ACS550

Manual do Utilizador
Conversor de Frequência ACS550-01 (0.75...132 kW)
Conversor de Frequência ACS550-U1 (1...200 hp)

ABB

Manuais do ACS550

MANUAIS GERAIS

ACS550-01/U1 Manual do Utilizador (0.75…132 kW) / (1…200 hp)
3AFE64804588 (3AUA0000001418) (Inglês)

ACS550-02/U2 Manual do Utilizador (160…355 kW) / (200…550 hp)
3AFE64804626 (Inglês)

- Segurança
- 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

Manual de Referência Técnica do ACS550
(apenas disponível em versão electrónica)

- Descrição detalhada do produto
  - Descrição técnica do produto incluindo desenhos dimensionais
  - Informação sobre montagem em armário incluindo perdas de potência
  - Software e controlo incluindo descrições completas dos parâmetros
  - Interfaces do utilizador e ligações de controlo
  - Descrições completas das opções
  - Peças
  - Etc.
- Guias Práticos de Engenharia
  - Guias de desenho PID & PFC
  - Instruções de dimensionamento e de tamanhos
  - Informação de diagnósticos e manutenção
  - Etc.

MANUAIS DE OPCIONAIS

(entregues com o equipamento opcional)

Manual do Utilizador FlashDrop MFDT-01
3AFE68591074 (Inglês)

Manual do Utilizador FlashDrop MFDT-01
3AFE68591074 (Inglês)

Manual do Utilizador Módulo Digital de Entrada OHDI-01 115/230 V
3AUA0000003101 (Inglês)

Manual do Utilizador Módulo de Extensão de Saídas a Relé OREL-01 3AUA0000001935 (Inglês)

Manual do Utilizador Módulo Interface do Encoder de Impulsos OTAC-01 3AUA0000001938 (Inglês).

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

Manual do Utilizador Adapatador ControlNet RCNA-01
3AFE64506005 (Inglês)

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

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

Manual do Utilizador Módulo Adaptador LonWorks RLON-01 3AFE64798693 (Inglês)

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

Conteúdos

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

MANUAIS DE MANUTENÇÃO

Guia para Reforma de Condensadores do ACS50/150/350/550
3AFE68735190 (EN)

O termo Industrial^{IT} e os nomes dos Produtos mencionados como Drive^{IT} são marcas da ABB registadas 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.

DRIVECOM é uma marca registada da DRIVECOM User Organization.

Interbus ié uma marca registada da Interbus Club.

LonWorks é uma marca registada da Echelon Corp.

Metasys ié uma marca registada da Johnson Controls Inc.

Modbus e Modbus Plus 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.

Conversor de Frequência ACS550-01/U1
0.75…132 kW
1…200 hp

Manual do Utilizador

3AFE64783718 (3AUA0000001418) Rev F
PT
EFECTIVO: 16.04.2007
SUBSTITUI: 3AFE64783718 Rev D 24.06.2004
SUBSTITUI: 3AUA0000001418 Rev E 06.12.2004

© 2007 ABB Oy. Todos os direitos reservados.

Segurança

Uso de 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. Tembém 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 o 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 do circuito de potência U1, V1, W1 e U2, V2, W2 e, dependendo do tamanho de chassis, UDC+ e UDC-, ou BRK+ e BRK-.

AVISO! Existe tensão perigosa quando a alimentação de entrada 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 os terminais de entrada do ACS550 não são alimentados, podem existir tensões perigosas (procedentes de fontes externas) nos terminais das saídas a relé SR1...SR3.

AVISO! Quando os terminais de controlo de dois ou mais conversors são ligados em paralelo, a tensão auxiliar para estas ligações de controlo deve ser retirada de uma única fonte, que pode ser uma das unidades ou uma fonte externa.

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

Se um conversor sem o filtro EMC interno desligado for instalado num sistema de redes flutuantes - TN, o conversor é danificado.

Desligue o filtro EMC interno retirando os parafusos EM1 e EM3 (chassis R1...R4, veja o diagrama na secção *Diagramas de ligações de alimentação* na página *24*) ou os parafusos F1 e F2 (chassis R5 ou R6, veja o diagrama na página *24*). Consulte também as secções *Sistemas IT* na página *272* e *Sistemas TN de redes flutuantes* na página *271*.

AVISO! Não tente instalar ou retirar os parafusos EM1, EM3, F1 ou F2 enquanto estiver s ser fornecida alimentação aos terminais de entrada do conversor.

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 carta de E/S do conversor. O número máximo de ciclos de carga dos condensadores CC permitido (ou seja de arranques aplicando portência) é seis em dez minutos.

AVISO! O ACS550-01/U1 não pode ser reparado no terreno. Nunca tente reparar uma unidade avariada; contacte a ABB local ou um Centro de Manutenção Autorizado para a sua substituição

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

AVISO! O dissipador pode atingir uma temperatura elevada. Veja o capítulo *Dados técnicos* na página *263*.

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

Índice

Segurança

Uso de avisos e notas 5

Índice

Instalação

Esquema de instalação 15
Preparação da instalação 16
Levantar o conversor 16
Desembalar o conversor 16
Identificação do conversor de frequência 16
Etiquetas do conversor de frequência 16
Código de tipo 17
Especificações e tamanhos de chassis 17
Número de série 17
Compatibilidade do motor 18
Ferramentas necessárias 18
Ambiente e armário adequados 18
Local de montagem adequado 19
Instalação do conversor de frequência 20
Preparação do local de montagem 20
Retirar a tampa frontal 20
IP21 / UL tipo 1 20
IP54 / UL tipo 12 21
Montagem do conversor de frequência 21
IP21 / UL tipo 1 21
IP54 / UL tipo 12 21
Esquema da cablagem 22
Conduta/Kit de bucins 22
Requisitos da cablagem 22
Diagramas de ligações de alimentação 24
Tabela de terminais de controlo 26
Instalação dos cabos 28
Verificação do isolamento do motor e do cabo do motor 28
Ligação de armários **IP21** / UL tipo 1 com **cabos** 29
Ligação de armários **IP21** / UL tipo 1 com **conduta** 30
Ligação de armários **IP54** / UL tipo 12 com **cabos** 31
Ligação de armários **IP54** / UL tipo 12 com **conduta** 32
Verificação da instalação 33
Re-instalação da tampa 34
IP21 / UL tipo 1 34
IP54 / UL tipo 12 34

Arranque, controlo com E/S e ID Run

Como arrancar o conversor 35
Como executar um arranque básico 35
Como executar um arranque assistido 40
Como controlar o conversor através do interface de E/S 42
Como executar o ID Run 43
Procedimento do ID Run 43

Consolas de programação

Sobre as consolas de programação 45
Compatibilidade 45
Consola de Programação Assistente 46
Características 46
Descrição geral 46
Linha de estado 47
Operação 47
Como executar tarefas comuns 48
Como obter ajuda 49
Como seleccionar a versão da consola de programação 49
Como arrancar, parar e alternar entre o controlo local e o remoto 50
Modo Saída 51
Como alterar o sentido de rotação do motor 51
Como ajustar a velocidade, frequência ou a referência de binário 52
Como ajustar o contraste da consola de programação 52
Modo Parâmetros 53
Como seleccionar um parâmetro e alterar o seu valor 53
Como seleccionar os sinais monitorizados 54
Modo Assistentes 55
Como usar um assistente 55
Modo Parâmetros Alterados 58
Como visualizar e editar parâmetros modificados 58
Modo Diário de Falhas 59
Como visualizar falhas 59
Modo Hora e Data 60
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 60
Modo Backup de Parâmetros 62
Como carregar e descarregar parâmetros 63
Como visualizar informação sobre o backup 64
Modo Configuração E/S 65
Como editar e alterar ajustes de parâmetros relacionados com os terminais de E/S . 65
Consola de Programação Básica 66
Características 66
Descrição geral 66
Operação 67
Como executar tarefas comuns 67
Como arrancar, parar e alternar entre controlo local e remoto 68
Como alterar o sentido de rotação do motor 68

Modo de Saída 69
Como pesquisar os sinais monitorizados 69
Modo Referência 70
Como ajustar a velocidade, frequência ou a referência de binário 70
Modo Parâmetros 71
Como seleccionar um parâmetro e alterar o seu valor 71
Como seleccionar os sinais monitorizados 72
Modo cópia 73
Como carregar e descarregar parâmetros 74
Códigos de alarme da Consola de Programação Básica 74

Macros de aplicação

Macro Standard ABB 76
Macro 3-fios 77
Macro Alternar 78
Macro Potenciómetro do Motor 79
Macro Manual-Auto 80
Macro Controlo PID 81
Macro PFC 82
Macro Controlo de Binário 83
Exemplo de ligação de um sensor de dois-fios 84
Conjuntos de parâmetros do utilizador 85
Valores por defeito das macros para parâmetros 86
ACS550-01 86
ACS550-U1 87

Parâmetros

Lista de parâmetros completa 89
Descrições completas dos parâmetros 102
Grupo 99: DADOS ARRANQUE 102
Grupo 01: DADOS OPERAÇÃO 104
Grupo 03: SINAIS ACTUAIS FB 108
Grupo 04: HISTÓRICO FALHAS 110
Grupo 10: COMANDO 111
Grupo 11: SEL REFERÊNCIAS 113
Grupo 12: VELOC CONSTANTES 116
Grupo 13: ENT ANALÓGICAS 119
Grupo 14: SAIDAS RELÉ 120
Grupo 15: SAIDAS ANALÓGICAS 123
Grupo 16: CONTROLOS SISTEMA 125
Grupo 20: LIMITES 129
Grupo 21: ARRANCAR/PARAR 132
Grupo 22: ACEL/DESACEL 135
Grupo 23: CTRL VELOCIDADE 137
Grupo 24: CONTROLO BINÁRIO 139
Grupo 25: VELOCID CRITICAS 140
Grupo 26: CONTROLO MOTOR 141
Grupo 29: MANUTENÇÃO 143
Grupo 30: FUNÇÕES FALHA 144

Grupo 31: REARME AUTOMÁTICO . . . 147
Grupo 32: SUPERVISÃO . . . 148
Grupo 33: INFORMAÇÃO . . . 150
Grupo 34: ECRÃ PAINEL . . . 151
Grupo 35: MED TEMP MOTOR . . . 153
Grupo 36: FUNÇÕES TEMP . . . 155
Grupo 37: CURVA CARGA UTIL . . . 159
Correspondência com a obsoleta supervisão de subcarga . . . 160
Grupo 40: PID PROCESSO CONJ1 . . . 162
Controldador PID – Configuração básica . . . 162
Controlo PID – Avançado . . . 163
Grupo 41: PID PROCESSO CONJ2 . . . 170
Grupo 42: AJUSTE PID / EXTERNO . . . 171
Grupo 50: ENCODER . . . 173
Grupo 51: MOD COMUN EXTERNO . . . 174
Grupo 52: PAINEL COMUNIC . . . 175
Grupo 53: PROTOCOLO EFB . . . 176
Grupo 81: CONTROLO PFC . . . 178
Grupo 98: OPÇÕES . . . 190

Fieldbus integrado

Resumo . . . 191
Interface de controlo . . . 191
Planificação . . . 192
Instalação mecânica e eléctrica – EFB . . . 192
Configuração para a comunição – EFB . . . 193
Selecção da comunicação série . . . 193
Configuração da comunicação série . . . 194
Activação das funções de controlo do conversor – EFB . . . 195
Controlo do conversor . . . 195
Controlo do sentido de Arranque/Paragem . . . 195
Selecção da referência entrada . . . 196
Escala de referência . . . 196
Controlo heterogéneo do conversor . . . 196
Controlo de saídas a relé . . . 197
Controlo de saídas analógicas . . . 197
Fonte de setpoint do controlo PID . . . 198
Falha comunicação . . . 198
Feedback do conversor – EFB . . . 199
Feedback pré-definido . . . 199
Escala de valores actuais . . . 199
Diagnósticos – EFB . . . 200
Lista de falhas para diagnóstico do conversor . . . 200
Diagnóstico da comunicação série . . . 200
Situações de diagnóstico . . . 201
Funcionamento normal . . . 201
Perda de comunicação . . . 201
Sem uma estação mestre em linha . . . 201
Estações duplicadas . . . 201

Cabos trocados . . . 201
Falha 28 – Err Série 1 . . . 202
Falhas 31…33 – EFB1…EFB3 . . . 202
Occorências intermitentes de corte da linha . . . 202
Dados técnicos do Protocolo Modbus . . . 203
Resumo . . . 203
RTU . . . 203
Resumo das características . . . 203
Resumo do mapeamento . . . 204
Perfis de comunicação . . . 204
Endereço Modbus . . . 205
Valores actuais . . . 211
Códigos de excepção . . . 211
. . . 211
Dados técnicos dos perfis de controlo ABB . . . 212
Resumo . . . 212
Perfil Accion ABB . . . 212
Perfil DCU . . . 212
Palav Controlo . . . 212
Perfil Accion ABB . . . 213
Perfil DCU . . . 214
Palav estado . . . 216
Perfil Accion ABB . . . 216
Perfil DCU . . . 217
Diagrama de estado . . . 219
Perfil Accion ABB . . . 219
Escala de referências . . . 221
Perfil Accion ABB e DCU . . . 221
Tratamento referências . . . 223

Adaptador de fieldbus

Resumo . . . 225
Interface de controlo . . . 226
Palavra de controlo . . . 226
Palavra de estado . . . 227
Referência . . . 227
Valores actuais . . . 227
Planeamento . . . 227
Instalação mecânica e eléctrica – FBA . . . 228
Resumo . . . 228
Procedimentos de montagem . . . 228
Configuração da comunicação – FBA . . . 229
Selecção da comunicação série . . . 229
Configuração da comunicação série . . . 229
Activação das funções de controlo do conversor – FBA . . . 229
Controlo de sentido de Arranque/Paragem . . . 229
Selecção da referência de entrada . . . 230
Escala . . . 230
Controlo de sistemas . . . 230

Controlo de saídas a relé . . . 231
Controlo de saídas analógicas . . . 231
Fonte do setpoint do controlo PID . . . 232
Falha de comunicação . . . 232
Feedback do conversor – FBA . . . 233
Escala . . . 233
Diagnósticos – FBA . . . 233
Tratamento de falhas . . . 233
Diagnóstico da comunicação série . . . 235
Dados técnicos do perfil Accion ABB . . . 236
Resumo . . . 236
Palavra de controlo . . . 236
Palavra de estado . . . 237
Referência . . . 240
Escala de referências . . . 240
Tratamento referências . . . 242
Valor actual . . . 243
Escala do valor actual . . . 243
Endereços virtuais do controlo do conversor . . . 243
Dados técnicos do perfil Genérico . . . 244
Resumo . . . 244
Palavra de controlo . . . 244
Palavra de estado . . . 244
Referência . . . 244
Escala de referência . . . 244
Valores actuais . . . 244
Escala valores actuais . . . 245
Mapeamento do valor actual . . . 245

Diagnósticos

Indicações de diagnóstico . . . 247
Falhas - Vermelho . . . 247
Alarmes – Verdes . . . 248
Correcção de falhas . . . 248
Lista de falhas . . . 248
Rearme de falhas . . . 253
LED vermelho intermitente . . . 253
LED vermelho . . . 253
Histórico . . . 254
Correcção de alarmes . . . 254
Listagem de alarmes . . . 254
Códigos de alarme (Consola de Programação Básica) . . . 257

Manutenção

Intervalos de manutenção . . . 259
Dissipador . . . 259
Substituição do ventilador principal . . . 260
Chassis R1…R4 . . . 260
Chassis R5 e R6 . . . 260

Substituição do ventilador interno . . . 261
Chassis R1…R4 . . . 261
Chassis R5 e R6 . . . 261
Condensadores . . . 262
Beneficiação . . . 262
Substituição . . . 262
Consola de programação . . . 262
Limpeza . . . 262
Bateria . . . 262

Dados técnicos

Gamas de corrente . . . 263
Conversores nas gamas de 208…240 V . . . 263
Conversores nas gamas de 380…480 V . . . 264
Conversores nas gamas de 500…600 V . . . 265
Simbolos . . . 265
Tamanhos . . . 265
Desclassificação . . . 266
Desclassificação de temperatura . . . 266
Desclassificação de altitude . . . 266
Desclassificação de fornecimento monofásico . . . 266
Desclassificação por frequência de comutação . . . 266
Ligações da alimentação de entrada . . . 267
Especificações da potência de entrada . . . 267
Dispositivo de corte para isolamento . . . 267
Fusíveis . . . 267
Fusíveis para conversores de 208…240 V . . . 268
Fusíveis para conversores de 380…480 V . . . 268
Fusíveis para conversores de 500…600 V . . . 269
Dispositivos de paragem de emergência . . . 269
Cabos de potência de entrada/ ligações . . . 270
Ligações à terra . . . 271
Sistemas TN de redes flutuantes . . . 271
Sistemas IT . . . 272
Terminais de ligação de alimentação do conversor . . . 273
Considerações sobre os terminais de alimentação – chassis R6 . . . 274
Grampos para cabos . . . 274
Terminais de compressão . . . 275
Ligações do motor . . . 276
Especificações da ligação do motor . . . 276
Comprimento do cabo do motor para conversores a 400 V . . . 277
Comprimento do cabo de motor para conversores a 600 V . . . 278
Protecção térmica do motor . . . 278
Protecção de falha à terra . . . 278
Ligação à terra e passagem de cabos . . . 279
Blindagem do cabo do motor . . . 279
Ligação à terra . . . 279
Terminais de ligação do motor do conversor . . . 279
Requisitos do cabo do motor para cumprimento da norma CE & C-Tick . . . 279

Requisitos mínimos (CE & C-Tick) . . . 279
Recomendações para esquemas condutores . . . 280
Blindagens do cabo de motor eficazes . . . 280
Norma para cabos de motor EN 61800-3 . . . 280
Componentes de travagem . . . 282
Disponibilidade . . . 282
Selecção das resistências de travagem (Tamanhos de chassis R1 e R2) . . . 282
Simbolos . . . 285
Instalação e ligação das resistências . . . 285
Circuito de protecção obrigatório . . . 285
Ajuste de parâmetros . . . 286
Ligações de controlo . . . 286
Especificações da ligação de controlo . . . 286
Cabos de controlo . . . 286
Recomendações gerais . . . 286
Cabos analógicos . . . 287
Cabos digitais . . . 287
Cabo de controlo da consola . . . 287
Terminais para ligações de controlo do conversor . . . 287
Rendimento . . . 287
Refrigeração . . . 288
Fluxo de ar, conversores a 208...240 V . . . 288
Fluxo de ar, conversores a 380...480 V . . . 288
Fluxo de ar, conversores a 500...600 V . . . 290
Dimensões e pesos . . . 291
Dimensões de montagem . . . 291
Dimensões exteriores . . . 292
Conversores com armários IP21 / UL tipo 1 . . . 292
Conversores com armários IP54 / UL tipo 12 . . . 293
Peso . . . 293
Índice de protecção . . . 293
Condições ambientais . . . 294
Materiais . . . 295
Normas aplicáveis . . . 296
Marcação CE . . . 296
Cumprimento da Directiva EMC . . . 296
Cumprimento da IEC/EN 61800-3 (2004) . . . 296
Marcação C-Tick marking . . . 297
Cumprimento da IEC/EN 61800-3 (2004) . . . 297
Marcações UL/CSA . . . 297
Definições IEC/EN 61800-3 (2004) . . . 298
Cumprimento da IEC/EN 61800-3 (2004) . . . 298
Primeiro ambiente (conversores da categoria C2) . . . 298
Segundo ambiente (conversores da categoria C3) . . . 299
Limites de responsabilidade . . . 299
Protecção do produto nos EUA . . . 300

Contacte a ABB

Instalação

Leia atentamente estas instruções de instalação antes de continuar. **A não observância dos avisos e instruções pode provocar perigos pessoais ou falhas no equipamento.**

Aviso! Antes de começar leia o capítulo *Segurança* na página *5*.

Nota: A instalação deve sempre ser projectada e execuada de acordo com as leis e regulamentos locais aplicáveis. A ABB não se responsabiliza por instalações que não cumpram com as leis locais e/ou outros regulamentos. Além disso, se as recomendações da ABB não forem seguidas, o conversor pode apresentar problemas não abrangidos pela garantia.

Esquema de instalação

A instalação do accionamento de CA de velocidade variável ACS550 inclui os seguintes passos. Estes passos devem seguir a ordem indicada. Na coluna direita é feita referência a informações mais detalhadas necessárias à correcta instalação do conversor.

Tarefa	Veja
PREPARE para instalação	*Preparação da instalação* na página *16*
PREPARE o local de montagem	*Preparação do local de montagem* na página *20*
RETIRE a tampa frontal	*Retirar a tampa frontal* na página *20*
MONTE o conversor	*Montagem do conversor de frequência* na página *21*
INSTALE os cabos	*Esquema da cablagem* na página *22* e *Instalação dos cabos* na página *28*
VERIFIQUE a instalação	*Verificação da instalação* na página *33*
RE-INSTALE a tampa	*Re-instalação da tampa* na página *34*
ARRANQUE	*Como arrancar o conversor* na página *35*

Preparação da instalação

Levantar o conversor

Levante o conversor apenas pelo chassis metálico.

Desembalar o conversor

1. Desembale o conversor.
2. Verifique se existem danos e, no caso de detectar componentes danificados, informe imediatamente o transportador.
3. Verifique o conteúdo da embalagem consultando a encomenda e a etiqueta de envio para verificar se recebeu todos os componentes.

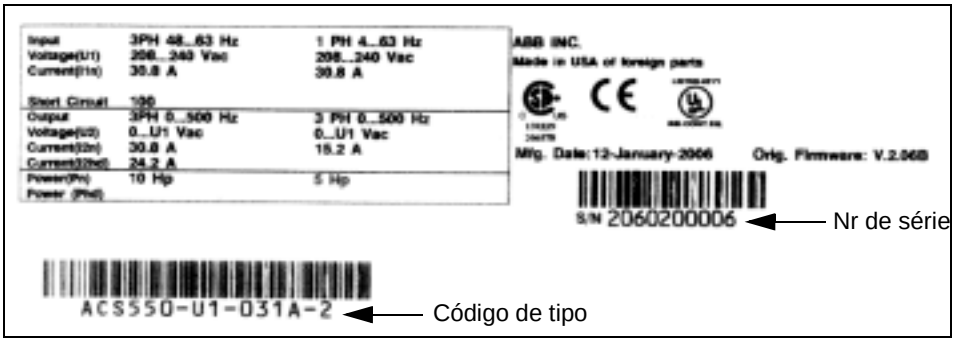
Identificação do conversor de frequência

Etiquetas do conversor de frequência

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

- a etiqueta com o número de série colocada na parte superior da placa de reactância entre os orificios de montagem, ou

- a etiqueta do código de tipo colocada no dissipador – no lado direito da tampa do conversor. Abaixo encontra dois exemplos da etiqueta do código de tipo.



Código de tipo

Use o diagrama seguinte para interpretar o código de tipo da etiqueta do código de tipo e da etiqueta do número de série.

ACS550-01-08A8-4+J404+...

Conversor de CA, Standard – produto da série 550

Construção (especifica da região)
01 = Ajuste e peças expecificas para instalação e conformidade IEC
U1 = Ajuste e peças especificas para instalação USA e conformidade NEMA

Especificação de corrente de saída
e.g. 08A8 = 8.8 A, consulte a secção *Gamas de corrente* na página *263* para mais detalhes

Especificação de tensão
2 = 208…240 V CA
4 = 380…480 V CA
6 = 500…600 V CA

Opções
Exemplos de opções:

B055	= IP54 / UL tipo 12 (sem especificação = IP21 / UL tipo 1)	
0J400	= Sem consola de programação	
J404	= ACS-CP-C	Consola de Programação Básica
L511	= OREL-01	Extensão de saída a relé
K451	= RDNA-01	DeviceNet
K452	= RLON-01	LonWorks
K454	= RPBA-01	PROFIBUS DP

Especificações e tamanhos de chassis

A tabela na secção *Gamas de corrente* na página *263* detalha as especificações técnicas e identifica o tamanho de chassis do conversor - o que é significativo, uma vez que algumas instruções deste documento variam em função do chassis do conversor. Para ler a tabela de Especificações, necessita dos dados de “Especificação de corrente de saída” do código de tipo. Do mesmo modo, ao utilizar a tabela de Especificações, considere que a mesma está dividida em secções com base na “Especificação de tensão” do conversor.

Número de série

O formato do número de série do conversor apresentado nas etiquetas é descrito abaixo.

O formato do número de série é CYYWWXXXXX, onde

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 semanas a partir de 0001.

Compatibilidade do motor

O motor, o conversor e a alimentação devem ser compatíveis:

Especificação do motor	Verifique	Referência
Tipo do motor	Motor de indução trifásico	–
Corrente nominal	O valor do motor encontra-se dentro desta gama: 0.2…2.0 *I_{2hd} (I_{2hd} = corrente em uso pesado do conversor)	• Etiqueta do código de tipo no conversor, dados para Saída I_{2hd} ou • Código de tipo no conversor e tabela de especificações no capítulo *Dados técnicos* na página *263*.
Frequência nominal	10…500 Hz	–
Gama de tensão	O motor é compatível com a gama de tensões do ACS550.	208…240 V (para ACS550-X1-XXXX-2) ou 380…480 V (para ACS550-X1-XXXX-4) ou 500…600 V (para ACS550-U1-XXXX-6)
Isolamento	Conversores 500…600V: O motor está em conformidade com NEMA MG1 Part 31, ou é usado um filtro du/dt entre o motor e o conversor.	Para ACS550-U1-XXXX-6

Ferramentas necessárias

Para instalar o ACS550 necessita de:

- chaves de parafusos (adequadas para o material de montagem usado)
- alicate de descarnar cabos
- fita métrica
- broca
- para instalações de ACS550-U1, chassis R5 ou R6 e armários IP54 / UL tipo 12: um furador para abrir orificios para a montagem das condutas.
- para instalações de ACS550-U1, chassis R6: a ferramenta de engaste adequada para os terminais de cabo de potência. Consulte a secção *Considerações sobre os terminais de alimentação – chassis R6* na página *274*.
- material de montagem: parafusos ou porcas e pernos, quatro de cada. O tipo de material depende da superfície de montagem e do chassis:

Chassis	Material de montagem	
R1…R4	M5	#10
R5	M6	1/4 in
R6	M8	5/16 in

Ambiente e armário adequados

Verifique se o local satisfaz os requisitos ambientais. Para evitar danos, antes da instalação, guarde e transporte o conversor em conformidade com os requisitos ambientais especificados para o armazenamento e o transporte. Veja a secção *Condições ambientais* na página *294*.

Confirme se o armário é o apropriado em função do nível de contaminação do local:

- Armário IP21 / UL tipo 1. O local deve estar livre de poeiras, liquidos ou gases corrosivos e contaminantes conductores como condensação, poeira de carvão, e partículas metálicas.
- Armário IP54 / UL tipo 12. Este armário fornece protecção contra poeiras e sprays ou salpicos de água de qualquer direcção.
- Se, por alguma razão, necessitar de instalar um conversor IP21 sem a caixa conduta ou a tampa, ou um conversor IP54 sem a placa conduta ou a tampa, consulte o capitulo *Dados técnicos*, na página *297*.

Local de montagem adequado

Verifique se o local de montagem cumpre os seguintes requisitos:

- O conversor deve ser montado verticalmente sobre uma superfície lisa e sólida num ambiente como o descrito acima.
- O espaço minimo necessário para o conversor são as dimensões exteriores (veja a secção *Dimensões exteriores* na página *292*), mais o espaço para a circulação de ar à volta do conversor (consulte *Refrigeração* na página *288*).
- A distância entre o motor e o conversor está limitada pelo comprimento máximo do cabo do motor. Veja a secção *Especificações da ligação do motor* na página *276*.
- O local de montagem deve poder suportar o peso do conversor. Veja a secção *Peso* na página *293*.

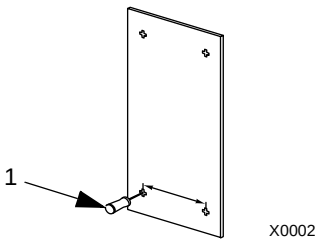
Instalação do conversor de frequência

AVISO! Antes de instalar o ACS550, verifique se a alimentação de entrada do conversor de frequência está desligada.

Preparação do local de montagem

O ACS550 só deve ser instalado num local que satisfaça todos os requisitos definidos na secção *Preparação da instalação* na página *16*.

1. Marque a posição dos furos de montagem com a ajuda do esquema de montagem fornecido com o conversor.
2. Faça os furos.



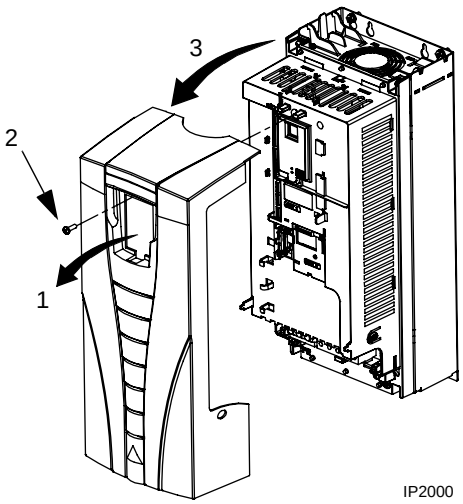
Nota! Os chassis R3 e R4 têm quatro furos ao longo da parte superior. Use apenas dois. Se possível, use os dois furos exteriores (para deixar espaço para a extracção do ventilador para manutenção).

Nota! Os conversores ACS400 podem ser substituídos usando os furos originais de montagem. Para os chassis R1 e R2, os furos de montagem são idênticos. Para os chassis R3 e R4, os furos de montagem interiores na parte superior do ACS550 correspondem aos furos de montagem do ACS400.

Retirar a tampa frontal

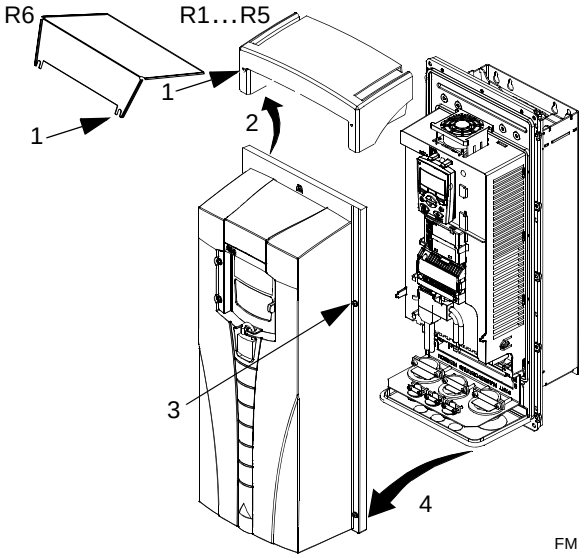
IP21 / UL tipo 1

1. Retire a consola de programação, se montada.
2. Desaperte o parafuso de fixação no topo.
3. Puxe próximo do topo para retirar a tampa.



IP54 / UL tipo 12

1. Se tiver tampa: Retire os parafusos (2) que seguram a tampa.
2. Se tiver tampa: Deslize a tampa para cima e retire-a.
3. Desaperte os parafusos de fixação em volta do bordo da tampa.
4. Retire a tampa.



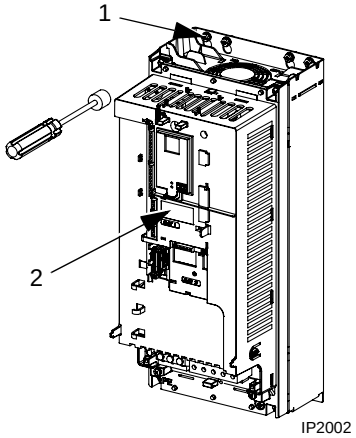
Montagem do conversor de frequência

IP21 / UL tipo 1

1. Coloque o ACS550 sobre os parafusos ou pernos de montagem e aparafuse nos quatro cantos.

   Nota: Levante o ACS550 pelo chassi metálico (chassis R6 pelos orificios em ambos os lados).

2. Localidades de idioma não inglês: Cole uma etiqueta de aviso no idioma adequado sobre o aviso existente na parte superior do módulo.

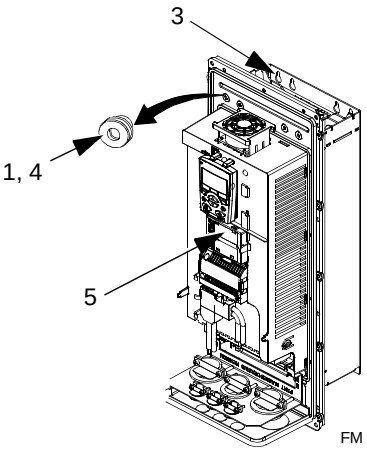


IP54 / UL tipo 12

Para oos armários IP54 / UL tipo 12, são necessárias anilhas de borracha para os orificios de acesso às ranhuras de montagem do conversor.

1. Quando necessário para acesso, retire as anilhas de borracha. Pressione as anilhas para fora, pela parte de trás do conversor.
2. R5 & R6: Alinhe a placa metálica (não apresentada) em frente dos furos de montagem superiores. (Montar no passo seguinte).
3. Coloque o ACS550 sobre os parafusos ou pernos de montagem e aparafuse nos quatro cantos.

   Nota: Levante o ACS550 pelo chassis metálico (chassis R6 pelos orificios em ambos os lados).



4. Re-instale as anilhas de borracha.
5. Localidades de idioma não inglês: Cole uma etiqueta de aviso no idioma adequado sobre o aviso existente na parte superior do módulo.

Esquema da cablagem

Conduta/Kit de bucins

A instalação de conversores com armário IP21 / UL tipo 1 necessita de um kit conduta/bucins com os seguintes elementos:

- conduta/caixa de bucins
- cinco (5) abraçadeiras de cabo (só para o ACS550-01)
- parafusos
- tampa.

O kit está incluido com os armários IP21 / UL tipo 1.

Requisitos da cablagem

AVISO! Verifique se o motor é compatível para uso com o ACS550. O conversor deve ser instalado por um técnico qualificado de acordo com as instruções definidas na secção *Preparação da instalação* na página *16*. Em caso de dúvida, contacte por favor com a ABB local ou com o seu representante.

A instalar a cablagem, deve observar o seguinte:

- Existem quatro conjuntos de instruções de cablagem - um conjunto para cada combinação de tipo de armário do conversor (IP21 / UL tipo 1 e IP54 / UL tipo 12), e tipo de cablagem (conduta ou cabo) Deve seleccionar o procedimento apropriado.
- Determine os requisitos de cumprimento electromagnético (EMC) segundo as normas locais. Veja a secção *Requisitos do cabo do motor para cumprimento da norma CE & C-Tick* na página *279*. Em resumo:
  - Siga as normas locais para o dimensionamento dos cabos.
  - Mantenha estas quatro classes de cablagens separadas: cablagem de alimentação de entrada, cablagem do motor, cablagem de controlo/ comunicações e cablagem da unidade de travagem.
- Ao instalar a cablagem de alimentação de entrada e do motor, consulte a tabela seguinte:

Terminal	Descrição	Especificações e Notas
U1, V1, W1[1]	Entrada de alimentação trifásica	*Ligações da alimentação de entrada* na página *267*
PE	Terra de protecção	*Ligações à terra* na página *271*
U2, V2, W2	Saída de potência para o motor	*Ligações do motor* na página *276*

[1] O ACS550 -x1-xxxx-2 (série 208…240 V) pode ser usado com uma alimentação monofásica se a corrente de saída for desclassificada em 50%. Para uma tensão de alimentação monofásica, ligue a alimentação a U1 e W1.

- Para localizar os terminais de alimentação de entrada de ligação ao motor, veja a secção *Diagramas de ligações de alimentação* na página *24*. Para obter as especificações sobre os terminais de alimentação, consulte a secção *Terminais de ligação de alimentação do conversor* na página *273*.

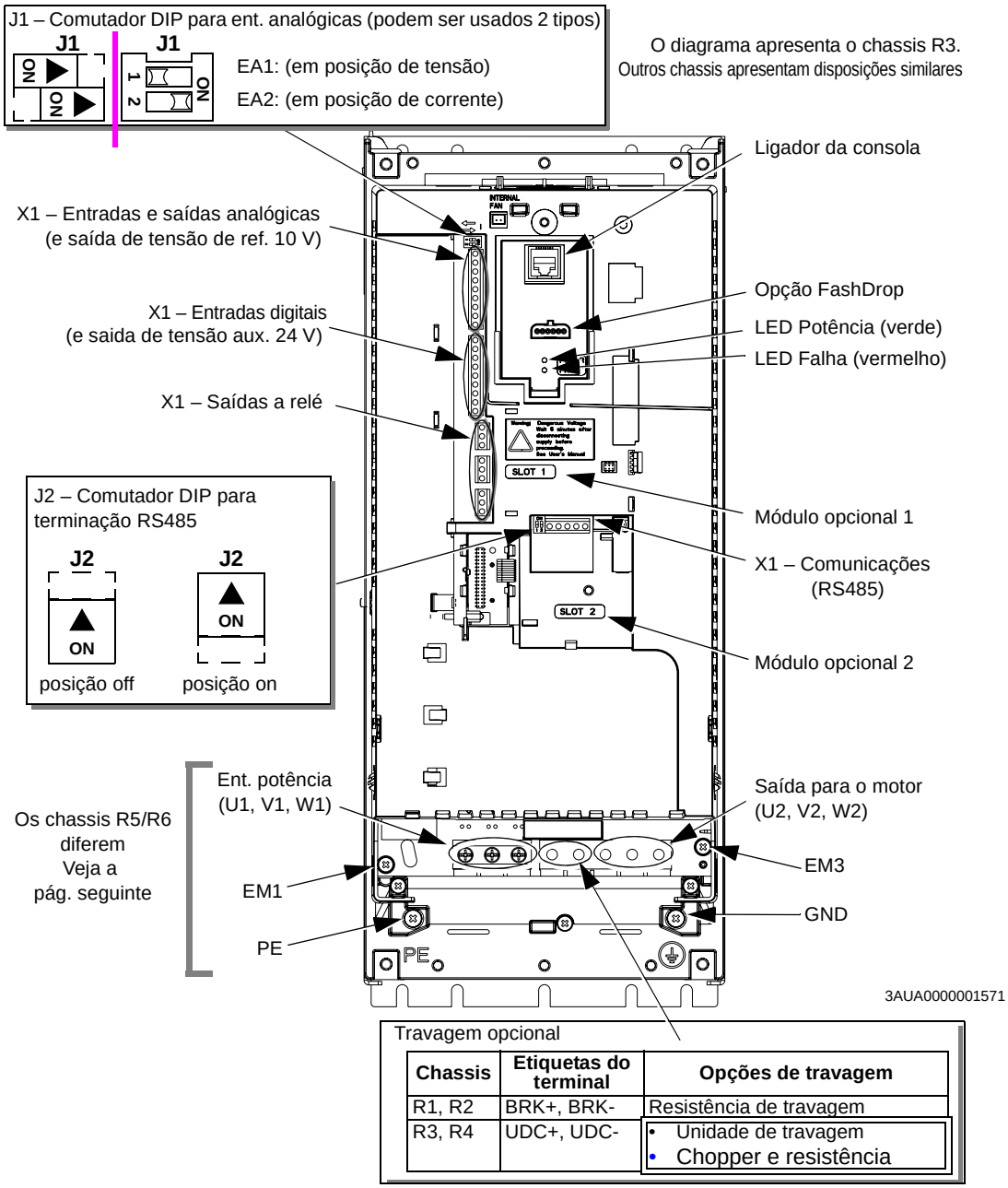
- Para sistemas TN de redes flutuantes, veja a secção *Sistemas TN de redes flutuantes* na página *271*.
- Para sistemas IT, veja a secção *Sistemas IT* na página *272*.
- Para chassis R6, veja a secção *Considerações sobre os terminais de alimentação – chassis R6* na página *274* para instalar os terminais de cabo apropriados.
- Para os conversores que utilizem travagem (opcional), consulte a tabela seguinte:

Chassis	Terminal	Descrição	Acessório de travagem
R1, R2	BRK+, BRK-	Resistência de travagem	Resistência de travagem. Veja a secção *Componentes de travagem* na página *282*.
R3, R4, R5, R6	UDC+, UDC-	Bus de CC	Contacte o representante local da ABB para encomendar ou: • unidade de travagem ou • chopper e resistência

- Ao instalar a cablagem de controlo, consulte os seguintes capítulos ou secções:
  - *Tabela de terminais de controlo* na página *26*
  - *Ligações de controlo* na página *286*
  - *Macros de aplicação* na página *75*
  - *Descrições completas dos parâmetros* na página *102*
  - *Fieldbus integrado* na página *191*
  - *Adaptador de fieldbus* na página *225*.

Diagramas de ligações de alimentação

O diagrama seguinte apresenta a disposição dos terminais para o chassis R3, que, em geral, se aplica aos chassis R1...R6, excepto os terminais de alimentação e ligação à terra de R5/R6.

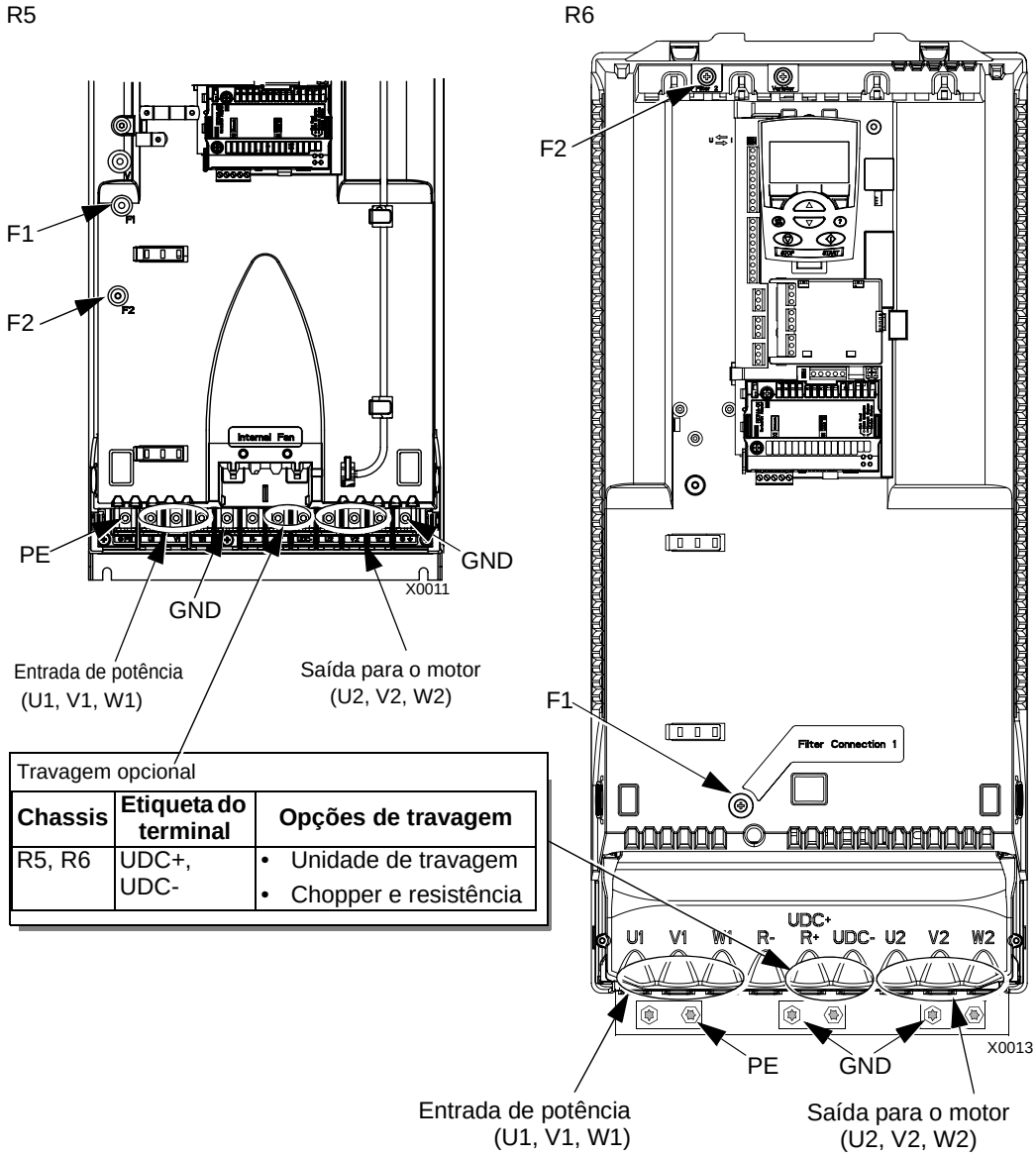


Chassis	Etiquetas do terminal	Opções de travagem
R1, R2	BRK+, BRK-	Resistência de travagem
R3, R4	UDC+, UDC-	• Unidade de travagem • Chopper e resistência

AVISO! Para sistemas IT e sistemas TN de redes flutuantes, desligue o filtro EMC interno retirando:
- No ACS550-01: os parafusos EM1 e EM3
- No ACS550-U1: o parafuso EM1 (o conversor é entregue sem o EM3).

Veja *Sistemas IT* na página *272* e *Sistemas TN de redes flutuantes* na página *271*.

O diagrama seguinte apresenta a disposição dos terminais de potência e terra para os chassis R5 e R6



Travagem opcional

Chassis	Etiqueta do terminal	Opções de travagem
R5, R6	UDC+, UDC-	• Unidade de travagem • Chopper e resistência

AVISO! Para sistemas IT e sistemas TN de redes flutuantes, desligue o filtro EMC interno retirando os parafusos F1 e F2.
Veja *Sistemas IT* na página *272* e *Sistemas TN de redes flutuantes* na página *271*.

Tabela de terminais de controlo

A tabela seguinte apresenta as ligações de controlo em X1 no conversor de frequência.

	X1		Descrição do hardware
E/S Analógicas	1	SCR	Terminal para a blindagem do cabo de sinal. (Ligado internamente à terra do chassis.)
	2	EA1	Canal de entrada analógica 1, programável. Por defeito[2] = referência de frequência. Resolução 0.1%, precisão ±1%.
			Podem ser usados dois tipos diferentes de interruptores DIP.
			J1:EA1 DESLIGADO: 0…10 V (R_i = 312 kohm)
			J1:EA1 LIGADO: 0…20 mA (R_i = 100 ohm)
	3	AGND	Circuito de ent. anal. comum. (ligado intern. à terra do chassis através de 1 Mohm).
	4	+10 V	Fonte de referência de potenciómetro: 10 V ±2%, max. 10 mA (1 kohm $\leq R \leq$ 10 kohm).
	5	EA2	Canal de entrada analógica 2, programável. Por defeito[2] = não usado. Resolução 0.1%, precisão ±1%.
			Podem ser usados dois tipos diferentes de interruptores DIP.
			J1:EA2 DESLIGADO: 0…10 V (R_i = 312 kohm)
			J1:EA2 LIGADO: 0…20 mA (R_i = 100 ohm)
	6	AGND	Circuito de ent. anal. comum. (ligado intern. à terra do chassis através de 1 Mohm).
	7	SA1	Saída analógica, programável. Por defeito[2] = frequência. 0…20 mA (carga < 500 ohm). Precisão ±3%.
	8	SA2	Saída analógica, programável. Por defeito[2] = corrente. 0…20 mA (carga < 500 ohm). Precisão ±3%.
	9	AGND	Circuito de ent. anal. comum. (ligado intern. à terra do chassis através de 1 Mohm).
Entradas digitias[1]	10	+24V	Saída de tensão auxiliar 24 V CC / 250 mA (referência para GND), protegida contra curto circuito.
	11	GND	Saída de tensão auxiliar comum. (Ligada internamente como flutuante.)
	12	DCOM	Entrada digital comum. Para activar uma entrada digital, devem existir $\geq +10$ V (ou $\leq$ -10 V) entre essa entrada e DCOM. Os 24 V podem ser fornecidos pelo ACS550 (X1-10) ou por uma fonte externa de 12…24 V de qualquer polaridade.
	13	ED1	Entrada digital 1, programável. Por defeito[2] = arranque/paragem.
	14	ED2	Entrada digital 2, programável. Por defeito[2] = directo/inverso.
	15	ED3	Entrada digital 3, programável. Por defeito[2] = sel veloc constante (código).
	16	ED4	Entrada digital 4, programável. Por defeito[2] = sel veloc constante (código).
	17	ED5	Entrada digital 5, programável. Por defeito[2] = selecção de par rampa (código).
	18	ED6	Entrada digital 6, programável. Por defeito[2] = não usado

	X1		Descrição do hardware
Saídas a relé	19	SR1C	Saída a relé 1, programável. Por defeito[2] = Pronto Máximo: 250 V CA / 30 V CC, 2 A Minimo: 500 mW (12 V, 10 mA)
	20	SR1A	
	21	SR1B	
	22	SR2C	Saída a relé 2, programável. Por defeito[2] = Em funcionamento Máximo: 250 V CA / 30 V CC, 2 A Minimo: 500 mW (12 V, 10 mA)
	23	SR2A	
	24	SR2B	
	25	SR3C	Saída a relé 3, programável. Por defeito[2] = Falha (-1) Máximo: 250 V CA / 30 V CC, 2 A Minimo: 500 mW (12 V, 10 mA)
	26	SR3A	
	27	SR3B	

[1] Impedância de entrada digital 1.5 kohm A tensão máxima das entradas digitais é de 30 V.

[2] Os valores por defeito dependem da macro usada. Os valores especificados corresponem à macro por defeito. Veja o capítulo *Macros de aplicação* na página *75*.

Nota! Os terminais 3, 6, e 9 encontram-se no mesmo potencial.

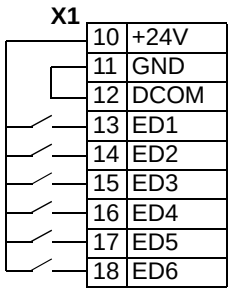
Nota! Por razões de segurança, o relé de falha indica uma “falha” quando o ACS550 é desligado.

AVISO! Todos os circuito ELV (Extra Low Voltage) ligados ao conversor devem ser usados dentro de uma zona de ligação equipotencial, i.e. dentro de uma zona onde todas as partes condutoras, simultaneamente acessiveis, estão electricamente ligadas para evitar o aparecimento de tensões perigosas entre si. Isto é obtido através de uma ligação à terra adequada.

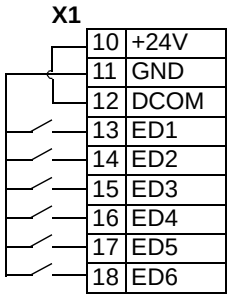
Os terminais na carta de controlo e nos módulos opcionais encastráveis na carta cumprem os requisitos de Protecção para Tensão Extra Baixa (Protective Extra Low Voltage - PELV) contidos na EN 50178, desde que os circuitos externos ligados aos terminais também cumpram os requisitos e que o local de instalação seja abaixo dos 2000 m (6562 ft)

Pode efectuar a ligação eléctrica dos terminais de entrada digital em configuração PNP ou NPN

Ligação PNP



Ligação NPN

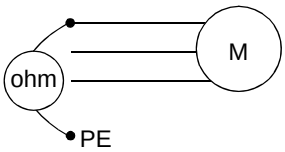


Instalação dos cabos

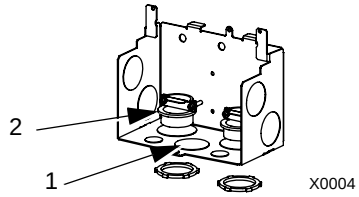
Verificação do isolamento do motor e do cabo do motor

AVISO! Verifique o isolamento do motor e do cabo do motor antes de ligar o conversor à alimentação de entrada. Para este teste, certifique-se de que os cabos do motor NÃO estão ligados ao conversor.

1. Termine as ligações do cabo do motor ao motor, mas NÃO aos terminais de saída do conversor (U2, V2, W2).
2. No lado do conversor do cabo do motor, meça a resistência de isolamento entre cada fase do cabo do motor e da Terra de Protecção (PE): Aplique uma tensão de 1 kV CC e verifique se a resistência é maior que 1 Mohm.

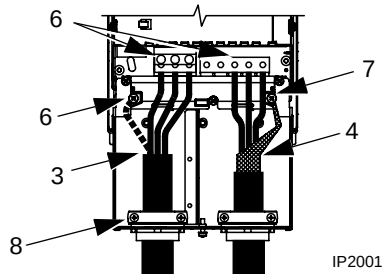


*Ligação de armários **IP21** / UL tipo 1 com **cabos***

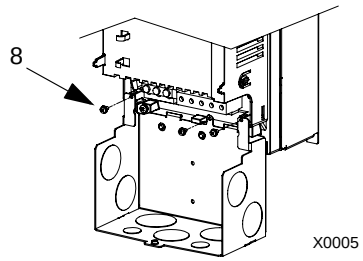


1. Faça os furos na conduta/caixa de bucins. (Veja a secção *Conduta/Kit de bucins* na página *22*.)
2. Instale as braçadeiras para os cabos de potência/motor.
3. No cabo de potência de entrada, descarne o cabo para separar os fios individualmente.
4. No cabo do motor, descarne o cabo para deixar a descoberto a blindagem de fio de cobre e torça em espiral. Esta espiral deve ser curta para minimizar a radiação do ruído.

   Para o cabo do motor é recomendada uma ligação à terra a 360° debaixo da braçadeira para minimizar a radiação por ruído. Remova o revestimento da braçadeira.



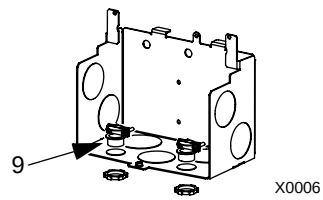
5. Passe ambos os cabos pelas braçadeiras.
6. Descarne e ligue os fios de potência/motor e ligue o cabo de terra aos terminais do conversor.

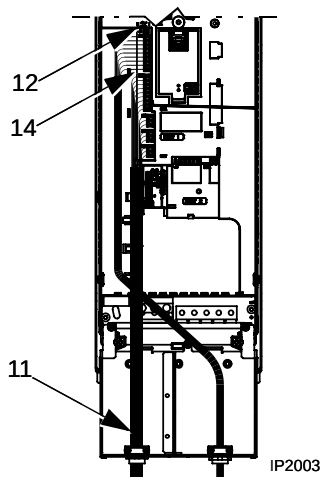


Nota! Para o chassis R5, o tamanho minimo do cabo de potência é 25 mm^2 (4 AWG).
Para o chassis R6, consulte a secção *Considerações sobre os terminais de alimentação – chassis R6* na página *274*.

---

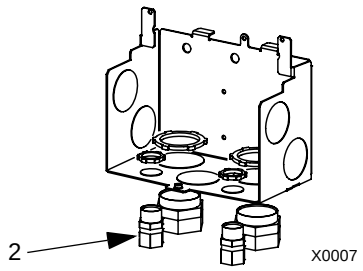
7. Ligue a espiral criada a partir da blindagem do cabo do motor ao terminal GND.
8. Instale a conduta/caixa de bucins e aperte as braçadeiras dos cabos.
9. Instale a braçadeira para o cabo de controlo. (Os cabos de potência/motor e as braçadeiras não são apresentadas na figura).
10. Descarne o cabo de controlo e torça a blindagem de cobre em espiral.
11. Passe o cabo de controlo pela braçadeira e aperte
12. Ligue a espiral da blindagem de ligação à terra para os cabos de E/S digital e analógica em X1-1. (Ligue à terra apenas no lado do conversor)
13. Ligue a espiral da blindagem de ligação à terra para os cabos RS485 em X1-28 ou X1-32. (Ligue à terra apenas no lado do conversor).
14. Descarne e ligue os cabos de controlo individuais aos terminais do conversor. Veja a secção *Tabela de terminais de controlo* na página *26*.
15. Instale a tampa da conduta/caixa de bucin (1 parafuso).



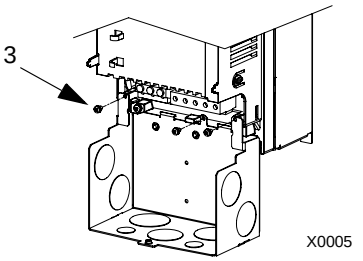


*Ligação de armários **IP21** / UL tipo 1 com **conduta***

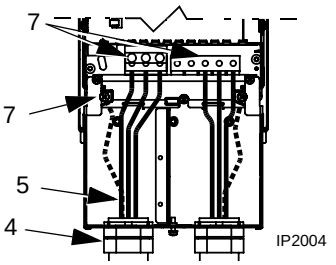
1. Faça os furos na conduta/caixa de bucins. (Veja a secção *Conduta/Kit de bucins* na página *22*.)
2. Instale braçadeiras para instalação de condutas em paredes finas (não fornecidas).



3. Instale a conduta/caixa de bucins.
4. Ligue as passagens da conduta à caixa.



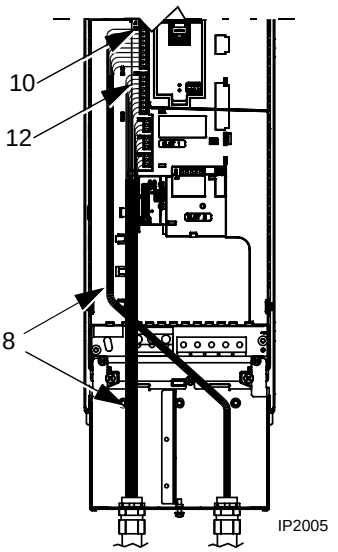
5. Passe a cablagem do motor e da potência de entrada através das condutas (devem ser passagens de conduta independentes).
6. Descarne os fios.
7. Ligue os cabos de potência, motor e terra aos terminais do conversor.



Nota! Para o chassis R5, o tamanho minimo do cabo de potência é 25 mm^2 (4 AWG).
Para o chassis R6, consulte a secção *Considerações sobre os terminais de alimentação – chassis R6* na página *274*.

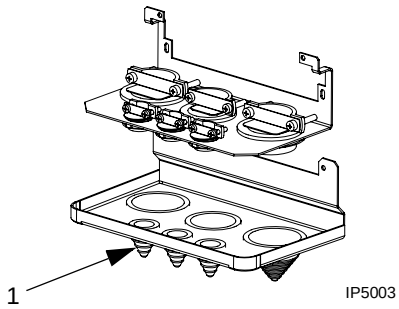
---

8. Passe o cabo de controlo pela conduta (em conduta separada da conduta do motor e da alimentação de entrada).
9. Descarne o cabo de controlo e torça a blindagem de cobre em espiral.
10. Ligue a espiral da blindagem de ligação à terra para os cabos de E/S digital e analógico em X1-1. (Ligue à terra apenas no lado do conversor).
11. Ligue a espiral da blindagem de ligação à terra para os cabos RS485 em X1-28 ou X1-32. (Ligue à terra apenas no lado do conversor).
12. Descarne e ligue os cabos de controlo individuais aos terminais do conversor.Veja a secção *Tabela de terminais de controlo* na página *26*.
13. Instale a tampa da conduta/caixa de bucin (1 parafuso).



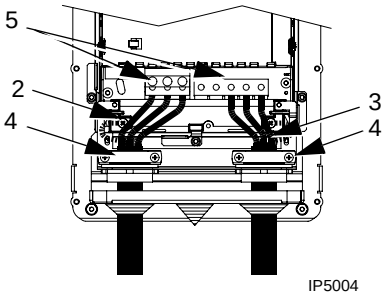
*Ligação de armários **IP54** / UL tipo 12 com **cabos***

1. Corte os selos do cabo como necessário para os cabos de potência, motor e controlo. (Os selos do cabo são em borracha com forma de cone e encontram-se no fundo do conversor.)



2. No cabo de potência de entrada, descarne o revestimento o suficiente para separar os fios individualmente.
3. No cabo do motor, descarne o cabo para deixar a descoberto a blindagem de fio de cobre e torça em espiral. Esta espiral deve ser curta para minimizar a radiação do ruído.

   Para o cabo do motor é recomendada uma ligação à terra a 360° debaixo da braçadeira para minimizar a radiação por ruído.Remova o revestimento da braçadeira.

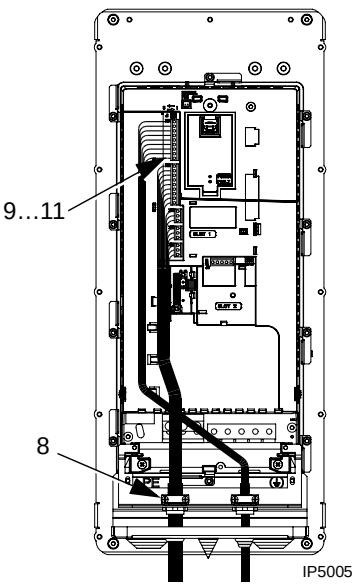


4. Passe ambos os cabos pelas braçadeiras.
5. Descarne e ligue os fios de potência/motor e ligue o cabo de terra aos terminais do conversor.

Nota! Para o chassis R5, o tamanho minimo do cabo de potência é 25 mm^2 (4 AWG). Para o chassis R6, consulte a secção *Considerações sobre os terminais de alimentação – chassis R6* na página *274*.

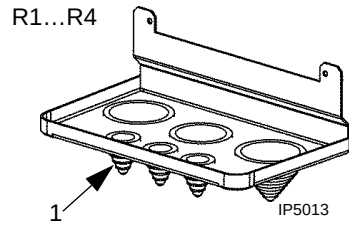
---

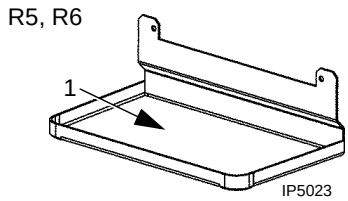
6. Ligue a espiral criada a partir da blindagem do cabo do motor ao terminal GND
7. Descarne o revestimento do cabo de controlo e torça a blindagem de cobre em espiral.
8. Passe o(s) cabo(s) de controlo através da(s) braçadeira(s) e aperte-a(s).
9. Ligue a espiral da blindagem de ligação à terra para os cabos de E/S digital e analógica em X1-1. (Ligue à terra apenas no lado do conversor).
10. Ligue a espiral da blindagem de ligação à terra para os cabos RS485 em X1-28 ou X1-32. (Ligue à terra apenas no lado do conversor).
11. Descarne e ligue os cabos de controlo individuais aos terminais do conversor. Veja a secção *Tabela de terminais de controlo* na página *26*.



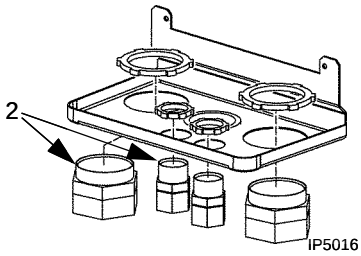
*Ligação de armários **IP54** / UL tipo 12 com **conduta***

1. Depende do tamanho de chassis:
   - R1…R4: Retire os selos do cabo nos pontos onde a conduta vai ser instalada. (Os selos do cabo são selos em borracha com forma de cone e encontram-se no fundo do conversor.)
   - R5 e R6: Use uma máquina de furar para fazer os furos necessários para as ligações da conduta.

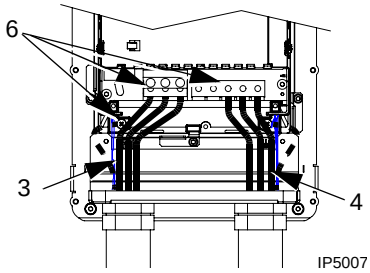




2. Para cada secção da conduta, instale ligadores de conduta estanques (não fornecidos).



3. Passe os cabos de potência pela conduta.
4. Passe o cabo do motor pela conduta.
5. Descarne os cabos.
6. Ligue os cabos de potência, motor e os cabos de ligação à terra aos terminais do conversor.



Nota! Para o chassis R5, o tamanho minimo do cabo de potência é 25 mm^2 (4 AWG). Para o chassis R6, consulte a secção *Considerações sobre os terminais de alimentação – chassis R6* na página *274*.

---

7. Passe o cabo de controlo através da conduta.
8. Descarne o revestimento do cabo de controlo e torça a blindagem de cobre em espiral.
9. Ligue a espiral da blindagem de ligação à terra para os cabos de E/S digital e analógica em X1-1. (Ligue à terra apenas no lado do conversor).
10. Ligue a espiral da blindagem de ligação à terra para os cabos RS485 em X1-28 ou X1-32. (Ligue à terra apenas no lado do conversor).
11. Descarne e ligue os cabos de controlo individuais aos terminais do conversor. Veja a secção *Tabela de terminais de controlo* na página *26*.

Verificação da instalação

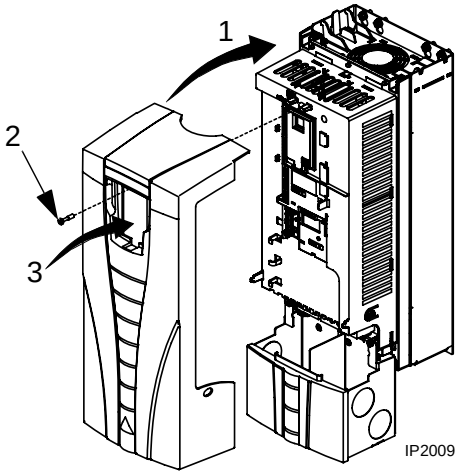
Antes de ligar a alimentação, efectue as seguintes verificações.

✓	Verifique
	Que o local de instalação está de acordo com as especificações do conversor para as condições ambientais.
	Que o conversor foi montado de uma forma segura.
	Que o espaço à volta do conversor cumpre com as especificações de refrigeração.
	Que o motor e o equipamento accionado estão preparados para o arranque.
	Em sistemas IT e sistemas TN de redes flutuantes: que o filtro EMC interno está desligado (parafusos EM1 & EM3 ou F1 & F2 retirados).
	Que o conversor está correctamente ligado à terra.
	Que a tensão de alimentação de entrada (rede) coincide com a tensão nominal de entrada do conversor.
	Que as ligações da alimentação de entrada (rede) em U1, V1, e W1 estão ligadas e apertadas conforme o especificado.
	Que os fusíveis da alimentação de entrada (rede) estão instalados.
	Que as ligações do motor em U2, V2, e W2 estão ligadas e apertadas conforme o especificado.
	Que o cabo do motor passa longe dos outros cabos.
	Que no cabo do motor NÃO existem condensadores de compensação do factor de potência.
	Que as ligações de controlo estão ligadas e apertadas de acordo com o especificado.
	Que NÃO foram esquecidas ferramentas ou outros objectos (tais como aparas das furações) dentro do conversor.
	Que NÃO está ligada nenhuma fonte de alimentação alternativa do motor (como uma ligação bypass) – não se aplica tensão à saída do conversor.

Re-instalação da tampa

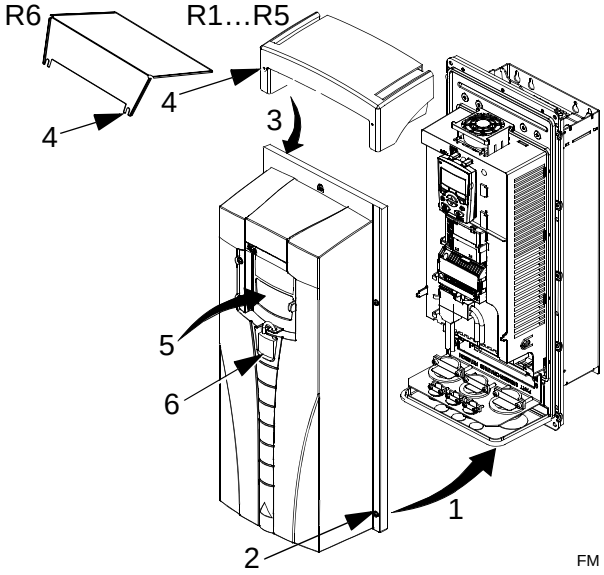
IP21 / UL tipo 1

1. Alinhe a tampa e encaixe-a.
2. Aperte o parafuso de fixação.
3. Volte a instalar a consola de programação.
4. Continue com o arranque. Veja o capítulo *Arranque, controlo com E/S e ID Run* na página *35*.



IP54 / UL tipo 12

1. Alinhe a tampa e encaixe-a.
2. Aperte os parafusos de fixação no bordo da tampa.
3. Deslize a tampa para baixo sobre a parte superior da coberta. (Apenas em instalações UL tipo 12.)
4. Instale os dois parafusos que fixam a tampa.(Apenas em instalações UL tipo 12.)
5. Instale a consola de programação.



Nota: O ecrã da consola de programação deve ser fechado em conformidade com os requisitos IP54 / UL tipo 12.

6. Opcional: Adicione um cadeado (não fornecido) para fixar o ecrã da consola de programação.
7. Continue com o arranque. Veja o capítulo *Arranque, controlo com E/S e ID Run* na página *35*.

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 *45*.

Como arrancar o conversor

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

- **Com a Consola de Programação Assistente**, pode executar o Assistente de Arranque (veja a secção *Como executar um arranque assistido* página *40*) ou um arranque básico (veja a secção *Como executar um arranque básico* página *35*).

  O Assistente de Arranque, que está incluido apenas na Consola de Programação Assistente, conduz o utilizador através de todos os ajustes a exectuar. No arranque básico, o conversor não fornece qualquer ajuda; o utilizador executa os ajustes básicos seguindo as instruções no manual.
- **Com a Consola Básica**, deve seguir as instruções fornecidas na secção *Como executar um arranque básico* na página *35.*

Como executar um arranque básico

Para o arranque básico, pode usar a Consola de Programação Básica ou a 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 arrancar, 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 automatiamente quando a alimentação é ligada, se o comando de arranque externo estiver ligado.

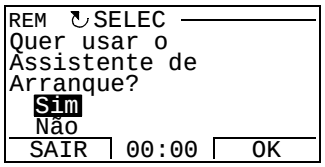
☐ Verifique a instalação. Consulte a lista de verificação no capítulo *Instalação*, na página *33*.

☐ 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.

A Consola de Programação Assistente pergunta se quer usar o Assistente de Arranque. Se premir 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.



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

☐ Com a Consola Assistente, seleccione o idioma (a Consola Básica não suporta outros idiomas). Consulte o parâmetro *9901* sobre os valores dos idiomas alternativos disponíveis. Encontra as descrições dos parâmetros na secção *Descrições completas dos parâmetros* na página *102*.

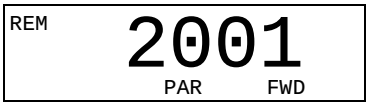
O procedimento geral de ajuste de parâmetros é descrito para a Consola de Programação Básica. Encontra informação mais detalhada para esta consola na página *71*. As instruções para a Consola de Programação Assistente estão na página *53*.

Procedimento geral para ajuste de parâmetros:

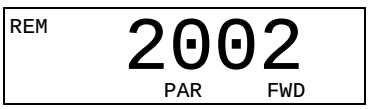
1. Para passar ao Menu Principal, pressione se a linha inferior apresentar OUTPUT; caso contrário pressione repetidamente até aparecer MENU na parte inferior.

2. Pressione as teclas ▲/▼ até aparecer “PAr” e pressione .

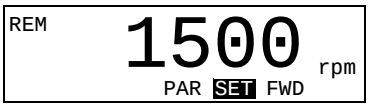
3. Encontre o grupo de parâmetros pretendido com as teclas ▲/▼ e pressione .



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

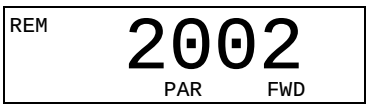


5. Mantenha pressionada a tecla durante cerca de dois segundos até aparecer o valor do parâmetro com SET por baixo do valor.



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

7. Guarde o valor do parâmetro pressionando .



☐ 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

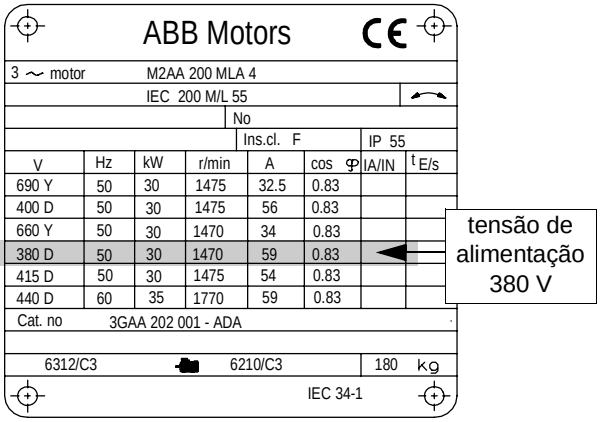
☐ Seleccione o modo de controlo do motor (parâmetro *9904*).

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. Por exemplo, se a velocidade nominal do motor é 1440 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 por defeito 0 (DESL/IDMAGN) usando a magnetização de identificação é adequado para a maioria das aplicações. É aplicado neste procedimento de arranque básico. De notar que isto necessita que:

- o parâmetro *9904* seja ajustado para 1 (VECTOR:VELOCIDADE) ou 2 (VECTOR:BINÁRIO), 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:BINARIO)], e/ou
- o ponto de operação for próximo de zero, e/ou
- se for necessário a operação à gama de 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 *43* na secção *Como executar o ID Run* passando depois para *SENTIDO DE ROTAÇÃO DO MOTOR* na página *38*.

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

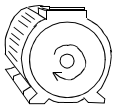
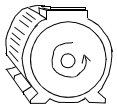
Pressione a tecla (LOC/REM) para mudar para controlo local (aparece LOC no lado esquerdo).

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 (aparece REM no lado esquerdo), passe para controlo local pressionando (LOC/REM).
- Para passar para o Menu Principal, pressione (▽) se aparecer OUTPUT na linha inferior, caso contrário pressione (▽) repetidamente até aparecer MENU.
- Pressione as teclas (▲)/(▼) até aparecer “rEF” e pressione (▽).
- Aumente a referência de frequência de zero para um valor mais pequeno com a tecla (▲).
- Pressione (◇) para arrancar o motor.
- 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 terrra 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 saida 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 minima (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 UMA MACRO 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, como descrito na secção *Conjuntos de parâmetros do utilizador* na página *85*.	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, necessita da Consola 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 automatiamente quando a alimentação é ligada, se o comando de arranque externo estiver ligado.

☐ Verifique a instalação. Consulte a lista de verificação no capítulo *Instalação*, na página *33*.

☐ 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 em 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 seleccionar Não e depois OK se quiser que a consola faça (ou não) a pergunta sobre o funcionamento do Assistente de Arranque na próxima vez que ligar a alimentação do conversor.

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

```
LOC ↻SELEC
Exibir o Assistente
no próximo arranque?
 Sim
 Não
SAIR | 00:00 | OK
```

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 ↻EDIT PAR
9901 IDIOMA
   PORTUGUÊS
[0]
SAIR | 00:00 | GUARDAR
```

INÍCIO DO AJUSTE ASSSISTIDO

☐ O Assistente 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.
Nota: Em qualquer momento, se pressionar SAIR,o Assistente de Arranque pára e o ecrã volta ao modo Saída.

```
LOC ↻EDIT PAR
9905 TENSÃO NOM MOTOR
      220 V
SAIR | 00:00 | GUARDAR
```

☐	Depois de completar uma tarefa de ajuste, o Assistente de Arranque sugere a tarefa seguinte. • Pressione OK (quando **Continuar** estiver assinalado) para continuar com a tarefa sugerida. • Pressione a tecla ▼ para assinalar **Parar** e depois OK para passar para a tarefa seguinte sem executar a tarefa sugerida. • Pressione SAIR para parar o Assistente de Arranque.	LOC ↻SELEC Deseja continuar com o ajuste da aplicação? **Continua** Parar SAIR 00:00 OK
GUARDAR UM CONJUNTO DE PARÂMETROS DO 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, como descrito na secção *Conjuntos de parâmetros do utilizador* na página *85*.	
☐	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 *76*.
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 setpoint ser atingido. Consola de Programação Básica: O texto FWD começa a piscar rapidamente e pára depois do setpoint ser atingido.	REM 0.0 Hz SAÍDA FWD
Regule a frequência de saída do conversor (velocidade do motor) ajustando a tensão da entrada analógica EA1.	REM 50.0 Hz SAÍDA FWD
ALTERAR O SENTIDO DE ROTAÇÃO DO MOTOR	
Sentido inverso: Ligue a entrada digital ED2.	REM 50.0 Hz SAÍDA REV
Sentido directo: Desligue a entrada digital ED2.	REM 50.0 Hz SAÍDA 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 fica intermitente.	REM 0.0 Hz SAÍDA 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 ARRANQUE*). Isto é válido quando o parâmetro *9910* ID RUN tem valor 0 (DESL/IDMAGN), e

- o parâmetro *9904* = 1 (VECTOR:VELOC) ou 2 (VECTOR:BINÁRIO), 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:BINÁRIO)], e/ou
- o ponto de operação for próximo da velocidade zero, e/ou
- se for necessário o funcionamento a uma gama de binário acima do binário nominal do motor ao longo de uma ampla gama de velocidade sem que seja necessário feedback da velocidade medida.

Nota: Se os parâmetros do motor (*Grupo 99: DADOS ARRANQUE*) 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 *53* e para a Consola de Programação Básica a página *71* no capítulo *Consolas de programação*.

PRÉ-VERIFICAÇÃO

AVISO! Durante o ID Run o motor funciona até aproximadamente 50…80% da velocidade nominal. O motor roda em sentido directo. **Assegure-se de que é seguro operar o motor antes de executar o ID Run!**

- ☐ Em primeiro lugar deve desacoplar o motor do equipamento accionado.
- ☐ Verifique se os valores dos dados de parâmetros do motor *9905*…*9909* são equivalentes aos da chapa de características do motor, como indicado na página *43*.
- ☐ Se os valores dos parâmetros (*Grupo 01: DADOS OPERAÇÃO* ao *Grupo 98: OPÇÕES*) foram alterados antes ID Run, verifique se os ajustes cumprem com as condições abaixo:
- ☐ *2001* VELOCIDADE MINIMA ≤ 0 rpm
- ☐ *2002* VELOCIDADE MÁXIMA > 80% da velocidade nominal do motor.
- ☐ *2003* CORRENTE MÁXIMA ≥ I_{2hd}
- ☐ *2017* BINÁRIO MÁX 1 > 50% ou *2018* BINÁRIO MÁX 2 > 50%, dependendo do limite que estiver em uso de acordo com o parâmetro *2014* SEL BINÁRIO MÁX
- ☐ Verfique 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 (LIG). Guarde o novo ajuste pressionando GUARDAR.	LOC EDIT PAR 9910 ID RUN LIG [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 o modo aparecer.	LOC 50.0Hz 0.0 Hz 0.0 A 0.0 % DIR 00:00 MENU
☐	Pressione para inciar 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

☐	Altere o parâmetro *9910* ID RUN para 1 (LIG). 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 nenhuma 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, o ecrã de falha à direita é exibido.	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 Porgamação Básica – Esta consola (descrita na secção *Consola de Programação Básica* na página *66*) 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 diferentes de idiomas.

Compatibilidade

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

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

Veja na página *49* 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

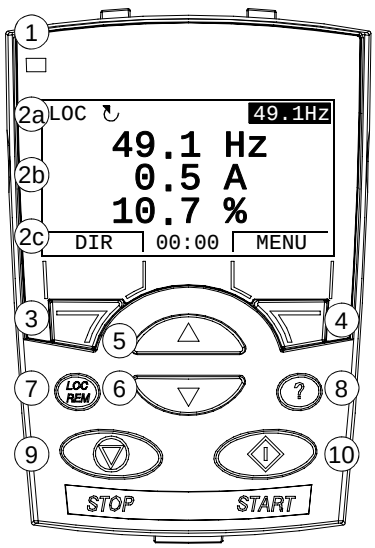
Características

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 o comissionamento do conversor
- função cópia – os parâmetros podem ser copiados para a memória da consola de programação para transferência posterior para outros conversores, ou como backup de um determinado sistema
- conteúdos de ajuda
- relógio

Descrição geral

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



Nr.	Uso
1	LED de estado – Verde para operação normal. Se o LED estiver intermitente, ou vermelho, consulte a secção *Indicações de diagnóstico* na página *247*.
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 *47*. 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 keys), e se activo, o relógio.
3	Tecla soft 1– A função depende do contexto. O texto no canto inferior esquerdo do ecrã LCD indica a função.
4	Tecla soft 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 controlo local e remoto do conversor.
8	Ajuda – Exibe informação de ajuda quando a tecla é pressionada. A informação exibida descreve o item actualmente assinalado na área central.
9	PARAR – Pára o conversor em controlo local.
10	ARRANCAR – 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
```

1 2 4

```
LOC ↻MENU PRIN———1
```

1 2 3 4

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

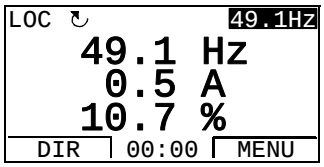
Operação

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

Selecciona uma opção, p.ex. um modo de funcionamento ou um parâmetro, pressionando a tecla ▲ e ▼ até que a opção pretendida esteja assinalada (em video invertido) e pressionando depois, a tecla soft adequada. Normalmente, com a tecla soft direita, o utilizador introduz um modo, aceita uma opção ou guarda alterações. A tecla soft 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 Saida 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 actuais. 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 *47*) apresenta o nome do menu actual, modo, item ou estado.



Como executar tarefas comuns

A tabela abaixo lista as tarefas comuns, o modo no qual podem ser executadas e o número da página onde os passos para realização da tarefa são descritos.

Tarefa	**Modo**	**Pág.**
Como obter ajuda	Todos	*49*
Como seleccionar a versão da consola de programação	No arranque	*49*
Como ajustar o contraste da consola de programação	Saída	*52*
Como alternar entre o controlo local e o remoto	Todos	*50*
Como arrancar e parar o conversor	Todos	*50*
Como alterar o sentido de rotação do motor	Saída	*51*
Como ajustar a velocidade, frequência ou referência de binário	Saída	*52*
Como alterar o valor de um parâmetro	Parâmetros	*53*
Como seleccionar os sinais monitorizados	Parâmetros	*54*
Como executar tarefas assistidas (especificação dos conjuntos de parâmetros relacionados) com os assistentes	Assistentes	*55*
Como visualizar e editar parâmetros alterados	Parâmetros alterados	*58*
Como visualizar falhas	Diário de falhas	*59*
Como rearmar falhas e alarmes	Saída, Falha	*253*
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	*60*
Como copiar parâmetros do conversor para a consola de programação	Backup de parâmetros	*63*
Como restaurar parâmetros da consola de programação para o conversor	Backup de parâmetros	*63*
Como visualizar informação guardada	Backup de parâmetros	*64*
Como editar e alterar ajustes de parâmetros relacionados com terminais de E/S	Configuração de E/S	*65*

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 ACTUAIS 04 HISTÓRICO FALHAS 10 COMANDO 90 SEL REFERÊNCIAS SAIR | 00:00 | SEL LOC ↻AJUD—— 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 ↻AJUD—— (EXT1 e EXT2)para os comandos que activam as alterações de arranque, paragem e sentido de rotação SAIR | 00:00 |
3.	Depois de ler o texto, volte ao ecrã anterior pressionando SAIR.	LOC ↻GRUPOS PAR——10 01 DADOS OPERAÇÃO 03 SINAIS ACTUAIS 04 HISTÓRICO FALHAS 10 COMANDO 90 SEL REFERÊNCIAS 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. Conteúdo do comentário Flash. Quando libertar a tecla (?), a consola volta ao modo Saída.	INFO VERSÃO PAINEL Painel FW: x.xx ROM CRC: xxxxxxxxxx Rev.Flash: x.xx xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

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

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

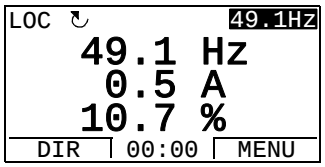
Passo	Acção	Ecrã
1.	• Para alternar entre controlo remoto (REM visível na linha de estado) e o controlo local (LOC visível na linha de estado), pressione (LOC REM). **Nota:** A mudança para controlo local pode ser desactivada com o parâmetro *1606* BLOQUEIO LOCAL. A primeira vez que o conversor é ligado à alimentação de entrada, está em controlo remoto (REM) e é controlado através dos terminais de E/S. Para mudar para controlo local (LOC) e controlar o conversor usando a consola de programação, pressione (LOC REM). O resultado depende do tempo que mantém 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 como indicado na página *52*. • 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 run/stop e a referência e usa-os como os ajustes iniciais do controlo local. • Para parar o conversor em controlo local, pressione (⊗). • Para arrancar o conversor em controlo local, pressione (◇).	LOC ↻ MENSSAG A mudar para modo de controlo local. 00:00 A seta (↻ ou ↺) na linha de estado pára de rodar. A seta (↻ ou ↺) na linha de estado começa a rodar. Fica tracejada até o conversor atingir o setpoint.

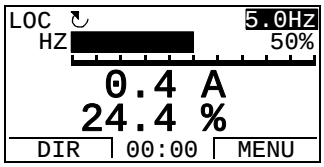
Modo Saída

No modo de Saída, pode:

- monitorizar os valores actuais de até três sinais no grupo *Grupo 01: DADOS OPERAÇÃO*
- alterar o sentido de rotação do motor
- ajustar a velocidade, frequência ou 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 Saída pressionando repetidamente a tecla SAIR.





No canto superior direito do ecrã aparece o valor de referência. O centro pode ser configurado para exibir os valores de até três sinais ou gráficos de barras; consulte a página *54* 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, 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 regressa 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 após um corte da alimentação. • Para diminuir o valor, pressione ▼.	LOC ↻ 50.0Hz 50.0 Hz 0.5 A 10.7 % DIR | 00:00 | MENU

Como ajustar o contraste da consola de programação

Passo	Acção	Ecrã
1.	Se não está 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 os valores dos parâmetros
- arrancar, parar, alterar o sentido de rotação e alternar entre o controlo local e o controlo remoto.

Como seleccionar um parâmetro e alterar o seu valor

Passo	Acção	Ecrã
1.	Aceda ao Menu principal pressionando MENU se está no modo Saída, ou então pressione SAIR repetidamente até encontrar o Menu principal.	LOC MENU PRIN 1 PARÂMETROS ASSISTENTES PAR ALTERAD SAIR 00:00 ENTER
2.	Aceda ao modo Parâmetros seleccionando PARÂMETROS no menu com as teclas ▲ e ▼ e pressione ENTER.	LOC GRUPO PAR 01 01 DADOS OPERAÇÃO 03 SINAIS ACTUAIS 04 HISTÓRICO FALHAS 10 COMANDO 11 SEL REFERÊCIAS SAIR 00:00 SEL
3.	Seleccione o grupo de parâmetros apropriado com as teclas ▲ e ▼. O valor actual do parâmetro é apresentado por baixo do parâmetro seleccionado. Pressione SEL.	LOC GRUPO PAR 99 99 DADOS INICIAIS 01 DADOS OPERAÇÃO 03 SINAIS ACTUÁIS 04 HISTÓRICO FALHAS 10 COMANDO SAIR 00:00 SEL LOC PARÂMETROS 9901 IDIOMA PORTUGUÊS 9902 MACROS 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 EDIT PAR 9902 MACRO STANDARD ABB [1] CANCEL 00:00 GUARDAR
5.	Defina um 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 de defeito.	LOC EDIT PAR 9902 MACRO 3-FIOS [2] CANCEL 00:00 GUARDAR
6.	• Para guardar o novo valor, pressione GUARDAR. • Para cancelar o novo valor e manter o original, pressione CANCEL.	LOC PARÂMETROS 9901 LÍNGUA 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 são monitorizados no modo Saída e como são apresentados com o *Grupo 34: ECRÃ PAINEL* de parâmetros. Veja a página *53* 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 macros cujo valor por defeito do parâmetro *9904* MODO CTRL MOTOR é 1 (VECTOR. VELOC), o defeito para o sinal 1 é *0102* VELOCIDADE, ou então *0103* FREQ SAÍDA. O defeito para os sinais 2 e 3 é sempre *0104* CORRENTE e *0105* BINÁRIO, respectivamente. 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 parâmetro do sinal no *Grupo 01: DADOS OPERAÇÃO* (= número do parâmetro sem o zero inicial), ex.: 105 significa o parâmetro *0105* BINARIO. O valor 100 significa que nenhum sinal é exibido. Repetir para os sinais 2 (*3408* PARAM SINAL2) e 3 (*3415* PARAM SINAL3).	LOC ↻EDIT PAR 3401 PARAM SINAL1 FREQ SAÍDA [103] CANCEL 00:00 GUARDAR LOC ↻EDIT PAR 3408 PARAM SINAL2 CORRENTE [104] CANCEL 00:00 GUARDAR LOC ↻EDIT 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 ↻EDIT PAR 3404 FORM DECIM SAID1 DIRECTO [9] CANCEL 00:00 GUARDAR
3.	Seleccione as unidades a visualizar para os sinais. Isto não tem efeito se o parâmetro *3404*/*3411*/*3418* está ajustado para 9 (DIRECTO). Para detalhes, veja o parâmetro *3405*. Sinal 1: parâmetro *3405* UNID SAÍDA1 Sinal 2: parâmetro *3412* UNID SAÍDA2 Sinal 3: parâmetro *3419* UNID SAÍDA3	LOC ↻EDIT PAR 3405 UNID SAÍDA1 Hz [3] CANCEL 00:00 GUARDAR
4.	Seleccione as escalas para os sinais especificando os valores minimo e máximo do ecrã. Isto não tem efeito se o parâmetro *3404*/*3411*/*3418* está 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 ↻EDIT PAR 3406 SAÍDA1 MIN 0.0 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 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 *56*.

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 está no modo Saída, ou então pressione SAIR repetidamente até encontrar o Menu principal.	LOC MENU PRIN 1 PARAMETROS ASSISTENTES PAR ALTERAD SAIR 00:00 ENTER
2.	Aceda ao modo Assistentes seleccionando ASSISTENTES no menu com as teclas ▲ e ▼, e pressionando ENTER.	LOC ASSISTENTE 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 seu conjunto de parâmetros, como descrito nos passos *4.* e *5.*. É possível 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 seu 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 EDIT PAR 9905 TENSÃO NOM MOTOR 220 V SAIR 00:00 GUARDAR LOC ESCOLH Deseja continuar com o ajuste da aplicação? Continua Saltar SAIR 00:00 OK
4.	• Para especificar um novo valor, pressione as teclas ▲ e ▼.	LOC EDIT 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 ↻AJUD Ajuste exactamente conforme a chapa de características do motor. 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 ↻PAR EDIT 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 COMUNIC* *9802*
Controlo vel EXT1	Selecção da fonte para a referência de velocidade (Se EA1 é usada: Ajuste dos limites da entrada analógica EA1, escala, inversão) Ajuste dos limites de referência Ajuste dos limites de velocidade (frequência) Ajuste dos tempos de aceleração e desaceleração	*1103* (*1301*…*1303*, *3001*) *1104*, *1105* *2001*, *2002*, (*2007*, *2008*) *2202*, *2203*
Controlo vel EXT2	Selecção da fonte para a referência de velocidade (Se EA1 é usada: Ajuste dos limites da entrada analógica EA1, escala, inversão) Ajuste dos limites de referência	*1106* (*1301*…*1303*, *3001*) *1107*, *1108*
Controlo Binário	Selecção da fonte para a referência de binário (Se EA1 é usada: Ajuste dos limites da entrada analógica EA1, escala, inversão) 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 EA1 é usada: Ajuste dos limites da entrada analógica EA1, escala, inversão) Ajuste dos limites de referência Ajuste dos limites de velocidade (referência) Ajuste da fonte e dos limites para o valor actual de proceso	*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: FUNÇÕES 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 a 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 a relé SR	*Grupo 14: SAIDAS RELÉ*
	Selecção dos sinais indicados através da saída analógica SA	*Grupo 15: SAIDAS ANALÓGICAS*
	Ajuste do minimo, máximo, escala e inversão	

Modo Parâmetros Alterados

No Modo Parâmetros Alterados, é possível:

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

Como visualizar e editar parâmetros modificados

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 ALTERAD SAIR 00:00 ENTER
2.	Aceda ao modo Parâmetros Alterados seleccionando PAR ALTERAD no menu com as teclas ▲ e ▼ e pressione ENTER.	LOC PAR ALTERAD 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 EDIT 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 pelo seu valor de defeito.	LOC EDIT PAR 1202 VEL CONST 1 15.0 Hz CANCEL 00:00 GUARDAR
5.	• Para validar o novo valor, pressione GUARDAR. Se o novo valor for o valor de defeito, o parâmetro desaparece da lista de parâmetros alterados. • Para cancelar o novo valor e manter o valor original, pressione CANCEL.	LOC PAR ALTERAD 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 PARAMETROS ASSISTENTES PAR ALTERAD SAIR 00:00 ENTER
2.	Aceda ao modo Diário de Falhas seleccionando DIÁRIO FALHAS no menu com as teclas ▲ e ▼ e pressinando 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 correção 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 PAIN FALHA 10 HORA FALHA 1 13:04:57 HORA 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 ↻DIAGNOSTIC Verifique: Linhas de comunicação e ligações, parâmetro 3002,parâmetros nos grupos 10 e 11. 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 a função do relógio quando a consola não está ligada ao conversor.

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

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 ALTERAD 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 VISIBILIDADE RELÓGIO FORMATO HORA FORMAT DATA AJUSTAR HORA AJUSTAR DATA SAIR | 00:00 | SEL
3.	• Para mostrar (ocultar) o relógio, seleccione VISIBILIDADE RELÓGIO no menu, pressione SEL, 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 ↻FORMAT 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 ↻FORMAT 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 ↻AJU 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 inicio 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 ↻AJU 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 AJUD EU: On:Mar último Domingo Off:Oct último Doming 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 os três conjuntos do utilizador, na Consola Assistente. O conjunto completo, conjunto de parâmetros parcial (aplicação) e os conjuntos do utilizador podem depois ser descarregados da consola para outros 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 os 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 p.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, incluindo os parâmetros internos do motor não ajustáveis pelo utilizador para o conversor. 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 os parâmetros do utilizador, os parâmetros internos do motor, os parâmetros *9905*…*9909*, *1605*, *1607*, *5201*, ou os parâmetros do *Grupo 51: MOD COMUN EXTERNO* e do *Grupo 53: PROTOCOLO EFB*.

  Não é necessário que o tamanho dos conversores origem e destino e o dos motores sejam iguais.
- copiar os parâmetros UTIL S1 da consola para o conversor (DESCARREGAR CONJ1 UTLIZ). Um conjunto do utilizador inclui os parâmetros do *Grupo 99: DADOS ARRANQUE* e os parâmetros internos do motor.

  Esta função só aparece no menu depois do Conj1 Util ter sido guardado com o parâmetro *9902* MACRO (veja a secção *Conjuntos de parâmetros do utilizador* na página *85*) e depois carregada na consola com CARREGAR PARA PAINEL.
- copiar os parâmetros UTIL S2 da consola para o conversor (DESCARREGAR CONJ2 UTLIZ). Igual a DESCARREGAR CONJ1 UTLIZ acima.
- arrancar, parar, alterar o sentido de rotação e alternar entre controlo local e remoto.

Como carregar e descarregar parâmetros

Sobre as funções 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 ALTERAD SAIR 00:00 ENTER
2.	Aceda ao modo Backup Par seleccionado 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 DESCARREG CONJ1 UTIL 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 ANULAR para parar a operação. Depois da operação estar concluida 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% ANULAR 00:00 LOC MENSAG Parâmetros carregados com sucesso OK 00:00
	• Para executar downloads, 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 ANULAR para parar a operação. Depois da operação estar concluida, o ecrã exibe uma mensagem de aviso sobre a conclusão. Pressione OK para voltar ao menu Backup Par .	LOC BACKUP PAR A descarregar parâmetros(conj. completo) 50% ANULAR 00:00 LOC MENSAG Download de parâmetros completada com sucesso. 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 PARAMETROS ASSISTENTES PAR ALTERAD SAIR 00:00 ENTER
2.	Aceda ao modo Backup Par seleccionadno BACKUP PAR no menu com as teclas ▲ e ▼ e pressione ENTER.	LOC BACKUP PAR 1 CARREGAR PARA PAINEL INFO BACKUP DESCARREGAR PARA ACÇ DESCARREGAR APLICAÇÃO DESCARREG CONJ1 UTIL SAIR 00:00 SEL
3.	Seleccione INFO BACKUP no menu Backup Par com as teclas ▲ e ▼ e pressione SEL. O ecrã apresenta a seguinte infromação sobre o conversor quando o backup foi efectuado: TIPO CONV: tipo do conversor GAMA CONV: gama do conversor em formato XXXYZ, onde XXX: corrente nominal. Se presente, um "" indica um ponto décimal, ou seja, 4A6 significa 4.6 A. Y: 2 = 200 V 4 = 400 V 6 = 600 V Z: i = Pacote Europeu n = Pacote US FIRMWARE: versão de firmware do conversor. Pode percorrer a informação com as teclas ▲ e ▼.	LOC INFO BACKUP TIPO CONVERSOR ACS350 3304 GAMA CONVERSOR 2A41i 3301 VERSÃO FW SAIR 00:00 LOC INFO BACKUP ACS350 3304 GAMA CONVERSOR 2A41i 3301 VERSÃO FW 241A hex SAIR 00:00
4.	Pressione SAIR para voltar ao menu Backup Par.	LOC BACKUP PAR 1 CARREGAR PARA PAINEL INFO BACKUP DESCARREGAR PARA ACÇ DESCARREGAR APLICAÇÃO DESCARREG CONJ1 UTIL 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” está listado em Ain1 (Entrada Analógica 1), ou seja, se o parâmetro *1103* SELEC REF1 tem o valor EA1, pode alterar o seu valor para por ex.: 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 PARAMETROS ASSISTENTES PAR ALTERAD 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 ANALOGICAS (EA) SAÍDAS RELÉS (ROUT) SAÍDAS ANALÓG (AOUT) PAINEL SAIR 00:00 SEL
3.	Seleccione o grupo de E/S, ex.: ENTRADAS DIGITAIS, com as teclas ▲ e ▼ e pressione SEL. Após uma breve pausa, o ecrã exibe os ajustes actuais para a selecção.	LOC APR E/S 1 –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 EDIT 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 EDIT 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 original, pressione CANCEL.	LOC APR E/S 1 –ED1– 1001:COMANDO (E1) –ED2– 1001:DIR (E1) –ED3– SAIR 00:00

Consola de Programação Básica

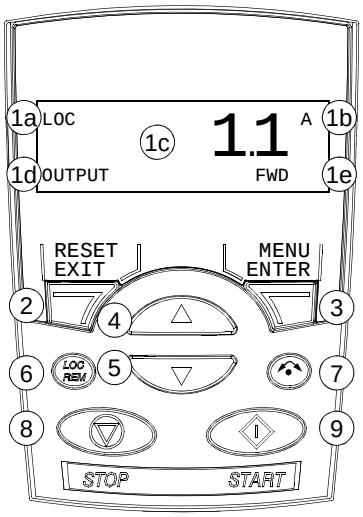
Características

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 Básica.



Nr.	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, como E/S o 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. FAULT: 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 no 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.

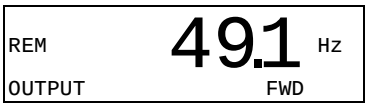
Operação

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 7, 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 está 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 actuais (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	Page
Como alternar entre controlo local e remoto	Todos	*68*
Como arrancar e parar o conversor de frequência	Todos	*68*
Como alterar o sentido de rotação do motor	Todos	*68*
Como visualizar os sinais monitorizados	Saída	*69*
Como ajustar a velocidade, frequência ou referência de binário	Referência	*70*
Como seleccionar um parâmetro e alterar o seu valor	Parâmetro	*71*
Como seleccionar os sinais monitorizados	Parâmetro	*72*
Como rearmar falhas e alarmes	Saída, Falha	*253*
Como copiar parâmetros do conversor para a consola	Cópia	*74*
Como restaurar parâmetros da consola para o conversor	Cópia	*74*

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.	LOC 49.1 Hz OUTPUT FWD
	Depois de pressionar a tecla, o ecrã exibe durante alguns segundos a mensagem “LoC” ou “rE”, como apropriado, antes de voltar ao ecrã anterior.	LOC LoC FWD
	A primeira vez que o conversor é ligado, está em controlo remoto (REM) e é controlado através dos terminais de E/S. Para mudar para controlo local (LOC) e controlar o conversor usando a consola, pressione a tecla (LOC REM). O resultado depende de quanto tempo mantiver a tecla pressionada: • Se libertar a tecla imediatamente (o ecrã exibe “LOC”), o conversor pára. Ajuste a referência de controlo local como indicado na página *70* • 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 arrancar/parar e a referência, e usa-os como os ajustes inciais do controlo local.	
	• 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 (REVERSE). **Nota**: O parâmetro *1003* deve ser ajustado para 3 (PEDIDO).	LOC 49.1 Hz OUTPUT REV

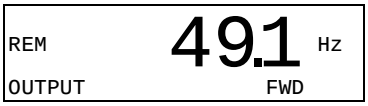
Modo de Saída

No modo de Saída, pode:

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

Alcança o modo Saída pressionando 7 até o ecrã apresentar o texto OUTPUT na parte inferior.

O ecrã apresenta o valor de um sinal do *Grupo 01: DADOS OPERAÇÃO*. A unidade é apresentada no lado direito. A página *72* 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 *72*), é possível deslocar-se por eles no modo Saída. Para avançar pelos sinais para a frente, pressione a tecla ▲ repetidamente. Para ravançar pelos 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, frequência ou a referência de binário

Passo	Acção	Ecrã
1.	Vá para o 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 de frequência 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 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.	Vá para o Menu principal pressionando se está no modo Saída, ou então pressione repetidamente até aparecer MENU em baixo.	LOC rEF MENU FWD
2.	Se a consola não estiver no modo Parâmetro (“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 o *Grupo 34: ECRÃ PAINEL* de parâmetros. Veja a página *53* para instruções detalhadas sobre como alterar os valores dos parâmetros. Por defeito, pode monitorizar três sinais (veja a página *69*). Os sinais particulares por defeito dependem do valor do parâmetro *9902* MACRO: Sobre macros, cujo valor por defeito do parâmetro *9904* MODO CTRL MOTOR é 1 (VECTOR:VELOC), o valor por defeito para o sinal 1 é *0102* VELOC, ou então *0103* FREQ 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 no *Grupo 01: DADOS OPERAÇÃO* até três sinais para serem pesquisados. Sinal 1: Altere o valor do parâmetro *3401* PARAM SINAL1 para o indice do sinal no *Grupo 01: DADOS OPERAÇÃO* (= número de parâmetros sem o zero inicial),i. e 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, i.e. nenhum sinal seleccionado 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, consulte o parâmetro *3404*. Sinal 1: parâmetro *3404* FORM DECIM SAIDA 1 Sinal 2: parâmetro *3411* FORM DECIM SAIDA 2 Sinal 3: parâmetro *3418* FORM DECIM SAIDA 3.	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, consulte o parâmetro *3405*. Sinal 1: parâmetro *3405* UNID SAIDA 1 Sinal 2: parâmetro *3412* UNID SAIDA 2 Sinal 3: parâmetro *3419* UNID SAIDA 3	LOC 3 PAR SET FWD
4.	Seleccione as escalas para os sinais especificando os valores de visualização minimo e máximo. Isto não é possível se o parâmetro *3404*/*3411*/*3418* estiver ajustado para 9 (DIRECTO). Para mais detalhes, consulte os parâmetros *3406* e *3407*. Sinal 1: parâmetros *3406* SAIDA 1 MIN e *3407* SAIDA 1 MAX Sinal 2: parâmetros *3413* SAIDA 2 MIN e *3414* SAIDA 2 MAX Sinal 3: parâmetros *3420* SAIDA3 MIN e *3421* SAIDA 3 MAX.	LOC 0.0 Hz PAR SET FWD LOC 500.0 Hz PAR SET FWD

Modo cópia

A consola 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 os parâmetros internos (não ajustáveis pelo utilizador) como os que são criados durante o ID Run.
- restaurar o conjunto completo de parâmetros da consola para o conversor (rE A – Restaurar Todos). Isto passa todos os parâmetros, incluindo os parâmetros internos do motor não ajustáveis pelo utilizador, para o conversor. 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 os parâmetros internos do motor, os parâmetros *9905*…*9909*, *1605*, *1607*, *5201*, ou outro parâmetro do *Grupo 51: MOD COMUN EXTERNO* e *Grupo 53: PROTOCOLO EFB*.

  Não é necessário que os tamanhos dos conversores e do motor de origem e de destino sejam iguais.
- copiar parâmetros UTIL S1 da consola para o conversor (dL u1 – Descarregar Conj Util 1). Um conjunto do utilizador inclui parâmetros do *Grupo 99: DADOS ARRANQUE* e parâmetros internos do motor.

  A função só é apresentada no menu depois do Conj Util 1 ser guardado com o parâmetro *9902* MACRO (veja a secção *Conjuntos de parâmetros do utilizador* na página *85*) e depois carregado para a consola.
- copiar parâmetros UTIL S2 da consola 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

As funções disponíveis para carregar e descarregar parâmetros, são:

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, passe para “uL” com as teclas e . Pressione . Durante a transferência, o ecrã apresenta o estado da transferência em percentagem. • Para descarregar, passe para a operação apropriada (aqui como exemplo é usado “rE A”, Restaurar todos) com as teclas e . Pressione . Durante a transferência, o ecrã apresenta o estado da transferência em percentagem.	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 (consulte o capítulo *Diagnósticos*), a Consola Básica indica os alarmes da consola com um código em formato A5xxx. Veja na secção *Códigos de alarme (Consola de Programação Básica)* na página *257* a lista dos códigos de alarme e as descrições.

Macros de aplicação

As macros alteram um grupo de parâmetros para valores novos pré-definidos. 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 pré-determinados, excepto:

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

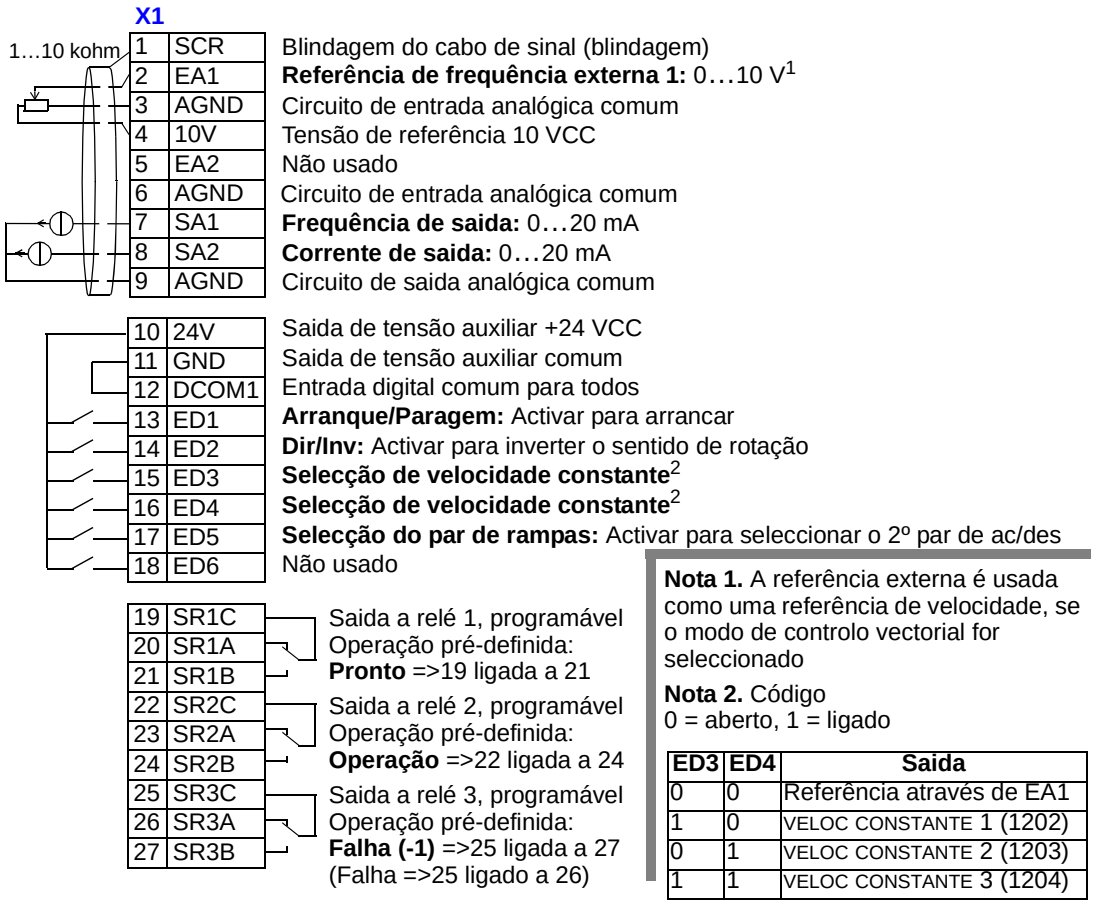
As secções seguintes descrevem cada uma das macros de aplicação e apresentam um exemplo de ligação para cada macro.

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

Macro Standard ABB

Esta é a macro de fábrica. Fornece uma configuração tipica 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 *89*.

Exemplo de ligação:



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	Saida
0	0	Referência através de EA1
1	0	VELOC CONSTANTE 1 (1202)
0	1	VELOC CONSTANTE 2 (1203)
1	1	VELOC CONSTANTE 3 (1204)

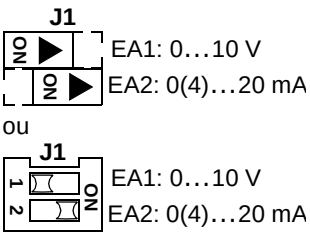
Sinais de entrada

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

Sinais de saida

- Saida analógica SA1: Frequência
- Saida analógica SA2: Corrente
- Saida a relé 1: Pronto
- Saida a relé 2: Operação
- Saida a relé 3: Falha (-1)

Ajuste do Comutador

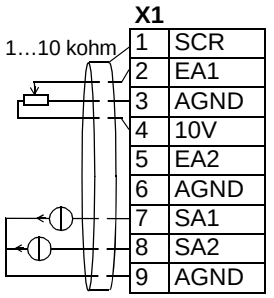


Macro 3-fios

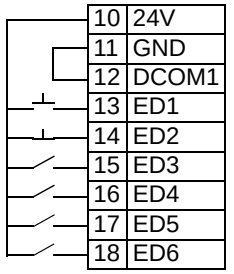
Esta macro é usada quando o conversor de frequência é controlado através de botoneiras momentâneas. Fornece três (3) velocidades constantes. Para activar, ajuste o valor do parâmetro 9902 para 2 (3-FIOS).

Nota: Quando a entrada de paragem (ED2) é desactivada (sem entrada), as teclas start/stop 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 VCC
5	EA2	Não usado
6	AGND	Circuito de entrada analógica comum
7	SA1	**Velocidade de saida o motor:** 0…20 mA
8	SA2	**Vorrente de saida:** 0…20 mA
9	AGND	Circuito de entrada analógica comum



10	24V	Saida de tensão auxiliar +24 VCC
11	GND	Saida de tensão auxiliar comum
12	DCOM1	Entrada digital comum para todos
13	ED1	**Arranque:** A activação momentânea com ED2 activada arranca o conversor
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	Saida a relé 1, programável
20	SR1A	Operação pré-definida:
21	SR1B	**Pronto** =>19 ligada a 21
22	SR2C	Saida a relé 2, programável
23	SR2A	Operação pré-definida:
24	SR2B	**Operação** =>22 ligada a 24
25	SR3C	Saida a relé 3, programável
26	SR3A	Operação pré-definida:
27	SR3B	**Falha (-1)** =>25 ligada a 27 (Falha =>25 ligada a 26)

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

ED4	ED5	Saida
0	0	Referência através de EA1
1	0	VELOC CONSTANTE 1 (1202)
0	1	VELOC CONSTANTE 2 (1203)
1	1	VELOC CONSTANTE 3 (1204)

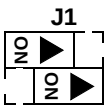
Sinais de entrada

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

Sinais de saida

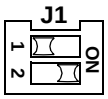
- Saida analógica SA1: Velocidade
- Saida analógica SA2: Corrente
- Saida a relé 1: Pronto
- Saida a relé 2: Operação
- Saida a relé 3: Falha(-1)

Ajuste do Comutador



EA1: 0…10 V
EA2: 0(4)…20 mA

ou

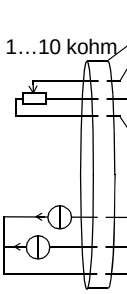


EA1: 0…10 V
EA2: 0(4)…20 mA

Macro Alternar

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

Exemplo de ligação:



X1		
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 VCC
5	EA2	Não usado
6	AGND	Circuito de entrada analógica comum
7	SA1	**Velocidade de saida do motor:** 0…20 mA
8	SA2	**Corrente de saida:** 0…20 mA
9	AGND	Circuito de entrada analógica comum
10	24V	Saida de tensão auxiliar +24 VCC
11	GND	Saida 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 2º par de ac/des.
18	ED6	**Permissão Func:** A desactivação pára sempre o conversor de frequência

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

Note 1. Code:
0 = open, 1 = connected

ED4	ED5	Saida
0	0	Referência através de EA1
1	0	VELOC CONSTANTE 1 (1202)
0	1	VELOC CONSTANTE 2 (1203)
1	1	VELOC CONSTANTE 3 (1204)

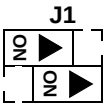
Sinais de entrada

- 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 saida

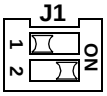
- Saida analógica SA1: Velocidade
- Saida analógica SA2: Corrente
- Saida a relé 1: Pronto
- Saida a relé 2: Operação
- Saida a relé 3: Falha (-1)

Ajuste do Comutador



EA1: 0…10 V
EA2: 0(4)…20 mA

ou

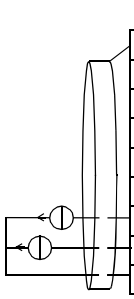


EA1: 0…10 V
EA2: 0(4)…20 mA

Macro Potenciómetro do Motor

Esta macro fornece um interface efectivo para PLC que variam 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 saida do motor:** 0…20 mA
8	SA2	**Corrente de saida:** 0…20 mA
9	AGND	Circuito de entrada analógica comum
10	24V	Saida de tensão auxiliar +24 V CC
11	GND	Saida 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 para parar o conversor
19	SR1C	Saida a relé 1, programável
20	SR1A	Operação pré-definida:
21	SR1B	**Pronto** =>19 ligada a 21
22	SR2C	Saida a relé 2, programável
23	SR2A	Operação pré-definida:
24	SR2B	**Operação** =>22 ligada a 24
25	SR3C	Saida a relé 3, programável
26	SR3A	Operação pré-definida:
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 a desexcitação.

Nota 2.

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

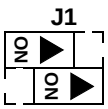
Sinais de entrada

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

Sinais de saida

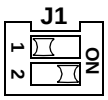
- Saida analógica SA1: Velocidade
- Saida analógica SA2: Corrente
- Saida a relé 1: Pronto
- Saida a relé 2: Operação
- Saida a relé 3: Falha (-1)

Ajuste do Comutador



EA1: 0…10 V
EA2: 0(4)…20 mA

ou



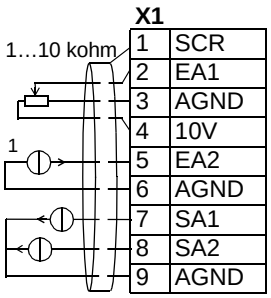
EA1: 0…10 V
EA2: 0(4)…20 mA

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 saida do motor:** 0…20 mA
8	SA2	**Corrente de saida do motor:** 0…20 mA
9	AGND	Circuito de entrada analógica comum
10	24V	Saida de tensão auxiliar +24 V CC
11	GND	Saida de tensão auxiliar comum
12	DCOM1	Entrada digital comum para todos
13	ED1	**Arrancar/Parar (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 o conversor
17	ED5	**Directo/Inverso (Auto):** A activação inverte o sentido de rotação
18	ED6	**Arrancar/Parar (Auto):** A activação arranca o conversor
19	SR1C	Saida a relé 1, programável
20	SR1A	Operação pré-definida:
21	SR1B	**Pronto** =>19 ligada a 21
22	SR2C	Saida a relé 2, programável
23	SR2A	Operação pré-definida:
24	SR2B	**Operação** =>22 ligada a 24
25	SR3C	Saida a relé 3, programável
26	SR3A	Operação pré-definida:
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 *84*.

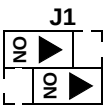
Sinais de entrada

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

Sinais de saida

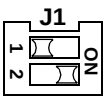
- Saida analógica SA1: Velocidade
- Saida analógica SA2: Corrente
- Saida a relé 1: Pronto
- Saida a relé 2: Operação
- Saida a relé 3: Falha (-1)

Ajuste do Comutador



EA1: 0…10 V
EA2: 0(4)…20 mA

ou



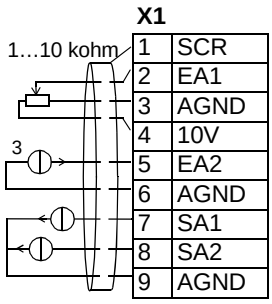
EA1: 0…10 V
EA2: 0(4)…20 mA

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 valor 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 ent analógica comum
4	10V	Tensão de referência 10 V CC
5	EA2	**Sinal actual (PID):** 4…20 mA
6	AGND	Circuito de ent analógica comum
7	SA1	**Veloc saida do motor**: 0…20 mA
8	SA2	**Corrente de saida:** 0…20 mA
9	AGND	Circuito de ent analógica comum
10	24V	Saida de tensão auxiliar +24 V CC
11	GND	Saida 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 1:** (Não usada em controlo PID)[2]
17	ED5	**Permissão Func:** A desactivação pára o conversor de frequência
18	ED6	**Arranque/Paragem (PID):** A activação arranca o conversor.
19	SR1C	Saida a relé 1, programável
20	SR1A	Operação pré-definida:
21	SR1B	**Pronto** =>19 ligada a 21
22	SR2C	Saida a relé 2, programável
23	SR2A	Operação pré-definida:
24	SR2B	**Operação** =>22 ligada a 24
25	SR3C	Saida a relé 3, programável
26	SR3A	Operação pré-definida:
27	SR3B	**Falha (-1)** =>25 ligada a 27 (Falha =>25 ligada a 26)

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 *84*.

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

ED3	ED4	Saida
0	0	Ref. através de EA1
1	0	VEL CONSTANTE 1 (1202)
0	1	VEL CONSTANTE 2 (1203)
1	1	VEL CONSTANTE 3 (1204)

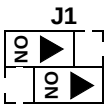
Sinais de entrada

- 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 saida

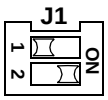
- Saida analógica SA1: Velocidade
- Saida analógica SA2: Corrente
- Saida a relé 1: Pronto
- Saida a relé 2: Operação
- Saida a relé 3: Falha (-1)

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:

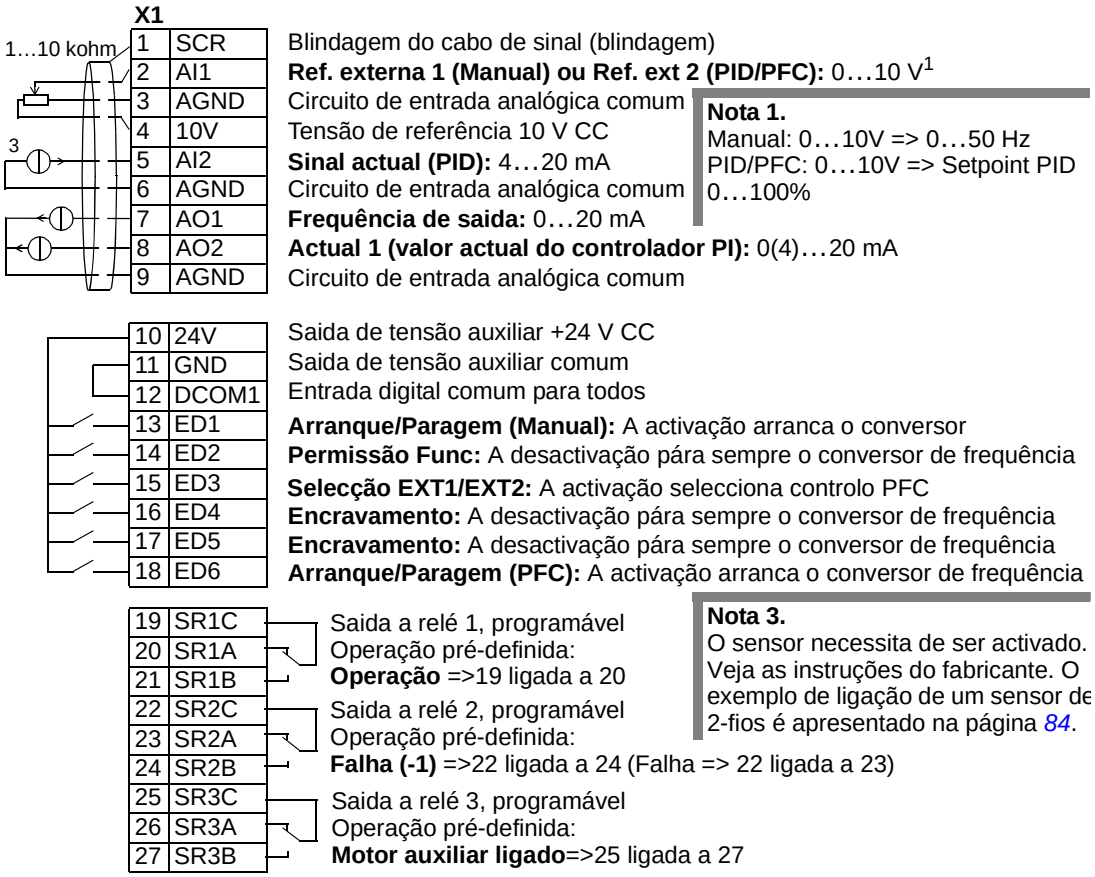
1. EXT1/EXT2
2. Permissão Func
3. Arrancar

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 valor por defeito, 0 (OFF).

Exemplo de ligação:



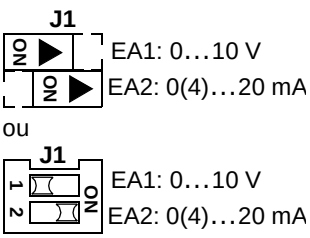
Sinais de entrada

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

Sinais de saida

- Saida analógica SA1: Frequência
- Saida analógica SA2: Actual 1
- Saida a relé 1: Operação
- Saida a relé 2: Falha (-1)
- Saida a relé 3: Motor aux. LIGADO

Ajuste do Comutador



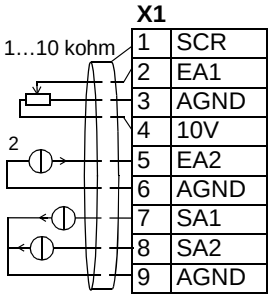
Nota: Use a seguinte ordem de ligação:

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	**Veloc saida do motor:** 0…20 mA
8	SA2	**Corrente de saida:** 0…20 mA
9	AGND	Circuito de ent 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:** 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.

Nota 1.

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

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

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 *84*.

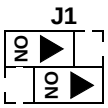
Sinais de entrada

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

Sinais de saída

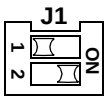
- Saida analógica SA1: Velocidade
- Saida analógica SA2: Corrente
- Saida a relé 1: Pronto
- Saida a relé 2: Operação
- Saida a relé 3: Falha (-1)

Ajuste do Comutador



EA1: 0…10 V
EA2: 0(4)…20 mA

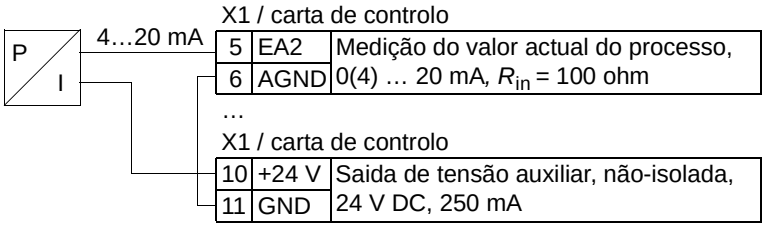
ou



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 para a memória permanente para usar posterioremente. Um conjunto de parâmetros do utilizador é constituido pelos ajustes dos parâmetros do utilizador, incluindo os do grupo *Grupo 99: DADOS ARRANQUE* 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 para a 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 ARRANQUE* 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 *89*. A mudança da macro de fábrica (Standard ABB), ou seja, a edição do valor do parâmetro 9902, altera os valores por defeito do parâmetro como definido nas tabelas seguintes.

Nota: Existem duas séries de valores porque os definidos por defeito foram configurados para 50 Hz/conformidade IEC (ACS550-01) e 60 Hz/conformidade NEMA (ACS550-U1).

ACS550-01

Parâmetro		Standard ABB	3-fios	Alternar	Potenciómetro do motor	Manual-Auto	Controlo PID	Controlo PFC	Controlo Binário
9902	MACRO APLIC	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	EA1 MINIMO	0	0	0	0	20	20	20	20
1401	SAÍDA RELÉ 1	1	1	1	1	1	1	2	1
1402	SAÍDA RELÉ 2	2	2	2	2	2	2	3	2
1403	SAÍDA RELÉ 3	3	3	3	3	3	3	31	3
1501	SEL CONTEUDO SA1	103	102	102	102	102	102	103	102
1503	CONTEUDO MAX SA1	50	50	50	50	50	50	52	50
1507	SEL CONTEUDO SA2	104	104	104	104	104	104	130	104
1510	CONTEÚDO MIN SA2	0	0	0	0	0	0	4	0
1601	PERMISSAO 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 SUPERV1	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	PFC ACTIVO	0	0	0	0	0	0	1	0

ACS550-U1

Parâmetro		Standard ABB	3-fios	Alternar	Potenciómetro do motor	Manual-Auto	Controlo PID	Controlo PFC	Controlo Binário
9902	MACRO APLIC	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	EA1 MINIMO	0	0	0	0	20	20	20	20
1401	SAÍDA RELÉ 1	1	1	1	1	1	1	2	1
1402	SAÍDA RELÉ 2	2	2	2	2	2	2	3	2
1403	SAÍDA RELÉ 3	3	3	3	3	3	3	31	3
1501	SEL CONTEUDO SA1	103	102	102	102	102	102	103	102
1503	CONTEUDO MAX SA1	60	60	60	60	60	60	62	60
1507	SEL CONTEUDO SA2	104	104	104	104	104	104	130	104
1510	CONTEÚDO MIN SA2	0	0	0	0	0	0	4	0
1601	PERMISSAO 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 SUPERV1	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	PFC ACTIVO	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” como indicado na tabela com “01:” ou “U1:”. Consulte o código de tipo no conversor, por exemplo ACS550-**01**..

Cód	Nome	Gama	Resolução	Defeito	Util.	S
Grupo 99: DADOS INICIAIS						
9901	IDIOMA	0…15 / 0…3	1	0 (ENGLISH)		
9902	MACRO APLIC	-3…8, 31	1	1 (STANDARD ABB)		✓
9904	MODO CTRL MOTOR	1=VECTOR: VELOC, 2=VECTOR: BINÁRIO, 3=ESCALAR: FREQ	1	3 (ESCALAR:FREQ)		✓
9905	TENSÃO NOM MOTOR	115…345 V	1 V	230 V		✓
		01: 200…600 V / U1: 230…690 V	1 V	01: 400 V / U1: 460 V		✓
		U1: 288…862 V	1 V	U1: 575 V		✓
9906	CORR NOM MOTOR	$0.2 \cdot I_{2hd}$ … $2.0 \cdot I_{2hd}$	0.1 A	$1.0 \cdot I_{2hd}$		✓
9907	FREQ NOM MOTOR	10.0.0…500.0 Hz	0.1 Hz	01: 50.0 Hz / U1: 60.0 Hz		✓
9908	VELOC NOM MOTOR	50…30000 rpm	1 rpm	Depende do tamanho		✓
9909	POT NOM MOTOR	$0.2…3.0 \cdot P_{hd}$	01: 0.1 kW / U1: 0.1 hp	$1.0 \cdot P_{hd}$		✓
9910	IDENT MOTOR	0 = OFF/MAGNID, 1 = ON	1	0 (OFF/MAGNID)		✓
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	$0.0…2.0 \cdot I_{2hd}$	0.1 A	-		
0105	BINÁRIO	-200.0…200.0%	0.1%	-		
0106	POTÊNCIA	$-2.0…2.0 \cdot P_{hd}$	0.1 kW	-		
0107	TENSÃO BUS CC	$0…2.5 \cdot V_{dN}$	1 V	-		
0109	TENSÃO SAÍDA	$0…2.0 \cdot V_{dN}$	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	-		

Cód	Nome	Gama	Resolução	Defeito	Util.	S
0116	SAÍDA BLOCO APLIC	0.0…100.0% (0.0…600.0% para binário)	0.1%	-		
0118	ESTADO ED 1-3	000…111 (0…7 decimal)	1	-		
0119	ESTADO ED 4-6	000…111 (0…7 decimal)	1	-		
0120	EA1	0.0…100.0%	0.1%	-		
0121	EA2	0.0…100.0%	0.1%	-		
0122	ESTADO SR 1-3	000…111 (0…7 decimal)	1	-		
0123	ESTADO SR 4-6	000…111 (0…7 decimal)	1	-		
0124	SA1	0.0…20.0 mA	0.1 mA	-		
0125	SA2	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 pelo par. 4006/4106 e 4007/4107	-	-		
0129	SETPOINT PID 2	Unidade e escala definidas pelo par. 4206 e 4207		-		
0130	FEEDBACK PID 1	Unidade e escala definidas pelo par. 4006/4106 e 4007/4107	-	-		
0131	FEEDBACK PID 2	Unidade e escala definidas pelo par. 4206 e 4207	-	-		
0132	DESVIO PID 1	Unidade e escala definidas pelo par. 4006/4106 e 4007/4107	-	-		
0133	DESVIO PID 2	Unidade e escala definidas pelo 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	TEMPO OPER	0.00…499.99 kh	0.01 kh	0.00 kh		
0141	CONTADOR MWH	0…9999 MWh	1 MWh	-		
0142	CONT 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 FB						
0301	PALAV COM FB 1	-	-	-		

Cód	Nome	Gama	Resolução	Defeito	Util.	S
0302	PALAV COM FB 2	-	-	-		
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	ÚLTIMA 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 (NAO 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	01: 50.0 Hz / 1500 rpm U1: 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 bin.)	0.1%	0.0%		
1108	MAX REF2	0.0…100.0% (0.0…600.0% para bin.)	0.1%	100.0%		
Grupo 12: VELOC CONSTANTES						
1201	SEL VEL CONST	-14 …19	1	9 (DI3,4)		✓
1202	VEL CONST 1	0…30000 rpm / 0.0…500.0 Hz	1 rpm / 0.1 Hz	01: 300 rpm / 5.0 Hz U1: 360 rpm / 6.0 Hz		
1203	VEL CONST 2	0…30000 rpm / 0.0…500.0 Hz	1 rpm / 0.1 Hz	01: 600 rpm / 10.0 Hz U1: 720 rpm / 12.0 Hz		
1204	VEL CONST 3	0…30000 rpm / 0.0…500.0 Hz	1 rpm / 0.1 Hz	01: 900 rpm / 15.0 Hz U1: 1080 rpm / 18.0 Hz		

Cód	Nome	Gama	Resolução	Defeito	Util.	S
1205	VEL CONST 4	0…30000 rpm / 0.0…500.0 Hz	1 rpm / 0.1 Hz	01: 1200 rpm / 20.0 Hz U1: 1440 rpm / 24.0 Hz		
1206	VEL CONST 5	0…30000 rpm / 0.0…500.0 Hz	1 rpm / 0.1 Hz	01: 1500 rpm / 25.0 Hz U1: 1800 rpm / 30.0 Hz		
1207	VEL CONST 6	0…30000 rpm / 0.0…500.0 Hz	1 rpm / 0.1 Hz	01: 2400 rpm / 40.0 Hz U1: 2880 rpm / 48.0 Hz		
1208	VEL CONST 7	0…30000 rpm / 0.0…500.0 Hz	1 rpm / 0.1 Hz	01: 3000 rpm / 50.0 Hz U1: 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)		✓
Grupp 13: ENT ANALÓGICAS						
1301	EA1 MINIMO	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 MINIMO	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	CONTEÚDO MAX SA1	-	-	Definido pelo par. 0103		
1504	SA1 MINIMO	0.0…20.0 mA	0.1 mA	0.0 mA		
1505	SA1 MAXIMO	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		
1507	CONTEÚDO SA2	99…159	1	104 (parâmetro 0104 CORRENTE)		
1508	CONTEÚDO MIN SA2	-	-	Definido pelo par. 0104		

Cód	Nome	Gama	Resolução	Defeito	Util.	S
1509	CONTEÚDO MAX SA2	-	-	Definido pelo par. 0104		
1510	SA2 MINIMO	0.0…20.0 mA	0.1 mA	0.0 mA		
1511	SA2 MÁXIMO	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 UTIL	-6…6	1	0 (NÃO SEL)		
1606	BLOQUEIO LOCAL	-6…8	1	0 (NÃO SEL)		
1607	GRAVAR PARAM	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	ECRÃ ALARMES	0 = NÃO, 1 = SIM	1	0 (NÃO)		
1611	VIS PARÂMETROS	0 = DEFEITO, 1 = FLASHDROP	1	0 (DEFEITO)		
Grupo 20: LIMITES						
2001	VELOC MINIMA	-30000…30000 rpm	1 rpm	0 rpm		✓
2002	VELOC MÁXIMA	0…30000 rpm	1 rpm	01: 1500 rpm / U1: 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 MINIMA	-500.0…500.0 Hz	0.1 Hz	0.0 Hz		✓
2008	FREQ MÁXIMA	0.0…500.0 Hz	0.1 Hz	01: 50.0 Hz / U1: 60.0 Hz		✓
2013	SEL BINÁRIO MIN	-6…7	1	0 (BINÁRIO MIN 1)		
2014	SEL BINÁRIO MAX	-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: ARRANCAR/PARAR						
2101	FUNÇÃO ARRANQUE	Modos controlo vector: 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)		
2109	SEL PARAG EMERG	-6…6	1	0 (NÃO SEL)		
2110	CORR REFORC BIN	15…300%	1%	100%		

Cód	Nome	Gama	Resolução	Defeito	Util.	S
2112	ATRASO VEL ZERO	0.0 = NÃO SEL, 0.1…60.0 s	0.1 s	0.0 s (NÃO SEL)		
2113	INICIO ATRASO	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 (DI5)		
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	FUNÇÃO 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, 8, 12 kHz	-	4 kHz		
2607	CTRL FREQ COMUTA	0 = DESLIGADO, 1 = LIGADO	1	1 (LIGADO)		
2608	RATIO COMP DESL	0…200%	1%	0		
2609	SUAVIZAR RUÍDO	0 = INACTIVO, 1 = ACTIVO	1	0 (INACTIVO)		
2619	ESTABILIZADOR CC	0 = INACTIVO, 1 = ACTIVO	1	0 (INACTIVO)		
Grupo 29: DISP 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		
2903	CONTAD DISP	0…65535 Mrev, 0 inactivo	1 Mrev	0 Mrev		
2904	CONTAD ACT	0…65535 Mrev	1 Mrev	0 Mrev		

Cód	Nome	Gama	Resolução	Defeito	Util.	S
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 UTIL MWH	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 = CONST SP 7, 3 = LAST SPEED	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	NUM 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 SUPERV 1	100 = NÃO SELECCIONADO, 101…159	1	103 (parâmetro 0103 FREQ SAIDA)		
3202	LIM BX SUPERV1	-	-	0		
3203	LIM AL SUPERV1	-	-	0		
3204	PARAM SUPERV 2	100 = NÃO SELECCIONADO, 101…159	1	104 (parâmetro 0104 CORRENTE)		
3205	LIM BX SUPERV2	-	-	0		
3206	LIM AL SUPERV2	-	-	0		
3207	PARAM SUPERV 3	100 = NÃO SELECCIONADO, 101…159	1	105 (parâmetro 0105 BINÁRIO)		
3208	LIM BX SUPERV3	-	-	0		

Cód	Nome	Gama	Resolução	Defeito	Util.	S
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	TAB PARÂMETROS	0000…FFFF hex	1	Versão tabela par.		
Grupo 34: ECRÃ PAINEL						
3401	PARAM SINAL 1	100 = NÃO SELECCIONADO, 101…159	1	103 (parâmetro 0103 T FREQ SAIDA)		
3402	SINAL 1 MIN	-	1	-		
3403	SINAL 1 MAX	-	1	-		
3404	FORM DECIM SAÍD1	0…9	1	9 (DIRECTO)		
3405	UNID SAÍDA1	0…127	1	-		
3406	SAÍDA 1 MIN	-	1	-		
3407	SAÍDA 1 MAX	-	1	-		
3408	PARAM SINAL 2	100 = NÃO SELECCIONADO, 101…159	1	104 (parâmetro 0104 CORRENTE)		
3409	SINAL 2 MIN	-	1	-		
3410	SINAL 2 MAX	-	1	-		
3411	FORM DECIM SAÍD2	0…9	1	9 (DIRECTO)		
3412	UNID SAÍDA2	0…127	1	-		
3413	SAÍDA 2 MIN	-	1	-		
3414	SAÍDA 2 MAX	-	1	-		
3415	PARAM SINAL 3	100 = NÃO SELECCIONADO, 101…159	1	105 (parâmetro 0105 BINÁRIO)		
3416	SINAL 3 MIN	-	1	-		
3417	SINAL 3 MAX	-	1	-		
3418	FORM DECIM SAÍD3	0…9	1	9 (DIRECTO)		
3419	UNID SAÍDA3	0…127	1	-		
3420	SAÍDA 3 MIN	-	1	-		
3421	SAÍDA 3 MAX	-	1	-		
Grupo 35: MED TEMP MOTOR						
3501	TIPO SENSOR	0…6	1	0 (NONE)		
3502	SEL ENTRADA	1…8	1	1 (AI1)		
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		
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)		

Cód	Nome	Gama	Resolução	Defeito	Util.	S
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 SRC 1…4	0…31	1	0 (NÃO SEL)		
Grupo 37: CURVA CARGA UTIL						
3701	CARGA UTIL MODO C	0…3	1	0 (NÃO SEL)		
3702	CARGA UTIL FUNC C	1 = FALHA, 2 = ALARME	1	1 (FALHA)		
3703	CARGA 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 CONJ 1						
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)		
4006	UNIDADE	0…127	1	4 (%)		
4007	FORMATO DECIMAL	0…4	1	1		

Cód	Nome	Gama	Resolução	Defeito	Util.	S
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	MINIMO ACT1	-1000…1000%	1%	0%		
4019	MÁXIMO ACT1	-1000…1000%	1%	100%		
4020	MINIMO 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	ATRADO 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 CONJ 2						
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	SETPOINT INTERNO	0…2, 8…17, 19…20	1	1 (EA1)		✓
4111	SETPOINT MIN	Unidade e escala definidas pelos par. 4106 e 4107	-	40.0%		
4112	SETPOINT MAX	-500.0…500.0%	0.1%	0.0%		
4113	SEL FEEDBACK	-500.0…500.0%	0.1%	100.0%		
4114	MULTI FEEDBACK	1…13	1	1 (ACT1)		
4115	ENTRADA ACT1	0.000 = NÃO SEL, -32.768…32.767	0.001	0.000 (NÃO SEL)		
4116	ENTRADA ACT2	1…7	1	2 (EA2)		✓
4117	MINIMO ACT1	1…7	1	2 (EA2)		✓
4118	SETPOINT INTERNO	-1000…1000%	1%	0%		
4119	MINIMO ACT2	-1000…1000%	1%	100%		

Cód	Nome	Gama	Resolução	Defeito	Util.	S
4120	MÁXIMO ACT2	-1000…1000%	1%	0%		
4121	SEL DORMIR	-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: PID DISP / EXT						
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	MINIMO ACT1	-1000…1000%	1%	0%		
4219	MÁXIMO ACT1	-1000…1000%	1%	100%		
4220	MINIMO ACT2	-1000…1000%	1%	0%		
4221	MÁXIMO 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 = REF PID2, 2 = SAIDA PID2	1	1 (REF PID2)		
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)		✓
5010	ACTIVO Z PLS	0 = INACTIVO, 1 = ACTIVO	1	0 (INACTIVO)		✓
5011	RESET POSIÇÃO	0 = INACTIVO, 1 = ACTIVO	1	0 (INACTIVO)		

Cód	Nome	Gama	Resolução	Defeito	Util.	S
Grupo 51: MOD COMUN EXTERNO						
5101	TIPO FBA	-	-	0 (NÃO DEFINIDO)		
5102 … 5126	PAR FBA 2…26	0…65535	1	0		
5127	REFRESC PAR FBA	0 = FEITO, 1 = ACTUALIZAR	1	0 (FEITO)		✓
5128	FIC CPI REV FW	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: COM 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 (ACCION ABB LIM)		
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 EFB 10	0…65535	1	0 (NÃO SEL)		
5311	PAR EFB 11	0…65535	1	0 (NÃO SEL)		
5312	PAR EFB 12	0…65535	1	0 (NÃO SEL)		
5313	PAR EFB 13	0…65535	1	0 (NÃO SEL)		
5314	PAR EFB 14	0…65535	1	0 (NÃO SEL)		
5315	PAR EFB 15	0…65535	1	0 (NÃO SEL)		
5316	PAR EFB 16	0…65535	1	0 (NÃO SEL)		
5317	PAR EFB 17	0…65535	1	0 (NÃO SEL)		
5318	PAR EFB 18	0…65535	1	0		
5319	PAR EFB 19	0…0xFFFF (hex)	1	0		
5320	PAR EFB 20	0…0xFFFF (hex)	1	0		

Cód	Nome	Gama	Resolução	Defeito	Util.	S
Grupo 81: CONTROLO PFC						
8103	REFER PASSO1	0.0…100.0%	0.1%	0.0%		
8104	REFER PASSO2	0.0…100.0%	0.1%	0.0%		
8105	REFER PASSO3	0.0…100.0%	0.1%	0.0%		
8109	FREQ ARRANQ 1	0.0…500.0 Hz	0.1 Hz	01: 50.0 Hz / U1: 0.0 Hz		
8110	FREQ ARRANQ 2	0.0…500.0 Hz	0.1 Hz	01: 50.0 Hz / U1: 0.0 Hz		
8111	FREQ ARRANQ 3	0.0…500.0 Hz	0.1 Hz	01: 50.0 Hz / U1: 0.0 Hz		
8112	FREQ BAIXA 1	0.0…500.0 Hz	0.1 Hz	01: 25.0 Hz / U1: 30.0 Hz		
8113	FREQ BAIXA 2	0.0…500.0 Hz	0.1 Hz	01: 25.0 Hz / U1: 30.0 Hz		
8114	FREQ BAIXA 3	0.0…500.0 Hz	0.1 Hz	01: 25.0 Hz / U1: 30.0 Hz		
8115	ATR ARR MOT AUX	0.0…3600.0 s	0.1 s	5.0 s		
8116	ATR PAR MOT AUX	0.0…3600.0 s	0.1 s	3.0 s		
8117	NR 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 (ED4)		✓
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 PARAG 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	COMUTAÇÃO TEMP	0…4	1	0 (NÃO SEL)		
8127	MOTORES	1…7	1	2		✓
8128	COM MARCHA AUX	1 = TEMP FUN PAR, 2 = ORDEM RELÉ	1	1 (TEMP FUN 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 ARRANQUE

Este grupo define os dados de arranque especiais necessários para:

- configurar o conversor de frequência
- introduzir informação do motor.

Cód	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 será integrada na ACS-CP-A.) Consola de Programação Assistente ACS-CP-A: 0 = ENGLISH 1 = ENGLISH (AM) 2 = DEUTSCH 3 = ITALIANO 4 = ESPAÑOL 5 = PORTUGUES 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 APLIC** 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 31 = CARG CONJ FD 0 = CARGA UTIL S1 -1 = GUARDAR UTIL S1 -2 = CARGA UTIL S2 -3 = GUARDAR UTIL S2 31 = CARGA CONJ FD – Valores dos parâmetros FlashDrop como definido pelo ficheiro FlashDrop. A visualização de parâmetros é seleccionada pelo parâmetro 1611 VIS PARAMETROS. • O FlashDrop é um dispositivo opcional para cópia rápida de parâmetros para conversores não motorizados. O FlashDrop possibilita a customização da lista de parâmetros, p.ex. parâmetros seleccionados podem ser ocultados. Mais informações no *Manual do Utilizador de FlashDrop MFDT-01* [3AFE68591074 (Inglês)]. -1 = GUARDAR UTIL S1, -3 = GUARDAR UTIL S2 – Com estas opções é possível guardar dois conjuntos diferentes de parâmetros do utilizador na memória permanente do conversor de frequência para utilização posterior. Cada conjunto contém ajustes de parâmetros, incluindo o *Grupo 99: DADOS ARRANQUE* e os resultados da identificação do motor. 0 = CARGA UTIL S1, -2 = CARGA UTIL S2 – Com estas opções os conjuntos de parâmetros do utilizador pode 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 MINIMA se o valor absoluto da velocidade minima é superior à velocidade máxima). 2 = VECTOR: BINÁRIO • 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 MINIMA se o valor absoluto da velocidade minima é superior à velocidade máxima).

Cód	Descrição
9905	**TENSÃO NOM MOTOR** Define a tensão nominal do motor. • Deve ser igual ao valor na chapa de características do motor. • ACS550 não pode fornecer ao motor uma tensão superior à tensão de alimentação de entrada (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} (onde I_{2hd} é corrente do conversor de frequência).
9907	**FREQ NOM MOTOR** Define a frequência nominal do motor. • Gama: 10…500 Hz (normalmente 50 ou 60 Hz) • Ajusta a frequência à qual a tensão de saida 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	**IDENT MOTOR** 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 utilizado 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:BINÁRIO)], 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, num ampla gama de velocidades e sem realimentação de velocidade medida (ou seja, sem encoder de impulsos). 0 = DESL/IDMAGN – O processo de Ident Motor não é executado. A magnetização de identificação é efectuada, dependendo dos ajustes dos parâmetros 9904 e 2101. Na magnetização de identificação, o modelo do motor é calculado no primeiro arranque magnetizando o 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:BINÁRIO): A magnetização de identificação é efectuada. • Parâmetro *9904* = 3 (ESCALAR:FREQ) e o 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 Ident 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 da Ident Motor, repetir a Ident Motor. ⚠ **AVISO!** O motor funciona até aproximadamente 50…80% da velocidade nominal durante a Ident Motor. O motor roda no sentido directo. **Verifique se é seguro operar o motor antes de executar a Ident Motor!** Consulte também a secção *Como executar o ID Run* na página *43*.

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.

Cód	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 Saida da consola de programação.)
0103	**FREQ SAIDA** A frequência (Hz) aplicada ao motor. (O parâmetro 0102 ou 0103 é apresentado por defeito no modo Saida da consola de programação.)
0104	**CORRENTE** A corrente do motor, medida pelo ACS550. (Apresentada por defeito no modo Saida da consola de programação.)
0105	**BINÁRIO** O binário de saida. O valor calculado do binário no veio do motor em % do binário nominal do motor. (Apresentada por defeito no modo Saida 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 SAIDA** A tensão aplicada ao motor.
0110	**TEMP ACCION** A temperatura dos transistores 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 simultâneamente 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 simultâneamente as teclas UP e DOWN quando a consola de programação está no modo Parâmetros.
0116	**SAIDA BLOCO APLIC** Sinal de saida do bloco de aplicação. O valor procede do: • Controlo PFC, se o controlo PFC estiver activo, ou • Parâmetro 0112 REF 2 EXTERNA.

Cód	Descrição
0118	**ESTADO ED 1-3** Estado das três entradas digitais. • O estado é indicado como um número binário. • 1 indica se a entrada está activa. • 0 indica se 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 SR 1-3** Estado das três saidas a relé. • 1 indica que o relé está energizado. • 0 indica que o relé não está energizado.
0123	**ESTADO SR 4-6** Estado das três saidas a relé. Veja o parâmetro 0122.
0124	**SA 1** O valor da saida analógica 1 em miliamperes.
0125	**SA 2** O valor da saida analógica 2 em miliamperes.
0126	**SAIDA PID 1** O valor de saida do Controlador PID 1 em %.
0127	**SAIDA PID 2** O valor de saida 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 realimentação do controlador PID 1. • As unidades e a escala são definidas pelos parâmetros PID.
0131	**FEEDBACK PID 2** O sinal de realimentação 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 saidas a relé. • Veja o parâmetro 1401.
0135	**VALOR COM 1** Local de dados livres que podem ser usados desde a ligação série.

Cód	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: ECRÃ PAINEL*.
0138	**VAR PROC 2** Variável de processo 2 • Definida pelos parâmetros no *Grupo 34: ECRÃ PAINEL*.
0139	**VAR PROC 3** Variável de processo 3 • Definida pelos parâmetros no *Grupo 34: ECRÃ PAINEL*.
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	**CONT ROTAÇÕES** As rotações acumuladas do conversor em milhões de rotações. • Pode ser reposto pressionando simultâneamente as teclas UP e DOWN quando a consola de programação está no modo Parâmetros.
0143	**AC NO TEMPO EL** O tempo acumulado de funcionamento do conversor em dias. • Não pode ser reposto.
0144	**AC 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 (INACTIVO) • 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 ANGULO MECANICO altera de 32767 para 0 • diminui quando o parâmetro 0146 ANGULO MECANICO 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 disparar um impulso-Z. Até esse momento, a posição do veio não é conhecida (o conversor usa a posição do veio no arranque como zero). Este parâmetro assinala quando o parâmetro 0146 ANGULO MECANICO 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 carta de controlo do conversor de frequência em graus Celsius. **Nota:** Alguns conversores possuem uma carta de controlo (OMIO) que não suporta esta característica. Estes conversores apresentam sempre o valor constante de 25.0 °C.

Cód	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 FB

Este grupo supervisiona as comunicações de fieldbus.

Cód	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 hexdecimal. 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.

Bit #	0301, PALAV COM FB 1	0302, PALAV COM FB 2
0	PARAR	FBLOCAL_CTL
1	ARRANCAR	FBLOCAL_REF
2	INVERSO	START_DISABLE1
3	LOCAL	START_DISABLE2
4	RESET	Reservado
5	EXT2	Reservado
6	FUNC_INACTIVO	Reservado
7	MODOSTP_R	Reservado
8	MODOSTP_EM	Reservado
9	MODOSTP_C	Reservado
10	RAMPA_2	Reservado
11	RAMPA_OUT_0	REF_CONST
12	PARAG_RAMPA	REF_AVE
13	RAMPA_IN_0	LINK_ON
14	RREQ_LOCALLOC	REQ_STARTINH
15	LIMBIN2	OFF_INTERLOCK

Cód	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 hexdecimal. 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.

Bit #	0303, PALAV EST FB 1	0304, PALAV EST FB 2
0	PRONTO	ALARME
1	ACTIVO	NOTICE
2	ARRANCAR	BLOQDIR
3	FUNCION	LOCALLOCK
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	CTL_REQ
11	REV_ACT	REF1_REQ
12	PAINEL_LOCAL	REF2_REQ
13	FIELDBUS_LOCAL	REF2EXT_REQ
14	EXT2_ACT	STARTINH_ACK
15	FALHA	OFF_ILCK_ACK

Cód	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 *248* sobre a descrição das falhas. • A consola de programação exibe a palavra em formato hexdecimal. 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.

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 INCOMPATIVEL
4	Reservado	MED CORRENT	CURV CARGA UTIL
5	SUBTENSÃO CC	FASE ALIM	Reservado
6	PERDA EA1	ERRO ENCODER	Reservado
7	PERDA EA2	SOBREVELOC	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	FAL EXT 1	TRIP FORÇA	Erro Sistema
14	FAL EXT 1	FASE MOTOR	Erro Sistema
15	FALHA TERRA	LIG SAIDA	Falha de ajuste de parâmetros

Cód	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 atribuido 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 hexdecimal. 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.

Bit #	0308, ALARM WORD 1	0309, ALARM WORD 2
0	SOBRECORRENTE	TECLA OFF
1	SOBRETENSÃO	DORMIR PID
2	SUTENSÃO	IDENT MOTOR
3	BLOQDIR	Reservado
4	PERDA COM	START ENABLE 1
5	PERDA EA1	START ENABLE 2
6	PERDA EA2	PARAG EMERG
7	PERDA PAINEL	ERRO ENCODER
8	SOBRETEMP DISP	PRIMEIRO ARRANQ
9	TEMP MOTOR	Reservado
10	Reservado	CURV CARG UTIL
11	BLOQ MOTOR	ATRAS ARRANQ
12	AUTOREARM	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.

Cód	Descrição
0401	**ÚLTIMA FALHA** 0 = Limpar o histórico de falhas (na consola = SEM REGISTO). n = Código de falha da última falha registada. Consulte a secção *Lista de falhas* na página *248* sobre os códigos de falha e os nomes. 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 periodos de 2-segundos (menos os dias completos registados em 0402). 30 periodos = 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 frequência (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 mudança do sentido de rotação
- bloqueia o sentido de rotação ou activa o controlo do mesmo

Para efectuar a selecção entre dois locais de controlo externo, use o grupo seguinte (parâmetro 1102).

Cód	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 igual a 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 efectuado 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 a mesma 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 várias botoneiras de Arranque em paralelo. • A Paragem é executada através de uma botoneira normalmente fechada ligada à entrada digital ED3. • Ligue diversas botoneiras de Paragem em série. • Necessita do parâmetro 1003 = 3 (PEDIDO). 6 = ED6 – Arranque/Paragem de dois-fios. • O Arranq/Parag é executado através da entrada digital ED6 (ED6 activa = Arrancar; ED6 desactivada = Parar). • O parâmetro 1003 define o sentido. A selecção de 1003 = 3 (PEDIDO) é a mesma que 1003 = 1 (DIRECTO) 7 = ED6, 5 – Arranque/Paragem de dois-fios/Sentido. • O Arranq/Parag é executado através da 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). 10 = COMUN – Atribui a Palav 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.

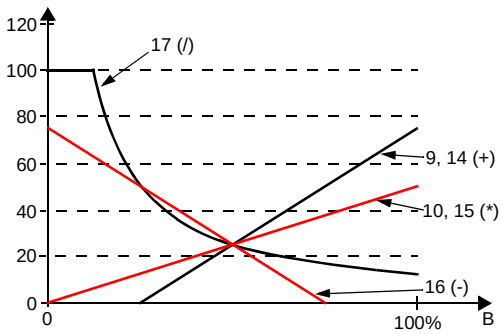
Cód	Descrição
	11 = FUNÇÕES TEMP 1 – Atribui o controlo de Arranque/Paragem à Função Temporizador 1 (Função de temporizador activada = ARRANQUE; Função de temporizador desactivada = PARAR). Veja o *Grupo 36: FUNÇÕES TEMP*. 12…14 = FUNÇÕES TEMP 2...4 – Atribui o controlo de Arranque/Paragem à Função de Temporizador 2...4. Veja Função Temporizador 1 anterior.
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 na operação normal (parâmetro 2102). O estado de jogging pode ser parametrizado para saidas a 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 de ED1 (ED1 activa = 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

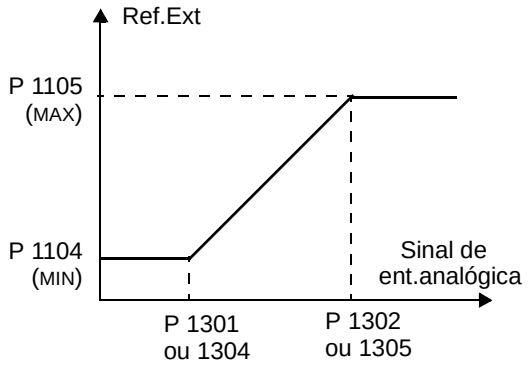
Este grupo define:

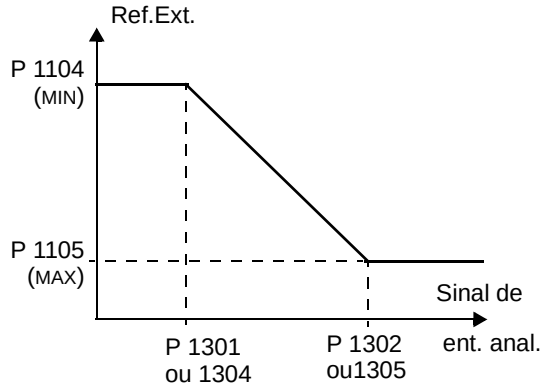
- como o conversor efectua a selecção entre fontes de comando.
- as características e fontes de REF1 e a REF2.

Cód	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 (VECTOR: 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 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). • Consulte o manual do utilizador do Fieldbus para obter informações mais detalhadas. 9 = FUNÇÕES 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 o *Grupo 36: FUNÇÕES TEMP*. 10....12 = FUNÇÕES 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; ED1 desactivada = EXT2). -2...-6 = ED2(INV)...ED6(INV) – Atribui o controlo a EXT1 ou EXT2 baseando-se no estado da entrada digital seleccionada. Veja ED1 (INV) acima.
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 minimo acciona o conversor à referência máxima em sentido inverso. Defina o minimo 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. • Requer o parâmetro 1003=3 (PEDIDO). REF EXT 1 MAX REF EXT 1 MIN - REF EXT 1 MIN - REF EXT 1 MAX 10 V / 20 mA 2 V / 4 mA 0 V / 0 mA REF EXT 1 MIN -2 % +2 % - REF EXT 1 MIN Histerese 4 % da Escala Total **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 perde o sinal de controlo (que é uma entrada de 0 V) o resultado é operação inversa completa. Em vez disso, use a configuração para que a perda da entrada analógica dispare uma falha que pare o conversor: • Ajuste o parâmetro 1301 EA1 MINIMO (1304 EA2 MINIMO) 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 ent anal 2 (EA2), configurada para operação com joystick, como a fonte de referência. • Veja a descrição acima (EA1/JOYST).

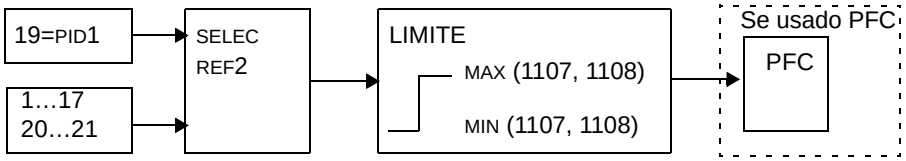
Cód	Descrição
	5 = ED3U,4D(R6) – Define entradas digitais como a fonte de referência de velocidade (controlo do potenciómetro do motor). • A entrada digital ED3 aumenta a velocidade (o U significa “up” (acima)). • A entrada digital ED4 diminui a velocidade (o D significa “down” (para baixo)). • Um comando 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+ED1 – 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*ED1 – 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 ED3U,4D 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 da Referência da Entrada Analógica. 15 = 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. 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. 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 utilizam a fórmula da tabela seguinte. **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 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 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 PTO AJUSTE MIN = 0. • P 4013 PTO AJUSTE MAX = 0. • B varia ao longo do eixo horizontal. 

Cód	Descrição
1104	**MIN REF1** Ajusta o minimo para a referência externa 1. • O sinal minimo de entrada analógica (como uma percentagem do sinal completo em volts ou amperes) corresponde a MINIMO REF1 em Hz/rpm. • O parâmetro 1301 EA1 MINIMO ou 1304 EA2 MINIMO ajusta o sinal de entrada analógica minimo. • Estes parâmetros (ajustes min. e max. analógicos e de referência) fornecem um ajuste de desvio e escala para a 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.





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 saida PID1. Veja o *Grupo 40: PID PROCESSO CONJ1* e o *Grupo 41: PID PROCESSO CONJ2*. 20…21 – O mesmo que para o parâmetro 1103 SELEC REF1.



1107	**MIN REF2** Ajusta o minimo para a referência externa 2. • O sinal de entrada analógica minimo (em volts ou amperes) corresponde a MIN REF2 em %. • O parâmetro 1301 EA1 MINIMO ou 1304 EA2 MINIMO ajusta o sinal de entrada analógica minimo. • Este parâmetro ajusta a referência de frequência minima. • 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 de 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<MIN, 3002 ERR COM PAINEL e 3018 FUNC FALHA COM.

Cód	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 perde. 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)

<table>
<tr><th>Cód</th><th>Descrição</th></tr>
<tr><td></td><td>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 o *Grupo 36: FUNÇÕES 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):
<table>
<tr><th>ED1</th><th>ED2</th><th>Função</th></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>Sem velocidade constante</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</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>0</td><td>Velocidade constante 3 (1204)</td></tr>
</table>
-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 duas entradas digitais, como definido abaixo (0 = ED desactivada, 1 = ED activada):
<table>
<tr><th>ED1</th><th>ED2</th><th>ED3</th><th>Função</th></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>Sem velocidade constante</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>Velocidade constante 1 (1202)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>Velocidade constante 2 (1203)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>Velocidade constante 3 (1204)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>Velocidade constante 4 (1205)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>Velocidade constante 5 (1206)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>Velocidade constante 6 (1207)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Velocidade constante 7 (1208)</td></tr>
</table>
-13 = ED3,4,5(INV) – Selecciona uma de sete Velocidades Constantes (1…3) 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…3) usando ED4, ED5 e ED6.
• Para o código veja acima (ED1,2,3(INV)).</td></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: BINÁRIO).
• 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>
</table>

Cód	Descrição
1209	**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.

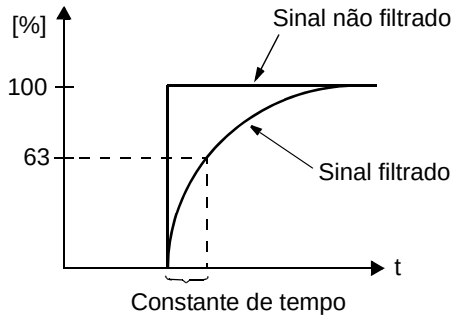
TEMP 1	TEMP 2	FUNÇÃO
0	0	Referência externa
1	0	Velocidade constante 1 (1202)
0	1	Velocidade constante 2 (1203)
1	1	Velocidade constante 3 (1204)

2 = CS 1/2/3/4 - 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.

TEMP 1	TEMP 2	FUNÇÃO
0	0	Velocidade constante 1 (1202)
1	0	Velocidade constante 2 (1203)
0	1	Velocidade constante 3 (1204)
1	1	Velocidade constante 4 (1205)

Grupo 13: ENT ANALÓGICAS

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

Cód	Descrição
1301	**EA1 MINIMO** Define o valor minimo 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 minimo corresponde a 1104 MIN REF1 ou 1107 MIN REF2. • O EA MINIMO não pode ser maior que EA MÁXIMO. • Estes parâmetros (ajustes min. e max. analógicos e de referência) fornecem um ajuste de desvio e escala para a referência. • Veja a figura no parâmetro 1104. **Exemplo.** Para ajustar o valor de entrada analógica minimo para 4 mA: • Configure a entrada analógica para o sinal de corrente 0…20 mA. • Calcule o minimo (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 percentagem da gama completa de sinal analógico. • O sinal de entrada analógica máximo corresponde a 1105 MAX REF1 ou 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 MINIMO** Define o valor minimo da entrada analógica. • Veja EA1 MINIMO 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 saidas a relé.

Cód	Descrição
1401	**SAIDA RELÉ 1** Define o evento ou condição que activa o relé 1 – o que significa saida a relé 1. 0 = NÃO SEL – O relé não é usado ou está desligado. 1 = PRONTO – Energizar o relé quando o conversor está pronto para funcionar. Necessita: • Da presença do sinal de Permissão Func. • Que não existam falhas. • Da tensão de alimentação dentro da gama. • Do comando de Paragem de Emergência desligado. 2 = FUNC – Energizar o relé com o conversor a funcionar. 3 = FALHA (-1) – Energizar o relé ao fornecer alimentação. Desligar quando ocorre uma falha. 4 = FALHA – Energizar o relé com uma falha activa. 5 = ALARME – Energizar o relé com um alarme activo. 6 = INVERSO – Energizar relé quando o motor roda em sentido inverso. 7 = ARRANQUE – Energizar 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 – Energizar o relé quando o primeiro parâmetro supervisionado (3201) excede o limite (3203). • Veja o *Grupo 32: SUPERVISÃO* na página Grupo 32: SUPERVISÃO. 9 = SUB SUPRV1– Energizar o relé quando o primeiro parâmetro supervisionado (3201) desce abaixo do limite (3202). • Veja o *Grupo 32: SUPERVISÃO* na página Grupo 32: SUPERVISÃO. 10 = SOBRE SUPRV2 – Energizar o relé quando o segundo parâmetro supervisionado (3204) excede o limite (3206). • Veja o *Grupo 32: SUPERVISÃO* na página Grupo 32: SUPERVISÃO. • 11 = SUB SUPRV2 – Energizar o relé quando o segundo parâmetro supervisionado (3204) desce abaixo do limite (3205). Veja o *Grupo 32: SUPERVISÃO* na página Grupo 32: SUPERVISÃO. 12 =SOBRE SUPRV3 – Energizar o relé quando o terceiro parâmetro supervisionado (3207) excede o limite (3209). • Veja o *Grupo 32: SUPERVISÃO* na página Grupo 32: SUPERVISÃO. • 13 =SUB SUPRV3 – Energizar o relé quando o terceiro parâmetro supervisionado (3207) desce abaixo do limite (3208). Veja o *Grupo 32: SUPERVISÃO* na página Grupo 32: SUPERVISÃO. 14 = NO PTO AJUST – Energizar o relé quando a frequência de saida equivale à referência de saida. 15 = FALHA (RST) – Energizar o relé quando o conversor se encontre num estado de falha e rearme após o atraso de rearme automático programado. • Veja o parâmetro 3103 TEMPO ATRASO. 16 = FAL/ALARME – Energizar o relé quando se produza uma falha ou alarme. 17 = CTRL EXT– Energizar o relé quando se seleccione o controlo externo. 18 = SEL REF 2 – Energizar o relé quando se seleccione EXT2. 19 = FREQ CONST – Energizar o relé quando se seleccione uma velocidade constante. 20 = PERDA REF – Energizar o relé quando se perder a referência ou o local de controlo activo. 21 = SOBRECORRENTE – Energizar o relé quando se produz uma falha ou alarme por sobrecorrente. 22 = SOBRETENSÃO – Energizar o relé quando se produz uma falha ou alarme por sobretensão. 23 = TEMP ACCION– Energizar o relé quando se produz uma falha ou um alarme por sobretemperatura do conversor ou da carta de controlo. 24 = SUBTENSÃO – Energizar o relé quando se produz uma falha ou alarme por subtensão. 25 = PERDA EA1 – Energizar o relé quando se perde o sinal EA1. 26 = PERDA EA2 – Energizar o relé quando se perde o sinal EA2. 27 = TEMP MOTOR – Energizar o relé quando se produz uma falha ou um alarme por sobretemperatura do motor. 28 = BLOQUEIO – Energizar o relé quando exista uma falha ou um alarme por bloqueio. 29 = SUBCARGA – Energizar o relé quando se produz uma falha ou um alarme por subcarga. 30 = DORMIR PID – Energizar o relé quando a função dormir PID está activa. 31 = PFC – Utilizar o relé para arrancar/parar o motor em controlo PFC (Veja o *Grupo 81: CONTROLO PFC*). • Use esta opção apenas apenas quand utilizar o controlo PFC. • A selecção é activada/desactivada se o conversor não está a funcionar. 32 = COMUT AUTO – Energizar o relé ao efectuar a operação de alteração automática PFC. • Use esta opção apenas quando utilizar o controlo PFC 33 = FLUX PRONTO – Energizar o relé quando o motor está magnetizado e preparado para fornecer binário nominal (o motor alcançou a magnetização nominal). 34 = MACRO UTIL 2 – Energizar o relé quando está activo o Conjunto de Parâmetros do Utilizador 2.

Cód	Descrição

35 = COM – Energizar o relé baseando-se na entrada de comunicação de fieldbus.
- O fieldbus grava o código binário no parâmetro 0134 que pode energizar 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 = Energizar relé.

36 = COM(-1) – Energizar o relé baseando-se na entrada de comunicação de fieldbus.
- O fieldbus grava o código binário no parâmetro 0134 que pode energizar 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 = Energizar relé.

37 = FUNC TEMP 1 – Energizar o relé quando está activa a Func Temporizada 1. Veja o *Grupo 36: FUNÇÕES TEMP*.

38...40 = FUNC TEMP 2...4 – Energizar o relé quando está activa a Func Temp 2...4. Veja a Func Temporizada 1.

41 = MANUT VENT – Energizar o relé quando está activo o contador do ventilador de refrigeração. Veja *Grupo 29: MANUTENÇÃO*

42 = MANUT ROTAÇ – Energizar o relé quando está activo o contador de rotações. Veja *Grupo 29: MANUTENÇÃO*

43 = MANUT H FUNC – Energizar o relé quando está activo o contador do tempo de operação. Veja *Grupo 29: MANUTENÇÃO*

44 = MANUT MWH – Energizar o relé quando está activo o contador de MWh. Veja *Grupo 29: MANUTENÇÃO*

46 = INICIO ATRAS – Energizar o relé quando está activo um atraso de arranque.

47 = CURVA CARG UTIL – Energizar o relé quando ocorre uma falha ou alarme da curva de carga do utilizador.

52 = JOG ACTIVO – Energizar o relé quando a função jogging está activa.

1402 **SAIDA RELE 2**

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

1403 **SAIDA RELE 3**

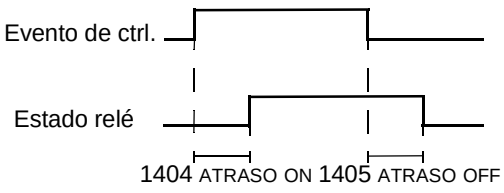
Define o evento ou condição que activa o relé 3 – o que significa saida a relé 3.
- Veja 1401 SAIDA RELÉ 1.

1404 **ATRASO LIG SR 1**

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

1405 **ATRASO DESL SR1**

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



1406 **ATRASO LIG SR2**

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

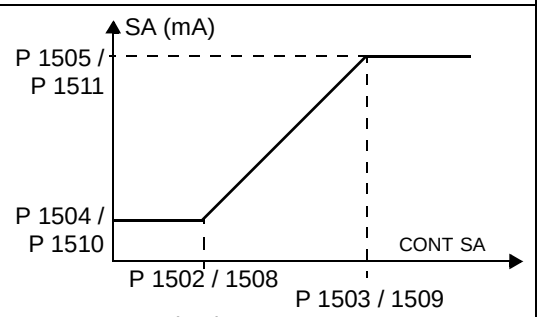
Cód	Descrição
1407	**ATRASO DESL SR2** Define o atraso de corte para o relé 2. • Veja ATRASO DESLIG SR1.
1408	**ATRASO LIG SR3** Define o atraso de ligação para o relé 3. • Veja ATRASO LIG SR1.
1409	**ATRASO DESL SR3** Atraso de corte para o relé 3. • Veja ATRASO DESLIG SR1.
1410 … 1412	**SAIDA RELE 4…6** Define o evento ou condição que activa o relé 4…6 – o que significa saida 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 de corte para 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 de corte para 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 de corte para o relé 6. • Veja ATRASO DESLIG SR1.

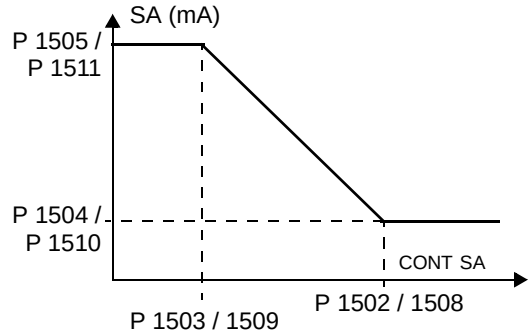
Grupo 15: SAIDAS ANALÓGICAS

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

- ser qualquer parâmetro no *Grupo 01: DADOS OPERAÇÃO*
- estar limitadas a valores máximos e minimo programáveis de corrente de saida.
- ser escaladas (e/ou invertidas) definindo os valores máximo e minimos do parâmetro de origem (ou conteúdo). A definição de um valor máximo (parâmetro 1503 ou 1509) inferior ao valor minimo de conteúdo (parâmetro 1502 ou 1508) resulta numa saida invertida.
- ser filtradas.

Cód	Descrição
1501	**SEL CONTEUDO SA1** Define o conteúdo da saida analógica SA1. 99 = EXCITE PTC– Fornece uma fonte de corrente para o tipo de sensor PTC. Saida = 1.6 mA. Veja o *Grupo 35: MED TEMP MOTOR*. 100 = EXCITE PT100 – Fornece uma fonte de corrente para o tipo de sensor Pt100. Saida = 9.1 mA. Veja o *Grupo 35: MED TEMP MOTOR*. 101…159 – A saida corresponde a um parâmetro no *Grupo 01: DADOS OPERAÇÃO*. • parâmetro definido por um valor (valor 102 = parâmetro 0102)
1502	**CONTEUDO MIN SA1** Ajusta o valor minimo de conteúdo. • O conteúdo é o parâmetro seleccionado pelo parâmetro 1501. • O valor minimo faz referência ao valor de conteúdo minimo que será convertido numa saida analógica. • Estes parâmetros (ajustes min. e max. de conteúdo e corrente) fornecem um ajuste de desvio e escala para a saida. 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 saida analógica.
1504	**SA1 MINIMO** Ajusta a corrente de saida minima.
1505	**SA1 MAXIMO** Ajusta a corrente de saida máxima.
1506	**FILTRO SA1** Define a constante de tempo de filtro para SA1. • O sinal filtrado alcança os 63% de uma alteração de escala dentro do tempo especificado • Veja a figura no parâmetro 1303.
1507	**SEL CONTEUDO SA2** Define o conteúdo da saída analógica SA2. Veja acima SEL CONTEUDO SA1.
1508	**CONTEUDO MIN SA2** Ajusta o valor minimo de conteúdo. Veja acima CONTEUDO MIN SA1.
1509	**CONTEUDO MAX SA2** Ajusta o valor máximo de conteúdo. Veja acima CONTEUDO MAX SA1.
1510	**SA2 MINIMO** Ajusta a corrente de saida minima. Veja acima SA1 MINIMO.





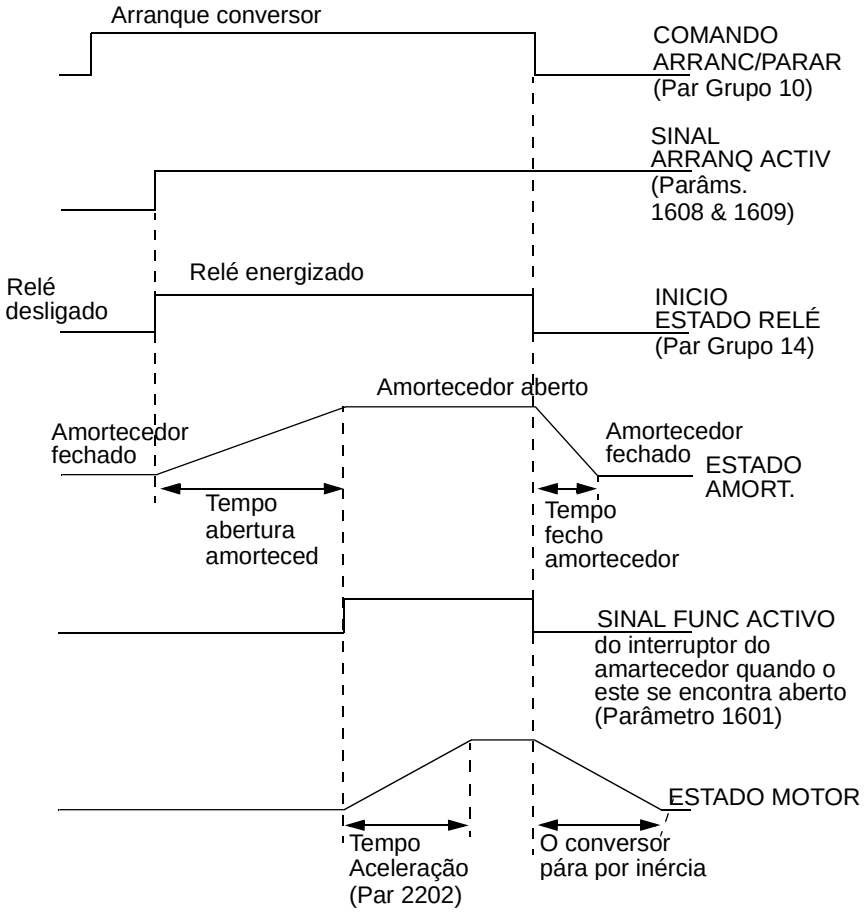
Cód	Descrição
1511	**SA2 MAXIMO** Ajusta a corrente de saída máxima. Veja acima SA1 MAXIMO.
1512	**FILTRO SA2** Define a constante de tempo de filtro para SA2. Veja acima FILTRO SA1.

Grupo 16: CONTROLOS SISTEMA

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

Cód	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. • Veja o manual do utilizador de 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 introduzido o código de acesso correcto. 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 um código de acesso válido 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 existe. 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 de 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).

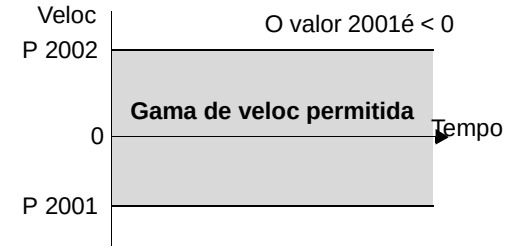
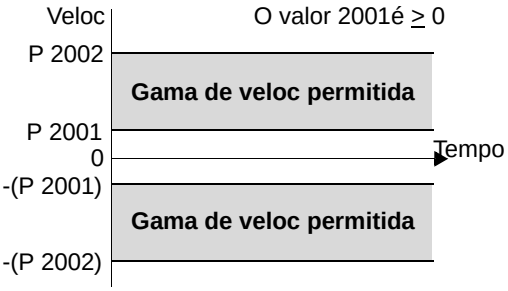
Cód	Descrição
1605	**ALT PARAM UTILIZ** Define o controlo para alterar o Conjunto de Parâmetros de Utilizador. • Veja o parâmetro 9902 MACRO APLICAÇÃO. • O conversor deve ser parado para alterar os Conjuntos de Parâmetros de Utilizador. • Durante a alteração, o conversor não arranca. **Nota:** Guarde 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 APLICAÇÃO, 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 a 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 só modifica 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 só modifica 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 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.

Cód	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). 

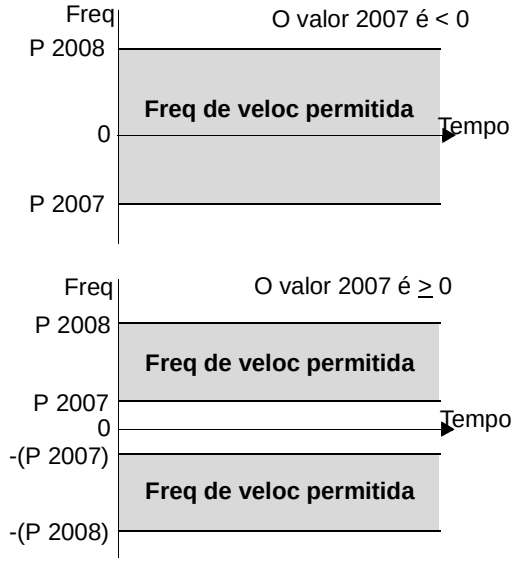
Cód	Descrição
1609	**ARRANQ ACTIV 2** Selecciona a fonte do sinal de arranque activo 2. **Nota:** A função Arranque Activo é diferente da função de Permissão de Funcionamento. 0 = NÃO SEL – Permite arrancar o conversor sem um sinal externo de arranque activo. 1 = ED1 – Define a entrada digital ED1 como 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	**ALARMES ECRÃ** 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 254.* 0 = NÃO – Os alarmes anteriores são suprimidos. 1 = SIM – Todos os alarmes anteriores estão activos.
1611	**VIS PARÂMETROS** Selecciona a vista de parâmetros, ou seja, quais os parâmetros que são apresentados. **Nota:** Este parâmetro é visivel apenas quando é activado pelo dispositivo opcional FlashDrop. O FlashDrop foi desenhado para cópia rápida de parâmetros para conversores não ligados. Permite a costumização fácil da lista de parâmetros, ou seja, os parâmetros seleccionados podem ser ocultados. Para mais informação, consulte o *Manual do Utilizador do FlashDrop MFDT-01 (3AFE68591074 (Inglês)).* Os valores dos parâmetros FlashDrop são activados ajustando o parâmetro 9902 para 31 (CARGA FD SET). 0 = DEFEITO - São apresentadas ambas as listas de parâmetros. 1 = FLASHDROP - É apresentada a lista de parâmetros FlashDrop. Não inclui a lista pequena de parâmetros. Os parâmetros ocultados pelo dispositivo FlashDrop não são visiveis.

Grupo 20: LIMITES

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

Cód	Descrição
2001	**VELOC MINIMA** Define a velocidade minima (rpm) permitida. • Um valor de velocidade minima positivo (ou zero) define duas gamas, uma positiva e outra negativa. • Um valor de velocidade minima 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 correcto funcionamento 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 regeneração para o 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 centrífugador 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.

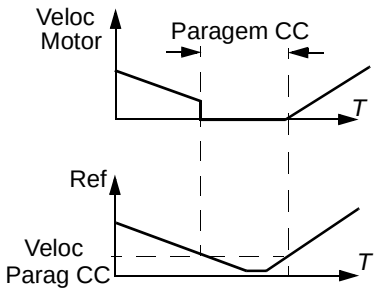
Cód	Descrição
2007	**FREQ MINIMA** Define o limite minimo para a frequência de saída do conversor. • Um valor de frequência minima positivo ou zero define duas gamas, uma positiva e outra negativa. • Um valor de frequência minima negativo define uma gama de velocidade. Veja a figura. **Nota:** Mantenha FREQ MINIMA ≤ 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 minimo (2015 BINÁRIO MIN 1 e 2016 BINÁRIO MIN 2). 0 = BINÁRIO MIN 1 – Selecciona 2015 BINÁRIO MIN 1 como o limite minimo usado. 1 = ED1 – Define a entrada digital ED1 como o controlo para seleccionar o limite minimo 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 minimo usado. • Veja acima ED1. 7 = COM – Define o bit 15 da Palav Comando 1 como o controlo para seleccionar o limite minimo 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 minimo 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 minimo 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 valor BINÁRIO 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 valor BINÁRIO 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 minimo para o binário (%). O valor é uma percentagem do binário nominal do motor.
2016	**BINÁRIO MIN 2** Ajusta o segundo limite minimo para o binário (%). O valor é uma percentagem do binário nominal do motor.



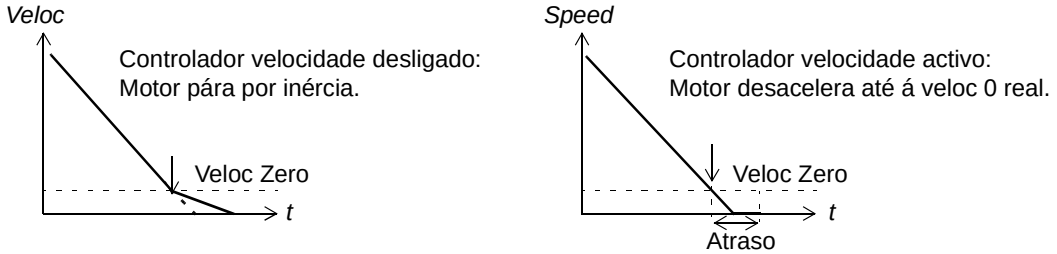
Cód	Descrição
2017	**BINÁRIO MAX 1** Ajusta o primeiro limite máximo para o binário (%). O valor é uma percentagem do binário nominal do motor.
2018	**BINÁRIO MAX 2** Ajusta o segundo limite máximo para o binário (%). O valor é uma percentagem do binário nominal do motor.

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.

Cód	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 arrancar um motor em rotação. • ESCALAR: Modo FREQ: 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 arrancar um motor em rotação. **Nota:** O conversor arranca quando o tempo de pré-magnetização ajustado (param. 2103 TEMPO MAGN CC) tenha passado, 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. • Modo ESCALAR: FREQ: 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. • Modo ESCALAR: FREQ: 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 se aplicado ao arrancar e termina quando a frequência de saída excede 20 Hz ou quando a saída de frequência equivale à referência. • No inicio, o motor magnetiza no tempo determinado pelo parâmetro 2103 TEMPO MAGN CC usando corrente CC. • Veja o parâmetro 2110 CORR REF BINÁRIO. 5 = ROT + REF BIN – 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 e o motor magnetiza. Se a velocidade se determina 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 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.
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. 2 = 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. 

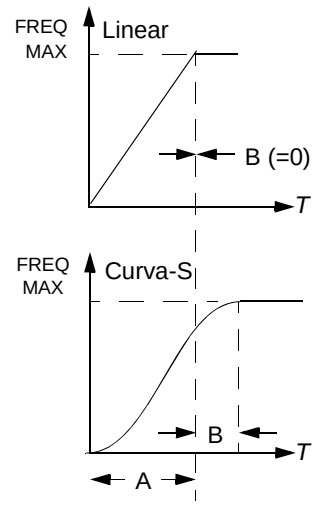
Cód	Descrição
2105	**VELOC PARAG CC** Define a velocidade de Paragem por CC. É necessário que o parâmetro 2104 CTL PARAG CC = 1 (PARAGEM CC).
2106	**CORRENTE CC** Define a referência de controlo de corrente por CC como uma percentagem do parâmetro 9906 CORR NOM MOTOR.
2107	**TEMPO TRAV CC** Define o tempo de travagem por CC depois de terminat a modulação, se o parâmetro 2104 é 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 rearmada. • 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 remoto para local. • 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 EMER). • 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 REFORC BIN** Define a corrente máxima fornecida durante o reforço de binário. • Veja o parâmetro 2101 FUNÇÃO ARRANQUE.

Cód	Descrição
2112	**ATRASO VEL ZERO** Define o atraso para a função de Atraso Velocidade Zero. Se o valor do parâmetro é 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 mantêm o controlador de velocidade activo: O conversor modula, o motor é magnetizado e o conversor está pronto para um arranque rápido. **Nota:** Parâmetro 2102 FUNÇÃO PARAGEM deve ser 2 = RAMPA para atraso velocidade zero para funcionar. 0.0 = NÃO SEL – Desactiva a função Atraso Velocidade Zero.
2113	**INICIO ATRASO** Define o Inicio do atraso. Depois das condições de arranque terem sido preenchidas, o conversor aguarda até que o atraso tenha passado e arranca o motor. O Inicio do atraso pode ser usado com todos os modos de arranque. • Se INICIO ATRASO = zero, o atraso é desactivado. • Durante o Inicio atraso, o alarme 2028 INICIO ATRASO é apresentado.

Grupo 22: ACEL/DESACEL

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.

Cód	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 seleciona o par de rampas 2. • A desactivação da entrada digital seleciona 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 a comunicação série 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 seleciona o par de rampas 2. • A activação da entrada digital seleciona 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. • Veja 2008 FREQ MAXIMA.
2203	**TEMPO DESACEL 1** Ajusta o tempo de desaceleração da frequência zero à máxima para o par de rampas 1. • O tempo de desaceleração real também depende de 2204 FORMA RAMPA. • 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 periodo 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.
2206	**TEMPO DESACEL 2** Define o tempo de desaceleração da frequência zero à máxima para o par de rampas 2. • Veja 2003 TEMPO DESACEL. • Usado também como tempo de desaceleração jogging. Veja 1004 SEL JOGGING.

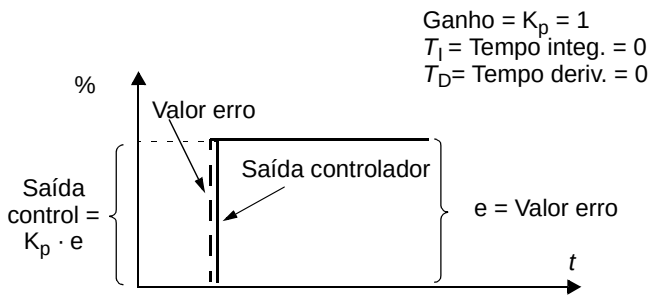
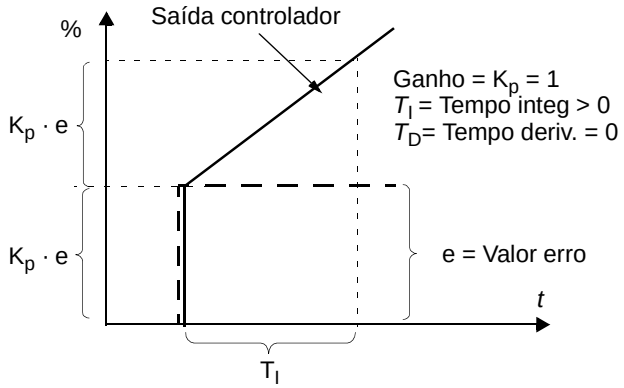
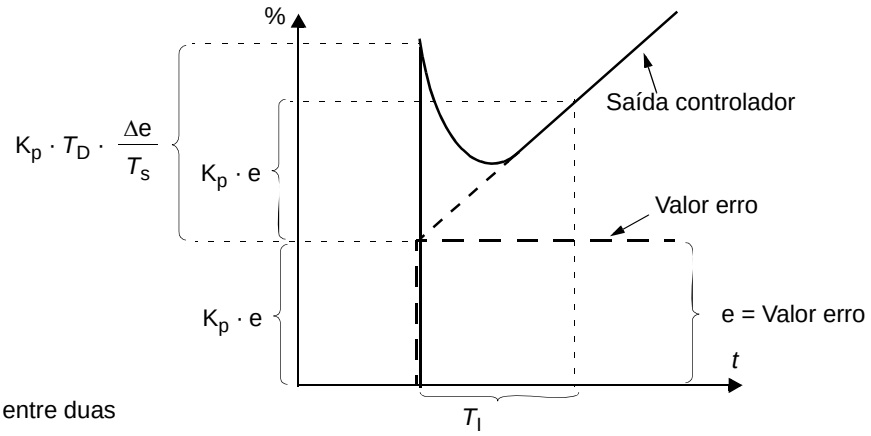


A = 2202 TEMPO ACEL
B = 2204 FORMA RAMPA

Cód	Descrição
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 DESAC EMERG** Aujsta 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 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 o funcionamento do controlo de velocidade.

Cód	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 mantêm-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. • Este tempo define a velocidade à qual varia a saída do controlador 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 uma escala de erro (o erro mantêm-se constante). **Nota:** Pode usar o parâmetro 2305 FUNC AUTOM para definir automaticamente o ganho proporcional. 
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 se ajustar para zero, o controlador de celocidade funciona como um controlador PI, e em qualquer outro caso, 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. 

Cód	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 por 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	**ACTIVAR AUTOAJST** Inicia o ajuste automático do controlador de velocidade. 0 = DESLIGADO– Desactiva o processo de criação de Auto-ajuste. (Não desactiva o funcionamento dos ajustes de Auto-ajuste.) 1 = LIGADO – Activa o Auto-ajuste 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 auto-ajuste 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.

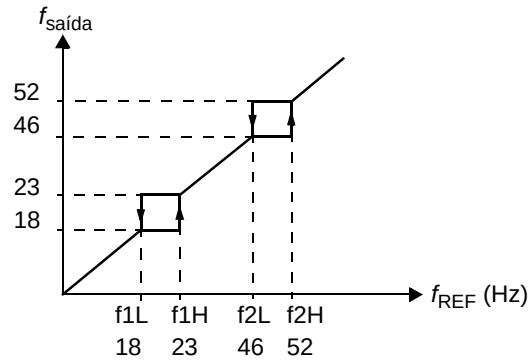
Grupo 24: CONTROLO BINÁRIO

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

Cód	Descrição
2401	**RAMPA BINÁRIO AL** Define o tempo de aumento de rampa para a referência de binário – O tempo minimo 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 minimo para que a referência diminua do binário nominal do motor para zero.

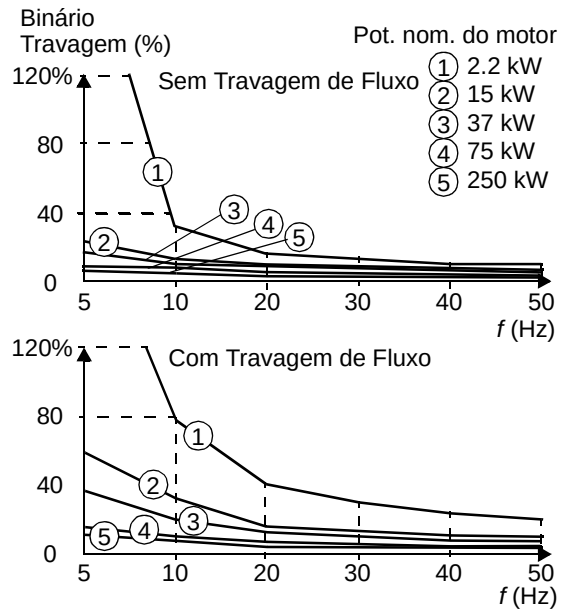
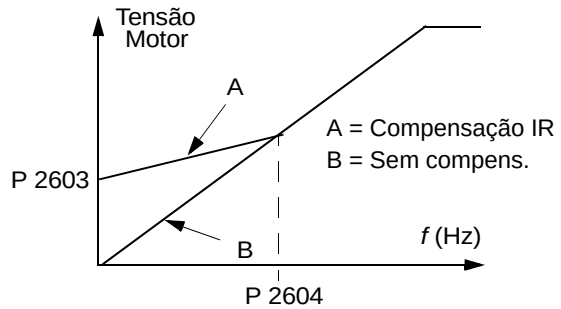
Grupo 25: VELOCID CRITICAS

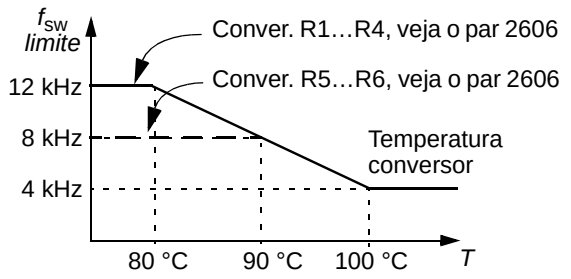
Este grupo define um máximo de três velocidades críticas ou gamas de velocidade que devem evitar-se devido a, por exemplo, problemas de ressonância mecânica a determinadas velocidades.

Code	Description
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 minimo para a gama de velocidades críticas 1. • O valor deve ser inferior ou igual a 2503 VELOC CRIT 1 AL. • As unidades são rpm, excepto se 9904 MODO CTRL MOTOR = 3 (ESCALAR: FREQ), então as unidades serão 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 rpm, excepto se 9904 MODO CTRL MOTOR = 3 (ESCALAR: FREQ), então as unidades serão Hz.
2504	**VELOC CRIT 2 BX** Ajusta o limite minimo 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 minimo para a gama de velocidades críticas 3. • Veja o parâmetro 2502.
2507	**CRIT SPEED 3 HI** 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>Cód</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
Prporciona uma desaceleração mais rápida elevando o nível de magnetização no motor 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 (VELOC: BIN)
0 = DESLIGADO – Desactiva a função.
1 = LIGADO – Activa a função.</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>2603</td><td>TENS 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">Conversores de 380...400 V</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 torque 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 centrígufas. (Quadrático é mais silencioso para a maioria das frequências de funcionamento.)</td></tr>
</table>

Cód	Descrição
2606	**FREQ COMUTAÇÃO** Ajusta a frequência de comutação para o conversor. Veja também o parâmetro 2607 CTRL FREQ COMUTA e *Desclassificação por frequência de comutação* na página *266*. • Frequências de comutação maiores significam menos ruído. • As frequências de comutação de 1, 4 e 8 kHz estão disponíveis para todos os tipos, excepto para o ACS550-01-246A-4 com apenas as frequências 1 e 4 kHz disponíveis. • A frequência de comutação de 12 kHz está disponível apenas se o parâmetro 9904 MODO CTRL MOTOR = 3 (ESCALAR:FREQ). • A frequência de comutação de 12 kHz está disponível apenas em 200V e 400V nos chassis R1…R4 (excepto para os tipos ACS550-01-087A-4 e ACS550-U1-097A-4, tamanho R4) e em 600 V nos chassis R2…R4.
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 (in %). • Um motor de gaiola de esquilo tem um deslizamento em 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	**REDUÇÃO 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 um valor médio de 0 Hz e é acrescido à frequência de comutação ajustada pelo parâmetro 2606 (FREQ COMUTAÇÃO). Este parâmetro não tem efeito se o parâmetro 2606 = 12 kHz. 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 – Activo o estabilizador CC.

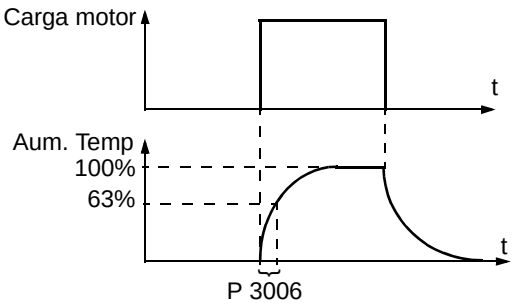
Grupo 29: MANUTENÇÃO

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.

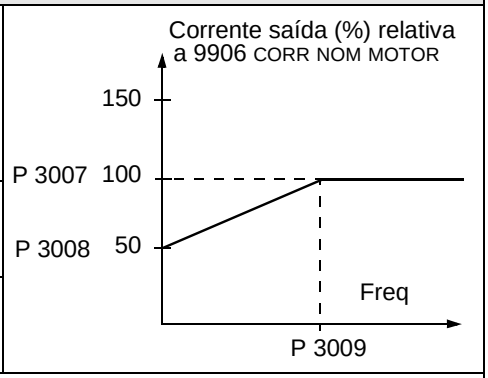
Cód	Descrição
2901	**DISP VENT ARREF** Ajusta o ponto de disparo para o contador do ventilador de refrigeração do conversor. • O valor é comparado com o valor do parâmetro 2902. 0.0 – Desactiva o disparo.
2902	**VENT ARREF ACT** Define o valor actual do contador do ventilador de refrigeração do conversor. • Quando o parâmetro 2901 foi ajustado para um valor não-nulo, o contador arranca. • Quando o valor actual do contador excede o valor definido pelo parâmetro 2901, um aviso de manutenção é apresentado 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	**CONTAD ACT** Define o valor actual do contador de rotações acumuladas do motor. • Quando o parâmetro 2903 foi ajustado para um valor não-nulo, o contador arranca. • Quando o valor actual do contador excede o valor definido pelo parâmetro 2903, um aviso de manutenção é apresentado 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 foi ajustado para um valor não-nulo, o contador arranca. • Quando o valor actual do contador excede o valor definido pelo parâmetro 2905, um aviso de manutenção é apresentado 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 foi ajustado para um valor não-nulo, o contador arranca. • Quando o valor actual do contador excede o valor definido pelo parâmetro 2907, um aviso de manutenção é apresentado na consola. 0.0 – Restaura o parâmetro.

Grupo 30: FUNÇÕES FALHA

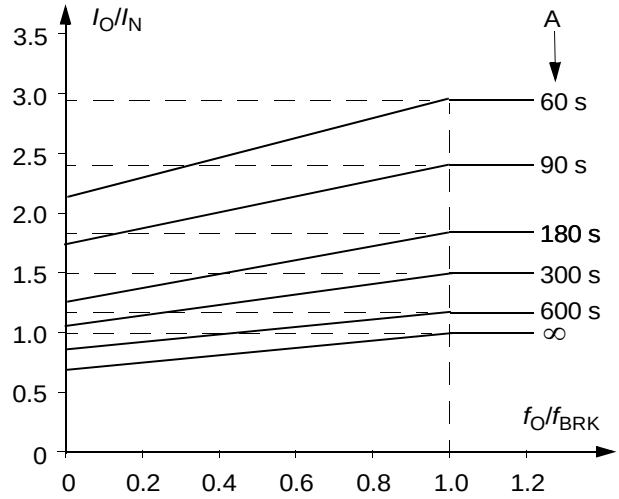
Este grupo define situações que o conversor deve reconhecer como falhas potenciais e define como o conversor deve responder se a falha é detectada.

Cód	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 EA for usada na cadeia de referência). • 3021 LIMITE FALHA EA1 e 3022 LIMITE FALHA EA2 ajustam os limites de falha 0 = NÃO SEL – Sem resposta. 1 = FALHA – Exibe uma falha (7, PERDA EA1 OU 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 VELOC CONST 7. 3 = ULT VELOC – Exibe um alarme (2006 PERDA EA1 ou 2007 PERDA EA2) e ajusta a velocidade usando o último nível de operação. Este valor é a velocidade média durante os últimos 10 segundos. **AVISO!** Se seleccionar VEL CONST 7 ou ULTIMA VELOC, assegure-se que o funcionamento contínuo é seguro quando a consola de programação é perdida.
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 operação. Este valor é a velocidade média durante os últimos 10 segundos. **AVISO!** Se seleccionar VEL CONST 7 ou ULTIMA VELOC, assegure-se que o funcionamento contínuo é seguro quando a consola de programação é perdida.
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 EXTERNA 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 acima o parâmetro 3003.
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 excede 90º C, exibe um alarme (2010, TEMP MOT). Se a temperatura calculada do motor excede 110º C, exibe uma falha (9, SOBREAQ MOT) e o conversor pára por inércia. 2 = ALARME – Quando a temperatura calculada do motor excede 90º C, exibe um alarme (2010, TEMP MOT).
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 alcance 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. 

Cód	Descrição
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 difere do valor nominal.
3008	**CARGA VEL ZERO** Ajusta a corrente maxima 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.

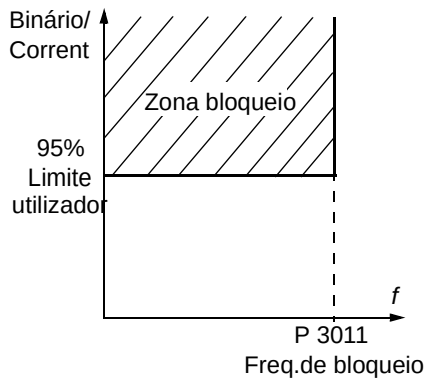


Exemplo: Tempos de disparo de protecção térmica quando os parâmetros 3006 PROT TERM MOTOR, 3007 TEMPO TER MOT e 3008 CURVA CARGA MOT tem valores por defeito.



I_O = Corrente de saida
I_N = Corrente nominal motor
f_O = Frequência de saida
f_{BRK} = Freq. ponto enfraq. campo
A = Tempo de disparo

Cód	Descrição
3010	**FUNC BLOQUEIO** Este parâmetro define o funcionamento da função de bloqueio. Esta protecção está activa se o conversor opera na zona de bloqueio (veja a figura) durante o tempo definido por 3012 TEMPO BLOQUEIO. O "limite do utilizador" é definido no *Grupo 20: LIMITES* por 2017 MAX TORQUE 1, 2018 MAX TORQUE 2, ou pelo limite na entrada COM. 0 = NÃO SEL – A protecção contra bloqueio não é usada. 1 = FALHA – Quando o conversor opera na zona de bloqueio durante o tempo ajustado por 3012 TEMPO BLOQUEIO: • O conversor pára por inércia. • É visualizada uma indicação de falha. 2 = ALARME – Quando o conversor opera 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.



Cód	Descrição
3017	**FALHA TERRA** Define a resposta do conversor se detecta uma falha à terra no motor ou nos cabos do motor. O conversor monitoriza as falhas à terra enquanto está a funcionar e enquanto está parado. Veja também o parâmetro 3023 FALHA LIGAÇÕES. 0 = INACTIVO – O conversor não responde a falhas à terra. 1 = ACTIVO – As falhas à terra exibem a falha 16 (FALHA TERRA) e (se está a funcionar) o conversor 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 CONST7 – Exibe um alarme (2005, COM E/S) e ajusta a velocidade usando 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 operação. Este valor é a velocidade média durante os últimos 10 segundos. Esta "velocidade de alarme" permanece activa até o fieldbus obter um novo valor de referência. **AVISO!** Se seleccionar VEL CONST 7 ou ULTIMA VELOC, assegure-se que o funcionamento contínuo é seguro quando a consola de programação é perdida.
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 se tratam como falhas se são inferiores ao valor de TEMPO FALHA COM.
3021	**LIMITE FALHA EA1** Ajusta o nivel de falhas para a entrada analógica 1. • Veja 3001 FUNÇÃO EA<MIN.
3022	**LIMITE FALHA EA2** Ajusta o nivel de falhas para a entrada analógica 2. • Veja 3001 FUNÇÃO EA<MIN.
3023	**FALHA LIGAÇÕES** Define a resposta do conversor a falhas de ligações e a falhas à terra detectadas quando o conversor NÃO está a funcionar. Quando o conversor não está a funcionar, monitoriza: • Ligações incorrectas da alimentação de entrada com a saída do conversor (o conversor pode visualizar a falha 35, CABOS SAÍDA se forem detectadas ligações incorrectas). • Falhas à terra (o conversor pode visualizar a falha 16, FALHA TERRA se for detectada uma falha à terra). Veja também o parâmetro 3017 FALHA TERRA. 0 = INACTIVO – O conversor não responde a nenhum dos resultados de monitorização acima. 1 = ACTIVO – O conversor exibe falhas quando esta monitorização detecta problemas.
3024	**FALHA TEMP CB** Define a resposta do conversor ao sobreaquecimento da carta de controlo. Não se aplica em conversores com uma carta de controlo OMIO. 0 = INACTIVO – Sem resposta. 1 = ACTIVO – Exibe a falha 37 (SOBRETEMO CB) e o conversor pára por inércia.

Grupo 31: REARME AUTOMÁTICO

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 periodo de tempo especificado e pode configurar rearmes automáticos para diversas falhas.

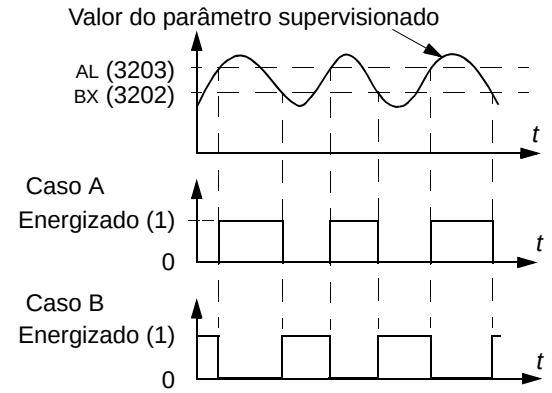
Code	Description	
3101	**NR TENTATIVAS** Ajusta o número de rearmes automáticos permitidos dentro de um periodo de tentativas definido por 3102 TEMPO TENTATIVAS. • Se o número de rearmes automáticos excede este limite (dentro do tempo de tentativas), o conversor impede rearmes automáticos adicionais e permanece parado. • O arranque requer um rearme com sucesso desde a consola de programação ou desde uma fonte seleccionda por 1604 SEL REARME FALHA.	**Exemplo:** Foram produzidas três falhas durante o tempo de tentativas. A última é rearmada apenas se o valor de 3101 NR TENTATIVAS é de 3 ou mais. Tempo tentativas Tempo x x x x = Rearme automático
3102	**TEMPO TENTATIVAS** Define o periodo de tempo usado para contar e limitar o número de rearmes. • Veja 3101 NR OCORRENCIAS.	
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 minimo. 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 fisicos e/ou danos no equipmento.	
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 1 ou FALHA EXT 2) depois do atraso definido por 3103 ATRASO e o conversor retoma o funcionamento normal.	

Grupo 32: SUPERVISÃO

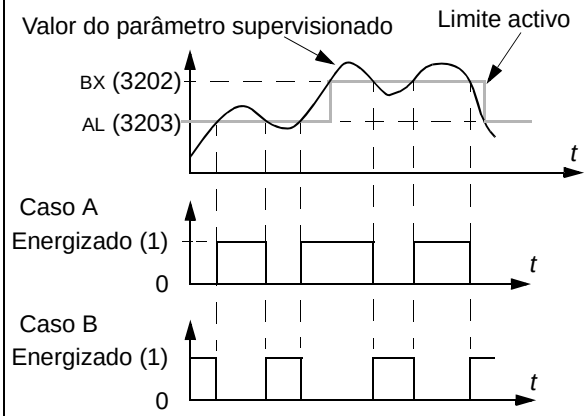
Este grupo define a supervisão para um máximo de três sinais do *Grupo 01: DADOS OPERAÇÃO*. A supervisão monitoriza um parâmetro especificado e excita uma saída a relé se o parâmetro ultrapassar o limite definido. Use o *Grupo 14: SAIDAS RELÉ* para definir o relé e se este se activa quando o sinal é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

Cód	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 ultrapassa o limite, a saída a relé é energizada. • Os limites de supervisão são definidos neste Grupo. • As saídas a relé são definidas no *Grupo 14: SAIDAS RELÉ* (a definição também especifica qual limite de supervisão se monitoriza). **BX ≤ AL** Supervisão de dados de operação com saídas a 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 excede 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 a 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 energizado quando o parâmetro supervisionado supera 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 energizado. É desligado quando o parâmetro supervisionado cai abaixo do limite activo.
3202	**LIM BX SUPERV 1** Ajusta o limite baixo para o primeiro parâmetro supervisionado. Veja acima 3201 PARAM SUPERV1.
3203	**LIM AL SUPERV 1** Ajusta o limite alto para o primeiro parâmetro supervisionado. Veja acima 3201 PARAM SUPERV1.
3204	**PARAM SUPERV 2** Selecciona o segundo parâmetro supervisionado. Veja acima 3201 PARAM SUPERV1.

BX ≤ AL
Nota: O caso BX ≤ AL representa histerese normal.



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



Cód	Descrição
3205	**LIM BX SUPERV 2** Ajusta o limite baixo para o segundo parâmetro supervisionado. Veja acima 3204 PARAM SUPERV2.
3206	**LIM AL SUPERV 2** Ajusta o limite alto para o segundo parâmetro supervisionado. Veja acima 3204 PARAM SUPERV2.
3207	**PARAM SUPERV 3** Selecciona o terceiro parâmetro supervisionado. Veja acima 3201 PARAM SUPERV1.
3208	**LIM BX SUPERV 3** Ajusta o limite baixo para o terceiro parâmetro supervisionado. Veja acima 3207 PARAM SUPERV 3.
3209	**LIM AL SUPERV 3** Ajusta o limite alto para o terceiro parâmetro supervisionado. Veja acima 3207 PARAM SUPERV3.

Grupo 33: INFORMAÇÃO

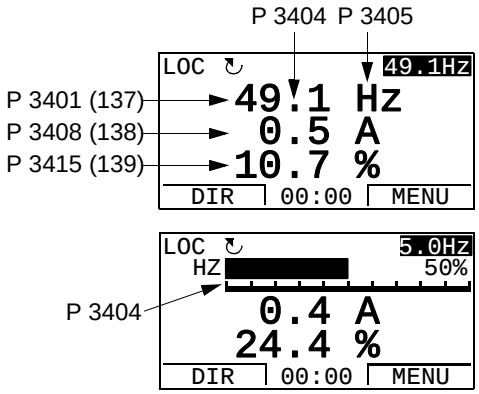
Este grupo contém acesso a informação sobre os programas actuais do conversor; versões e datas dos testes.

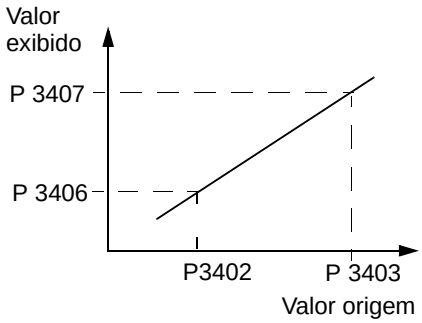
Cód	Descrição
3301	**FIRMWARE** Contém a versão de firmware do conversor.
3302	**VERSÃO LP** Contém a versão do pacote de carregamento.
3303	**DATA TESTE** Contém a data do teste (aa.ss).
3304	**GAMA ACCION** Indica a gama de tensão e corrente do conversor. O formato é XXXY, onde: • XXX = gama de corrente nominal do conversor em amperes. Se presente, um “A” indica um ponto décimal 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: ECRÃ PAINEL

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

Cód	Descrição
3401	**PARAM SINAL 1** 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 no *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 neste 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 minimo 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* 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 de 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:** A selecção de unidade não converte valores. 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 digitos requerido depois do ponto decimal. • Veja um exemplo na tabela com pi (3.14159). 8 = BARÓMETRO - apresenta um ecrã como um medidor de barras. 9 = DIRECTO - a localização do ponto décimal 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 *89* sobre a resolução (que indica a localização do ponto décimal) e as unidades de medida.



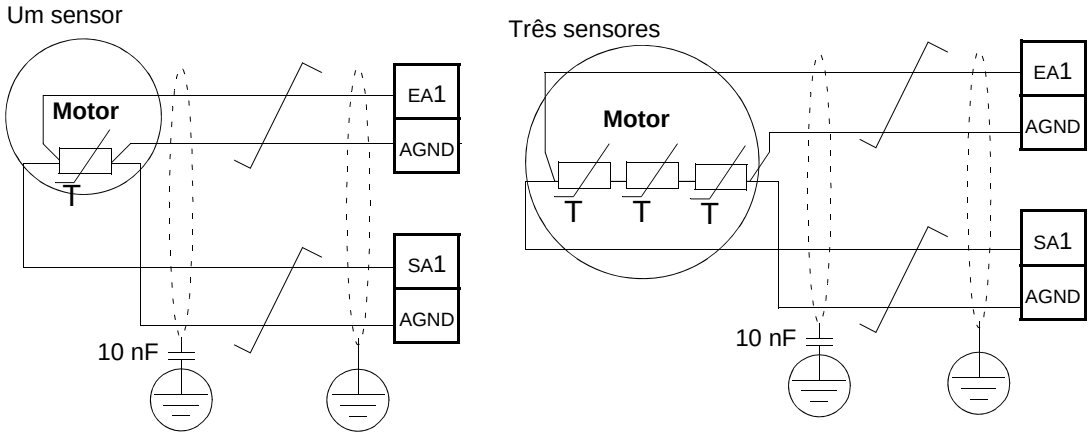


Valor 3404	Ecrã	Gama
0	± 3	-32768…+32767 (com sinal)
1	± 3.1	
2	± 3.14	
3	± 3.142	
4	3	0…65535 (sem sinal)
5	3.1	
6	3.14	
7	3.142	
8	Medidor de barras exibido.	
9	Localização do ponto decimal e unidades como para o sinal de origem.	

Cód	Descrição
3405	**UNID SAIDA 1** 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	**SAÍDA 1 MIN** Ajusta o valor minimo exibido para o primeiro parâmetro de visualização. **Nota:** O parâmetro não é efectivo se o parâmetro 3404 FORM DECIM SAID1 = 9 (DIRECTO).
3407	**SAÍDA 1 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 SINAL 2** Selecciona o segundo parâmetro (por número) exibido na consola de programação. Veja o parâmetro 3401.
3409	**SINAL 2 MIN** Define o valor minimo previsto do segundo parâmetro de visualização. Veja o parâmetro 3402.
3410	**SINAL 2 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 SAIDA 2** Selecciona as unidades usadas com o segundo parâmetro de visualização. Veja o parâmetro 3405.
3413	**SAÍDA 2 MIN** Ajusta o valor minimo exibido para o segundo parâmetro de visualização. Veja o parâmetro 3406.
3414	**SAÍDA 2 MAX** Ajusta o valor máximo exibido para o segundo parâmetro de visualização. Veja o parâmetro 3407.
3415	**PARAM SINAL 3** Selecciona o terceiro parâmetro (por número) exibido na consola de programação. Veja o parâmetro 3401.
3416	**SINAL 3 MIN** Define o valor minimo previsto do terceiro parâmetro de visualização. Veja o parâmetro 3402.
3417	**SINAL 3 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 SAIDA 3** Selecciona as unidades usadas com o terceiro parâmetro de visualização. Veja o parâmetro 3405.
3420	**SAÍDA 3 MIN** Ajusta o valor minimo exibido para o terceiro parâmetro de visualização. Veja o parâmetro 3406.
3421	**SAÍDA 3 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 reporte de uma falha potencial em particular - sobreaquecimento do motor, detectada por um sensor de temperatura. As ligações tipicas são apresentadas abaixo.



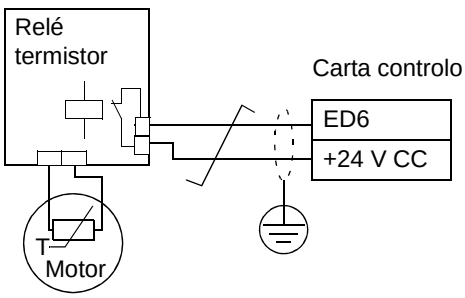
AVISO! A IEC 60664 exige isolamento duplo ou reforçado entre as peças com corrente e a superfície das peças do equipamento eléctrico a que é possível aceder, quer sejam condutoras ou não condutoras mas que não estejam ligadas ao ligador de terra.

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

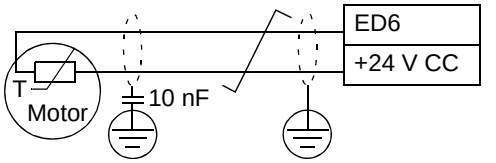
- Isole o termistor das peças com corrente do motor com isolamento reforçado duplo.
- Proteja todos os circuitos ligados às entradas digitais e analógicas do conversor. Proteja contra contacto e isole de outros circuitos de baixa tensão com isolamento básico (com a especificação para o mesmo nível de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

A figura abaixo apresenta as ligações de termistor alternativas. 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..

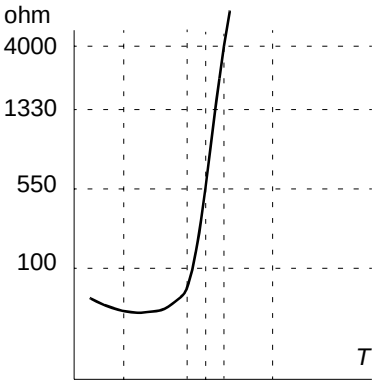
Relé termistor: TERM (0) ou TERM (1)



TERM(0)



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

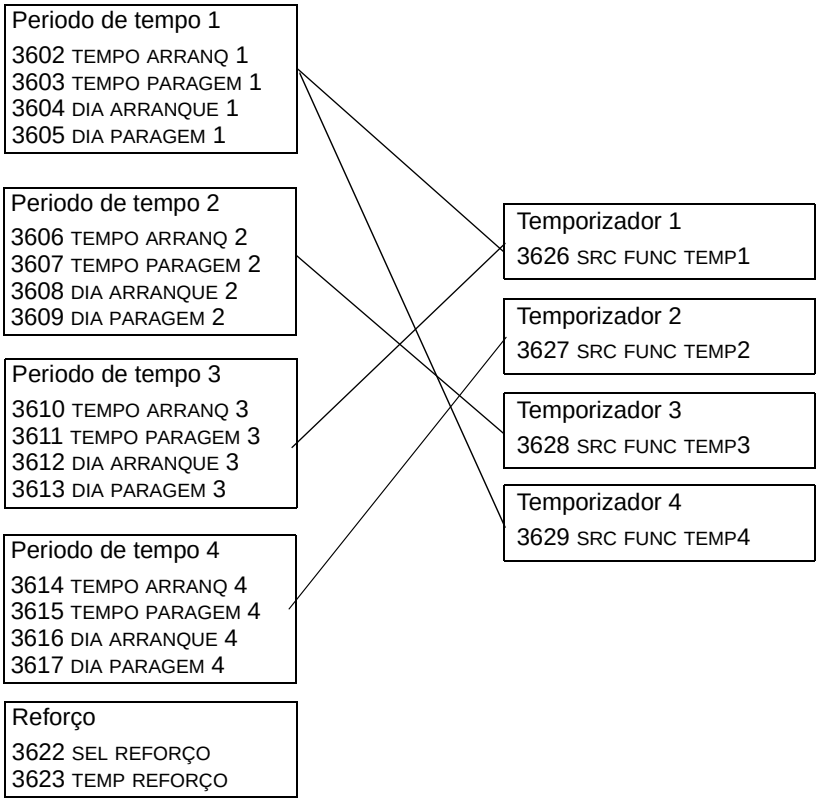
Cód	Descrição
3501	**TIPO SENSOR** Identifica o tipo de sensor de temperatura do motor usado, PT100 (°C) ou PTC (ohms). Veja os parâmetros 1501 SEL CONTEUDO SA1 e 1507 SEL CONTEUDO SA2. 0 = NENHUM 1 = 1 x PT100 – A configuração do sensor usa um sensor PT100. • A saída analógica SA1 ou SA2 alimenta corrente 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 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 figura apresenta valores de resistência do sensor PTC tipicos como uma função da temperatura de funcionamento do motor.  Temperatura / Resistência Normal / < 3 kohm Excessiva / > 28 kohm 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 de termistores fechado normalmente a uma entrada digital. O conversor lê os estados da entrada digital como apresentado na tabela anterior. • Quando a entrada digital é “0” o motor está sobreaquecido. • Veja as figuras na introdução a este Grupo. 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. O conversor lê os estados da entrada digital como apresentado na tabela anterior. • Quando a entrada digital é “1” o motor está sobreaquecido. • Veja as figuras na introdução a este Grupo.
3502	**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
3503	**LIMITE ALARME** Define o limite de alarme para a medição de temperatura do motor. • Com temperaturas do motor acima deste limite, o conversor exibe um alarme (2010, TEMP MOTOR). Para termistores: 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: 0 = desactivado 1= activado

Grupo 36: FUNÇÕES TEMP

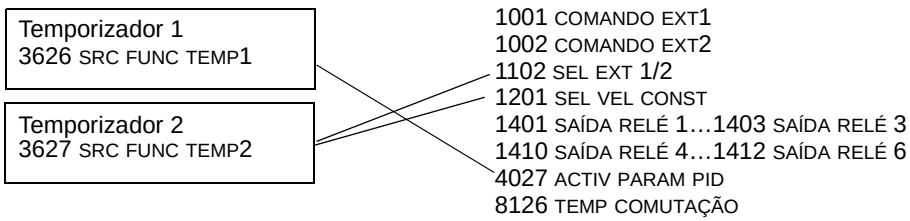
Este grupo define as funções temporizadas. As funções temporizadas incluem:

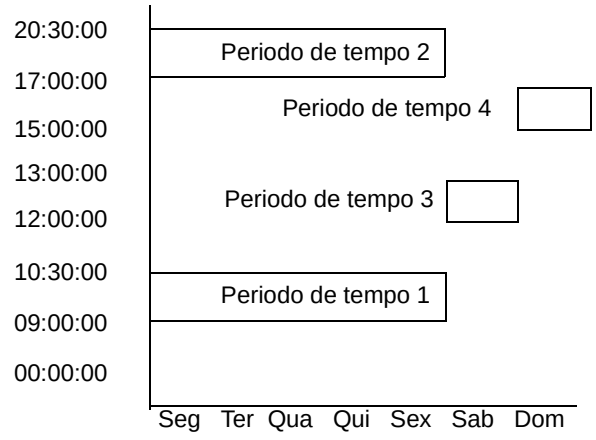
- quatro horas de arranque/paragem diárias.
- quatro horas de arranque/paragem e reforço semanais.
- quatro temporizadores para agrupar periodos seleccionados.

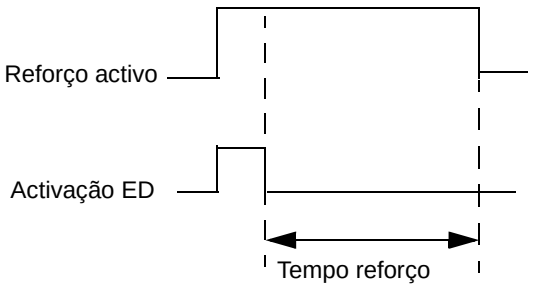
Um temporizador pode ser ligado a diversos periodos de tempo e um periodo de tempo pode estar em diversos temporizadores.



Um parâmetro pode ser ligado a apenas um temporizador.



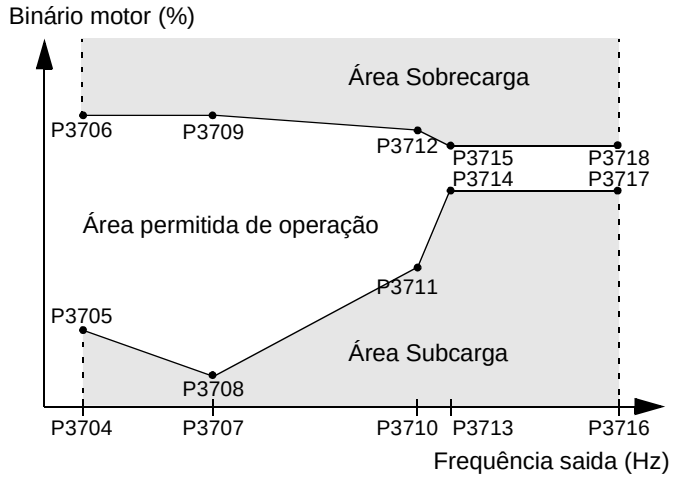
Cód	Descrição
3601	**CONTAD ACTIVOS** Selecciona a fonte para o sinal de activação do temporizador. 0 = NÃO SEL – Funções temporizadas desactivadas. 1 = ED1– Define a entrada digital ED1 como o sinal de activação da função temporizada. • A entrada digital deve activar-se para activar a função temporizada. 2...6 = ED2...ED6 – Define a entrada digital ED2...ED6 como o sinal de activação da função temporizada. 7 = ACTIVO – Funções temporizadas activadas. -1 = ED1(INV) – Define uma entrada digital invertida ED1 como o sinal de activação da função temporizada. • A entrada digital deve desactivar-se 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 alterar-se em periodos 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 periodos 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
3611	**TEMPO PARAGEM 3** Define a hora de paragem diária do temporizador 3. • Veja o parâmetro 3603

Cód	Descrição
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 de paragem diária 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 override 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 ligagão do reforço. O tempo começa quando 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. 
3626	**SRC FUNC TEMP 1** Define os periodos de tempo usados pelo temporizador. 0 = NÃO SEL – Não foram seleccionados periodos de tempo. 1 = T1 – Periodo de tempo 1 seleccionado no temporizador. 2 = T2 – Periodo de tempo 2 seleccionado no temporizador. 3 = T1 + T2 – Periodos de tempo 1 e 2 seleccionados no temporizador. 4 = T3 – Periodo de tempo 3 seleccionado no temporizador. 5 = T1 + T3 – Periodos de tempo 1 e 3 seleccionados no temporizador. 6 = T2 + T3 – Periodos de tempo 2 e 3 seleccionados no temporizador. 7 = T1 + T2 + T3 – Periodos de tempo 1, 2 e 3 seleccionados no temporizador. 8 = T4 – Periodo de tempo 4 seleccionado no temporizador.. 9 = T1 + T4 – Periodos de tempo 1 e 4 seleccionados no temporizador. 10 = T2 + T4 – Periodos de tempo 2 e 4 seleccionados no temporizador. 11 = T1 + T2 + T4 – Periodos de tempo 1, 2 e 4 seleccionados no temporizador. 12 = T3 + T4 – Periodos de tempo 3 e 4 seleccionados no temporizador. 13 = T1 + T3 + T4 – Periodos de tempo 1, 3 e 4 seleccionados no temporizador. 14 = T2 + T3 + T4 – Periodos de tempo 2, 3 e 4 seleccionados no temporizador. 15 = T1 + T2 + T3 + T4 – Periodos de tempo 1, 2, 3 e 4 seleccionados no temporizador. 16 = REFORÇO – Reforço seleccionado no temporizador. 17 = T1 + B – Reforço e periodo de tempo 1 seleccionados no temporizador. 18 = T2 + B – Reforço e periodo de tempo 2 seleccionados no temporizador. 19 = T1 + T2 + B – Reforço e periodos de tempo 1 e 2 seleccionados no temporizador. 20 = T3 + B – Reforço e periodo de tempo 3 seleccionados no temporizador.

Cód	Descrição
	21 = T1 + T3 + B – Reforço e periodos de tempo 1 e 3 seleccionados no temporizador. 22 = T2 + T3 + B – Reforço e periodos de tempo 2 e 3 seleccionados no temporizador. 23 = T1 + T2 + T3 + B – Reforço e periodos de tempo 1, 2 e 3 seleccionados no temporizador. 24 = T4 + B – Reforço e periodos de tempo 4 seleccionados no temporizador. 25 = T1 + T4 + B – Reforço e periodos de tempo 1 e 4 seleccionados no temporizador. 26 = T2 + T4 + B – Reforço e periodos de tempo 2 e 4 seleccionados no temporizador. 27 = T1 + T2 + T4 + B – Reforço e periodos de tempo 1, 2 e 4 seleccionados no temporizador. 28 = T1 + T3 + T4 + B – Reforço e periodos de tempo 1, 3 e 4 seleccionados no temporizador. 29 = T1 + T2 + B – Reforço e periodos de tempo 1 e 2 seleccionados no temporizador. 30 = T2 + T3 + T4 + B – Reforço e periodos de tempo 2, 3 e 4 seleccionados no temporizador. 31 = T1 + T2 + T3 + T4 + B – Reforço e periodos de tempo 1, 2, 3 e 4 seleccionados no temporizador.
3627	**SRC FUNC TEMP 2** • Veja o parâmetro 3626.
3628	**SRC FUNC TEMP 3** • Vaje 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.

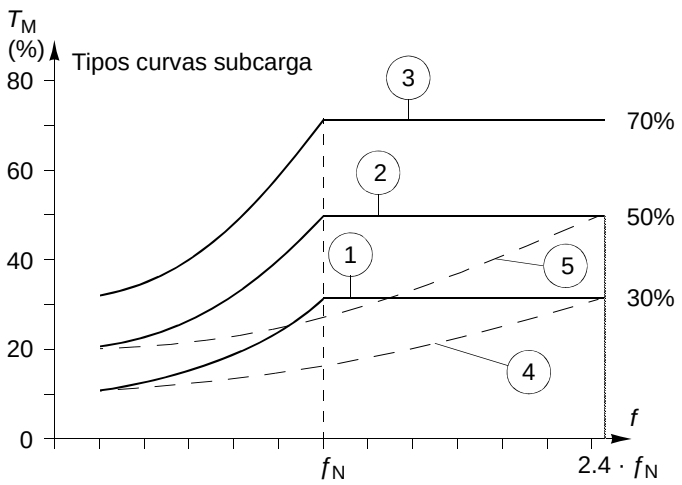
Cód	Descrição
3701	**CARG UTIL MOD C** Modo de supervisão para as curvas de carga ajustáveis do utilizador. Esta funcionalidade substiui a função anterior de supervisão de subcarga no *Grupo 30: FUNÇÕES FALHA*. Para a respectiva correspondência, veja a secção *Correspondência com a obsoleta supervisão de subcarga* na página *160*. 0 = NÃO SEL – A supervisão não está activa. 1 = SUBCARGA – Supervisão para a queda de binário abaixo da curva de carga. 2 = SOBRECARGA – Supervisão sobre 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 é 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 é 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.

Cód	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 caracteristicas do parâmetro eram como descrito abaixo.

- Se a carga cai 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 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 MOD 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 gerada	2	t	1	2	2 · t

Par. Obs.	Novos parâmetros														
3015 CURVA SUB CARGA	**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** (%)
	EU	**US**		**EU**	**US**		**EU**	**US**		**EU**	**US**		**EU**	**US**	
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: PID PROCESSO CONJ1

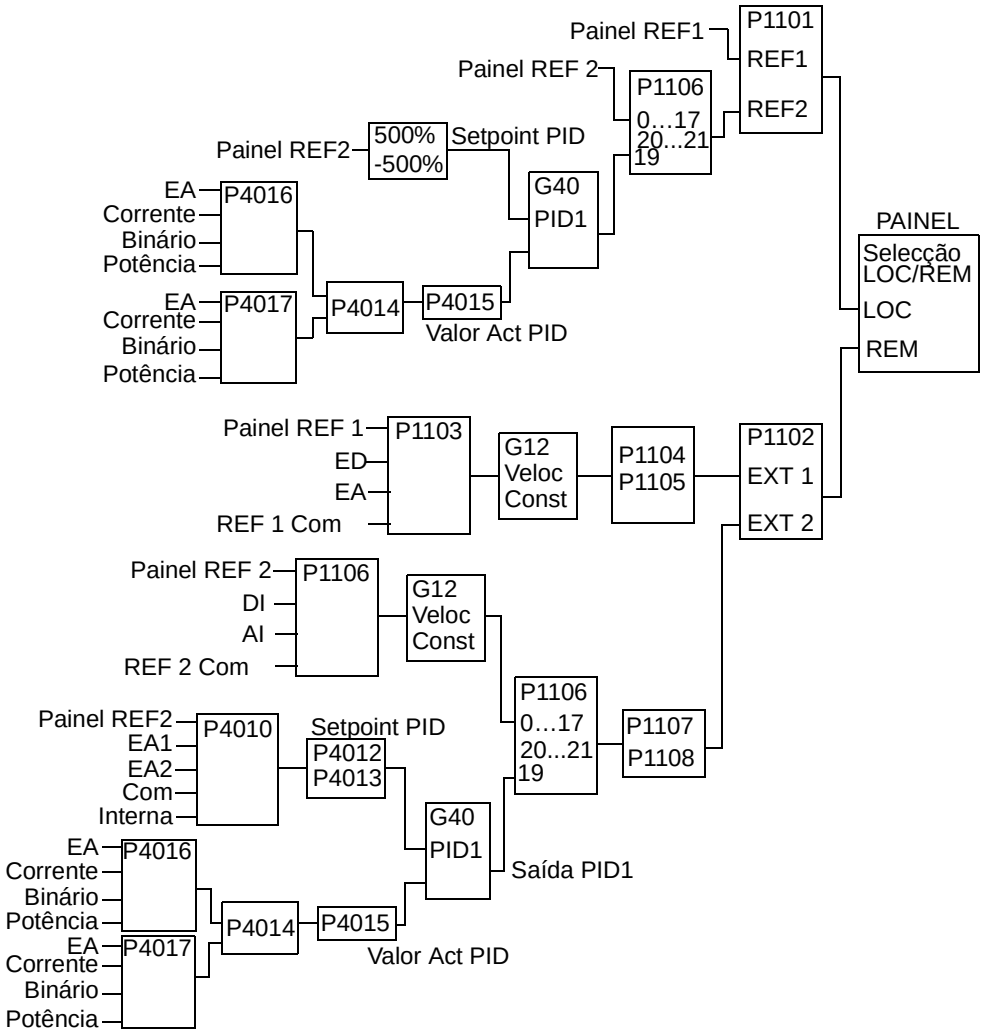
Este grupo define um conjunto de parâmetros que se usam com o controlador PID (PID1). Normalmente, apenas se requerem parâmetros deste grupo.

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

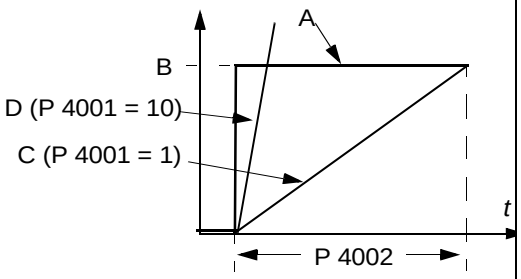
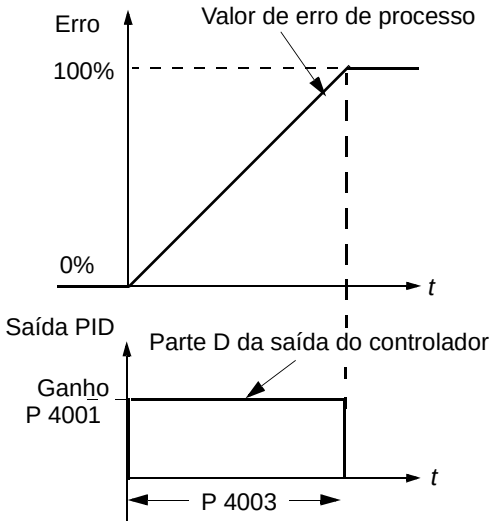
Pode seleccionar entre os dois conjuntos diferentes utilizando o parâmetro 4027.

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

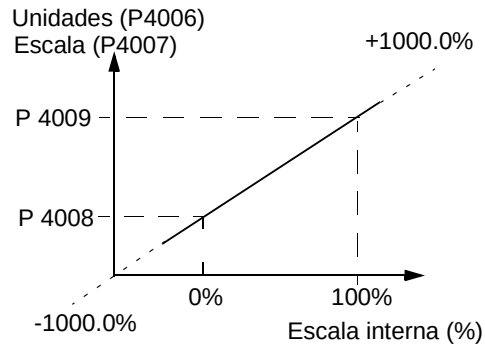
O PID Externo (PID2), definido no *Grupo 42: AJUSTE PID / EXTERNO*, pode ser usado de duas formas diferentes:

- 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.

Cód	Descrição
4001	**GANHO** Define o ganho do Controlador PID. • A gama de ajuste é 0.1... 100. • Em 0.1, a saída do Controlador PID altera uma décima parte do valor de erro. • Em 100, a saída do Controlador PID altera cem vezes o valor de erro. Use os valores de ganho proporcional e tempo de integração para ajustar a sensibilidade do sistema. • Um valor baixo de ganho proporcional e um valor elevado de tempo integral garante um funcionamento estável, mas fornece 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 = 0.0. • 4002 TEMPO INTEGRAÇÃO = 20 segundos. • Arranque o sistema e comprove se alcança o ponto de ajuste rapidamente mantendo un 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 DE INTEGRAÇÃO (4002) até que o sinal de feedback (ou a velocidade do conversor) oscile. Pode ser necessário arrancar e parar o conversor para causar esta oscilação. • Aumente TEMPO DE INTEGRAÇÃO (4002) até a oscilação parar. • Ajuste o TEMPO DE INTEGRAÇÃO (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 EA1 ou 1306 FILTRO EA2 até que o ruído do sinal seja filtrado.

Cód	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 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 filtrado 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 a adicionar 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 = NÃO – 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 o exemplo da tabela com pi (3.14159). **4007 Valor** / **Entrada** / **Ecrã** 0 / 0003 / 3 1 / 0031 / 3.1 2 / 0314 / 3.14 3 / 3142 / 3.142

Cód	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 existe 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 = COMUN – O fieldbus fornece a referência. 9 = COMUN + 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 = COMUN * 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) – 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 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 = PID2OUT – Define a saída 2 do controlador PID (parâmetro 0127 SAIDA PID 2) como a fonte de referência.

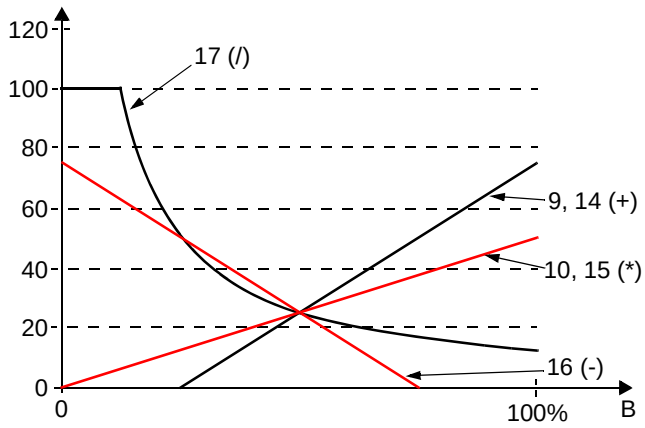


Cód	Descrição
	Correcção de referência de entrada analógica Os valores dos parâmetros 9, 10, e 14…17 usam a fórmula na tabela seguinte.

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

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).

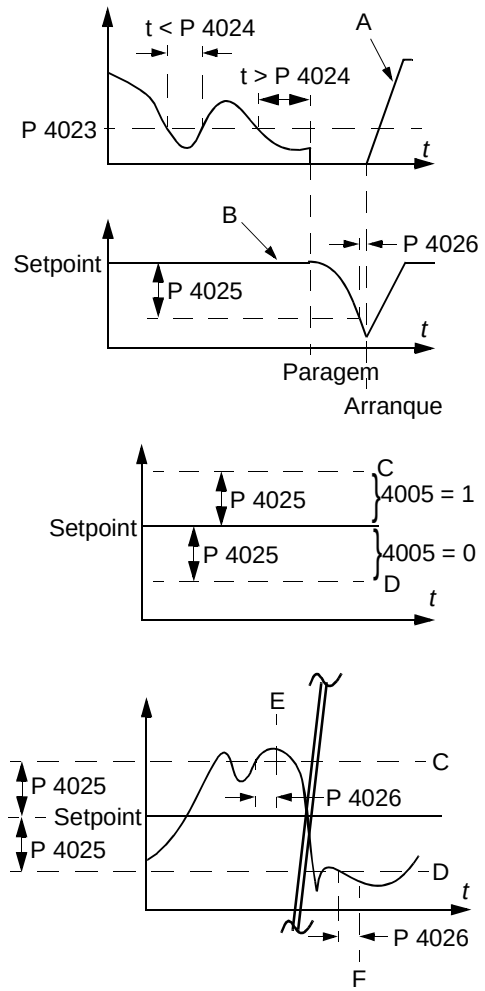
Exemplo:
A figura apresenta as curvas da fonte de referência para os ajustes de valor 9, 10, e 14…17, onde:
- C = 25%.
- P 4012 PTO AJUSTE MIN = 0.
- P 4013 PTO AJUSTE MAX = 0.
- B varia ao longo do eixo horizontal.



4011	**SETPOINT INTERNO** Ajusta um valor constante usado para a referência de processo. • As unidades e a escala são definidas com os parâmetros 4006 e 4007.
4012	**SETPOINT MIN** Ajusta o valor minimo para a fonte do sinal de referência. • Veja o parâmetro 4010.
4013	**SSETPOINT 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 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 = COMUN FBK1 – O sinal 0158 VAL COMUN PID1 fornece o sinal de feedback. 12 = COMUN FBK2 – O sinal 0159 VAL COMUN PID2 fornece o sinal de feedback. 13 = AVE (ACT1,2) – A média de O sinal ACT1 e ACT2 fornece o sinal de feedback

Cód	Descrição
4015	**MULTI FEEDBACK** Define um multiplicador extra para o valor FBK FEEDBACK PID definido pelo parâmetro 4014. • É usado sobretudo em aplicações onde o fluxo é calculado a partir da diferença de pressão. 0.000 = NÃO USADO - 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:** $FBK = Multiplicador \times \sqrt{A1 - A2}$
4016	**ENTRADA ACT1** Define a fonte para o valor actual 1 (ACT1). Ver também parâmetro 4018 MINIMO 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 = COMUN ACT1 – Usa o valor do sinal 0158 VAL COMUN PID1 para ACT1. 7 = COMUN ACT2 – Usa o valor do sinal 0159 VAL COMUN PID2 para ACT1.
4017	**ENTRADA ACT2** Define a fonte para o valor actual 2 (ACT1). Ver também parâmetro 4020 MINIMO 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 = COMUN ACT1 – Usa o valor do sinal 0158 VAL COMUN PID1 para ACT2. 7 = COMUN ACT2 – Usa o valor do sinal 0159 VAL COMUN PID2 para ACT2.
4018	**MINIMO ACT1** Ajusta o valor minimo para ACT1. • Escala o sinal de origem usado como o valor actual ACT1 (definido pelo parâmetro 4016 ENTRADA ACT1). Para os valores 6 (COM ACT 1) e 7 (COM ACT 2) do parâmetro 4016 a escala não é efectuada. Par 4016 / Fonte / Min. fonte / Máx. fonte 1 / Ent. Analog. 1 / 1301 EA1 MINIMO / 1302 EA1 MÁXIMO 2 / Ent. Analog. 2 / 1304 EA2 MINIMO / 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 • Veja a figura: A= Normal; B = Invertido (MINIMO ACT1 > MÁXIMO ACT1) ACT1 (%) A P 4019 P 4018 Min. Fonte Máx. Fonte Sinal origem ACT1 (%) B P 4018 P 4019 Min. Fonte Máx. Fonte Sinal origem
4019	**MÁXIMO ACT1** Ajusta o valor máximo para ACT1. • Veja 4018 MINIMO ACT1.
4020	**MINIMO ACT2** Ajusta o valor minimo para ACT2. • Veja 4018 MINIMO ACT1.
4021	**MÁXIMO ACT2** Ajusta o valor máximo para ACT2. • Veja 4018 MINIMO ACT1.

Cód	Descrição
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 saida, a referência de processo e o valor actual de processo como o controlo para a função dormir PID. Consulte os parâmetros 4025 NÍVEL 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 desactiva a função dormir. -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).
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 periodo de tempo 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 periodo 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 periodo de tempo 4026 ATRASO ACORDAR, arranca 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 acima 4023 NIVEL DORMIR PID. 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 periodo de tempo, rearma o controlador PID.



Cód	Descrição
4027	**ACTIV PARAM PID1** O PID de processo (PID1) tem dois conjuntos separados de parâmetros, o Conj PID1 e o Conj PID2. • O conjunto PID1 usa os parâmetros 4001…4026. • O conjunto PID2 usa os parâmetros 4101…4126. O CONJ PARAM PID 1 define qual o conjunto que é seleccionado. 0 = CONJUNTO 1 – O conjunto PID1 (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 PID2. • A desactivação da entrada digital selecciona o Conj PID1. 2…6 = ED2…ED6 – Define a entrada digital ED2…ED6 como o controlo para a selecção do conjunto PID. • Ver ED1 acima. 7 = CONJ 2 – Conj PID2 (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 PID1; função temporizada activada = Conj PID2) • Veja o *Grupo 36: FUNÇÕES 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-o para controlar a zona 1. Por isso, um feedback é mantido acima do seu setpoint e o outro é mantido o mais abaixo 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 PID1. • A desactivação da entrada digital selecciona o Conj PID2. -2…-6 = ED2(INV)…ED6(INV) – Define uma entrada digital invertida ED2…ED6 como o controlo para a selecção do conjunto PID. • Veja ED1(INV) acima.

Grupo 41: PID PROCESSO CONJ2

Os parâmetros deste grupo pertencem ao conjunto de parâmetros PID2. O funcionamento dos parâmetros 4101…4126 corresponde ao dos parâmetros do conjunto 1 4001…4026.

O conjunto de parâmetros PID2 pode ser seleccionado com o parâmetro 4027 ACTIV PARAM PID1.

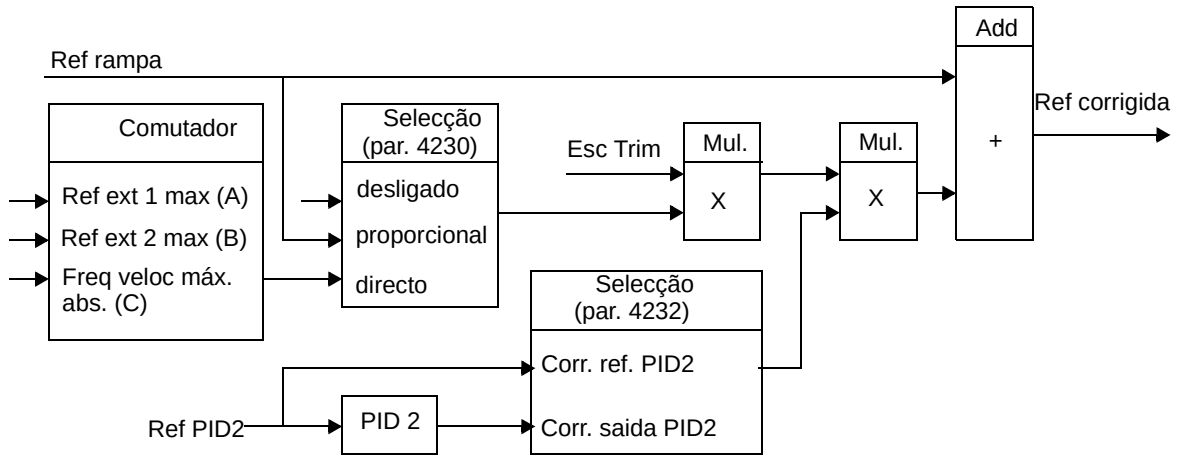
Cód	Descrição
4101 … 4126	Veja 4001 …4026

Grupo 42: AJUSTE PID / EXTERNO

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

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

Cód	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 externo 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 = ED2...ED6 – Define a entrada digital ED2…ED6 como o controlo externo para activar o controlo PID externo. • Veja acima ED1. 7 = FUNC ACCION – Define o comando de arranque como o controlo externo para activar o controlo PID externo. • A activação do comando de arranque (conversor em funcionamento) activa o controlo PID externo. 8 = LIGADO – Define o ligado como o controlo externo 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 os parâmetros do *Grupo 36: FUNÇÕES 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 saida PID. • Quando PID é activado, a saida começa neste valor. • Quando PID é desactivado, a saida 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, positivo ou negativo) usado no modo de trim.

Cód	Descrição
4232	**CORRIGIR SRC** Define a referência de correcção para a fonte de correcção. 1 = REFPID2 – Usa o valor apropriado REF MAX (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:VELOC) ou 2 (VECTOR:BINÁRIO). • 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)].

Cód.	Descrição
5001	**NR IMPULSOS** Define o número de impulsos fornecidos por um encoder óptico por cada rotação completa do veio do motor (ppr).
5002	**ENCODER ACTIVO** Activa/desactiva um encoder óptico. 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 óptico. 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:BINÁRIO): 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 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 opera 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 MEC 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 impulso Z não está presente ou é ignorada se presente. 1 = ACTIVO – A entrada de impulso Z restaura o parâmetro 0146 ANGULO MEC 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 MEC e 0146 ANGULO MEC. • 5010 = 1 (ACTIVO) – O restauro aplica-se apenas ao parâmetro 0147 ATRAS MEC.

Grupo 51: MOD COMUN 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.

Cód	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 = PROFIBUS-DP 16 = INTERBUS 21 = LONWORKS 32 = CANopen 37 = DEVICENET 64 = MODBUS PLUS 101 = CONTROLNET 128 = ETHERNET
5102 … 5126	**PAR 2…PAR 26 FBA** Consulte a documentação do módulo de comunicação para mais informações sobre estes parâmetros.
5127	**REFRESC PAR FBA** Valida qualquer modificação das definições dos parâmetros de fieldbus. 0 = FEITO - Actualização terminada. 1 = REFRESH - A actualizar. • Depois da actualização, o valor volta automaticamente para CONCLUIDO.
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 = revisão 1.07
5129	**ID FIC CONFIG** Exibe a versão da identificação do ficheiro de configuração do adaptador de fieldbus do conversor. • A informação de configuração 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 da versão de 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 na rede. 6 = RESET – O adaptador está a efectuar um rearme do hardware.
5132	**FVER 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 = revisão 1.07
5133	**VER FW APL FBA** Contém a versão do programa de aplicação do módulo. O formato é xyz (ver parâmetro 5132).

Grupo 52: PAINEL COMUNIC

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.

Cód	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 com a consola de programação. 0 = 8 NENHUM 1 – Sem paridade, um bit de paragem. 1 = 8 NENHUM 2 – Sem paridade, dois bits de paragem. 2 = 8 PAR 1 – Paridade par, um bit de paragem. 3 = 8 IMPAR 1 – 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 chassi 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. O caracteres em excesso são contados.
5208	**ERROS CRC** Contém um contador das mensagens com um erro CRC que o conversor recebe. Para valores elevados, verifique: • Os níveis de ruído electromagnético ambiental – ruído elevado gera 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 *191*.

Cód	Descrição
5301	**ID PROTOCOLO EFB** Contém a identificação e a versão do programa do protocolo. • Formato: XXYY, onde xx = ID protocolo e YY = versão do programa.
5302	**ID ESTAÇÃO EFB** Define o endereço de nodo da ligação RS485. • O endereço de nodo 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 ser usados os mesmos ajustes em todas as estações em rede. 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 – bits de dados, paridade impar, um bit de paragem.
5305	**CTRL PERFIL EFB** Selecciona o perfil de comunicação usado pelo protocolo EFB 0 = ACCION ABB LIM – O funcionamento da Palav Controlo/Estado ajusta-se ao perfil Accion ABB, usado no ACS400. 1 = PERFIL DCU – O funcionamento da Palav Controlo/Estado ajusta-se ao perfil DCU de 32 bits. 2 = ACCION ABB CPL – O funcionamento da Palav Controlo/Estado ajusta-se ao perfil Accion ABB, usado no ACS600/800.
5306	**MENSAGENS EFB OK** Contém um contador de mensagens válidas recebidas pelo conversor. • Durante o funcionamento normal, este contador 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 ruido electromagnético ambiental – niveis de ruído elevados geram erros. • Os cálculos CRC de possíveis erros.
5308	**ERROS UART EFB** Contém um contador das mensagens com um erro de caractér recebidas pelo conversor.
5309	**ESTADO 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 o mestre da rede 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 rearme do hardware. 7 = LISTEN ONLY – O protocolo EFB está em modo de escuta.

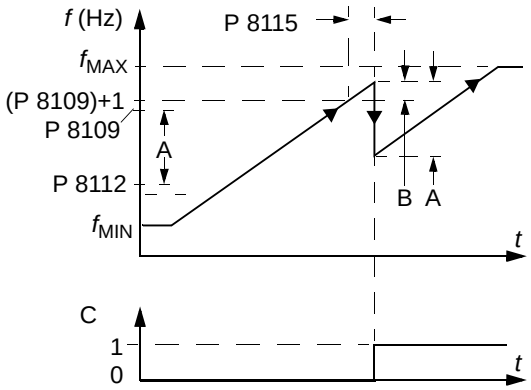
Cód	Descrição
5310	**PAR 10 EFB** Especifica o parâmetro relacionado com o Registo Modbus 40005.
5311	**PAR 11 EFB** Especifica o parâmetro relacionado com o Registo Modbus 40006.
5312	**PAR 12 EFB** Especifica o parâmetro relacionado com o Registo Modbus 40007.
5313	**PAR 13 EFB** Especifica o parâmetro 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 millisegundos antes do ACS550 começar a transmitir a resposta ao pedido do mestre.
5319	**PAR 19 EFB** Palavra de Controlo do perfil Accion ABB (ACCION ABB LIM ou ACCION ABB CPL). Cópia só de leitura da Palavra de Controlo do fieldbus.
5320	**PAR 20 EFB** Palavra de Estado do perfil Accion. ABB (ACCION ABB LIM ou ACCION ABB CPL). Cópia só de leitura da Palavra de Estado do fieldbus.

Grupo 81: CONTROLO PFC

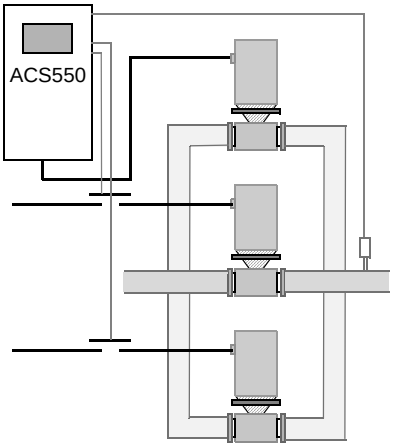
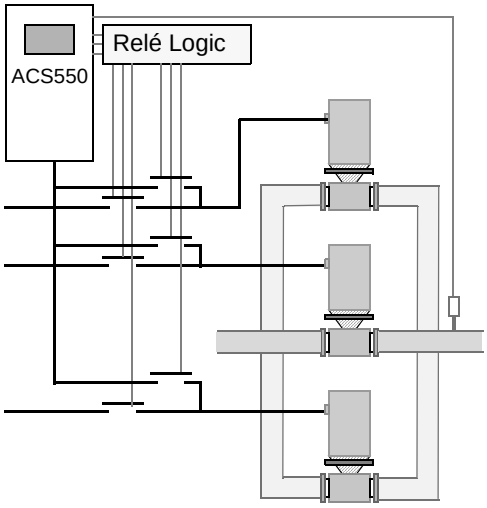
Este grupo define o modo de funcionamento de Controlo de bombas-ventiladores (PFC). As características principais do controlo PFC são:

- O ACS550 controla o motor da bomba nr.1, variando a velocidade do motor para controlar a capacidade da mesma. Este motor é o motor regulado por velocidade.
- As ligações de linha directa alimentam o motor da bomba nr. 2 e da bomba nr.3, etc. O ACS550 liga e desliga a bomba nr. 2 (e depois a bomba nr. 3, etc.) como 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 saida 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 minimo (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 linha (fora de serviço) e o controlo PFC salta para o motor disponível a seguir na sequência.
- Uma função de Comutação (quando activa e com o interruptor apropriado) equializa o tempo de serviço entre os motores da bomba. A Comutação 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.

Cód	Descrição
8103	**REFER PASSO 1** Ajusta um valor da 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 sózinha a níveis de baixo consumo de água. • À medida que aumenta este consumo de água, primeiro funciona uma bombra de velocidade constante e depois a segunda. • À medida que aumenta o fluxo, a pressão no lado da saida da conduta cai em relação à pressão medida no lado da entrada. à medida que intervêm os motores auxiliares para aumentar o fluxo, os ajustes seguintes corrigem a referência para igualar mais precisamente a pressão de saida. • Quando funcionar a primeira bomba auxiliar, aumente a referência com o parâmetro 8103 PASSO 1 REF. • Quando funcionarem as duas bombas auxiliares, aumente a referência com o parâmetro 8103 PASSO REF 1 + parâmetro 8104 PASSO REF 2. • Quando funcionarem as três bombas auxiliares, aumente a referência com o 8103 PASSO REF 1 + parâmetro 8104 PASSO REF 2 + parâmetro 8105 PASSO REF 3.

Cód	Descrição
8104	**REFER PASSO 2** Ajusta um valor percentual que se adiciona à referência de processo. • Aplicada apenas quando funcionam pelo menos dois motores auxiliares (velocidade constante). • Veja o parâmetro 8103 PASSO REF1.
8105	**REFER PASSO 3** Ajusta um valor percentual que se adiciona à referência de processo. • Aplicada apenas quando funcionam pelo menos três motores auxiliares (velocidade constante). • Veja o parâmetro 8103 PASSO REF1.
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 de um limite relaxado (8109 - 1 Hz) durante pelo menos o periodo: 8115 ATRASO ARR AUX. Depois do arranque do primeiro motor auxiliar: • A frequência de saída diminui pelo valor = (8109 FREQ ARRANQ 1) - (8112 FREQ BAIXA 1). • De facto, a saida 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 ser entre: • 8112 FREQ BAIXA 1 • (2008 FREQ MAXIMA) -1. 
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) durante pelo menos o periodo: 8115 ATRASO ARR MOT 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) durante pelo menos o periodo: 8115 ATRASO ARR MOT AUX.

Cód	Descrição
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 está 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) durante pelo menos o periodo: 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 BAIXA1). • De facto, a saida do motor regulado por velocidade aumenta para compensar a perda do motor auxiliar. Veja a figura, onde: • A = (8109 INICIO FREQ 1) - (8112 FREQ BAIXA 1) • B = Redução da frequência de saida durante o atraso de paragem. • C = Diagrama que apresenta o estado de funcionamento do motor auxiliar ao diminuir a frequência (1 = Activado). • 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 ser entre: • (2007 FREQ MINIMO) +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 descer abaixo do limite: 8113 - 1Hz. • A frequência de saída permanecer abaixo do limite relaxado (8113 + 1 Hz) durante pelo menos o periodo: 8116 PARAG MOT AUX D.
8114	**BAIXA FREQ 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 descer abaixo do limite: 8114 - 1Hz. • A frequência de saída permanecer abaixo do limite (8114 + 1 Hz) durante pelo menos o tempo: 8116 ATRASO PARA AUX.
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 periodo de tempo antes do motor auxiliar arrancar. • Veja 8109 FREQ ARRANQ 1 para obter uma descrição completa do funcionamento.
8116	**ATRASO PAR MOT AUX D** 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 periodo de tempo antes do motor auxiliar parar. • Veja 8112 FREQ BAIXA 1 para obter uma descrição completa do funcionamento.

Cód	Descrição
8117	**NR MOT AUXIL** Ajusta o número de motores auxiliares. • Cada motor auxiliar necessita de uma saída a relé, que usa o conversor para enviar sinais de arranque/paragem. • A função Comutação, se usada, necessita de uma saída a relé adicional para o motor regulado por velocidade. • Encontra abaixo uma descrição da configuração das saídas a relé necessárias. **Saídas a relé** Como mencionado anteriormente, cada motor auxiliar necessita de uma saída a relé, que usa o conversor 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 a relé RO1…RO3. • Pode ser adicionado um módulo de saída digital externa para fornecer as saídas a relé RO4…RO6. • Os parâmetros 1401…1403 e 1410…1412 definem, respectivamente, como se usam os relés RO1…RO6 – o valor do parâmetro 31 PFC define o relé como o usado para PFC. • O ACS550 atribui motores auxiliares a relés por ordem ascendente. Se a função de Comutação é desactivada, o primeiro motor auxiliar é o ligado ao primeiro relé com um ajuste de parâmetros = 31 PFC, etc. Se a função Comutação é usada, as atribuições sucedem-se. Inicialmente, o motor regulado por velocidade é o ligado ao primeiro relé com o ajuste de parâmetros = 31 PFC, o primeiro motor auxiliar é o ligado ao segundo relé com um ajuste de parâmetros = 31 PFC, etc.  Modo PFC Standard  PFC com modo Comutação • O quarto motor auxiliar usa os mesmos valores de escala de referência, baixa frequência e frequência de arranque que o terceiro motor auxiliar.

Cód	Descrição

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

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

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

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

Ajuste de parâmetros							Atribuição de relés do ACS550					
							Comutação 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 em uso. Funciona como um controlo PID standard.

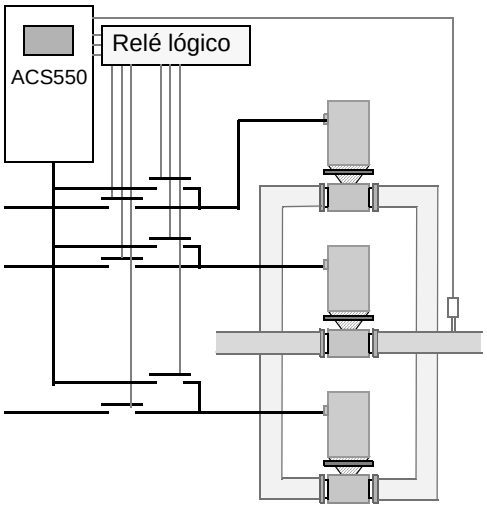
8118 **INTERV COMUT**

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

- O intervalo de tempo de Comutação 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.
- O conversor pára sempre por inércia quando se realiza a Comutação.
- A comutação activa necessita do parâmetro 8120 ENCRAVAMENTOS = valor > 0.

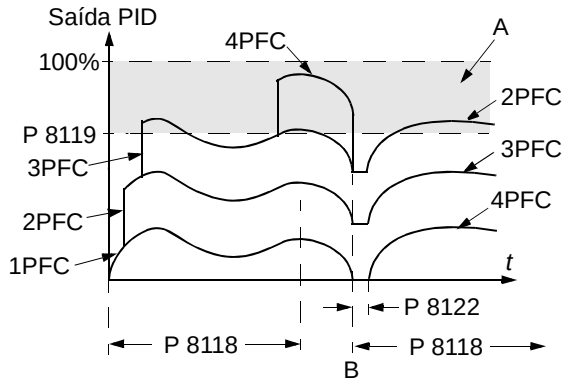
-0.1 = MODO TESTE – Força o intervalo para o valor 36... 48s.
0.0 = NÃO SEL – Desactiva a função de Comutação.
0.1…336 = O tempo de intervalo de funcionamento (o periodo durante o qual o sinal de arranque está activo) entre alterações automáticas do motor.

AVISO! Quando activada, a função Comutação requer encravamentos (8120 encravamentos = valor > 0) activos. Durante a Comutação os encravamentos interropem a saída de potência do conversor, evitando danos nos contactos.

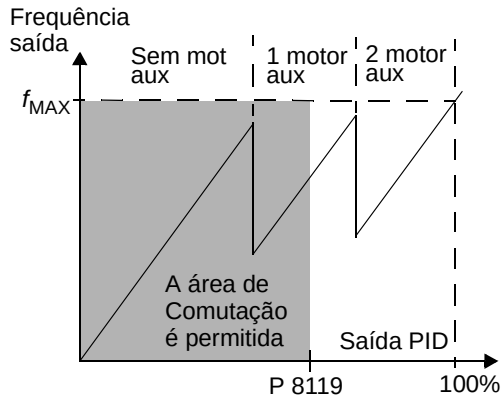


PFC em modo Comutação

Cód	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 exede este limite, a comutação é desactivada. Use este parâmetro para, por exemplo, negar a comutação quando o sistema de bombas-ventiladores esteja a funcionar próximo da capacidade máxima. **Comutação** O objectivo da operação de comutação é igualar o tempo de serviço entre vários motores usados num sistema. Em cada operação de comutação: • Um motor diferente é ligado durante o turno atribuido à saída do ACS550 – o motor regulado por velocidade. • A ordem de arranque dos outros motores altera. A função de comutação requer: • Um interruptor externo para alternar as ligações de saída para motor do conversor. • O parâmetro 8120 ENCRAVAMENTOS = valor > 0. A comutação é realizada quando: • O tempo de funcionamento desde a comutação anterior alcança o tempo ajustado por 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 é realizada. Numa comutação, a função Comutação faz tudo do que se segue (veja a figura): • Inicia uma alteração quando o tempo de funcionamento, desde a última comutação, alcança 8118 INTERV COMUT e a entrada PFC está 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 funcionamento 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 liga este motor à saída de potência do ACS550. • Atrasa o funcionamento do motor durante o tempo 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. **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 = 1º motor auxiliar, etc. • A primeira comutação desloca a sequência para: 2PFC = motor regulado por velocidade, 3PFC = 1º motor auxiliar, …, 1PFC = último motor auxiliar. • A próxima comutação desloca novamente a sequência, e assim sucessivamente. • Se a comutação não pode arrancar um determinado motor porque todos os motores inactivos estão encravados, o conversor exibe um alarme (2015, ENCRAVAMENTOS PFC). • Ao desligar a alimentação do ACS550, o contador conserva as posições de rotação de Comutação actuais na memória permanente. Quando a alimentação é reposta, a rotação de Comutação 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.)



A = Area acima 8119 NIVEL COMUT – comutação não permitida.
B = A comutação ocorre.
1PFC, etc. = Saída PID associada com cada motor.



Cód	Descrição
8120	**ENCRAVAMENTOS** Define o funcionamento da função Encravamentos. Quando a função Encravamentos é 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 de ligado/desligado do motor ao circuito de encravamento – a lógica PFC do conversor pode assim reconhecer que o motor está desligado e arrancar o seguinte 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 Encravamentos. Todas as entradas digitais estão disponíveis para outros fins. • Requer 8118 INTERV COMUT = 0 (A função Comutação 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 parâmetro 1401…1403 e 1410…1412 com o valor = 31 (PFC)) • Do estado da função Comutação (desactivada se 8118 INTERV COMUT = 0 e em caso contrário activada).

Nr. de relés PFC	Comutação desactivada (P 8118)	Comutação 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

Cód	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 (número de parâmetro 1401…1403 e 1410…1412 com o valor = 31 (PFC)) • Do estado da função Comutação (desactivado se 8118 INTERV COMUT = 0, e activado em caso contrário)

Nr. de relés PFC	Comutação desactivada (P 8118)	Comutação 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

Cód	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 parâmetro 1401…1403 e 1410…1412 com o valor = 31 (PFC))
- Do estado da função Comutação (desactivado se 8118 INTERV COMUT = 0, e activado em caso contrário)

Nr. de relés PFC	Comutação desactivada (P 8118)	Comutação 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 (número de parâmetro 1401…1403 e 1410…1412 com o valor = 31 (PFC))
- Do estado da função Comutação (desactivado se 8118 INTERV COMUT = 0, e activado em caso contrário).

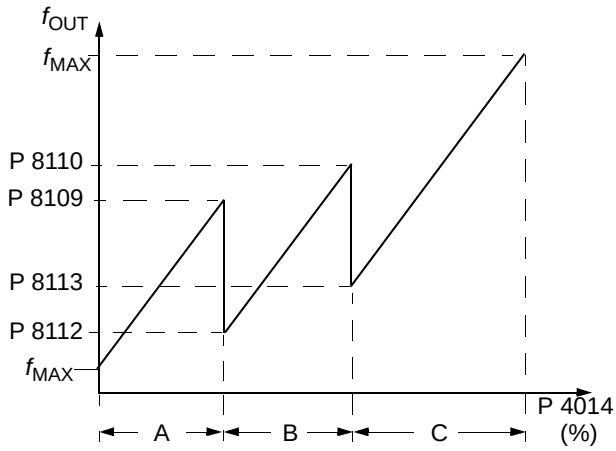
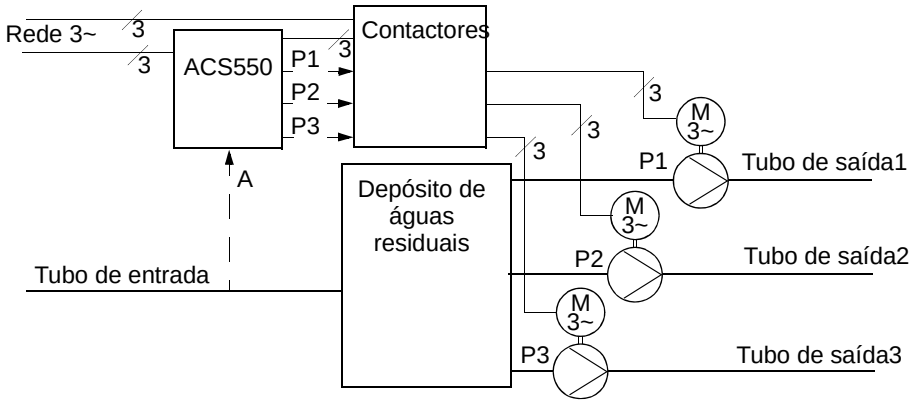
Nr. de relés PFC	Comutação desactivada (P 8118)	Comutação activada (P 8118)
0	ED1…ED3: Livre ED4: Motor Reg Veloc ED5…ED6: Livre	Não permitido
1	ED1…ED3: Livre ED4: Motor Reg Veloc ED5: Primeiro relé PFC ED6: Livre	ED1…ED3: Livre ED4: Primeiro relé PFC ED5…ED6: Livre
2	ED1…ED3: Livre ED4: Motor Reg Veloc 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

Cód	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 (número de parâmetro 1401…1403 e 1410…1412 com o valor = 31 (PFC)). • Do estado da função Comutação (desactivado se 8118 INTERV COMUT = 0, e activado em caso contrário).

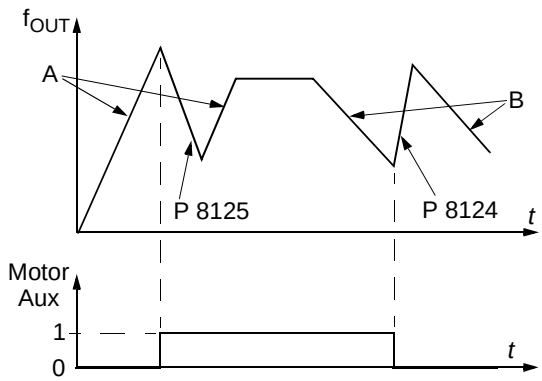
Nr. de relés PFC	Comutação desactivada (P 8118)	Comutação activada (P 8118)
0	ED1…ED4: Livre ED5: Motor Reg Veloc ED6: Livre	Não permitido
1	ED1…ED4: Livre ED5: Motor Reg Veloc ED6: Primeiro relé PFC	ED1…ED4: Livre ED5: Primeiro relé PFC ED6: Livre
2	Não permitido	ED1…ED4: Livre ED5: Primeiro relé PFC 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.
• Necessita de 8118 INTERV COMUT = 0.

Nr. de relés PFC	Comutação desactivada (P 8118)	Comutação activada (P 8118)
0	ED1…ED5: Livre ED6: Motor Reg Veloc	Não permitido
1	Não permitido	ED1…ED5: Livre ED6: Prim relé PFC
2...6	Não permitido	Não permitido

Cód	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 ultrapassado. 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 FBK (ou 4114) para a referência de frequência PFC. • A figura apresenta a relação entre o sinal de controlo 4014 SEL FBK (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 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 a relé do ACS550 ligar um motor, o arrancador em estrela-triângulo deve alterar 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.

Cód	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 saida. Os parâmetros 8109 INCICIO FREQ 1 a 8114 BAIXA FREQ 3 definem os pontos de comutação relativamente à frequência de saída do conversor. • Efectua um ajuste à baixa da saída do motor regulado por velocidade, ao adicionar motores auxiliares e ajusta a alta da 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 PARAG 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/DESACEL*. • 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/DESACEL*. 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/DESACEL*. • É aplicada apenas até que a saída do motor regulado por velocidade diminua numa quantidade equivalente à saida do motor auxiliar. Depois, aplica-se a rampa de desaceleração definida no *Grupo 22: ACEL/DESACEL* 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/DESACEL*.
• B = motor regulado por velocidade em aceleração usando os parâmetros (2203 ou 2206) do *Grupo 22: ACEL/DESACEL*
• Ao arrancar o motor auxiliar, o motor regulado por velocidade desacelera usando 8125 DESACEL EM ARR AUX.
• Ao parar o motor auxiliar, o motor regulado por velocidade acelera usando 8124 ACEL EM PAR AUX.

8126	**COMUTAÇÃO TEMP** Ajusta a comutação usando a Função temporizador. Veja o parâmetro 8119 NÍVEL COMUTAÇÃO. 0 = NÃO SEL. 1 = FUNC TEMP1 – Activa a Comutação quando a Função Temp 1 está activa. 2…4 = FUNC TEMP 2…4 – Activa a Comutação quando a Func Temp 2…4 está activa.
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 atribuidos ao PFC se for usada a função de comutação. • Se não se usar a função de Comutação, o motor regulado por velocidade não necessita de uma saída a relé atribuida ao PFC mas de ser incluido 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 periodo 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.

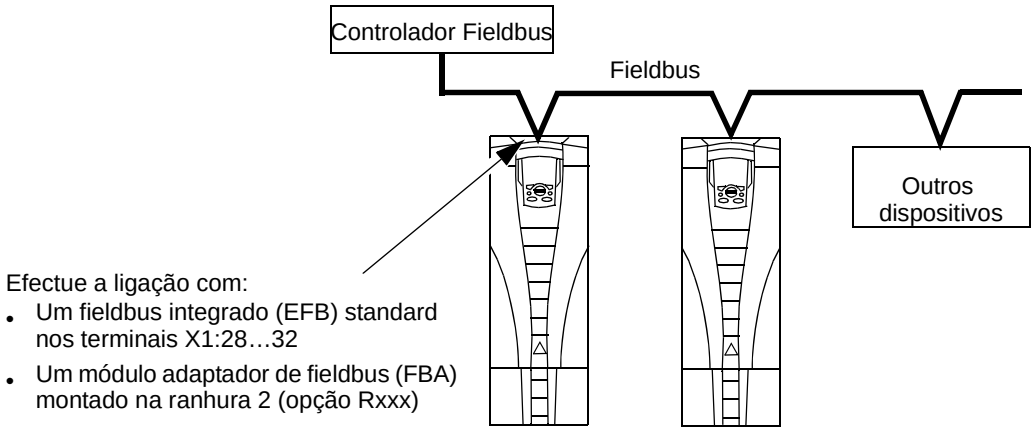
Cód	Descrição
9802	**SEL PROT COM** Selecciona o protocolo de comunicação. 0 = NÃO SEL – Não é seleccionado protocolo de comunicação. 1 = MODBUS STD– O conversor comunica com Modbus através do canal RS485 (comunicações X1, terminal). • Veja o *Grupo 53: PROTOCOLO EFB*. 4 = FBA EXT – O conversor comunica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

Fieldbus integrado

Resumo

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

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



Estão disponíveis duas configurações de comunicação 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 *225*.

Interface de controlo

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

- Palavras de Saida
  - Palavra Controlo
  - Referência1
  - Referência2
- Palavras Entrada
  - Palavra 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 *Dados técnicos dos perfis de controlo ABB* na página *212*.

Nota: As palavras “saída” e “entrada” são usadas desde o ponto de vista do controlador de fieldbus. Por exemplo, uma saída descreve o fluxo de dados do controlador de fieldbus ao conversor e aparece como uma entrada desde o ponto de vista do conversor.

Planificação

A planificação da rede deve levar em consideração as seguintes questões:

- Que tipos e quantidades de dispositivos devem ser ligados à rede?
- Que informação de controlo deve ser enviada aos conversores?
- Que tipo de informação de feedback deve ser enviada dos conversores ao sistema de controlo?

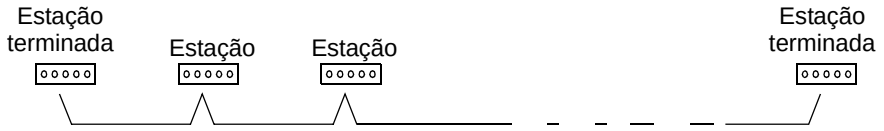
Instalação mecânica e eléctrica – EFB

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

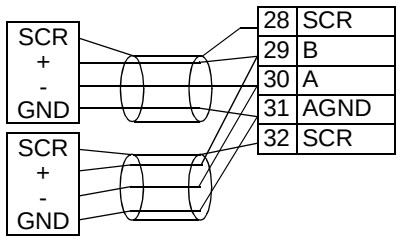
Os terminais 28...32 destinam-se a comunicações RS485.

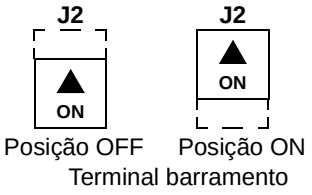
- Use Belden 9842 ou equivalente. O Belden 9842 é um cabo duplo blindado duplamente torcido com uma impedância de 120 ohm.
- Use um destes pares torcidos blindados para a ligação RS485. Use este par para ligar todos os terminais A (-) juntos e todos os terminais B (+) juntos.
- Use um dos fios do outro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

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



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, já que isso tornaria a blindagem contínua.
- Para obter informação de configuração veja as seguintes secções:
  - *Configuração para a comunição – EFB* na página *193*
  - *Activação das funções de controlo do conversor – EFB* na página *195*
  - Os dados técnicos específicos do protocolo EFB apropriado. Por exemplo, *Dados técnicos do Protocolo Modbus* na página *203*.

Configuração para a comunição – EFB

Selecção da comunicação série

Para activar a comunicação série, ajuste o parâmetro 9802 SEL PROT COM = 1 (MODBUS 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 definidas abaixo. Em particular, note que o ID da Estação pode requerer um ajuste.

Cód	Descrição	Referência 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 nodo da ligação RS485.	Ajuste cada conversor 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 restauro, 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 este protocolo é seleccionado, o valor por defeito para este parâmetro é: 9.6
5304	**PARIDADE EFB** Define o comp.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 PAR1 – 8 data bits, paridade par, 1bit de paragem. 3 = 8 IMPAR 1 – 8 data bits, paridade impar, 1bit de paragem.	Quando este protocolo é seleccionado, o valor por defeito para este parâmetro é: 1
5305	CTRL PERFIL EFB Selecciona o perfil usado pelo protocolo EFB 0 = ACCION ABB LIM – o funcionamento da Palav Controlo/Estado ajusta-se com o Perfil Accion ABB usado no ACS400. 1 = PERFIL DCU – o func. da Palav Controlo/ Estado ajusta-se com Perfil DCU de 32 bits. 2 = ACCION ABB CPL – o funcionamento da Palav Controlo/Estado ajusta-se com o Perfil Accion ABB usado no ACS600/800.	Quando este protocolo é seleccionado, o valor por defeito para este 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 o ID da Estação (5302).

Activação das funções de controlo do conversor – EFB

Controlo do conversor

O controlo por fieldbus de diversas funções do conversor necessita 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 de fieldbus qualquer dado de controlo necessário para o conversor.

As secções seguintes descrevem, a um nível geral, a configuração requerida para cada função de controlo. Sobre os detalhes especificos de cada protocolo, consulte o documento fornecido com o módulo FBA.

Controlo do sentido de Arranque/Paragem

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

- o ajuste dos valores de parâmetros do conversor definido abaixo.
- 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]	
				ACCION 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 Accion ABB, seleccionado quando o parâmetro 5305 = 0 (ACCION ABB LIM) ou 5305 = 2 (ACCION ABB CPL). A outra coluna faz referência ao Perfil DCU seleccionado quando o parâmetro 5305 = 1 (PERFIL DCU). Veja a secção *Dados técnicos dos perfis de controlo ABB* na página *212*.

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

Selecção da referência entrada

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

- o ajuste dos valores dos parâmetros do conversor como definido abaixo.
- palavra de referência fornecida pelo controlador de fieldbus no local apropriado. (O local é definido pela Referência de protocolo, dependente do protocolo.)

Parâmetro conversor		Valor	Descrição	Referência de Protocolo Modbus	
				ACCION ABB	PERFIL DCU
1102	SEL EXT1/ EXT2	8 (COM)	Selecção de conjunto de refêrencias 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 como necessário:

- Registro Modbus *40002* em *Dados técnicos do Protocolo Modbus* na página *203*
- *Escala de referências* em *Dados técnicos dos perfis de controlo ABB* página *212*.

Controlo heterogéneo do conversor

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

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

Parâmetro de conversor		Valor	Descrição	Referência de protocolo Modbus	
				ACCION 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 falhas por fieldbus.	40001 bit 7	40031 bit 4
1606	BLOQUEIO LOCAL	8 (COM)	A fonte do bloqueio local é o fieldbus.	Não se aplica	40031 bit 14
1607	GRAVAR PARAM	1 GUARDAR	Guarda os parâmetros alterados na memória (e o valor volta para 0).	41607	
1608	ARRANQ ACTIV 1	7 (COM)	A fonte para permissão de arranque 1 é a Palav 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 Palav de Comando do fieldbus		40032 bit 3
2013	SEL BINÁRIO MIN	7 (COM)	A fonte para selecção do binário minimo é o fieldbus.		40031 bit 15
2014	SEL BINÁRIO MAX	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 da saídas a relé requer:

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

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

[1] Para mais de 3 relés é necessário 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	
			ACCION ABB	PERFIL DCU
0122	ESTADO SR 1-3	Estado relé 1…3.	40122	
0123	ESTADO SR 4-6	Estado relé 4…6.	40123	

Controlo de saídas analógicas

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

- o ajuste dos valores de parâmetros do conversor como definido abaixo.
- valor(es) analógico(s) fornecido(s) pelo controlador de fieldbus no local apropriado. (local definido pela Ref. de protocolo, dependente do protocolo.)

Parâmetro de conversor		Valor	Descrição	Referência de protocolo Modbus	
				ACCION ABB	PERFIL DCU
1501	SEL CONTEUD SA1	135 (VALOR COM 1)	Saída Analógica 1 controlada escrevendo para o parâmetro 0135.	–	
0135	VALOR COM 1	–		40135	
1507	SEL CONTEUD SA2	136 (VALOR COM 2)	Saída Analógica 2 controlada escrevend 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 do setpoint para os circuitos fechados PID:

Parâmetro de conversor		Valor	Descrição	Referência de protocolo Modbus	
				ACCION 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 controlo por fieldbus, especifique a acção do conversor no caso de perda de comunicação série.

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

Feedback do conversor – EFB

Feedback pré-definido

As entradas do controlador (saídas do conversor) têm significados pré-definidos estabelecidos pelo protocolo. Este feedback não necessita configuração do conversor. A tabela seguinte apresenta um exemplo 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 *203*.

Parâmetro do conversor		Referência de protocolo Modbus	
		ACCION ABB	PERFIL DCU
0102	VELOCIDADE	40102	
0103	SAÍDA FREQ	40103	
0104	CORRENTE	40104	
0105	BINÁRIO	40105	
0106	POTÊNCIA	40106	
0107	TENSÃO BUS 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 ED1-3 – bit 0 (ED3)	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 *89* sobre as resoluções de parâmetros.) Por exemplo:

Inteiro de Feedback	Resolução parâmetro	(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:

Inteiro Feedback	Resolução parâmetro	Valor do parâmetro que define 100%	(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

Sobre a informação de diagnóstico geral do ACS550, veja o capítulo *Diagnósticos* na página *247*. As três falhas mais recentes do ACS550 são reportadas para o fieldbus como definido abaixo.

Parâmetro de conversor		Referência de protocolo Modbus	
		ACCION 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
- conguração incorrecta dos conversores ou 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 *102* 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 actúam 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 trâfego da rede.

Perda de comunicação

O comportamento do ACS550, perante falhas de comunicação, foi configurado anteriormente na secção *Falha comunicação* na página *198*. Os parâmetros são 3018 FUNC FALHA COM e 3019 TEMPO FALHA COM. A secção *Descrições completas dos parâmetros* na página *102* 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 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 *247* (cófigos de falha 31…33) não são usados.

Occorências 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

Resumo

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 suporta os seguintes códigos de função do Modbus.

Função	Cód (Hex)	Descrição
Ler estado de bobina	0x01	Ler estado de saida discreta. Para o ACS550, os bits individuais da palavra de controlo relacionam-se com as Bobinas 1…16. As saidas 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 controlo 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 se relaciona 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 & 2.
Forçar uma única bobina	0x05	Introduzir uma única saida discreta. Para o ACS550, os bits individuais da palavra de controlo relacionam-se com as Bobinas 1…16. As saidas a relé relacionam-se sequencialme 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 se relaciona como registos guardados, assim como os valores de comando, estado e referência.
Diagnósticos	0x08	Realizar diagnósticos Modbus. São suportados sub-códigos para Consulta (0x00), Rearme (0x01) & Só Ouvir (0x04).
Forçar diversas bobinas	0x0F	Introduzir várias saidas discretas. Para o ACS550, os bits individuais da palavra de controlo se relacionam com as Bobinas 1…16. As saídas a relé relacionam-se sequencialmente começando 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 se realciona 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	Conj Referência Modbus	Códigos de função suportados
• Bits de controlo • Saidas a relé	Bobinas (0xxxx)	• 01 – Ler estado de bobina • 05 – Forçar uma única bobina • 15 – Forçar diversas bobinas (0x0F Hex)
• 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 • Palavras Controlo/ Estado • Referências	Registos guardados (4xxxx)	• 03 – Ler registos 4xxxx • 06 – Ajustar um único registo 4xxxx • 16 – Ajustar diversos registos 4xxxx (0x10 Hex) • 23 – Ler/alterar registos 4xxxx (0x17 Hex)

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.

- ACCION ABB LIM – O perfil primário (e de fábrica) é o perfil ACCION ABB LIM. Esta implementação do perfil Accion ABB normaliza o interface de controlo com os conversores ACS400. Este perfil Accion ABB 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 accionamento principal e o ambiente do fieldbus integrado.
- ACCION ABB CPL – O ACCION ABB CPL é a implementação do perfil Accion 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 ACCION ABB LIM.

Endereço Modbus

Com o Modbus, cada código de função implica acesso a um conjunto específico de referências Modbus. Por isso, o primeiro digito 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 a informação seguinte com o conjunto Modbus 0xxxx chamado Bobinas Modbus:

- relação 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	**Locaização interna (todos os perfis)**	ACCION ABB LIM **(5305 = 0)**	PERFIL DCU **(5305 = 1)**	ACCION 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	RESET	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]	RUN_DISABLE	RAMPA_EM_ZERO[1]
00008	PALAV CONTROLO – Bit 7	RESET	MODOSTP_R	RESET
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	REMOTO_CMD[1]
00012	PALAV CONTROLO – Bit 11	EXT2	RAMPA_OUT_0	EXT2
00013	PALAV CONTROLO – Bit 12	N/A	PARAG_RAMPA	N/A
00014	PALAV CONTROLO – Bit 13	N/A	RAMPA_IN_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 aplicável	CTLFB_LOCAL	Não aplicável
00018	PALAV CONTROLO – Bit 17		REFFB_LOCAL	
00019	PALAV CONTROLO – Bit 18		ARRNAQ_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

Ref. Modbus	Locaização interna (todos os perfis)	ACCION ABB LIM (5305 = 0)	PERFIL DCU (5305 = 1)	ACCION ABB CPL (5305 = 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 saidas 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)	ACCION ABB (5305 = 0 OR 2)	PERFIL DCU (5305 = 1)
10001	PALAV ESTADO – Bit 0	RDY_ON	PRONTO
10002	PALAV ESTADO – Bit 1	RDY_RUN	ACTIVO
10003	PALAV ESTADO – Bit 2	RDY_REF	ARRANCAR
10004	PALAV ESTADO – Bit 3	DISPARO	EM FUNCION
10005	PALAV ESTADO – Bit 4	OFF_2_STA[1]	VELOC_ZERO
10006	PALAV ESTADO – Bit 5	OFF_3_STA[1]	ACELERAR
10007	PALAV ESTADO – Bit 6	SWC_ON_INHIB	DESACELERAR
10008	PALAV ESTADO – Bit 7	ALARME	AT_SETPOINT
10009	PALAV ESTADO – Bit 8	AT_SETPOINT	LIMITE
10010	PALAV ESTADO – Bit 9	REMOTO	SUPERVISÃO
10011	PALAV ESTADO – Bit 10	ACIMA_LIMITE	REV_REF
10012	PALAV ESTADO – Bit 11	EXT2	REV_ACT
10013	PALAV ESTADO – Bit 12	PERMIS_FUNC	PAINEL_LOCAL
10014	PALAV ESTADO – Bit 13	N/A	FIELDBUS_LOCAL

Ref. Modbus	Localização interna (Todos os perfis)	ACCION ABB (5305 = 0 OR 2)	PERFIL DCU (5305 = 1)
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	MANUT_REQ
10019	PALAV ESTADO – Bit 18	Reservado	BLOQDIR
10020	PALAV ESTADO – Bit 19	Reservado	BLOQLOCAL
10021	PALAV ESTADO – Bit 20	Reservado	MODO_CTL
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	REQ_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
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	Todos os perfis do ACS550	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	PALAV CONTROLO	R/W	Relaciona-se directamente com a PALAV CONTROLO do perfil. Suportado apenas se 5305 = 0 ou 2 (perfil Accion ABB). O parâmetro 5319 guarda uma cópia em formato hex.
40002	Referência 1	R/W	Gama = 0…+20000 (escalada para 0…1105 REF1 MAX), ou -20000…0 (escala para 1105 REF1 MAX…0).
40003	Referência 2	R/W	Gama = 0…+10000 (escala para 0…1108 REF2 MAX), ou -10000…0 (escala para 1108 REF2 MAX…0).
40004	PALAV ESTADO	R	Relaciona-se directamente com a PALAV ESTADO do perfil. Suportado apenas se 5305 = 0 ou 2 (perfil Accion 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.
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.
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. Use o parâmetro 5313 para seleccionar um valor actual para este registo
40009	Actual 5 (selec. com 5314)	R	Por defeito, não guarda. Use o parâmetro 5314 para seleccionar um valor actual para este registo

Registo Modbus		Acesso	Notas
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 MWS 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.

Cód.	Descrição
5310	PAR 10 EFB Especifica o parâmetro registado no Diário de Modbus 40005.
5311	PAR 11 EFB Especifica o parâmetro registado no Diário de Modbus 40006.
5312	PAR 12 EFB Especifica o parâmetro registado no Diário de Modbus 40007.
5313	PAR 13 EFB Especifica o parâmetro registado no Diário de Modbus 40008.
5314	PAR 14 EFB Especifica o parâmetro registado no Diário de Modbus 40009.
5315	PAR 15 EFB Especifica o parâmetro registado no Diário de Modbus 40010.
5316	PAR 16 EFB Especifica o parâmetro registado no Diário de Modbus 40011.
5317	PAR 17 EFB Especifica o parâmetro registado no Diário de Modbus 40012.
5318	PAR 18 EFB Define um atraso adicional em millisegundos 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 GAURD PARAM 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 do dois do valor positivo correspondente.
- escalados como descrito em *Escala de valores actuais* na página *199*.

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 minimo 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

Resumo

Perfil Accion ABB

O perfil Accion 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 Accion ABB:

- ACCION ABB CPL – Esta implementação normaliza o interface de controlo com conversores ACS600 e ACS800.
- ACCION 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 ACCION ABB CPL.

Com excepção das notas anteriores, as descrições em "*Perfil Accion 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 accionamento principal e o ambiente do fieldbus integrado.

Palav Controlo

A PALAV CONTROLO é o meio principal de controlar o conversor desde um sistema de fieldbus. A estação mestre de fieldbus envia a PALAV CONTROLO ao conversor. O conversor alterna entre estados de acordo com as instruções codificadas em bits da 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 ACCION ABB CPL, é necessário o parâmetro 9802 SEL PROT COM = 1 (MODBUS STD), e 5305 PERFIL CTRL EFB = 2 (ACCION ABB CPL).

Perfil Accion ABB

A tabela seguinte e o diagrama de estado mais á frente nesta sub-secção descrevem o conteúdo da PALAV CONTROLO para o perfil Accion ABB.

PALAV CONTROLO Perfil Accion ABB (Veja o parâmetro 5319)				
Bit	**Nome**	**Valor**	**Estado comando**	**Notas**
0	OFF1 CONTROL	1	READY TO OPERATE	Introduzir 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 comandos: • Introduzir OFF1 ACTIVE • De seguida READY TO OPERATE, excepto se existirem outros encravamentos (OFF2, OFF3) activos.
1	OFF2 CONTROL	1	OPERATING	Continue operação (OFF2 inactivo)
		0	EMERGENCY OFF	O conversor pára por inércia. Sequência normal de comandos: • Introduzir OFF2 ACTIVE • Continuar com SWITCHON INHIBITED
2	OFF3 CONTROL	1	OPERATING	Continue operação (OFF3 inactivo)
		0	EMERGENCY STOP	O conversor pára dentro do tempo especificado pelo parâmetro 2208. Sequência normal de comandos: • Introduzir OFF3 ACTIVE • Continuar com SWITCH ON INHIBITED ⚠ **AVISO!** Certifique-se que o motor e o equipamento accionado podem ser parados usando este modo.
3	INHIBIT OPERATION	1	OPERATION ENABLED	Introduzir OPERATION ENABLED (de notar que o sinal de permissão de funcionamento deve estar activo – ver o parâmetro 1601. Se 1601 é ajustado para COMM, este bit também activa o sinal de Run Enable.)
		0	OPERATION INHIBITED	Funcionamento inactivo. Introduzir OPERATION INHIBITED
4	Não usado (**ACCION ABB LIM**)			
	RAMP_OUT_ ZERO (**ABB DRV FULL**)	1	NORMAL OPERATION	Introduzir RAMP FUNCTION GENERATOR: ACCELERATION ENABLED
		0	RFG OUT ZERO	Forçar para zero a saída do gerador de função de rampa. O conversor pára em rampa (com os limites de corrente e tensão de CC aplicados).
5	RAMP_HOLD	1	RFG OUT ENABLED	Activar a função rampa. Introduzir RAMP FUNCTION GENERATOR: ACCELERATOR ENABLED
		0	RFG OUT HOLD	Parar a rampa (paragem da saida do gerador de função de rampa)

PALAV CONTROLO Perfil Accion ABB (Veja o parâmetro 5319)				
Bit	**Nome**	**Valor**	**Estado comando**	**Notas**
6	RAMP_IN_ ZERO	1	RFG INPUT ENABLED	Funcionamento normal. Introduzir OPERATING
		0	RFG INPUT ZERO	Forçar para zero a entrada do gerador de função rampa.
7	RESET	0=>1	RESET	Rearme de falha se existir um falha activa (Introduzir SWITCH-ON INHIBITED). Efectivo se 1604 = COMM.
		0	OPERATING	Continuar o funcionamento normal
8…9	Não usado			
10	Não usado (**ACCION ABB LIM**)			
	REMOTE_CMD (**ABB DRV FULL**)	1		Controlo por fieldbus activo.
		0		• CW ≠ 0 ou Ref ≠ 0: Guardar o último CW e Ref. • CW = 0 e Ref = 0: Controlo por fieldbus activo. • A ref e a rampa aceleração/desaceleração estão bloqueadas.
11	EXT CTRL LOC	1	EXT2 SELECT	Seleccionar o local de controlo externo 2 (EXT2). Efectivo se 1102 = COM.
		0	EXT1 SELECT	Seleccionar o local de controlo externo 1 (EXT1). Efectivo se 1102 = COM.
12…15	Não usado			

Perfil DCU

As tabelas seguintes decrevem 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	START	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_INACTIV	1	Func inactivo	Permissão de funcionamento inverso.
		0	Func activo lig	

PALAV CONTROLO Perfil DCU (Veja parâmetro 0301)				
Bit	**Nome**	**Valor**	**Comando/Ped.**	**Notas**
7	MODOSTP_R	1	Rampa normal modo de paragem	
		0	(não func)	
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_OUT_0	1	Saída rampa em 0	
		0	(não func)	
12	PARAG_RAMPA	1	Paragem rampa	
		0	(não func)	
13	RAMPA_IN_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**	**Comando/Ped.**	**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_ON	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	OFF_INTERLOCK	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 Accion ABB

A tabela seguinte e o diagrama de estado mais à frente nesta sub-secção descreve o conteúdo da PALAV ESTADO para o *Perfil Accion ABB*.

PALAV ESTADO Perfil Accion 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_FUNC	1	PRONTO PARA FUNCIONAR
		0	OFF1 ACTIVO
2	RDY_REF	1	OPERAÇÃO ACTIVA
		0	OPERAÇÃO INACTIVA
3	DISPARO	0…1	FALHA
		0	SEM FALHA
4	OFF_2_STA	1	OFF2 INACTIVO
		0	**OFF2 ACTIVO**
5	OFF_3_STA	1	OFF3 INACTIVO
		0	**OFF3 ACTIVO**
6	SWC_ON_INHIB	1	ARRANQUE ACTIVO
		0	ARRANQUE INACTIVO
7	ALARME	1	Alarme (Veja a secção *Listagem de alarmes* na página *254* para mais detalhes sobre alarmes.)
		0	Nenhum alarme
8	AT_SETPOINT	1	EM FUNCIONAMENTO**.** O valor actual equivale ao valor de referência (dentro dos limites de tolerância).
		0	O valor actual está fora dos limites de tolerância (não equivale ao valor de referência).
9	REMOTO	1	Local de controlo do conversor: REMOTO (EXT1 ou EXT2)
		0	Local de controlo do conversor: LOCAL
10	ACIMA_LIMITE	1	Valor do parâmetro supervisionado ≥ limite alto de supervisão. O bit permanece “1” até que o valor do parâmetro supervisionado < limite baixo supervisão. Veja o *Grupo 32: SUPERVISÃO*
		0	Valor do parâmetro supervisionado < limite baixo de supervisão. O bit permanece “0” até que o valor do parâmetro supervisionado > limite alto de supervisão. 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 Accion ABB (Veja o parâmetro 5320)			
Bit	**Nome**	**Valor**	**Descrição (Corresponde a estados/caixas no diagrama de estado)**
12	FUNC EXT ACTIVO	1	Recebido sinal de Func Ext Activo
		0	Não foi recebido sinal de Func Ext Activo
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	ENABLED	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 pelos ajustes do *Grupo 20: LIMITES*
		0	A operação está dentro dos ajustes do *Grupo 20: LIMITES*
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 é modo de controlo local (ou ferramenta PC) - consola de programação.
		0	O controlo não é em modo local - consola de programação.

PALAV ESTADO Perfil DCU (Ver parâmetro 0303)			
Bit	**Nome**	**Valor**	**Estado**
13	FIELDBUS_LOCAL	1	O controlo é modo de controlo local por fieldbus (retira o controlo local à consola de programação).
		0	O controlo não é modo de controlo local por fieldbus.
14	EXT2_ACT	1	O controlo é modo EXT2.
		0	O controlo é modo EXT1.
15	FAULT	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	ALARM	1	Ocorreu um alarme.
		0	Não occoreu 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 control 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	REQ_REF2	1	Referência 2 necessária neste canal.
		0	Referência 2 não necessária neste canal.
29	REQ_REF2EXT	1	Referência PID Externo necessária neste canal.
		0	Referência PID Externo 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

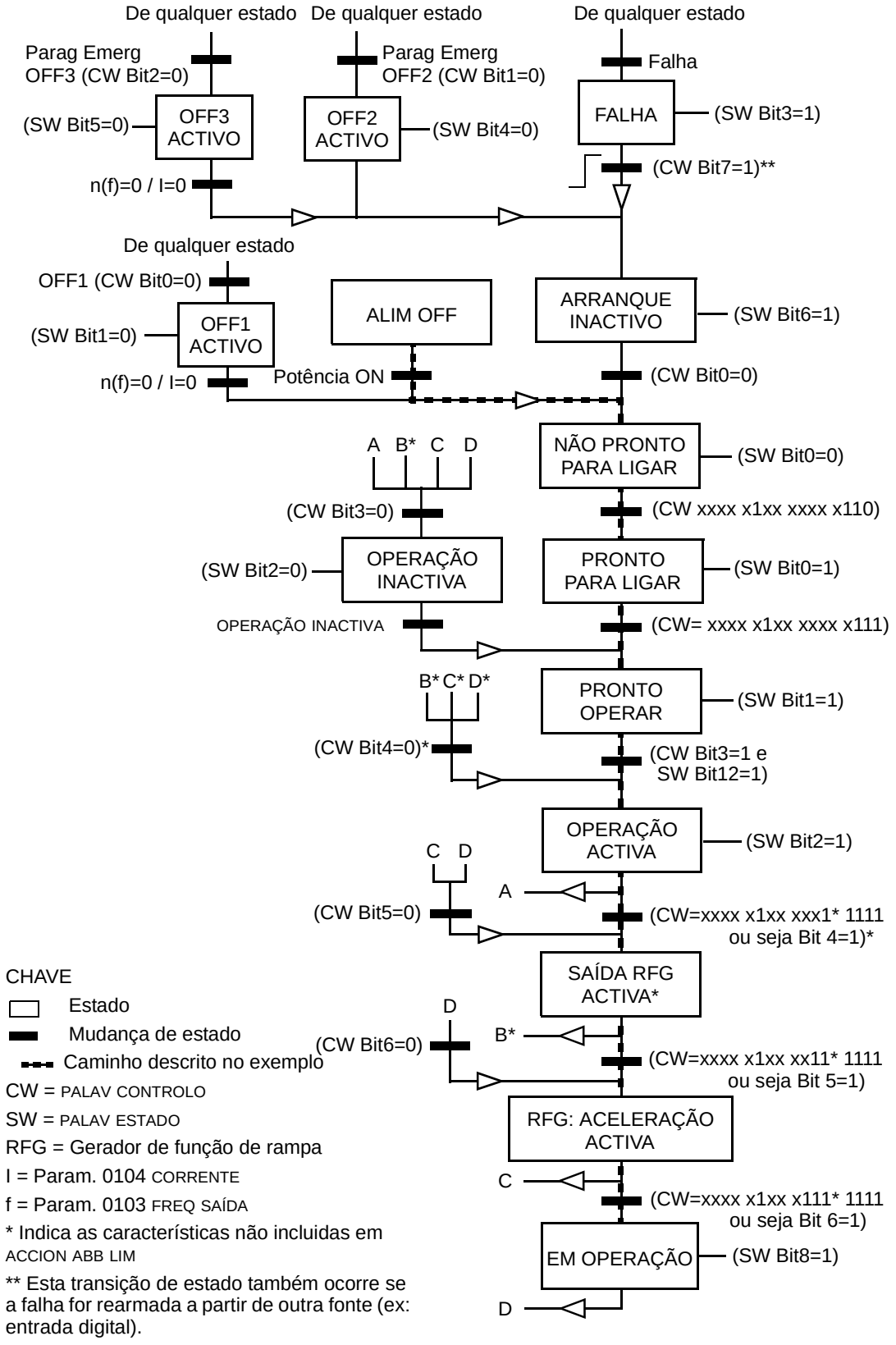
Perfil Accion ABB

Para ilustrar o funcionamento do diagrama de estado, o exemplo seguinte (implementação de ACCION ABB LIM do perfil ACCION 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 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 abaixo descreve a função de arranque/paragem dos bits da PALAV CONTROLO (CW) e da PALAV ESTADO (SW).



Escala de referências

Perfil Accion ABB e DCU

A tabela seguinte descreve a escala de REFERÊNCIAS do perfil ACCION ABB e DCU.

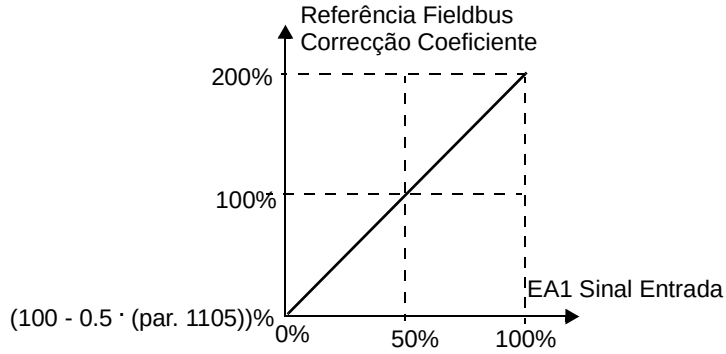
Perfil Accion ABB e DCU				
Refer.	**Gama**	**Tipo referência**	**Escala**	**Notas**
REF1	-32767 … +32767	Velocidade ou frequência	-20000 = -**(par. 1105)** 0 = 0 +20000 = **(par. 1105)** (20000 corresponde a 100%)	Referência final limitada por 1104/1105. Velocidade actual do motor limitada por 2001/2002 (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).

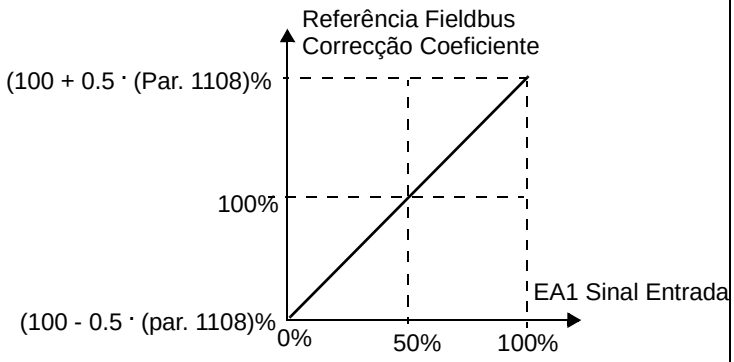
Nota: O ajuste do parâmetro 1104 MIN REF1 e 1107 MIN REF2 não tem efeito na escala de referências.

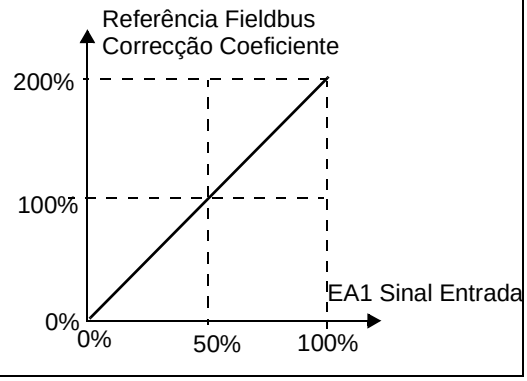
Quando o parâmetro 1103 SEL REF1 ou 1106 SEL REF2 é ajustado para COM+EA1 ou COM*EA1, a referência é escalada como se segue:

Perfil Accion ABB e DCU		
Referência	**Valor Ajuste**	**Escala Referência EA**
REF1	COM+EA1	COM (%) +(EA (%) - 0.5 · MAX REF1(%)) Referência Fieldbus Correcção Coeficiente (100 + 0.5 · (Par. 1105)% 100% (100 - 0.5 · (par. 1105))% 0% 50% 100% EA1 Sinal Entrada

Perfil Accion ABB e DCU		
Referência	**Valor Ajuste**	**Escala Referência EA**
REF1	COM*EA1	COM (%) · (EA (%) / 0.5 · MAX REF1(%))
REF2	COM+EA1	COM (%) + (EA (%) - 0.5 · MAX REF2 (%))
REF2	COM*EA1	COM (%) · (EA (%) / 0.5 · MAX REF2 (%))

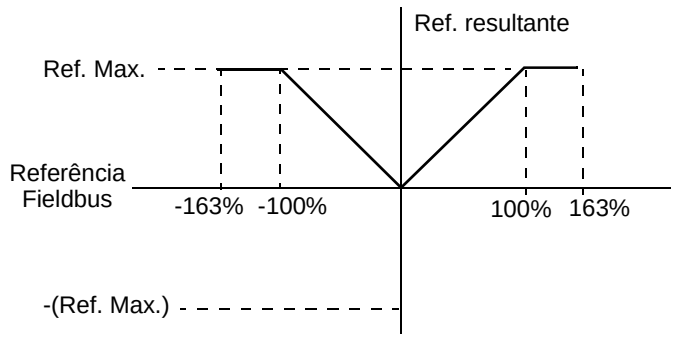
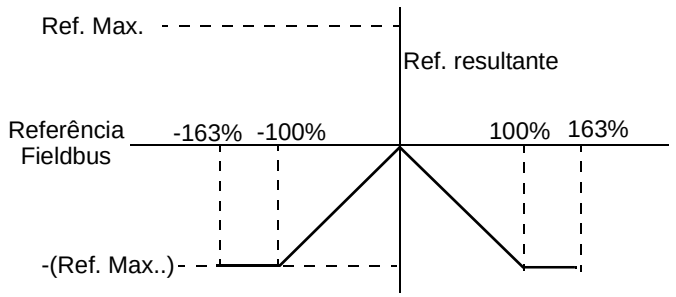
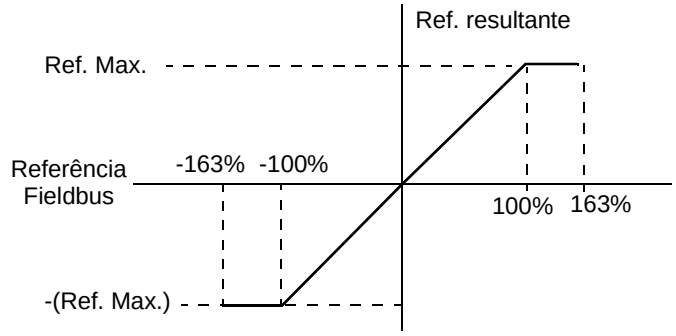






Tratamento referências

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.

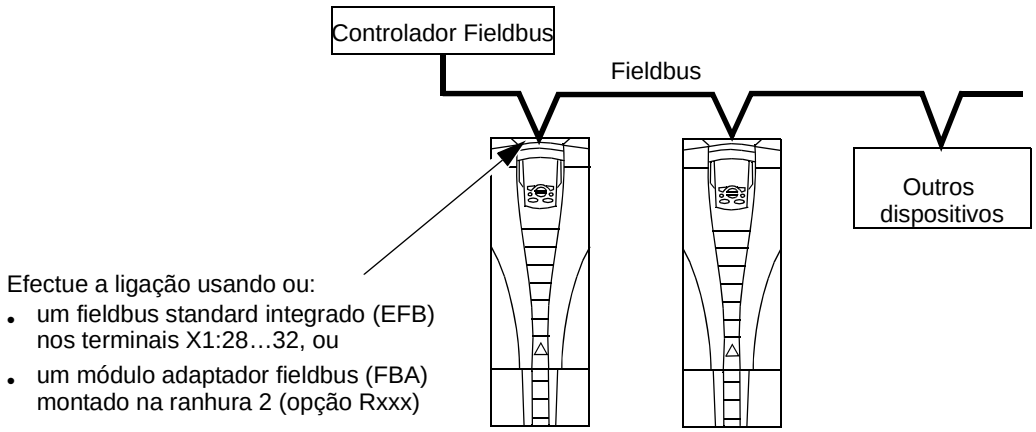
Perfil Accion ABB		
Parâmetro	**Valor do Ajuste**	**Escala Referência EA**
1003 SENTIDO	1 (DIRECTO)	
1003 SENTIDO	2 (INVERSO)	
1003 SENTIDO	3 (PEDIDO)	

Adaptador de fieldbus

Resumo

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 dipsoníveis duas configurações de comunicações série básicas:

- fieldbus integrado (EFB) – Veja o capítulo *Fieldbus integrado* na página *191*.
- 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®
  - 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 perdil usado é o perfil de conversor standard do sector para o protocolo (o PROFIdrive para PROFIBUS, o AC/DC Drive para o DeviceNet). No entanto, todos os protocolos FBA podem ser configurados para o perfil Accion ABB.

Os detalhes da configuração dependem do protocolo e perfil usados. Estes detalhes estão disponiveis no manual do utilizador fornecido com o módulo FBA.

Os detalhes relativos ao perfil Accion ABB (que se aplica a todos os protocolos) estão disponiveis na secção *Dados técnicos do perfil Accion ABB* na página *236*.

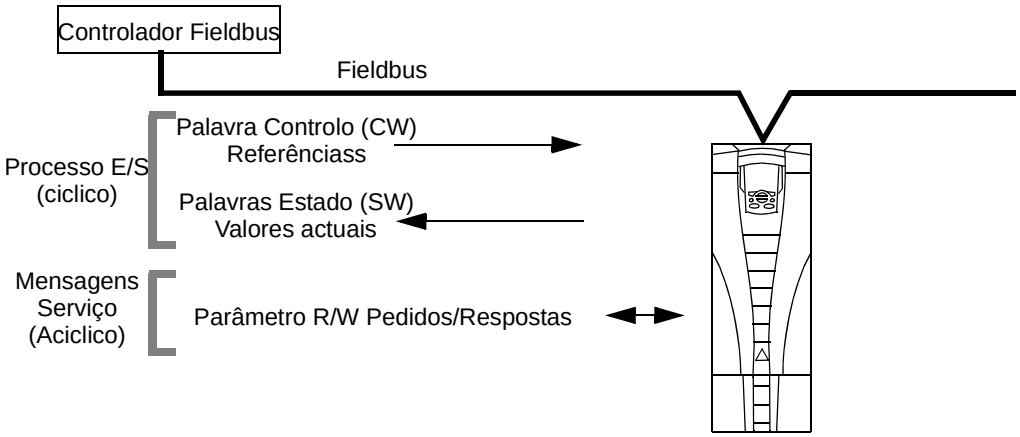
Interface de controlo

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 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 partindo 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 partindo do conversor.

Os significados das palavras do interface do controlador não são restringidas pelo ACS550. No entanto, o perfil usado pode ter significados particulares.



Palavra de 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 CONTROO 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. Veja o manual do utilizador fornecido com o módulo FBA e/ou a secção *Dados técnicos do perfil Accion ABB* na página *236*.

Palavra de estado

A PALAV ESTADO é uma palavra de 16 bits com informação 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 Accion ABB* na pág *236*.

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 Accion 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 *240* (*Dados técnicos do perfil Accion ABB*)
- *Escala de referência* na página *244* (*Dados técnicos do perfil Genérico*).

Valores actuais

Os valores actuais são palavras de 16 bits com informação 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 COMUN 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 informação de controlo deve ser enviada aos conversores?
- Que tipo de informação de feedback deve ser enviada dos conversores para o sistema de controlo?

Instalação mecânica e eléctrica – FBA

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

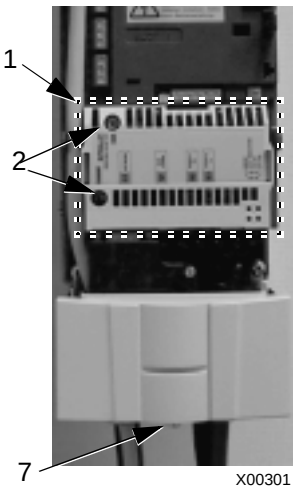
Resumo

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-pin.

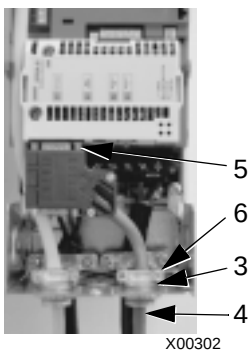
Procedimentos de montagem

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 bucins e instale a abraçadeira de cabo para o cabo de rede.
4. Passe o cabo de rede pela abraçadeira de cabo.
5. Ligue o cabo de rede ao ligador de rede do módulo.
6. Aperte a abraçadeira de cabo.
7. Instale a tampa da conduta/caixa (1 parafuso).
8. Para informação de configuração consulte:
   - a secção *Configuração da comunicação – FBA* na página *229*
   - a secção *Activação das funções de controlo do conversor – FBA* na página *229*
   - a documentação específica do protocolo fornecida com o módulo.

Configuração da 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 especifico, ajusta automaticamente os valores por defeito adequados nos parâmetros que definem o processo de comunicação. Estes parâmetros e as descrições são definidas no manual do utilizador fornecido com o módulo FBA.

- o parâmetro 5101 é automaticamente configurado.
- 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 COMUN 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.

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)	Refêrencia 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 Accion 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 *240* (*Dados técnicos do perfil Accion ABB*)
- *Escala de referência* na página *244* (*Dados técnicos do perfil Genérico*).

Controlo de sistemas

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

- o ajuste dos valores de 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 func. por fieldbus.	
1604	SEL REARME FALHA	8 (COM)	Rearme de falha por fieldbus.	
1607	GRAVAR PARAM	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 de 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	SAIDA RELÉ 1	35 (COMM) 36 (COMM(-1))	Saída a relé 1 controlada por fieldbus.	
1402	SAIDA RELÉ 2		Saída a relé 2 controlada por fieldbus.	
1403	SAIDA RELÉ 3		Saída a relé 3 controlada por fieldbus.	
1410[1]	SAIDA RELÉ 4		Saída a relé 4 controlada por fieldbus.	
1411[1]	SAIDA RELÉ 5		Saída a relé 5 controlada por fieldbus.	
1412[1]	SAIDA 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 SR 1-3	Estado relé 1…3.	
0123	ESTADO SR 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 de 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	SEL CONTEUD SA1	135 (VALOR COM 1)	Saída Analógica 1 controlada escrevendo para o parâmetro 0135.	–
0135	VALOR COM 1	–		
1502 … 1505	CONTEUDO MIN SA1 … MAXIMO SA1	Ajuste valores apropriados.	Usado para escala	–
1506	FILTRO SA1		Constante de tempo filtro para SA1.	–
1507	SEL CONTEUD SA2	136 (VALOR COM 2)	Saída Analógica 2 controlada escrevendo o parâmetro 0136.	–
0136	VALOR COM 2	–		
1508 … 1511	CONTEUDO MIN SA2 … MAXIMO 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 (ULT 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 pré-definidos 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 *102*.

Parâmetro de conversor		Referência de Protocolo
0102	VELOCIDADE	
0103	SAÍDA FREQ	
0104	CORRENTE	
0105	BINÁRIO	
0106	POTÊNCIA	
0107	TENSÃO BUS CC	
0109	TENSÃO SAÍDA	
0301	PALAV COM FB 1 – bit 0 (PARAR)	
0301	PALAV COM FB 1 – bit 2 (INV)	
0118	ESTADO ED 1-3 – bit 1 (ED3)	

Escala

Para escalar os valores dos parâmetros do conversor veja as secções seguintes, como apropriado:

- *Escala do valor actual* na página *243* (*Dados técnicos do perfil Accion ABB*)
- *Escala valores actuais* na página *245* (*Dados técnicos do perfil Genérico*).

Diagnósticos – FBA

Tratamento de falhas

O ACS550 fornece informação 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 *247* para obter uma descrição completa.
- os parâmetros 0401 ULTIMA 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, atribuido e codificado segundo a especificação do DRIVECOM. Veja a tabela seguinte. Nem todos os perfis suportam o pedido de códigos de falha que utilize 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	SOBRECORRENTE	2310h
2	SOBRETENS CC	3210h
3	SOBRETEMPERATURA	4210h
4	CURTO CIRC	2340h
5	Reservado	FF6Bh
6	SUBTENSÃO CC	3220h
7	PERDA EA1	8110h
8	PERDA EA2	8110h
9	SOBRETEMP MOT	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 CORR	2211h
22	FASE ALIM	3130h
23	ERR ENCODER	7301h
24	SOBREVEL	7310h
25	Reservado	FF80h
26	ID ACCION	5400h
27	FICH CONFIG	630Fh
28	ERR SERIE 1	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	CABOS SAÍDA	FF95h
36	SWTYPE INCOMP	630Fh
37	SOBRETEMP CB	4110h
38	CURVA CARGA UTIL	FF6Bh

Código de falha do conversor		Código de falha do fieldbus (especificação DRIVECOM)
101	SERF CORRUPT	FF55h
102	Reservado	FF55h
103	SERF MACRO	FF55h
104	Reservado	FF55h
105	Reservado	FF55h
201	SOBRECARG DSP T1	6100h
202	SOBRECARG DSP T2	6100h
203	SOBRECARG DSP T3	6100h
204	ERRO STACK DSP	6100h
205	Reservado (absoleto)	5000h
206	ERRO ID CB	5000h
207	ERRO CARGA EFB	6100h
1000	PAR HZ-RPM	6320h
1001	PAR PFC REF NEG	6320h
1002	Reservado (obsolete)	6320h
1003	ESCALA EA PAR	6320h
1004	ESCALA SA PAR	6320h
1005	PAR PCU 2	6320h
1006	PAR EXT RO	6320h
1007	PAR FIELDBUS MISSING	6320h
1008	PAR PFC MODE	6320h
1009	PAR PCU 1	6320h
1012	PAR PFC ES1	6320h
1013	PAR PFC ES 2	6320h
1014	PAR PFC ES 3	6320h
1016	PAR UTIL CARGA C	6320h

Diagnóstico da comunicação série

Além dos códigos de falha do conversor, o módulo FBA dipõe de ferramentas de diagnóstico. Consulte o manual do utilizador fornecido com o módulo FBA.

Dados técnicos do perfil Accion ABB

Resumo

O perfil de Accion ABB fornece um perfil standard que pode ser usado em vários protocolos, incluindo protocolos disponíveis no módulo FBA. Esta secção descreve o perfil Accion ABB implementado para módulos FBA.

Palavra de controlo

Como descrito anteriormente na secção *Interface de controlo* na página *226*, 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 Accion ABB.

PALAV CONTROLO Perfil Accion 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	OPERATION ENABLED	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	OPERATION INHIBITED	Funcionamento inactivo. Introduzir OPERATION INHIBITED

PALAV CONTROLO Perfil Accion 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 saida 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 (saida 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 saida do gerador de função de rampa para zero.
7	RESET	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			

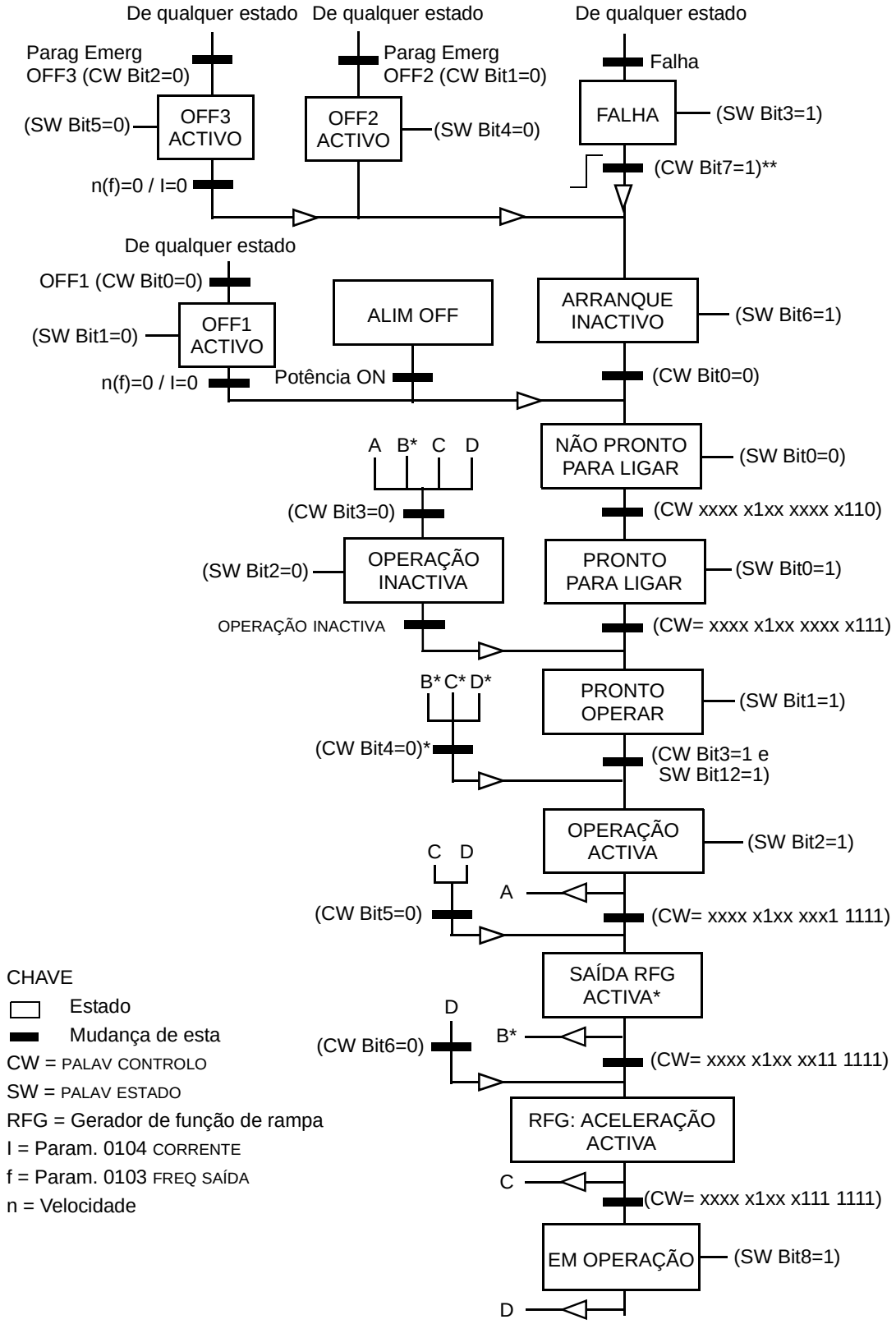
Palavra de estado

Como descrito anteriormente na secção *Interface de controlo* na página *226*, o conteúdo da PALAV ESTADO é informação de, enviada 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 Accion ABB (FBA)			
Bit	**Nome**	**Valor**	**Descrição (Corresponde a estados/caixas no diagrama de estado)**
0	RDY_ON	1	READY TO SWITCH ON
		0	NOT READY TO SWITCH ON
1	RDY_RUN	1	READY TO OPERATE
		0	OFF1 ACTIVE

PALAV ESTADO Perfil Accion ABB (FBA)			
Bit	**Nome**	**Valor**	**Descrição (Corresponde a estados/caixas no diagrama de estado)**
2	RDY_REF	1	OPERATION ENABLED
		0	OPERATION INHIBITED
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 *254* para detalhes sobre os alarmes.)
		0	Sem 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	ABOVE_LIMIT	1	Valor do parâmetro supervisionado ≥ limite de supervisão alto. O bit permanece “1” até o valor do parâmetro supervisionado < limite de supervisão baixo. Ver *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. Ver *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 *226*, a palavra REFERENCIA é uma referência de frequência ou velocidade.

Escala de referências

A tabela seguinte descreve a escala de REFERÊNCIAS do perfil Accion ABB.

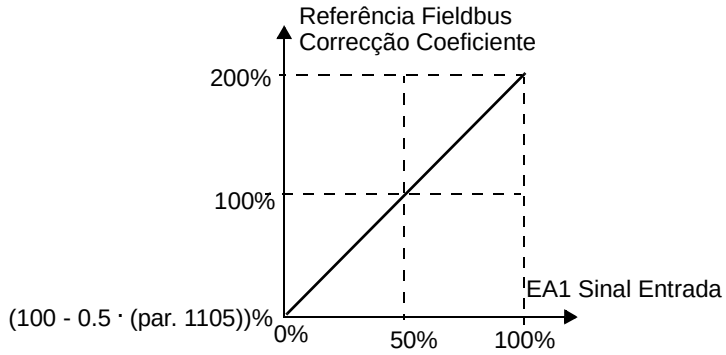
Perfil Accion ABB (FBA)				
Refer.	**Gama**	**Tipo referência**	**Escala**	**Notas**
REF1	-32767… +32767	Velocidade ou frequência	-20000 = -**(par. 1105)** 0 = 0 +20000 = **(par. 1105)** (20000 corresponde a 100%)	Referência final limitada por 1104/1105. Velocidade actual do motor limitada por 2001/2002 (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) or 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).

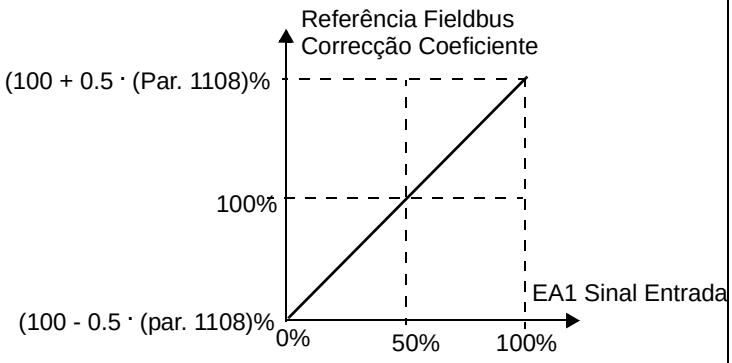
Nota: O ajuste do parâmetro 1104 MIN REF1 e 1107 MIN REF2 não tem nenhum efeito sobre a escala de referências.

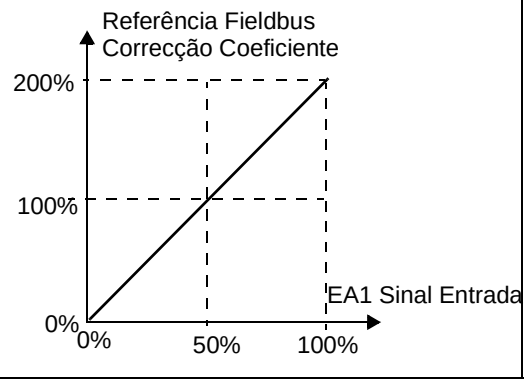
Quando o parâmetro 1103 SEL REF1 ou 1106 SEL REF2 é ajustado para COM+EA1 ou COM*EA1, a referência é escalada como se segue:

Perfil Accion ABB (FBA)		
Referência	**Valor Ajuste**	**Escala Referência EA**
REF1	COM+EA1	COM (%) +(EA (%) - 0.5 · MAX REF1(%)) Referência Fieldbus Correcção Coeficiente (100 + 0.5 · (Par. 1105)% 100% (100 - 0.5 · (par. 1105))% 0% 50% 100% EA1 Sinal Entrada

Perfil Accion ABB (FBA)		
Referência	**Valor Ajuste**	**Escala Referência EA**
REF1	COM*EA1	COM (%) * (EA (%) / 0.5 · MAX REF1(%))
REF2	COM+EA1	COM (%) + (EA (%) - 0.5 · MAX REF2 (%))
REF2	COM*EA1	COM (%) · (EA (%) / 0.5 · MAX REF2 (%))

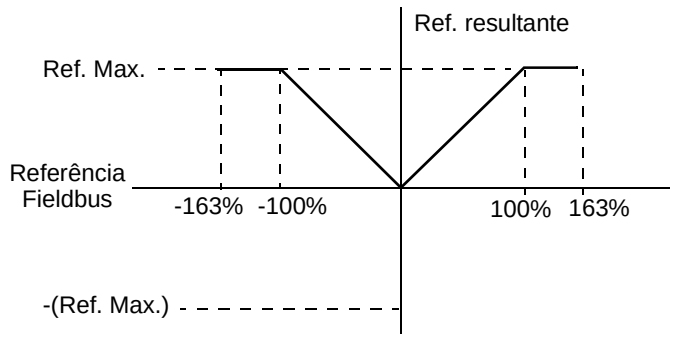
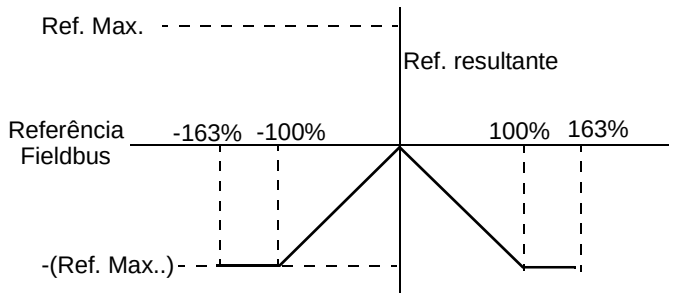
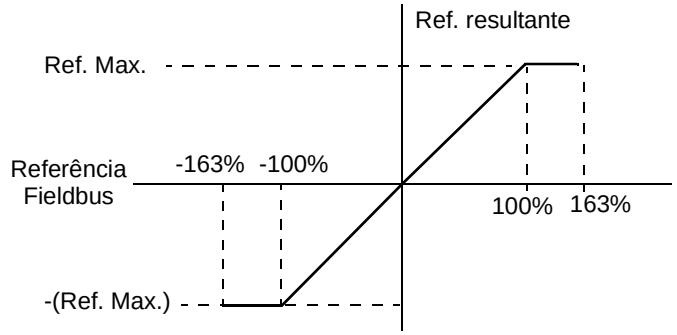






Tratamento referências

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 Accion ABB		
Parâmetro	**Valor do Ajuste**	**Escala Referência EA**
1003 SENTIDO	1 (DIRECTO)	
1003 SENTIDO	2 (INVERSO)	
1003 SENTIDO	3 (PEDIDO)	

Valor actual

Como descrito anteriormente na secção *Interface de controlo* na página *226*, 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 interio de feedback usando a resolução detalhada para o parâmetro na secção *Lista de parâmetros completa* na página *89*. Por exemplo:

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 Accion 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 distribuida 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

Resumo

O perfil genérico tem como objectivo satisfazer os requisitos do perfil de conversor standard para a indústria para cada protocolo (PROFIdrive para PROFIBUS, Accionamento CA/CC para o DeviceNet).

Palavra de controlo

Como descrito anteriormente na secção *Interface de controlo* na página *226*,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.

Palavra de estado

Como descrito anteriormente na secção *Interface de controlo* na página *226*, a PALAV ESTADO é informação de estado, enviada 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 *226*, a palavra REFERENCIA é uma referência de velocidade ou frequência.

Nota: A REF2 não é compatível com o perfil Accionamento Genérico.

Escala de referência

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 de referência**	**Escala**	**Notas**
REF	Específico do fieldbus	Veloc	-100% = -**(par. 9908)** 0 = 0 +100 = **(par. 9908)**	Referência final limitada por 1104/1105. Veloc actual do motor limitada por 2001/2002 (velocidade).
		Freq	-100% = -**(par. 9907)** 0 = 0 +100 = **(par. 9907)**	Referência final limitada por 1104/1105. Veloc actual do motor limitada por 2007/2008 (frequência).

Valores actuais

Como descrito anteriormente na secção *Interface de controlo* na página *226*, os valores actuais são palavras com valores do conversor.

Escala valores actuais

Para valores actuais, escale o inteiro de feedback usando a resolução do parâmetro. (Consulte a secção *Lista de parâmetros completa* na página *89* sobre resoluções de parâmetros.) Por exemplo:

Inteiro feedback	**Resolução parâmetro**	**(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:

Inteiro feedback	**Resolução parâmetro**	**Valor do parâmetro que define 100%**	**(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 usa o parâmetro 9908 VELOC NOM MOT como a referência 100%, e que 9908 = 1500 rpm.

[2] Assumindo, para este exemplo, que o Valor Actual usa o parâmetro 9907 FREQ NOM MOT como a referência 100%, e que 9907 = 500 Hz.

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 estiver instalada a consola no conversor).
- os bits do parâmetro Palav Falha e Palav Alarme (parâmetros 0305 e 0309). Veja o *Grupo 03: SINAIS ACTUAIS FB* na página *108* sobre as definições dos bits.

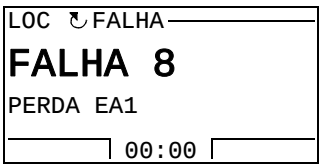
A forma da indicação depende da gravidade do erro. Pode especificar a gravidade de muitos erros programando o conversor para que:

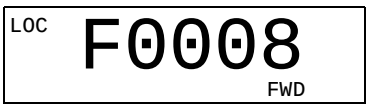
- ignore a situação de erro.
- reporte a situação como um alarme.
- reporte a situação como uma falha.

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)





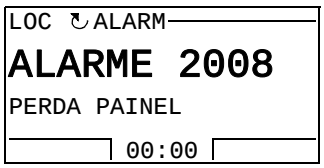
O código de falha no ecrã da consola é temporário. Ao pressionar qualquer uma das seguintes teclas elimina a mensagem de falha: tecla MENU, ENTER, botão UP, ou DOWN.

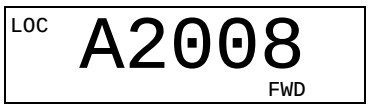
A mensagem volta a aparecer depois de alguns segundos sem mexer na consola de programação e se a falha ainda estiver activa.

Alarmes – Verdes

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 da consola fica intermitente (se ligada ao conversor)
- ajusta um bit apropriado num parâmetro de Palav Alarme (0308 ou 0309). Veja o *Grupo 03: SINAIS ACTUAIS FB* na página *108* 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 encontrar e reconhecer a causa do problema.
- rearme o conversor. Veja a secção *Rearme de falhas* na página *253*.

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 mais comprida 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 *59*) e os nomes das falhas para o parâmetro 0401 ULTIM FALHA podem ser mais curtos.

Cód Falha	Nome da falha no painel	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). • Motor, cabos ou ligações do motor avariados.

Cód Falha	Nome da falha no painel	Descrição e acção de correcção recomendada
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 DESACEL1 e 2206 TEMPO DESACEL2). • Chopper de travagem subdimensionado (se presente) • Verifiqcar se o controlador de sobretensão está ON (usando o parâmetro 2005).
3	SOBRETEMP	Temperatura do dissipador excessiva. Temperatura acima do limite. R1…R4 & R7/R8: 115 °C (239 °F) R5/R6: 125 °C (257 °F) Verifique e corrija: • Falha do ventilador. • Obstruções no fluxo de ar. • Sujidade ou revestimento de poeira no dissipador. • Temperatura ambiente excessiva. • Carga excessiva do motor.
4	CURTO CIRC	Corrente em falha. Verifique e corrija: • Curto-circuito no 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 menor que EA1 FALH MIN (3021). Verificar e corrigir: • A fonte e ligação da entrada analógica. • As definições do parâmetro EA1 FALH MIN (3021) e 3001 FUNÇÃO EA<MIN.
8	PERDA EA2	Perda da entrada analógica 2. Valor da entrada analógica menor que EA2 FALH MIN (3022). Verificar e corrigir: • A fonte e ligação da entrada analógica. • As definições do parâmetro EA2 FALH MIN (3022) e 3001 FUNÇÃO EA<MIN.
9	SOBRETEMP MOT	Motor muito quente, baseado ou na estimativa do conversor ou no feedback de temperatura. • Verificar se o motor está em sobrecarga. • Ajustar os parâmetros usados pela estimativa (3005…3009). • Verificar os sensores de temperatura e os parâmetros do *Grupo 35: MED TEMP MOTOR*.
10	PERDA PAINEL	Perda de comunicação do painel, porque: • O conversor está em modo de controlo local (o painel de controlo exibe LOC), ou • O conversor está em modo de controlo remoto (REM) e está parâmetrizado para aceitar comandos de arrancar/parar, sentido ou referência a partir do painel. Para corrigir verificar: • As linhas e ligações de comunicação. • O parâmetro 3002 ERRO COM PAINEL. • Os parâmetros do *Grupo 10: COMANDO* e *Grupo 11: SEL REFERÊNCIAS* (se a operação do conversor for REM).

Cód Falha	Nome da falha no painel	Descrição e acção de correcção recomendada
11	FALHA ID RUN	A ID Run do motor não foi completado com sucesso. Verificar e corrigir: • As ligações do motor • Parâmetros do motor 9905... 9909
12	BLOQ MOTOR	Bloqueio do motor ou do processo. 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 enquanto está 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 pode 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 LIGAÇÕES. Para desactivar a resposta à monitorização de todas as falhas à terra, usar 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 cartas OINT. Contactar um representante local da ABB.
20	OPEX PWR	Falha interna. Detectado um estado de baixa tensão na carta OITF. Contactar um representante local da ABB.
21	MED CORR	Falha interna. A medição de corrente está fora da gama. 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 da gama especificada. • Um Módulo de Interface de Encoder, OTAC-01 a funcionar e ligado correctamente. • Valor errado introduzido no parâmetro 5001 NR IMPULSO. 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).

Cód Falha	Nome da falha no painel	Descrição e acção de correcção recomendada
24	SOBREVELOC	Velocidade do motor é mais alta que 120% do maior (valor absoluto) de 2001 VELOC MINIMA ou 2002 VELOC MAXIMA. Verificar e corrigir: • Definições dos parâmetros 2001 e 2002. • Adequabilidade do binário de travagem do motor. • Aplicabilidade do controlo de binário. • Chopper e resistência de travagem.
25	RESERVADO	Não usado.
26	ID ACCIONAM	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	ERRO SERIE 1	A comunicação de fieldbus excedeu o tempo de ciclo. Verificar e corrigir: • Definições da falha (3018 FUNC FALHA COM e 3019 TEMPO FALHA COM). • Definições da comunicação (*Grupo 51: MOD COMUN EXTERNO* ou *Grupo 53: PROTOCOLO EFB* conforme apropriado). • Má ligação e/ou ruído na linha.
29	FICH COM EFB	Erro na leitura do ficheiro de configuração para o adaptador de fieldbus.
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.
35	CABOS SAIDA	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 LIGAÇÕES.
36	SW INCOMPATIVEL	O conversor não pode usar o software. • Falha interna. • O software carregado não é compatível com o conversor. • Contactar a ABB local para suporte técnico.
37	SOBRETEMP CB	A carta de controlo do conversor sobreaqueceu. O limite de disparo de falha é 88 °C. Verificar e corrigir: • Temperatura ambiente excessiva. • Falha da ventoínha. • Obstruções no fluxo de ar. Não aplicável a conversores com uma carta de controlo OMIO.
38	CURVA CARGA UTILZ	A condição definida pelo parâmetro 3701 CARG UTIL MODO C permaneceu válida mais tempo que o definido por 3703 CARG UTIL TEMP C.

Cód Falha	Nome da falha no painel	Descrição e acção de correcção recomendada
101…199	ERRO SISTEMA	Erro interno do conversor. Contactar a ABB e informar o número do erro.
201…299	ERRO SISTEMA	Erro interno do conversor. Contactar a ABB e informar o número do erro.
-	TIPO CONV DESC: ACS550 CONV SUP: X	Tipo de consola errado, isto é, um painel que suporta do conversor X mas não o ACS550, foi ligado ao ACS550.

As falhas que indicam conflitos nos ajustes dos parâmetros são listadas abaixo.

Cód Falha	Nome da falha no painel	Descrição e acção de correcção recomendada
1000	PARAM HZ-RPM	Valores dos parâmetros inconsistentes. Verificar um dos seguintes: • 2001 VELOC MINIMA > 2002 VELOC MAXIMA. • 2007 FREQ MINIMA > 2008 FREQ MAXIMA. • 2001 VELOC MINIMA / 9908 VELOC NOM MOTOR fora da gama (>50) • 2002 VELOC MAXIMA / 9908 VELOC NOM MOTOR fora da gama(>50) • 2007 FREQ MINIMA / 9907 FREQ NOM MOTOR fora da gama(>50) • 2008 FREQ MAXIMA / 9907 FREQ NOM MOTOR fora da gama(>50)
1001	PAR PFC REF NEG	Valores dos parâmetros inconsistentes. Verificar o seguinte: • 2007 FREQ MINIMA é negativa, quando 8123 PERMISSÃO PFC está activa.
1002	RESERVADO	Não usado.
1003	ESCALA EA PAR	Valores dos parâmetros inconsistentes. Verificar o seguinte: • 1301 EA 1 MINIMO > 1302 EA 1 MAXIMO. • 1304 EA 2 MINIMO > 1305 EA 2 MAXIMO.
1004	ESCALA SA PAR	Valores dos parâmetros inconsistentes. Verificar o seguinte: • 1504 SA 1 MINIMO > 1505 SA 1 MAXIMO. • 1510 SA 2 MINIMO > 1511 SA 2 MAXIMO.
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: • $1.1 \leq$ (9906 CORR NOM MOTOR * 9905 TENS 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 SAIDA RELE 4…6 tem valores não-zero.
1007	PAR FIELDBUS MISSING	Valores dos parâmetros inconsistentes. Verificar e corrija: • Se um parâmetro está definido para controlo de fieldbus (ex: 1001 COMANDOS EXT1 = 10 (COM)), mas 9802 SEL PROT COM = 0.
1008	MODO PAR PFC	Valores dos parâmetros inconsistentes – 9904 MODO CTRL MOTOR deve ser = 3 (ESCALAR: FREQ), quando 8123 PFC ACTIVO está activado.
1009	PAR PCU 1	Valores dos parâmetros de controlo de potência inconsistentes: Frequência ou velocidade nominal incorrecta. Verificar o seguinte para as duas: • $1 \leq$ (60 * 9907 FREQ NOM MOTOR / 9908 VELOC NOM MOTOR ≤ 16 • $0.8 \leq$ 9908 VELOC NOM MOTOR / (120 * 9907 FREQ NOM MOTOR / Polos motor) ≤ 0.992

Cód Falha	Nome da falha no painel	Descrição e acção de correcção recomendada
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 AUX e o parâmetro 8118 INTERV 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 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 alocar uma entrada digital (encravamento) a cada motor PFC (parâmetros 8120, ENCRAVAMENTOS e 8127, MOTORES).
1015	RESERVADO	Não usado.
1016	PAR UTIL CARG C	Os valores de parâmetros para a curva de carga do utilizador são inconsistentes. Verificar se as seguintes condições são cumpridas: • 3704 FREQ CARG 1 ≤ 3707 FREQ CARG 2 ≤ 3710 FREQ CARG 3 ≤ 3713 FREQ CARG 4 ≤ 3716 FREQ CARG 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 AUTOMÁTICO*.

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 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 removida, 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 informação adicional sobre o histórico de falhas. Veja a secção *Modo Diário de Falhas* na página *59* para mais informação.

Para limpar o histórico de falhas (todos os parâmetros do *Grupo 04: HISTÓRICO FALHAS*):

1. Com a consola em 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. Verifique e corrija: • Carga do motor em excesso. • 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	BLOQUEIO DIR	A alteração de sentido de rotação pretendida não é permitida. Ou: • Não tente alterar o sentido de rotação do motor, ou • Altere o parâmetro 1003 SENTIDO que permitam a alteração do sentido de rotação (se a operação inversa for segura).
2003	SUBTENSÃO	O controlador de subtensão está activo. Verifique e corrija: • Subtensão na rede.
2004	DIR LOCK	The change in direction being attempted is not allowed. Either: • Do not attempt to change the direction of motor rotation, or • Change parameter 1003 DIRECTION to allow direction change (if reverse operation is safe).

Código Alarme	Ecrã	Descrição
2005	COMUN ES	A comunicação fieldbus terminou. Verifique e corrija: • Ajuste da falha (3018 FUNC FALHA COM e 3019 TEMPO FALHA COME). • Ajustes de comunicação (*Grupo 51: MOD COMUN 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 minimo definido. Verifique: • A fonte de entrada e as ligações • O parâmetro que define o minimo (3021) • O parâmetro que define a operação alarme/falha (3001)
2007	EA2 PERDIDA	Entrada analógica 2 perdida, ou valor inferior ao minimo definido. Verifique: • A fonte de entrada e as ligações • O parâmetro que define o minimo (3022) • O parâmetro que define a operação alarme/falha (3001)
2008	PERDA PAINEL	Comunicação da consola perdida e ou: • O conversor está em modo de controlo local (o ecrã da consola de operação exibe LOC), ou • O conversor está em modo de controlo remoto (REM) e está parametrizado para aceitar comando de arrancar/parar, sentido de rotação ou referência a partir da consola de operação. Para corrigir verifique: • As linhas de comunicação e as ligações • O parâmetro 3002 ERRO PERDA PAINEL • Os parâmetros no *Grupo 10: COMANDO* e *Grupo 11: SEL REFERÊNCIAS* (se a operação do conversor for REM).
2009	SOBRETEMP DISP	O dissipador do accionamento está quente. Este alarme avisa que uma falha de SOBRETEMP DISP pode estar para acontecer. R1…R4 & R7/R8: 100 °C (212 °F) R5/R6: 110 °C (230 °F) Verifique e corrija: • Falha da ventoínha. • Obstrução do fluxo de ar. • Pó ou sujidade no dissipador. • Temperatura ambiente excessiva. • Carga do motor excessiva.
2010	TEMP MOT	O motor está quente, baseado ou na estimativa do accionamento ou no feedback de temperatura. Este alarme avisa para a possibilidade de ocorrência de um disparo de falha de SUBCARGA DO MOTOR. Verifique: • A sobrecarga do motor. • O ajuste 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	BLOQUEIO MOTOR	O motor está a operar na região de bloqueio. Este alarme avisa para a possibilidade de ocorrência de um disparo de falha de BLOQUEIO DE MOTOR.

Código Alarme	Ecrã	Descrição
2013 (Nota 1)	AUTOREARME	Este alarme avisa que o accionamento está próximo de efectuar um rearme automático de falhas, que pode arrancar o motor. • Para controlar o autorearme, use *Grupo 31: REARME AUTOMÁTICO*.
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 *82*.
2015	BLOQUEIO PFC I	Este alarme avisa que os bloqueios PFC estão activos, o que significa que o accionamento 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 PID dormir terminar. • Para controlar PID dormir, use os parâmetros 4022…4026 ou 4122…4126.
2019	ID RUN	A efectuar o ID Run.
2020	RESERVADO	Não usado.
2021	ARRANQ ACTIVO1 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	ARRANQ ACTIVO2 FALTA	Este alarme avisa que o sinal de Arranque Activo 2 está em falta. • Para controlar a função Arranque Activo 1, use o parâmetro 1609. Para corrigir, verifique: • Configuração da entrada digital. • Ajustes de comunicação.
2023	PARAG EMERGÊNCIA	Paragem de emergência activada.
2024	ERRO ENCODER	O conversor não detecta um sinal de encoder válido. Verifique e corrija: • A presença do encoder e a ligação correcta (ligação inversa, ligação frouxa ou curto-circuito). • Os níveis de tensão lógica estão fora da gama especificada. • Um Módulo de Interface de Encoder, OTAC-01 a funcionar e ligado correctamente. • Valor errado introduzido no parâmetro 5001 NR IMPULSO. 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 ARRANQ	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 MOTOR para uma descrição dos modelos de motor.
2026	RESERVADO	Não usado.

Código Alarme	Ecrã	Descrição
2027	CURV CARG UTIL	A condição definida pelo parâmetro 3701 CARG UTIL MODO C permaneceu válida mais tempo que o definido por 3703 CARG UTIL TEMP C.
2028	INICIO ATRASO	Apresentado durante o atraso Arranque. Veja o parâmetro 2113 INICIO ATRASO.

Nota 1. Mesmo quando a saida a relé é configurada para indicar condições de alarme (por ex.: o parâmetro 1401 SAIDA RELE 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 accionamento não responde
5002	O perfil de comunicação é incompatível com o accionamento
5010	O ficheiro de backup de parâmetros está corrompido
5011	O accionamento 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 accionamento 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 accionamento está em funcionamento
5024	O accionamento 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 minimo
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 accionamento 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.

Código	Descrição
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
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 accionamento 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 accionamento está ocupado, tente de novo
5085	Download não permitido, os tipos de accionamento não são compatíveis
5086	Download não permitido, os modelos do accionamento não são compatíveis
5087	Download não permitido, os conjuntos de parâmetros não correspondem
5088	A operação falhou, foi detectado um erro na memória do accionamento
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 ajustes do parâmetro não correspondem

Manutenção

AVISO! Leia o capítulo *Segurança* na página *5* antes de efectuar qualquer tipo de manutenção no equipamento. A não observânica destas instruções de segurança pode provocar lesões graves ou morte.

Intervalos de manutenção

Quando instalado em ambiente apropriado, o conversor de frequência requer muito pouca manutenção. Esta tabela contém os intervalos de manutenção de rotina recomendados pela ABB.

Manutenção	Intervalo	Instrução
Verificação da temperatura e limpeza do dissipador	Dependendo da sujidade do ambiente (cada 6…12 meses)	Veja *Dissipador* na página *259*.
Substituição do ventilador de refrigeração principal	Cada seis anos	Vaja *Substituição do ventilador principal* na página *260*.
Substituição do armário interno do ventilador de refrigeração (conversores IP54/UL tipo 12)	Cada três anos.	Veja *Substituição do ventilador interno* na *261*.
Capacitor reforming	Anualmente se armazenados	Veja *Beneficiação* na página *262*.
Substituição de condensadores (Tamanho R5 e R6)	Cada nove a dez anos	Veja *Substituição* na página *262*.
Substituição da bateria da Consola Assistente	Cada dez anos	Veja *Bateria* na página *262*.

Dissipador

O dissipador acumula poeira do ar de refrigeração. Como um dissipador sujo é menos eficaz na refrigeração do conversor, é mais provável que se produzam falhas de sobreaquecimento com mais frequência. Num ambiente “normal” (sem poeira, sujo) verifique o dissipador anualmente, num ambiente com poeira verifique mais vezes.

Limpe o dissipador como se segue (quando necessário):

1. Desligue o conversor da alimentação.
2. Retire o ventilador de refrigeração (veja a secção *Substituição do ventilador principal* na página *260*).
3. Sopre ar comprimido limpo (não húmido) do fundo para o topo e use em simultâneo um aspirador na saída de ar para apanhar a poeira.

Nota: Se existir risco da poeira entrar no equipamento contínuo, efectue a limpeza num outro local.

4. Reinstale o ventilador de refrigeração.
5. Ligue a alimentação.

Substituição do ventilador principal

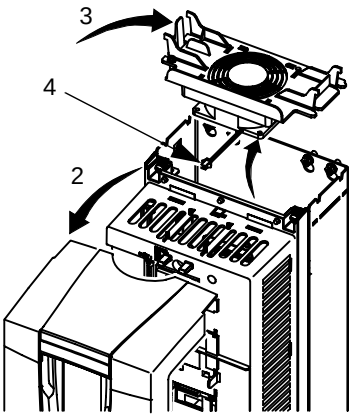
A vida útil do ventilador principal é de cerca de 60,000 horas de funcionamento à temperatura e à carga máxima do conversor. A vida útil esperada duplica por cada quebra de 10 °C (18 °F) na temperatura do ventilador (a temperatura do ventilador é uma função de temperaturas ambiente e das cargas do conversor).

Pode prever uma falha do ventilador através do aumento do ruído das chumaceiras do ventilador e pelo aumento gradual da temperatura do ventilador. É recomendada a substituição do ventilador, se o conversor operar numa parte critica do processo, logo que estes sintomas comecem a aparecer. Estão disponíveis na ABB ventiladores de substituição. Use apenas peças de reserva especificadas pela ABB

Chassis R1...R4

Para substituir o ventilador:

1. Desligue a alimentação do conversor.
2. Retire a tampa do conversor.
3. Para chassis:
   - R1, R2: pressione os clips de retenção da tampa do ventilador e retire.
   - R3, R4: pressione a alavanca no lado esquerdo do ventilador, rode e retire.
4. Desligue o cabo do ventilador.
5. Instale o ventilador na ordem inversa.
6. Ligue a alimentação.

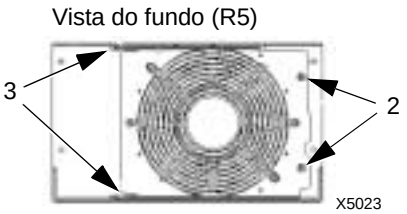


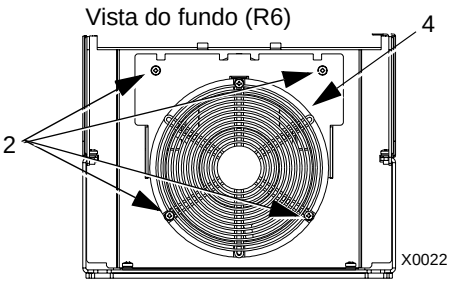
Chassis R5 e R6

Para substituir o ventilador:

1. Desligue a alimentação do conversor.
2. Retire os parafusos que prendem o ventilador.
3. Retire a ventoínha.
   - R5: Retire o ventilador pelas dobradiças
   - R6: Puxe o ventilador para fora.
4. Desligue o cabo do ventilador.
5. Instale o ventilador na ordem inversa.
6. Ligue a alimentação.

As setas no ventilador indicam o sentido de rotação e de fluxo de ar.





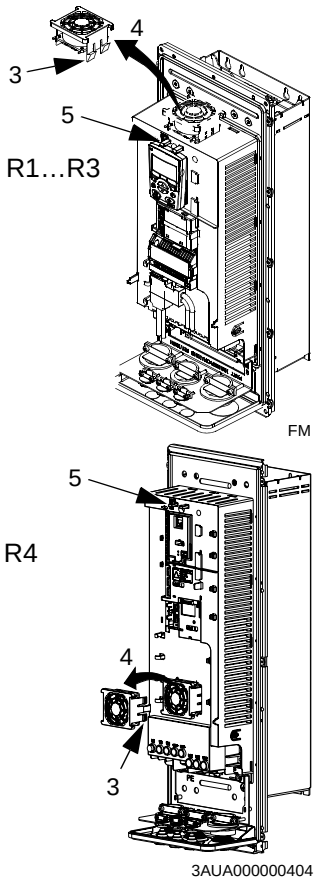
Substituição do ventilador interno

Os armários IP54 / UL tipo 12 têm um ventilador interno adicional para circulação do ar no interior do armário.

Chassis R1…R4

Para substituir o ventilador interno nos tamanhos de chassis R1 a R3 (localizado no topo do conversor) e R4 (localizado na frente do conversor):

1. Desligue a alimentação do conversor.
2. Retire a tampa frontal.
3. A estrutura que fixa o ventilador no lugar tem clips de retenção nos quatro cantos. Pressione os clips de retenção para o centro e liberte os fios.
4. Quando os clips estiverem soltos, puxe a estrutura para cima e retire-a do conversor.
5. Desligue o cabo do ventilador.
6. Instale o ventilador na ordem inversa, notando que:
   - O sentido do fluxo de ar é para cima (verifique a seta indicativa no ventilador).
   - A armadura do ventilador é frontal.
   - O clip está localizado atrás no canto direito.
   - O cabo do ventilador liga a parte frontal do ventilador ao topo do conversor.



Chassis R5 e R6

Para substituir o armário interno do ventilador nos tamanhos de chassis R5 ou R6:

1. Desligue a alimentação do conversor.
2. Retire a tampa frontal.
3. Retire a tampa frontal.
4. Instale o ventilador e desligue o cabo.
5. Ligue a alimentação.

Condensadores

Beneficiação

Os condensadores CC do conversor precisam de ser beneficiados no caso do conversor ter estadoparado durante mais de um ano. Sem a beneficiação, os condensadores podem estar danificados quando o conversor começar a funcionar. É por isso recomendada a beneficiação dos condensadores uma vez por ano. Veja a secção *Número de série* na página *17* sobre como verificar a data de fabrico nas etiquetas com o número de série do conversor.

Para mais informações sobre beneficiação de condensadores, consulte o *Guia para Beneficiação de Condensadores no ACS50/150/350/550* [3AFE68735190 (Inglês)], disponível na Internet (aceda a www.abb.com e introduza o código no campo de Procura).

Substituição

O circuito intermédio do conversor utiliza vários condensadores electrolíticos. A sua vida útil é de 35,000...90,000 horas dependendo da carga do conversor e da temperatura ambiente. Pode prolongar a vida de um condensador, baixando a temperatura ambiente .

Não é possível prever falhas do condensador. A falha do condensador é seguida normalmente por uma falha do fusível de entrada de potência ou por um disparo de falha. Contacte a ABB se suspeitar de uma falha do condensador. Estão disponíveis na ABB peças de substituição para os tamanhos de chassis R5 e R6. Use só peças de reserva especificadas pela ABB

Consola de programação

Limpeza

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

Bateria

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 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.

Nota: A bateria NÃO é necessária para as funções da consola de programação ou do conversor, excepto para o relógio.

Dados técnicos

Gamas de corrente

Pelo código do tipo, a tabela abaixo fornece as características do conversor CA de velocidade variável ACS550, incluído:

- Normas IEC
- Normas NEMA (colunas sombreadas)
- Tamanho de chassi

Conversores nas gamas de 208…240 V

Os títulos das colunas abreviados são descritos na secção *Simbolos* na página *265*.

Código do tipo	Uso normal			Uso pesado			Tamanho Chassis
ACS550-x1- veja abaixo	I_{2N} A	P_N kW	P_N hp	I_{2hd} A	P_{hd} kW	P_{hd} hp	
Tensão de alimentação trifásica, **208…240 V**							
-04A6-2	4.6	0.75	1	3.5	0.55	0.75	R1
-06A6-2	6.6	1.1	1.5	4.6	0.75	1	R1
-07A5-2	7.5	1.5	2	6.6	1.1	1.5	R1
-012A-2	11.8	2.2	3	7.5	1.5	2	R1
-017A-2	16.7	4	5	11.8	2.2	3	R1
-024A-2	24.2	5.5	7.5	16.7	4	5	R2
-031A-2	30.8	7.5	10	24.2	5.5	7.5	R2
-046A-2	46.2	11	15	30.8	7.5	10	R3
-059A-2	59.4	15	20	46.2	11	15	R3
-075A-2	74.8	18.5	25	59.4	15	20	R4
-088A-2	88.0	22	30	74.8	18.5	25	R4
-114A-2	114	30	40	88.0	22	30	R4
-143A-2	143	37	50	114	30	40	R6
-178A-2	178	45	60	150	37	50	R6
-221A-2	221	55	75	178	45	60	R6
-248A-2	248	75	100	192	55	75	R6

00467918.xls B

Conversores nas gamas de 380…480 V

Os títulos das colunas abreviados são descritos na secção *Simbolos* na página *265*.

Código do tipo	Uso normal			Uso pesado			Tamanho Chassis
ACS550-x1- veja abaixo	I_{2N} A	P_N kW	P_N hp	I_{2hd} A	P_{hd} kW	P_{hd} hp	
Tensão de alimentação trifásica, **380**…**480 V**							
-03A3-4	3.3	1.1	1.5	2.4	0.75	1	R1
-04A1-4	4.1	1.5	2	3.3	1.1	1.5	R1
-05A4-4	5.4	2.2	Nota 1	4.1	1.5	Nota 1	R1
-06A9-4	6.9	3	3	5.4	2.2	3	R1
-08A8-4	8.8	4	5	6.9	3	3	R1
-012A-4	11.9	5.5	7.5	8.8	4	5	R1
-015A-4	15.4	7.5	10	11.9	5.5	7.5	R2
-023A-4	23	11	15	15.4	7.5	10	R2
-031A-4	31	15	20	23	11	15	R3
-038A-4	38	18.5	25	31	15	20	R3
-044A-4 (Nota 3)	44	22	30	38	18.5	25	R4
-045A-4 (Nota 3)	45	22	30	38	18.5	25	R3
-059A-4	59	30	40	44	22	30	R4
-072A-4	72	37	50	59	30	40	R4
-077A-4 (Nota 4)	77	Nota 2	60	65	Nota 2	50	R5
-078A-4 (Nota 4)	77	Nota 2	60	72	Nota 2	50	R4
-087A-4 (Nota 5)	87	45	Nota 1	77	37	Nota 1	R4
-096A-4 (Nota 5)	96	45	75	77	37	60	R5
-097A-4	97	Nota 2	75	77	Nota 2	60	R4
-124A-4 (Nota 6)	124	55	100	96	45	75	R6
-125A-4 (Nota 6)	125	55	100	96	45	75	R5
-157A-4	157	75	125	124	55	100	R6
-180A-4	180	90	150	156	75	125	R6
-195A-4	195	110	Nota 1	162	90	Nota 1	R6
-246A-4	245	132	200	192	110	150	R6

00467918.xls B

1. Não disponível na série ACS550-U1.
2. Não disponível na série ACS550-01.
3. O ACS550-01-045A-4 (chassis R3) substitui o ACS550-01-044A-4 (descontinuado em 2007).
4. O ACS550-U1-078A-4 (chassis R4) substitui o ACS550-U1-077A-4 (descontinuado em 2007).
5. O ACS550-01-087A-4 (chassis R4) substitui o ACS550-01-096A-4 (descontinuado em 2007).
6. O ACS550-01-125A-4 (chassis R5) substitui o ACS550-01-124-4 (descontinuado em 2007).

Conversores nas gamas de 500…600 V

Os títulos das colunas abreviados são descritos na secção *Simbolos* na página *265*.

Código do tipo	Uso normal			Uso pesado			Tamanho Chassis
ACS550-U1- veja abaixo	I_{2N} A	P_N kW	P_N hp	I_{2hd} A	P_{hd} kW	P_{hd} hp	
Tensão de alimentação trifásica, **500**…**600 V** (Nota 1)							
-02A7-6	2.7	1.5	2	2.4	1.1	1.5	R2
-03A9-6	3.9	2.2	3	2.7	1.5	2	R2
-06A1-6	6.1	4	5	3.9	2.2	3	R2
-09A0-6	9.0	5.5	7.5	6.1	4	5	R2
-011A-6	11	7.5	10	9.0	5.5	7.5	R2
-017A-6	17	11	15	11	7.5	10	R2
-022A-6	22	15	20	17	11	15	R3
-027A-6	27	18,5	25	22	15	20	R3
-032A-6	32	22	30	27	18.5	25	R4
-041A-6	41	30	40	32	22	30	R4
-052A-6	52	37	50	41	30	40	R4
-062A-6	62	45	60	52	37	50	R4
-077A-6	77	55	75	62	45	60	R6
-099A-6	99	75	100	77	55	75	R6
-125A-6	125	90	125	99	75	100	R6
-144A-6	144	110	150	125	90	125	R6

00467918.xls B

1. Não disponível na série ACS550-01.

Simbolos

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 em uso normal. Os valores de potência em Kilowatts aplicam-se à maioria dos motores de 4-pólos IEC. Os valores de potência em hp aplicam-se à maioria dos motores de 4-pólos NEMA.

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 em uso pesado. Os valores de potência em kilowatts aplicam-se à maioria dos motores de 4-pólos IEC. Os valores de potência em hp aplicam-se à maioria dos motores 4-pólos NEMA.

Tamanhos

Dentro de uma gama de tensão os valores de corrente são os mesmos qualquer que seja a 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. Note também que:

- as gamas aplicam-se a temperaturas ambiente de 40 °C (104 °F).
- 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.

Desclassificação

A capacidade de carga (corrente e potência) diminui para certas situações, como definido abaixo. Nestas situações, onde é necessária a potência completa do motor, sobredimensione o conversor para que o valor de desclassificação forneça capacidade suficiente.

Por exemplo, se a sua aplicação necessitar de 15.4 A de corrente do motor e 8 kHz de frequência de comutação, calcule o tamanho do conversor como se segue:

O tamanho minimo necesário = 15.4 A / 0.80 = 19.25 A

Onde: 0.80 é a desclassificação para 8 kHz de frequência de comutação (veja a secção *Desclassificação por frequência de comutação* na página *266*).

Consultando I_{2N} na tabela de gama (a partir da página *263*), os conversores excedem os requisitos I_{2N} de 19.25A: ACS550-x1-023A-4 ou ACS550-x1-024A-2.

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 é 50 °C (+122 °F) o factor de desclassificação é 100% - 1%/°C × 10 °C = 90% ou 0.90. A corrente de saída é então 0.90 × I_{2N} ou 0.90 × I_{2hd}.

Desclassificação de altitude

Em altitudes de 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.

Desclassificação de fornecimento monofásico

Em conversores da série de 208.... 240 V, pode ser usada alimentação monofásica. Neste caso a desclassificação é 50%.

Desclassificação por frequência de comutação

Se a frequência de comutação 8 kHz (parâmetro 2606) for usada:

- Desclassifique P_N/P_{hd} e I_{2N}/I_{2hd} para 80% ou
- Ajuste o parâmetro 2607 CTRL FREQ COMUTA = 1 (LIG) que permite ao conversor reduzir a frequência de comutação se/quando a temperatura interna do conversor exceder 90 °C. Veja o parâmetro 2607 para mais detalhes.

e a frequência de comutação 12 kHz (parâmetro 2606) for usada:

- Desclassifique P_N/P_{hd} e I_{2N}/I_{2hd} para 65% (para 50% para chassis R4 a 600 V, ou seja para o ACS550-U1-032A-6 … ACS550-U1-062A-6), e desclassifique a temperatura ambiente máxima para 30 °C (86 °F), e note que a corrente está limitada a um valor máximo de I_{2hd}, ou
- Ajuste o parâmetro 2607 CTRL FREQ COMUTA = 1 (LIG) que permite ao conversor reduzir a frequência de comutação se/quando a temperatura interna do conversor exceder 80 °C. Veja a descrição do parâmetro 2607 para mais detalhes.

Ligações da alimentação de entrada

AVISO! Não opere o conversor fora da gama da linha de tensão nominal de entrada. A sobretensão pode resultar em danos permanentes para o conversor**.**

Especificações da potência de entrada

Especificações de ligação da potência de entrada (rede)	
Tensão (U_1)	208/220/230/240 V CA trifásico (ou monofásico) +10% -15% para ACS550-x1-xxxx-2. 400/415/440/460/480 V CA trifásico -15%…10% para ACS550-x1-xxxx-4. 500/525/575/600 V CA trifásico -15%…+10% para ACS550-U1-xxxx-6.
Capacidade de corrente de curto-circuito (IEC 629)	A capacidade máxima permitida de corrente de curto-circuito na alimentação é de 100 kA o que significa que o cabo de alimentação da unidade está protegido com fusíveis apropriados. US: 100,000 AIC.
Frequência	48…63 Hz
Desequilibrio	Max. ± 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 minima 90 °C (194 °F).

Dispositivo de corte para isolamento

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

- **Europa**: 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.
- **Outras regiões**: O dispositvo de corte deve estar de acordo com as regras de segurança aplicáveis.

Fusíveis

Os circuitos de protecção devem ser fornecidos pelo utilizador, dimensionados de acordo com os códigos eléctricos nacionais e locais. Os fusíveis para protecção do cabo de alimentação contra curto-circuito recomendados são apresentados abaixo.

Fusíveis para conversores de 208…240 V

ACS550-x1- veja abaixo	Corrente entrada A	Fusíveis de entrada de potência (rede)		
		IEC 269 gG (A)	UL Classe T(A)	Bussmann tipo
-04A6-2	4.6	10	10	JJS-10
-06A6-2	6.6			
-07A5-2	7.5			
-012A-2	11.8	16	15	JJS-15
-017A-2	16.7	25	25	JJS-25
-024A-2	24.2		30	JJS-30
-031A-2	30.8	40	40	JJS-40
-046A-2	46.2	63	60	JJS-60
-059A-2	59.4		80	JJS-80
-075A-2	74.8	80	100	JJS-100
-088A-2	88.0	100	110	JJS-110
-114A-2	114	125	150	JJS-150
-143A-2	143	200	200	JJS-200
-178A-2	178	250	250	JJS-250
-221A-2	221	315	300	JJS-300
-248A-2	248		350	JJS-350

00467918.xls B

Fusíveis para conversores de 380…480 V

ACS550-x1- veja abaixo	Corrente entrada A	Fusíveis de entrada de potência (rede)		
		IEC 269 gG (A)	UL Classe T(A)	Bussmann tipo
-03A3-4	3.3	10	10	JJS-10
-04A1-4	4.1			
-05A4-4	5.4			
-06A9-4	6.9			
-08A8-4	8.8		15	JJS-15
-012A-4	11.9	16		
-015A-4	15.4		20	JJS-20
-023A-4	23	25	30	JJS-30
-031A-4	31	35	40	JJS-40
-038A-4	38	50	50	JJS-50
-044A-4	44		60	JJS-60
-045A-4	45			
-059A-4	59	63	80	JJS-80
-072A-4	72	80	90	JJS-90
-077A-4	77		100	JJS-100
-078A-4	77			

ACS550-x1- veja abaixo	Corrente entrada A	Fusíveis de entrada de potência (rede)		
		IEC 269 gG (A)	UL Classe T(A)	Bussmann tipo
-087A-4	87	125	125	JJS-125
-096A-4	96			
-097A-4	97			
-124A-4	124	160	175	JJS-175
-125A-4	125			
-157A-4	157	200	200	JJS-200
-180A-4	180	250	250	JJS-250
-195A-4	195			
-246A-4	245		350	JJS-350

00467918.xls B

Fusíveis para conversores de 500…600 V

ACS550-U1- veja abaixo	Corrente entrada A	Fusíveis de entrada de potência (rede)		
		IEC 269 gG (A)	UL Classe T(A)	Bussmann tipo
-02A7-6	2.7	10	10	JJS-10
-03A9-6	3.9			
-06A1-6	6.1			
-09A0-6	9.0	16	15	JJS-15
-011A-6	11.0			
-017A-6	17.0	25	25	JJS-25
-022A-6	22.0			
-027A-6	27	35	40	JJS-40
-032A-6	32			
-041A-6	41	50	50	JJS-50
-052A-6	52	60	60	JJS-60
-062A-6	62	80	80	JJS-80
-077A-6	77		100	JJS-100
-099A-6	99	125	150	JJS-150
-125A-6	125	160	175	JJS-175
-144A-6	144	200	200	JJS-200

00467918.xls B

Dispositivos de paragem de emergência

O esquema geral da instalação deve incluir dispositivos de paragem de emergência e outro equipmento de segurança que possa ser necessário. Pressionando a tecla STOP na consola de operação do conversor NÃO:

- gera uma paragem de emergência do motor.
- separa o conversor do potencial de perigo.

Cabos de potência de entrada/ ligações

A cablagem de entrada pode ser:

- um cabo de quatro condutores (três fases e um terra). Blindagem não necessária.
- quatro condutores isolados conduzidos através da conduta.

Dimensione os cabos de acordo com as regras de segurança locais, a tensão de entrada e a corrente de carga apropriada para o conversor. Em qualquer caso, o cabo deve ser menor que o limite máximo definido pelo tamanho do terminal (veja a secção *Terminais de ligação de alimentação do conversor* na página *273*).

A tabela abaixo apresenta os tipos de cabo de cobre e de alumínio para as diferentes correntes de carga. Estas recomendações aplicam-se apenas às condições listadas no topo da tabela.

IEC					NEC	
Baseado em: • EN 60204-1 e IEC 60364-5-2/2001 • isolamento PVC • temperatura ambiente 30 °C (86 °F) • temperatura de superficie 70 °C (158 °F) • cabos com blindagem de cobre concêntrica • não mais de nove cabos estendidos na esteira, lado a lado.					Baseado em: • tabela NEC 310-16 para cabos de cobre • isolamento de cabo 90 °C (194 °F) • temperatura ambiente 40 °C (104 °F) • não mais de três condutores de corrente na esteira ou no cabo, ou na ligação à terra (enterrada directamente). • cabos de cobre com blindagem de cobre concêntrica	
Corrente carga máx. A	**Cabo Cu mm²**		**Corrente carga máx. A**	**Cabo Al mm²**	**Corrente de carga máx. A**	**Tamanho Cabo Cu AWG/kcmil**
14	3×1.5		Os cabos de alumínio não podem ser usados com tamanhos de chassis R1…R5 por causa da sua baixa capacidade.		22.8	14
20	3×2.5				27.3	12
27	3×4				36.4	10
34	3×6				50.1	8
47	3×10				68.3	6
62	3×16				86.5	4
79	3×25				100	3
98	3×35		91	3×50	118	2
119	3×50		117	3×70	137	1
153	3×70		143	3×95	155	1/0
186	3×95		165	3×120	178	2/0
215	3×120		191	3×150	205	3/0
249	3×150		218	3×185	237	4/0
284	3×185		257	3×240	264	250 MCM or 2 × 1
			274	3× (3×50)	291	300 MCM or 2 × 1/0
			285	2× (3×95)	319	350 MCM or 2 × 2/0

Ligações à terra

Para segurança pessoal, operação adequada e redução da emissão/pick-up electromagnética, o conversor e o motor devem ser ligados à terra no local da instalação.

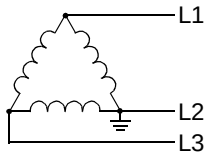
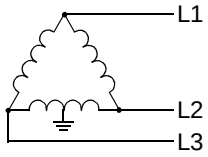
- Os condutores devem ser dimensionados adequadamente conforme os requisitos dos regulamentos de segurança.
- As blindagens do cabo de potência devem ser ligadas ao terminal PE do conversor de forma a cumprir com os regulamentos de segurança.
- As blindagens do cabo de potência são adequadas para usar como equipamento condutor de ligação à terra apenas quando os condutores da blindagem são dimensionados adequadamente conforme os requisitos dos regulamentos de segurança.
- Em instalações de conversores múltiplos, não ligue os terminais do conversor em série.

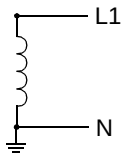
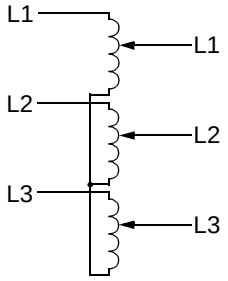
Sistemas TN de redes flutuantes

AVISO! Não tente instalar ou remover os parafusos EM1 ou EM3 com a potência aplicada aos terminais de entrada do conversor.

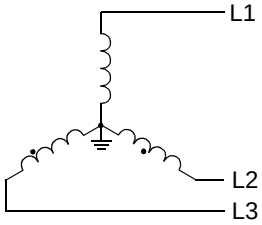
Os sistemas TN de redes flutuantes são definidos na tabela seguinte. Nestes sistemas, desligue a ligação à terra interna retirando os parafusos (proceda desta forma se a configuração da ligação à terra for desconhecida):

- ACS550-01, chassis R1…R4: Retire os parafusos EM1 e EM3 (veja a secção *Diagramas de ligações de alimentação* na página *24*).
- ACS550-U1, chassis R1…R4: Retire o parafuso EM1 – o conversor é enviado sem o parafuso EM3 (veja a secção *Diagramas de ligações de alimentação* pág. *24*).
- Chassis R5…R6: Retire os parafusos F1 e F2 (veja *Diagramas de ligações de alimentação*, na página *24*).

Sistemas TN de redes flutuantes – EM1, EM3, F1 e F2 devem ser retirados				
Ligado à terra no canto de delta			Ligado à terra no centro de delta	

Sistemas TN de redes flutuantes – EM1, EM3, F1 e F2 devem ser retirados				
Monofásico, ligado à terra numa ponta			Trifásico “Variac” sem neutro ligado à terra solidamente	

Os parafusos (M4×16) fazem uma ligação interna à terra que reduz a emissão electromagnética. Onde é necessário EMC (compatibilidade electromagnética) e o sistema é ligado à terra simetricamente, os parafusos podem ser instalados. Para referência, o diagrama à direita ilustra um sistema TN ligado à terra simetricamente.



Sistemas IT

AVISO! Não tente instalar ou retirar os parafusos EM1, EM3, F1 ou F2 com a potência aplicada aos terminais de entrada do conversor.

Para sistemas IT [um sistema de potência sem ligação à terra ou um sistema de potência de elevada resistência ligado à terra (acima de 30 ohm)]:

- Desligue a ligação à terra dos filtros RFI internos:
  - ACS550-01, chassis R1…R4: Retire os parafusos EM1 e EM3 (veja a secção *Diagramas de ligações de alimentação* na página *24*).
  - ACS550-U1, chassis R1…R4: Retire o parafuso EM1 – o conversor é enviado sem o parafuso EM3 (veja *Diagramas de ligações de alimentação* na página *24*).
  - Chassis R5…R6: Retire os parafusos F1 e F2 (veja a secção *Diagramas de ligações de alimentação*, na página *24*).
- Onde existam requisitos EMC, verifique se existe emissão excessiva propagada às redes próximas de baixa tensão. Em alguns casos, a supressão natural nos transformadores e nos cabos é suficiente. Na dúvida, use um transformador com blindagem estática entre os enrolamentos primários e secundários.
- NÃO instale um filtro externo RFI/EMC. Usar um filtro EMC liga à terra a potência de entrada através dos condensadores do filtro, que pode ser perigoso e danificar o conversor.

Terminais de ligação de alimentação do conversor

Esta tabela fornece especificações para os terminais de potência do conversor.

Chassi	Terminais U1, V1, W1 U2, V2, W2 BRK±, UDC±				Terminal PE			
	Tam. max. terminal		Binário		Tam. máx. cabo		Binário	
	mm^2	AWG	N·m	lb-ft	mm^2	AWG	N·m	lb-ft
R1[1]	6	8	1.4	1	4	10	1.4	1
R2[1]	10	6	1.4	1	10	8	1.4	1
R3[1]	25	3	1.8	1.3	16	6	1.8	1.3
R4[1]	50	1/0	2	1.5	35	2	2	2
R5[1]	70	2/0	15	11	70	2/0	15	11
R6	185	350 MCM	40	30	95	4/0	8	6

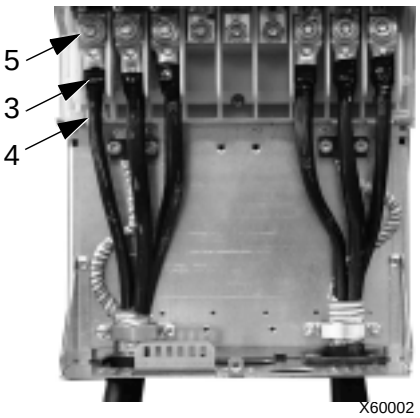
00467918.xls B

[1] O cabo de aluminio não pode ser usado com chassis R1…R5 dada a sua baixa capacidade.

Considerações sobre os terminais de alimentação – chassis R6

AVISO! Os terminais de potência R6, se forem fornecidos terminais de compressão, só podem ser usados para tamanhos de cabo de 95 mm2 (3/0 AWG) ou maiores. Os cabos mais pequenos desapertam e podem danificar o conversor. Necessitam de grampos para cabo como descrito abaixo.

Grampos para cabos



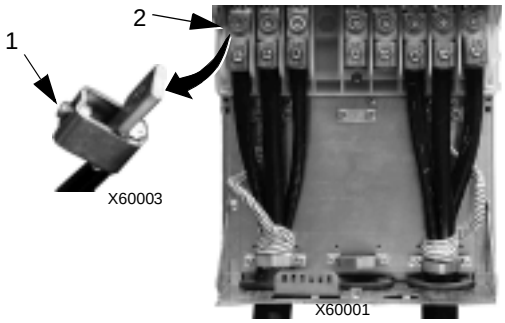
No tamanho de chassis R6, se forem fornecidos terminais de compressão mas o tamanho do cabo usado for inferior a 95 mm^2 (3/0 AWG) ou se não forem fornecidos terminais de compressão, use grampos para cabo de acordo com o seguinte procedimento.

1. Seleccione os terminais de cabo apropriados na tabela abaixo.
2. Retire os terminais de compressão, se fornecidos.
3. Fixe os terminais de cabos fornecidos à ponta dos cabos do conversor.
4. Isole as pontas dos terminais de cabos com fita isoladora ou com tubo termorretráctil.
5. Fixe os terminais de cabo ao conversor.

Tam. do cabo		Fabricante	Terminal	Ferram. de engaste	Nr. de engastes
mm^2	kcmil/ AWG				
16	6	Burndy	YAV6C-L2	MY29-3	1
		Ilsco	CCL-6-38	ILC-10	2
25	4	Burndy	YA4C-L4BOX	MY29-3	1
		Ilsco	CCL-4-38	MT-25	1
35	2	Burndy	YA2C-L4BOX	MY29-3	2
		Ilsco	CRC-2	IDT-12	1
		Ilsco	CCL-2-38	MT-25	1
50	1	Burndy	YA1C-L4BOX	MY29-3	2
		Ilsco	CRA-1-38	IDT-12	1
		Ilsco	CCL-1-38	MT-25	1
		Thomas & Betts	54148	TBM-8	3
55	1/0	Burndy	YA25-L4BOX	MY29-3	2
		Ilsco	CRB-0	IDT-12	1
		Ilsco	CCL-1/0-38	MT-25	1
		Thomas & Betts	54109	TBM-8	3

Tam. do cabo		Fabricante	Terminal	Ferram. de engaste	Nr. de engastes
mm^2	**kcmil/ AWG**				
70	**2/0**	Burndy	YAL26T38	MY29-3	2
		Ilsco	CRA-2/0	IDT-12	1
		Ilsco	CCL-2/0-38	MT-25	1
		Thomas & Betts	54110	TBM-8	3
95	**3/0**	Burndy	YAL27T38	MY29-3	2
		Ilsco	CRA-3/0	IDT-12	1
		Ilsco	CCL-3/0-38	MT-25	1
		Thomas & Betts	54111	TBM-8	3
95	**3/0**	Burndy	YA28R4	MY29-3	2
		Ilsco	CRA-4/0	IDT-12	1
		Ilsco	CCL-4/0-38	MT-25	2
		Thomas & Betts	54112	TBM-8	4

Terminais de compressão



Proceda da seguinte forma para fixar cabos se os terminais de compressão forem fornecidos e o tamanho do cabo for 95 mm^2 (3/0 AWG) ou mais.

1. Fixe os terminais de compressão fornecidos às pontas dos cabos do conversor.
2. Fixe o terminais de compressão ao conversor.

Ligações do motor

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

AVISO! Não ligue nenhum motor com tensão nominal inferior a metade da tensão nominal de entrada do conversor.

AVISO! Desligue o conversor antes de efectuar qualquer teste no motor ou nos cabos do motor à tolerância de tensão (Hi-Pot) ou à resistência do isolamento (Megger). Não efectue estes testes no conversor.

Especificações da ligação do motor

<table>
<tr><th colspan="2">Especificação da ligação do motor</th></tr>
<tr><td>Tensão (U_2)</td><td>0…U_1, trifásica simétrica, U_{max} no ponto de enfraquecimento de campo.</td></tr>
<tr><td>Frequência</td><td>0…500 Hz</td></tr>
<tr><td>Resolução de frequência</td><td>0.01 Hz</td></tr>
<tr><td>Corrente</td><td>Vaja a secção Gamas de corrente na página 263.</td></tr>
<tr><td>Ponto de enfraq de campo</td><td>10…500 Hz</td></tr>
<tr><td>Frequência de comutação</td><td>Seleccionável. Consulte a disponibilidade na tabela abaixo.
<table>
<tr><th></th><th>1, 4 e 8 kHz</th><th>12 kHz</th></tr>
<tr><td>208…240 V</td><td>Todos os tipos</td><td>Chassis R1…R4</td></tr>
<tr><td>380…480 V</td><td>Todos os tipos excepto para o ACS550-01-246A-4 apenas com 1 e 4 kHz</td><td>Chassis R1…R4, excepto ACS550-01-087A-4 e ACS550-U1-097A-4</td></tr>
<tr><td>500…600 V</td><td>Todos os tipos</td><td>Chassis R2…R4</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Gama de temperatura do cabo</td><td>Gama minima 90 °C (194 °F).</td></tr>
<tr><td>Comprimento máximo do cabo do motor</td><td>Veja as secções Comprimento do cabo do motor para conversores a 400 V na página 277 e Comprimento do cabo de motor para conversores a 600 V na página 278.</td></tr>
</table>

Comprimento do cabo do motor para conversores a 400 V

A tabela abaixo apresenta os comprimentos máximos dos cabos de motor para conversores a 400 V com diferentes frequências de comutação. Também são apresentados na tabela exemplos de utilização.

Comprimento máximo do cabo para conversores a 400 V																		
	Limites EMC												Limites operacionais					
	Segundo ambiente (categoria C3[1])						Primeiro ambiente (categoria C2[1])						Unidade básica				Com filtros du/dt	
	1 kHz		4 kHz		8 kHz		1 kHz		4 kHz		8 kHz		1/4 kHz		8/12 kHz			
Chassi	**m**	**ft**	**m**	**ft**	**m**	**ft**	**m**	**ft**	**m**	**ft**	**m**	**ft**	**m**	**ft**	**m**	**ft**	**m**	**ft**
R1	300	980	300	980	300	980	300	980	300	980	300	980	100	330	100	330	150	490
R2	300	980	300	980	300	980	300	980	100	330	30	98	200	660	100	330	250	820
R3	300	980	300	980	300	980	300	980	75	245	75	245	200	660	100	330	250	820
R4	300	980	300	980	300	980	300	980	75	245	75	245	200	660	100	330	300	980
R5	100	330	100	330	100	330	100	330	100	330	100	330	300	980	150[2]	490[2]	300	980
R6	100	330	100	330	[3]	[3]	100	330	100	330	[3]	[3]	300	980	150[2]	490[2]	300	980

[1] Veja os novos termos na secção *Definições IEC/EN 61800-3 (2004)* na página *298*.

[2] Frequência de comutação 12 kHz não disponível.

[3] Não testado.

Filtros sinusoidais aumentam os comprimentos dos cabos.

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 R1, 8 kHz fcomut, Categoria C2, 150 m (490 ft) cabo	Verificar limites operacionais para R1 e 8 kHz -> para um cabo com 150 m (490 ft) é necessário um filtro du/dt. Verificar limites EMC -> os requisitos EMC para Categoria C2 são atingidos com um cabo de 150 m (490 ft).
Chassis R3, 4 kHz fcomut, Categoria C3, 300 m (980 ft) cabo	Verificar limites operacionais para R3 e 4 kHz -> um cabo com 300 m (980 ft) não pode ser usado mesmo com um filtro du/dt. Deve ser usado um filtro sinusoidal e a quebra de tensão do cabo deve ser considerada na instalação. Verificar limites EMC -> os requisitos EMC para Categoria C3 são atingidos com um cabo de 300 m (980 ft).
Chassis R5, 8 kHz fcomut, Categoria C3, 150 m (490 ft) cabo	Verificar limites operacionais para R5 e 8 kHz -> para um cabo com 150 m (490 ft) a unidade básica é suficiente. Verificar limites EMC -> os requisitos EMC para Categoria C3 não podem ser atingidos com um cabo de 300 m (980 ft). A configuração da instalação não é possível. É recomendado um plano EMC para ultrpassar a situação.

Requisitos	Verificação e conclusões
Chassis R6, 4 kHz fcomut, Limites EMC não aplicáveis, cabo 150 m (490 ft)	Verificar limites operacionais para R6 e 4 kHz -> para um cabo 150 m (490 ft) a unidade básica é suficiente. Os EMC limites não necessitam de ser verificados uma vez que não existem requisitos EMC.

Comprimento do cabo de motor para conversores a 600 V

A tabela abaixo apresenta os comprimentos máximos dos cabos de motor para conversores a 600 V com diferentes frequências de comutação. Como os conversores a 600 V não tem aprovação CE, os comprimentos dos cabos para limites EMC não são apresentados.

Comprimento máximo do cabo para conversores a 600 V				
	Limites operacionais			
	1/4 kHz		**8/12 kHz**	
Chassis	**m**	**ft**	**m**	**ft**
R2	100	330	100	330
R3…R4	200	660	100	330
R6	300	980	150[2]	490[2]

[2] a frequência de comutação de 12 kHz não está disponível.

AVISO! Usar um cabo do motor mais comprido que o especificado na tabela acima pode danificar o conversor de frequência permanentemente.

Protecção térmica do motor

Segundo as normas, o motor deve ser protegido contra sobrecarga térmica e a corrente deve ser desligada quando é detectada sobrcarga. 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 (veja o *Grupo 35: MED TEMP MOTOR*), a função monitoriza o valor calculado duma temperatura (baseado num modelo térmico de motor) ou uma indicação actual de temperatura dada 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:

- tamanhos de motor IEC180…225: interruptor térmico (por ex.: Klixon)
- tamanhos de motor IEC200…250 e maiores: PTC ou PT100.

Protecção de falha à terra

Internamente o ACS550 detecta falhas à terra no conversor, no motor, ou no cabo do motor. Este dispositivo:

- NÃO é um dispositivo de segurança pessoal ou de protecção contra incêndios.

- pode ser desactivado usando o parâmetro 3017 FALHA TERRA.
- pode ser accionado pelas correntes de fuga (potência de entrada para a terra) associado com a elevada capacitância de cabos do motor longos.

Ligação à terra e passagem de cabos

Blindagem do cabo do motor

Os cabos do motor devem blindados usando uma conduta, cabos armados ou cabos blindados.

- Conduta – Quando usar conduta:
  - Ligue a junção com um condutor de terra ligado à conduta em cada lado da junção.
  - Ligue a conduta ao chassis do conversor.
  - Use uma conduta separada para os cabos do motor (separe também os cabos de entrada e de controlo).
  - Use uma conduta separada para cada conversor.
- Cabo armado – Quando usar cabo armado:
  - Use cabo de alumínio armado tipo MC contínuo corrugado de seis condutores com terra simétrica (3 fases e 3 terra).
  - Os cabos de motor podem ser passados na mesma esteira os cabos de entrada, mas não com os cabos de controlo.
- Cabos blindados – Para mais detalhes sobre cabos blindados, veja *Requisitos do cabo do motor para cumprimento da norma CE & C-Tick* na página *279*.

Ligação à terra

Veja a secção *Ligações à terra* na página *271*.

Para instalações com requisitos CE e instalações onde as emissões EMC devem ser minimizadas, veja a secção *Blindagens do cabo de motor eficazes* na página *280*.

Terminais de ligação do motor do conversor

Os terminais do motor e da potência de entrada do conversor têm as mesmas especificações. Veja a secção *Terminais de ligação de alimentação do conversor* na página *273*.

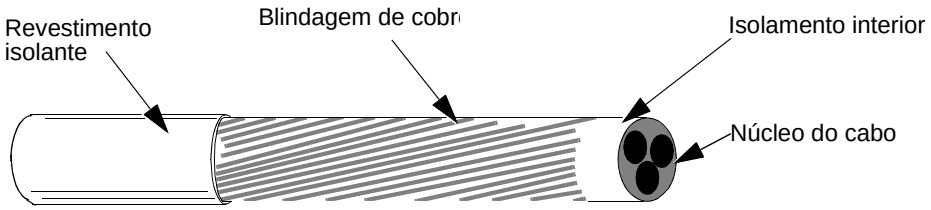
Requisitos do cabo do motor para cumprimento da norma CE & C-Tick

Os requisitos nesta secção aplicam-se às normas CE ou C-Tick.

Requisitos mínimos (CE & C-Tick)

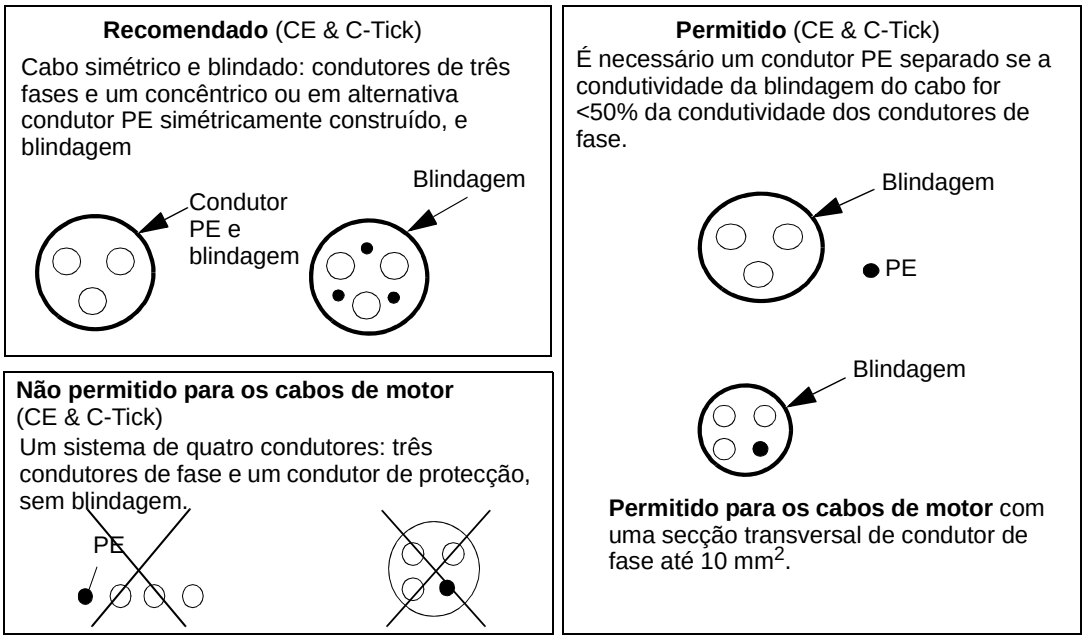
O cabo do motor deve ser um condutor de três fases com um condutor PE concêntrico ou um cabo de quatro condutores com blindagem concêntrica, sendo, no entanto, sempre recomendado um condutor PE simétricamente construído. A

figura abaixo representa o requisito minimo da blindagem do cabo do motor (por exemplo, Cabos MCMK, NK).



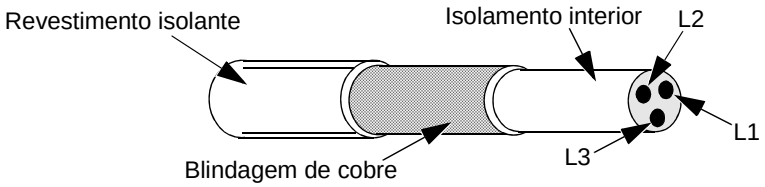
Recomendações para esquemas condutores

As figuras seguintes comparam esquemas de dispositivos condutores para cabos de motor.



Blindagens do cabo de motor eficazes

A regra geral para a eficácia da blindagem do cabo de motor é: quanto melhor e mais apertada for a blindagem do cabo, mais baixo é o nível de emissão. A figura seguinte apresenta um exemplo de uma construção eficaz (por exemplo, Cabos Ölflex-Servo-FD 780 CP, Lappkabel ou MCCMK, NK).



Norma para cabos de motor EN 61800-3

A filtragem EMC mais eficaz pode ser obtida seguindo as regras seguintes:

- Os cabos de motor devem ter uma blindagem eficaz como descrito na secção *Blindagens do cabo de motor eficazes* na página *280*.

- Os fios da blindagem do cabo do motor devem ser torcidos num só (o comprimento deste fio deve ser inferior a cinco vezes a sua largura) e ligado ao terminal marcado com ⏚ (no canto inferior direito do conversor).
- No lado do motor, a blindagem do cabo do motor deve ser ligada aà terra a 360 graus com um bucin de cabos EMC, ou os fios da blindagem devem ser torcidos numa única espiral, nunca maior que cinco vezes a sua largura e ligada ao terminal PE do motor.
- Veja a secção *Comprimento do cabo do motor para conversores a 400 V*, coluna "*Limites EMC*" na página *277* para verificar os comprimentos máximos dos cabos do motor e a necessiadade de filtros para conversores a 400 V para cumprimento da norma IEC/EN 61800-3.

AVISO! Não use filtros RFI/EMC em sistemas IT.

Componentes de travagem

Disponibilidade

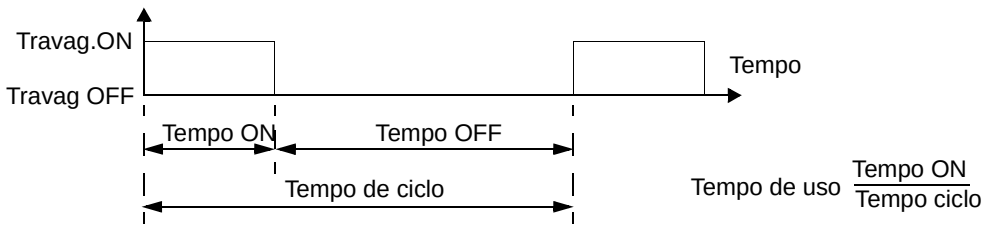
A disponibilidade de travagem para os conversores ACS550, por chassis é:

- R1 e R2 – um chopper de travagem interno incluído como standard. Adiccione a resistência apropriada, como determinado usando a secção seguinte. As resistências estão disponíveis na ABB.
- R3…R6 – não inclui um chopper de travagem interno. Ligue um chopper e uma resistência, ou uma unidade de travagem à ligação dos terminais CC no conversor. Contacte a ABB local sobre as peças apropriadas.

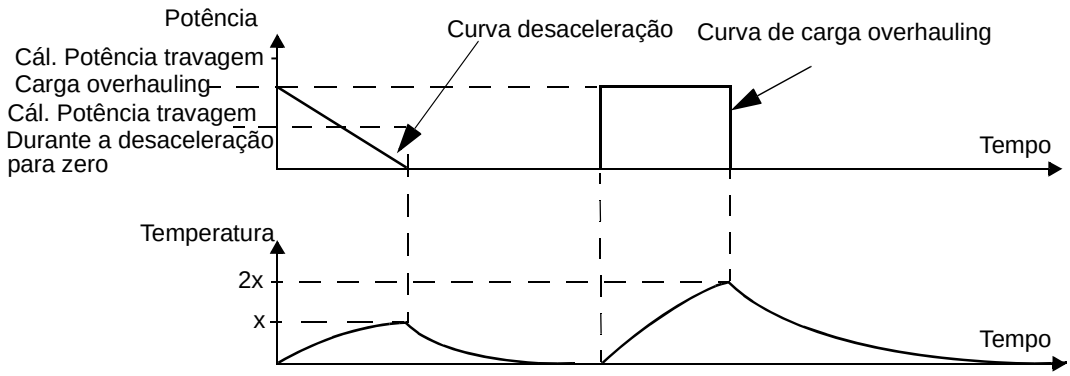
Selecção das resistências de travagem (Tamanhos de chassis R1 e R2)

A resistência de travagem deve cumprir três requisitos:

- A resistência deve ser sempre mais alta que o valor minimo R_{MIN} definido para o tipo de conversor nas tabelas seguintes. Não use resistências abaixo deste valor.
- A resistência deve ser baixa para produzir o binário de travagem desejado. Para alcançar o binário de travagem máximo (o mais alto de 150% em uso pesado ou 110% em uso normal), a resistência não deve exceder R_{MAX}. Se o binário de travagem máximo não é necessário, o valor da resistência pode exceder R_{MAX}.
- A gama de potência da resistência deve ser alta o suficiente para dissipar a potência de travagem. Este requisito envolve muitos factores:
  - a gama de potência contínua máxima para a(s) resistência(s).
  - a gama à qual a resistência muda de temperatura (constante de tempo térmico da resistência).
  - tempo máximo de travagem ON – se a potência regenerativa (travagem) for maior que a potência nominal da resistência, existe um limite ao tempo ON, ou se a resistência sobreaquecer antes que do período OFF iniciar.
  - tempo minimo de travagem OFF – se a potência regenerativa (travagem) for maior que a potência nominal da resistência, o tempo OFF deve ser grande o suficiente para que a resistência arrefeça entre os períodos ON.



  - o requisito de pico de travagem.
  - tipo de travagem (desaceleração para zero vs. carga overhauling) – Durante a desaceleração para zero, a potência gerada diminui fortemente, calculando metade do pico de potência. Para uma carga overhauling, a travagem conta com uma força externa (por exemplo a gravidade) e a potência de travagem é constante. O calor total gerado de uma carga overhauling é o dobro do gerado pela velocidade de desaceleração para zero (para o mesmo pico de binário e tempo ON).



As variáveis do último requisito são muito fáceis de calcular se usar as tabelas seguintes.

- Primeiro, determine o tempo máximo de travagem ON (ON_{MAX}), o tempo minimo de travagem OFF (OFF_{MIN}) e o tipo de carga (desaceleração ou carga overhauling).
- Calcule o ciclo de uso:

$$\text{Ciclo uso} = \frac{ON_{MAX}}{(ON_{MAX} + OFF_{MIN})} \cdot 100\%$$

- Na tabela apropriada, seleccione a coluna que corresponda aos seus dados:
  - $ON_{MAX} \leq$ especificação coluna e
  - Ciclo uso $\leq$ especificação coluna
- Seleccione a linha que corresponda com o seu conversor.
- A gama de potência minima para a desaceleração para zero é o valor seleccionado na linha/coluna.
- Para cargas overhauling, dobre a gama na linha/coluna seleccionada, ou use a coluna “ON Contínuo”.

Conversores 208…240 V

Cód. tipo ACS550-01/U1- ver abaixo	**Resistência**		**Gama de potência minima contínua da resistência[1]**				
			Gama desaceleração-para-zero				P_{rcont} ON Contínuo > 60 s ON > 25% Duty
	R_{MAX}	R_{MIN}	P_{r3} ≤ 3 s ON ≥ 27 s OFF ≤ 10% Duty	P_{r10} ≤ 10 s ON ≥ 50 s OFF ≤ 17% Duty	P_{r30} ≤ 30 s ON ≥ 180 s OFF ≤ 14% Duty	P_{r60} ≤ 60 s ON ≥ 180 s OFF ≤ 25% Duty	
	ohm	**ohm**	**W**	**W**	**W**	**W**	**W**
Tensão de alimentação trifásica, **208…240 V**							
-04A6-2	234	80	45	80	120	200	1100
-06A6-2	160	80	65	120	175	280	1500
-07A5-2	117	44	85	160	235	390	2200
-012A-2	80	44	125	235	345	570	3000
-017A-2	48	44	210	390	575	950	4000
-024A-2	32	30	315	590	860	1425	5500
-031A-2	23	22	430	800	1175	1940	7500

[1] A especificação da constante de tempo da resistência deve ser ≥ 85 segundos.

Conversores 380…480 V

Cód. tipo ACS550-01/U1- ver abaixo	Resistência		Gama de potência minima contínua da resistência[1]				
			Gama desaceleração-para-zero				P_{rcont} ON Contínuo > 60 s ON > 25% Duty
	R_{MAX}	R_{MIN}	P_{r3} ≤ 3 s ON ≥ 27 s OFF ≤ 10% Duty	P_{r10} ≤ 10 s ON ≥ 50 s OFF ≤ 17% Duty	P_{r30} ≤ 30 s ON ≥ 180 s OFF ≤ 14% Duty	P_{r60} ≤ 60 s ON ≥ 180 s OFF ≤ 25% Duty	
	ohm	ohm	W	W	W	W	W
Tensão de alimentação trifásica, **380**…**480 V**							
-03A3-4	641	120	65	120	175	285	1100
-04A1-4	470	120	90	160	235	390	1500
-05A4-4	320	120	125	235	345	570	2200
-06A9-4	235	80	170	320	470	775	3000
-08A8-4	192	80	210	400	575	950	4000
-012A-4	128	80	315	590	860	1425	5500
-015A-4	94	63	425	800	1175	1950	7500
-023A-4	64	63	625	1175	1725	2850	11000

[1] A especificação da constante de tempo da resistência deve ser ≥ 85 segundos.

Conversores 500…600 V

Cód. tipo ACS550-01/U1- ver abaixo	Resistência		Gama de potência minima contínua da resistência[1]				
			Gama desaceleração-para-zero				P_{rcont} ON Contínuo > 60 s ON > 25% Duty
	R_{MAX}	R_{MIN}	P_{r3} ≤ 3 s ON ≥ 27 s OFF ≤ 10% Duty	P_{r10} ≤ 10 s ON ≥ 50 s OFF ≤ 17% Duty	P_{r30} ≤ 30 s ON ≥ 180 s OFF ≤ 14% Duty	P_{r60} ≤ 60 s ON ≥ 180 s OFF ≤ 25% Duty	
	ohm	ohm	W	W	W	W	W
Tensão de alimentação trifásica, **500…600 V**							
-02A7-6	548	80	93	175	257	425	1462
-03A9-6	373	80	137	257	377	624	2144
-06A1-6	224	80	228	429	629	1040	3573
-09A0-6	149	80	342	643	943	1560	5359
-011A-6	110	60	467	877	1286	2127	7308
-017A-6	75	60	685	1286	1886	3119	10718

[1] A especificação da constante de tempo da resistência deve ser ≥ 85 segundos.

AVISO! Nunca use uma resistência de travagem com resistência abaixo do valor minimo especificado para o conversor. O conversor e o chopper interno não são capazes de suportar o sobreaquecimento provocado pela baixa resistência.

Simbolos

***R*MIN** – Resistência minima de travagem permitida.

***R*MAX** – Resistência máxima de travagem permitida se for necessário binário de travagem máximo.

***P*rx** – Ciclo de uso baseado na gama de potência da resistência em travagem de desaceleração, onde “x” é o tempo ON_{MAX}.

Instalação e ligação das resistências

Todas as resistências deve ser instaladas fora do módulo de conversor num local onde possam dissipar o calor.

AVISO! A temperatura da superfície da resistência é muito alta e o fluxo de ar da resistência é muito quente. Todos os materiais próximos da resistência de travagem devem ser não-inflamáveis. Providencie protecção contra contacto acidental com a resistência.

Para assegurar que os fusíveis de entrada protegem o cabo da resistência, use cabos com a mesma gama da usada para a entrada de potência para o conversor.

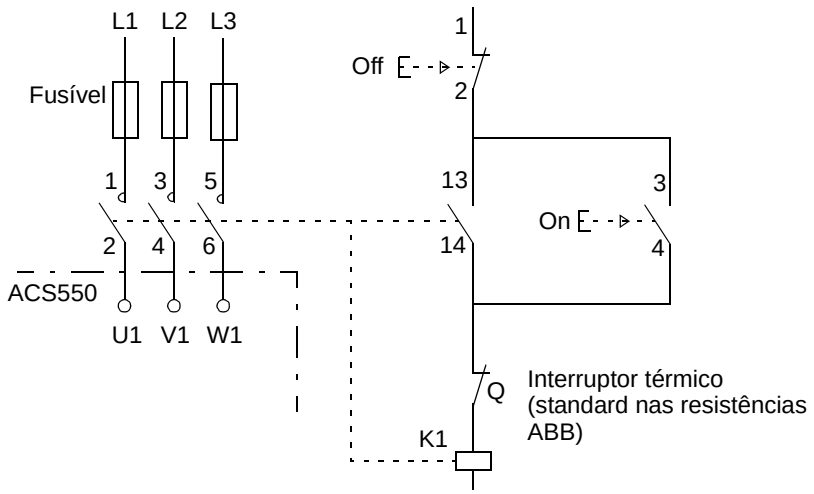
O comprimento máximo do(s) cabo(s) da resistência é 10 m (33 ft). Veja a secção *Diagramas de ligações de alimentação* na página *24* sobre os pontos de ligação do cabo da resistência.

Circuito de protecção obrigatório

O seguinte esquema é essencial para segurança – interrompe a rede de alimentação em situações de falha que envolvam falhas no chopper:

- Equipe o conversor com um contactor de rede.
- Ligue o contactor de forma a que abra se o interruptor da resistência térmica se abrir (uma resistência sobreaquecida abre o contactor).

Abaixo é apresentado um esquema simples de ligação.



Ajuste de parâmetros

Para activar a travagem dinâmica, desligue o controlo de sobretensão do conversor [Ajuste o parâmetro 2005 = 0 (DESACTIVADO)].

Ligações de controlo

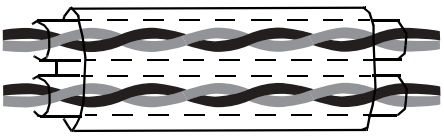
Especificações da ligação de controlo

Especificações da ligação de controlo	
Entradas e saída analógicas	Veja a secção *Tabela de terminais de controlo* na página *26*.
Entradas digitais	Impedância da entrada digital 1.5 kΩ. A tensão máxima para as entradas digitais é 30V.
Relés (Saídas digitais)	• Tensão contacto max.: 30 V CC, 250 V CA • Corrente /potência contacto max.: 6 A, 30 V CC; 1500 VA, 250 V CA • Corrente contínua max.: 2 A rms (cos φ = 1), 1 A rms (cos φ = 0.4) • Carga minima: 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 *Tabela de terminais de controlo* na página *26*.

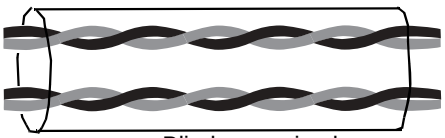
Cabos de controlo

Recomendações gerais

Use cabos blindados, para gamas de temperatura a 60 °C (140 °F) ou superiores:



Blindagem dupla
Exemplo: Cabos JAMAK da Draka NK



Blindagem simples
Exemplo: Cabos NOMAK da Draka NK

No lado do conversor, torça a blindagem um único fio que não deve ser mais comprido que cinco vezes a sua largura e ligado ao terminal X1-1 (para cabos de E/S digitais e analógicos) ou ao X1-28 ou X1-32 (para cabos RS485). Deixe a outra ponta da blindagem do cabo desligada.

Passe os cabos de controlo de forma a minimizar a radiação para o cabo:

- Passe o mais distante possível dos cabos de entrada de potência e dos cabos do motor [pelo menos 20 cm (8 in)].
- No local onde os cabos de controlo cruzam com os cabos de potência, assegure-se de que os mesmos fazem um ângulo o mais aproximado possível dos 90°.
- Deixe pelo menos uma distância de 20 cm (8 in) dos lados do conversor.

Seja cuidadoso ao misturar tipos de sinal no mesmo cabo:

- Não misture sinais controlados por relé usando mais de 30 V e outos sinais de controlo no mesmo cabo.

- Os sinais controlados por relé devem passar em pares entrançados (em especial se a tensão for > 48 V). Os sinais controlados por relé com tensão inferior a 48 V podem ser passados nos mesmos cabos que os sinais da entrada digital.

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

Cabos analógicos

Recomendações para passagem de sinais analógicos:

- Use cabo de blindagem dupla, par entrançado
- Use um par com blindagem individual para cada sinal.
- Não use um retorno comum para sinais analógicos diferentes.

Cabos digitais

Recomendações para passagem de sinais digitais:

O cabo de blindagem dupla é a melhor alternativa, embora o cabo de blindagem simples também possa ser usado.

Cabo de controlo da consola

Se a consola de operação estiver ligada ao conversor através de um cabo, use unicamente cabo ethernet Patch Categoria 5. O comprimento máximo de cabo testado para cumprir as especificações EMC é 3 m (9.8 ft). Cabos mais compridos são susceptíveis de ruído electromagnético e devem ser testados pelo utilizador para verificar se os requisitos EMC são cumpridos. Onde sejam necessárias esteiras compridas [especialmente em esteiras mais compridas que 12 m (40 ft)], use um conversor RS232/RS485 em cada ponta e passe cabo RS485.

Terminais para ligações de controlo do conversor

A tabela seguinte apresenta as especificações dos terminais de controlo

Chassis	Controlo			
	Tamanho máximo do cabo [1]		Binário	
	mm^2	AWG	N·m	lb-ft
Todos	1.5	16	0.4	0.3

[1] Valores apresentados para cabos sólidos.
Para cabos entrançados, o tamanho máximo é 1 mm^2.

Rendimento

Aproximadamente 98% ao nível de potência nominal

Refrigeração

Especificações de arrefecimento	
Método	Ventilador interno, direcção de circulação do fundo para cima.
Requisitos	Espaço livre em cima e em baixo do ACS550: 200 mm (8 in). Não é necessário espaço livre à volta do conversor – os conversores ACS550 podem ser montados lado-a-lado.

Fluxo de ar, conversores a 208…240 V

A tabela lista a dissipação de calor e o fluxo de ar para conversores a 208…240 V.

Conversor		Dissipação de calor		Fluxo de ar	
ACS550-x1-	**Chassis**	**W**	**BTU/hr**	**m^3/h**	**ft^3/min**
-04A6-2	R1	55	189	44	26
-06A6-2	R1	73	249	44	26
-07A5-2	R1	81	276	44	26
-012A-2	R1	118	404	44	26
-017A-2	R1	161	551	44	26
-024A-2	R2	227	776	88	52
-031A-2	R2	285	973	88	52
-046A-2	R3	420	1434	134	79
-059A-2	R3	536	1829	134	79
-075A-2	R4	671	2290	280	165
-088A-2	R4	786	2685	280	165
-114A-2	R4	1014	3463	280	165
-143A-2	R6	1268	4431	405	238
-178A-2	R6	1575	5379	405	238
-221A-2	R6	1952	6666	405	238
-248A-2	R6	2189	7474	405	238

000467918.xls B

Fluxo de ar, conversores a 380…480 V

A tabela lista a dissipação de calor e o fluxo de ar para conversores a 380…480 V.

Conversor		Dissipação de calor		Fluxo de ar	
ACS550-x1-	**Chassis**	**W**	**BTU/hr**	**m^3/h**	**ft^3/min**
-03A3-4	R1	40	137	44	26
-04A1-4	R1	52	178	44	26
-05A4-4	R1	73	249	44	26
-06A9-4	R1	97	331	44	26
-08A8-4	R1	127	434	44	26
-012A-4	R1	172	587	44	26
-015A-4	R2	232	792	88	52
-023A-4	R2	337	1151	88	52

Conversor		Dissipação de calor		Fluxo de ar	
ACS550-x1-	**Chassis**	**W**	**BTU/hr**	**m^3/h**	**ft^3/min**
-031A-4	R3	457	1561	134	79
-038A-4	R3	562	1919	134	79
-044A-4	R4	667	2278	280	165
-045A-4	R3	667	2278	134	79
-059A-4	R4	907	3098	280	165
-072A-4	R4	1120	3825	280	165
-077A-4	R5	1295	4423	250	147
-078A-4	R4	1295	4423	280	165
-087A-4	R4	1440	4918	280	165
-096A-4	R5	1440	4918	250	147
-097A-4	R4	1440	4918	280	165
-124A-4	R6	1940	6625	405	238
-125A-4	R5	1940	6625	350	205
-157A-4	R6	2310	7889	405	238
-180A-4	R6	2810	9597	405	238
-195A-4	R6	3050	10416	405	238
-246A-4	R6	3050	10416	405	238

00467918.xls B

Fluxo de ar, conversores a 500…600 V

A tabela lista a dissipação de calor e o fluxo de ar para conversores a 500…600 V.

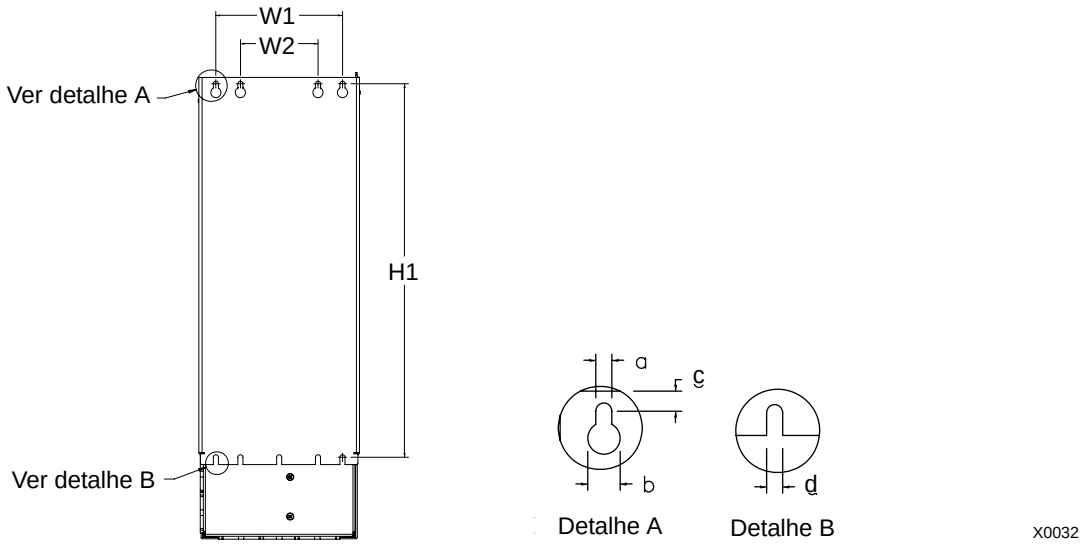
Conversor		Dissipação de calor		Fluxo de ar	
ACS550-U1-	**Chassis**	**W**	**BTU/hr**	**m^3/h**	**ft^3/min**
-02A7-6	R2	52	178	88	52
-03A9-6	R2	73	249	88	52
-06A1-6	R2	127	434	88	52
-09A0-6	R2	172	587	88	52
-011A-6	R2	232	792	88	52
-017A-6	R2	337	1151	88	52
-022A-6	R3	457	1561	134	79
-027A-6	R3	562	1919	134	79
-032A-6	R4	667	2278	280	165
-041A-6	R4	907	3098	280	165
-052A-6	R4	1117	3815	280	165
-062A-6	R4	1357	4634	280	165
-077A-6	R6	2310	7889	405	238
-099A-6	R6	2310	7889	405	238
-125A-6	R6	2310	7889	405	238
-144A-6	R6	2310	7889	405	238

00467918.xls B

Dimensões e pesos

As dimensões e a massa para o ACS550 dependem do tamanho do chassis e do tipo de armário. Se não tiver a certeza quanto ao tamanho do chassis, consulte, primeiro o código de “Tipo” nas etiquetas do conversor (veja as secções *Código de tipo* na página *17* e *Etiquetas do conversor de frequência* na página *16*). Depois procure esse código de tipo nas chapas de características (veja o capítulo *Dados técnicos*, página *263*), para determinar o tamanho do chassis. Encontra um conjunto completo de desenhos dimensionais para os conversores ACS550 no *Manual de Técnico de Referência do ACS550*.

Dimensões de montagem

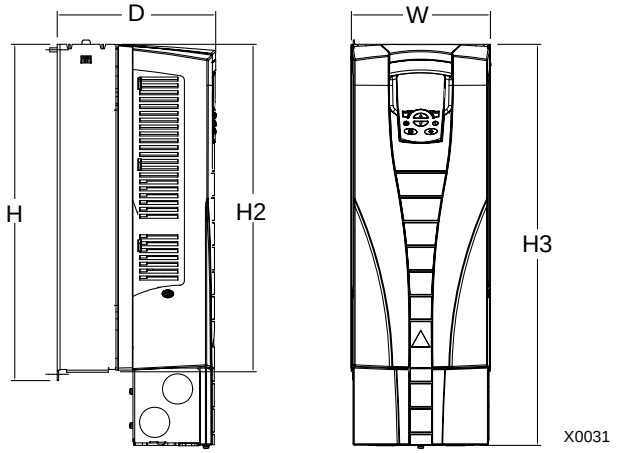


IP21 / UL tipo 1 e IP54 UL tipo 12 – Dimensões para cada tamanho de chassis												
Ref.	**R1**		**R2**		**R3**		**R4**		**R5**		**R6**	
	mm	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**
W1[1]	98.0	3.9	98.0	3.9	160	6.3	160	6.3	238	9.4	263	10.4
W2[1]	--	--	--	--	98.0	3.9	98.0	3.9	--	--	--	--
H1[1]	318	12.5	418	16.4	473	18.6	578	22.8	588	23.2	675	26.6
a	5.5	0.2	5.5	0.2	6.5	0.25	6.5	0.25	6.5	0.25	9.0	0.35
b	10.0	0.4	10.0	0.4	13.0	0.5	13.0	0.5	14.0	0.55	14.0	0.55
c	5.5	0.2	5.5	0.2	8.0	0.3	8.0	0.3	8.5	0.3	8.5	0.3
d	5.5	0.2	5.5	0.2	6.5	0.25	6.5	0.25	6.5	0.25	9.0	0.35

[1] Dimensões centro a centro

Dimensões exteriores

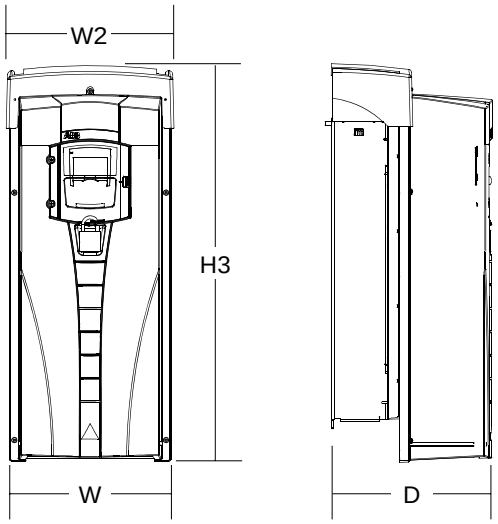
Conversores com armários IP21 / UL tipo 1



IP21 / UL tipo 1 – Dimensões para cada tamanho de chassis												
Ref.	**R1**		**R2**		**R3**		**R4**		**R5**		**R6**	
	mm	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**
W	125	4.9	125	4.9	203	8.0	203	8.0	267	10.5	302	11.9
H	330	13.0	430	16.9	490	19.3	596	23.5	602	23.7	700	27.6
H2	315	12.4	415	16.3	478	18.8	583	23.0	578	22.8	698	27.5
H3	369	14.5	469	18.5	583	23.0	689	27.1	736	29.1	880	34.7
D	212	8.3	222	8.7	231	9.1	262	10.3	286	11.3	400	15.8

00467918.xls B

Conversores com armários IP54 / UL tipo 12



IP54 / UL tipo 12 – Dimensões para cada tamanho de chassis												
Ref.	**R1**		**R2**		**R3**		**R4**		**R5**		**R6**	
	mm	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**
W	213	8.4	213	8.4	257	10.1	257	10.1	369	14.5	410	16.1
W2	222	8.8	222	8.8	267	10.5	267	10.5	369	14.5	410	16.1
H3	461	18.1	561	22.1	629	24.8	760	29.9	775	30.5	926	36.5
D	234	9.2	245	9.6	254	10.0	285	11.2	309	12.2	423	16.7

00467918.xls B

Peso

A tabela seguinte lista os pesos máximos para cada tamanho de chassis. As variações dentro de cada tamanho de chassis (devido a componentes associados com gamas de tensão/corrente, e opções) são minimas.

Chassis	**Peso**											
	R1		**R2**		**R3**		**R4**		**R5**		**R6**	
	kg	**lb**	**kg**	**lb**	**kg**	**lb**	**kg**	**lb**	**kg**	**lb**	**kg**	**lb**
IP21 / UL tipo 1	6.5	14.3	9.0	19.8	16	35	24	53	34	75	69	152
IP54 / UL tipo 12	8.0	17.6	11.0	24.3	17.0	37.5	26.0	57.3	42.0	92.6	86.0	190

00467918.xls B

Índice de protecção

Armários disponíveis:

- armário IP21 / UL tipo 1. O local de instalação deve estar limpo de poeira, gases corrosivos ou liquidos, e de contaminantes condutivos tais como condensação, poeira carbónica, e partículas metálicas.
- armários IP54 / UL tipo 12. Este armário protege contra poeiras e sprays ligeiros ou salpicos de água de todas as direcções.

Comparado com o armário IP21 / UL tipo 1, o armário IP54 / UL tipo 12 tem:

- o mesmo revestimento plástico interno como no armário IP21
- uma tampa plástica exterior diferente
- um ventilador interno adicional para melhorar o arrefecimento
- dimensões maiores
- a mesma gama (não é necessário desclassificação)

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 (300 ft acima de 3,300 ft)	
Temperatura ambiente	• Min. -15 ºC (5 ºF) – não é permitida congelação • Max. (fsw = 1 or 4) 40 ºC (104 ºF); 50 ºC (122 ºF) se P_N e I_{2N} desclassificam até 90% • Max. (fsw = 8) 40 ºC (104 ºF) se P_N e I_{2N} desclassificam até 80% • Max. (fsw = 12) 30 ºC (86 ºF) se P_N e I_{2N} desclassificam até 65% para 50% a 600 V, chassis R4, ou seja para o ACS550-U1-032A-6... ACS550-U1-062A-6).	-40…70 ºC (-40…158 ºF)
Humidade relativa	< 95% (sem-condensação)	
Níveis de contaminação (IEC 721-3-3)	• Não é permitido pó condutor. • O ACS550 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 quimicos: Classe 3C2 • Partículas sólidas: Classe 3S2	Armazenagem • Não é permitido pó condutor. • Gases quimicos: Classe 1C2 • Partículas sólidas: Classe 1S2 Transporte • Não é permitido pó condutor. • Gases quimicos: Classe 2C2 • Partículas sólidas: Classe 2S2

A tabela seguinte lista os testes de stress standard a que o ACS550 é submetido.

Teste de stress		
	Sem embalagem de envio	**Dentro da embalagem de envio**
Vibração sinusoidal	Condições mecânicas: de acordo com a IEC 60721-3-3, Classe 3M4 • 2…9 Hz 3.0 mm (0.12 in) • 9…200 Hz 10 m/s^2 (33 ft/s^2)	De acordo com as especificações ISTA 1A e 1B.
Choque	Não permitido	De acordo com a IEC 68-2-29: max.100 m/s^2 (330 ft/s^2), 11ms
Queda livre	Não permitido	• 76 cm (30 in), tamanho chassis R1 • 61cm (24 in), tamanho chassis R2 • 46 cm (18 in), tamanho chassis R3 • 31 cm (12 in), tamanho chassis R4 • 25 cm (10 in), tamanho chassis R5 • 15 cm (6 in), tamanho chassis R6

Materiais

Especificações dos materiais	
Armário	• PC/ABS 2.5 mm, cor NCS 1502-Y ou NCS 7000-N • Chapa de aço revestida com zinco a quente 1.5…2 mm, expessura do revestimento de 20 micrometros. Se a superficie é pintada, a espessura total do revestimento (zinco e tinta) é 80... 100 micrometros. • Aluminio fundido AlSi • Aluminio AlSi
Embalagem	Cartão enrrugado, polystyrene expandido, madeira (seca a quente). A cobertura da embalagem é constituída por um dos seguintes: PE-LD, faixas PP ou bandas de aço.
Reciclagem	O accionamento contém matérias primas que devem ser recicladas para preservação de energia e de recursos naturais. Os materiais da embalagem respeitam o ambiente e podem ser reciclados. Todas as partes metálicas podem ser recicladas. Os componentes plásticos podem ser reciclados ou queimados em circunstâncias controladas, segundo as regulamentações locais. As partes recicláveis estão todas marcadas com os símbolos de reciclagem. Se a reciclagem não for possível, todos os componentes à excepção dos condensadores electroliticos e dos circuitos impressos podem ser depositados em aterro. Os condensadores CC contém electrolito e se o conversor não for fornecido com marcação RoHS, os circuitos impressos contém chumbo, ambos considerados na UE como resíduos perigosos. 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 cumprimento das seguintes normas é identificado pelos standards “marcas” na etiqueta de código tipo do accionamento.

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: Principios, requisitos e testes
	IEC/EN 61800-5-1 (2003)	Sistemas de accionamento eléctrico de potência a velocidade variável. Parte 5-1: Req. de segurança. Eléctrico, térmico e energia
	IEC/EN 61800-3 (2004)	Sistemas de accionamento eléctrico de potência a velocidade variável. Parte 3: Requisitos EMC e métodos de teste especificos.
	IEC/EN 61800-3 (2004)	Sistemas de accionamento eléctrico de potência a velocidade variável . Parte 3: Requisitos EMC e métodos de teste especificos.
c UL us LISTED	UL 508C	Standard UL sobre segurança, equipamento de conversão de frequência, segunda edição
	C22.2 No. 14	CSA Standard para Equipamento Industrial de Controlo (apenas para conversores ACS550-U1)

Marcação CE

CE Uma marca CE está incluida mno conversor para certificar que o conversor cumpre com os requisitos Europeus de Baixa Tensão e com as Directivas EMC (Directiva 73/23/EEC, conforme emenda pela 93/68/EEC, e Directiva 89/336/EEC, conforme emenda pela 93/68/EEC).

Nota: Os conversores a 600 V ACS550-U1 não tem certificação CE.

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 *298*.

Marcação C-Tick marking

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 accionamento de potência de velocidade ajustável – Parte 3: Standard de Produtos EMC incluindo métodos de testes específicos), mandatados pelo Esquema de Compatibilidade Electromagnética Trans-Tasman.

O Esquema de Compatibilidade Electromagnética Trans-Tasman (EMCS) foi introduzido pela *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 *298*.

Marcações UL/CSA

Uma marcação UL está incluida nos conversores ACS550 para certificar que o conversor cumpre com os requisitos UL 508C.

Uma marcação CSA está incluida nos conversores tipo ACS550-**U1** para certificar que o conversor cumpre com os requisitos C22.2 NO. 14.

O ACS550 é adequado para usar num circuito capaz de fornecer não mais de 100,000 RMS amperes simétricos, máximo de 480 V.

Fornecer protecção para circuitos de derivação segundo os códigos locais.

O ACS550 tem um dispositivo electrónico de protecção do motor que cumpre com os requisitos da UL 508C e, para o ACS550-U1, C22.2 No. 14. Quando este dispositivo é seleccionado e devidamente ajustado, não é necessária protecção contra subrecarga adicional excepto se forem ligados ao conversor mais de um motor ou excepto quando exigido pelos regulamentos de segurança locais. Veja os parâmetros 3005 (PROT TERM MOT) e 3006 (GAMA TERM MOT).

Os conversores são para serem usados em amabientes controlados. Veja a secção *Condições ambientais* na página *294* sobre os limites especificos.

Nota: Os armários tipo aberto, i.e. conversores sem caixa conduta e/ou tampa para conversores IP21 / UL tipo 1, ou sem placa conduta e/ou cobertura para conversores IP54 / UL tipo 12, o conversor deve ser montado dentro de um armário de acordo com o Código Eléctrico Nacional e os códigos eléctricos locais.

Os choppers de travagem, quando aplicados com resistências de travagem adequadamente dimensionadas, permitem ao conversor dissipar energia regenerativa (normalmente associada com a rápida desaceleração de um motor). Os chassis R1 e R2 incluem um chopper de travagem como equipamento standard.

Para chassis R3…R6, contacte o seu representante local da ABB sobre as peças adequadas. Veja a secção *Componentes de travagem* na página *282*.

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. O standard 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 C2 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 *298* 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. O filtro interno EMC está ligado.
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 do cabo do motor não excede o comprimento máximo especificado na secção *Comprimento do cabo do motor para conversores a 400 V* na página *277* para o chassis e a frequência de comutação em uso.

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. O filtro interno EMC está ligado.
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 do cabo do motor não excede o comprimento máximo especificado na secção *Comprimento do cabo do motor para conversores a 400 V* na página *277* para o chassis e a frequência de comutação em uso.

   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 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 com filtro EMC interno ligado a sistemas TN pois pode danificar o conversor.

Limites de 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 implicitas, 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
6,741,059	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	D503,931	D510,319
D510,320	D511,137	D511,150	D512,026	D512,696	D521,466

Pendentes outras patentes.

Contacte a ABB

Consultas de produtos e serviços

Envie todas as consultas sobre produtos para o representante local da ABB, indicando o código tipo e o número de série do conversor em questão. Está disponivel uma lista dos contactos da ABB, vendas, serviço ao cliente e service em www.abb.com/drives seleccionando *Drives – World wide service contacts* no lado direito.

Formação em produtos

Para informações sobre produtos ABB, entre em www.abb.com/drives e seleccione *Drives – Training courses* no lado direito.

Informações sobre os manuais da ABB

Os seus comentários sobre os nossos manuais são bem-vindos. Entre em www.abb.com/drives e seleccione *Drives – Document Library – Manuals feedback form (LV AC drives)* no lado direito.

3AFE64783718 Rev F / PT
EFECTIVO: 16.04.2007
SUCEDE O: 3AFE64783718 REV D / PT de 24.06.2004
SUCEDE O: 3AUA0000001418 Rev E 06.12. 2004

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