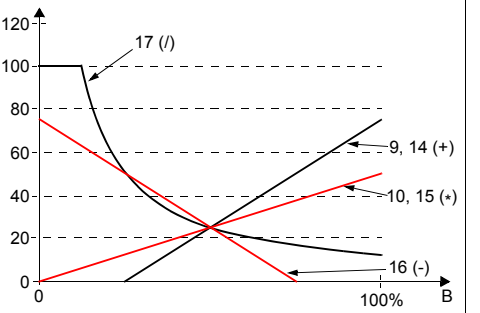
- Em vez de usar um hardware de controlador PID adicional, pode ajustar as saídas do ACS550 para controlar um instrumento de campo como um amortecedor ou uma válvula. Neste caso, ajuste o valor do parâmetro 4230 para 0. (0 é o valor por defeito).
- O PID Externo (PID2) pode ser usado para regular ou ajustar a velocidade do ACS550.

Código	Descrição
4001	**GANHO** Define o ganho do Controlador PID. • A gama de ajuste é 0,1... 100. • A 0,1, a saída do Controlador PID altera-se em uma décima parte do valor de erro. • A 100, a saída do Controlador PID altera-se em cem vezes o valor de erro. Use os valores de ganho proporcional e tempo de integração para ajustar a sensibilidade do sistema. • Um valor de ganho proporcional baixo e um valor de tempo integral elevado garantem um funcionamento estável, mas fornecem uma resposta lenta. Se o valor de ganho proporcional é demasiado grande e se o tempo integral é demasiado breve, o sistema pode tornar-se instável. Procedimento: • Inicialmente, ajuste: • 4001 GANHO = 0,1. • 4002 TEMPO INTEGRAÇÃO = 20 segundos. • Arranque o sistema e comprove se alcança o ponto de ajuste rapidamente mantendo um funcionamento estável. Em caso negativo, aumente o GANHO (4001) até que o sinal actual (ou a velocidade do conversor) oscile constantemente. Pode ser necessário arrancar e parar o conversor para provocar esta oscilação. • Reduza o GANHO (4001) até a oscilação parar. • Ajuste o GANHO (4001) para 0,4 a 0,6 vezes o valor anterior. • Reduza o TEMPO INTEG (4002) até que o sinal de feedback (ou a velocidade do conversor) oscile. Pode ser necessário arrancar e parar o conversor para provocar esta oscilação. • Aumente o TEMPO INTEG (4002) até a oscilação parar. • Ajuste o TEMPO INTEG (4002) para 1,15 a 1,5 vezes o valor anterior. • Se o sinal de feedback contém ruído de alta frequência, aumente o valor do parâmetro 1301 FILTRO EA1ou 1306 FILTRO EA2 até que o ruído do sinal seja filtrado.

Código	Descrição
4002	**TEMPO INTEG** Define o tempo de integração do Controlador PID. O tempo de integração é, por definição, o tempo necessário para aumentar a saída pelo valor de erro: • O valor de erro é constante e de 100%. • Ganho = 1. • Um tempo de integração de 1 segundo indica que se alcança uma alteração de 100% em 1 segundo. 0,0 = NÃO SEL – Desactiva a integração (parte I do controlador). 0,1…3600,0 – Tempo de integração (segundos). • Veja o 4001 sobre o procedimento de ajuste.  A = Erro B = Escala do valor de erro C = Saída controlador com ganho = 1 D = Saída controlador com ganho = 10
4003	**TEMPO DERIV** Define o tempo de derivação do Controlador PID. • Pode adicionar a derivada do erro à saída do controlador PID. A derivada é a taxa de alteração do valor de erro. Por exemplo, se o valor de erro de processo altera linearmente, a derivada é uma constante adicionada à saída do controlador PID. • A derivada de erro é filtrada com um filtro de 1 polo. A constante de tempo do filtro é definida com o parâmetro 4004 FILTRO DERIV PID. 0,0…10,0 – Tempo de derivação (segundos) 
4004	**FILTRO DERIV PID** Define a constante do tempo de filtro para a parte de derivada de erro da saída do controlador PID. • Antes de ser adicionada à saída do controlador PID, a derivada de erro é filtrada com um filtro 1 polo. • O aumento do tempo de filtro estabiliza a derivada de erro, o que reduz o ruído. 0,0…10,0 – Constante de tempo de filtro (segundos).
4005	**INV VALOR ERRO** Selecciona uma relação normal ou invertida entre o sinal de feedback e a velocidade do conversor. 0 = NO – Normal, uma redução do sinal de feedback aumenta a velocidade do conversor. Erro = Ref - Fbk 1 = SIM – Invertido, uma redução do sinal de feedback reduz a velocidade do conversor. Erro = Fbk - Ref
4006	**UNIDADE** Selecciona a unidade para os valores actuais do controlador PID. (parâmetros PID1 0128, 0130, e 0132). • Veja o parâmetro 3405 para obter uma lista de unidades disponíveis.
4007	**FORMATO DECIMAL** Define a posição do ponto decimal nos valores actuais do controlador PID. • Introduza a posição contando desde a direita da entrada. • Veja na tabela um exemplo com pi (3,14159). Valor do 4007 / Entrada / Valor: 0 / 0003 / 3 1 / 0031 / 3.1 2 / 0314 / 3.14 3 / 3142 / 3.142

Código	Descrição
4008	**0 % VALOR** Define (juntamente com o parâmetro seguinte) a escala aplicada aos valores actuais do controlador PID (parâmetros PID1 0128, 0130, e 0132). • As unidades e a escala são definidas pelos parâmetros 4006 e 4007.
4009	**100 % VALOR** Define (juntamente com o parâmetro anterior) a escala aplicada aos valores actuais do controlador PID. • As unidades e a escala são definidas pelos parâmetros 4006 e 4007.
4010	**SEL SETPOINT** Define a fonte do sinal de referência para o controlador PID. • O parâmetro não tem significado se existir um bypass do controlador PID (veja 8121 CTRL REG BYPASS). 0 = TECLADO – A consola de programação fornece a referência. 1 = EA1 – A entrada analógica 1 fornece a referência. 2 = EA2 – A entrada analógica 2 fornece a referência. 8 = COM – O fieldbus fornece a referência. 9 = COM+EA1 – Define uma combinação de fieldbus e entrada analógica 1 (EA1) como a fonte de referência. Veja abaixo a Correcção de referência de entrada analógica. 10 = COM*AI1 – Define uma combinação de fieldbus e entrada analógica 1 (AI1) como a fonte de referência. Veja abaixo a Correcção de referência de entrada analógica. 11 = ED3U,4D(RNC) – As entradas digitais, actuando como controlo de potenciómetro do motor, fornecem a referência. • ED3 aumenta a velocidade (o U significa “up”) • ED4 diminui a referência (o D significa “down”). • O parâmetro 2205 TEMPO ACEL 2 controla a taxa de alteração do sinal de referência. • R = Um comando de paragem restaura a referência para zero. • NC = O valor de referência não é copiado. 12 = ED3U,4D(NC) – Igual a ED3U,4D(RNC), excepto: • Um comando de paragem não restaura a referência para zero. Ao arrancar o motor acelera em rampa à taxa de aceleração seleccionada, até à referência guardada. 13 = ED5U,6D(NC) – Igual a ED3U,4D(NC), excepto: • Usa as entradas digitais ED5 e ED6. 14 = EA1+EA2 – Define uma combinação de entrada analógica 1 (EA1) e entrada analógica 2 (EA2) como a fonte de referência. Veja abaixo a Correcção de referência de entrada analógica. 15 = EA1*EA2 – – Define uma combinação de entrada analógica 1 (EA1) e uma entrada analógica 2 (EA2) como a fonte de referência. Veja abaixo a Correcção de referência de entrada analógica. 16 = EA1-EA2 – Define uma combinação de entrada analógica 1 (EA1) e entrada analógica 2 (EA2) como a fonte de referência. Veja abaixo a Correcção de referência de entrada analógica. 17 = EA1/EA2 – Define uma combinação de entrada analógica 1 (EA1) e entrada analógica 2 (EA2) como a fonte de referência. Veja abaixo a Correcção de referência de entrada analógica. 19 = INTERNA – Um valor constante ajustado com o parâmetro 4011 fornece a referência. 20 = SAPID2 – Define a saída 2 do controlador PID (parâmetro 0127 SAÍDA PID 2) como a fonte de referência.



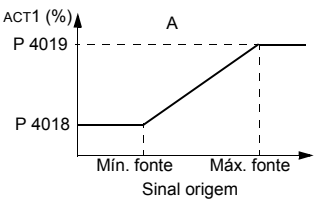
Código	Descrição
	Correcção de referência de entrada analógica Os valores de parâmetro 9, 10, e 14…17 usam a fórmula da tabela seguinte. Onde: • C = Valor de referência principal com para os valores 9, 10 e ea1 para os valores 14…17). • B = Referência de correcção ea1 para os valores 9, 10 e ea2 para os valores 14…17). **Exemplo:** A figura apresenta as curvas da fonte de referência para os ajustes de valor 9, 10, e14…17, onde: • C = 25%. • P 4012 SETPOINT MIN = 0. • P 4013 SETPOINT MAX = 0. • B varia ao longo do eixo horizontal. 

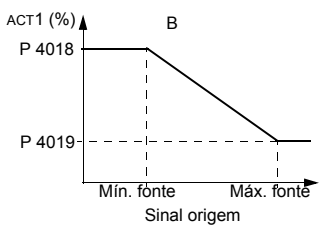
Ajuste de valor	Cálculo da referência EA
C + B	Valor C + (valor B - 50% do valor de referência)
C* B	Valor C · (valor B / 50% do valor de referência)
C - B	(valor C + 50% do valor de referência) - valor B
C / B	(valor C · 50% do valor de referência) / valor B

4011	**SETPOINT INTERNO** Ajusta um valor constante usado para a referência de processo. • As unidades e a escala são definidas pelos parâmetros 4006 e 4007.
4012	**SETPOINT MIN** Ajusta o valor mínimo para a fonte do sinal de referência. • Veja o parâmetro 4010.
4013	**SETPOINT MAX** Ajusta o valor máximo para a fonte do sinal de referência. • Veja o parâmetro 4010.
4014	**SEL FEEDBACK** Define o feedback do controlador PID (sinal actual). • Pode definir uma combinação de dois valores actuais (ACT1 e ACT2) como o sinal de feedback. • Use o parâmetro 4016 para definir a fonte para o valor actual 1 (ACT1). • Use o parâmetro 4017 para definir a fonte para o valor actual 2 (ACT2). 1 = ACT1 – Valor actual 1 (ACT1) fornece o sinal de feedback. 2 = ACT1-ACT2 – ACT1 menos ACT2 fornece o sinal de feedback. 3 = ACT1+ACT2 – ACT1 mais ACT2 fornece o sinal de feedback. 4 = ACT1*ACT2 – ACT1 multiplicado por ACT2 fornece o sinal de feedback. 5 = ACT1/ACT2 – ACT1 dividido por ACT2 fornece o sinal de feedback. 6 = MIN (ACT1,2) – O menor valor de ACT1 ou ACT2 fornece o sinal de feedback. 7 = MAX (ACT1,2) – O maior valor de ACT1 ou ACT2 fornece o sinal de feedback. 8 = sqrt(ACT1-2) – A raiz quadrada do valor de ACT1 menos ACT2 fornece o sinal de feedback. 9 = sqA1+sqA2 – A raiz quadrada de ACT1 mais a raiz quadrada de ACT2 fornece o sinal de feedback. 10 = sqrt(ACT1) – A raiz quadrada de ACT1 fornece o sinal de feedback. 11 = FBK 1 COMUN – O sinal 0158 VAL COMUN PID 1 fornece o sinal de feedback. 12 = FBK 2 COMUN – O sinal 0159 VAL COMUN PID 2 fornece o sinal de feedback. 13 = MED(ACT1,2) – A média de ACT1 e ACT2 fornece o sinal de feedback.
4015	**MULTI FEEDBACK** Define um multiplicador extra para o valor de feedback FBK do PID definido pelo parâmetro 4014. • É usado sobretudo em aplicações onde o fluxo é calculado a partir da diferença de pressão. 0.000 = NÃO SEL – O parâmetro não tem efeito (1.000 usado como o multiplicador). -32.768…32.767 = Multiplicador aplicado ao sinal definido pelo parâmetro 4014 SEL FEEDBACK. **Exemplo:** $FBK = Multiplier \times \sqrt{A1 - A2}$

Código	Descrição
4016	**ENTRADA ACT1** Define a fonte para o valor actual 1 (ACT1). Veja também o parâmetro 4018 MÍNIMO ACT1. 1 = EA1 – Usa a entrada analógica 1 para ACT1. 2 = EA2 – Usa a entrada analógica 2 para ACT1. 3 = CORRENTE – Usa a corrente para ACT1. 4 = BINÁRIO – Usa o binário para ACT1. 5 = POTÊNCIA – Usa a potência para ACT1. 6 = ACT 1 COMUN– Usa o valor do sinal 0158 VAL COMUN PID 1para ACT1. 7 = ACT 2 COMUN– Usa o valor do sinal 0159 VAL COMUN PID 2 paraACT1.
4017	**ENTRADA ACT2** Define a fonte para o valor actual 2 (ACT1). Veja também o parâmetro 4020 MÍNIMO ACT2 1 = EA1 – Usa a entrada analógica 1 para ACT2. 2 = EA2 – Usa a entrada analógica 2 para ACT2. 3 = CORRENTE – Usa a corrente para ACT2. 4 = BINÁRIO – Usa o binário para ACT2. 5 = POTÊNCIA – Usa a potência para ACT2. 6 = ACT 1 COMUN– Usa o valor do sinal 0158 VAL COMUN PID 1para ACT2. 7 = ACT 2 COMUN– Usa o valor do sinal 0159 VAL COMUN PID 2 paraACT2.
4018	**MÍNIMO ACT1** Ajusta o valor mínimo para ACT1. • Escala o sinal de origem usado como o valor actual ACT1 (definido pelo parâmetro 4016 ENTRADA ACT1). Para os valores 6 (ACT 1 COMUN) e 7 (ACT 2 COMUN) do parâmetro 4016 a escala não é efectuada. • Veja a figura: A= Normal; B = Invertido (MÍNIMO ACT1 > MÁXIMO ACT1)

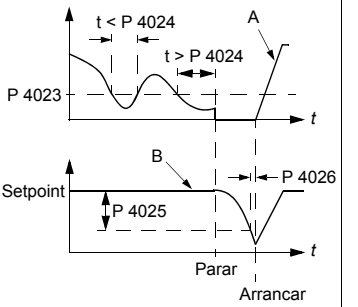
Par 4016	Fonte	Min. fonte	Máx. fonte
1	Ent. Analog. 1	1301 EA1 MÍNIMO	1302 EA1 MÁXIMO
2	Ent. Analog. 2	1304 EA2 MÍNIMO	1305 EA2 MÁXIMO
3	Corrente	0	2 · corrente nom
4	Binário	-2 · binário nominal	2 · binário nominal
5	Potência	-2 · potência nom	2 · potência nom

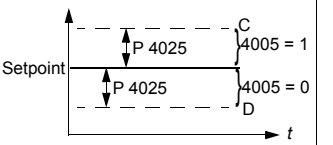


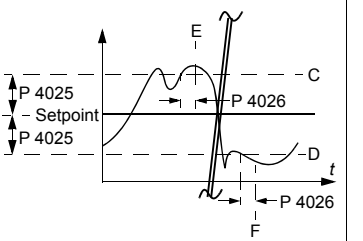


4019	**MÁXIMO ACT1** Ajusta o valor máximo para ACT1. • Veja 4018 MÍNIMO ACT1.
4020	**MÍNIMO ACT2** Ajusta o valor mínimo para ACT2. • Veja 4018 MÍNIMO ACT1.
4021	**MÁXIMO ACT2** Ajusta o valor máximo para ACT2. • Veja 4018 MÍNIMO ACT1.
4022	**SEL DORMIR** Define o controlo para a função dormir PID. 0 = NÃO SEL– Desactiva a função de controlo dormir PID. 1 = ED1 – Define a entrada digital ED1 como o controlo para a função dormir PID. • A activação da entrada digital activa a função dormir. • A desactivação da entrada digital desactiva a função dormir. 2…6 = ED2...ED6 – Define a entrada digital ED2…ED6 como o controlo para a função dormir PID. • Veja acima ED1. 7 = INTERNO – Define a frequência/rpm de saída, a referência de processo e o valor actual de processo como o controlo para a função dormir PID. Consulte os parâmetros 4025 DESVIO ACORDAR e 4023 NIVEL DORMIR PID. -1 = ED1(INV) – Define uma entrada digital invertida ED1 como o controlo para a função dormir PID. • A desactivação da entrada digital activa a função dormir. • A activação da entrada digital restaura o controlo PID. -2…-6 = ED2(INV)…ED6(INV) – Define uma entrada digital invertida ED2…ED6 como o controlo para a função dormir PID • Veja acima ED1(INV).

Código	Descrição
4023	**NIVEL DORMIR PID** Ajusta a velocidade/frequência do motor que activa a função dormir PID – uma velocidade/frequência do motor abaixo deste nível, durante pelo menos o período de tempo de 4024 ATR DORMIR PID activa a função dormir PID (parando o conversor). • Necessita de 4022 = 7 (INTERNO). • Veja a figura: A = Nível de saída PID; B = Feedback de processo PID.
4024	**ATR DORMIR PID** Ajusta o tempo de atraso para a função dormir PID – uma velocidade/frequência do motor abaixo de 4023 NIVEL DORMIR PID durante pelo menos este período de tempo activa a função dormir PID (parando o conversor). • Veja acima 4023 NIVEL DORMIR PID.
4025	**DESVIO ACORDAR** Ajusta o desvio ao acordar – um desvio do setpoint superior a este valor, durante pelo menos o período de tempo de 4026 ATRASO ACORDAR, arranca novamente o controlador PID. • Os parâmetros 4006 e 4007 definem as unidades e a escala. • O parâmetro 4005 = 0, Nível acordar = Setpoint - Desvio acordar. • O parâmetro 4005 = 1, Nível acordar = Setpoint + Desvio acordar. • O nível acordar pode ser superior ou inferior ao setpoint. Veja as figuras: • C = Nível acordar quando o parâmetro 4005 = 1 • D = Nível acordar quando o parâmetro 4005 = 0 • E = O feedback é superior ao nível acordar e dura mais que 4026 ATRASO ACORDAR – a função PID desperta. • F = O feedback é inferior ao nível acordar e dura mais que 4026 ATRASO ACORDAR – a função PID desperta.
4026	**ATRASO ACORDAR** Define o atraso ao acordar – um desvio do setpoint superior a 4025 DESVIO ACORDAR, durante pelo menos este período de tempo, faz o controlador PID arrancar novamente.







Código	Descrição
4027	**ACTIV PARAM PID1** O PID de processo (PID1) tem dois conjuntos separados de parâmetros, o Conj PID 1e o Conj PID 2. • O conjunto PID 1 usa os parâmetros 4001…4026. • O conjunto PID 2 usa os parâmetros 4101…4126. O CONJ PARAM PID 1 define qual o conjunto que é seleccionado. 0 = CONJ 1 – Conj PID 1 (parâmetros 4001…4026) está activo. 1 = ED1 – Define a entrada digital ED1 como o controlo para a selecção do conjunto PID. • A activação da entrada digital selecciona o Conj PID 2. • A desactivação da entrada digital selecciona o Conj PID 1. 2…6 = ED2…ED6 – Define a entrada digital ED2…ED6 como o controlo para a selecção do conjunto PID. • Veja acima ED1. 7 = CONJ 2 – Conj PID 2 (parâmetros 4101…4126) está activo. 8…11 = FUNC TEMP 1…4 – Define a função temporizada como o controlo para a selecção do conjunto PID (função temporizada desactivada = Conj PID 1; função temporizada activada = Conj PID 2) • Veja *Grupo 36: FUNCÕES TEMP*. 12 = ZONA MIN 2 – O conversor calcula a diferença entre o setpoint 1 e o feedback 1 assim como o setpoint 2 e o feedback 2. O conversor controla a zona (e selecciona o conjunto) onde existir a maior diferença. • Uma diferença positiva (um setpoint maior que o feedback) é sempre maior que uma diferença negativa. Isto mantém os valores de feedback em/ou acima do setpoint. • O controlador não reage à situação de feedback acima do setpoint se o feedback de outra zona estiver mais próximo do seu setpoint. 13 = ZONA MAX 2 – O conversor calcula a diferença entre o setpoint 1 e o feedback 1 assim como o setpoint 2 e o feedback 2. O conversor controla a zona (e selecciona o conjunto) onde existir a diferença menor. • Uma diferença negativa (um setpoint menor que o feedback) é sempre menor que uma diferença positiva. Isto mantém os valores de feedback em/ou abaixo do setpoint. • O controlador não reage à situação de feedback abaixo do setpoint se o feedback de outra zona estiver mais próximo do seu setpoint. 14 = ZONA MEDIA 2 – O conversor calcula a diferença entre o setpoint 1 e o feedback 1 assim como o setpoint 2 e o feedback 2. Além disso, calcula a média dos desvios e usa-a para controlar a zona 1. Por isso, um feedback é mantido acima do seu setpoint e o outro é mantido o mais abaixo possível do seu setpoint. -1 = ED1(INV) – Define um entrada digital invertida ED1 como o controlo para a selecção do conjunto PID. • A activação da entrada digital selecciona o Conj PID 1. • A desactivação da entrada digital selecciona o Conj PID 2. -2…-6 = ED2(INV)…ED6(INV) – Define uma entrada digital invertida ED2…ED6 como o controlo para a selecção do conjunto PID. • Veja acima ED1(INV).

Grupo 41: PROCESSO PID CONJ2

Os parâmetros deste grupo pertencem ao conjunto de parâmetros PID 2. O funcionamento dos parâmetros 4101…4126 corresponde ao dos parâmetros 4001…4026 do conjunto 1.

O conjunto de parâmetros PID 2 pode ser seleccionado com o parâmetro 4027 ACTIV PARAM PID1.

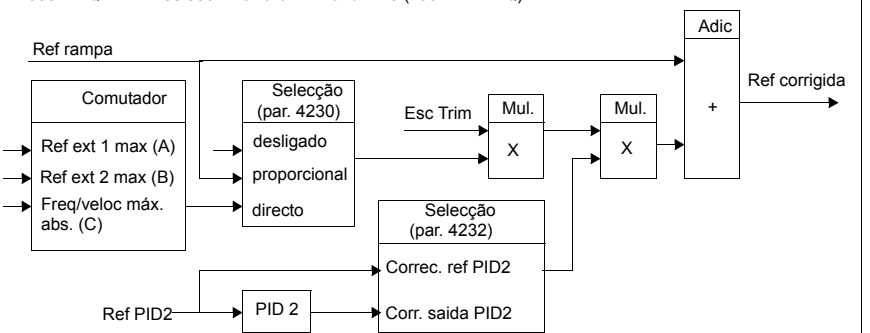
Código	Descrição
4101 … 4126	Veja 4001 …4026

Grupo 42: AJUSTE PID/EXTERNO

Este grupo define os parâmetros usados para o segundo controlador PID (PID2), que se utiliza para o PID Externo/ajuste.

O funcionamento dos parâmetros 4201...4221 corresponde ao dos parâmetros do conjunto 1 do PID de processo (PID1) 4001…4021.

Código	Descrição
4201 … 4221	Veja 4001 …4021
4228	**ACTIVAR** Define a fonte para activar a função PID externo. • Necessita de 4230 MODO TRIM = 0 (NÃO SEL). 0 = NÃO SEL – Desactiva o controlo PID externo. 1 = ED1 – Define a entrada digital ED1 como o controlo para activar o controlo PID externo. • A activação da entrada digital activa o controlo PID externo. • A desactivação da entrada digital desactiva o controlo PID externo. 2…6 = D2...ED6 – Define a entrada digital ED2…ED6 como o controlo para activar o controlo PID externo. • Veja acima ED1. 7 = FUNC ACCION – Define o comando de arranque como o controlo para activar o controlo PID externo. • A activação do comando de arranque (conversor em funcionamento) activa o controlo PID externo. 8 = LIGADO – Define a ligação como o controlo para activar o controlo PID externo. • A activação da alimentação do conversor activa o controlo PID externo. 9…12 = FUNC TEMP 1…4 – Define a função de temporizador como o controlo para activar o controlo PID externo (a função de temporizador activa o controlo PID externo). • Veja *Grupo 36: FUNCÕES TEMP*. -1 = ED1(INV) – Define uma entrada digital invertida ED1 como o controlo para activar o controlo PID externo. • A activação da entrada digital desactiva o controlo PID externo. • A desactivação da entrada digital activa o controlo PID externo. -2…-6 = ED2(INV)...ED6(INV) – Define uma entrada digital invertida ED2…ED6 como o controlo para activar o controlo PID externo. • Veja acima ED1(INV).
4229	**OFFSET** Define o ajuste para a saída PID. • Quando o PID é activado, a saída começa neste valor. • Quando PID é desactivado, a saída restaura neste valor. • O parâmetro está activo quando 4230 MODO TRIM = 0 (o modo ajuste não está activo).
4230	**MODO TRIM** Selecciona o tipo de correcção, se existir. Com a correcção é possível combinar um factor de correcção com a referência do conversor. 0 = NÃO SEL – Desactiva a função de correcção. 1 = PROPORCIONAL – Adiciona um factor de correcção que seja proporcional à referência em rpm/Hz. 2 = DIRECTO – Adiciona um factor de correcção baseado no limite máximo do circuito de controlo.
4231	**ESCALA TRIM** Define o multiplicador (como uma percentagem, positiva ou negativa) usado no modo de trim.

Código	Descrição
4232	**CORRIGIR SRC** Define a referência de correcção para a fonte de correcção. 1 = REFPID2 – Usa o valor apropriado de MAX REF (COMUTADOR A OU B): • 1105 MAX REF1 quando REF1 está activa (A). • 1108 MAX REF2 quando REF2 está activa (B). 2 = SAIDAPID2 – Usa a velocidade ou frequência máxima absoluta (comutador C): • 2002 VELOC MAXIMA se 9904 MODO CTRL MOTOR = 1 (VECTOR:SVELOC) ou 2 (VECTOR:BINÁR). • 2008 FREQ MAXIMA se 9904 MODO CTRL MOTOR = 3 (ESCALAR:FREQ). 

Grupo 50: ENCODER

Este grupo define os ajustes para uso do encoder:

- Ajusta o número de impulsos de encoder por rotação do veio.
- Activa o funcionamento do encoder.
- Define como o ângulo mecânico e os dados da rotação são restaurados.

Consulte também o *Manual do Utilizador do Módulo de Interface do Encoder de Impulsos OTAC-01* [3AUA0000001938 (Inglês)].

Código	Descrição
5001	**NR IMPULSOS** Define o número de impulsos fornecidos por um encoder opcional por cada rotação completa do veio do motor (ppr).
5002	**ENCODER ACTIVO** Activa/desactiva um encoder opcional. 0 = INACTIVO – O conversor usa feedback de velocidade do modelo interno de motor (aplica-se para qualquer ajuste do parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR). 1 = ACTIVO – O conversor usa feedback de um encoder opcional. Esta função requer o Módulo de Interface de Encoder de Impulsos (OTAC-01) e um encoder. O funcionamento depende do ajuste do parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR • 9904 = 1 (VECTOR:VELOC): O encoder fornece feedback de velocidade e precisão de binário de baixa velocidade melhorados. • 9904 = 2 (VECTOR:BINÁR): O encoder fornece feedback de velocidade e precisão de binário de baixa velocidade melhorados. • 9904 = 3 (ESCALAR:VELOC): O encoder fornece feedback de velocidade. (Esta não é uma regulação de velocidade de malha fechada. No entanto, usando o parâmetro 2608 COMPENSA ESCORR e um encoder melhora o estado da precisão de velocidade estável).
5003	**FALHA ENCODER** Define o funcionamento do conversor se for detectada uma falha na comunicação entre o encoder e o módulo de interface do encoder, ou entre o módulo e o conversor. 1 = FALHA – O conversor gera a falha ERR ENCODER e o motor pára por inércia. 2 = ALARME – O conversor gera o alarme ERR ENCODER e funciona como se o parâmetro 5002 ENCODER ACTIVO = 0 (INACTIVO), ou seja, o feedback de velocidade é derivado do modelo interno de motor.
5010	**ACTIVO Z PLS** Activa/desactiva o uso de um encoder de impulsos Z para definir a posição zero do veio do motor. Quando activo, uma entrada de impulso Z restaura o parâmetro 0146 ANGULO MECAN para zero para definir a posição zero do veio. Esta função requer um encoder que forneça sinais de impulso Z. 0 = INACTIVO – A entrada de impulsos Z não está presente ou é ignorada se presente. 1 = ACTIVO – A entrada de impulsos Z restaura o parâmetro 0146 ANGULO MECAN para zero.
5011	**RESET POSIÇÃO** Restaura a posição de feedback do encoder. Este parâmetro é reposto automaticamente. 0 = INACTIVO – Inactivo. 1 = ACTIVO – Restaura a posição de feedback do encoder. O restauro dos parâmetros depende do estado do parâmetro 5010 ACTIVO Z PLS: • 5010 = 0 (INACTIVO) – O restauro aplica-se aos parâmetros 0147 ATRAS MECANICO e 0146 ANGULO MECAN. • 5010 = 1 (ACTIVO) – O restauro aplica-se apenas ao parâmetro 0147 ATRAS MECANICO.

Grupo 51: MOD COMUM EXTERNO

Este grupo define variáveis de configuração para um módulo de comunicação adaptador de fieldbus (FBA). Para mais informação sobre estes parâmetros, consulte o manual do utilizador fornecido com o módulo FBA.

Código	Descrição
5101	**TIPO FBA** Exibe o tipo de módulo adaptador de fieldbus ligado. 0 = NÃO DEFINIDO – Módulo não encontrado, ou mal ligado, ou o parâmetro 9802 não está ajustado para 4 (FBA EXT). 1 = DP-PROFIBUS 16 = INTERBUS 21 = LONWORKS 32 = CANopen 37 = DEVICENET 64 = MODBUS PLUS 101 = CONTROLNET 128 = ETHERNET
5102… 5126	**PAR 2 FB …PAR 26 FB** Consulte a documentação do módulo de comunicação para mais informações sobre estes parâmetros.
5127	**ACTUALIZ PAR ABC** Valida qualquer modificação das definições dos parâmetros de fieldbus. 0 = FEITO – Actualização terminada. 1 = ACTUALIZAR – A actualizar. • Depois da actualização, o valor volta automaticamente para FEITO.
5128	**FIC CPI REV FIRM** Exibe a versão de firmware CPI do ficheiro de configuração do adaptador de fieldbus do conversor. O formato é xyz onde: • x = número da versão principal • y = número da versão secundária • z = número de correcção **Exemplo:** 107 = versão 1.07
5129	**ID FIC CONFIG** Exibe a versão de identificação do ficheiro de configuração do módulo adaptador de fieldbus do conversor. • A informação de configuração do ficheiro depende do programa de aplicação do conversor.
5130	**FIC REV CONFIG** Contém a versão do ficheiro de configuração do módulo adaptador de fieldbus do conversor. **Exemplo:** 1 = versão 1
5131	**ESTADO FBA** Contém o estado do módulo adaptador. 0 = IDLE – Adaptador não configurado. 1 = EXECUT. INIC – O adaptador está a iniciar. 2 = TIME OUT – Ocorreu uma interrupção na comunicação entre o adaptador e o conversor. 3 = ERRO CONFIG – Erro de configuração do adaptador. • O código de versão do firmware CPI do adaptador é anterior à versão de firmware CPI requerida definida no ficheiro de configuração do conversor (parâmetro 5132 < 5128). 4 = OFF-LINE – O conversor está fora da rede. 5 = ON-LINE – O conversor está em rede. 6 = REARME – O adaptador está a efectuar um restauro do hardware.
5132	**VER FW CPI FBA** Contém a versão do programa CPI do módulo. O formato é xyz onde: • x = número da versão principal • y = número da versão secundária • z = número de correcção **Exemplo:** 107 = versão 1.07
5133	**VER FW APL FBA** Contém a versão do programa de aplicação do módulo. O formato é xyz (veja o parâmetro 5132).

Grupo 52: PAINEL

Este grupo define os ajustes de comunicação para a porta da consola de programação no conversor. Normalmente, ao usar a consola de programação fornecida, não é necessário alterar os ajustes deste grupo.

Neste grupo, as modificações de parâmetros são efectivas no arranque seguinte.

Código	Descrição
5201	**ID ESTAÇÃO** Define o endereço do conversor. • Duas unidades com o mesmo endereço não podem estar on-line. • Gama: 1…247
5202	**TAXA TRANSMISSÃO** Define a velocidade de comunicação do conversor em kbits por segundo (kb/s). 9,6 kb/s 19,2 kb/s 38,4 kb/s 57,6 kb/s 115,2 kb/s
5203	**PARIDADE** Ajusta o formato dos caracteres a usar para comunicação na consola de programação. 0 = 8 NENHUM 1 – 8 bits de dados, sem paridade, um bit de paragem. 1 = 8 NENHUM 2 – 8 bits de dados, sem paridade, dois bits de paragem. 2 = 8 PAR 1 – 8 bits de dados, paridade par, um bit de paragem. 3 = 8 IMPAR 1 – 8 bits de dados, paridade impar, um bit de paragem.
5204	**MENSAGENS OK** Contém um contador de mensagens Modbus válidas recebidas pelo conversor. • Durante o funcionamento normal, este número aumenta constantemente.
5205	**ERROS PARIDADE** Contém um contador dos caracteres com um erro de paridade recebido do bus. Para contagens elevadas, verifique: • Os ajustes de paridade dos dispositivos ligados no bus – não podem ser diferentes. • Os níveis de ruído electromagnético ambiental – níveis elevados de ruído geram erros.
5206	**ERROS ESTRUT** Contém um contador dos caracteres com um erro no chassis que recebe o bus. Para contagens elevadas, verifique: • Os ajustes de velocidade de comunicação dos dispositivos ligados no bus – não podem ser diferentes. • Os níveis de ruído electromagnético ambiental – níveis elevados de ruído geram erros.
5207	**SOBRCARG BUFFER** Contém um contador dos caracteres recebidos que não podem ser colocados no buffer. • O comprimento máximo possível das mensagens do conversor é de 128 bytes. • As mensagens recebidas com mais de 128 bytes excedem o buffer. Os caracteres em excesso são contados.
5208	**ERROS CRC** Contém um contador das mensagens com um erro CRC que o conversor recebe. Para contagens elevadas, verifique: • Os níveis de ruído electromagnético ambiental – níveis elevados de ruído geram erros. • Os cálculos CRC de possíveis erros.

Grupo 53: PROTOCOLO EFB

Este grupo define variáveis de configuração usadas para um protocolo de comunicação de fieldbus integrado (EFB). O protocolo EFB standard no ACS550 é o Modbus. Veja o capítulo *Fieldbus integrado* na página *225*.

Código	Descrição
5301	**ID PROTOCOLO EFB** Contém a identificação e a versão de programa do protocolo. • Formato: XXYY, onde xx = ID protocolo e YY = versão do programa.
5302	**ID ESTAÇÃO EFB** Define o endereço do nó da ligação RS485. • O endereço de nó em cada unidade deve ser único.
5303	**TAXA TRANSM EFB** Define a velocidade de comunicação da ligação RS485 em kbits por segundo (kb/s). 1,2 kb/s 2,4 kb/s 4,8 kb/s 9,6 kb/s 19,2 kb/s 38,4 kb/s 57,6 kb/s 76,8 kb/s
5304	**PARIDADE EFB** Define o comprimento dos dados, paridade e bits de paragem a usar com a comunicação da ligação RS485. • Devem usar-se as mesmas definições em todas as estações em linha. 0 = 8 NENHUM 1 – 8 bits de dados, sem paridade, um bit de paragem. 1 = 8 NENHUM 2 – 8 bits de dados, sem paridade, dois bits de paragem. 2 = 8 PAR 1 – 8 bits de dados, paridade par, um bit de paragem. 3 = 8 IMPAR 1 – 8 bits de dados, paridade impar, um bit de paragem.
5305	**CTRL PERFIL EFB** Selecciona o perfil de comunicação usado pelo protocolo EFB 0 = ABB DRV LIM – o funcionamento da Palav Controlo/Estado é de acordo com o Perfil conversores ABB usado no ACS400. 1 = PERFIL DCU – o func. da Palav Controlo/Estado é de acordo com o Perfil DCU de 32 bits. 2 = ABB DRV FULL – o funcionamento da Palav Controlo/Estado é de acordo com o Perfil conversores ABB usado no ACS600/800.
5306	**MENSAGENS EFB OK** Contém um contador de mensagens válidas recebidas pelo conversor. • Durante o funcionamento normal, este número aumenta constantemente.
5307	**ERROS CRC EFB** Contém um contador das mensagens com um erro CRC recebidos pelo conversor. Para contagens elevadas, verifique: • Os níveis de ruído electromagnético ambiental – níveis elevados de ruído geram erros. • Os cálculos CRC de possíveis erros.
5308	**ERROS UART EFB** Contém um contador das mensagens com um erro de carácter recebidas pelo conversor.
5309	**EESTADO EFB** Contém o estado do protocolo EFB. 0 = IDLE – O protocolo EFB foi configurado, mas não recebe mensagens. 1 = EXECUT INIC – O protocolo EFB está a iniciar. 2 = TIME OUT – Ocorreu uma interrupção na comunicação entre a rede principal e o protocolo EFB. 3 = ERRO CONFIG – O protocolo EFB tem um erro de configuração. 4 = OFF-LINE – O protocolo EFB recebe mensagens que NÃO se destinam a este conversor. 5 = ON-LINE – O protocolo EFB recebe mensagens destinadas a este conversor. 6 = RESET – O protocolo EFB está a efectuar um restauro do hardware. 7 = ESCUTAR INIC – O protocolo EFB está em modo de escuta.

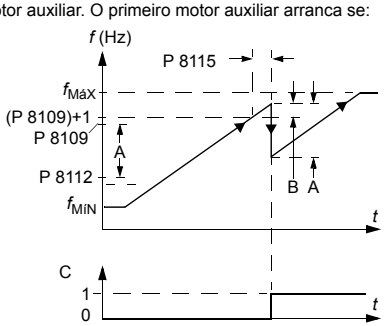
Código	Descrição
5310	**PAR 10 EFB** Especifica o parâmetro relacionado com o Registo Modbus 40005.
5311	**PAR 11 EFB** Especifica o parâmetro relacionado com o Registo Modbus 40006.
5312	**PAR 12 EFB** Especifica o parâmetro relacionado com o Registo Modbus 40007.
5313	**PAR 13 EFB** Especifica o parâmetro relacionado com o Registo Modbus 40008.
5314	**PAR 14 EFB** Especifica o parâmetro relacionado com o Registo Modbus 40009.
5315	**PAR 15 EFB** Especifica o parâmetro relacionado com o Registo Modbus 40010.
5316	**PAR 16 EFB** Especifica o parâmetro relacionado com o Registo Modbus 40011.
5317	**PAR 17 EFB** Especifica o parâmetro relacionado com o Registo Modbus 40012.
5318	**PAR 18 EFB** Para Modbus: define um atraso adicional em millissegundos antes do ACS550 começar a transmitir a resposta ao pedido da rede principal.
5319	**PAR 19 EFB** Palavra de Controlo do perfil Conversores ABB (ABB DRV LIM ou ABB DRV FULL). Cópia só de leitura da Palavra de Controlo do fieldbus.
5320	**PAR 20 EFB** Palavra de Estado do perfil conversores ABB (ABB DRV LIM ou ABB DRV FULL). Cópia só de leitura da Palavra de Estado do fieldbus.

Grupo 81: CONTROLO PFC

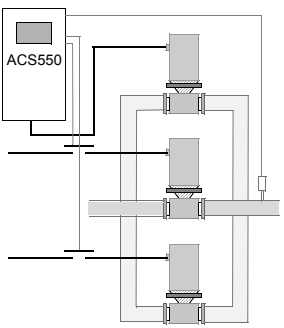
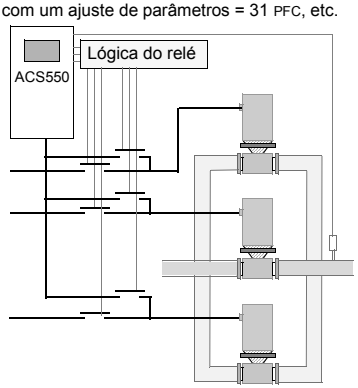
Este grupo define o modo de funcionamento de Controlo de bombas-ventiladores (PFC). As características principais do controlo PFC são:

- O ACS550 controla o motor da bomba n.º1, variando a velocidade do motor para controlar a capacidade da bomba. Este motor é o motor regulado por velocidade.
- As ligações de linha directa alimentam o motor da bomba n.º 2 e da bomba n.º3, etc. O ACS550 liga e desliga a bomba n.º 2 (e depois a bomba n.º 3, etc.) conforme necessário. Estes motores são motores auxiliares.
- O controlo PID do ACS550 usa dois sinais: uma referência de processo e um feedback do valor actual. O controlador PID ajusta a velocidade (frequência) da primeira bomba para que o valor actual siga a referência de processo.
- Quando o pedido (definido pela referência de processo) excede a capacidade do primeiro motor (definida pelo utilizador como um limite de frequência), o controlo PFC arranca automaticamente uma bomba auxiliar. O PFC também reduz a velocidade da primeira bomba para compensar a adição da bomba auxiliar à saída total. De seguida, como anteriormente, o controlador PID ajusta a velocidade (frequência) da primeira bomba para que o valor actual siga a referência de processo. Se o pedido continuar a aumentar, o PFC adiciona as bombas auxiliares usando o mesmo processo.
- Quando o pedido diminui, de tal forma que a velocidade da primeira bomba cai abaixo de um limite mínimo (definido pelo utilizador como um limite de frequência), o controlo PFC pára automaticamente uma bomba auxiliar. O PFC também aumenta a velocidade da primeira bomba para compensar a ausência da saída da primeira bomba.
- Uma função de Encravamento (quando activa) identifica os motores fora de rede (fora de serviço) e o controlo PFC salta para o próximo motor disponível na sequência.

- Uma função de Comutação automática (quando activa e com o interruptor apropriado) equaliza o tempo de serviço entre os motores da bomba. A Comutação automática aumenta periodicamente a posição de cada motor na rotação - o motor regulado por velocidade converte-se no último motor auxiliar, o primeiro motor auxiliar converte-se no motor regulador por velocidade, etc.

Código	Descrição
8103	**REF PASSO 1** Ajusta um valor de percentagem que se adiciona à referência de processo. • Aplicada apenas quando funciona pelo menos um motor auxiliar (velocidade constante). • O valor por defeito é de 0%. **Exemplo:** Um ACS550 acciona três bombas em paralelo que mantêm a pressão da água numa conduta. • 4011 SETPOINT INTERNO ajusta uma referência de pressão constante que controla a pressão na conduta. • A bomba regulada por velocidade funciona sozinha a níveis de baixo consumo de água. • À medida que aumenta o consumo de água, primeiro funciona uma bomba de velocidade constante e depois a segunda. • À medida que aumenta o fluxo, a pressão no lado da saída da conduta cai em relação à pressão medida no lado da entrada. À medida que os motores auxiliares intervêm para aumentar o fluxo, os ajustes seguintes corrigem a referência para igualar mais precisamente a pressão de saída. • Quando funcionar a primeira bomba auxiliar, aumente a referência com o parâmetro 8103 REF PASSO 1. • Quando funcionarem as duas bombas auxiliares, aumente a referência com o parâmetro 8103 REF PASSO 1 + parâmetro 8104 REF PASSO 2. • Quando funcionarem as três bombas auxiliares, aumente a referência com o 8103 REF PASSO 1 + parâmetro 8104 REF PASSO 2 + parâmetro 8105 REF PASSO 3.
8104	**REF PASSO 2** Ajusta um valor de percentagem que se adiciona à referência de processo. • Aplicada apenas quando funcionam pelo menos dois motores auxiliares (velocidade constante). • Veja o parâmetro 8103 REF PASSO 1.
8105	**REF PASSO 3** Ajusta um valor de percentagem que se adiciona à referência de processo. • Aplicada apenas quando funcionam pelo menos três motores auxiliares (velocidade constante). • Veja o parâmetro 8103 REF PASSO 1.
8109	**FREQ ARRANQ 1** Ajusta o limite de frequência usado para arrancar o primeiro motor auxiliar. O primeiro motor auxiliar arranca se: • Não existirem motores auxiliares em funcionamento. • A frequência de saída do ACS550 exceder o limite: 8109 + 1 Hz. • A frequência de saída permanecer acima do limite relaxado (8109 + 1 Hz) pelo menos durante o período de: 8115 ATRASO ARR AUX. Depois do arranque do primeiro motor auxiliar: • A frequência de saída diminui para o valor = (8109 FREQ ARRANQ 1) - (8112 FREQ BAIXA 1). • De facto, a saída do motor regulado por velocidade reduz para compensar a entrada do motor auxiliar. Veja a figura, onde: • A = (8109 FREQ ARRANQ 1) - (8112 FREQ BAIXA 1) • B = Aumento da frequência de saída durante o atraso de arranque. • C = Diagrama que apresenta o estado de funcionamento do motor auxiliar ao aumentar a frequência (1 = Ligado). **Nota:** O valor de 8109 FREQ ARRANQ 1 deve estar entre: • 8112 FREQ BAIXA 1 • (2008 FREQ MAXIMA) -1. 

Código	Descrição
8110	**FREQ ARRANQ 2** Ajusta o limite de frequência usado para arrancar o segundo motor auxiliar. • Veja 8109 FREQ ARRANQ 1 para obter uma descrição completa do funcionamento. O segundo motor auxiliar arranca, se: • Estiver a funcionar um motor auxiliar. • A frequência de saída do ACS550 exceder o limite: 8110 + 1. • A frequência de saída permanecer acima do limite (8110 - 1 Hz) pelo menos durante o período de: 8115 ATRASO ARR AUX.
8111	**FREQ ARRANQ 3** Ajusta o limite de frequência usado para arrancar o terceiro motor auxiliar. • Veja 8109 FREQ ARRANQ 1 para obter uma descrição completa do funcionamento. O terceiro motor auxiliar arranca, se: • Estiverem a funcionar dois motores auxiliares. • A frequência de saída do ACS550 exceder o limite: 8111 + 1 Hz. • A frequência de saída permanecer acima do limite (8111 - 1 Hz) pelo menos durante o período de: 8115 ATRASO ARR AUX.
8112	**FREQ BAIXA 1** Ajusta o limite de frequência usado para parar o primeiro motor auxiliar. O primeiro motor auxiliar pára, se: • Apenas um (o primeiro) motor auxiliar estiver a funcionar • A frequência de saída do ACS550 cair abaixo do limite: 8112 - 1. • A frequência de saída permanecer abaixo do limite relaxado (8112 + 1 Hz) pelo menos durante o período de: 8116 ATRASO PARA AUX. Depois da paragem do primeiro motor auxiliar: • A frequência de saída aumenta com o valor = (8109 FREQ ARRANQ 1) - (8112 FREQ BAIXA 1). • De facto, a saída do motor regulado por velocidade aumenta para compensar a perda do motor auxiliar. Veja a figura, onde: • A = (8109 FREQ ARRANQ 1) - (8112 FREQ BAIXA 1) • B = Redução da frequência de saída durante o atraso de paragem. • C = Diagrama que apresenta o estado de funcionamento do motor auxiliar ao diminuir a frequência (1 = ligado). • A linha cinzenta = apresenta a histerese – se o tempo se inverter, a linha de regresso não será a mesma. Para mais detalhes sobre a linha para o arranque, veja o diagrama 8109 FREQ ARRANQ 1. **Nota:** O valor de 8112 FREQ BAIXA 1 deve estar entre: • (2007 FREQ MÍNIMA) +1. • 8109 FREQ ARRANQ 1
8113	**FREQ BAIXA 2** Ajusta o limite de frequência usado para parar o segundo motor auxiliar. • Veja 8112 FREQ BAIXA 1 para obter uma descrição completa do funcionamento. O segundo motor auxiliar pára, se: • Estiverem a funcionar dois motores auxiliares. • A frequência de saída do ACS550 cair abaixo do limite: 8113 - 1. • A frequência de saída permanecer abaixo do limite relaxado (8113 + 1 Hz) pelo menos durante o período de: 8116 ATRASO PARA AUX.
8114	**FREQ BAIXA 3** Ajusta o limite de frequência usado para parar o terceiro motor auxiliar. • Veja 8112 FREQ BAIXA 1 para obter uma descrição completa do funcionamento. O terceiro motor auxiliar pára, se: • Estiverem a funcionar três motores auxiliares. • A frequência de saída do ACS550 cair abaixo do limite: 8114 - 1. • A frequência de saída permanecer abaixo do limite relaxado (8114 + 1 Hz) pelo menos durante o período de: 8116 ATRASO PARA AUX.

Código	Descrição
8115	**ATRASO ARR MOT AUX** Ajusta o Atraso de arranque para os motores auxiliares. • A frequência de saída deve permanecer acima do limite de frequência de funcionamento (parâmetro 8109, 8110, ou 8111) durante este período de tempo antes do motor auxiliar arrancar. • Veja 8109 FREQ ARRANQ 1 para obter uma descrição completa do funcionamento.
8116	**ATRASO PARA AUX** Ajusta o Atraso de paragem para os motores auxiliares. • A frequência de saída deve permanecer abaixo do limite de frequência de funcionamento (parâmetro 8112, 8113, ou 8114) durante este período de tempo antes do motor auxiliar parar. • Veja 8112 FREQ BAIXA 1 para obter uma descrição completa do funcionamento.
8117	**NR DE MOT AUXIL** Ajusta o número de motores auxiliares. • Cada motor auxiliar necessita de uma saída do relé, que o conversor usa para enviar sinais de arranque/paragem. • A função Comutação automática, se usada, necessita de uma saída do relé adicional para o motor regulado por velocidade. • Encontra abaixo uma descrição da configuração das saídas do relé necessárias. **Saídas do relé** Como mencionado anteriormente, cada motor auxiliar necessita de uma saída do relé, que o conversor usa para enviar sinais de arranque/paragem. Segue-se uma descrição sobre o modo como o conversor controla os motores e os relés. • O ACS550 fornece as saídas do relé RO1…RO3. • Pode ser adicionado um módulo de saída digital externa para fornecer as saídas do relé RO4…RO6. • Os parâmetros 1401…1403 e 1410…1412 definem, respectivamente, como se usam os relés RO1…RO6 – o valor 31 do parâmetro PFC define o relé como o usado para PFC. • O ACS550 atribui motores auxiliares aos relés por ordem ascendente. Se a função de Comutação automática for desactivada, o primeiro motor auxiliar é o que está ligado ao primeiro relé com um ajuste de parâmetros = 31 PFC, etc. Se for usada a função Comutação automática, as atribuições sucedem-se. Inicialmente, o motor regulado por velocidade é o que está ligado ao primeiro relé com o ajuste de parâmetros = 31 PFC, o primeiro motor auxiliar é o que está ligado ao segundo relé com um ajuste de parâmetros = 31 PFC, etc.  Modo PFC Standard  PFC com modo Comutação automática • O quarto motor auxiliar usa os mesmos valores de escala de referência, baixa frequência e frequência de arranque que o terceiro motor auxiliar.

Código	Descrição

- A tabela abaixo apresenta as atribuições de motor PFC do ACS550 para alguns ajustes típicos nos parâmetros (1401…1403 e 1410…1412) de saída do relé, onde os ajustes são =31 (PFC), ou =X (qualquer valor excepto 31) e onde a função Comutação automática está desactivada (8118 INTERV COMUT = 0).

Ajuste de parâmetros							Atribuição de relés do ACS550					
							Comutação automática desactivada					
1401	1402	1403	1410	1411	1412	8117	SR1	SR2	SR3	SR4	SR5	SR6
31	X	X	X	X	X	1	Motor	X	X	X	X	X
31	31	X	X	X	X	2	Motor	Motor	X	X	X	X
31	31	31	X	X	X	3	Motor	Motor	Motor	X	X	X
X	31	31	X	X	X	2	X	Motor	Motor	X	X	X
X	X	X	31	X	31	2	X	X	X	Motor	X	Motor
31	31	X	X	X	X	1*	Motor	Motor	X	X	X	X

*= Uma saída do relé adicional para o PFC a ser usado. Um motor “dorme” enquanto o outro roda.

- A tabela abaixo apresenta as atribuições de motor PFC do ACS550 para alguns ajustes típicos nos parâmetros (1401…1403 e 1410…1412) da saída do relé, onde os ajustes são = 31 (PFC), ou =X (qualquer valor excepto 31) e onde a função Comutação automática está activa (8118 INTERV COMUT= valor > 0).

Ajuste de parâmetros							Atribuição de relés do ACS550					
							Comutação automática activada					
1401	1402	1403	1410	1411	1412	8117	SR1	SR2	SR3	SR4	SR5	SR6
31	31	X	X	X	X	1	PFC	PFC	X	X	X	X
31	31	31	X	X	X	2	PFC	PFC	PFC	X	X	X
X	31	31	X	X	X	1	X	PFC	PFC	X	X	X
X	X	X	31	X	31	1	X	X	X	PFC	X	PFC
31	31	X	X	X	X	0**	PFC	PFC	X	X	X	X

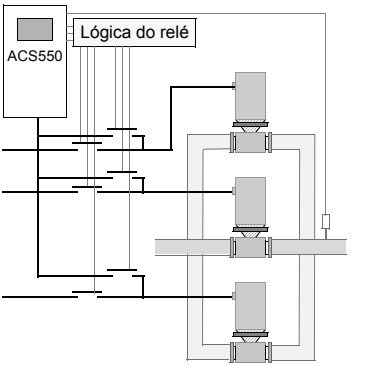
** = Sem motores auxiliares, mas a função de Comutação automática é usada. Funciona como um controlo PID standard.

8118 **INTERV COMUT**

Controla o funcionamento da função Comutação automática e ajusta o intervalo entre alterações.

- O intervalo de tempo de Comutação automática apenas se aplica ao tempo durante o qual o motor regulado por velocidade está a funcionar.
- Veja o parâmetro 8119 NIVEL COMUT sobre a função Comutação automática
- O conversor pára sempre por inércia quando se realiza a Comutação automática.
- A comutação automática activa requer o parâmetro 8120 ENCRAVAMENTOS = valor > 0.

-0,1 = MODO TESTE – Força o intervalo para o valor 36... 48 s.
0,0 = NÃO SEL – Desactiva a função de Comutação automática.
0,1…336 – O intervalo do tempo de funcionamento (o período durante o qual o sinal de arranque está activo) entre alterações automáticas do motor.



PFC com modo Comutação automática

AVISO! Quando activada, a função Comutação automática requer encravamentos (8120 ENCRAVAMENTOS = valor > 0) activos. Durante a Comutação automática a saída de potência é interrompida e o conversor pára por inércia, evitando danos nos contactos.

Código	Descrição
8119	**NIVEL COMUT** Ajusta um limite superior, como uma percentagem da capacidade de saída, para a lógica de comutação. Quando a saída do bloco de controlo PID/PFC exceder este limite, a comutação automática é desactivada. Use este parâmetro para, por exemplo, negar a comutação automática quando o sistema de bombas-ventiladores estiver a funcionar próximo da capacidade máxima. **Comutação automática** O objectivo da operação de comutação automática é igualar o tempo de serviço entre vários motores usados num sistema. Em cada operação de comutação automática: • Um motor diferente é ligado durante o turno atribuído à saída do ACS550 – o motor regulado por velocidade. • A ordem de arranque dos outros motores é rotativa. A função de comutação automática requer: • Um interruptor externo para alternar as ligações de saída de potência do conversor. • O parâmetro 8120 ENCRAVAMENTOS = valor > 0. A comutação automática é realizada quando: • O tempo de funcionamento desde a comutação automática anterior alcança o tempo ajustado pelo par. 8118 INTERV COMUT • A entrada PFC situa-se abaixo do nível ajustado por este parâmetro, 8119 NIVEL COMUT. **Nota:** O ACS550 pára sempre por inércia quando a comutação automática é realizada. Numa comutação automática, respectiva função faz tudo o que se segue (veja a figura): • Inicia uma alteração quando o tempo de funcionamento, desde a última comutação automática, alcançar o 8118 INTERV COMUT e a entrada PFC estiver abaixo do limite 8119 NIVEL COMUT. • Pára o motor regulado por velocidade. • Desliga o contactor do motor regulado por velocidade. • Aumenta o contador de ordem de arranque, para alterar a ordem de arranque dos motores. • Identifica o próximo motor em linha a converter-se em motor regulado por velocidade. • Desliga o contactor do motor anterior que estava em funcionamento. Os demais motores em funcionamento não são interrompidos. • Liga o contactor do novo motor regulado por velocidade. O interruptor de comutação automática liga este motor à saída de potência do ACS550. • Atrasa o arranque do motor durante o tempo de 8122 ATR INICIO PFC. • Arranca o motor regulado por velocidade. • Identifica o próximo motor de velocidade constante na rotação. • Liga o motor anterior, mas só se o novo motor regulado por velocidade tenha estado em funcionamento (como um motor de velocidade constante) – Este passo mantém um número equivalente de motores em funcionamento antes e depois da comutação. • Continua com o funcionamento PFC normal. Saída PID; 100%; 4PFC; A; 2PFC; P 8119; 3PFC; 3PFC; 4PFC; 2PFC; 1PFC; t; P 8122; P 8118; P 8118; B A = Área acima de 8119 NIVEL COMUT – comutação não permitida. B = A comutação automática ocorre. 1PFC, etc. = Saída PID associada a cada motor. **Contador da ordem de arranque** O funcionamento do contador da ordem de arranque: • As definições do parâmetro da saída a relé (1401…1403 e 1410…1412) estabelecem a sequência do motor inicial. (O número do parâmetro mais baixo com um valor 31 (PFC) identifica o relé ligado a 1PFC, o primeiro motor, etc.) • Inicialmente, 1PFC = motor regulado por velocidade, 2PFC = 1.º motor auxiliar, etc. • A primeira comutação automática muda a sequência para: 2PFC = motor regulado por velocidade, 3PFC = 1.º motor auxiliar, …, 1PFC = último motor auxiliar. • A próxima comutação automática muda novamente a sequência, e assim sucessivamente. • Se a comutação automática não pode arrancar um determinado motor porque todos os motores inactivos estão encravados, o conversor exibe um alarme (2015, ENCRAVAMENTOS PFC). Ferquência da saída; Sem mot auxiliares; 1 motor auxiliar; 2 motor auxiliares; $f_{MÁX}$; A área de Comutação automática é permitida; Saída PID; P 8119; 100% • Ao desligar a alimentação do ACS550, o contador conserva as posições actuais de rotação da Comutação automática na memória permanente. Quando a alimentação é reposta, a rotação da Comutação automática inicia na posição guardada. • Se a configuração do relé PFC for alterada (ou se o valor PFC ACTIVO for alterado), a rotação é reposta. (Veja acima o primeiro ponto.)

Código	Descrição
8120	**ENCRAVAMENTOS** Define o funcionamento da função Encravamentos. Quando a função Encravamentos está activada: • Um encravamento está activo quando o seu sinal de comando não está presente. • Um encravamento não está activo quando o seu sinal de comando está presente. • O ACS550 não arranca se ocorrer um comando de arranque quando o encravamento do motor regulado por velocidade está activo - o painel de controlo exibe um alarme (2015, ENCRAVAMENTOS PFC). Ligue cada circuito de encravamento como se segue: • Ligue um contacto do interruptor ligar/desligar do motor ao circuito de encravamento – a lógica PFC do conversor pode assim reconhecer que o motor está desligado e arrancar o próximo motor disponível. • Ligue um contacto do relé térmico do motor (ou outro dispositivo de protecção no circuito do motor) à entrada de encravamento – a lógica PFC do conversor pode assim reconhecer que foi activada uma falha do motor e parar o motor. 0 = NÃO SEL – Desactiva a função de Encravamento. Todas as entradas digitais estão disponíveis para outros fins. • Requer o par. 8118 INTERV COMUT = 0 (A função Comutação automática deve estar desactivada se a função Encravamentos está desactivada.) 1 = ED1 – Activa a função Encravamentos e atribui uma entrada digital (começando por ED1) ao sinal de encravamento para cada relé PFC. Estas atribuições são definidas na tabela seguinte e dependem: • do número de relés PFC (números de parâmetros 1401…1403 e 1410…1412 com o valor = 31 (PFC)) • estado da função Comutação automática (desactivada se 8118 INTERV COMUT = 0 e, caso contrário activada).

N.º de relés PFC	Comutação automática desactivada (P 8118)	Comutação automática activada (P 8118)
0	ED1: Motor Reg Veloc ED2…ED6: Livre	Não permitido
1	ED1: Motor Reg Veloc ED2: Primeiro relé PFC ED3…ED6: Livre	ED1: Primeiro relé PFC ED2…ED6: Livre
2	ED1: Motor Reg Veloc ED2: Primeiro relé PFC ED3: Segundo relé PFC ED4…ED6: Livre	ED1: Primeiro relé PFC ED2: Segundo relé PFC ED3…ED6: Livre
3	ED1: Motor Reg Veloc ED2: Primeiro relé PFC ED3: Segundo relé PFC ED4: Terceiro relé PFC ED5…ED6: Livre	ED1: Primeiro relé PFC ED2: Segundo relé PFC ED3: Terceiro relé PFC ED4…ED6: Livre
4	ED1: Motor Reg Veloc ED2: Primeiro relé PFC ED3: Segundo relé PFC ED4: Terceiro relé PFC ED5: Quarto relé PFC ED6: Livre	ED1: Primeiro relé PFC ED2: Segundo relé PFC ED3: Terceiro relé PFC ED4: Quarto relé PFC ED5…ED6: Livre
5	ED1: Motor Reg Veloc ED2: Primeiro relé PFC ED3: Segundo relé PFC ED4: Terceiro relé PFC ED5: Quarto relé PFC ED6: Quinto relé PFC	ED1: Primeiro relé PFC ED2: Segundo relé PFC ED3: Terceiro relé PFC ED4: Quarto relé PFC ED5: Quinto relé PFC ED6: Livre
6	Não permitido	ED1: Primeiro relé PFC ED2: Segundo relé PFC ED3: Terceiro relé PFC ED4: Quarto relé PFC ED5: Quinto relé PFC ED6: Sexto relé PFC

Código	Descrição
	2 = ED2 – Activa a função Encravamentos e atribui uma entrada digital (começando por ED2) ao sinal de encravamento para cada relé PFC. Estas atribuições são definidas na tabela seguinte e dependem: • do número de relés PFC (números de parâmetros 1401…1403 e 1410…1412 com o valor = 31 (PFC)) • estado da função Comutação automática (desactivada se 8118 INTERV COMUT = 0 e, caso contrário activada).

N.º de relés PFC	Comutação automática desactivada (P 8118)	Comutação automática activada (P 8118)
0	ED1: Livre ED2: Motor Reg Veloc ED3…ED6: Livre	Não permitido
1	ED1: Livre ED2: Motor Reg Veloc ED3: Primeiro relé PFC ED4…ED6: Livre	ED1: Livre ED2: Primeiro relé PFC ED3…ED6: Livre
2	ED1: Livre ED2: Motor Reg Veloc ED3: Primeiro relé PFC ED4: Segundo relé PFC ED5…ED6: Livre	ED1: Livre ED2: Primeiro relé PFC ED3: Segundo relé PFC ED4…ED6: Livre
3	ED1: Livre ED2: Motor Reg Veloc ED3: Primeiro relé PFC ED4: Segundo relé PFC ED5: Terceiro relé PFC ED6: Livre	ED1: Livre ED2: Primeiro relé PFC ED3: Segundo relé PFC ED4: Terceiro relé PFC ED5…ED6: Livre
4	ED1: Livre ED2: Motor Reg Veloc ED3: Primeiro relé PFC ED4: Segundo relé PFC ED5: Terceiro relé PFC ED6: Quarto relé PFC	ED1: Livre ED2: Primeiro relé PFC ED3: Segundo relé PFC ED4: Terceiro relé PFC ED5: Quarto relé PFC ED6: Livre
5	Não permitido	ED1: Livre ED2: Primeiro relé PFC ED3: Segundo relé PFC ED4: Terceiro relé PFC ED5: Quarto relé PFC ED6: Quinto relé PFC
6	Não permitido	Não permitido

Código	Descrição

3 = ED3 – Activa a função Encravamentos e atribui uma entrada digital (começando por ED3) ao sinal de encravamento para cada relé PFC. Estas atribuições são definidas na tabela seguinte e dependem:
- do número de relés PFC (número de parâmetros 1401…1403 e 1410…1412 com o valor = 31 (PFC))
- estado da função Comutação automática (desactivada se 8118 INTERV COMUT = 0 e, caso contrário activada).

N.º de relés PFC	Comutação automática desactivada (P 8118)	Comutação automática activada (P 8118)
0	ED1…ED2: Livre ED3: Motor Reg Veloc ED4…ED6: Livre	Não permitido
1	ED1…ED2: Livre ED3: Motor Reg Veloc ED4: Primeiro relé PFC ED5…ED6: Livre	ED1…ED2: Livre ED3: Primeiro relé PFC ED4…ED6: Livre
2	ED1…ED2: Livre ED3: Motor Reg Veloc ED4: Primeiro relé PFC ED5: Segundo relé PFC ED6: Livre	ED1…ED2: Livre ED3: Primeiro relé PFC ED4: Segundo relé PFC ED5…ED6: Livre
3	ED1…ED2: Livre ED3: Motor Reg Veloc ED4: Primeiro relé PFC ED5: Segundo relé PFC ED6: Terceiro relé PFC	ED1…ED2: Livre ED3: Primeiro relé PFC ED4: Segundo relé PFC ED5: Terceiro relé PFC ED6: Livre
4	Não permitido	ED1…ED2: Livre ED3: Primeiro relé PFC ED4: Segundo relé PFC ED5: Terceiro relé PFC ED6: Quarto relé PFC
5…6	Não permitido	Não permitido

4 = ED4 – Activa a função Encravamentos e atribui uma entrada digital (começando por ED4) ao sinal de encravamento para cada relé PFC. Estas atribuições são definidas na tabela seguinte e dependem:
- do número de relés PFC (números de parâmetros 1401…1403 e 1410…1412 com o valor = 31 (PFC))
- estado da função Comutação automática (desactivada se 8118 INTERV COMUT = 0 e, caso contrário activada).

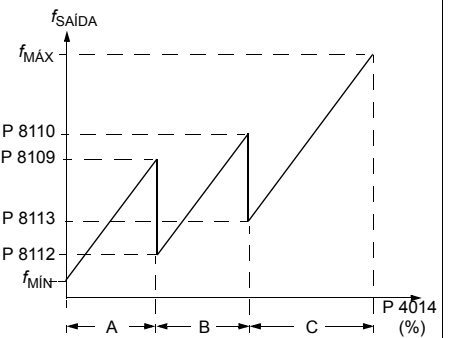
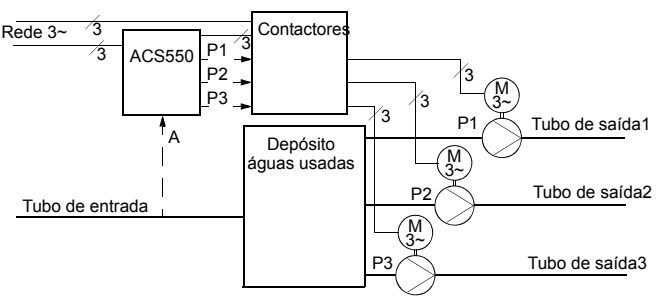
N.º de relés PFC	Comutação automática desactivada (P 8118)	Comutação automática activada (P 8118)
0	ED1…ED3: Livre ED4: Motor Reg Veloc ED5…ED6: Livre	Não permitido
1	ED1…ED3: Livre ED4: Motor Reg Veloc ED5: Primeiro relé PFC ED6: Livre	ED1…ED3: Livre ED4: Primeiro relé PFC ED5…ED6: Livre
2	ED1…ED3: Livre ED4: Motor Reg Veloc ED5: Primeiro relé PFC ED6: Segundo relé PFC	ED1…ED3: Livre ED4: Primeiro relé PFC ED5: Segundo relé PFC ED6: Livre
3	Não permitido	ED1…ED3: Livre ED4: Primeiro relé PFC ED5: Segundo relé PFC ED6: Terceiro relé PFC
4…6	Não permitido	Não permitido

Código	Descrição
	5 = ED5 – Activa a função Encravamentos e atribui uma entrada digital (começando por ED5) ao sinal de encravamento para cada relé PFC. Estas atribuições são definidas na tabela seguinte e dependem: • do número de relés PFC (números de parâmetros 1401…1403 e 1410…1412 com o valor = 31 (PFC)) • estado da função Comutação automática (desactivada se 8118 INTERV COMUT = 0 e, caso contrário activada).

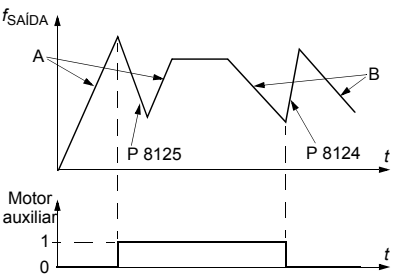
N.º de relés PFC	Comutação automática desactivada (P 8118)	Comutação automática activada (P 8118)
0	ED1…ED4: Livre ED5: Motor Reg Veloc ED6: Livre	Não permitido
1	ED1…ED4: Livre ED5: Motor Reg Veloc ED6: Primeiro relé PFC	ED1…ED4: Livre ED5: Primeiro relé PFC ED6: Livre
2	Não permitido	ED1…ED4: Livre ED5: Primeiro relé PFC ED6: Segundo relé PFC
3…6	Não permitido	Não permitido

6 = ED6 – Activa a função Encravamentos e atribui a entrada digital ED6 ao sinal de encravamento para o motor regulado por velocidade.
• Requer o par. INTERV COMUT = 0.

N.º de relés PFC	Comutação automática desactivada	Comutação automática activada
0	ED1…ED5: Livre ED6: Motor Reg Veloc	Não permitido
1	Não permitido	ED1…ED5: Livre ED6: Primeiro relé PFC
2…6	Não permitido	Não permitido

Código	Descrição
8121	**CTRL REG BYPASS** Selecciona o controlo bypass do Regulador. Quando está activo, o controlo bypass do Regulador fornece um mecanismo de controlo simples sem um regulador PID. • Use o controlo bypass do Regulador só em aplicações especiais. 0 = NÃO – Desactiva o controlo bypass do Regulador. O conversor usa a referência PFC normal: 1106 SELEC REF2. 1 = SIM – Activa o controlo bypass do Regulador. • O processo do regulador PID é desviado. O valor actual de PID é usado como a referência PFC (entrada). Normalmente a REF EXT2 é usada como a referência PFC. • O conversor usa o sinal de feedback definido por 4014 SEL FEEDBACK (ou 4114) para a referência de frequência PFC. • A figura apresenta a relação entre o sinal de controlo 4014 SEL FEEDBACK (OU 4114) e a frequência do motor regulado por velocidade num sistema de três motores. Exemplo: No diagrama seguinte, o fluxo de saída da estação de bombagem é controlado através da medição do fluxo de entrada (A).  A = Sem mot auxiliares a funcionar B = Um mot auxiliar a funcionar C = Dois mot auxiliares a funcionar 
8122	**ATR INICIO PFC** Ajusta o atraso de arranque para motores regulados por velocidade no sistema. Ao usar o atraso, o conversor funciona como se segue: • Liga o contactor do motor regulado por velocidade – ligando o motor à saída de potência do ACS550. • Atrasa o arranque do motor durante o tempo de 8122 ATR INICIO PFC. • Arranca o motor regulado por velocidade. • Arranca os motores auxiliares. Veja o parâmetro 8115 sobre o atraso. ⚠ **AVISO!** Motores equipados com arrancadores em estrela-triângulo necessitam de um Atr Inicio PFC. • Depois da saída do relé do ACS550 ligar um motor, o arrancador em estrela-triângulo deve mudar para a ligação em estrela e, de seguida, a ligação em triângulo antes do conversor fornecer potência. • Assim, o Atr Inicio PFC deve ser maior que o ajuste de tempo do arrancador em estrela-triângulo.

Código	Descrição
8123	**PERMISSÃO PFC** Selecciona o controlo PFC. Quando está activo, o controlo PFC: • Liga ou desliga motores auxiliares de velocidade constante à medida que aumenta ou diminui o pedido de saída. Os parâmetros 8109 FREQ ARRANQ 1 a 8114 FREQ BAIXA 3 definem os pontos de comutação relativamente à frequência de saída do conversor. • Efectua um ajuste de redução da saída do motor regulado por velocidade, ao adicionar motores auxiliares e ajusta para cima a saída do motor regulado por velocidade à medida que os motores auxiliares vão sendo retirados da linha. • Fornece funções de Encravamentos, se estiverem activados. • Necessita do parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR = 3 (ESCALAR:FREQ). 0 = NÃO SEL – Desactiva o controlo PFC. 1 = ACTIVO – Activa o controlo PFC.
8124	**ACEL EM PAR AUX** Ajusta o tempo de aceleração do PFC para uma rampa de frequência zero à máxima. Esta rampa de aceleração PFC: • É aplicada ao motor regulado por velocidade, quando um motor auxiliar é desligado. • Substitui a rampa de aceleração definida no *Grupo 22: ACEL/DESACELERAÇÃO*. • É aplicada apenas até que a saída do motor regulado aumente numa quantidade equivalente à saída do motor auxiliar desligado. Depois, aplica-se a rampa de aceleração definida no *Grupo 22: ACEL/DESACELERAÇÃO*. 0 = NÃO SEL. 0,1...1800 = Activa esta função usando o valor introduzido como o tempo de aceleração.
8125	**DESAC EM ARR AUX** Ajusta o tempo de desaceleração PFC para uma rampa de frequência de máximo a zero. Esta rampa de desaceleração PFC: • É aplicada ao motor regulado por velocidade, quando um motor auxiliar é ligado. • Substitui a rampa de desaceleração definida no *Grupo 22: ACEL/DESACELERAÇÃO*. • É aplicada apenas até que a saída do motor regulado por velocidade diminua numa quantidade equivalente à saída do motor auxiliar. Depois, aplica-se a rampa de desaceleração definida no *Grupo 22: ACEL/DESACELERAÇÃO*. 0 = NÃO SEL. 0,1...1800 = Activa esta função usando o valor introduzido como o tempo de desaceleração.



• A = motor regulado por velocidade em aceleração usando os parâmetros (2202 ou 2205) do *Grupo 22: ACEL/DESACELERAÇÃO*.
• B = motor regulado por velocidade em desaceleração usando os parâmetros (2203 ou 2206) do *Grupo 22: ACEL/DESACELERAÇÃO*
• Ao arrancar o motor auxiliar, o motor regulado por velocidade desacelera usando o par. 8125 DESAC EM ARR AUX.
• Ao parar o motor auxiliar, o motor regulado por velocidade acelera usando o par. 8124 ACEL EM PAR AUX.

8126	**AUTOCHANG TEMP** Ajusta a comutação automática usando a Função temporizador. Veja o parâmetro 8119 NIVELCOMUT 0 = NÃO SEL. 1 =FUNC TEMP 1 – Activa a Comutação automática quando a Função Temp 1 está activa. 2…4 = FUNC TEMP2…4 – Activa a Comutação quando a Func Temp 2…4 está activa.

Código	Descrição
8127	**MOTORES** Ajusta o número actual de motores controlados pelo PFC (máximo 7 motores, 1 regulado por velocidade, 3 ligados directamente em linha e 3 motores de reserva). • Este valor também inclui o motor regulado por velocidade. • Este valor deve ser compatível com o número de relés atribuídos ao PFC se for usada a função de comutação automática. • Se não se usar a função de Comutação automática, o motor regulado por velocidade não necessita de uma saída a relé atribuída ao PFC mas de ser incluído neste valor.
8128	**COM MARCHA AUX** Define a ordem de arranque dos motores auxiliares. 1 = TEMPFUNC PAR – A partilha de tempo está activa. A ordem de arranque depende do período de funcionamento. 2 = ORDEM RELÉ – A ordem de arranque é estabelecida como a ordem dos relés.

Grupo 98: OPÇÕES

Este grupo permite configurar opções, em particular, a activação da comunicação série com o conversor.

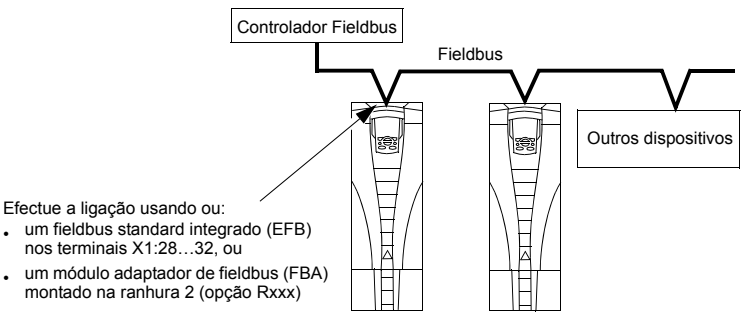
Código	Descrição
9802	**SEL PROT COM** Selecciona o protocolo de comunicação. 0 = NÃO SEL – Sem protocolo de comunicação seleccionado. 1 = MODBUS EST– O conversor comunica com o Modbus através do canal RS485 (comunicações X1, terminal). • Veja também o *Grupo 53: PROTOCOLO EFB*. 4 = FBA EXT – O conversor comunica através de um módulo adaptador de fieldbus na ranhura de opção 2 do conversor. • Veja também o *Grupo 51: MOD COMUM EXTERNO*.

Fieldbus integrado

Descrição geral

O ACS550 pode ser configurado para aceitar o controlo desde um sistema externo usando protocolos de comunicação série standard. Ao usar comunicação série, o ACS550 pode:

- receber toda a sua informação de controlo do fieldbus, ou
- ser controlado desde uma combinação de controlo por fieldbus e outros locais de controlo disponíveis, como entradas digitais ou analógicas e a consola de programação.



Estão disponíveis duas configurações de comunicações série básicas:

- fieldbus integrado (EFB) – ao usar o interface RS485 nos terminais X1:28…32 na placa de controlo, um sistema de controlo pode comunicar com o conversor usando o protocolo Modbus®. (Sobre as descrições do perfil e dos protocolos, veja as secções *Dados técnicos do Protocolo Modbus* e *Dados técnicos dos perfis de controlo ABB* mais adiante neste capítulo.)
- adaptador de fieldbus (FBA) – veja o capítulo *Adaptador de fieldbus* na página *259*.

Interface de controlo

Em geral, o interface de controlo básico entre Modbus e o conversor é constituído por:

- Palavras de saída
  - Palav Controlo
  - Referência1
  - Referência2

- Palavras de entrada
  - Palav Estado
  - Valor Actual 1
  - Valor Actual 2
  - Valor Actual 3
  - Valor Actual 4
  - Valor Actual 5
  - Valor Actual 6
  - Valor Actual 7
  - Valor Actual 8

O conteúdo destas palavras é definido através de perfis. Para mais informações sobre os perfis usados, veja a secção *Dados técnicos dos perfis de controlo ABB* na página *246*.

Nota: As palavras “saída” e “entrada” são usadas a partir do controlador de fieldbus. Por exemplo, uma saída descreve o fluxo de dados do controlador de fieldbus para o conversor e aparece como uma entrada a partir do conversor.

Planeamento

O planeamento da rede deve considerar as seguintes questões:

- Que tipos e quantidades de dispositivos devem ser ligados à rede?
- Que informações de controlo devem ser enviadas aos conversores?
- Que tipo de informações de feedback deve ser enviado dos conversores para o sistema de controlo?

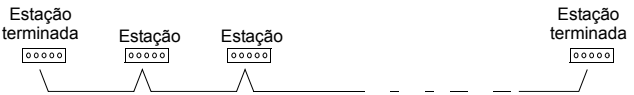
Instalação mecânica e eléctrica – EFB

AVISO! As ligações devem ser efectuadas apenas com o conversor desligado da fonte de alimentação.

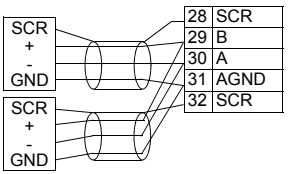
Os terminais 28...32 do conversor destinam-se a comunicações RS485.

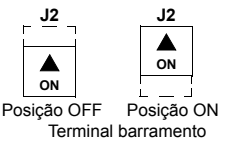
- Use Belden 9842 ou equivalente. O Belden 9842 é um cabo duplo blindado duplamente entrançado com uma impedância de 120 ohm.
- Use um destes pares blindados entrançados para a ligação RS485. Use este par para ligar todos os terminais A (-) e todos os terminais B (+) em conjunto.
- Use um dos fios do outro par para a terra lógica (terminal 31), deixando um fio livre.
- Não ligue a rede RS485 directamente à terra em nenhum ponto. Ligue à terra todos os dispositivos da rede usando os respectivos terminais de ligação à terra.

- Como sempre, os fios de ligação à terra não devem formar circuitos fechados e todos os dispositivos devem ser ligados à terra comum.
- Ligue o RS485 a um barramento de cadeia em margarida, sem queda de linhas.
- Para reduzir o ruído na rede, termine a rede RS485 com resistências de 120 Ω em ambas as extremidades. Use um comutador DIP para ligar ou desligar as resistências de terminal. Veja o esquema e a tabela seguintes.



X1	Identificação	Descrição do hardware
28	Blindagem	RS485 Aplicação Multidrop / Interface RS485
29	B (Positivo +)	
30	A (Negativo -)	
31	AGND	
32	Blindagem	





- Ligue a blindagem em cada extremo do cabo a um conversor. Num extremo, ligue a blindagem ao terminal 28 e no outro ligue-a ao terminal 32. Não ligue as blindagens dos cabos de entrada e de saída aos mesmos terminais, dado que isso tornaria a blindagem contínua.
- Para obter informações de configuração veja as seguintes secções:
  - *Ajuste para a comunicação – EFB* na página *227*
  - *Activação das funções de controlo do conversor – EFB* na página *229*
  - Os dados técnicos específicos do protocolo EFB apropriado. Por exemplo, *Dados técnicos do Protocolo Modbus* na página *237*.

Ajuste para a comunicação – EFB

Selecção da comunicação série

Para activar a comunicação série, ajuste o parâmetro 9802 SEL PROT COM = 1 (MODUS STD).

Nota: Se não conseguir visualizar a selecção desejada na consola, significa que o conversor não dispõe desse software de protocolo na memória de aplicação.

Configuração da comunicação série

O ajuste de 9802 ajusta automaticamente os valores por defeito adequados nos parâmetros que definem o processo de comunicação. Estes parâmetros e as descrições são definidos abaixo. Em particular, note que a ID da Estação pode requerer um ajuste.

Código	Descrição	Referência de Protocolo
		Modbus
5301	ID PROTOCOLO EFB Contém a identificação e a versão de programa do protocolo.	Não editar. Qualquer valor diferente de zero introduzido para 9802 SEL PROT COM ajusta o parâmetro automaticamente. O formato é: XXYY, onde XX = ID de protocolo e YY = versão do programa.
5302	ID ESTAÇÃO EFB Define o endereço de nó da ligação RS485.	Ajuste todos os conversores na rede com um único valor para este parâmetro. Quando se selecciona este protocolo, o valor por defeito para o parâmetro é: 1
	Nota: Para que um novo endereço tenha efeito, deve efectuar-se o ciclo da alimentação do conversor **ou** 5302 deve ser ajustado para 0 antes de seleccionar um novo endereço. Se deixar 5302 = 0 o canal RS485 situa-se em rearme, o que desactiva a comunicação.	
5303	TAXA TRANSM EFB Define a velocidade de comunicação da ligação RS485 em kbits por segundo (kbits/s). 1,2 kb/s 19,2 kb/s 2,4 kb/s 38,4 kb/s 4,8 kb/s 57,6 kb/s 9,6 kb/s 76,8 kb/s	Quando se selecciona este protocolo, o valor por defeito para o parâmetro é: 9,6
5304	PARIDADE EFB Define o comprimento de dados, paridade e bits de paragem usados com a comunicação RS485. • Devem usar-se as mesmas definições em todas as estações em linha. 0 = 8 NENHUM 1 – 8 data bits, sem paridade, 1 bit de paragem. 1 = 8 NENHUM 2 – 8 data bits, sem paridade, 2 bits de paragem. 2 = 8 PAR 1 – 8 data bits, paridade par, 1 bit de paragem. 3 = 8 IMPAR 1 – 8 data bits, paridade impar, 1 bit de paragem.	Quando se selecciona este protocolo, o valor por defeito para o parâmetro é: 1
5305	CTRL PERFIL EFB Selecciona o perfil usado pelo protocolo EFB. 0 = CONV ABB LIM – o funcionamento da Palav Controlo/Estado ajusta-se com o Perfil Conversores ABB usado no ACS400. 1 = PERFIL DCU – o funcionamento da Palav Controlo/Estado ajusta-se com Perfil DCU de 32 bits. 2 = CONV ABB CPL – o funcionamento da Palav Controlo/Estado ajusta-se com o Perfil Conversores ABB usado no ACS600/800.	Quando se selecciona este protocolo, o valor por defeito para o parâmetro é: 0

Nota: Após qualquer alteração nos ajustes de comunicação, o protocolo deve ser reactivado ligando e desligando a alimentação do conversor, ou apagando e restaurando a ID da Estação (5302).

Activação das funções de controlo do conversor – EFB

Controlo do conversor

O controlo por fieldbus de diversas funções do conversor requer que a configuração:

- informe o conversor que deve aceitar o controlo por fieldbus da função.
- defina como uma entrada de fieldbus, qualquer dado do conversor necessário para o controlo.
- defina como uma saída do fieldbus, qualquer dado de controlo requerido pelo conversor.

As secções seguintes descrevem, a nível geral, a configuração requerida para cada função de controlo. Para obter detalhes específicos de cada protocolo, consulte o documento fornecido com o módulo FBA.

Controlo de sentido de Arranque/Paragem

O uso do fieldbus para o controlo de arranque/paragem/sentido do conversor requer:

- o ajuste dos valores dos parâmetros do conversor definido abaixo
- o(s) comando(s) fornecido(s) pelo controlador de fieldbus no local apropriado. (O local é definido pela Referência de protocolo, que depende do protocolo.)

Parâmetro de conversor		Valor	Descrição	Referência de Protocolo Modbus[1]	
				CONV ABB	PERFIL DCU
1001	COMANDO EXT1	10 (COM)	Arranque/Paragem por fieldbus com Ext1 seleccionada.	40001 bits 0…3	40031 bits 0, 1
1002	COMANDO EXT2	10 (COM)	Arranque/Paragem por fieldbus com Ext2 seleccionada.	40001 bits 0…3	40031 bits 0, 1
1003	SENTIDO	3 (PEDIDO)	Sentido por fieldbus.	4002/4003[2]	40031 bit 3

[1] Para o Modbus, a referência do protocolo pode depender do perfil utilizado, daí as duas colunas nestas tabelas. Uma coluna faz referência ao perfil Conv ABB, seleccionado quando o parâmetro 5305 = 0 (CONV ABB LIM) ou 5305 = 2 (CONV ABB CPL). A outra coluna faz referência ao Perfil DCU seleccionado quando o parâmetro 5305 = (PERFIL DCU). Veja a secção *Dados técnicos dos perfis de controlo ABB* na página *246*.

[2] A referência fornece o controlo de sentido – uma referência negativa fornece rotação em sentido inverso.

Selecção da referência de entrada

O uso do fieldbus para fornecer referências de entrada ao conversor requer:

- o ajuste dos valores dos parâmetros do conversor definido abaixo
- código(s) de referência fornecido(s) pelo controlador de fieldbus no local apropriado. (O local é definido pela Referência de protocolo, que depende do protocolo.)

Parâmetro de conversor		Valor	Descrição	Referência de protocolo Modbus	
				CONV ABB	PERFIL DCU
1102	SEL EXT1/EXT2	8 (COM)	Selecção de conjunto de referências por fieldbus.	40001 bit 11	40031 bit 5
1103	SELEC REF1	8 (COM)	Referência de entrada 1 por fieldbus.	40002	
1106	SELEC REF2	8 (COM)	Referência de entrada 2 por fieldbus.	40003	

Escala de referência

Quando necessário, as REFERÊNCIAS podem ser escaladas. Veja abaixo, conforme necessário:

- Registro Modbus *40002* em *Dados técnicos do Protocolo Modbus* na página *237*
- *Escala de referências* na secção *Dados técnicos dos perfis de controlo ABB* na página *246*.

Controlo heterogéneo do conversor

O uso do fieldbus para o controlo heterogéneo do conversor requer:

- o ajuste dos valores dos parâmetros do conversor definido abaixo
- o(s) comando(s) fornecido(s) pelo controlador de fieldbus no local apropriado. (O local é definido pela Referência de protocolo, que depende do protocolo.)

Parâmetro de conversor		Valor	Descrição	Referência de protocolo Modbus	
				CONV ABB	PERFIL DCU
1601	PERMISSÃO FUNC	7 (COM)	Permissão de funcionamento por fieldbus.	40001 bit 3	40031 bit 6 (invertido)
1604	SEL REARME FALHA	8 (COM)	Rearme de falha por fieldbus.	40001 bit 7	40031 bit 4
1606	BLOQUEIO LOCAL	8 (COM)	A fonte para a selecção do bloqueio local é o fieldbus.	Não se aplica	40031 bit 14
1607	GUARDAR PARÂM	1 (GUARDAR)	Guarda os parâmetros alterados na memória (depois o valor volta para 0).	41607	

Parâmetro de conversor		Valor	Descrição	Referência de protocolo Modbus	
				CONV ABB	PERFIL DCU
1608	ARRANQ ACTIV 1	7 (COM)	A fonte para permissão de arranque 1 é a Palavra de Comando do fieldbus.	Não se aplica.	40032 bit 2
1609	ARRANQ ACTIV 2	7 (COM)	A fonte para permissão de arranque 2 é a Palavra de Comando do fieldbus.		40032 bit 3
2013	SEL BINÁRIO MÍN	7 (COM)	A fonte para selecção do binário mínimo é o fieldbus.		40031 bit 15
2014	SEL BINÁRIO MÁX	7 (COM)	A fonte para selecção do binário máximo é o fieldbus.		
2201	SEL AC/DES 1/2	7 (COM)	A fonte para selecção do par de rampas é o fieldbus.		40031 bit 10

Controlo de saídas a relé

O uso do fieldbus para o controlo de saídas a relé requer:

- o ajuste dos valores dos parâmetros do conversor definido abaixo
- comando(s) a relé, com codificação binária, fornecido(s) pelo controlador de fieldbus no local apropriado. (O local é definido pela Referência de protocolo, que depende do protocolo.)

Parâmetro de conversor		Valor	Descrição	Referência de protocolo Modbus	
				CONV ABB	PERFIL DCU
1401	SAÍDA RELÉ 1	35 (COM)	Saída a relé 1 controlada por fieldbus.	40134 bit 0 ou 00033	
1402	SAÍDA RELÉ 2	35 (COM)	Saída a relé 2 controlada por fieldbus.	40134 bit 1 ou 00034	
1403	SAÍDA RELÉ 3	35 (COM)	Saída a relé 3 controlada por fieldbus.	40134 bit 2 ou 00035	
1410[1]	SAÍDA RELÉ 4	35 (COM)	Saída a relé 4 controlada por fieldbus.	40134 bit 3 ou 00036	
1411[1]	SAÍDA RELÉ 5	35 (COM)	Saída a relé 5 controlada por fieldbus.	40134 bit 4 ou 00037	
1412[1]	SAÍDA RELÉ 6	35 (COM)	Saída a relé 6 controlada por fieldbus.	40134 bit 5 ou 00038	

[1] Mais de 3 relés requerem a adição de um módulo de extensão de relés.

Nota: O feedback do estado do relé ocorre sem a configuração definida abaixo.

Parâmetro de conversor		Descrição	Referência de protocolo Modbus	
			CONV ABB	PERFIL DCU
0122	ESTADO SA 1-3	Estado relé 1…3.	40122	
0123	ESTADO SA 4-6	Estado relé 4…6.	40123	

Controlo de saídas analógicas

O uso do fieldbus para o controlo de saídas analógicas (ex: setpoint PID) requer:

- o ajuste dos valores dos parâmetros do conversor definido abaixo
- valor(es) analógico(s) fornecido(s) pelo controlador de fieldbus no local apropriado. (O local é definido pela Referência de protocolo, que depende do protocolo.)

Parâmetro de conversor		Valor	Descrição	Referência de protocolo Modbus	
				CONV ABB	PERFIL DCU
1501	CONTEÚDO SA1	135 (VALOR COM 1)	Saída Analógica 1 controlada escrevendo para o parâmetro 0135.	–	
0135	VALOR COM 1	–		40135	
1507	CONTEÚDO SA2	136 (VALOR COM 2)	Saída Analógica 2 controlada escrevendo o parâmetro 0136.	–	
0136	VALOR COM 2	–		40136	

Fonte de setpoint do controlo PID

Use os ajustes seguintes para seleccionar o fieldbus como a fonte de setpoint para circuitos fechados PID:

Parâmetro de conversor		Valor	Descrição	Referência de protocolo Modbus	
				CONV ABB	PERFIL DCU
4010	SEL SETPOINT (Conj 1)	8 (VALOR COM 1) 9 (COM + EA1) 10 (COM*EA1)	O setpoint é a referência de entrada 2 (+/-/* EA1)	40003	
4110	SEL SETPOINT (Conj 2)				
4210	SEL SETPOINT (Ext/Trim)				

Falha comunicação

Ao usar o controlo por fieldbus, especifique a acção do conversor no caso de perda da comunicação série.

Parâmetro de conversor		Valor	Descrição
3018	FUNC FALHA COM	0 (NÃO SEL) 1 (FALHA) 2 (VEL CONST7) 3 (ÚLT VELOC)	Ajuste para obter a resposta apropriada do conversor.
3019	TEMPO FALHA COM	Ajuste o tempo de atraso antes de actuar perante uma perda de comunicação.	

Feedback do conversor – EFB

Feedback predefinido

As entradas do controlador (saídas do conversor) têm significados predefinidos estabelecidos pelo protocolo. Este feedback não requer configuração do conversor. A tabela seguinte apresenta uma lista de exemplos de dados de feedback. Para obter uma lista completa, veja as listas de palavras/pontos/objectos nos dados técnicos sobre o protocolo apropriado a partir da página *237*.

Parâmetro de conversor		Referência de protocolo Modbus	
		CONV ABB	PERFIL DCU
0102	VELOCIDADE	40102	
0103	FREQ SAÍDA	40103	
0104	CURRENT	40104	
0105	TORQUE	40105	
0106	POTÊNCIA	40106	
0107	TENSÃO BARRAM CC	40107	
0109	TENSÃO SAÍDA	40109	
0301	PALAV COM FB1 – bit 0 (PARAR)	40301 bit 0	
0301	PALAV COM FB1 1 – bit 2 (INV)	40301 bit 2	
0118	ESTADO ED 1-3 – bit 0 (DI3)	40118	

Nota: Com Modbus, é possível aceder a qualquer parâmetro usando o formato: “4” seguido do número do parâmetro.

Escala de valores actuais

A adaptação à escala de valores actuais pode depender de protocolo. Em geral, para valores actuais, escale o número inteiro de feedback usando a resolução do parâmetro. (Consulte a secção *Lista de parâmetros completa* na página *117* sobre resoluções de parâmetros.) Por exemplo:

N.º inteiro de feedback	Resolução do parâmetro	(N.º inteiro feedback) · (Resolução parâmetro) = Valor escalado
1	0,1 mA	1 · 0,1 mA = 0,1 mA
10	0,1%	10 · 0,1% = 1%

Quando os parâmetros são uma percentagem, a secção *Descrições completas dos parâmetros* especifica que parâmetro corresponde a 100%. Nestes casos, para efectuar a conversão de uma percentagem para unidades, multiplique pelo valor do parâmetro que defina os 100% e divida por 100%.

Por exemplo:

N.º inteiro de feedback	Resolução do parâmetro	Valor do parâmetro que define 100%	(N.º inteiro feedback) · (Resolução parâmetro) · (Ref. valor de 100%) / 100% = Valor escalado
10	0,1%	1500 rpm[1]	10 · 0,1% · 1500 RPM / 100% = 15 rpm
100	0,1%	500 Hz[2]	100 · 0,1% · 500 Hz / 100% = 50 Hz

[1] Assumindo, para este exemplo, que o valor actual utiliza o parâmetro 9908 VELOC NOM MOT como referência de 100% e que 9908 = 1500 rpm.

[2] Assumindo, para este exemplo, que o valor actual utiliza o parâmetro 9907 FREQ NOM MOT como referência de 100% e que 9907 = 500 Hz.

Diagnósticos – EFB

Lista de falhas para diagnóstico do conversor

Para informações de diagnóstico geral do ACS550, veja o capítulo *Diagnósticos* na página *281*. As três falhas mais recentes do ACS550 são reportadas para o fieldbus como definido abaixo.

Parâmetro de conversor		Referência de protocolo Modbus	
		CONV ABB	PERFIL DCU
0401	ÚLTIMA FALHA	40401	
0412	FALHA ANT 1	40412	
0413	FALHA ANT 2	40413	

Diagnóstico da comunicação série

Os problemas de rede podem ser provocados por diversas razões. Algumas são:

- ligações frouxas
- cablagem incorrecta (incluindo cabos trocados)
- ligação à terra incorrecta
- números de estação duplicados
- ajuste incorrecto dos conversores ou de outros dispositivos da rede

As principais características de diagnóstico para a análise de falhas numa rede EFB incluem os parâmetros 5306…5309 do *Grupo 53: PROTOCOLO EFB*. A secção *Descrições completas dos parâmetros* na página *130* descreve estes parâmetros em detalhe.

Situações de diagnóstico

As sub-secções abaixo descrevem diversas situações de diagnóstico – os sintomas do problema e as acções de correcção.

Funcionamento normal

Durante o funcionamento normal da rede, os valores dos parâmetros 5306…5309 actuam em cada conversor como se segue:

- 5306 MENSAGENS EFB OK avança (avança para cada mensagem recebida correctamente e dirigida a este conversor).
- 5307 ERROS EFB CRC não avança em absoluto (avança quando se recebe uma mensagem CRC não válida).
- 5308 ERROS UART EFB não avança em absoluto (avança quando se detectam erros de formato de caracteres, como erros de paridade ou de chassis).
- 5309 ESTADO EFB o valor varia dependendo do tráfego da rede.

Perda de comunicação

O comportamento do ACS550, perante falhas de comunicação, foi configurado anteriormente na secção *Falha comunicação* na página *232*. Os parâmetros são 3018 FUNC FALHA COM e 3019 TEMPO FALHA COM. A secção *Descrições completas dos parâmetros* na página *130* descreve estes parâmetros em detalhe.

Sem uma estação mestre em linha

Se nenhuma estação mestre estiver em linha: Nem as MENSAGENS EFB OK nem os erros (5307 ERROS EFB CRC e 5308 ERROS UART EFB) aumentam em nenhuma das estações.

Para corrigir:

- verifique se o mestre da rede está ligado e devidamente programada na rede.
- verifique se o cabo está ligado e se não foi cortado ou está em curto-circuito.

Estações duplicadas

Se duas ou mais estações têm números duplicados:

- não é possível dirigir-se a dois ou mais conversores.
- cada vez que efectuar uma leitura ou escrita numa determinada estação, o valor para 5307 ERROS EFB CRC ou 5308 ERROS UART EFB avança.

Para corrigir: Verifique os números de estação de todas as estações. Modifique os números das estações em conflito.

Cabos trocados

Se os cabos de comunicação estiverem trocados (o terminal A de um conversor ligado ao terminal B de outro):

- o valor de 5306 MENSAGENS EFB OK não avança.
- os valores de 5307 ERROS EFB CRC e 5308 ERROS UART EFB avançam.

Para corrigir: Certifique-se que as linhas RS-485 não estão trocadas.

Falha 28 – Err Série 1

Se a consola de programação do conversor apresenta o código de falha 28 ERR SÉRIE 1, verifique se:

- o sistema mestre não funciona. Para corrigir, resolva o problema do sistema mestre.
- a ligação de comunicação não é boa. Para corrigir, verifique a ligação de comunicação no conversor.
- a selecção de final de espera para o conversor é demasiado breve para a instalação em causa. O mestre não interroga o conversor dentro do atraso de final de espera especificado. Para corrigir, aumente o tempo ajustado pelo parâmetro 3019 TEMPO FALHA COM.

Falhas 31…33 – EFB1…EFB3

Os três códigos de falhas EFB listados para o conversor no capítulo *Diagnósticos* na página *281* (códigos de falha 31…33) não são usados.

Ocorrências intermitentes de corte da linha

Os problemas descritos anteriormente são os mais comuns na comunicação série do ACS550. Também podem surgir problemas intermitentes provocados por:

- perdas ocasionais de comunicações,
- desgaste dos cabos provocado por vibrações do equipamento,
- ligação à terra e blindagem insuficientes nos dispositivos e nos cabos de comunicação.

Dados técnicos do Protocolo Modbus

Descrição geral

O protocolo Modbus® foi introduzido pela Modicon, Inc. para uso em ambientes de controlo com controladores programáveis Modicon. Devido ao uso e implementação simplificados, esta linguagem PLC comum foi rapidamente adoptada como standard para a integração numa ampla variedade de controladores mestres e dispositivos seguidores.

O Modbus é um protocolo série e assíncrono. As transacções são do tipo semi-duplex, com um único Mestre que controla um ou mais Seguidores. Embora seja possível usar o RS232 para a comunicação ponto-a-ponto entre um único Mestre e um único Seguidor, uma implementação mais comum compreende uma rede RS485 multiponto com um único Mestre que controla vários Seguidores. O ACS550 incorpora o RS485 como o seu interface físico Modbus.

RTU

A especificação Modbus define dois modos de transmissão diferenciados: ASCII e RTU. O ACS550 suporta apenas o RTU.

Resumo das características

Os ACS550 suportam os seguintes códigos de função do Modbus.

Função	Cód (Hex)	Descrição
Ler estado de bobina	0x01	Ler estado de saída discreta. Para o ACS550, os bits individuais da palavra de controlo relacionam-se com as Bobinas 1…16. As saídas a relé relacionam-se sequencialmente com a Bobina 33 (ex: SR1=Bobina 33).
Ler estado de entrada discreta	0x02	Ler estado de entradas discretas. Para o ACS550, os bits individuais da palavra de estado relacionam-se com as Entradas 1…16 ou 1…32, em função do perfil activo. As entradas terminais relacionam-se sequencialmente começando pela Entrada 33 (ex: ED1=Entrada 33).
Ler vários registos guardados	0x03	Ler vários registos guardados. Para o ACS550, todo o conjunto de parâmetros relaciona-se como registos de retenção, assim como os valores de comando, estado e referência.
Ler vários registos de entrada	0x04	Ler vários registos de entrada. Para o ACS550, os 2 canais de entrada analógica relacionam-se como registos de entrada 1 e 2.
Forçar uma única bobina	0x05	Introduzir uma única saída discreta. Para o ACS550, os bits individuais da palavra de controlo relacionam-se com as Bobinas 1…16. As saídas a relé relacionam-se sequencialmente com a Bobina 33 (ex: SR1=Bobina 33).
Introduzir um único registo guardado	0x06	Introduzir um único registo guardado. Para o ACS550, todo o conjunto de parâmetros relaciona-se como registos de retenção, assim como os valores de comando, estado e referência.
Diagnósticos	0x08	Realizar diagnósticos Modbus. São suportados sub-códigos para Consulta (0x00), Arranque (0x01) e Só Ouvir (0x04).
Forçar diversas bobinas	0x0F	Introduzir várias saídas discretas. Para o ACS550, os bits individuais da palavra de controlo relacionam-se com as Bobinas 1…16. As saídas a relé relacionam-se sequencialmente com a Bobina 33 (ex: SR1=Bobina 33).

Função	Cód (Hex)	Descrição
Introduzir vários registos guardados	0x10	Introduzir vários registos guardados. Para o ACS550, todo o conjunto de parâmetros relaciona-se como registos de retenção, assim como os valores de comando, estado e referência.
Ler/Introduzir vários registos guardados	0x17	Esta função combina as funções 0x03 e 0x10 num único comando.

Resumo do mapeamento

A tabela seguinte resume o mapeamento entre o ACS550 (parâmetros e E/S) e o espaço da referência Modbus. Para mais detalhes, veja *Endereço Modbus* abaixo.

ACS550	Referência Modbus	Códigos de função suportados
• Bits de controlo • Saídas a relé	Bobinas (0xxxx)	• 01 – Ler estado de bobina • 05 – Forçar uma única bobina • 15 – Forçar diversas bobinas
• Bits de estado • Entradas discretas	Entradas discretas (1xxxx)	• 02 – Ler o estado de entrada
• Entradas analógicas	Registos de entrada (3xxxx)	• 04 – Ler registos de entrada
• Parâmetros • Palav Controlo/ Estado • Referências	Registos guardados (4xxxx)	• 03 – Ler registos 4X • 06 – Ajustar um único registo 4X • 16 – Ajustar diversos registos 4X • 23 – Ler/alterar registos 4X

Perfis de comunicação

Ao efectuar a comunicação através de Modbus, o ACS550 suporta vários perfis para informação de controlo e estado. O parâmetro 5305 PERFIL CTRL EFB selecciona o perfil usado.

- CONV ABB LIM – O perfil primário (e de fábrica) é o perfil CONV ABB LIM. Esta implementação do perfil Conversores ABB normaliza o interface de controlo com os conversores ACS400. Este perfil é baseado no interface PROFIBUS. É apresentado em detalhe nas secções seguintes.
- PERFIL DCU – O PERFIL DCU amplia o interface de controlo e estado para 32 bits. É o interface interno entre a aplicação de conversor principal e o ambiente do fieldbus integrado.
- CONV ABB CPL – O CONV ABB CPL é a implementação do perfil Conversores ABB que normaliza o interface de controlo com os conversores ACS600 e ACS800. Esta implementação suporta dois bits das palavras de controlo não suportados pelo perfil CONV ABB LIM.

Endereço Modbus

Com o Modbus, cada código de função implica acesso a um conjunto específico de referências Modbus. Por isso, o primeiro dígito não se inclui no campo do endereço de uma mensagem Modbus.

Nota: O ACS550 suporta um endereço baseado em zero da especificação Modbus. O registo de retenção 40002 está endereçado como 0001 numa mensagem Modbus. Da mesma forma, o endereço da bobina 33 é 0032 na mensagem Modbus.

Consulte novamente *Resumo do mapeamento* acima. As secções seguintes descrevem em detalhe a relação com cada conjunto de referências Modbus.

Relação 0xxxx – Bobinas Modbus. O conversor relaciona as informações seguintes com o conjunto Modbus 0xxxx chamado Bobinas Modbus:

- mapa em bits da PALAV CONTROLO (seleccionado com o parâmetro 5305 PERFIL CTRL EFB). As primeiras 32 bobinas estão reservadas para este fim.
- estados da saída a relé, numerados sequencialmente a partir da bobina 00033.

A tabela seguinte resume o conjunto de referências 0xxxx:

Ref. Modbus	**Localização interna (todos os perfis)**	CONV ABB LIM **(5305 = 0)**	PERFIL DCU **(5305 = 1)**	CONV ABB CPL **(5305 = 2)**
00001	PALAV CONTROLO – Bit 0	OFF1[1]	PARAR	OFF1[1]
00002	PALAV CONTROLO – Bit 1	OFF2[1]	ARRANCAR	OFF2[1]
00003	PALAV CONTROLO – Bit 2	OFF3[1]	INVERSO	OFF3[1]
00004	PALAV CONTROLO – Bit 3	ARRANCAR	LOCAL	ARRANCAR
00005	PALAV CONTROLO – Bit 4	N/A	REARME	RAMPA_EM_ZERO[1]
00006	PALAV CONTROLO – Bit 5	PARAG_RAMPA[1]	EXT2	PARAG_RAMPA[1]
00007	PALAV CONTROLO – Bit 6	RAMPA_EM_ZERO[1]	FUNC_INACT	RAMPA_EM_ZERO[1]
00008	PALAV CONTROLO – Bit 7	REARME	MODOSTP_R	REARME
00009	PALAV CONTROLO – Bit 8	N/A	MODOSTP_EM	N/A
00010	PALAV CONTROLO – Bit 9	N/A	MODOSTP_C	N/A
00011	PALAV CONTROLO – Bit 10	N/A	RAMPA_2	COM_REMOTO[1]
00012	PALAV CONTROLO – Bit 11	EXT2	RAMPA_SAI_0	EXT2
00013	PALAV CONTROLO – Bit 12	N/A	RAMP_HOLD	N/A

Ref. Modbus	Localização interna (todos os perfis)	CONV ABB LIM (5305 = 0)	PERFIL DCU (5305 = 1)	CONV ABB CPL (5305 = 2)
00014	PALAV CONTROLO – Bit 13	N/A	RAMPA_EN_0	N/A
00015	PALAV CONTROLO – Bit 14	N/A	BLOQLOCAL_REQ	N/A
00016	PALAV CONTROLO – Bit 15	N/A	LIMBIN2	N/A
00017	PALAV CONTROLO – Bit 16	Não se aplica	CTLFB_LOCAL	Não se aplica
00018	PALAV CONTROLO – Bit 17		REFFB_LOCAL	
00019	PALAV CONTROLO – Bit 18		ARRANQ_INACT1	
00020	PALAV CONTROLO – Bit 19		ARRANQ_INACT2	
00021… **0**0032	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado
00033	SAÍDA RELÉ 1	Saída relé 1	Saída relé 1	Saída relé 1
00034	SAÍDA RELÉ 2	Saída relé 2	Saída relé 2	Saída relé 2
00035	SAÍDA RELÉ 3	Saída relé 3	Saída relé 3	Saída relé 3
00036	SAÍDA RELÉ 4	Saída relé 4	Saída relé 4	Saída relé 4
00037	SAÍDA RELÉ 5	Saída relé 5	Saída relé 5	Saída relé 5
00038	SAÍDA RELÉ 6	Saída relé 6	Saída relé 6	Saída relé 6

[1] = Baixa activa

Para os registos 0xxxx:

- o estado é sempre legível.
- é possível forçar através da configuração de utilizador do conversor para controlo por fieldbus.
- as saídas de relé adicionais são adicionadas sequencialmente.

O ACS550 suporta os seguintes códigos de função Modbus para bobinas:

Código de função	Descrição
01	Ler o estado da bobina
05	Forçar uma única bobina
15 (0x0F Hex)	Forçar diversas bobinas

Relação 1xxxx – Entradas discretas Modbus. O conversor relaciona a informação seguinte com o conjunto Modbus 1xxxx chamado Entradas discretas:

- mapa em bits da PALAV ESTADO (seleccionado com o parâmetro 5305 PERFIL CTRL EFB). As primeiras 32 entradas estão reservadas para este fim.
- entradas de hardware discretas, numeradas sequencialmente a partir da entrada 33.

A tabela seguinte resume o conjunto de referências 1xxxx:

Ref. Modbus	Localização interna (todos os perfis)	CONV ABB (5305 = 0 OU 2)	PERFIL DCU (5305 = 1)
10001	PALAV ESTADO – Bit 0	RDY_ON	READY
10002	PALAV ESTADO – Bit 1	RDY_RUN	ACTIVA
10003	PALAV ESTADO – Bit 2	RDY_REF	STARTED
10004	PALAV ESTADO – Bit 3	TRIPPED	RUNNING
10005	PALAV ESTADO – Bit 4	OFF_2_STA[1]	ZERO_SPEED
10006	PALAV ESTADO – Bit 5	OFF_3_STA[1]	ACCELERATE
10007	PALAV ESTADO – Bit 6	SWC_ON_INHIB	DECELERATE
10008	PALAV ESTADO – Bit 7	ALARME	AT_SETPOINT
10009	PALAV ESTADO – Bit 8	AT_SETPOINT	LIMIT
10010	PALAV ESTADO – Bit 9	REMOTE	SUPERVISION
10011	PALAV ESTADO – Bit 10	ACIMA_LIMITE	REV_REF
10012	PALAV ESTADO – Bit 11	EXT2	REV_ACT
10013	PALAV ESTADO – Bit 12	PERMIS_FUNC	PANEL_LOCAL
10014	PALAV ESTADO – Bit 13	N/A	FIELDBUS_LOCAL
10015	PALAV ESTADO – Bit 14	N/A	EXT2_ACT
10016	PALAV ESTADO – Bit 15	N/A	FALHA
10017	PALAV ESTADO – Bit 16	Reservado	ALARME
10018	PALAV ESTADO – Bit 17	Reservado	REQ_MAINT
10019	PALAV ESTADO – Bit 18	Reservado	DIRLOCK
10020	PALAV ESTADO – Bit 19	Reservado	LOCALLOCK
10021	PALAV ESTADO – Bit 20	Reservado	CTL_MODE
10022	PALAV ESTADO – Bit 21	Reservado	Reservado
10023	PALAV ESTADO – Bit 22	Reservado	Reservado
10024	PALAV ESTADO – Bit 23	Reservado	Reservado
10025	PALAV ESTADO – Bit 24	Reservado	Reservado
10026	PALAV ESTADO – Bit 25	Reservado	Reservado
10027	PALAV ESTADO – Bit 26	Reservado	REQ_CTL
10028	PALAV ESTADO – Bit 27	Reservado	REQ_REF1
10029	PALAV ESTADO – Bit 28	Reservado	PED_REF2
10030	PALAV ESTADO – Bit 29	Reservado	REQ_REF2EXT
10031	PALAV ESTADO – Bit 30	Reservado	ACK_STARTINH
10032	PALAV ESTADO – Bit 31	Reservado	ACK_OFF_ILCK
10033	ED1	ED1	ED1
10034	ED2	ED2	ED2

Ref. Modbus	Localização interna (todos os perfis)	CONV ABB (5305 = 0 OU 2)	PERFIL DCU (5305 = 1)
10035	ED3	ED3	ED3
10036	ED4	ED4	ED4
10037	ED5	ED5	ED5
10038	ED6	ED6	ED6

[1] = Baixa activa

Para os registos 1xxxx:

- as entradas discretas adicionais são adicionadas sequencialmente.

O ACS550 suporta os seguintes códigos de função Modbus para entradas discretas:

Código de função	Descrição
02	Leia o estado da entrada

Relação 3xxxx – Entradas Modbus. O conversor relaciona a informação seguinte com os endereços Modbus 3xxxx chamados registos de entrada Modbus:

- qualquer entrada analógica definida pelo utilizador.

A tabela seguinte resume os registos de entrada:

Referência Modbus	ACS550 todos os perfis	Notas
30001	EA1	Este registo comunica o nível da Entrada Analógica 1 (0…100%).
30002	EA2	Este registo comunica o nível da Entrada Analógica 2 (0…100%).

O ACS550 suporta os seguintes códigos de função Modbus para os registos 3xxxx:

Código de função	Descrição
04	Ler o estado da entrada 3xxxx

Relação do registo 4xxxx. O conversor relaciona os seus parâmetros e outros dados com os registos de retenção 4xxxx do seguinte modo:

- 40001…40099 relacionam-se com o controlo do conversor e os valores actuais. Estes registos são descritos na tabela seguinte.
- 40101…49999 relacionam-se com os parâmetros do conversor 0101…9999. Os endereços de registo que não correspondem a parâmetros do conversor não são válidos. Se tentar ler ou alterar fora dos endereços dos parâmetros, o interface Modbus devolve um código de excepção para o controlador.

A tabela seguinte resume os registos de controlo do conversor 4xxxx 40001…40099 (para registos 4xxxx acima de 40099, veja a lista de parâmetros do conversor, por exemplo: 40102 é o parâmetro 0102):

Registo Modbus		Acesso	Notas
40001	CONTROL WORD	R/W	Relaciona-se directamente com a PALAV CONTROLO DO PERFIL. Suportado apenas se 5305 = 0 ou 2 (perfil Conversores ABB). O parâmetro 5319 guarda uma cópia em formato hex.
40002	Referência 1	R/W	Gama = 0…+20000 (escalado para 0…1105 MÁX. REF1), ou -20000…0 (escalado para 1105 MÁX. REF1…0).
40003	Referência 2	R/W	Gama = 0…+10000 (escalado para 0…1108 MÁX. REF2), ou -10000…0 (escalado para 1108 MÁX. REF2…0).
40004	STATUS WORD	R	Relaciona-se directamente com a PALAV ESTADO DO PERFIL. Suportado apenas se 5305 = 0 ou 2 (perfil Conversores ABB). O parâmetro 5320 guarda uma cópia em formato hex.
40005	Actual 1 (selec. com 5310)	R	Por defeito, guarda uma cópia de 0103 FREQ SAÍDA. Use o parâmetro 5310 para seleccionar um valor actual diferente para este registo.
40006	Actual 2 (selec. com 5311)	R	Por defeito, guarda uma cópia de 0104 CORRENTE. Use o parâmetro 5311 para seleccionar um valor actual diferente para este registo.
40007	Actual 3 (selec. com 5312)	R	Por defeito, não guarda nada. Use o parâmetro 5312 para seleccionar um valor actual para este registo.
40008	Actual 4 (selec. com 5313)	R	Por defeito, não guarda nada. Use o parâmetro 5313 para seleccionar um valor actual para este registo.
40009	Actual 5 (selec. com 5314)	R	Por defeito, não guarda nada. Use o parâmetro 5314 para seleccionar um valor actual para este registo.
40010	Actual 6 (selec. com 5315)	R	Por defeito, não guarda nada. Use o parâmetro 5315 para seleccionar um valor actual para este registo.
40011	Actual 7 (selec. com 5316)	R	Por defeito, não guarda nada. Use o parâmetro 5316 para seleccionar um valor actual para este registo.
40012	Actual 8 (selec. com 5317)	R	Por defeito, não guarda nada. Use o parâmetro 5317 para seleccionar um valor actual para este registo.
40031	PALAV CONTROLO LSW ACS550	R/W	Relaciona-se directamente com a Palavra Menos Significativa da PALAV CONTROLO do Perfil DCU. Suportado apenas se 5305 = 1. Veja o parâmetro 0301.
40032	PALAV CONTROLO MSW ACS550	R	Relaciona-se directamente com a Palavra Mais Significativa da palav controlo DO PERFIL DCU. Suportado apenas se 5305 = 1. Veja o parâmetro 0302.
40033	PALAV ESTADO LSW ACS550	R	Relaciona-se directamente com a Palavra Menos Significativa da PALAV ESTADO do Perfil DCU. Suportado apenas se 5305 = 1. Veja o parâmetro 0303.
40034	PALAV ESTADO MSW ACS550	R	Relaciona-se directamente com a Palavra Mais Significativa da PALAV ESTADO do Perfil DCU. Suportado apenas se 5305 = 1. Veja o parâmetro 0304.

Para o protocolo Modbus, os parâmetros de conversor no *Grupo 53: PROTOCOLO EFB* comunicam a relação de parâmetros a Registos 4xxxx.

Código	Descrição
5310	PAR 10 EFB Especifica o parâmetro registado no registo de Modbus 40005.
5311	PAR 11 EFB Especifica o parâmetro registado no registo de Modbus 40006.
5312	PAR 12 EFB Especifica o parâmetro registado no registo de Modbus 40007.
5313	PAR 13 EFB Especifica o parâmetro registado no registo de Modbus 40008.
5314	PAR 14 EFB Especifica o parâmetro registado no registo de Modbus 40009.
5315	PAR 15 EFB Especifica o parâmetro registado no registo de Modbus 40010.
5316	PAR 16 EFB Especifica o parâmetro registado no registo de Modbus 40011.
5317	PAR 17 EFB Especifica o parâmetro registado no registo de Modbus 40012.
5318	PAR 18 EFB Define um atraso adicional em milissegundos antes do ACS550 começar a transmitir a resposta ao pedido do mestre.
5319	PAR 19 EFB Guarda uma cópia (em hex) da PALAV CONTROLO. Registo Modbus 400001.
5320	PAR 20 EFB Guarda uma cópia (em hex) da PALAV ESTADO. Registo Modbus 400004.

Excepto nos casos restringidos pelo próprio conversor, todos os parâmetros estão disponíveis quer para leitura quer para escrita. A escrita de parâmetros verifica-se relativamente ao seu valor correcto e relativamente a endereços de registo válidos.

Nota: As alterações nos parâmetros através de Modbus standard são sempre voláteis, ou seja, os valores modificados não são guardados automaticamente na memória permanente. Use o parâmetro 1607 GUARDAR PARÂM para guardar todos os valores alterados.

O ACS550 suporta os seguintes códigos de função Modbus para registos 4xxxx:

Código de função	Descrição
03	Ler registos de retenção 4xxxx
06	Ajustar um único registo 4xxxx
16 (0x10 Hex)	Ajustar diversos registos 4xxxx
23 (0x17 Hex)	Ler/alterar registos 4xxxx

Valores actuais

Os conteúdos dos endereços de registo 40005…40012 são VALORES ACTUAIS e são:

- valores especificados com os parâmetros 5310…5317.
- valores só de leitura com informação sobre o funcionamento do conversor.
- palavras de 16 bits com um bit de sinal e um inteiro de 15 bits.
- quando são valores negativos, são escritos como o complemento a dois do valor positivo correspondente.
- escalados como descrito anteriormente na secção *Escala de valores actuais* na página *233*.

Códigos de excepção

Os códigos de excepção são respostas de comunicação série do conversor. O ACS550 suporta os códigos de excepção Modbus standard definidos abaixo.

Código de excepção	Nome	Significado
01	FUNÇÃO ILEGAL	Comando não suportado
02	DADOS ENDEREÇO ILEGAIS	O endereço de dados recebido na consulta não é permitido. Não se trata de um grupo/parâmetro definido.
03	VALOR DADOS ILEGAL	Um valor do campo de dados de consulta não é um valor permitido para o ACS550, por uma das seguintes razões: • Está fora dos limites mínimo ou máximo. • O parâmetro é só de leitura. • A mensagem é demasiado longa. • Não é permitida a alteração do parâmetro quando o arranque está activo. • Não é permitida a alteração do parâmetro quando é seleccionada a macro fábrica.

Dados técnicos dos perfis de controlo ABB

Descrição geral

Perfil Conversores ABB

O perfil Conversores ABB fornece um perfil standard que pode ser usado em vários protocolos, incluindo Modbus e os protocolos disponíveis no módulo FBA. Estão disponíveis duas implementações do perfil Conversores ABB:

- CONV ABB CPL – Esta implementação normaliza o interface de controlo com conversores ACS600 e ACS800.
- CONV ABB LIM – Esta implementação normaliza o interface de controlo com conversores ACS400. Esta implementação não suporta dois bits da palavra de controlo suportados pelo perfil CONV ABB CPL.

Com excepção das notas anteriores, as descrições em “Perfil Conversores ABB” aplicam-se a ambas as implementações.

Perfil DCU

O perfil DCU amplia o interface de controlo e estado para 32 bits. É o interface interno entre a aplicação de conversor principal e o ambiente do fieldbus integrado.

Palav controlo

A PALAV CONTROLO é o principal meio de controlo do conversor a partir de um sistema de fieldbus. A estação mestre de fieldbus envia a PALAV CONTROLO ao conversor. O dispositivo alterna entre estados de acordo com as instruções de bit codificadas na PALAV CONTROLO. O uso da PALAV CONTROLO necessita que:

- o conversor esteja em controlo remoto (REM).
- o canal de comunicação série seja definido como a fonte para controlar comandos (ajustados usando parâmetros como 1001 COMANDO EXT1, 1002 COMANDO EXT2 e 1102 SEL EXT1/EXT2).
- o canal de comunicação série usado seja configurado para usar um perfil de controlo ABB. Por exemplo, para usar o perfil de controlo CONV ABB CPL, é necessário o parâmetro 9802 SEL PROT COM = 1 (MODBUS STD) e 5305 PERFIL CTRL EFB = 2 (CONV ABB CPL).

Perfil Conversores ABB

A tabela abaixo e o diagrama de estado a seguir nesta sub-secção descrevem o conteúdo da PALAV CONTROLO para o perfil Conversores ABB.

PALAV CONTROLO Perfil Conversores ABB (Veja o parâmetro 5319)				
Bit	**Nome**	**Valor**	**Estado comando**	**Notas**
0	OFF1 CONTROL	1	READY TO OPERATE	Introduza READY TO OPERATE
		0	EMERGENCY OFF	O conversor pára em rampa de acordo com a rampa de desaceleração activa (2203 ou 2205) Sequência normal de comando: • Introduzir OFF1 ACTIVE • Continuar para READY TO SWITCH ON, excepto se estiverem activos outros encravamentos (OFF2, OFF3).
1	OFF2 CONTROL	1	OPERATING	Continuar operação (OFF2 inactivo)
		0	EMERGENCY OFF	O conversor pára por inércia. Sequência normal de comando: • Introduzir OFF2 ACTIVE • Continuar para SWITCHON INHIBITED
2	OFF3 CONTROL	1	OPERATING	Continuar operação (OFF3 inactivo)
		0	PARAGEM EMERGÊNCIA	O conversor pára dentro do tempo especificado pelo parâmetro 2208. Sequência normal de comando: • Introduzir OFF3 ACTIVE • Continuar para SWITCH ON INHIBITED **AVISO!** Verificar se o motor e o equipamento accionado podem ser parados com este modo.
3	INHIBIT OPERATION	1	OPERAÇÃO ACTIVA	Introduzir OPERATION ENABLED (De notar que o sinal Run enable deve estar activo. Ver 1601. Se 1601 está ajustado para COMM, este bit também activa o sinal Run Enable.)
		0	OPERAÇÃO INACTIVA	Funcionamento inactivo. Introduzir OPERATION INHIBITED
4	Não usado (**CONV ABB LIM**)			
	RAMP_OUT_ ZERO (**CONV ABB CPL**)	1	NORMAL OPERATION	Introduzir RAMP FUNCTION GENERATOR: ACCELERATION ENABLED
		0	RFG OUT ZERO	Forçar a saída do gerador de função de rampa para Zero. O conversor pára em rampa (limites de corrente e de tensão CC em força).
5	RAMP_HOLD	1	RFG OUT ENABLED	Activar a função de rampa. Introduzir RAMP FUNCTION GENERATOR: ACCELERATOR ENABLED
		0	RFG OUT HOLD	Paragem da rampa (saída do gerador da função de rampa em paragem)
6	RAMP_IN_ ZERO	1	RFG INPUT ENABLED	Funcionamento normal. Introduzir OPERATING
		0	RFG INPUT ZERO	Forçar a saída do gerador de função de rampa para zero.

PALAV CONTROLO Perfil Conversores ABB (Veja o parâmetro 5319)				
Bit	**Nome**	**Valor**	**Estado comando**	**Notas**
7	REARME	0=>1	RESET	Rearme de falha se existir uma falha activa (Introduzir SWITCH-ON INHIBITED). Efectivo se 1604 = COMM.
		0	OPERATING	Continuar operação normal
8…9	Não usado			
10	Não usado (**CONV ABB LIM**)			
	REMOTE_CMD (**CONV ABB CPL**)	1		Controlo por fieldbus activo.
		0		• CW ≠ 0 ou Ref ≠ 0: Retém o último CW e Ref. • CW = 0 e Ref = 0: Controlo por fieldbus activo. • Ref. e rampa desaceleração/aceleração bloqueadas.
11	EXT CTRL LOC	1	EXT2 SELECT	Seleccionar o local de controlo externo 2 (EXT2). Efectivo se 1102 = COMM.
		0	EXT1 SELECT	Seleccionar o local de controlo externo 1 (EXT1). Efectivo se 1102 = COMM.
12…15	Não usado			

Perfil DCU

As tabelas seguintes descrevem o conteúdo da PALAV CONTROLO para o perfil DCU.

PALAV CONTROLO Perfil DCU (Veja parâmetro 0301)				
Bit	**Nome**	**Valor**	**Comando/Ped.**	**Notas**
0	PARAR	1	Parar	Pára de acordo com o parâmetro de modo de paragem ou os pedidos de modo de paragem (bits 7 e 8). Os comandos de PARAGEM e ARRANQUE simultâneos resultam num comando de paragem.
		0	(não func)	
1	ARRANCAR	1	Start	
		0	(não func)	
2	INVERSO	1	Sentido inverso	Este bit XOR com o sinal da referência define o sentido.
		0	Sentido directo	
3	LOCAL	1	Modo local	Quando o fieldbus ajusta este bit, apropria-se do controlo e o conversor passa para modo de controlo local por fieldbus
		0	External mode	
4	REARME	-> 1	Rearme	Sensível ao extremo
		outro	(não func)	
5	EXT2	1	Mude para EXT2	
		0	Mude para EXT1	
6	FUNC_INACT	1	Func inactivo	Permissão de funcionamento inverso.
		0	Func activo lig	
7	MODOSTP_R	1	Rampa normal modo de paragem	
		0	(não func)	

PALAV CONTROLO **Perfil DCU (Veja parâmetro 0301)**				
Bit	**Nome**	**Valor**	**Comando/Ped.**	**Notas**
8	MODOSTP_EM	1	Rampa emergência modo de paragem	
		0	(não func)	
9	MODOSTP_C	1	Modo paragem por inércia	
		0	(não func)	
10	RAMPA_2	1	Par de rampa 2	
		0	Par de rampa 1	
11	RAMPA_SAI_0	1	Saída rampa em 0	
		0	(não func)	
12	RAMP_HOLD	1	Paragem rampa	
		0	(não func)	
13	RAMPA_EN_0	1	Ent rampa em 0	
		0	(não func)	
14	RREQ_LOCALOC	1	Blo modo local	Em bloqueio, o conversor não muda para modo local.
		0	(não func)	
15	LIMBIN2	1	Lim binário par 2	
		0	Lim binário par 1	

PALAV CONTROLO **Perfil DCU (Veja parâmetro 0302)**				
Bit	**Nome**	**Valor**	**Função**	**Notas**
16…26	Reservado			
27	REF_CONST	1	Ref veloc. constante	Estes bits são para supervisão.
		0	(não func)	
28	REF_AVE	1	Média ref veloc	
		0	(não func)	
29	LINK_LIG	1	Mestre detectado na ligação	
		0	Corte de ligação	
30	REQ_STARTINH	1	Pedido de Arranq Activo pendente	
		0	O pedido de Arranq Activo está OFF	
31	DESL_ENCRAVAM	1	Tecla OFF do painel pressionada	Para a consola de programação (ou ferramenta PC) é o encravamento da tecla OFF
		0	(não func)	

Palav estado

O conteúdo da PALAV ESTADO é informação de estado, enviada pelo conversor à estação mestre.

Perfil Conversores ABB

A tabela seguinte e o diagrama de estado mais à frente nesta sub-secção descreve o conteúdo da PALAV ESTADO para o perfil Conversores ABB.

PALAV ESTADO Perfil Conversores ABB (Veja o parâmetro 5320)			
Bit	**Nome**	**Valor**	**Descrição (Corresponde a estados/caixas no diagrama de estado)**
0	RDY_ON	1	PRONTO PARA SER LIGADO
		0	NÃO ESTÁ PRONTO PARA SER LIGADO
1	RDY_RUN	1	READY TO OPERATE
		0	OFF1 ACTIVO
2	RDY_REF	1	OPERAÇÃO ACTIVA
		0	OPERAÇÃO INACTIVA
3	TRIPPED	0…1	FAULT
		0	nenhuma falha
4	OFF_2_STA	1	OFF2 INACTIVO
		0	**OFF2 ACTIVE**
5	OFF_3_STA	1	OFF3 INACTIVO
		0	**OFF3 ACTIVE**
6	SWC_ON_INHIB	1	SWITCH-ON INHIBIT ACTIVE
		0	SWITCH-ON INHIBIT NOT ACTIVE
7	ALARME	1	Alarme (Ver a secção *Listagem de alarmes* na página *289* para detalhes sobre os alarmes.)
		0	Nenhum alarme
8	AT_SETPOINT	1	OPERATING. O valor actual equivale (dentro dos limites de tolerância) ao valor de referência.
		0	O valor actual está fora dos limites de tolerância (não equivale ao valor de referência).
9	REMOTE	1	Local de controlo do conversor: REMOTE (EXT1 ou EXT2)
		0	Local de controlo do conversor: LOCAL
10	ACIMA_LIMITE	1	Valor do parâmetro supervisionado ≥ limite de supervisão alto. O bit permanece “1” até o valor do parâmetro supervisionado < limite de supervisão baixo. Veja *Grupo 32: SUPERVISÃO*.
		0	Valor do parâmetro supervisionado < limite de supervisão baixo. O bit permanece “0” até o valor do parâmetro supervisionado > limite de supervisão alto. Veja *Grupo 32: SUPERVISÃO*.
11	EXT CTRL LOC	1	Seleccionado local controlo externo 2 (EXT2)
		0	Seleccionado local controlo externo 1 (EXT1)

PALAV ESTADO **Perfil Conversores ABB (Veja o parâmetro 5320)**			
Bit	**Nome**	**Valor**	**Descrição (Corresponde a estados/caixas no diagrama de estado)**
12	EXT RUN ENABLE	1	Recebido sinal de Run Enable externo
		0	Não foi recebido sinal de Run Enable externo
13…15	Não usado		

Perfil DCU

As tabelas seguintes descrevem o conteúdo da PALAV ESTADO para o perfil DCU.

PALAV ESTADO **Perfil DCU (Ver parâmetro 0303)**			
Bit	**Nome**	**Valor**	**Estado**
0	READY	1	O conversor está pronto para receber o comando de arranque
		0	O conversor não está pronto.
1	ACTIVA	1	Sinal externo de Permissão de Funcionamento recebido
		0	Não foi recebido o sinal externo de Permissão de Funcionamento
2	STARTED	1	O conversor recebeu um comando de arranque.
		0	O conversor não recebeu um comando de arranque
3	RUNNING	1	O conversor está em modulação.
		0	O conversor não está em modulação.
4	ZERO_SPEED	1	O conversor está em velocidade zero.
		0	O conversor não chegou à velocidade zero.
5	ACCELERATE	1	O conversor está em aceleração.
		0	O conversor não está em aceleração.
6	DECELERATE	1	O conversor está em desaceleração.
		0	O conversor não está em desaceleração.
7	AT_SETPOINT	1	O conversor está no setpoint.
		0	O conversor não está no setpoint
8	LIMIT	1	A operação está limitada. Não é possível seguir a referência.
		0	A operação não está limitada.
9	SUPERVISION	1	Um parâmetro supervisionado (*Grupo 32: SUPERVISÃO*) está fora dos limites.
		0	Todos os parâmetros supervisionados estão dentro dos limites.
10	REV_REF	1	A referência do conversor é em sentido inverso.
		0	A referência do conversor é em sentido directo.
11	REV_ACT	1	O conversor está a funcionar em sentido inverso.
		0	O conversor está a funcionar em sentido directo.
12	PANEL_LOCAL	1	O controlo está no modo local da consola de programação (ou ferramenta PC).
		0	O controlo não está no modo local da consola de programação.

PALAV ESTADO Perfil DCU (Ver parâmetro 0303)			
Bit	**Nome**	**Valor**	**Estado**
13	FIELDBUS_LOCAL	1	O controlo está no modo de controlo local por fieldbus (retira o controlo local à consola de programação).
		0	O controlo não está no modo de controlo local por fieldbus.
14	EXT2_ACT	1	O controlo é modo EXT2.
		0	O controlo é modo EXT1.
15	FALHA	1	O conversor está em estado de falha.
		0	O conversor não está em estado de falha.

PALAV ESTADO Perfil DCU (Ver parâmetro 0304)			
Bit	**Nome**	**Valor**	**Estado**
16	ALARME	1	Ocorreu um alarme.
		0	Não ocorreu nenhum alarme
17	REQ_MAINT	1	Está pendente um pedido de manutenção.
		0	Não está pendente um pedido de manutenção.
18	DIRLOCK	1	O bloqueio de sentido está ON. (A alteração de sentido de rotação está bloqueada.)
		0	O bloqueio de sentido está OFF.
19	LOCALLOCK	1	O bloqueio do modo local está ON. (O modo local está bloqueado.)
		0	O bloqueio do modo local está OFF.
20	CTL_MODE	1	O conversor está em modo controlo vector.
		0	O controlo está em modo de controlo escalar.
21…25	Reservado		
26	REQ_CTL	1	Copie a palavra de controlo
		0	(não func)
27	REQ_REF1	1	Referência 1 necessária neste canal.
		0	Referência 1 não necessária neste canal.
28	PED_REF2	1	Referência 2 necessária neste canal.
		0	Referência 2 não necessária neste canal.
29	REQ_REF2EXT	1	Referência PID Externo 2 necessária neste canal.
		0	Referência PID Externo 2 não necessária neste canal.
30	ACK_STARTINH	1	Permissão de Func garantida através deste canal.
		0	Permissão de Func não garantida através deste canal.
31	ACK_OFF_ILCK	1	Permissão de Func devido à tecla OFF
		0	Funcionamento normal

Diagrama de estado

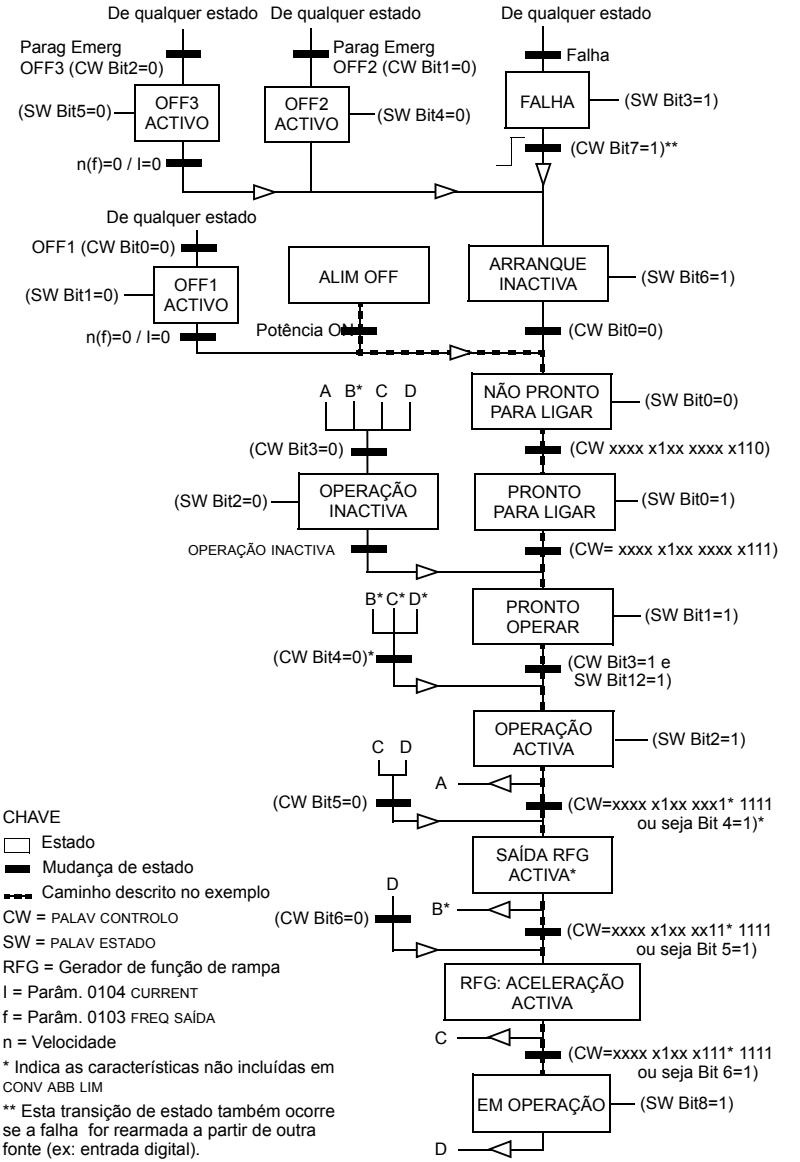
Perfil Conversores ABB

Para ilustrar o funcionamento do diagrama de estado, o exemplo seguinte (implementação de (CONV ABB LIM do perfil Conversores ABB) usa a palavra de controlo para arrancar o conversor.

- em primeiro lugar, devem ser satisfeitos os requisitos para usar a PALAV CONTROLO. Veja acima.
- ao ligar pela primeira vez a alimentação, o estado do conversor não está pronto para funcionar. Veja a linha assinalada com (▬▬▬) no diagrama de estado seguinte.
- use a PALAV CONTROLO para percorrer os estados da máquina até alcançar o estado de OPERATING (em funcionamento), o que significa que o conversor está a funcionar e segue a referência fornecida. Veja a tabela seguinte.

Passo	**Valor da** PALAV CONTROLO	**Descrição**
1	CW = 0000 0000 0000 0110 I I bit 15 bit 0	Este valor de CW altera o estado do conversor de READY PARA TO SWITCH ON.
2		Espere pelo menos 100 ms antes de continuar.
3	CW = 0000 0000 0000 0111	Este valor de CW altera o estado do conversor de READY PARA TO OPERATE
4	CW = 0000 0000 0000 1111	Este valor de CW altera o estado do conversor de READY PARA OPERATION ENABLED. O conversor arranca, mas não acelera.
5	CW = 0000 0000 0010 1111	Este valor de CW liberta a saída do gerador de função de rampa (RFG) e muda o estado do conversor para RFG: ACCELERATION ACTIVE.
6	CW = 0000 0000 0110 1111	Este valor de CW liberta a saída do gerador de função de rampa (RFG) e altera o estado do conversor para OPERATING. O conversor acelera até à referência fornecida e segue a referência.

O diagrama de estado seguinte descreve a função de arranque/paragem dos bits da PALAVR CONTROLO (CW) e da PALAV ESTADO (SW) para o perfil Conversores ABB.



Escala de referências

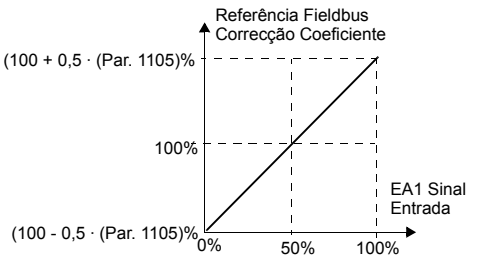
Perfil Conversores ABB e DCU

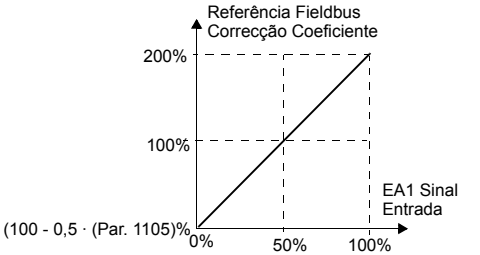
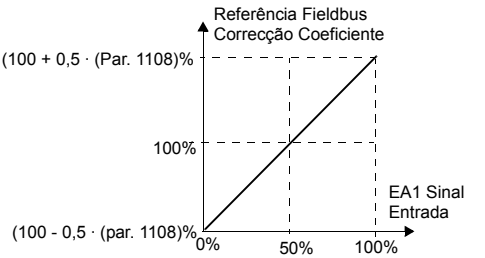
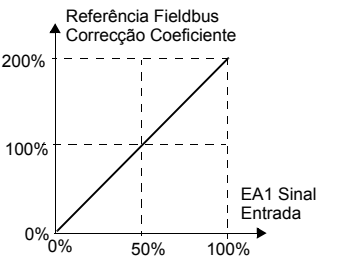
A tabela seguinte descreve a escala de REFERÊNCIAS do perfil Conversores ABB e DCU.

Perfil Conversores ABB e DCU				
Referência	**Gama**	**Tipo referência**	**Escala**	**Notas**
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 (veloc) 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 (veloc) 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 (Conj PID1) ou 4112/4113 (Conj PID2).

Nota: O ajuste do parâmetro 1104 MÍN REF1 e 1107 MÍN REF2 não tem nenhum efeito sobre a escala de referências.

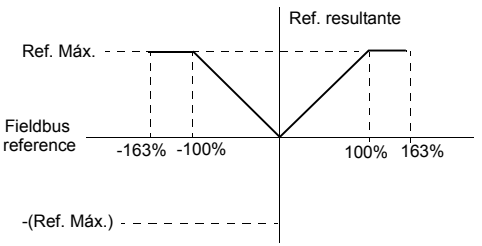
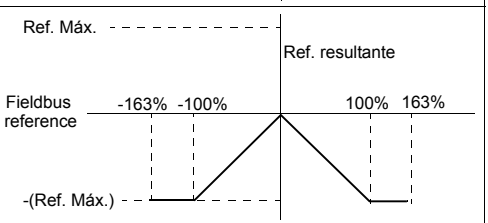
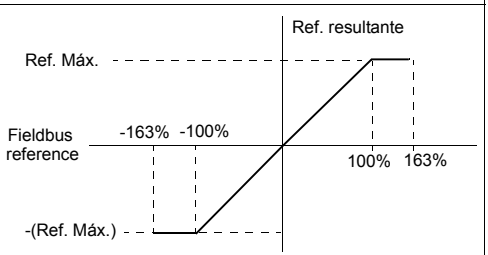
Quando o parâmetro 1103 SEL REF1 ou 1106 SEL REF2 é ajustado para COM+EA1 ou COM*EA1, a referência é escalada como se segue:

Perfil Conversores ABB e DCU		
Referência	**Valor Ajuste**	**Escala Referência EA**
REF1	COM+EA1	COM (%) +(EA (%) - 0,5 MÁX REF1(%)) 

Perfil Conversores ABB e DCU		
Referência	**Valor Ajuste**	**Escala Referência EA**
REF1	COM*EA1	COM (%) · (EA (%) / 0,5 · MÁX REF1 (%)) 
REF2	COM+EA1	COM (%) + (EA (%) - 0,5 · MÁX REF2 (%)) 
REF2	COM*EA1	COM (%) · (EA (%) / 0,5 · MÁX REF2 (%)) 

Tratamento referências

Use os parâmetros do *Grupo 10: COMANDO* para configurar o controlo do sentido de rotação de cada local de controlo (EXT1 e EXT2). Os diagramas seguintes ilustram como os parâmetros do grupo 10 e o sinal da referência de fieldbus interagem para produzir valores de REFERÊNCIA (REF1 e REF2). Note que, as referências de fieldbus são bipolares, ou seja, podem ser positivas ou negativas.

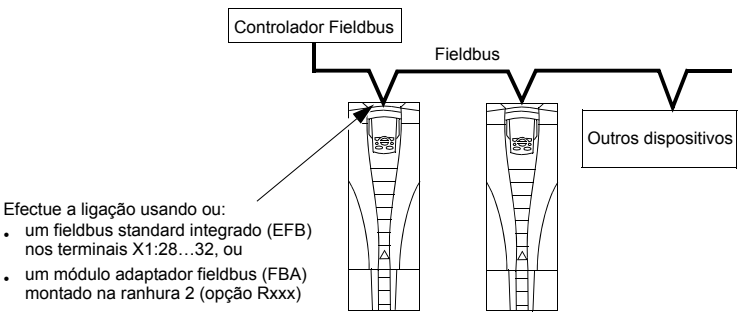
Perfil Conversores ABB		
Parâmetro	**Valor Ajuste**	**Escala Referência EA**
1003 SENTIDO	1 (DIRECTO)	
1003 SENTIDO	2 (INVERSO)	
1003 SENTIDO	3 (PEDIDO)	

Adaptador de fieldbus

Descrição geral

O ACS550 pode ser configurado para aceitar o controlo desde um sistema externo usando protocolos de comunicação série standard. Ao usar comunicação série, o ACS550 pode:

- receber toda a sua informação de controlo do fieldbus, ou
- ser controlado desde uma combinação de controlo por fieldbus e outros locais de controlo disponíveis, como entradas digitais ou analógicas e a consola de programação.



Estão disponíveis duas configurações de comunicações série básicas:

- fieldbus integrado (EFB) – Veja o capítulo *Fieldbus integrado* na página *225*.
- adaptador fieldbus (FBA) – Com um dos módulos opcionais de FBA na ranhura de expansão 2 do conversor, este pode comunicar com um sistema de controlo usando um dos seguintes protocolos:
  - PROFIBUS DP®
  - LonWorks®
  - Ethernet (Modbus/TCP®, Ethernet/IP®)
  - CANopen®
  - DeviceNet®
  - ControlNet®.

O ACS550 detecta automaticamente o protocolo de comunicação usado pelo adaptador de fieldbus integrado. Os ajustes por defeito para cada protocolo assumem que o perfil usado é o perfil de conversor standard do sector para o protocolo (ex., o PROFIdrive para PROFIBUS, o AC/DC Drive para o DeviceNet). No entanto, todos os protocolos FBA podem ser configurados para o perfil Conversores ABB.

Os detalhes da configuração dependem do protocolo e do perfil usados. Estes detalhes estão disponíveis no manual do utilizador fornecido com o módulo FBA.

Os detalhes relativos ao perfil Conversores ABB (que se aplica a todos os protocolos) estão disponíveis na secção *Dados técnicos do perfil Conversores ABB* na página *271*.

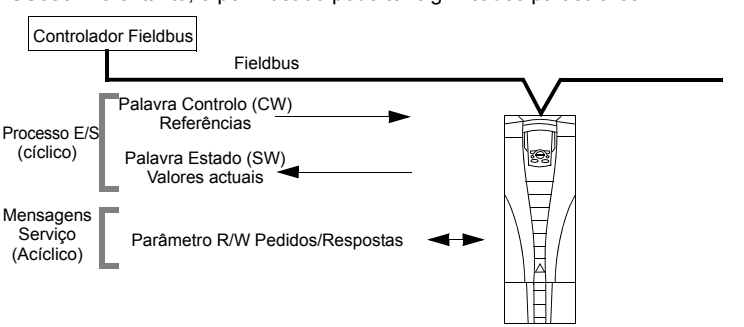
Interface de controlo

Regra geral, o interface de controlo básico entre o sistema de fieldbus e o conversor é constituído por:

- Palavras de saída:
  - PALAV CONTROLO
  - REFERÊNCIA (velocidade ou frequência)
  - Outros: o conversor suporta um máximo de 15 palavras de saída. Os limites dos protocolos podem restringir mais o total.
- Palavras de entrada:
  - PALAV ESTADO
  - Valor actual (velocidade ou frequência)
  - Outros: o conversor suporta um máximo de 15 palavras de entrada. Os limites dos protocolos podem restringir mais o total.

Nota: As palavras “saída” e “entrada” são usadas a partir do controlador de fieldbus. Por exemplo, uma saída descreve o fluxo de dados do controlador de fieldbus para o conversor e aparece como uma entrada a partir do conversor.

Os significados das palavras do interface do controlador não são restringidas pelo ACS550. No entanto, o perfil usado pode ter significados particulares.



Palav controlo

A PALAV CONTROLO é o principal meio de controlo do conversor a partir de um sistema de fieldbus. O controlador de fieldbus envia a PALAV CONTROLO ao conversor. O dispositivo alterna entre estados de acordo com as instruções de bit codificadas na PALAV CONTROLO. O uso da PALAV CONTROLO necessita que:

- o conversor esteja em controlo remoto (REM).
- o canal de comunicação série seja definido como a fonte para controlar comandos desde EXT1 (ajustados com os parâmetros 1001 comando ext1 e 1102 sel ext1/ext2).
- o adaptador de fieldbus integrado seja activado:
  - Parâmetro 9802 SEL PROT COM = 4 (EXT FBA).
  - O adaptador de fieldbus seja configurado para usar o modo perfil conversor ou o objecto perfil conversor.

O conteúdo da PALAV CONTROLO depende do perfil/protocolo usado. Consulte o manual do utilizador fornecido com o módulo FBA e/ou a secção *Dados técnicos do perfil Conversores ABB* na página *271*.

Palavra de estado

A PALAV ESTADO é uma palavra de 16 bits com informações sobre o estado, enviada pelo conversor para o controlador de fieldbus. O conteúdo da PALAV ESTADO depende do protocolo/perfil usado. Consulte o manual do utilizador fornecido com o módulo FBA e/ou a secção *Dados técnicos do perfil Conversores ABB* na página *271*.

Referência

O conteúdo de cada palavra REFERÊNCIA:

- pode ser usado, como referência de velocidade ou frequência.
- é uma palavra de 16-bit constituída por um bit de sinal e um inteiro de 15-bit.
- as referências negativas (indicando sentido de rotação inverso) são indicadas pelos dois complementos do valor positivo da referência correspondente

O uso de uma segunda referência (REF2) é suportado apenas quando um protocolo é configurado para o perfil Conversores ABB.

A escala de referência é específica para o tipo de fieldbus. Veja o manual do utilizador fornecido com o módulo FBA e/ou as seguintes secções como adequado:

- *Escala de referências* na página *275* (*Dados técnicos do perfil Conversores ABB*)
- *Escala de referências* na página *279* (*Dados técnicos do perfil Genérico*).

Valores actuais

Os valores actuais são palavras de 16 bits com informações sobre as operações seleccionadas do conversor. Os valores actuais do conversor (por exemplo os parâmetros do *Grupo 10: COMANDO*) podem ser relacionados com palavras de entrada usando os parâmetros do *Grupo 51: MOD COMUM EXTERNO* dependente do protocolo, mas normalmente parâmetros 5104…5126).

Planeamento

O planeamento da rede deve considerar as seguintes questões:

- Que tipos e quantidades de dispositivos devem ser ligados à rede?
- Que informações de controlo devem ser enviadas aos conversores?
- Que tipo de informações de feedback deve ser enviado dos conversores para o sistema de controlo?

Instalação mecânica e eléctrica – FBA

AVISO! As ligações devem ser efectuadas apenas com o conversor desligado da fonte de alimentação.

Descrição geral

O FBA (adaptador de fieldbus) é um módulo que encaixa na ranhura de expansão 2 do conversor. O módulo é fixo através de clips de fixação de plástico e dois parafusos. Da mesma forma, os parafusos efectuam a ligação à terra da blindagem do cabo do módulo e ligam os sinais do módulo GND à placa de controlo do conversor.

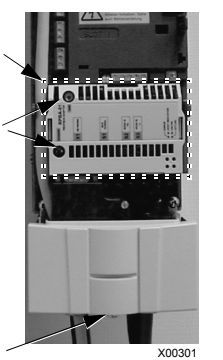
Ao instalar o módulo, a ligação eléctrica com o conversor é estabelecida automaticamente através do ligador de 34 pinos.

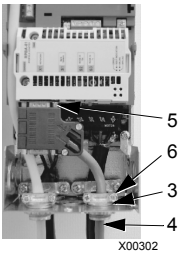
Procedimento de montagem

Nota: Em primeiro lugar instale a alimentação de entrada e os cabos do motor.

1. Com cuidado, insira o módulo na ranhura de expansão 2 do conversor até que os clips de retenção fixem o módulo na posição correcta.
2. Aperte os dois parafusos (incluídos) aos suportes.

Nota: A instalação correcta dos parafusos é essencial para cumprir os requisitos EMC e para que o módulo funcione correctamente.





3. Faça um furo na conduta/caixa de conduta e instale a braçadeira de cabo para o cabo de rede.
4. Passe o cabo de rede pela braçadeira de cabo.
5. Ligue o cabo de rede ao ligador de rede do módulo.
6. Aperte a braçadeira de cabo.
7. Instale a tampa da caixa de conduta (1 parafuso).
8. Para obter informações de configuração consulte:
   - a secção *Ajuste para a comunicação – FBA* na página *263*
   - a secção *Activação das funções de controlo do conversor – FBA* na página *264*
   - a documentação específica do protocolo fornecida com o módulo.

Ajuste para a comunicação – FBA

Selecção da comunicação série

Para activar a comunicação série, utilize o parâmetro 9802 SEL PROT COM. Ajuste 9802 = 4 (FBA EXT).

Configuração da comunicação série

O ajuste de 9802, juntamente com a montagem de um módulo FBA específico, ajusta automaticamente os valores por defeito adequados nos parâmetros que definem o processo de comunicação. Estes parâmetros e as descrições são definidos no manual do utilizador fornecido com o módulo FBA.

- o parâmetro 5101 é configurado automaticamente.
- os parâmetros 5102…5126 dependem de cada protocolo e definem, por exemplo, o perfil usado e as palavras de E/S adicionais. Estes parâmetros são denominados de parâmetros de configuração de fieldbus. Veja o manual do utilizador fornecido com o módulo FBA para detalhes sobre os parâmetros de configuração do fieldbus.
- o parâmetro 5127 força a validação das alterações nos parâmetros 5102…5126. Se o parâmetro 5127 não for usado, as alterações nos parâmetros 5102…5126 só são efectivas depois de desligar e ligar a alimentação do conversor.
- os parâmetros 5128…5133 fornecem dados sobre o módulo FBA instalado (por ex.: versões e estado dos componentes).

Sobre as descrições dos parâmetros veja o *Grupo 51: MOD COMUM EXTERNO*.

Activação das funções de controlo do conversor – FBA

O controlo por fieldbus de diversas funções do conversor requer que a configuração:

- informe o conversor que deve aceitar o controlo por fieldbus da função.
- defina como uma entrada de fieldbus, qualquer dado do conversor necessário para o controlo.
- defina como uma saída do fieldbus, qualquer dado de controlo requerido pelo conversor.

As secções seguintes descrevem, a nível geral, a configuração requerida para cada função de controlo. A última coluna das tabelas seguintes foi deixada em branco deliberadamente. Consulte o manual do utilizador fornecido com o módulo FBA sobre a entrada apropriada.

Controlo de sentido de Arranque/Paragem

O uso do fieldbus para o controlo de arranque/paragem/sentido do conversor requer:

- o ajuste dos valores dos parâmetros do conversor definido abaixo
- o(s) comando(s) fornecido(s) pelo controlador de fieldbus no local apropriado. (O local é definido pela Referência de protocolo, que depende do protocolo.)

Parâmetro de conversor		Valor	Descrição	Referência de Protocolo
1001	COMANDO EXT1	10 (COM)	Arranque/Paragem por fieldbus com Ext1 seleccionada.	
1002	COMANDO EXT2	10 (COM)	Arranque/Paragem por fieldbus com Ext2 seleccionada.	
1003	SENTIDO	3 (PEDIDO)	Sentido controlado por fieldbus.	

Selecção da referência de entrada

O uso do fieldbus para fornecer referências de entrada ao conversor requer:

- o ajuste dos valores dos parâmetros do conversor definido abaixo
- código(s) de referência fornecido(s) pelo controlador de fieldbus no local apropriado. (O local é definido pela Referência de protocolo, que depende do protocolo.)

Parâmetro de conversor		Valor	Descrição	Referência de Protocolo
1102	SEL EXT1/EXT2	8 (COM)	Referência seleccionada por fieldbus. (Necessário apenas se forem usadas 2 referências).	
1103	SELEC REF1	8 (COM) 9 (COM + EA1) 10 (COM*EA1)	Referência entrada 1 fornecida por fieldbus.	
1106	SELEC REF2	8 (COM) 9 (COM + EA) 10 (COM*EA)	Referência entrada 2 fornecida por fieldbus. (Necessário apenas se forem usadas 2 referências).	

Nota: Apenas ao usar o perfil Conversores ABB é possível suportar várias referências.

Escala

Quando necessário, as REFERÊNCIAS podem ser escaladas. Veja as secções seguintes, como adequado:

- *Escala de referências* na página *275* (*Dados técnicos do perfil Conversores ABB*)
- *Escala de referências* na página *279* (*Dados técnicos do perfil Genérico*).

Controlo de sistemas

O uso do fieldbus para o controlo heterogéneo do conversor requer:

- o ajuste dos valores dos parâmetros do conversor definido abaixo
- comando(s) do controlador de fieldbus no local apropriado. (O local é definido pela Referência de protocolo, que depende do protocolo.)

Parâmetro de conversor		Valor	Descrição	Referência de Protocolo
1601	PERMISSÃO FUNC	7 (COM)	Permissão de funcionamento por fieldbus.	
1604	SEL REARME FALHA	8 (COM)	Rearme de falha por fieldbus.	
1607	GUARDAR PARÂM	1 (GUARDAR)	Guarda os parâmetros alterados na memória (depois o valor volta para 0).	

Controlo de saídas a relé

O uso do fieldbus para o controlo de saídas a relé requer:

- o ajuste dos valores dos parâmetros do conversor definido abaixo
- comando(s) a relé, com codificação binária, fornecido(s) pelo controlador de fieldbus no local apropriado. (O local é definido pela Referência de protocolo, que depende do protocolo.)

Parâmetro de conversor		Valor	Descrição	Referência de Protocolo
1401	SAÍDA RELÉ 1	35 (COM) 36 (COMM(-1))	Saída a relé 1 controlada por fieldbus.	
1402	SAÍDA RELÉ 2		Saída a relé 2 controlada por fieldbus.	
1403	SAÍDA RELÉ 3		Saída a relé 3 controlada por fieldbus.	
1410[1]	SAÍDA RELÉ 4		Saída a relé 4 controlada por fieldbus.	
1411[1]	SAÍDA RELÉ 5		Saída a relé 5 controlada por fieldbus.	
1412[1]	SAÍDA RELÉ 6		Saída a relé 6 controlada por fieldbus.	

[1] Mais de 3 relés requerem a adição de um módulo de extensão de relés.

Nota: O feedback do estado do relé ocorre sem a configuração definida abaixo.

Parâmetro de conversor		Valor	Referência de Protocolo
0122	ESTADO SA 1-3	Estado relé 1…3.	
0123	ESTADO SA 4-6	Estado relé 4…6.	

Controlo de saídas analógicas

O uso do fieldbus para o controlo de saídas analógicas (ex: setpoint PID) requer:

- o ajuste dos valores dos parâmetros do conversor definido abaixo
- valor(es) analógico(s) fornecido(s) pelo controlador de fieldbus no local apropriado. (O local é definido pela Referência de protocolo, que depende do protocolo.)

Parâmetro de conversor		Valor	Descrição	Referência de Protocolo
1501	CONTEÚDO SA1	135 (VALOR COM 1)	Saída Analógica 1 controlada escrevendo para o parâmetro 0135.	–
0135	VALOR COM 1	–		
1502 … 1505	CONTEÚDO MÍN SA1 … MÁXIMO SA1	Ajuste valores apropriados.	Usado para escala	–
1506	FILTRO SA1		Constante de tempo filtro para SA1.	–
1507	CONTEÚDO SA2	136 (VALOR COM 2)	Saída Analógica 2 controlada escrevendo o parâmetro 0136.	–
0136	VALOR COM 2	–		
1508 … 1511	CONTEÚDO MÍN SA2 … … MÁXIMO SA2	Ajuste valores apropriados.	Usado para escala	–
1512	FILTRO SA2		Constante de tempo filtro para SA2.	–

Fonte do setpoint do controlo PID

Use os ajustes seguintes para seleccionar o fieldbus como a fonte de setpoint para circuitos fechados PID:

Parâmetro de conversor		Valor	Descrição	Referência de Protocolo
4010	SEL SETPOINT (Conj 1)	8 (VALOR COM 1) 9 (COM + EA1) 10 (COM*EA1)	O setpoint é a referência de entrada 2 (+/-/* EA1)	
4110	SEL SETPOINT (Conj 2)			
4210	SEL SETPOINT (Ext/Trim)			

Falha de comunicação

Ao usar o controlo por fieldbus, especifique a acção do conversor no caso de perda da comunicação série.

Parâmetro de conversor		Valor	Descrição
3018	FUNC FALHA COM	0 (NÃO SEL) 1 (FALHA) 2 (VEL CONST7) 3 (ÚLT VELOC)	Ajuste para obter a resposta apropriada do conversor.
3019	TEMPO FALHA COM	Ajuste o tempo de atraso antes de actuar perante uma perda de comunicação.	

Feedback do conversor – FBA

As entradas do controlador (saídas do conversor) têm significados predefinidos estabelecidos pelo protocolo. Este feedback não requer configuração do conversor. A tabela seguinte apresenta uma lista de exemplos de dados de feedback. Para obter uma lista completa, veja todos os parâmetros detalhados na secção *Descrições completas dos parâmetros* na página *130*.

Parâmetro de conversor		Referência de Protocolo
0102	VELOCIDADE	
0103	FREQ SAÍDA	
0104	CORRENTE	
0105	BINÁRIO	
0106	POTÊNCIA	
0107	TENSÃO BARRAM CC	
0109	TENSÃO SAÍDA	
0301	PALAV COM FB1 – bit 0 (PARAR)	
0301	PALAV COM FB1 – bit 2 (INV)	
0118	ESTADO ED 1-3 – bit 0 (DI3)	

Escala

Para escalar os valores dos parâmetros do conversor veja as secções seguintes, como apropriado:

- *Escala do valor actual* na página *278* (*Dados técnicos do perfil Conversores ABB*)
- *Escala do valor actual* na página *280* (*Dados técnicos do perfil Genérico*).

Diagnósticos – FBA

Tratamento de falhas

O ACS550 fornece informações de falhas do seguinte modo:

- o ecrã da consola de operação exibe um código de falha e um texto. Consulte o capítulo *Diagnósticos* na página *281* para obter uma descrição completa.
- os parâmetros 0401 ÚLTIMA FALHA, 0412 FALHA ANT1 e 0413 FALHA ANT2 guardam as falhas mais recentes.
- para acesso por fieldbus, o conversor indica as falhas como um valor hexadecimal, atribuído e codificado segundo a especificação do DRIVECOM. Veja a tabela seguinte. Nem todos os perfis suportam o pedido de códigos de falha que utiliza esta especificação. Para perfis que suportam esta especificação, a documentação do perfil define o processo adequado do pedido de falha.

Código de falha do conversor		Código de falha do fieldbus (especificação DRIVECOM)
1	SOBRECORRENT	2310h
2	SOBRETENS CC	3210h
3	D. SOBRETEMP	4210h
4	CURTO CIRC.	2340h
5	Reservado	FF6Bh
6	SUBTENSÃO CC	3220h
7	PERDA EA1	8110h
8	PERDA EA2	8110h
9	SOBRETEMP MO	4310h
10	PERDA PAINEL	5300h
11	FALHA ID RUN	FF84h
12	BLOQ MOTOR	7121h
14	FALHA1 EXT	9000h
15	FALHA2 EXT	9001h
16	FALHA TERRA	2330h
17	Obsoleto	FF6Ah
18	FALHA TERM	5210h
19	OPEX LINK	7500h
20	OPEX PWR	5414h
21	MED CORRENT	2211h
22	FASE ALIM	3130h
23	ERRO ENCODER	7301h
24	SOBRECORRENT	7310h
25	Reservado	FF80h
26	ID CONV	5400h

Código de falha do conversor		Código de falha do fieldbus (especificação DRIVECOM)
27	FICH CONF	630Fh
28	ERRO SÉRIE1	7510h
29	FICH COM EFB	6306h
30	TRIP FORÇA	FF90h
31	EFB 1	FF92h
32	EFB 2	FF93h
33	EFB 3	FF94h
34	FASE MOTOR	FF56h
35	SAÍDA CABOS	FF95h
36	SW INCOMPATÍVEL	630Fh
37	SOBRETEMP CB	4110h
38	CURVA CARGA UTIL	FF6Bh
101	SERF CORRUPT	FF55h
102	Reservado	FF55h
103	SERF MACRO	FF55h
104	Reservado	FF55h
105	Reservado	FF55h
201	DSP T1 SOBRECAR	6100h
202	DSP T2 SOBRECAR	6100h
203	DSP T3 SOBRECAR	6100h
204	DSP STACK ERRO	6100h
205	Reservado (obsoleto)	5000h
206	OMIO ID ERRO	5000h
207	EFB LOAD ERRO	6100h
1000	PARAM HZ-RPM	6320h
1001	PAR PFCREFNEG	6320h
1002	Reservado (obsoleto)	6320h
1003	PAR ESCALA EA	6320h
1004	PAR ESCALA SA	6320h
1005	PAR PCU 2	6320h
1006	PAR EXT SR	6320h
1007	PAR FDBUSMISS	6320h
1008	PAR PFCMODE	6320h
1009	PAR PCU 1	6320h
1012	PAR PFC ES 1	6320h
1013	PAR PFC ES 2	6320h
1014	PAR PFC ES 3	6320h
1016	CUSTOM PAR U/F	6320h

Diagnóstico da comunicação série

Além dos códigos de falha do conversor, o módulo FBA dispõe de ferramentas de diagnóstico. Consulte o manual do utilizador fornecido com o módulo FBA.

Dados técnicos do perfil Conversores ABB

Descrição geral

O perfil de Conversores ABB fornece um perfil standard que pode ser usado em vários protocolos, incluindo protocolos disponíveis no módulo FBA. Esta secção descreve o perfil Conversores ABB implementado para módulos FBA.

Palav controlo

Como descrito anteriormente na secção *Interface de controlo* na página *260*, a PALAV CONTROLO é o principal meio de controlo do conversor desde um sistema de fieldbus.

A tabela abaixo e o diagrama de estado a seguir nesta sub-secção descrevem o conteúdo da PALAV CONTROLO para o perfil Conversores ABB.

PALAV CONTROLO Perfil Conversores ABB (FBA)				
Bit	**Nome**	**Valor**	**Estado comando**	**Notas**
0	OFF1 CONTROL	1	READY TO OPERATE	Introduza READY TO OPERATE
		0	EMERGENCY OFF	O conversor pára em rampa de acordo com a rampa de desaceleração activa (2203 ou 2205) Sequência normal de comando: • Introduzir OFF1 ACTIVE • Continuar para READY TO SWITCH ON, excepto se estiverem activos outros encravamentos (OFF2, OFF3).
1	OFF2 CONTROL	1	OPERATING	Continuar operação (OFF2 inactivo)
		0	EMERGENCY OFF	O conversor pára por inércia. Sequência normal de comando: • Introduzir OFF2 ACTIVE • Continuar para SWITCHON INHIBITED
2	OFF3 CONTROL	1	OPERATING	Continuar operação (OFF3 inactivo)
		0	EMERGENCY STOP	O conversor pára dentro do tempo especificado pelo parâmetro 2208. Sequência normal de comando: • Introduzir OFF3 ACTIVE • Continuar para SWITCH ON INHIBITED ⚠ **AVISO!** Verificar se o motor e o equipamento accionado podem ser parados com este modo.
3	INHIBIT OPERATION	1	OPERAÇÃO ACTIVA	Introduzir OPERATION ENABLED (De notar que o sinal Run enable deve estar activo. Ver 1601. Se 1601 está ajustado para COMM, este bit também activa o sinal Run Enable.)
		0	OPERAÇÃO INACTIVA	Funcionamento inactivo. Introduzir OPERATION INHIBITED

PALAV CONTROLO Perfil Conversores ABB (FBA)				
Bit	**Nome**	**Valor**	**Estado comando**	**Notas**
4	RAMP_OUT_ ZERO	1	NORMAL OPERATION	Introduzir RAMP FUNCTION GENERATOR: ACCELERATION ENABLED
		0	RFG OUT ZERO	Forçar a saída do gerador de função de rampa para Zero. O conversor pára em rampa (limites de corrente e de tensão CC em força).
5	RAMP_HOLD	1	RFG OUT ENABLED	Activar a função de rampa. Introduzir RAMP FUNCTION GENERATOR: ACCELERATOR ENABLED
		0	RFG OUT HOLD	Paragem da rampa (saída do gerador da função de rampa em paragem)
6	RAMP_IN_ ZERO	1	RFG INPUT ENABLED	Funcionamento normal. Introduzir OPERATING
		0	RFG INPUT ZERO	Forçar a saída do gerador de função de rampa para zero.
7	REARME	0=>1	RESET	Rearme de falha se existir uma falha activa (Introduzir SWITCH-ON INHIBITED). Efectivo se 1604 = COMM.
		0	OPERATING	Continuar operação normal
8…9	Não usado			
10	REMOTE_CMD	1		Controlo por fieldbus activo
		0		• CW ≠ 0 ou Ref ≠ 0: Retém o último CW e Ref. • CW = 0 e Ref = 0: Controlo por fieldbus activo. • Ref. e rampa desaceleração/ aceleração bloqueadas.
11	EXT CTRL LOC	1	EXT2 SELECT	Seleccionar o local de controlo externo 2 (EXT2). Efectivo se 1102 = COMM.
		0	EXT1 SELECT	Seleccionar o local de controlo externo 1 (EXT1). Efectivo se 1102 = COMM.
12…15	Não usado			

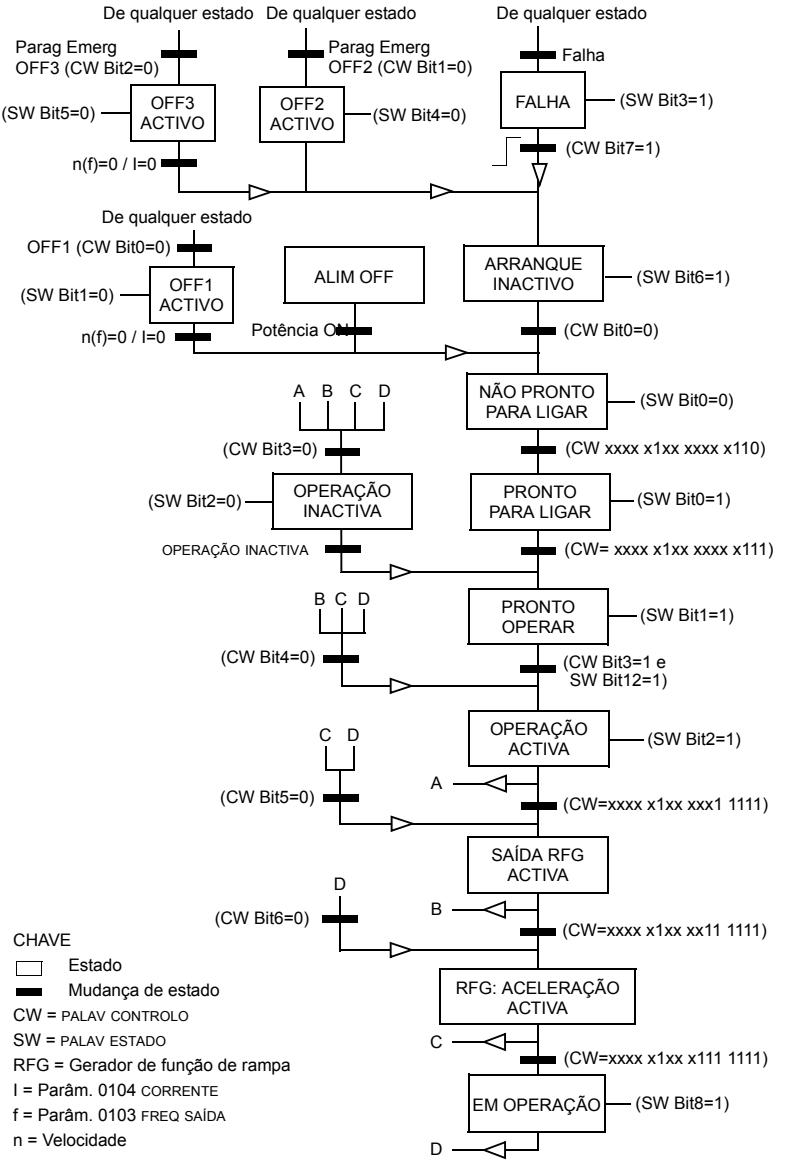
Palav estado

Como descrito anteriormente na secção *Interface de controlo* na página *260*, o conteúdo da PALAV ESTADO é informações de estado enviadas pelo conversor para a estação mestre. A tabela seguinte e o diagrama de estado a seguir nesta sub-secção descrevem o conteúdo da palav estado.

PALAV ESTADO Perfil Conversores ABB (FBA)			
Bit	**Nome**	**Valor**	**Descrição (Corresponde a estados/caixas no diagrama de estado)**
0	RDY_ON	1	PRONTO PARA SER LIGADO
		0	NÃO ESTÁ PRONTO PARA SER LIGADO
1	RDY_RUN	1	READY TO OPERATE
		0	OFF1 ACTIVO

PALAV ESTADO **Perfil Conversores ABB (FBA)**			
Bit	**Nome**	**Valor**	**Descrição (Corresponde a estados/caixas no diagrama de estado)**
2	RDY_REF	1	OPERAÇÃO ACTIVA
		0	OPERAÇÃO INACTIVA
3	TRIPPED	0…1	FAULT
		0	nenhuma falha
4	OFF_2_STA	1	OFF2 inactive
		0	**OFF2 ACTIVE**
5	OFF_3_STA	1	OFF3 inactive
		0	**OFF3 ACTIVE**
6	SWC_ON_INHIB	1	SWITCH-ON INHIBIT ACTIVE
		0	SWITCH-ON INHIBIT NOT ACTIVE
7	ALARM	1	Alarme (Ver a secção *Listagem de alarmes* na página *289* para detalhes sobre os alarmes.)
		0	Nenhum alarme
8	AT_SETPOINT	1	OPERATING**.** O valor actual equivale (dentro dos limites de tolerância) ao valor de referência.
		0	O valor actual está fora dos limites de tolerância (não equivale ao valor de referência).
9	REMOTE	1	Local de controlo do conversor: REMOTE (EXT1 ou EXT2)
		0	Local de controlo do conversor: LOCAL
10	ACIMA_LIMITE	1	Valor do parâmetro supervisionado ≥ limite de supervisão alto. O bit permanece “1” até o valor do parâmetro supervisionado < limite de supervisão baixo. Veja *Grupo 32: SUPERVISÃO*.
		0	Valor do parâmetro supervisionado < limite de supervisão baixo. O bit permanece “0” até o valor do parâmetro supervisionado > limite de supervisão alto. Veja *Grupo 32: SUPERVISÃO*.
11	EXT CTRL LOC	1	Seleccionado local controlo externo 2 (EXT2)
		0	Seleccionado local controlo externo 1 (EXT1)
12	EXT RUN ENABLE	1	Recebido sinal de Run Enable externo
		0	Não foi recebido sinal de Run Enable externo
13… 15	Não usado		

O diagrama de estado seguinte descreve a função de arranque/paragem dos bits da PALAV CONTROLO (CW) e da PALAV ESTADO (SW).



Referência

Como descrito anteriormente na secção *Interface de controlo* na página *260*, a palavra REFERÊNCIA é uma referência de frequência ou velocidade.

Escala de referências

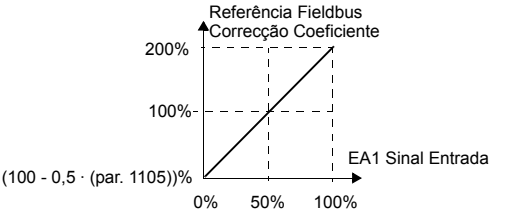
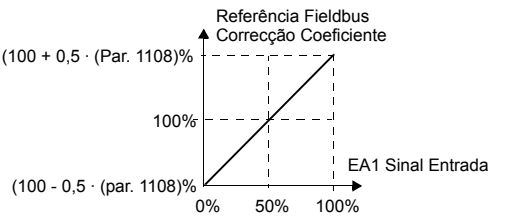
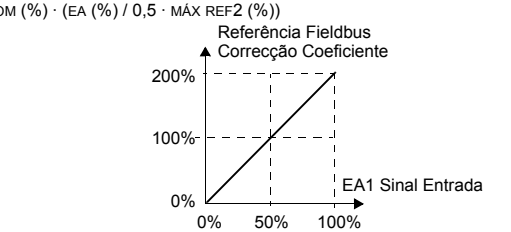
A tabela seguinte descreve a escala de REFERÊNCIAS do perfil Conversores ABB.

Perfil Conversores ABB (FBA)				
Referência	**Gama**	**Tipo referência**	**Escala**	**Notas**
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 (veloc) 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 (veloc) 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 (Conj PID1) ou 4112/4113 (Conj PID2).

Nota: O ajuste do parâmetro 1104 MÍN REF1 e 1107 MÍN REF2 não tem nenhum efeito sobre a escala de referências.

Quando o parâmetro 1103 SEL REF1 ou 1106 SEL REF2 é ajustado para COM+EA1 ou COM*EA1, a referência é escalada como se segue:

Perfil Conversores ABB (FBA)		
Referência	**Valor Ajuste**	**Escala Referência EA**
REF1	COM+EA1	COM (%) +(EA (%) - 0,5 MÁX REF1(%)) Referência Fieldbus Correcção Coeficiente (100 + 0,5 · (Par. 1105))% 100% (100 - 0,5 · (par. 1105))% EA1 Sinal Entrada 0% 50% 100%

Perfil Conversores ABB (FBA)		
Referência	**Valor Ajuste**	**Escala Referência EA**
REF1	COM*EA1	COM (%) · (EA (%) / 0,5 · MÁX REF1 (%)) 
REF2	COM+EA1	COM (%) + (EA (%) - 0,5 · MÁX REF2 (%)) 
REF2	COM*EA1	COM (%) · (EA (%) / 0,5 · MÁX REF2 (%)) 

Tratamento referências

Use os parâmetros do *Grupo 10: COMANDO* para configurar o controlo do sentido de rotação de cada local de controlo (EXT1 e EXT2). Os diagramas seguintes ilustram como os parâmetros do grupo 10 e o sinal da referência de fieldbus interagem para produzir valores de REFERÊNCIA (REF1 e REF2). Note que, as referências de fieldbus são bipolares, ou seja, podem ser positivas ou negativas.

Perfil Conversores ABB		
Parâmetro	**Valor Ajuste**	**Escala Referência EA**
1003 SENTIDO	1 (DIRECTO)	Ref. Máx. Ref. resultante Fieldbus reference -163% -100% 100% 163% -(Ref. Máx.)
1003 SENTIDO	2 (INVERSO)	Ref. Máx. Ref. resultante Fieldbus reference -163% -100% 100% 163% -(Ref. Máx.)
1003 SENTIDO	3 (PEDIDO)	Ref. resultante Ref. Máx. Fieldbus reference -163% -100% 100% 163% -(Ref. Máx.)

Valor actual

Como descrito anteriormente na secção *Interface de controlo* na página *260*, os valores actuais são palavras que contém valores do conversor.

Escala do valor actual

A escala dos inteiros enviados ao fieldbus como valores actuais depende da resolução do parâmetro do conversor seleccionado. À excepção do indicado para ACT1 e ACT2 abaixo, escale o número inteiro de feedback usando a resolução detalhada para o parâmetro na secção *Lista de parâmetros completa* na página *117*. Por exemplo:

N.º inteiro de feedback	Resolução do parâmetro	Valor escalado
1	0,1 mA	1 ·0,1 mA = 0,1 mA
10	0,1%	10 · 0,1% = 1%

As Palavras dados 5 e 6 são escaladas como se segue:

Perfil Conversores ABB		
	Conteúdos	Escala
ACT1	ACTUAL SPEED	-20000 … +20000 = -(par. 1105) … +(par. 1105)
ACT2	TORQUE	-10000 … +10000 = -100% … +100%

Endereços virtuais do controlo do conversor

A área de endereço virtual do controlo do conversor é distribuída como se segue:

1	Palav Controlo
2	Referência 1 (REF1)
3	Referência 2 (REF2)
4	Palav Estado
5	Valor Actual 1 (ACT1)
6	Valor Actual 2 (ACT2)

Dados técnicos do perfil Genérico

Descrição geral

O perfil genérico tem como objectivo satisfazer os requisitos do perfil de conversor standard para a indústria para cada protocolo (ex., PROFIdrive para PROFIBUS, Conversor CA/CC para o DeviceNet).

Palav controlo

Como descrito anteriormente na secção *Interface de controlo* na página *260*, a PALAV CONTROLO é o principal meio de controlo do conversor desde um sistema de fieldbus. Sobre o conteúdo específico da PALAV CONTROLO, consulte o manual do utilizador fornecido com o módulo FBA.

Palav estado

Como descrito anteriormente na secção *Interface de controlo* na página *260*, o conteúdo da PALAV ESTADO é informações de estado enviadas pelo conversor para a estação mestre. Sobre o conteúdo específico da PALAV ESTADO, consulte o manual do utilizador fornecido com o módulo FBA.

Referência

Como descrito anteriormente na secção *Interface de controlo* na página *260*, a palavra REFERÊNCIA é uma referência de frequência ou velocidade.

Nota: A REF2 não é compatível com o perfil Conversor Genérico.

Escala de referências

A escala de REFERÊNCIAS é especifica para o tipo de fieldbus. No entanto, no conversor, o significado de um valor de REFERÊNCIA de 100% é fixado conforme descrito na tabela seguinte. Para uma descrição detalhada sobre a gama e a escala da REFERÊNCIA, consulte o manual do utilizador fornecido com o módulo FBA.

Perfil Genérico				
Referência	**Gama**	**Tipo referência**	**Escala**	**Notas**
REF	Específico do fieldbus	Veloc	-100% = -**(par. 9908)** 0 = 0 +100 = **(par. 9908)**	Referência final limitada por 1104/1105. Velocidade actual do motor limitada por 2001/2002 (velocidade).
		Frequência	-100% = -**(par. 9907)** 0 = 0 +100 = **(par. 9907)**	Referência final limitada por 1104/1105. Velocidade actual do motor limitada por 2007/2008 (frequência).

Valores actuais

Como descrito anteriormente na secção *Interface de controlo* na página *260*, os valores actuais são palavras que contém valores do conversor.

Escala do valor actual

Para valores actuais, escale o inteiro de feedback usando a resolução do parâmetro. (Consulte a secção *Lista de parâmetros completa* na página *117* sobre resoluções de parâmetros.) Por exemplo:

N.º inteiro de feedback	Resolução do parâmetro	(N.º inteiro feedback) · (Resolução parâmetro) = Valor escalado
1	0,1 mA	1 ·0,1 mA = 0,1 mA
10	0,1%	10 · 0,1% = 1%

Onde os parâmetros são uma percentagem, a secção *Lista de parâmetros completa* especifica que parâmetro corresponde a 100%. Nestes casos, para efectuar a conversão de uma percentagem para unidades, multiplique pelo valor do parâmetro que defina os 100% e divida por 100%. Por exemplo:

N.º inteiro de feedback	Resolução do parâmetro	Valor do parâmetro que define 100%	(N.º inteiro feedback) · (Resolução parâmetro) · (Valor da Ref 100%) / 100% = Valor escalado
10	0,1%	1500 rpm[1]	10 ··0,1% ·1500 RPM / 100% = 15 rpm
100	0,1%	500 Hz[2]	100 · 0,1% · 500 Hz / 100% = 50 Hz

[1] Assumindo, para este exemplo, que o valor actual utiliza o parâmetro 9908 VELOC NOM MOT como referência de 100% e que 9908 = 1500 rpm.

[2] Assumindo, para este exemplo, que o valor actual utiliza o parâmetro 9907 FREQ NOM MOT como referência de 100% e que 9907 = 500 rpm.

Mapeamento do valor actual

Veja o manual do utilizador fornecido pelo módulo FBA.

Diagnósticos

AVISO! Não tente efectuar nenhuma medição, substituição de peças ou qualquer outro procedimento de manutenção que não seja descrita neste manual. Estas acções invalidam a garantia, colocam em risco o funcionamento correcto e aumentam o tempo de paragem e os custos.

AVISO! Todas as tarefas de instalação eléctrica e de manutenção descritas neste capítulo devem ser realizadas por pessoal técnico qualificado. As instruções de segurança no capítulo *Segurança* na página *5* devem ser observadas.

Indicações de diagnóstico

O conversor de frequência detecta situações de erro e comunica-as usando:

- o LED verde e vermelho no chassis do conversor
- o LED de estado na consola de programação (se estiver instalada uma Consola de Programação Assistente)
- o ecrã da consola de programação (se a consola estiver instalada no conversor).
- os bits do parâmetro Palav Falha e Palav Alarme (parâmetros 0305 e 0309). Veja o *Grupo 03: SINAIS ACTUAIS* na página *136* sobre as definições dos bits.

A forma da indicação depende da gravidade do erro. Pode especificar a gravidade de muitos erros programando o conversor para que:

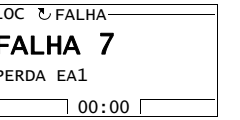
- ignore a situação de erro.
- reporte a situação como um alarme.
- reporte a situação como uma falha.

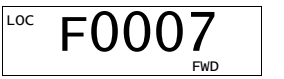
Falhas – vermelho

O conversor indica que foi detectado um erro ou falha grave:

- activando o LED vermelho no conversor (o LED está ou fixo ou intermitente).
- apresentando o LED vermelho fixo na consola (se instalada no conversor)
- ajustando um bit apropriado num parâmetro de Palav Falha (0305 a 0307).

- substituindo a indicação na consola pela indicação de um código de falha no modo Falha (figura à direita)
- parando o motor (se estiver a funcionar).



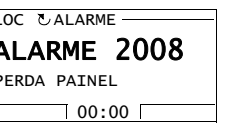


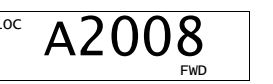
O código de falha no ecrã da consola é temporário. Ao pressionar qualquer uma das seguintes teclas elimina a mensagem de falha: tecla MENU, ENTER, botão UP ou DOWN. A mensagem volta a aparecer depois de alguns segundos sem mexer na consola de programação e se a falha ainda estiver activa.

Alarmes – verdes intermitentes

Nos casos de erros menos graves, chamados alarmes, o ecrã de diagnóstico apresenta uma sugestão. Nestas situações, o conversor reporta simplesmente a detecção de uma situação “não usual”. Nestas situações:

- o LED verde do conversor fica intermitente (isto não se aplica a alarmes derivados de erros de utilização da consola de programação)
- o LED verde do conversor fica intermitente na consola (se instalada no conversor)
- ajusta um bit apropriado num parâmetro de Palav Alarme (0308 ou 0309). Veja o *Grupo 03: SINAIS ACTUAIS* na página *136* sobre as definições dos bits.
- Substitui a indicação apresentada na consola de programação pela indicação de um código de alarme e/ou nome no modo Falha (figura à direita).





As mensagens de alarme desaparecem do ecrã da consola de programação após alguns segundos. A mensagem volta periodicamente enquanto a condição de alarme existir.

Correcção de falhas

A acção de correcção recomendada para falhas é:

- use a tabela na secção *Lista de falhas* abaixo para localizar e solucionar a causa do problema.
- rearme o conversor. Veja a secção *Rearme de falhas* na página *288*.

Lista de falhas

A tabela abaixo apresenta as falhas por número de código e descreve cada uma delas. O nome da falha é a forma por extenso apresentada no modo Falha na Consola de Programação Assistente quando ocorre uma falha. Os nomes das falhas são apresentados (apenas para a Consola de Programação Assistente) no Modo Diário de Falhas (veja a página *86*) e os nomes das falhas para o parâmetro 0401 ÚLTIMA FALHA podem ser mais curtos.

Cód. Falha	Nome da falha na consola	Descrição e acção de correcção recomendada
1	SOBRECORRENT	Corrente de saída excessiva. Verificar e corrigir: • Carga excessiva do motor. • Tempo de aceleração insuficiente (parâmetros 2202 TEMPO ACEL 1 e 2205 TEMPO ACEL 2). • Falha no motor, nos cabos do motor ou nas ligações.
2	SOBRETENS CC	Tensão CC do circuito intermédio excessiva. Verificar e corrigir: • Sobretensões estáticas ou transitórias na rede de alimentação. • Tempo de desaceleração insuficiente (parâmetros 2203 TEMPO DESACEL 1 e 2206 TEMPO DESACEL 2). • Chopper de travagem subdimensionado (se presente) • Verificar se o controlador de sobretensão está ON (com o parâmetro 2005).
3	SOBRETEMPERATURA	Temperatura do dissipador excessiva. Temperatura acima do limite. R7 e R8: 115 °C (239 °F) Verificar e corrigir: • Falha da ventoinha. • Obstruções no fluxo de ar. • Pó ou sujidade no dissipador. • Temperatura ambiente excessiva. • Carga excessiva do motor.
4	CURTO CIRC	Corrente em falha. Verificar e corrigir: • Curto-circuito no(s) cabo(s) do motor ou no motor. • Perturbações na alimentação.
5	RESERVADO	Não usado.
6	SUBTENSÃO CC	Tensão CC do circuito intermédio insuficiente. Verificar e corrigir: • Fase em falta na rede de alimentação. • Fusível queimado. • Subtensão na rede.
7	PERDA EA1	Perda da entrada analógica 1 Valor da entrada analógica inferior a LIMITE FALHA EA1 (3021). Verificar e corrigir: • A fonte e ligação da entrada analógica. • Os ajustes do parâmetro LIMITE FALHA EA1 (3021) e 3001 FUNÇÃO< EA.
8	PERDA EA2	Perda da entrada analógica 2 Valor da entrada analógica inferior a LIMITE FALHA EA2 (3022). Verificar e corrigir: • A fonte e ligação da entrada analógica. • Os ajustes do parâmetro LIMITE FALHA EA2 (3022) e 3001 FUNÇÃO<MÍN EA.

Cód. Falha	Nome da falha na consola	Descrição e acção de correcção recomendada
9	SOBRETEMP MOT	Motor muito quente, baseado na estimativa do conversor ou no feedback de temperatura. • Verificar se o motor está sobrecarregado. • Ajustar os parâmetros usados para a estimativa (3005…3009). • Verificar os sensores de temperatura e os parâmetros do *Grupo 35: MED TEMP MOTOR*.
10	PERDA CONSOLA	Comunicação da consola perdida e: • O conversor está em modo de controlo local (o ecrã da consola de programação exibe LOC), ou • O conversor está em modo de controlo remoto (REM) e está parametrizado para aceitar comando de arrancar/parar, sentido ou referência a partir da consola de programação. Para corrigir verifique: • As linhas de comunicação e as ligações • O parâmetro 3002 ERRO COM CONSOLA • Os parâmetros no *Grupo 10: COMANDO* e *Grupo 11: SEL REFERÊNCIAS* (se a operação do conversor for REM).
11	FALHA ID RUN	A ID Run do motor não foi concluída com sucesso. Verificar e corrigir: • As ligações do motor • Parâmetros do motor 9905...9909.
12	BLOQ MOTOR	Bloqueio do motor ou do processo. O motor está a operar na região de bloqueio. Verificar e corrigir: • Carga excessiva. • Potência do motor insuficiente. • Parâmetros 3010…3012.
13	RESERVADO	Não usado.
14	FALHA1 EXT	A entrada digital definida para reportar a primeira falha externa está activa. Ver o parâmetro 3003 FALHA EXTERNA 1.
15	FALHA2 EXT	A entrada digital definida para reportar a segunda falha externa está activa. Ver o parâmetro 3004 FALHA EXTERNA 2.
16	FALHA TERRA	Possível falha de terra detectada no motor ou nos cabos do motor. O conversor monitoriza falhas à terra em funcionamento e quando está parado. A detecção é mais sensível quando o conversor está parado e pode produzir positivos falsos. Correcções possíveis: • Verificar/corrigir falhas no motor ou no cabo do motor. • Verificar se o cabo do motor não excede o comprimento máximo especificado. • Uma entrada de alimentação ligada à terra em delta e cabos do motor com elevada capacitância podem resultar em relatórios de erro falsos durante os testes em vazio. Para desactivar a resposta à uma falsa monitorização quando o conversor está parado, use o parâmetro 3023 FALHA CABO. Para desactivar a resposta a todas as falsas monitorizações à terra, use o parâmetro 3017 FALHA TERRA.
17	OBSOLETO	Não usado.
18	FALHA TERM	Falha interna. O termistor de medição da temperatura interna do conversor está aberto ou desligado. Contactar um representante local da ABB.
19	OPEX LINK	Falha interna. Foi detectado um problema de comunicação na ligação de fibra óptica entre o controlo e as placas OINT. Contactar um representante local da ABB.

Cód. Falha	Nome da falha na consola	Descrição e acção de correcção recomendada
20	OPEX PWR	Falha interna. Detectado um estado de baixa tensão na placa OITF. Contactar um representante local da ABB.
21	MED CORR	Falha interna. A medição de corrente está fora do intervalo. Contactar um representante local da ABB.
22	FASE ALIM	Ripple em tensão CC muito elevada. Verificar e corrigir: • Falta de fase na rede. • Fusível queimado.
23	ERRO ENCODER	O conversor não detecta um sinal de encoder válido. Verificar e corrigir: • A presença do encoder e a ligação correcta (ligação inversa, ligação frouxa ou curto-circuito). • Os níveis de tensão lógica estão fora do intervalo especificado. • Um Módulo de interface do encoder de impulsos, OTAC-01 a funcionar e ligado correctamente. • Valor errado introduzido no parâmetro 5001 NR IMPULSOS. Um valor errado não é detectado se o erro for tal que o deslize calculado é 4 vezes maior que o deslize nominal do motor. • O encoder não é usado, mas o parâmetro 5002 ENCODER ACTIVO = 1 (ACTIVO).
24	SOBRECORRENT	Velocidade do motor é mais alta que 120% do maior (valor absoluto) de 2001 VELOC MÍNIMA ou 2002 VELOC MÁXIMA. Verificar e corrigir: • Definições dos parâmetros 2001 e 2002. • Adequação do binário de travagem do motor. • Aplicabilidade do controlo de binário. • Chopper e resistência de travagem.
25	RESERVADO	Não usado.
26	ID CONV	Falha interna. O bloco de configuração de identificação do conversor não é válido. Contactar um representante local da ABB.
27	FICH CONFIG	O ficheiro de configuração interno tem um erro. Contactar um representante local da ABB.
28	ERR SÉRIE 1	A comunicação fieldbus terminou. Verificar e corrigir: • Ajuste da falha (3018 FUNC FALHA COM e 3019 TEMPO FALHA COM). • Ajustes de comunicação (*Grupo 51: MOD COMUM EXTERNO* ou *Grupo 53: PROTOCOLO EFB* como apropriado). • Má ligação e/ou ruído na linha.
29	FICH COM EFB	Erro na leitura do ficheiro de configuração para o fieldbus integrado.
30	TRIP FORÇA	Disparo de falha forçado pelo fieldbus. Ver o Manual de Utilizador do fieldbus.
31	EFB 1	Código de falha reservado para a aplicação do protocolo EFB. O significado está dependente do protocolo.
32	EFB 2	
33	EFB 3	
34	FASE MOTOR	Falha no circuito do motor. Perda de uma das fases do motor. Verificar e corrigir: • Falha do motor. • Falha do cabo do motor. • Falha do relé térmico (se usado). • Falha interna.

Cód. Falha	Nome da falha na consola	Descrição e acção de correcção recomendada
35	CABOS SAÍDA	Detectado um possível erro nos cabos de potência. Quando o conversor está parado monitoriza erros de ligações mal efectuadas entre a alimentação e a saída do conversor. Verificar e corrigir: • A ligação de alimentação – a tensão de linha NÃO deve ser ligada à saída do conversor. • A falha pode ser erradamente declarada se a entrada de alimentação for ligada à terra através de um sistema delta e a capacitância do cabo do motor for elevada. Esta falha pode ser desactivada usando o parâmetro 3023 FALHA CABO.
36	SW INCOMPATÍVEL	O conversor não pode usar o software. • Falha interna. • O software carregado não é compatível com o conversor. • Contactar o representante para suporte técnico.
37	SOBRETEMP CB	A placa de controlo do conversor sobreaqueceu. O limite de disparo de falha é 88 °C. Verificar e corrigir: • Temperatura ambiente excessiva. • Falha da ventoinha. • Obstruções no fluxo de ar. Não aplicável a conversores com uma placa de controlo OMIO.
38	CURVA CARGA UTIL	A condição definida pelo parâmetro 3701 CARG UTIL MODO C permaneceu válida mais tempo que o definido por 3703 CARG UTIL TEMP C.
101…199	ERRO SISTEMA	Erro interno do conversor. Contactar o representante local da ABB e informar o número do erro.
201…299	ERRO SISTEMA	Erro interno no sistema. Contactar o representante local da ABB e informar o número do erro.
-	TIPO CONVERSOR DESCONH: ACS550 CONVERSORES SUPORT: X	Tipo de consola errado, isto é, consola que suporta o conversor X mas não o ACS550 foi ligada ao ACS550.

As falhas que indicam conflitos nos ajustes dos parâmetros são listadas abaixo.

Cód. Falha	Nome da falha na consola	Descrição e acção de correcção recomendada
1000	PARAM HZ-RPM	Valores dos parâmetros inconsistentes. Verificar um dos seguintes: • 2001 VELOC MÍNIMA > 2002 VELOC MÁXIMA. • 2007 FREQ MÍNIMA > 2008 FREQ MÁXIMA. • 2001 VELOC MÍNIMA / 9908 VELOC NOM MOTOR fora do intervalo (> 50). • 2002 VELOC MÁXIMA / 9908 VELOC NOM MOTOR fora do intervalo (> 50). • 2007 FREQ MÍNIMA / 9907 FREQ NOM MOTOR fora do intervalo (> 50). • 2008 FREQ MÁXIMA / 9907 FREQ NOM MOTOR fora do intervalo (> 50)
1001	PAR PFCREFNEG	Valores dos parâmetros inconsistentes. Verificar o seguinte: • 2007 FREQ MÍNIMA é negativa, quando 8123 PERMISSÃO PFC está activa.
1002	RESERVADO	Não usado.
1003	PAR ESCALA EA	Valores dos parâmetros inconsistentes. Verificar um dos seguintes: • 1301 EA 1 MÍNIMO > 1302 EA 1 MÁXIMO. • 1304 EA 2 MÍNIMO > 1305 EA 2 MÁXIMO.

Cód. Falha	Nome da falha na consola	Descrição e acção de correcção recomendada
1004	ESCALA SA PAR	Valores dos parâmetros inconsistentes. Verificar um dos seguintes: • 1504 SA 1 MÍNIMO > 1505 SA 1 MÁXIMO. • 1510 SA 2 MÍNIMO > 1511 SA 2 MÁXIMO.
1005	PAR PCU 2	Valores dos parâmetros de controlo de potência inconsistentes: kVA nominal do motor ou potência nominal do motor incorrecta. Verificar o seguinte: • 1,1 ≤ (9906 CORR NOM MOTOR · 9905 TENSÃO NOM MOTOR · 1,73 / P_N) ≤ 3,0 onde: P_N = 1000 · 9909 POT NOM MOTOR (se as unidades são kW) ou P_N = 746 · 9909 POT NOM MOTOR (se a unidades são hp, nos EUA)
1006	EXT SR PAR	Valores dos parâmetros inconsistentes. Verificar o seguinte: • Módulo de extensão de relé não ligado e • 1410…1412 SAÍDAS RELÉ 4…6 tem valores não-zero.
1007	PAR FDBUSMISS	Valores dos parâmetros inconsistentes. Verificar e corrigir: • Se um parâmetro está ajustado para controlo de fieldbus (ex: 1001 COMANDOS EXT1 = 10 (COM)), mas 9802 SEL PROT COM = 0.
1008	MODO PFC PAR	Valores dos parâmetros inconsistentes – 9904 MODO CTRL MOTOR deve ser = 3 (ESCALAR: FREQ), quando 8123 PERMISSÃO PFC está activado.
1009	PAR PCU 1	Valores dos parâmetros de controlo de potência inconsistentes: Frequência ou velocidade nominal do motor incorrecta. Verificar o seguinte para ambas: • 1 ≤ (60 · 9907 FREQ NOM MOTOR / 9908 VELOC NOM MOTOR ≤ 16 • 0,8 ≤ 9908 VELOC NOM MOTOR / (120 · 9907 FREQ NOM MOTOR / Pólos motor) ≤ 0,992
1010/ 1011	RESERVADO	Não usado.
1012	PAR PFC ES 1	A configuração ES não está completa – não estão parametrizados relés suficientes para PFC. Ou, existe um conflito entre os parâmetros do *Grupo 14: SAIDAS RELÉ*, 8117 NR DE MOT AUXIL e o parâmetro 8118IMTERV COMUT.
1013	PAR PFC ES 2	A configuração ES não está completa – o número de motores PFC (parâmetro 8127, MOTORES) não é igual ao número de motores PFC no *Grupo 14: SAIDAS RELÉ* e o parâmetro 8118 INTERV COMUT.
1014	PAR PFC ES 3	A configuração ES não está completa – o conversor não é capaz de atribuir uma entrada digital (encravamento) a cada motor PFC (parâmetros 8120, ENCRAVAMENTOS e 8127 MOTORES).
1015	RESERVADO	Não usado.
1016	PAR CARGA UTIL C	Os valores de parâmetros para a curva de carga do utilizador são inconsistentes. Verificar se as seguintes condições são cumpridas: • 3704 FREQ CARGA 1 ≤ 3707 FREQ CARGA 2 ≤ 3710 FREQ CARGA 3 ≤ 3713 FREQ CARGA 4 ≤ 3716 FREQ CARGA 5. • 3705 BIN CARG BAIX 1 ≤ 3706 BIN CARG ALT 1. • 3708 BIN CARG BAIX 2 ≤ 3709 BIN CARG ALT 2. • 3711 BIN CARG BAIX 3 ≤ 3712 BIN CARG ALT 3. • 3714 BIN CARG BAIX 4 ≤ 3715 BIN CARG ALT 4. • 3717 BIN CARG BAIX 5 ≤ 3718 BIN CARG ALT 5.

Rearme de falhas

O ACS550 pode ser configurado para rearmar automaticamente certas falhas. Consulte os parâmetros do *Grupo 31: REARME AUTOM*.

AVISO! Se for seleccionada uma fonte externa para o comando de arranque que esteja activa, o ACS550 pode arrancar imediatamente após o rearme de uma falha.

LED vermelho intermitente

Para rearmar o conversor de falhas indicadas com um LED vermelho intermitente:

- Desligue a alimentação durante 5 minutos.

LED vermelho

Para rearmar o conversor de falhas indicadas pelo LED vermelho (fixo, não intermitente), corrija o problema e efectue uma das acções seguintes:

- Na consola de programação: pressione RESET.
- Desligue a alimentação durante 5 minutos.

Dependendo do valor de 1604 SEL REARME FALHA, o conversor pode ser rearmado da seguinte forma:

- entrada digital
- comunicação série.

Quando a falha tiver sido corrigida, o motor pode arrancar.

Histórico

Para referência, os códigos das três últimas falhas são guardados nos parâmetros 0401, 0412, 0413. Para as falhas mais recentes (identificadas pelo parâmetro 0401), o conversor guarda dados adicionais (nos parâmetros 0402... 0411) para ajuda na resolução de um problema. Por exemplo, o parâmetro 0404 guarda a velocidade do motor no momento da falha.

A Consola de Programação Assistente fornece informações adicionais sobre o histórico de falhas. Veja a secção *Modo Diário de Falhas* na página *86* para mais informações.

Para limpar o histórico de falhas (todos os parâmetros do *Grupo 04: HISTÓRICO FALHAS*):

1. Com a consola no Modo Parâmetros, seleccione o parâmetro 0401.
2. Pressione EDITAR (ou ENTER na Consola de Programação Básica).
3. Pressione UP e DOWN ao mesmo tempo.
4. Pressione GUARDAR.

Correcção de alarmes

As acções de correcção recomendadas para alarmes são:

- Determine se o alarme requer uma acção de correcção (a acção nem sempre é necessária).
- Use a tabela na secção *Listagem de alarmes* abaixo para localizar e solucionar a causa do problema.

Listagem de alarmes

A tabela seguinte lista os alarmes por código numérico e descreve cada um.

Código Alarme	Ecrã	Descrição
2001	SOBRECORRENTE	O controlador de limite de corrente está activo. Verificar e corrigir: • Carga excessiva do motor. • Tempo de aceleração insuficiente (parâmetros 2202 TEMPO ACEL 1 e 2205 TEMPO ACEL 2). • Falha no motor, nos cabos do motor ou nas ligações.
2002	SOBRETENSÃO	O controlador de sobretensão está activo. Verificar e corrigir: • Sobretensões estáticas ou transitórias na rede de alimentação. • Tempo de desaceleração insuficiente (parâmetros 2203 TEMPO DESACEL 1 e 2206 TEMPO DESACEL 2).
2003	SUBTENSÃO	O controlador de subtensão está activo. Verificar e corrigir: • Subtensão na rede.
2004	BLOQUEIO DIR	A alteração no sentido pretendida não é permitida Ou: • não tente alterar o sentido de rotação do motor, ou • altere o parâmetro 1003 SENTIDO de modo a permitir a alteração do sentido (se a operação inverso for segura).
2005	COMUN E/S	A comunicação fieldbus terminou. Verificar e corrigir: • Ajuste da falha (3018 FUNC FALHA COM e 3019 TEMPO FALHA COM). • Ajustes de comunicação (*Grupo 51: MOD COMUM EXTERNO* ou *Grupo 53: PROTOCOLO EFB* como apropriado). • Má ligação e/ou ruído na linha.
2006	EA1 PERDIDA	Entrada analógica 1 perdida, ou valor inferior ao mínimo ajustado. Verificar: • A fonte de entrada e as ligações. • O parâmetro que ajusta o mínimo (3021). • O parâmetro que ajusta a operação alarme/falha (3001),
2007	EA2 PERDIDA	Entrada analógica 2 perdida, ou valor inferior ao mínimo ajustado. Verificar: • A fonte de entrada e as ligações. • O parâmetro que ajusta o mínimo (3022). • O parâmetro que define a operação alarme/falha (3001).

Código Alarme	Ecrã	Descrição
2008	PERDA CONSOLA	Comunicação da consola perdida e: • O conversor está em modo de controlo local (o ecrã da consola de programação exibe LOC), ou • O conversor está em modo de controlo remoto (REM) e está parametrizado para aceitar comando de arrancar/parar, sentido ou referência a partir da consola de programação. Para corrigir verifique: • As linhas de comunicação e as ligações • O parâmetro 3002 ERRO COM CONSOLA • Os parâmetros no *Grupo 10: COMANDO* e *Grupo 11: SEL REFERÊNCIAS* (se a operação do conversor for REM).
2009	SOBRETEMP DISPOSIT	O dissipador do conversor está quente. Este alarme avisa que uma falha de SOBRETEMP DISPOSIT pode estar para acontecer. R7 e R8: 100 °C (212 °F) Verificar e corrigir: • Falha da ventoinha. • Obstruções no fluxo de ar. • Pó ou sujidade no dissipador. • Temperatura ambiente excessiva. • Carga excessiva do motor.
2010	TEMP MOTOR	O motor está quente, baseado na estimativa do conversor ou no feedback de temperatura. Este alarme avisa para a possibilidade de ocorrência de um disparo de falha de SOBRETEMP MOT. Verificar: • Verificar se o motor está sobrecarregado. • Ajustar os parâmetros usados para a estimativa (3005…3009). • Os sensores de temperatura e os parâmetros do *Grupo 35: MED TEMP MOTOR*.
2011	RESERVADO	Não usado.
2012	BLOQ MOTOR	O motor está a operar na região de bloqueio. Este alarme avisa para a possibilidade de ocorrência de um disparo de falha de BLOQ MOTOR.
2013 (Nota 1)	AUTOREARME	Este alarme avisa que o conversor está próximo de efectuar um rearme automático de falhas, que pode arrancar o motor. • Para controlar o autorearme, use *Grupo 31: REARME AUTOM*.
2014 (Nota 1)	ALTERAUTOM	Este alarme avisa que a função de alteração automática PFC está activa. • Para controlar o PFC, use *Grupo 81: CONTROLO PFC* e a *Macro PFC* na página *110*.
2015	BLOQUEIO PFC	Este alarme avisa que os bloqueios PFC estão activos, o que significa que o conversor não pode arrancar o seguinte: • Qualquer motor (quando é usado Alterautom). • O motor de velocidade regulada (quando não é usado Alterautom).
2016/ 2017	RESERVADO	Não usado.
2018 (Nota 1)	DORMIR PID	Este alarme avisa que a função PID dormir está activa, o que significa que o motor pode acelerar quando a função dormir PID terminar. • Para controlar a função dormir PID, use os parâmetros 4022…4026 ou 4122…4126.
2019	IDENT MOTOR	A efectuar a Ident motor.
2020	RESERVADO	Não usado.

Código Alarme	Ecrã	Descrição
2021	ACTIV ARRANQUE 1 EM FALTA	Este alarme avisa que o sinal de Arranque Activo 1 está em falta. • Para controlar a função Arranque Activo 1, use o parâmetro 1608. Para corrigir, verifique: • Configuração da entrada digital. • Ajustes de comunicação.
2022	ACTIV ARRANQUE 2 EM FALTA	Este alarme avisa que o sinal de Arranque Activo 2 está em falta. • Para controlar a função Arranque Activo 2, use o parâmetro 1609. Para corrigir, verifique: • Configuração da entrada digital. • Ajustes de comunicação.
2023	PARAGEM EMERGÊNCIA	Paragem de emergência activada.
2024	ERRO ENCODER	O conversor não detecta um sinal de encoder válido. Verificar e corrigir: • A presença do encoder e a ligação correcta (ligação inversa, ligação frouxa ou curto-circuito). • Os níveis de tensão lógica estão fora do intervalo especificado. • Um Módulo de interface do encoder de impulsos, OTAC-01 a funcionar e ligado correctamente. • Valor errado introduzido no parâmetro 5001 NR IMPULSOS. Um valor errado não é detectado se o erro for tal que o deslize calculado é 4 vezes maior que o deslize nominal do motor. • O encoder não é usado, mas o parâmetro 5002 ENCODER ACTIVO = 1 (ACTIVO).
2025	PRIMEIRO ARRANQUE	Assinala que o conversor está a avaliar as características do motor no Primeiro arranque. Isto acontece a primeira vez que o motor funciona depois de serem introduzidos ou alterados parâmetros do motor. Consulte o parâmetro 9910 ID RUN para uma descrição dos modelos de motor.
2026	RESERVADO	Não usado.
2027	CURVA CARGA UTILIZ	A condição definida pelo parâmetro 3701 CARG UTIL MODO C permaneceu válida mais tempo que o definido por 3703 CARG UTIL TEMP C.
2028	ATRASO ARRANQUE	Apresentado durante o Atraso arranque. Veja o parâmetro 2113 INÍCIO ATRASO.

Nota 1. Mesmo quando a saida a relé é configurada para indicar condições de alarme (por ex.: o parâmetro 1401 SAÍDA RELÉ 1 = 5 (ALARME) ou 16 (FAL/ALARME)), este alarme não é indicado pela saída a relé.

Códigos de alarme (Consola de Programação Básica)

A Consola de programação básica indica alarmes com um código, A5xxx. A tabela seguinte lista os códigos de alarme e as descrições.

Código	Descrição
5001	O conversor não responde.
5002	O perfil de comunicação é incompatível com o conversor.
5010	O ficheiro de backup de parâmetros está corrompido.
5011	O conversor é controlador a partir de outra fonte.
5012	O sentido de rotação está bloqueado.
5013	A tecla está desactivada, porque o arranque não está activo.
5014	A tecla está desactivada, porque o conversor está em falha.
5015	A tecla está desactivada, porque o modo local está bloqueado.
5018	O valor de defeito do parâmetro não foi encontrado.
5019	Não é permitido introduzir um valor não-zero (só é permitido introduzir um valor zero).
5020	O grupo ou o parâmetro não existe ou o valor do parâmetro não é consistente.
5021	O grupo ou o parâmetro está escondido.
5022	O grupo ou o parâmetro está protegido contra escrita.
5023	Não é permitido modificar enquanto o conversor está em funcionamento.
5024	O conversor está ocupado, tente de novo
5025	Não é permitido escrever enquanto um upload ou download está em progresso.
5026	O valor está ou é inferior ao limite mínimo.
5027	O valor está ou é superior ao limite máximo.
5028	O valor não é válido – não corresponde a nenhum valor na lista de valores discretos.
5029	A memória não está pronta, tente de novo.
5030	Pedido não válido.
5031	O conversor não está pronto, por ex: devido a baixa tensão CC.
5032	Foi detectado um erro de parâmetro.
5040	O ajuste do parâmetro seleccionado não foi encontrado no backup corrente do parâmetro.
5041	O backup do parâmetro não cabe na memória.
5042	O ajuste do parâmetro seleccionado não foi encontrado no backup corrente do parâmetro.
5043	Não é garantida a inibição de arranque.
5044	As versões do backup do parâmetro não correspondem.
5050	O upload do parâmetro foi cancelado.
5051	Foi detectado um erro no ficheiro.
5052	A tentativa de upload do parâmetro falhou.
5060	O download do parâmetro foi cancelado.

Código	Descrição
5062	A tentativa de download do parâmetro falhou.
5070	Foi detectado um erro de escrita na memória de backup da consola.
5071	Foi detectado um erro de leitura na memória de backup da consola.
5080	Operação não permitida, o conversor não está em modo local.
5081	Operação não permitida, existe uma falha activa.
5083	Operação não permitida, o bloqueio do parâmetro não foi retirado.
5084	Operação não permitida, o conversor está ocupado, tente de novo.
5085	Download não permitido, os tipos de conversor não são compatíveis.
5086	Download não permitido, os modelos do conversor não são compatíveis.
5087	Download não permitido, os conjuntos de parâmetros não correspondem.
5088	A operação falhou, foi detectado um erro na memória do conversor.
5089	O download falhou, foi detectado um erro CRC.
5090	O download falhou, foi detectado um erro de processamento de dados.
5091	A operação falhou, porque foi detectado um erro num parâmetro.
5092	O download falhou, os conjuntos de parâmetros não correspondem.

Manutenção

Segurança

AVISO! Leia o capítulo *Segurança* na página *5* antes de efectuar qualquer tipo de manutenção no equipamento. A negligência no cumprimento destas instruções pode originar ferimentos ou morte.

Nota: Existem peças condutoras de tensões perigosas perto da placa de controlo quando o conversor é ligado.

Nota: O *Suplemento de instalação do ACS550-U2* [3AUA0000004067 (Inglês)] fornece mais informações sobre a manutenção dos conversores ACS550-U2.

Intervalos de manutenção

Quando instalado em ambiente apropriado, o conversor requer muito pouca manutenção. Esta tabela contém os intervalos de manutenção de rotina recomendados pela ABB.

Intervalo	Manutenção	Instrução
Anualmente se armazenado	Reforma do condensador	Veja *Reforma* na página *299*.
A cada 6 a 12 meses (consoante a sujidade do ambiente)	Verificação da temperatura e limpeza do dissipador	Veja *Dissipador* na página *296.*
A cada 6 anos	Substituição da ventoinha de arrefecimento	Veja *Ventoinha* na página *296.*
A cada 9 a 10 anos	Substituição de condensadores	Veja *Condensadores* na página *299.*
A cada 10 anos	Substituição da bateria da Consola de Programação Assistente	Veja *Consola de programação* na página *301*

Dissipador

O dissipador apanha poeira do ar de refrigeração. O conversor acciona os alarmes e falhas de sobretemperatura se o dissipador não estiver limpo. Num ambiente “normal” (sem poeira, sujo) deve verificar o dissipador anualmente, num ambiente com poeira deve verificar mais vezes.

Limpe o dissipador como se segue (quando necessário):

1. Retire a ventoinha de arrefecimento (veja a secção *Ventoinha*).
2. Sopre ar comprimido limpo e seco do baixo para cima e use em simultâneo um aspirador na saída de ar para apanhar a poeira. **Nota:** Evite a entrada de poeira no equipamento contíguo.
3. Reinstale a ventoinha de arrefecimento.

Ventoinha

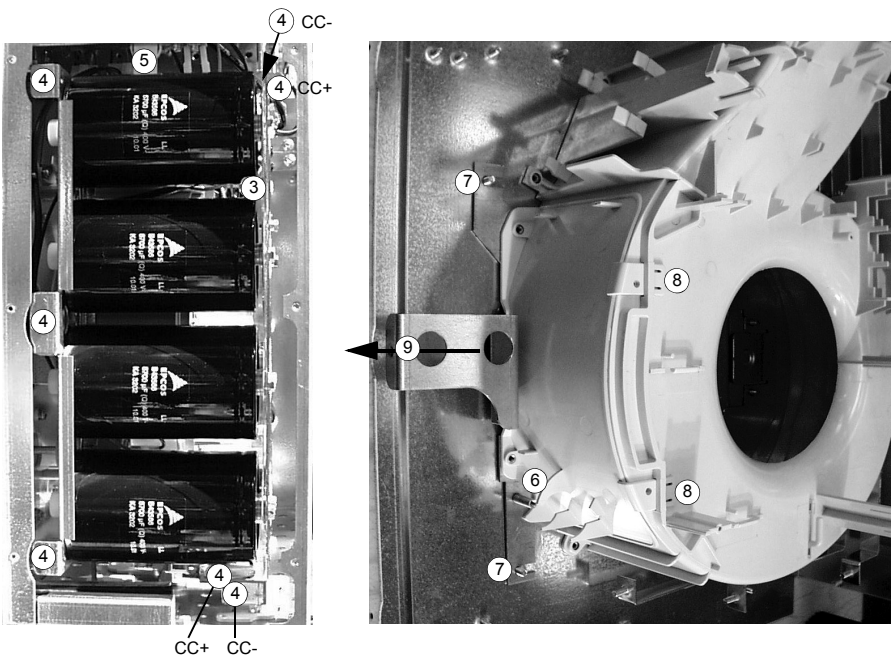
A vida útil da ventoinha de arrefecimento do conversor é cerca de 50 000 (R7) e 60 000 (R8) horas. A vida útil real depende do tempo de funcionamento da ventoinha, da temperatura ambiente e da concentração de poeira.

Se a Consola de Programação Assistente estiver em funcionamento, o Assistente de Avisos informa quando foi atingido o valor ajustável do contador de horas de serviço (ver parâmetro 2901). Estas informações podem também ser transmitidas para a saída a relé (ver parâmetro 1401) independentemente do tipo de consola utilizado.

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

Substituição da ventoinha (R7)

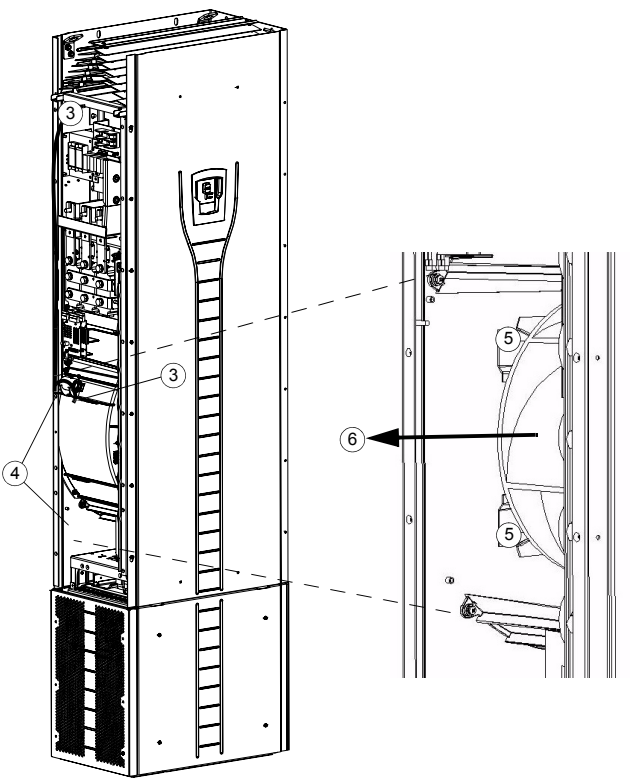
1. Desligue o conversor da alimentação.
2. Retire a tampa frontal superior e desligue os cabos da consola de programação.
3. Desligue o cabo da resistência de descarga.
4. Retire a armadura do condensador de cc, desapertando os parafusos de fixação pretos.
5. Desligue os cabos de alimentação da ventoinha (terminal destacável).
6. Desligue os cabos do condensador da ventoinha.
7. Desaperte os parafusos de fixação pretos da cassete da ventoinha.
8. Pressione os clips de fixação para soltar a tampa lateral.
9. Levante pela pega e retire a cassete da ventoinha.



10. Instale a ventoinha pela ordem inversa indicada em cima e volte a colocar o condensador da ventoinha.
11. Ligue a alimentação.

Substituição da ventoinha (R8)

1. Desligue o conversor da alimentação.
2. Retire a tampa frontal superior.
3. Desligue o condensador da ventoinha e os cabos de alimentação. Substitua o condensador de arranque.
4. Desaperte os parafusos de fixação pretos da tampa lateral plástica da ventoinha e retire a tampa.
5. Desaperte os parafusos de fixação pretos da ventoinha.
6. Retire a ventoinha do armário.



7. Instale a ventoinha pela ordem inversa indicada em cima.
8. Ligue a alimentação.

Condensadores

O circuito intermédio do conversor utiliza vários condensadores electrolíticos. A sua vida útil é, no mínimo, 90 000 horas consoante o tempo de funcionamento do conversor, a carga e a temperatura ambiente. Pode prolongar a vida de um condensador, baixando a temperatura ambiente.

Não é possível prever falhas do condensador. Normalmente, às falhas do condensador seguem-se danos do conversor e uma falha no fusível do cabo de alimentação ou um disparo de falha. Contacte a ABB se suspeitar de uma falha do condensador. Estão disponíveis peças de substituição na ABB. Use apenas peças de reserva especificadas pela ABB

Reforma

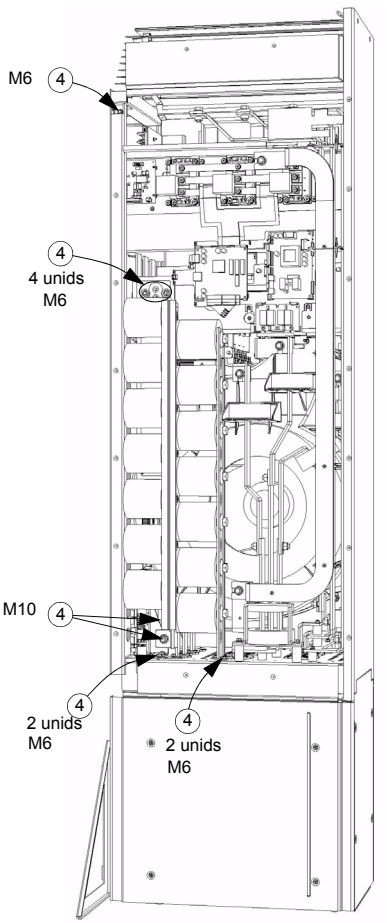
Reforme os condensadores das peças de reserva anualmente, de acordo com o *Guia para Reforma de Condensadores do ACS50, ACS55, ACS150, ACS350, ACS550 e ACH550* [3AFE68735190 (Inglês)], disponível na Internet (aceda a www.abb.com e introduza o código no campo Pesquisar).

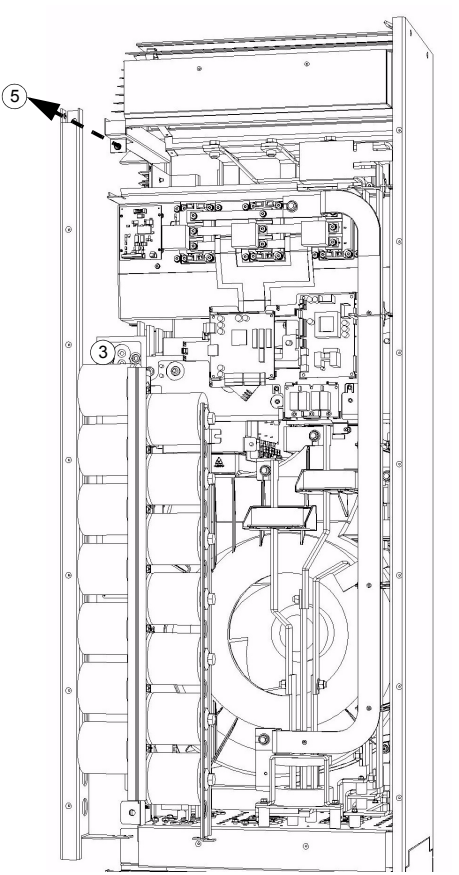
Substituição da armadura do condensador (R7)

Substitua a armadura do condensador de acordo com a descrição na secção *Substituição da ventoinha (R7)* na página *297*.

Substituição da armadura do condensador (R8)

1. Desligue o conversor da alimentação.
2. Retire a tampa frontal superior e a placa lateral equipada com ranhura de montagem do painel de controlo.
3. Desligue o cabo da resistência de descarga.
4. Desaperte os parafusos de fixação.
5. Retire a armadura do condensador.





Armadura do condensador retirada

6. Instale a armadura do condensador pela ordem inversa indicada em cima.
7. Ligue a alimentação.

LED

Esta tabela descreve os LED do conversor.

Onde	LED	Quando o LED está aceso
Placa de controlo	Vermelho (intermitente)	Conversor em estado de falha
	Verde	A alimentação da placa está OK.
Plataforma de montagem da consola de programação	Vermelho	Conversor em estado de falha
	Verde	A alimentação da rede + 24 V para a consola de programação e a placa de controlo está OK.
Placa AINT	V204 (verde)	A tensão +5 V da placa está OK.
	V309 (vermelho)	A prevenção de arranque inesperado está LIGADA.
	V310 (verde)	É permitida a transmissão do sinal de controlo IGBT para as placas de controlo do conversor.

Consola de programação

Limpeza

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

Bateria

Só se utilizam baterias em Consolas de Programação Assistente com a função de relógio disponível e activada. A bateria mantém o relógio a funcionar em memória durante as interrupções de alimentação.

O tempo de vida previsto 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 outra do tipo CR2032.

Dados técnicos

Gamas de corrente

Pelo código do tipo, a tabela abaixo fornece as características do conversor CA de velocidade variável ACS550, incluído:

- Gamas IEC
- Normas NEMA (colunas sombreadas)
- tamanho do chassis
- Dissipação de calor e fluxo de ar de armário de conversor.

Gamas IEC

Cód. tipo ACS550-02	Gamas (Alimentação CA 380…480 V)						Chassis tamanho
	Uso normal		Uso pesado		Dissipação do calor	Fluxo de ar	
	I_{2N} A	P_N kW	I_{2hd} A	P_{hd} kW	W	m^3/h	
-245A-4	245	132	192	110	3850	540	R7
-289A-4	289	160	224	132	4550	540	R7
-368A-4	368	200	302	160	6850	1220	R8
-486A-4	486	250	414	200	7850	1220	R8
-526A-4	526	280	477	250	7600	1220	R8
-602A-4	602	315	515	280	8100	1220	R8
-645A-4	645	355	590	315	9100	1220	R8

00467918.xls B

Gamas NEMA

Cód. tipo ACS550-U2 Tipo 1 UL (NEMA 1)	Gamas (Alimentação CA 380…480 V)						Chassis tamanho
	Uso normal		Uso pesado		Dissipação do calor	Fluxo de ar	
	I_{2N} A	P_N hp	I_{2hd} A	P_{hd} hp	BTU/hr	ft^3/min	
-196A-4 [1]	196	150	162	125	10416	318	R7
-245A-4 [1]	245	200	192	150	13148	318	R7
-316A-4	316	250	240	200	23394	718	R8
-368A-4	368	300	302	250	23394	718	R8
-414A-4	414	350	368	300	26809	718	R8
-486A-4	486	400	414	350	26809	718	R8
-526A-4	526	450	477	400	25955	718	R8
-602A-4	602	500	515	450	27663	718	R8
-645A-4	645	550	590	500	31078	718	R8

00467918.xls B

1. ACS550-U2-196A-4 e ACS550-U2-245A-4 deixarão de ser produzidos. Consulte a fabrica dos EUA.

Símbolos

Valores típicos:

Uso normal (10% capacidade de sobrecarga)

I_{2N} corrente de saída em contínuo. É permitida 10% de sobrecarga durante um minuto em dez minutos.

P_N Potência típica do motor. Os valores de potência aplicam-se à maioria dos motores de 4 pólos IEC 34 ou NEMA com uma tensão nominal de 400 V ou 460 V.

Uso pesado (50% capacidade de sobrecarga)

I_{2hd} corrente de saída em contínuo. É permitida 50% de sobrecarga durante um minuto em dez minutos.

P_{hd} Potência típica do motor. Os valores de potência aplicam-se à maioria dos motores de 4 pólos IEC 34 ou NEMA com uma tensão nominal de 400 V ou 460 V.

Tamanhos

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

Nota 1: A potência máxima permitida do veio do motor é limitada a 1,5 · P_{hd}. Se o limite for excedido, o binário e a corrente do motor são automaticamente restringidos. A função protege a ponte de entrada do conversor contra sobrecarga.

Nota 2: As gamas aplicam-se a temperaturas ambiente de 40 °C (104 °F).

Desclassificação

A capacidade de carga (corrente e potência) diminui se a altitude do local de instalação for superior a 1000 metros (3300 ft) ou se a temperatura ambiente for superior a 40 °C (104 °F).

Desclassificação de temperatura

Na gama de temperatura +40 °C...50 °C (+104 °F...122 °F) a corrente nominal de saída diminui 1% por cada 1 °C (1,8 °F) acima +40 °C (+104 °F). Calcule a corrente de saída multiplicando a corrente nominal da tabela pelo factor de desclassificação.

Exemplo Se a temperatura ambiente for 50 °C (+122 °F), o factor de desclassificação é
100% - 1%/°C · 10 °C = 90% ou 0,90.
TA corrente de saída é então 0,90 · I_{2N} ou 0,90 · I_{2hd}.

Desclassificação de altitude

Em altitudes entre 1000...4000 m (3300...13,200 ft) acima do nível do mar, a desclassificação é 1% por cada 100 m (330 ft). Se o local de instalação for 2000 m (6600 ft) acima do nível do mar, contacte a ABB local para mais informações.

Fusíveis e disjuntores

Fusíveis

Os circuitos de protecção devem ser fornecidos pelo utilizador, dimensionados de acordo com os códigos eléctricos nacionais e locais. As recomendações para fusíveis para a protecção contra curto-circuitos no cabo de entrada e conversor são indicadas a seguir.

Verifique que o fusível funcionar suficientemente rápido para tal **verifique que a corrente de curto-circuito da instalação é pelo menos a corrente de curto-circuitos mínima indicada na tabela abaixo**. A corrente de curto-circuito da instalação pode ser calculado da seguinte forma:

$$I_{k2\text{-}ph} = \frac{U}{2 \cdot \sqrt{R_c^2 + (Z_k + X_c)^2}}$$

Onde:

$I_{k2\text{-}ph}$ = corrente de curto-circuito em curto-circuito (A) de duas fases simétricas

U = tensão composta da rede (V)

R_c = resistência do cabo (ohm)

$Z_k = z_k \cdot U_N^2/S_N$ = impedância do transformador (ohm)

z_k = impedância do transformador (%)

U_N = tensão nominal do transformador (V)

S_N = potência aparente nominal do transformador (kVA)

X_c = reactância do cabo (ohm).

Se a corrente de curto-circuito calculada da instalação for inferior à corrente mínima de curto-circuito indicada na tabela seguinte, o fusível não funciona suficientemente rápido para proteger o conversor em 0,1 s. Seleccione um fusível mais rápido para garantir que o tempo de funcionamento necessário de 0,1 s seja respeitado.

Cód. tipo ACS550-02 ACS550-U2	Corrente de entrada	Fusível				
		Corrente de curto-circuito mín.	IEC 60269 gG	Controlo ABB tipo	T Classe UL	Bussmann tipo
	A	A	A		A	
-196A-4	196	3820	250	OFAF1H250	250	JJS-250
-245A-4	245	4510	250	OFAF2H315	400	JJS-300
-289A-4	289	4510	315	OFAF2H315	400	JJS-400
-316A-A	316		400		400	JJS-500
-368A-4	368	6180	400	OFAF3H400	400	JJS-500
-414A-A	414		500		600	JJS-500
-486A-4	486	10200	500	OFAF3H630	600	JJS-600
-526A-4	526	10200	630	OFAF3H630	800	JJS-800
-602A-4	602	10200	630	OFAF3H630	800	JJS-800
-645A-4	645	13500	800	OFAF3H800	800	JJS-800

00467918.xls B

Disjuntores

É preferível utilizar fusíveis, mas também é possível utilizar os disjuntores ABB MCCB indicados na lista seguinte.

Cód. tipo ACS550-02 ACS550-U2	Corrente de entrada	Disjuntor de caixa moldada Tmax da ABB (MCCB)			
		Caixa Tmax	Valor Tmax	Libertação electrónica	Capacidade de corrente de curto-circuito
	A		A	A	kA
-196A-4	196	T4	250	250	65
-245A-4	245	T4	320	320	65
-289A-4	289	T4	320	320	65
-316A-4	316	T5	630	630	65
-368A-4	368	T5	630	630	65
-414A-4	414	T5	630	630	65
-486A-4	486	T5	630	630	65
-526A-4	526	T5	630	630	65
-602A-4	602	T5	630	630	65
-645A-4	645	-	-	-	-

00577998.xls A

Tipos de cabo

IEC

A tabela abaixo apresenta os tipos de cabo de cobre e de alumínio para as diferentes correntes de carga. O tamanho do cabo está baseado no máximo de 9 cabos estendidos na esteira, lado a lado, temperatura ambiente 30 °C, isolamento PVC, temperatura de superfície 70 °C (EN 60204-1 e IEC 60364-5-52/2001). Para outras condições, defina o tamanho dos cabos de acordo com os regulamentos de segurança locais, a tensão de entrada adequada e a corrente de carga do conversor.

Em qualquer caso, o cabo deve respeitar o limite definido nesta tabela e o limite máximo definido pelo tamanho do terminal (veja *Entradas de cabo* na página *309*).

Cabos de cobre com protecção de cobre concêntrica		**Cabos de alumínio com protecção de cobre concêntrica**	
Corrente carga máx. A	**Tipo de cabo mm^2**	**Corrente carga máx. A**	**Tipo de cabo mm^2**
56	3×16	69	3×35
71	3×25	83	3×50
88	3×35	107	3×70
107	3×50	130	3×95
137	3×70	151	3×120
167	3×95	174	3×150
193	3×120	199	3×185
223	3×150	235	3×240
255	3×185	214	2 × (3×70)
301	3×240	260	2 × (3×95)
274	2 × (3×70)	302	2 × (3×120)
334	2 × (3×95)	348	2 × (3×150)
386	2 × (3×120)	398	2 × (3×185)
446	2 × (3×150)	470	2 × (3×240)
510	2 × (3×185)	522	3 × (3×150)
602	2 × (3×240)	597	3 × (3×185)
579	3 × (3×120)	705	3 × (3×240)
669	3 × (3×150)		
765	3 × (3×185)		
903	3 × (3×240)		

3BFA01051905 C

NEMA

O tamanho do cabo está baseado na Tabela NEC 310-16 para fios de cobre, 75 °C (167 °F) isolamento do fio com uma temperatura ambiente de 40 °C (104 °F). Não mais de três condutores de corrente na esteira ou no cabo, ou na ligação à terra (enterrada directamente). Para outras condições, defina a dimensão dos cabos de acordo com os regulamentos de segurança locais, a tensão de entrada adequada e a corrente de carga do conversor.

Em qualquer caso, o cabo deve respeitar o limite definido nesta tabela e o limite máximo definido pelo tamanho do terminal (veja *Entradas de cabo* na página *309*).

Cabos de cobre com protecção de cobre concêntrica	
Corrente carga máx. A	**Tipo de cabo AWG/kcmil**
57	6
75	4
88	3
101	2
114	1
132	1/0
154	2/0
176	3/0
202	4/0
224	250 MCM ou 2 × 1
251	300 MCM ou 2 × 1/0
273	350 MCM ou 2 × 2/0
295	400 MCM ou 2 × 2/0
334	500 MCM ou 2 × 3/0
370	600 MCM ou 2 × 4/0 ou 3 × 1/0
405	700 MCM ou 2 × 4/0 ou 3 × 2/0
449	2 × 250 MCM ou 3 × 2/0
502	2 × 300 MCM ou 3 × 3/0
546	2 × 350 MCM ou 3 × 4/0
590	2 × 400 MCM ou 3 × 4/0
669	2 × 500 MCM ou 3 × 250 MCM
739	2 × 600 MCM ou 3 × 300 MCM
810	2 × 700 MCM ou 3 × 350 MCM
884	3 × 400 MCM ou 4 × 250 MCM
1003	3 × 500 MCM ou 4 × 300 MCM
1109	3 × 600 MCM ou 4 × 400 MCM
1214	3 × 700 MCM ou 4 × 500 MCM

Entradas de cabo

Os tamanhos máximos do cabo do motor e redes (por fase) aceites nos terminais do cabo e os binários de aperto são indicados a seguir.

Chas-sis	U1, V1, W1, U2, V2, W2						Ligação à terra PE		
	Número de cabo através de furos por fase	Diâmetro máx. de cabo		Tama-nho de para-fuso	Binário de aperto		Tama-nho de para-fuso	Binário de aperto	
		mm	pol		N·m	lbf·ft		N·m	lbf·ft
R7	2	58	2,28	M12	50…75	35…55	M8	15…22	10…16
R8	3	58	2,28	M12	50…75	35…55	M8	15…22	10…16

00467918.xls B

Ligação da potência de entrada (rede)

Especificações de ligação da potência de entrada (rede)	
Tensão (U_1)	400/415/440/460/480 V CA trifásica +10% -15% para conversores de 400 V CA
Potência suportada de curto-circuito (IEC 60439-1)	A capacidade máxima permitida de corrente de curto-circuito quando protegida por fusíveis IEC indicados na tabela de fusíveis na página *305* é para conversores 02: 65 kA (I_{cc}) para conversores U2 (com extensão de armário): I_{cw} / 1 s: 50 kA; I_{pk}: 105 kA
Protecção de corrente de curto-circuito (UL 508)	EUA e Canadá: Segundo a norma UL 508, o conversor é adequado para utilização num circuito capaz de fornecer não mais de 100 kA amperes simétricos (rms) a 600 V no máximo se estiver protegido por fusíveis UL indicados na tabela de fusíveis na página *305*.
Frequência	48…63 Hz
Desequilíbrio	Máx. ± 3% da fase nominal à fase de tensão de entrada
Factor de potência fundamental (cos phi$_1$)	0,98 (à carga nominal)
Gama de temperatura do cabo	Gama mínima 70 °C (158 °F)

Ligação do motor

Especificação da ligação do motor	
Tensão (U_2)	0…U_1, trifásica simétrica, U_{max} no ponto de enfraquecimento de campo.
Frequência	0…500 Hz
Resolução de frequência	0,01 Hz
Corrente	Veja a secção *Gamas de corrente* na página *303*.
Limite de potência	1,5 · P_{hd}
Ponto de enfraquecimento de campo	10…500 Hz
Frequência de comutação	Seleccionável: 1, 4 kHz
Gama de temperatura do cabo	Gama mínima 70 °C (158 °F)
Comprimento máximo do cabo do motor	Veja a secção *Comprimentos do cabo do motor* abaixo.

Comprimentos do cabo do motor

A tabela abaixo apresenta os comprimentos máximos dos cabos de motor para frequências de comutação de 1 ou 4 kHz. Também são apresentados na tabela exemplos de utilização.

Tamanho do chassis	Limites EMC				Limites operacionais			
	IEC/EN 61800-3 Segundo ambiente (categoria C3[1])		IEC/EN 61800-3 Primeiro ambiente (categoria C2[1])		Limites básicos		Com filtros du/dt	
	m	ft	m	ft	m	ft	m	ft
R7	100	330	100	330	300	980	300	980
R8	100	330	-	-	300	980	300	980

[1] Veja os novos termos na secção *Definições IEC/EN 61800-3 (2004)* na página *317*.

00577999.xls A

Filtros sinusoidais aumentam os comprimentos dos cabos.

Em “Limites operacionais”, as colunas “Unidade básica” define os comprimentos de cabo com os quais a unidade básica do conversor funciona sem problemas de acordo com a especificação do conversor, sem a instalação de mais opções. A coluna “Com filtros du/dt” define os comprimentos de cabo quando é utilizada um filtro du/dt externo.

As colunas cm o título “Limite EMC” indicam os comprimentos máximo de cabo com os quais as unidade devem ser testadas para as emissões EMC. A fábrica garante que estes comprimentos de cabo estão em conformidade cm a norma EMC.

Se forem instalados filtros sinusoidais exteriores, é possível utilizar comprimentos de cabos maiores. Com os filtros sinusoidais, os factores de limitação são a queda de tensão do cabo, que devem ser tida em conta na concepção, bem como os limites EMC (onde aplicável).

AVISO! O uso de um cabo mais comprido que o especificado na tabela acima pode provocar danos permanentes no conversor.

Exemplos para utilização da tabela:

Requisitos	Verificação e conclusões
Chassis R7, Categoria C2, 100Cabo m (330 ft)	Verificar os limites operacionais para R7 -> para um cabo com 100 m (330 ft) a unidade básica é suficiente. Verificar limites EMC -> os requisitos EMC para Categoria C2 são atingidos com um cabo de 100 m (330 ft).
Chassis R7, Categoria C3, 150Cabo m (490 ft)	Verificar os limites operacionais para R7 -> para um cabo com 150 m (490 ft) a unidade básica é suficiente. Verificar limites EMC -> s requisitos EMC para Categoria C3 não podem ser atingidos com um cabo de 150 m (490 ft). A configuração da instalação não é possível. É recomendado um plano EMC para ultrapassar a situação.
Chassis R8, Limites EMC não aplicáveis, 300Cabo m (980 ft)	Verificar os limites operacionais para R8 -> para um cabo com 300 m (980 ft) a unidade básica é suficiente. Os limites EMC não necessitam de ser verificados uma vez que não existem requisitos EMC.

Ligações de controlo

Especificações da ligação de controlo	
Entradas e saída analógicas	Veja a tabela de descrição do hardware na página *55*.
Entradas digitais	Impedância da entrada digital 1,5 kΩ. A tensão máxima para as entradas digitais é de 30 V.
Relés (Saídas digitais)	• Tensão contacto máx.: 30 V DC, 250 V AC • Corrente /potência contacto máx.: 6 A, 30 V DC; 1500 VA, 250 V AC • Corrente contínua máx.: 2 A rms (cos φ = 1), 1 A rms (cos φ = 0,4) • Carga mínima: 500 mW (12 V, 10 mA) • Material de contacto: Prata-niquel (AgN) • Teste de tensão, isolamento entre as saídas a relé digitais: 2,5 kV rms, 1 minuto
Especificações do cabo	Veja a secção *Condensadores de compensação do factor de potência* na página *23*.

Chassis	Terminais de controlo			
	Tamanho máximo do cabo [1]		Binário	
	mm²	**AWG**	**N·m**	**lbf·ft**
R7, R8	1,5	16	0,4	0,3

[1] alores apresentados para cabos sólidos.
Para cabos entrançados, o tamanho máximo é 1 mm².

Rendimento

Aproximadamente 98% ao nível de potência nominal

Refrigeração

Especificações de refrigeração	
Método	Ventilador interno, direcção de circulação da frente para cima.
Espaço livre à volta do conversor	Veja a tabela na página *37* para saber o espaço livre necessário à volta do conversor.

Dimensões, pesos e ruído

As dimensões e a massa para o ACS550 dependem no tamanho do chassis e tipo de armário, veja a secção *Dimensão dos desenhos* na página *319*.

Tamanho do chassis	H		W		D		Peso		Ruído
	mm	pol	mm	pol	mm	pol	kg	lb	dB
R7	1507	59,33	250	9,84	520	20,47	115	254	71
R8	2024	79,68	347	13,66	617	24,29	230	507	72

00467918.xls B

Graus de protecção

Armários disponíveis:

- Armário de tipo 1 IP21 / UL O local de instalação deve estar limpo de poeira, gases corrosivos ou líquidos, e de contaminantes condutivos tais como condensação, poeira carbónica e partículas metálicas.

Condições ambientais

A tabela seguinte lista os requisitos ambientais do ACS550.

Requisitos ambientais		
	Local de instalação	**Armazenagem e transporte na embalagem de protecção**
Altitude	• 0…1000 m (0…3 300 ft) • 1000…2000 m (3 300…6 600 ft) se P_N e I_{2N} desclassificam 1% cada 100 m acima de 1000 m 1000 m (300 ft acima de 3 300 ft)	
Temperatura ambiente	• -15…40 ºC (5…104 ºF), não é permitida congelação • Máx. 50 ºC (122 ºF) se P_N e I_{2N} desclassificam até 90%	-40…70 ºC (-40…158 ºF)
Humidade relativa	< 95% (sem-condensação)	
Níveisde contaminação (IEC 721-3-3)	• Não é permitido pó condutor. • O conversor deve ser instalado em ar limpo de acordo com a classificação do armário. • O ar de refrigeração deve ser limpo, livre de materiais corrosivos e de poeira electricamente condutora. • Gases químicos: Classe 3C2 • Partículas sólidas: Classe 3S2	Armazenagem • Não é permitido pó condutor. • Gases químicos: Classe 1C2 • Partículas sólidas: Classe 1S2 Transporte • Não é permitido pó condutor. • Gases químicos: Classe 2C2 • Partículas sólidas: Classe 2S2
Sinusoidal vibração (IEC 60068-2-6)	• Condições mecânicas: Classe 3M4 (IEC 60721-3-3) • 2…9 Hz 3,0 mm (0,12 in) • 9…200 Hz 10 m/s^2 (33 ft/s^2)	Armazenagem • Máx. 1 mm (0,04 in) (5 a 13,2 Hz), máx. 7 m/s^2 (23 ft/s^2) (13,2 a 100 Hz) sinusoidal Transporte • Máx. 3,5 mm (0,14 pol) (2 a 9 Hz), máx. 15 m/s^2 (49 ft/s^2) (19 a 200 Hz) sinusoidal
Choque (IEC 68-2-29)	Não permitido	máx. 100 m/s^2 (330 ft/s^2), 11ms
Queda livre	Não permitido	100 mm (4 pol.) para peso superior a 100 kg (220 lb)

Materiais

Especificações dos materiais	
Armário	• PC/ABS 2,5 mm, cor NCS 1502-Y (RAL 90021/PMS 420 C) • Chapa de aço revestida com zinco a quente 1,5…2 mm, espessura do revestimento de 100 micrómetros. • Alumínio AlSi
Embalagem	Caixa de madeira (conversores e módulos de opção), poliestireno expandido. Cobertura de plástico da embalagem PE-LD, bandas PP ou de aço.
Eliminação	O conversor contém matérias-primas que devem ser recicladas para a conservação 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. As partes recicláveis estão todas marcadas com os símbolos de reciclagem. Se a reciclagem não for possível, todos os componentes à excepção dos condensadores electrolíticos e dos circuitos impressos podem ser depositados em aterro. A caixa de madeira deve ser queimada a alta temperatura. Os condensadores CC contêm electrólito e as placas dos circuitos impressos contêm chumbo, ambos são classificados como resíduos perigosos na UE. Devem ser retirados e tratados de acordo com a legislação local. Para mais informações sobre aspectos ambientais e instruções mais detalhadas sobre reciclagem, contacte por favor a ABB.

Normas aplicáveis

O comprimento das seguintes normas é identificado pelos standards “marcas” na etiqueta de código tipo do conversor. A conformidade com a Directiva Europeia sobre Baixa Tensão é verificada de acordo com as normas EN 50178 e EN 60204-1.

Marca	Normas aplicáveis	
CE	EN 50178 (1997)	Equipamento electrónico para utilização em instalações de potência
	IEC/EN 60204-1 (2005)	Segurança da maquinaria. Equipamento eléctrico das máquinas. Parte 1: Requisitos eléctricos. *Condições para concordância:* O instalador final da máquina é responsável pela instalação de: • Um dispositivo de paragem de emergência • Um dispositivo de corte de alimentação
	IEC/EN 60529 (2004)	Graus de protecção fornecidos pelos armários (código IP)
	IEC 60664-1 (2002)	Coordenação de isolamento de equipamentos em sistemas de baixa tensão. Parte 1: Princípios, requisitos e testes
	IEC/EN 61800-5-1 (2003)	Sistemas de conversor eléctrico de potência a velocidade variável. Parte 5-1: Req. de segurança. Eléctrico, térmico e energia
	IEC/EN 61800-3 (2004)	Sistemas de conversor eléctrico de potência a velocidade variável. Parte 3: Requisitos EMC e métodos de teste específicos.
	IEC/EN 61800-3 (2004)	Sistemas de conversor eléctrico de potência a velocidade variável. Parte 3: Requisitos EMC e métodos de teste específicos.
c UL us LISTED	UL 508C	Norma UL sobre segurança, equipamento de conversão de frequência, terceira edição

Marcação CE

Uma marca CE está incluída no conversor para certificar que o conversor cumpre os requisitos Europeus de Baixa Tensão e as Directivas EMC (Directiva 73/23/EEC, conforme emenda pela 93/68/EEC, e Directiva 89/336/EEC, conforme emenda pela 93/68/EEC).

Cumprimento da Directiva EMC

A Directiva define os requisitos para imunidade e emissões do equipamento eléctrico usado dentro da União Europeia. O standard de produto EMC [IEC/EN 61800-3 (2004)] especifica os requisitos exigidos para os conversores.

Cumprimento da IEC/EN 61800-3 (2004)

Veja a página *318*.

Marcação C-Tick

O conversor inclui a marcação C-Tick.

A marca “C-tick” é necessária na Austrália e na Nova Zelândia. Uma marcação C-Tick é colada em cada conversor de forma a comprovar que a unidade obedece ao importante standard (IEC 61800-3 (2004) – Sistemas eléctricos de conversor de potência de velocidade ajustável – Parte 3: Standard de Produtos EMC incluindo métodos de testes específicos), mandatados pelo Esquema de Compatibilidade Electromagnética Trans-Tasman.

O Esquema de Compatibilidade Electromagnética Trans-Tasman (EMCS) foi introduzido pela Australian Communication Authority (ACA) e pelo Radio Spectrum Management Group (RSM) do Ministério da Economia e do Desenvolvimento da Nova Zelândia (NZMED) em Novembro 2001. O objectivo deste esquema é proteger o spectrum de rádio frequência introduzindo limites técnicos de emissão a produtos eléctricos/electrónicos.

Cumprimento da IEC/EN 61800-3 (2004)

Veja a página *318*.

Marcação UL

Uma marcação UL está incluída nos conversores ACS550 para certificar que o conversor cumpre com os requisitos UL 508C.

O ACS550 é adequado para usar num circuito capaz de fornecer não mais de 100 kA rms amperes simétricos, máximo de 480 V. A classificação de amperes é baseada nos testes feitos de acordo com a norma UL 508.

Fornecer protecção para circuitos de derivação segundo os códigos locais.

O ACS550 tem uma função de protecção motor electrónica que está em conformidade com a norma UL 508C. Quando esta função é seleccionada e correctamente ajustada, não é necessária protecção adicional contra sobrecargas salvo se forem ligados vários motores ou se necessária protecção adicional por imposição dos regulamentos de segurança aplicáveis. Veja os parâmetros 3005 (PROT TERM MOT) e 3006 (GAMA TERM MOT).

Os conversores são para serem usados em ambientes controlados. Veja a secção *Condições ambientais* na página *314* sobre os limites específicos.

Definições IEC/EN 61800-3 (2004)

EMC significa **C**ompatibilidade**E**lectro**m**agnética. 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 alimenta edifícios usados para fins domésticos.

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

Conversor de categoria C2: conversor de gama de tensão inferior a 1000 V e destinado a ser instalado e comissionado apenas por um profissional quando usado em primeiro ambiente.

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

A categoria C2 tem os mesmos limites de emissão EMC que a anterior classe de primeiro ambiente de distribuição restrita. A norma EMC IEC/EN 61800-3 já não restringe a distribuição do conversor, mas define o seu uso, instalação e comissionamento.

Conversor de categoria C3: conversor de gama de tensão inferior a 1000 V, destinado a ser instalado em segundo ambiente e não destinado ao uso em primeiro ambiente.

A categoria C3 tem os mesmos limites de emissão EMC que a anterior classe de segundo ambiente de distribuição não restrita.

Cumprimento da IEC/EN 61800-3 (2004)

O desempenho da imunidade do conversor cumpre com as exigências da IEC/EN 61800-3, categoria C2 (veja a página *317* sobre as definições IEC/EN 61800-3). Os limites de emissão da IEC/EN 61800-3 são cumpridos com os requisitos abaixo descritos.

Primeiro ambiente (conversores da categoria C2)

1. Conversores de chassis R7: O filtro EMC interno está ligado e o ecrã EMC está instalado

   Os conversores de chassis R8 não estão em conformidade com os requisitos da categoria C2.
2. O motor e os cabos do motor foram seleccionados como especificado neste manual
3. O conversor foi instalado segundo as instruções fornecidas neste manual.
4. O comprimento máximo do cabo do motor é 100 m (330 ft).

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

Segundo ambiente (conversores da categoria C3)

1. Conversores de chassis R7: O filtro EMC interno está ligado e o ecrã EMC está instalado

   Os conversores de chassis R8 estão em conformidade com os requisitos da categoria C3.
2. O motor e os cabos do motor foram seleccionados como especificado neste manual
3. O conversor foi instalado segundo as instruções fornecidas neste manual.
4. O comprimento máximo do cabo do motor é 100 m (330 ft).

   AVISO! Um conversor de categoria C3 não é destinado a ser usado em redes públicas de baixa tensão que fornecem instalações domésticos. É esperada rádio interferência se o conversor for usado neste tipo de rede.

Nota: Não é permitido instalar um conversor de chassis R7 com filtro EMC interno ligado a sistemas IT (sem 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.

Nota: Não é permitido instalar um conversor de chassis R7 com filtro EMC interno ligado a sistemas TN pois pode danificar o conversor.

Garantia de equipamento e responsabilidade

O fabricante não é responsável por:

- Quaisquer custos resultantes de uma avaria se a instalação, comissionamento, reparação, alteração ou condições ambiente do accionamento não cumprirem os requisitos especificados na documentação fornecida com a unidade e outra documentação relevante.
- Unidades sujeitas a uso indevido, negligência ou acidente
- Unidades alteradas nos materiais ou no projecto pelo comprador.

Em nenhum caso deverá a ABB, os seus fornecedores ou subcontratantes serem responsáveis por danos especiais, indirectos ou consequentes, perdas ou penalidades.

Esta garantia é única e exclusiva fornecida pelo fabricante relativamente ao equipamento e é em substituição de excluindo todas as outras garantias, expressas ou implícitas, que possam surgir de qualquer tipo de regulamento ou outro, incluindo, mas não limitado a, qualquer tipo de garantia fornecida a titulo de contrato com propósito particular.

Qualquer dúvida relativamente ao seu accionamento ABB, contacte por favor a ABB local. Os dados técnicos, informação e especificações são válidas à data da publicação. O fabricante reserva-se o direito de proceder a modificações sem aviso prévio.

Protecção do produto nos EUA

Este produto está protegido por uma ou mais das seguintes patentes EUA:

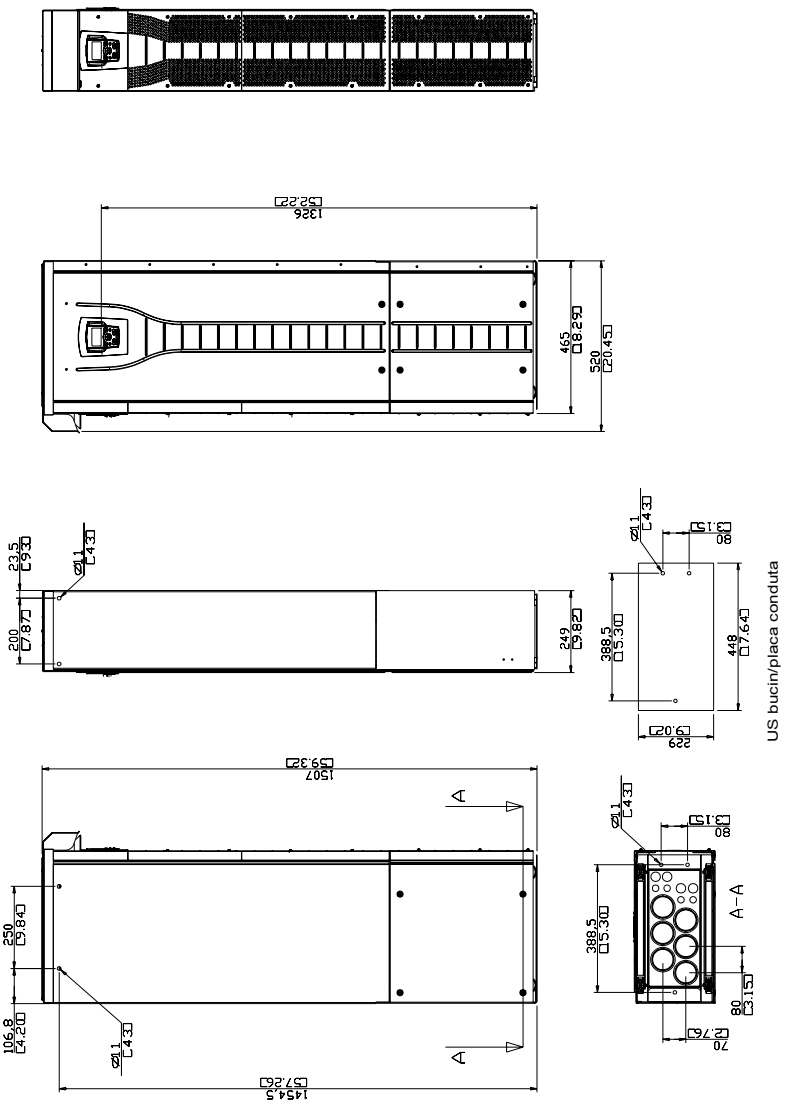
4,920,306	5,301,085	5,463,302	5,521,483	5,532,568	5,589,754
5,612,604	5,654,624	5,799,805	5,940,286	5,942,874	5,952,613
6,094,364	6,147,887	6,175,256	6,184,740	6,195,274	6,229,356
6,252,436	6,265,724	6,305,464	6,313,599	6,316,896	6,335,607
6,370,049	6,396,236	6,448,735	6,498,452	6,552,510	6,597,148
6,600,290	6,741,059	6,774,758	6,844,794	6,856,502	6,859,374
6,922,883	6,940,253	6,934,169	6,956,352	6,958,923	6,967,453
6,972,976	6,977,449	6,984,958	6,985,371	6,992,908	6,999,329
7,023,160	7,034,510	7,036,223	7,045,987	7,057,908	7,059,390
7,067,997	7,082,374	7,084,604	7,098,623	7,102,325	7,109,780
7,164,562	7,176,779	7,190,599	7,215,099	7,221,152	7,227,325
7,245,197	7,262,577	D503,931	D510,319	D510,320	D511,137
D511,150	D512,026	D512,696	D521,466	D541,743S	D541,744S
D541,745S	D548,182	D548,183			

Pendentes outras patentes.

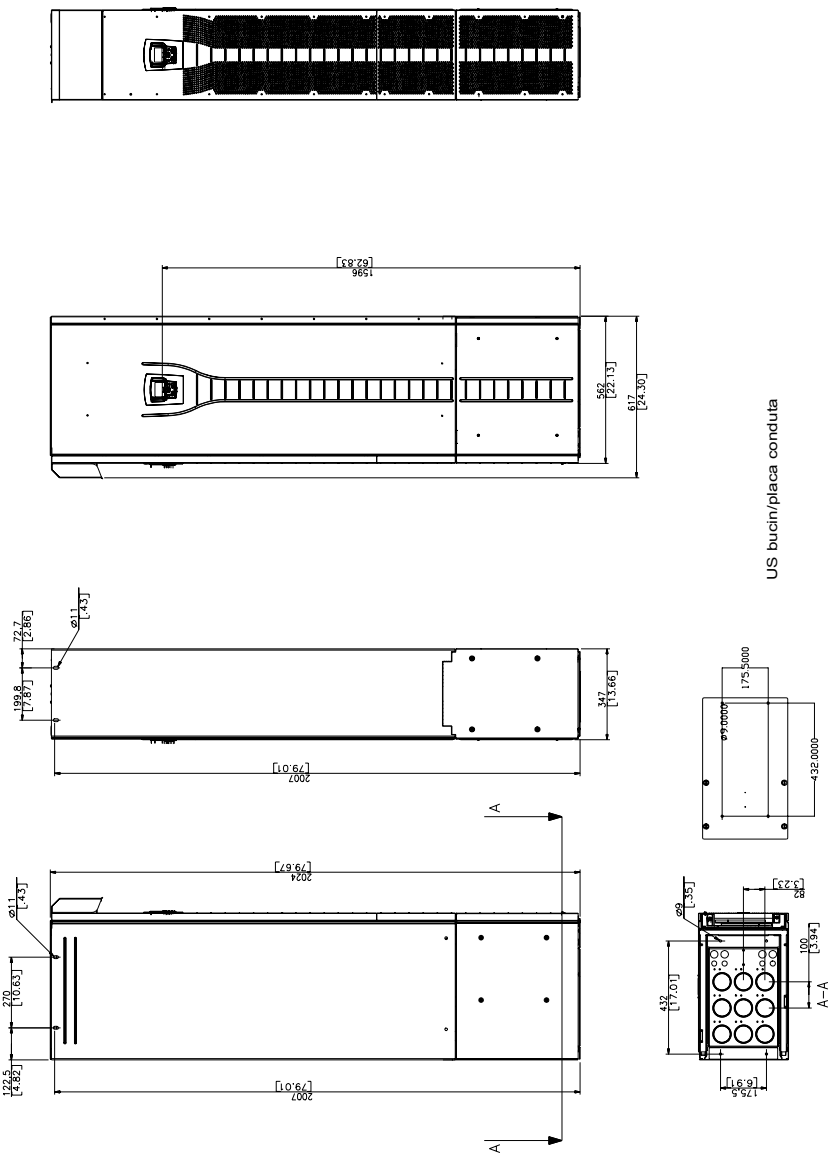
Dimensão dos desenhos

As dimensões são dadas em milímetros e [polegadas].

Chassis R7


1326
52.2
465
18.3
520
20.4
23.5
9.3
Ø11
0.4
200
7.87
249
9.8
388.5
15.3
448
17.6
229
9.0
80
3.1
US bucin/placa conduta
1507
59.3
250
9.84
106.8
4.2
1454.5
57.2
A
A–A
70
2.76
80
3.1

Chassis R8


1596
[62.83]
562
[22.13]
617
[24.30]
US bucin/placa conduta
72.7
[2.86]
ø11
[.43]
198.8
[7.83]
347
[13.66]
2007
[79.01]
175.5000
ø9.0000
432.0000
A
2024
[79.67]
ø11
[.43]
270
[10.63]
122.5
[4.82]
2007
[79.01]
A
ø9
[.35]
82
[3.23]
100
[3.94]
432
[17.01]
A–A
175.5
[6.91]

Contactar a ABB

Questões sobre produtos e serviços

Contacte o representante local ABB para quaisquer questões sobre o produto, indicando o código de tipo e o número de série do conversor relevante. Está disponível uma lista dos contactos de vendas, suporte e serviços da ABB na página da Internet www.abb.com/drives, seleccionando *Contactos de serviço globais*.

Formação

Para obter informações sobre formação da ABB, aceda à página da Internet www.abb.com/drives e seleccione *Cursos de formação*.

Dar feedback sobre os manuais dos Conversores ABB

Agradecemos os seus comentários sobre os nossos manuais. Aceda à página da Internet www.abb.com/drives e seleccione *Biblioteca – Formulário de feedback dos manuais (conversores LV AC)*.

3AFE64792729 Rev C PT
EFECTIVO: 17.09.2007

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

ABB, S.A.
Rua da Aldeia Nova, S/N
4455-413 Perafita
PORTUGAL
Telefone +351 229 992 651
Telefax +351 229 992 696