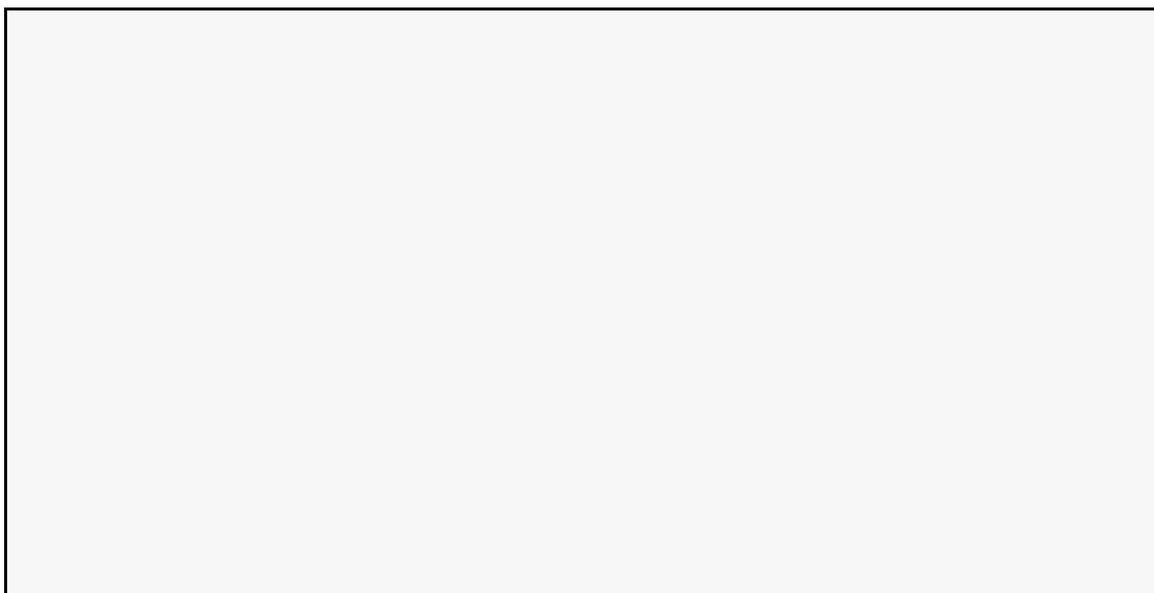


ACS 300

**Manual do Usuário**

Conversores de Frequência  
para Controle de Velocidade de  
Motores de Gaiola de 0,55 a 11 kW



**ABB**



Conversores de Frequência ACS 300  
para Controle de Velocidade de  
Motores de Gaiola de 0,55 a 11 kW

**Manual do Usuário**

3AFY 61230122 R0226

BR

Validade: 1.7.1996



# Instruções de Segurança

---

## **Introdução**

Este capítulo estipula as instruções de segurança a serem seguidas na instalação, operação e manutenção do ACS 300. Se não forem respeitadas, pessoas podem ser feridas ou mortas ou danos podem ser causados ao conversor de frequência, ao motor e ao equipamento acionado. O material contido neste capítulo deve ser estudado antes de qualquer intervenção sobre o equipamento ou sua utilização.

## **Advertências e Notas**

Este manual contém dois tipos de instruções de segurança. As advertências são usadas para informar sobre situações que podem levar a uma condição de falha séria ou a ferimentos a pessoas, se medidas apropriadas não forem tomadas. As notas são usadas para salientar informações que devem ser lidas com atenção especial ou, para assinalar comentários adicionais sobre determinado assunto. As notas são menos importantes, mas não devem ser desprezadas.

## **Advertências**

Os usuários são informados sobre situações que podem resultar em sérios ferimentos a pessoas e/ou sérios danos aos equipamentos através dos símbolos seguintes:



**Advertência de Tensão Perigosa:** alerta sobre situações nas quais uma alta tensão pode causar ferimentos a pessoas e/ou danificar equipamentos. O texto ao lado do símbolo indica como evitar o perigo.



**Advertência Geral:** alerta sobre situações não envolvendo eletricidade, que podem causar ferimentos a pessoas e/ou danificar equipamentos. O texto ao lado do símbolo indica como evitar o perigo.

## Instruções de Segurança

### Notas

O leitor é notificado da necessidade de atenção especial ou da disponibilidade de informações adicionais sobre o assunto, utilizando-se os seguintes símbolos:

**ATENÇÃO!** **Atenção** destaca um assunto que merece atenção especial.

**Nota!** **Nota** fornece informação adicional ou indica outras informações disponíveis sobre o assunto.

## Instruções Gerais de Segurança

Estas instruções são aplicáveis em qualquer trabalho com o ACS 300.



---

**ATENÇÃO!** Todo trabalho de instalação e manutenção elétrica no ACS 300 deve ser executado por eletricitistas qualificados.

O ACS 300 e equipamentos adjuntos devem *sempre* ser apropriadamente aterrados.

**O motor e todos os acessórios devem ser aterrados através do ACS 300.**

Todas as unidades ACS 300 incluem capacitores conectados entre a rede de alimentação e o chassi. Estes capacitores aumentam a corrente de fuga a terra pelo terminal PE e podem provocar o desligamento de alguns tipos de disjuntores.



---

Não tente trabalhar em um ACS 300 energizado. Após a desenergização, sempre deixe os capacitores do circuito intermediário descarregarem durante 5 minutos, antes de trabalhar no conversor de frequência, no motor ou seus cabos. É sempre bom verificar a ausência de tensões no conversor de frequência (com instrumento apropriado), antes de iniciar o trabalho.

Independentemente da operação do motor, os terminais dos cabos do motor do ACS 300 apresentam tensão alta perigosa quando a rede de alimentação estiver ligada.

---



No ACS 300, pode haver tensões perigosas provenientes de dispositivos de controle externos, mesmo com a alimentação desligada. Ao trabalhar na unidade, tome as precauções apropriadas. Negligenciar estas instruções poderá causar ferimentos a pessoas e morte.

---



**ATENÇÃO!** O ACS 300 pode acionar motores elétricos, mecanismos de acoplamento e máquinas, numa extensa faixa de operação. Deve-se verificar que todos os equipamentos possam suportar estas condições.

Para executar os testes de isolamento, o ACS 300 deve ser desligado da fiação externa. Não se deve tentar operar o ACS 300 fora de suas características nominais.

A não observância destas instruções pode resultar em danos permanentes ao ACS 300.

---



**ATENÇÃO!** O ajuste de certos parâmetros e sinais de controle externos podem provocar a partida automática do ACS 300, logo após o restabelecimento da alimentação.

---



---

O sentido de rotação do motor pode ser travado no sentido direto somente pelo uso do parâmetro DIR. Veja mais detalhes na página 67.

Falhas mecânicas do motor, falha da rede de alimentação ou outras falhas podem causar paradas. A correção da falha pode provocar a partida do motor. Tome todas as precauções necessárias, para garantir a segurança do pessoal e evitar danos ao equipamento, antes da partida do motor.

---

Um dispositivo de seccionamento deve ser instalado na alimentação, para que as partes elétricas do ACS 300 possam ser separadas da rede de alimentação, durante instalação e manutenção. Deve ser uma seccionadora sob carga, atendendo à norma EN 60947-3 classe B ou do tipo que abre os contatos principais, por meio de contato auxiliar. A seccionadora deverá ser travada na posição aberta, durante os trabalhos de instalação e manutenção.

### ***Dispositivos de Parada de Emergência***

Dispositivos de parada de emergência devem ser instalados em cada posto de operação e em outros pontos onde uma parada de emergência possa ser necessária. Acionar a tecla STOP no painel de controle do ACS 300 não provoca uma parada de emergência do motor e não separa o acionamento de uma tensão perigosa.

## Conformidade do Produto com EEA

---

As informações dadas aqui são aplicáveis somente para os Conversores de Frequência ACS 300, aos quais estas informações se referem. Estas informações podem não ser aplicáveis a outros Conversores de Frequência ACS 300 ou a Manuais do Usuário do ACS 300 com revisões posteriores à Revisão B.

### **EMC - Compatibilidade Eletromagnética**

Estas informações são válidas para os produtos com marcação CE. Compatibilidade Eletromagnética (EMC), Diretiva 89/336/EEC, com emenda 93/68/EEC.

Os conversores de frequência séries ACS 300 atendem às normas harmonizadas como especificado abaixo e as providências desta Diretiva, à condição que a instalação do conversor seja feita de acordo com as instruções e requerimentos dados neste Manual do Usuário:

Instalação Mecânica,      Capítulo 2  
Conexões de Potência,    Capítulo 3  
Conexões de Controle,    Capítulo 4

### **ACS 301 Tamanho de Chassi R1 ACS 311 Tamanho de Chassi R0**

Os conversores com código de tipo ACS 301-1P6-3, ACS 301-2P1-3, ACS 301-2P7-3, ACS 301-4P1-3, ACS 301-4P9-3, ACS 301-6P6-3, ACS 301-2P1-1 (monofásico), ACS 301-2P7-1 (monofásico), ACS 301-4P1-1 (monofásico) como também ACS 311-1P1-1 e ACS 311-1P6-1 quando utilizados com um Filtro RFI externo, tipo DUCATI S-492-10 estão em conformidade com as seguintes normas harmonizadas:

EN 50081-1: 1992	EMC, Emissão	Residencial, comercial e industrial leve
------------------	--------------	--

Conformidade do Produto com EEA

EN 50081-2: 1993	EMC, Emissão	Ambiente industrial
EN 50081-2: 1995	EMC, Imunidade	Ambiente industrial

O conversor pode ser utilizado nos ambientes eletromagnéticos residencial, comercial e industrial leve ou industrial.

**ACS 301 Tamanho de Chassi R2**

Os conversores com códigos de tipo ACS 301-8P7-3, ACS 301-012-3 e ACS 301-016-3 estão em conformidade com prEN 61800-3: Sistemas de acionamento de potência elétricos de velocidade ajustável - Parte 3: norma de produto EMC incluindo métodos de teste específico de 1995, aprovada em 15.03.1996 para utilização nas condições da primeira classe ambiental comercializado no modo de distribuição restrito, como também na segunda condição de ambiente.

**ACS 311**

Os Conversores Séries ACS 311 (sem Filtro RFI) estão em conformidade com as seguintes normas harmonizadas.

EN 50082-2: 1995	EMC, Imunidade	Ambiente industrial
------------------	----------------	---------------------

Estes conversores não atendem à EMC no que se refere às emissões eletromagnéticas.

A marcação CE neste conversor refere-se somente à Diretiva de Baixa Tensão (73/23/EEC, com emenda 93/68/EEC) .

**Diretiva de Baixa Tensão**

Diretiva de baixa Tensão 73/23/EEC, com emenda 93/68/EEC.

Todos os tipos de Conversores de Frequência ACS 300, como especificado no Manual do Usuário, nas Tabelas 1-1 e 1-2, estão em conformidade com as seguintes normas harmonizadas:

EN 60204-1, Outubro 1992, atende às providências desta Diretiva, com exceção das seguintes Cláusulas de EN 60204-1:

Cláusula 5.3.1	<b>Dispositivo de desconexão da alimentação (isolação)</b> - o fabricante da máquina é responsável pela instalação - favor, refira-se ao Capítulo "Instruções de Segurança"
Cláusula 6.2.1	<b>Proteções por invólucros</b> - o grau de proteção é escolhido de acordo com o lugar de utilização - favor, refira-se ao Capítulo 9 "Limites Ambientais"
Cláusula 9.2.2	<b>Funções de parada</b> - o fabricante da máquina é responsável pela instalação - favor, refira-se ao Capítulo "Instruções de Segurança"
Cláusula 9.2.5.4	<b>Parada de emergência</b> - o fabricante da máquina é responsável pela instalação - favor, refira-se ao Capítulo "Instruções de Segurança"
Cláusula 13.3	<b>Graus de proteção</b> - o grau de proteção é escolhido de acordo com o lugar de utilização - favor, refira-se ao Capítulo 9 "Limites Ambientais"

### **Diretiva para Maquinário**

Diretiva para Maquinário 89/392/EEC, Art. 4.2 e Anexo II, Sub B.

Todos os tipos de Conversores de Frequência ACS 300, como especificado no Manual do Usuário, Tabelas 1-1 e 1-2

- são indicados para serem incorporados em maquinário para constituir maquinário coberto por esta Diretiva, como emendado
- não atendem conseqüentemente a todas as providências desta Diretiva
- as seguintes cláusulas das normas harmonizadas foram aplicadas:

EN 60204-1: Outubro 1992	com as exceções descritas em relação à Diretiva de Baixa Tensão (veja acima)
--------------------------	--

*Conformidade do Produto com EEA*

- as seguintes cláusulas das normas técnicas e especificações foram utilizadas:

EN 60529: 1991	
IEC 664-1: 1992	Categoria de Instalação III, Grau de Poluição 2
IEC 721-3-1: 1987	Combinação das classes 1K4/1Z2/1Z3/1Z5/1B2/1C2/1S3/1M3
IEC 721-3-2: 1985	Combinação das classes 2K4/2B2/2C2/2S2/2M3
IEC 721-3-3: 1987	Combinação das classes 3K3/3Z2/3Z4/3B1/3C2/3S2/3M1

Além disso, não é permitido colocar o equipamento em serviço até que o maquinário no qual deve ser incorporado ou do qual deverá ser um componente, tenha sido achado e declarado estar em conformidade com as providências desta Diretiva e com a legislação nacional de implantação como um todo, incluindo os conversores de frequência ACS 300.

# Sumário

---

## **Instruções de Segurança**

Introdução . . . . .	iii
Advertências e Notas. . . . .	iii
Instruções Gerais de Segurança . . . . .	iv
Dispositivos de Parada de Emergência. . . . .	vi

## **Conformidade do Produto com EEA**

EMC - Compatibilidade Eletromagnética . . . . .	vii
ACS 301 Tamanho de Chassi R1 . . . . .	vii
ACS 311 Tamanho de Chassi R0 . . . . .	vii
ACS 301 Tamanho de Chassi R2 . . . . .	viii
ACS 311 . . . . .	viii
Diretiva de Baixa Tensão. . . . .	viii
Diretiva para Maquinário . . . . .	ix

## **Sumário**

### **Capítulo 1 - Introdução**

Introdução . . . . .	1
A quem se destina este Manual . . . . .	1
Como Utilizar este Manual. . . . .	1
Limite de Responsabilidade. . . . .	2
Verificações no Recebimento . . . . .	3
Etiquetas de Identificação . . . . .	4
Informações Gerais sobre o ACS 300 . . . . .	6

Sumário

**Capítulo 2 - Instalação Mecânica**

Refrigeração.....	11
Montagem .....	12
Montagem do ACS 300 .....	12
EMC - Compatibilidade Eletromagnética .....	13
Montagem do Filtro Opcional RFI .....	13

**Capítulo 3 - Conexões de Potência**

Cabos de Alimentação.....	15
Cabo do Motor .....	17
Cabos dos Dispositivos de Frenagem .....	17
EMC .....	17
Testes de Isolação .....	21
Conexões dos Terminais.....	21

**Capítulo 4 - Conexões de Controle**

Cabos de Controle .....	23
EMC .....	23
Seleção das Opções de Entrada/Saída.....	27

**Capítulo 5 - Colocação em Funcionamento**

Lista de Verificações para a Colocação em Funcionamento .....	37
Verificação dos Parâmetros .....	38

**Capítulo 6 - Lógica de Parâmetros e Controle**

Painel de Controle .....	39
Operação do Painel .....	41
Lógica de Parâmetros .....	44

**Capítulo 7 - Parâmetros do Acionamento**

Parâmetros da Página 1 .....	51
Parâmetros da Página 2 .....	54
Parâmetros da Página 3 .....	71
Parâmetros da Página 4 .....	76

**Capítulo 8 - Diagnóstico de Falhas**

Indicações de Falhas .....	77
Rearme após Falhas .....	77
Memória de Falhas .....	77
Diagnóstico de Falhas .....	78

**Capítulo 9 - Dados Técnicos**

Conexão à Rede de Alimentação .....	83
Conexão do Motor .....	83
Limites Ambientais .....	84
Conexões de Controle Externo .....	84
Proteções .....	86
Acessórios .....	86

*Sumário*

# Capítulo 1 - Introdução

---

## **Introdução**

Este capítulo descreve a finalidade e o conteúdo deste manual e explica as convenções nele utilizadas. Este capítulo também identifica a quem se destina a sua leitura e indica outra documentação relacionada.

A finalidade deste manual é fornecer as informações necessárias para instalar, colocar em funcionamento, operar, controlar e fazer manutenção do conversor de frequência ACS 300. Este manual descreve também as características e funções do conversor de frequência, como também, os requisitos de fiação e as conexões para controle externo, o dimensionamento e o percurso dos cabos.

## **A quem se destina este Manual**

Este manual destina-se às pessoas responsáveis para instalar, colocar em funcionamento e dar manutenção ao conversor de frequência ACS 300. Considera-se que estas pessoas:

- Possuam um conhecimento básico dos fundamentos de física e eletricidade, práticas de fiação elétrica, componentes elétricos e símbolos de esquemas elétricos.
- Não tenham experiência anterior com produtos ABB ou com a família de produtos ACS 300.
- Não tenham experiência anterior ou treinamento na instalação, colocação em funcionamento, operação e manutenção do ACS 300.

Com a ajuda deste manual, poderá instalar, colocar em funcionamento e dar manutenção ao conversor de frequência ACS 300.

## **Como Utilizar este Manual**

*Instruções de Segurança* são colocadas no início deste manual. Neste capítulo, são dadas instruções gerais e várias advertências e notações são descritas.

## Capítulo 1 - Introdução

*Capítulo 1 - Introdução*, o capítulo que está lendo agora, contém informações gerais relativas ao objetivo e conteúdo deste manual.

*Capítulo 2 - Instalação Mecânica*, descreve os requisitos e instruções para a montagem mecânica do ACS 300 e do painel de controle.

*Capítulo 3 - Conexões de Potência*, descreve a maneira correta de ligar o aterramento, a entrada de potência, os cabos do motor e os cabos de controle.

*Capítulo 4 - Conexões de Controle*, descreve como o ACS 300 pode ser controlado pelo painel de controle ou por sinais de controle externos.

*Capítulo 5 - Colocação em Funcionamento*, inclui precauções de segurança, lista de verificação e teste de controle do teclado.

*Capítulo 6 - Lógica de Parâmetros e Controle*, descreve como utilizar o painel de controle.

*Capítulo 7 - Parâmetros do Acionamento*, relaciona e explica os parâmetros do acionamento.

*Capítulo 8 - Diagnóstico de Falhas*, descreve as indicações de falhas do ACS 300, a memória de falhas e como investigá-las.

*Capítulo 9 - Dados Técnicos*, relaciona as especificações técnicas do ACS 300 e outros dados úteis.

### **Limite de Responsabilidade**

A garantia cobre defeitos de fabricação. Não será da responsabilidade do fabricante, defeitos ocorridos durante o transporte ou remoção da embalagem, negligência ou acidente.

Em nenhuma situação e sob nenhuma circunstância, o fabricante poderá ser responsabilizado por problemas ou defeitos ocorridos pelo mau uso, instalação imprópria ou sob condições ambientais e de temperatura indevidas, tais como: pó, materiais corrosivos ou defeitos ocorridos por operação acima das capacidades nominais. O fabricante não é responsável por problemas conseqüentes ou incidentes.

A garantia não se aplica ao equipamento ou parte do mesmo que tenham sido violados tecnicamente por parte do cliente, utilizados

de forma contrária às instruções da ABB, façam parte de fornecimento de terceiros ou não adquiridos através da ABB Local.

Consertos ou substituição em garantia, não irão renovar ou estender o período de garantia do equipamento original aplicável, provido porém que quaisquer destes consertos ou substituições de equipamentos ou suas partes serão garantidos para o tempo remanescente do período original de garantia ou 90 dias, o que for maior.

No caso de ocorrer qualquer defeito em conformidade com as garantias aplicáveis, durante o período especificado, em uso normal e apropriado e, à condição que os equipamentos tenham sido apropriadamente armazenados, instalados, operados e mantidos, e que o cliente tenha prontamente noticiado o fato, a ABB irá corrigir esta não conformidade, optando por consertar ou substituir os equipamentos não conformes ou suas partes.

Os dados de garantia poderão ser diferentes do mencionado, caso assim esteja acordado nas condições gerais de venda.

Tendo qualquer pergunta concernente a seu conversor de frequência ABB, contate o escritório mais próximo ou um representante local da ABB. Dados técnicos, informações e especificações são válidos na data da impressão. O fabricante reserva-se o direito de modificações sem prévio aviso.

### **Reclamações**

Caso tenha qualquer reclamação, envie o código e o número de série de seu equipamento para o escritório mais próximo ou representante local da ABB.

### **Verificações no Recebimento**

No recebimento do ACS 300, verifique que a entrega esteja completa e correta. Verifique também que o conversor de frequência não esteja danificado. Caso contrário, contate a seguradora ou o fornecedor. Se a entrega não estiver de acordo com o pedido, contate o fornecedor imediatamente.

**Etiquetas de Identificação**

**Designação do Tipo**

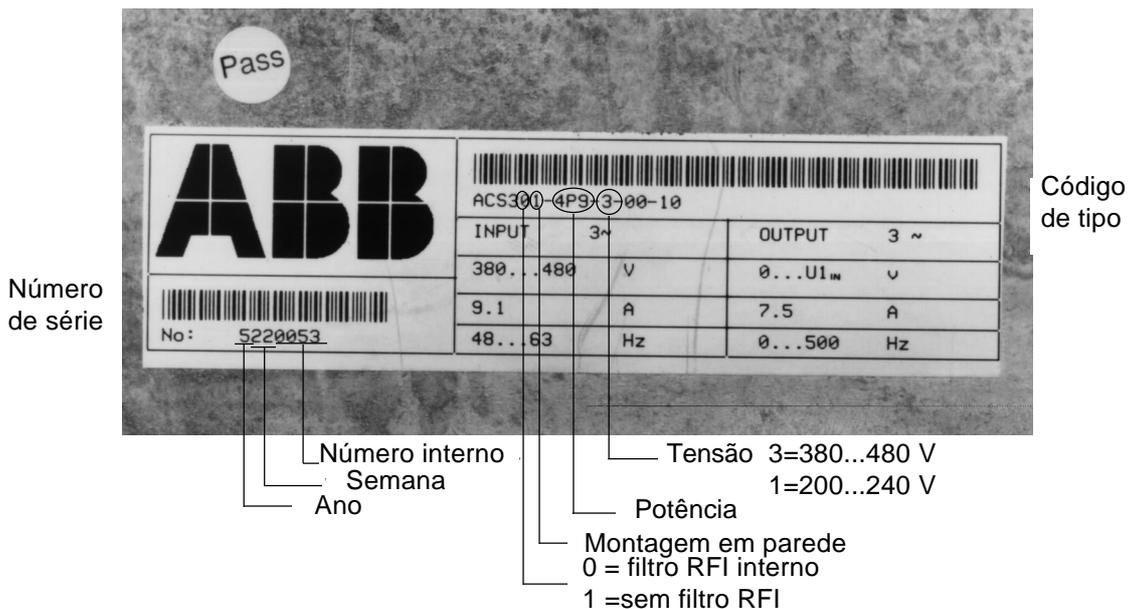


Figura 1-1 Designação dos ACS 300 com tamanho de chassis R0 e R1 (código impresso na placa de identificação localizado no lado direito do dissipador de calor).

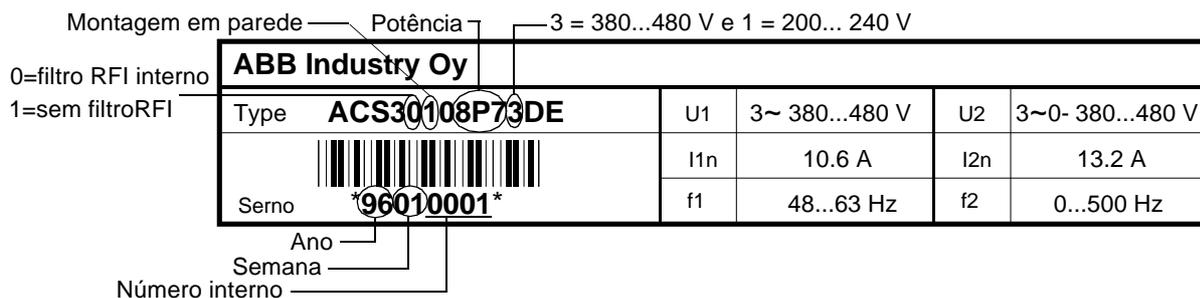


Figura 1-2 Designação do tipo dos ACS 300 com tamanho de chassis R2.

O ACS 300 é sempre fornecido com a tampa de proteção superior. O grau de proteção é classe IP21 (com a tampa superior colocada).

A data de fabricação é determinada pelo número de série da unidade na placa de identificação. O primeiro dígito indica o último número do ano. Os dígitos 2 e 3 indicam a semana de fabricação. Por exemplo, 5220053, onde 5 significa 1995 e 22, a semana de fabricação e 0053, é um número interno.

***Etiquetas de Inspeção***

Cada ACS 300 tem uma etiqueta "Pass", que indica que foi inspecionado e qualificado.

**Informações Gerais  
sobre o ACS 300**

**Introdução à  
Família de Produtos  
ACS 300**

O ACS 300 é um conversor de frequência PWM, que utiliza a mais recente tecnologia. ACS 300 refere-se à família de produtos ACS 300. Há opcionais disponíveis para a unidade básica. Por exemplo, painel de controle, kit IP65, kit de comunicação serial, unidade de frenagem, dispositivo de frenagem e choques indutivos. Solicite informações.

O ACS 300 deve sempre ser conectado a um motor trifásico.

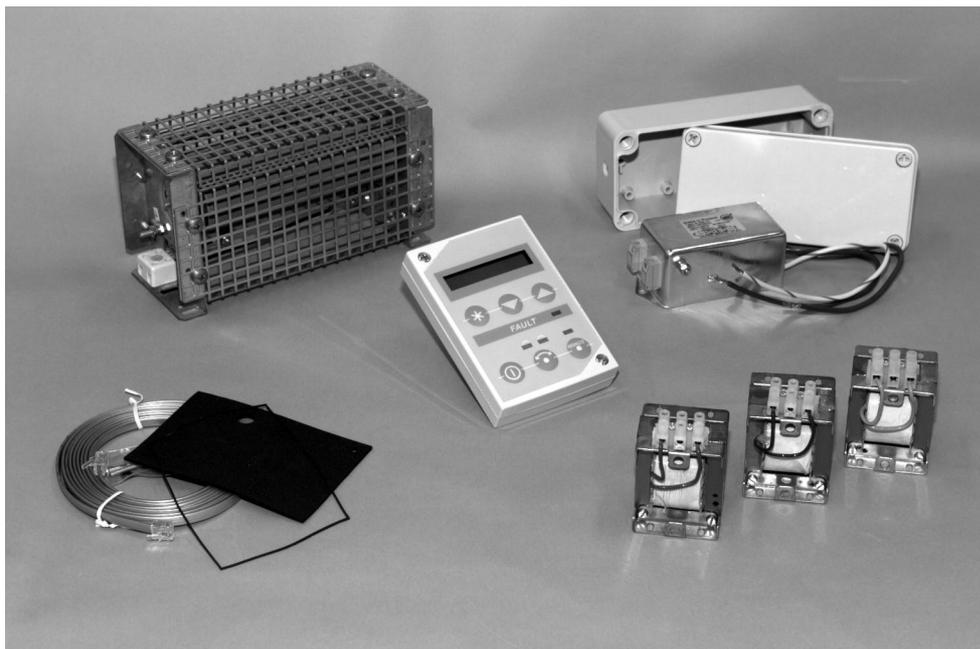


Figura 1-3 Opcionais do ACS 300.

**Tipos**

Tabela 1-1 Tipos de conversores de frequência ACS 300 para alimentação em 50 e 60 Hz. Tensão de rede de 200 a 240 V.

Tipo <sup>3)</sup>	Chassi	Corrente nominal de entrada <sup>2)</sup>		Corrente de saída		Potência nominal máxima permissível do motor P <sub>N</sub> [kW]	Peso [kg]
		monofásico I <sub>1</sub> [A]	trifásico I <sub>1</sub> [A]	Corrente nominal I <sub>N</sub> [A]	Corrente de sobrecarga de curta duração I <sub>OVER</sub> [A] <sup>1)</sup>		
ACS 311-1P1-1	R0	6,6	-	3,0	4,5	0,55	3,1
ACS 311-1P6-1	R0	8,9	-	4,3	6,5	0,75	3,1
ACS 301-2P1-1	R1	12,2	-	5,5	8,3	1,1	4,6
ACS 311-2P1-1	R1	12,2	8,4	5,5	8,3	1,1	4,6
ACS 301-2P7-1	R1	15,7	-	7,1	10,7	1,5	4,6
ACS 311-2P7-1	R1	15,7	9,8	7,1	10,7	1,5	4,6
ACS 301-4P1-1	R1	22,4	-	10,7	13,0	2,2	4,6
ACS 311-4P1-1	R1	22,4	12,9	10,7	13,0	2,2	4,6
ACS 3_1-4P9-1	R2	-	10,6	13,2	19,8	3,0	13,0
ACS 3_1-6P6-1	R2	-	14,4	18,0	27,0	4,0	13,0
ACS 3_1-8P7-1	R2	-	21,0	24,0	27,0	5,5	13,0

1) Admissível por um minuto a cada dez minutos, à temperatura ambiente de 50°C.

2) A impedância da rede de alimentação influencia a corrente de entrada.

3) O sinal ( \_ ) na designação do tipo, significa "0" ou "1".

Tabela 1-2 Tipos de conversores de frequência ACS 300 para alimentação em 50 e 60 Hz. Tensão de rede de 380 a 480 V.

Tipo <sup>3)</sup>	Chassi	Corrente nominal de entrada trifásica I <sub>1</sub> [A]	Corrente de saída		Potência nominal máxima permissível do motor P <sub>N</sub> [kW]	Peso [kg]
			Corrente nominal I <sub>N</sub> [A]	Corrente de sobrecarga de curta duração I <sub>OVER</sub> [A] <sup>1)</sup>		
ACS 3_1-1P6-3	R1	3,0	2,5	3,8	0,75	4,6
ACS 3_1-2P1-3	R1	3,9	3,2	4,8	1,1	4,6
ACS 3_1-2P7-3	R1	5,0	4,1	6,2	1,5	4,6
ACS 3_1-4P1-3	R1	7,5	6,2	9,3	2,2	4,6
ACS 3_1-4P9-3	R1	9,1	7,5	11,0	3,0	4,6
ACS 3_1-6P6-3	R1	12,1	10,0	15,0	4,0	4,6
ACS 3_1-8P7-3	R2	10,6	13,2	19,8	5,5	13,0
ACS 3_1-012-3	R2	14,4	18,0	27,0	7,5	13,0
ACS 3_1-016-3	R2	21,0	24,0	27,0	11,0	13,0

- 1) Admissível por um minuto a cada dez minutos, à temperatura ambiente de 50°C.
- 2) A impedância da rede de alimentação influencia a corrente de entrada.
- 3) O sinal ( \_ ) na designação do tipo, significa "0" ou "1".

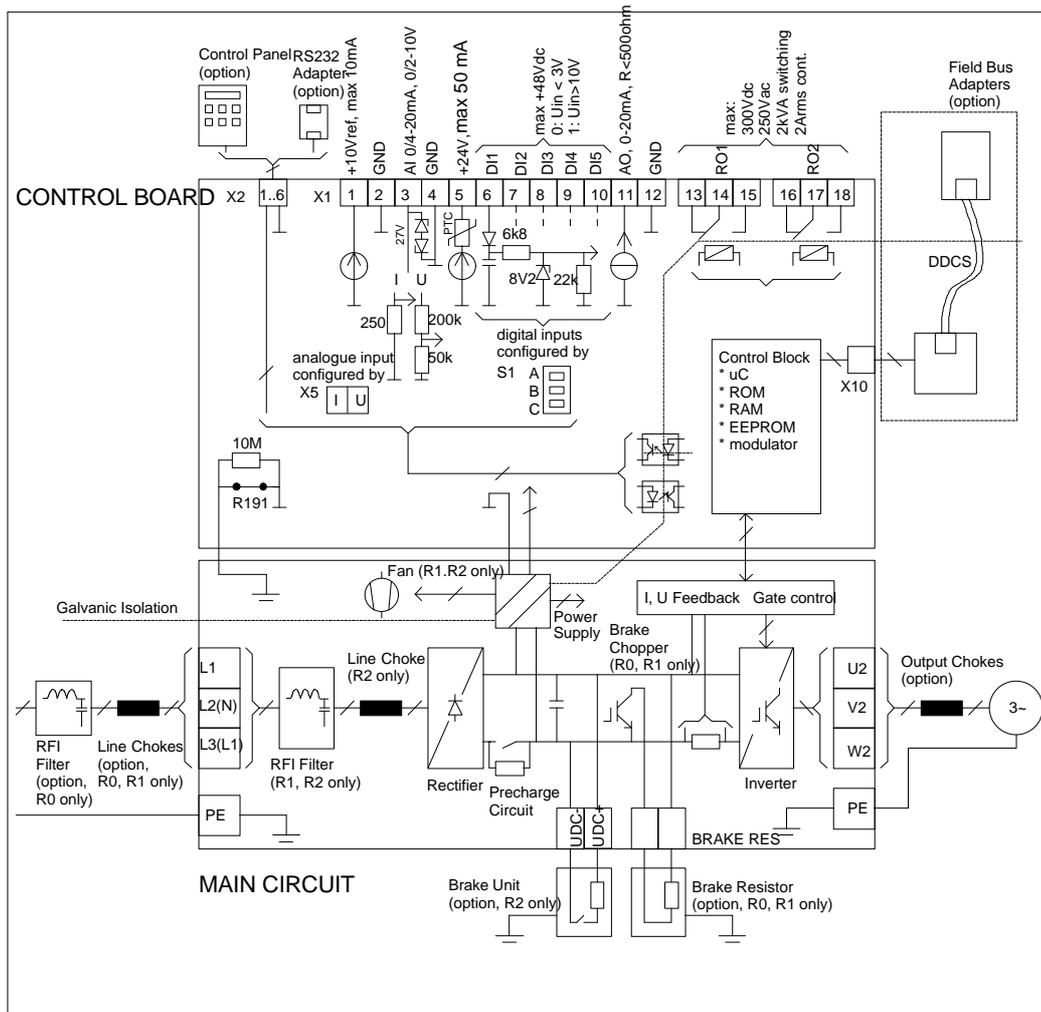


Figura 1-4 Diagrama de bloco do ACS 300.

## Capítulo 1 - Introdução

### *English*

Control board  
Galvanic isolation  
Configured by  
Configured by  
Control block  
Switching  
Cont.  
Main circuit  
Rectifier  
Brake unit  
Precharge circuit  
Power supply  
I, U Feedback + Gate control  
Inverter

### *Português*

Placa de controle  
Isolação galvânica  
Configurada por  
Configuradas por  
Bloco de controle  
Chaveados  
Cont.  
Circuito principal  
Retificador  
Unidade de frenagem  
Circuito de pré-carga  
Fonte de alimentação  
Realimentação de I, U + Controle de disparo  
Inversor

## Capítulo 2 - Instalação Mecânica

### Refrigeração

Dependendo do tipo, a refrigeração do ACS 300 é baseada na circulação natural do ar ou por ventilador.

A máxima temperatura ambiente de operação permitida é 50°C, quando a corrente de saída é menor ou igual à corrente de saída máxima em regime contínuo  $I_N$  e quando a frequência de chaveamento é inferior ou igual a 8 kHz (3 kHz para o modelo ACS 3\_1-016-3). Para curvas de redução da potência, veja a figura 2-1 abaixo.

O ar de refrigeração deve ser limpo e livre de materiais corrosivos. Se o ar de refrigeração contiver poeira, limpe regularmente as áreas de refrigeração, utilizando ar comprimido e uma escova.

Os conversores de frequência ACS 300 devem ser utilizados em ambiente interno aquecido, controlado, que seja livre de umidade e de contaminação condutiva, como condensação, poeira de carvão e similares.

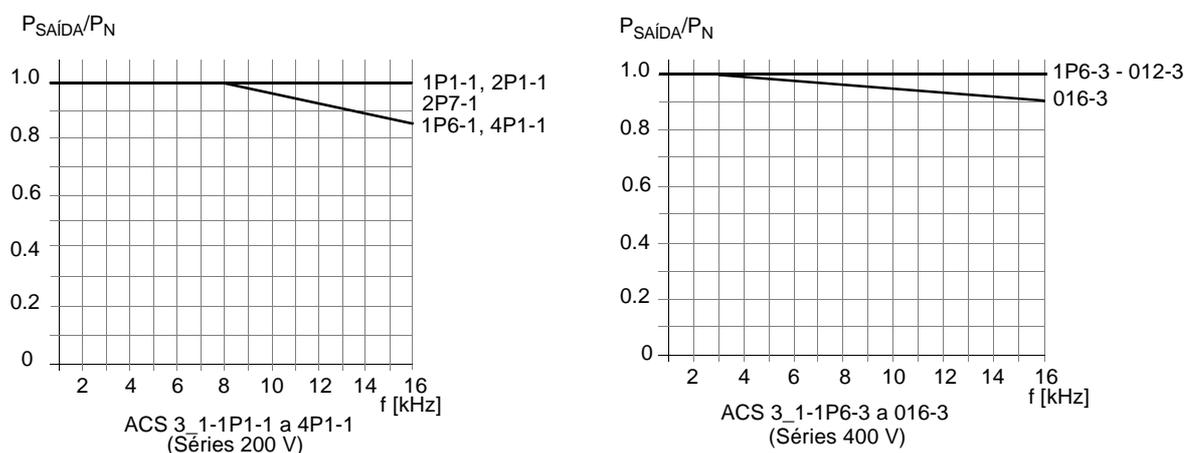


Figura 2-1 Curvas de redução da potência em função da frequência de chaveamento.

## Capítulo 2 - Instalação Mecânica

Se múltiplas unidades forem instaladas lado a lado ou uma acima da outra, as distâncias mínimas a seguir são aplicáveis:

- Unidade lado a lado, espaço livre de 12 mm
- Unidades acima uma da outra, espaço livre de 300 mm

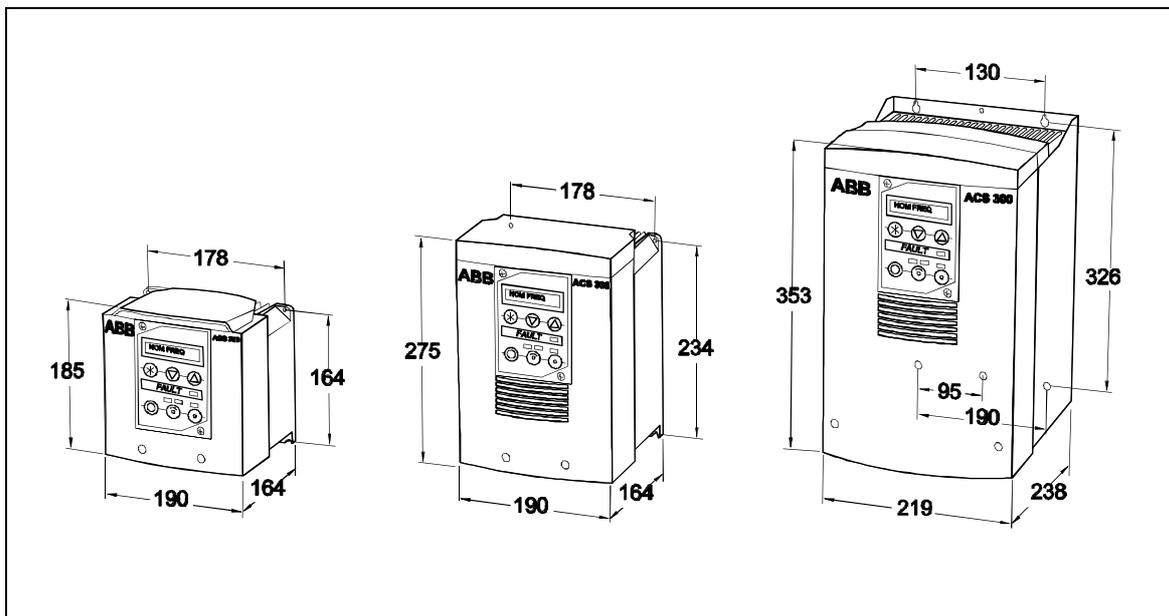


Figura 2-2 Desenho dimensional do ACS 300.

## Montagem

### Montagem do ACS 300

Para garantir uma refrigeração apropriada e uma instalação segura, verifique se a superfície de montagem está suficientemente plana e sem aberturas que permitam o acesso à parte traseira da unidade. A bitola máxima dos parafusos de fixação das unidades ACS 300 é M6 (1/4"), exceto para os tamanhos de chassi R2, que é M5.

**Montagem do  
Painel de Controle**

O painel de controle pode ser destacado do conversor de frequência e instalado separadamente, por exemplo, na porta do painel, utilizando um cabo de conexão especial de aproximadamente 3 metros de comprimento. Quando instalado corretamente numa superfície plana com cabos de entrada apropriados e a vedação opcional, o painel atinge o grau de proteção IP 65 (NEMA 4) (IP 30 como padrão). O painel de controle é disponível separadamente como opcional.

**Nota!** A tampa de substituição do painel não pode ser montada no ACS 300, quando os cabos de conexão do Painel de Controle estiverem conectados.

**Nota!** Utilize somente um cabo de conexão similar àquele do kit IP 65.

Instruções para montagem do painel de controle são fornecidas com o kit IP 65.

**EMC - Compatibilidade  
Eletrônica**

Para suprimir a emissão de RFI de acordo com os limites estabelecidos pelas diretivas EMC, é importante manter os cabos de conexão do Painel de Controle dentro de um invólucro metálico. Caso não seja possível, utilize um conduíte metálico.

**Montagem do Filtro  
Opcional RFI**

O filtro opcional para o chassi R0 deve ser montado na mesma placa de montagem do ACS 300.

*Capítulo 2 - Instalação Mecânica*

## Capítulo 3 - Conexões de Potência

---

O ACS 300 é projetado para ser utilizado com alimentações de 200 a 240 V e de 380 a 480 V. Veja tabelas 3-1 e 3-2, para tensões disponíveis.



**Advertência! NUNCA** conecte uma tensão trifásica superior a 240 V nos terminais de entrada de alimentação de um ACS 300 de 200 a 240 V.

**Nota!** O ajuste de fábrica da tensão de alimentação dos ACS 300 série 400 V é de 480 V. Se sua tensão for menor que 480 V, por exemplo, 380 ou 400 V, poderá ocorrer uma falha de subtensão no primeiro uso do ACS 300. Após ter conectado os cabos de rede, mude o valor para que corresponda à tensão da rede. Acione a tecla Start/Stop, para resetar a mensagem de falha.

### Cabos de Alimentação

**Nota!** Um cabo blindado de três condutores (fase, neutro e terra) ou de quatro condutores (três fases e terra) é recomendado para a ligação da rede, veja Figura 3-1. Dimensione os cabos e os fusíveis de acordo com as correntes de entrada/saída. Veja tabela 3-1. *Sempre preste atenção à legislação local* ao dimensionar os cabos e fusíveis.

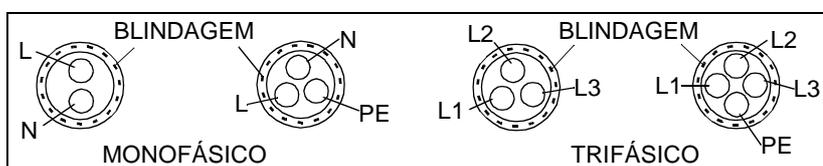


Figura 3-1 Cabos de alimentação permitidos.

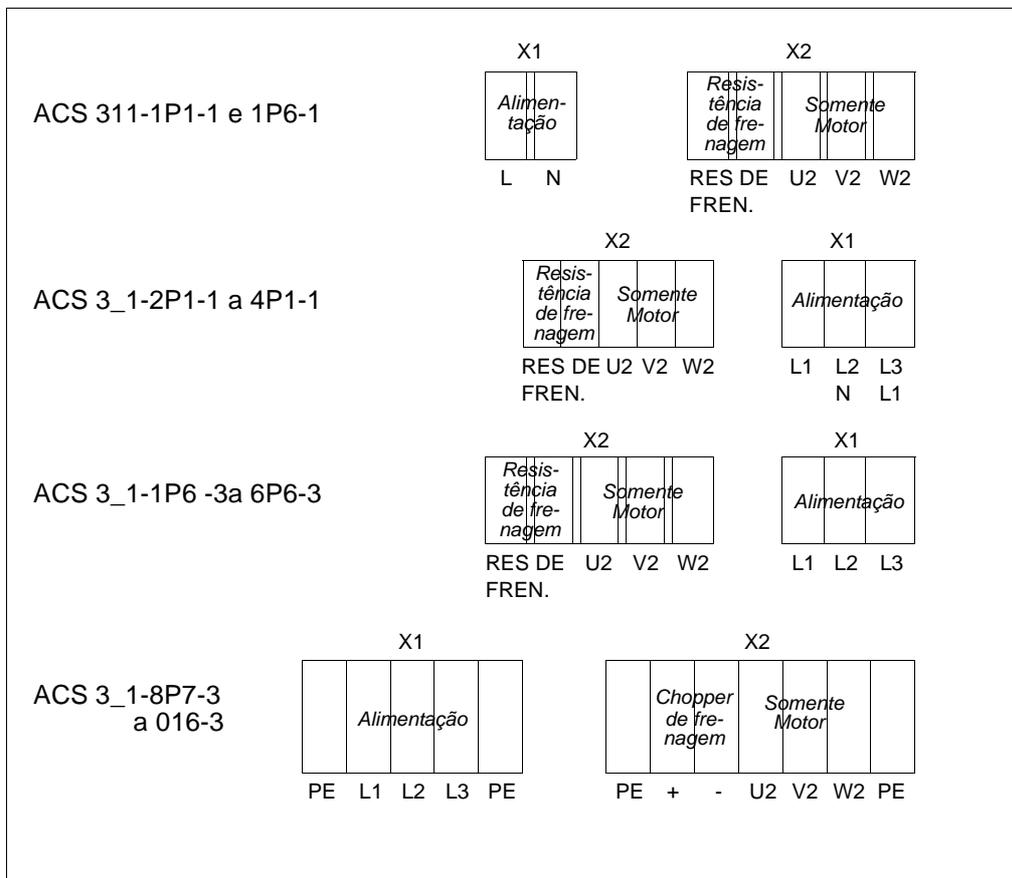


Figura 3-2 Conexões dos cabos de potência.

Todas as conexões de alimentação devem ter classe 60°C para uso em temperatura ambiente de até 45°C ou classe 75°C, para uso em temperatura ambiente de até 50°C. Todas as conexões de rede devem ser apertadas com torque de 1 Nm.

### **Cabo do Motor**

Um cabo blindado de três condutores (três fases mais terra) é recomendado porque cabos não blindados podem provocar problemas indesejáveis de emissão de ruído elétrico.

---

**Nota!** Para evitar distúrbios, instale o cabo do motor longe do percurso dos cabos de controle. Evite longos trechos paralelos com os cabos de controle.

---

As rápidas variações de tensão provocam corrente capacitiva no cabo do motor. Esta corrente aumenta com a frequência de chaveamento e o comprimento do cabo do motor. Este fenômeno pode causar uma corrente medida pelo ACS 300 substancialmente maior que a corrente real no motor e provocar um desligamento por sobrecorrente. Não utilize cabos com comprimento maior que 100 metros. A corrente capacitiva pode ser diminuída com uma indutância na saída. Se o comprimento do cabo exceder a 100 metros, contate seu distribuidor local ou a assistência técnica da ABB.

### **Cabos dos Dispositivos de Frenagem**

Utilize também cabos blindados para as conexões dos módulos de frenagem. A bitola de cada cabo deve ser no mínimo igual aos cabos de alimentação recomendados na tabela 3-1.

### **EMC**

Para suprimir a emissão de RFI de acordo com os limites estabelecidos pelas Diretivas EMC, é importante que seja tomada atenção no seguinte:

Os cabos de alimentação, do motor e do dispositivo de frenagem devem ser fixados num mesmo ponto, conforme Figura 3-4 e Figura 3-5. Há uma braçadeira para este propósito. Tenha certeza que os parafusos de fixação desta braçadeira estejam firmes. A parte dos cabos entre a braçadeira de fixação e os terminais de conexão deverá ser o mais curto possível. O encaminhamento dos cabos de alimentação deverá ser independente dos demais. Os cabos do motor devem ser cabos trifásicos simétricos, com blindagem laminada ou trançada, veja Figura 3-3.



Figura 3-3 Cabos recomendados para o motor.

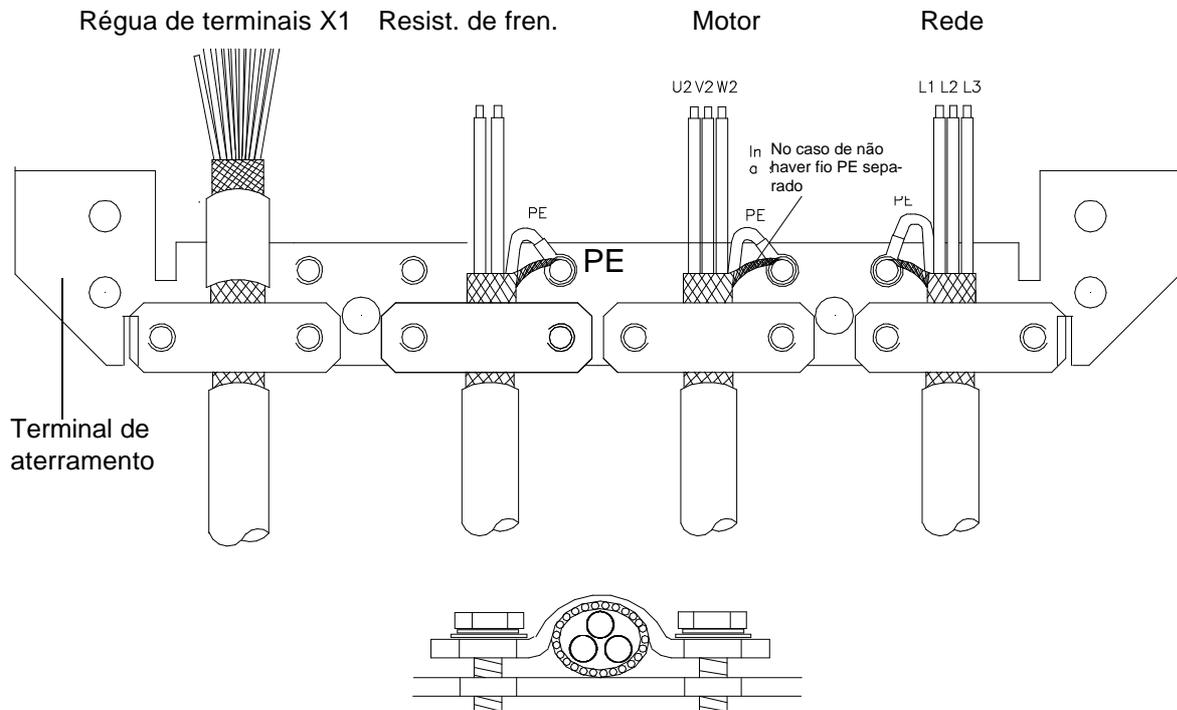


Figura 3-4 Conexões dos cabos para tamanhos de chassi R0 e R1 (ordem dos cabos de conexão de acordo com o chassi R1).

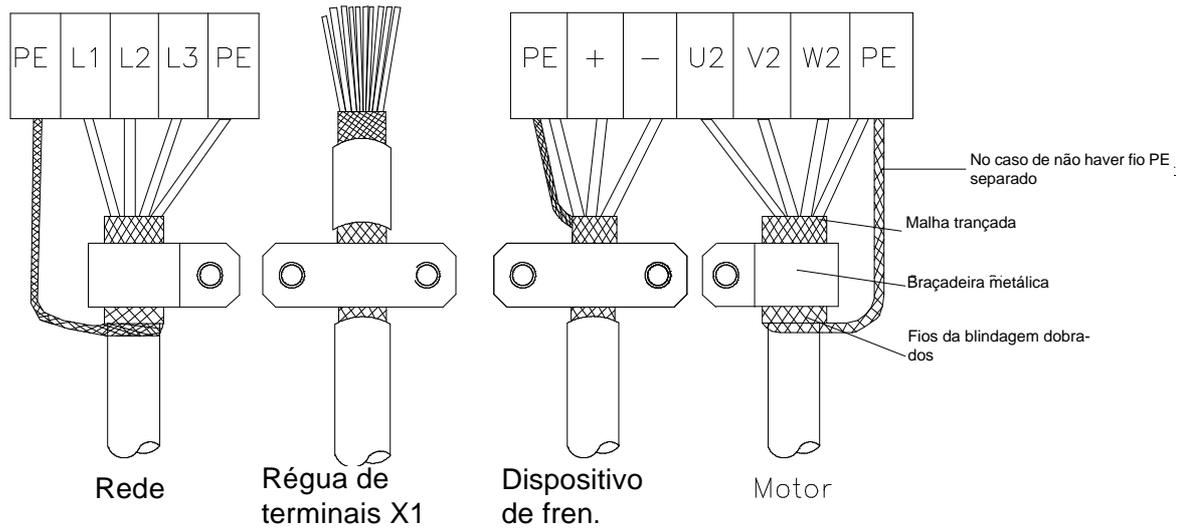


Figura 3-5 Conexões dos cabos para tamanho de chassi R2.

Tabela 3-1 Cabos e fusíveis recomendados, 200-240 V.

Tipo 208-240 V	Corrente nominal de entrada $I_1$ [A]		Fusíveis de entrada recomendados [A]		Cabos recomendados de rede e de motor [mm <sup>2</sup> ]	
	monofásico	trifásico	monofásico	trifásico	monofásico	trifásico
ACS311-1P1-1	6,6	-	10	-	2*1,5+1,5	3*1,5+1,5
ACS 311-1P6-1	8,9	-	10	-	2*1,5+1,5	3*1,5+1,5
ACS301-2P1-1	12,2	-	16	10	2*2,5+2,5	3*1,5+1,5
ACS311-2P1-1	12,2	8,4	16	10	2*2,5+2,5	3*1,5+1,5
ACS301-2P7-1	15,7	-	16	10	2*2,5+2,5	3*1,5+1,5
ACS311-2P7-1	15,7	9,8	16	10	2*2,5+2,5	3*1,5+1,5
ACS301-4P1-1	22,4	-	32	16	2*6+6	3*1,5+1,5
ACS311-4P1-1	22,4	12,9	32	16	2*6+6	3*2,5+2,5
ACS3_1-4P9-1	-	10,6	-	16	-	3*6+6
ACS3_1-6P6-1	-	14,4	-	16	-	3*6+6
ACS3_1-8P7-1	-	21,0	-	25	-	3*10+10

Tabela 3-2 Cabos e fusíveis recomendados, 380-480 V.

Tipo 380-480 V	Corrente nominal de entrada $I_1$ [A]	Fusíveis de entrada recomendados [A]	Cabos recomendados de rede e de motor [mm <sup>2</sup> ]
	Trifásico	Trifásico	Trifásico
ACS 3_1-1P6-3	3,0	10	3*1,5+1,5
ACS 3_1-2P1-3	3,9	10	3*1,5+1,5
ACS 3_1-2P7-3	5,0	10	3*1,5+1,5
ACS 3_1-4P1-3	7,5	16	3*2,5+2,5
ACS 3_1-4P9-3	9,1	16	3*2,5+2,5
ACS 3_1-6P6-3	12,1	16	3*2,5+2,5
ACS 3_1-8P7-3	10,6	16	3*6+6
ACS 3_1-012-3	14,4	16	3*6+6
ACS 3_1-016-3	21	25	3*10+10

## Testes de Isolação



---

**Advertência!** Os testes de isolação devem ser feitos antes de conectar o ACS 300 à rede. Antes de iniciar a medição da resistência de isolação, certifique-se que o ACS 300 esteja desconectado da rede. Não desconectar a rede pode resultar em morte ou sérios ferimentos.

---

## Conexões dos Terminais

Para conectar os cabos da rede, do motor e de controle, remova a tampa frontal da unidade, soltando os dois parafusos na parte inferior.

O parâmetro TEMP LIM fornece a proteção térmica do motor. Se esta função não for utilizada, o motor conectado ao ACS 300 precisará de uma proteção de sobrecarga de acordo com a legislação local.

Conecte os cabos da alimentação e do motor, de acordo com a Figura 3-2, página 16.

No caso da blindagem dos cabos também ser usada para o aterramento, deverá conectar esta malha de blindagem na braçadeira de fixação e no terminal PE do conversor. Conexão única não é suficiente.

---

**Nota!** Adicionalmente à fixação da blindagem do cabo do motor à braçadeira do ACS 300, conecte a blindagem ao borne de aterramento do motor.

---

**Aterramento e  
falhas a terra**

O ACS 300 deve sempre ser aterrado por um condutor de aterramento, conectado ao terminal de aterramento PE.

---

**Nota!** A conexão de aterramento é essencial antes das conexões de alimentação devido às altas correntes de fuga.

---

Se o ACS 300 não for conectado a um sistema aterrado, deverá haver um sistema de proteção de falha a terra capaz de atuar com correntes de falha a terra, contendo componentes CC e de alta frequência. A proteção de falha a terra do ACS 300 protege somente o conversor de frequência contra falhas a terra ocorridas no motor ou nos cabos. **Não** é previsto para proteção pessoal, se este estiver em contato com o cabo do motor.

Os dispositivos de proteção contra falhas de corrente não necessariamente operam de forma correta com conversores de frequência. Quando utilizados estes dispositivos, verifique a função, quanto à possibilidade de correntes de falha a terra, provocando situações de falha.

---

**Nota!** A seção do condutor de aterramento deve ser no mínimo igual aos cabos de alimentação.



---

**Nota!** O número máximo permissível de cargas é de quatro por minuto. Isto deve ser levado em consideração quando houver a utilização de um contator de rede.

---

## Capítulo 4 - Conexões de Controle

---

O ACS 300 pode ser controlado pelo Painel de Controle do ACS 300 ou por sinais de controle externos, conectados ao bloco de terminais X1 da placa de controle. Opcionalmente, é disponível uma interface de comunicação serial.

### **Cabos de Controle**

Os cabos de controle do ACS 300 devem ser cabos multicores blindados com secção de 0,5 a 1 mm<sup>2</sup>.

---

**Nota!** As ligações de controle do ACS 300 são galvanicamente isoladas da rede, mas não da carcaça. Isto corresponde ao ajuste padrão de fábrica. É possível configurar entradas/saídas flutuantes, cortando a resistência R191 de 0 Ω.

---

### **EMC**

Para suprimir a emissão de RFI de acordo com os limites estabelecidos pelas Diretivas EMC, é importante que os cabos estejam fixados num mesmo ponto, conforme Figura 3-4 e Figura 3-5. Tenha certeza que as blindagens dos cabos estejam bem conectadas entre a barra de aterramento e a abraçadeira. A parte dos cabos entre a braçadeira de fixação e os terminais de conexão deverá ser o mais curto possível. O encaminhamento dos cabos de controle deverá ser independente do cabo do motor. Os cabos de controle devem ser cabos multicores blindados, com blindagem trançada.

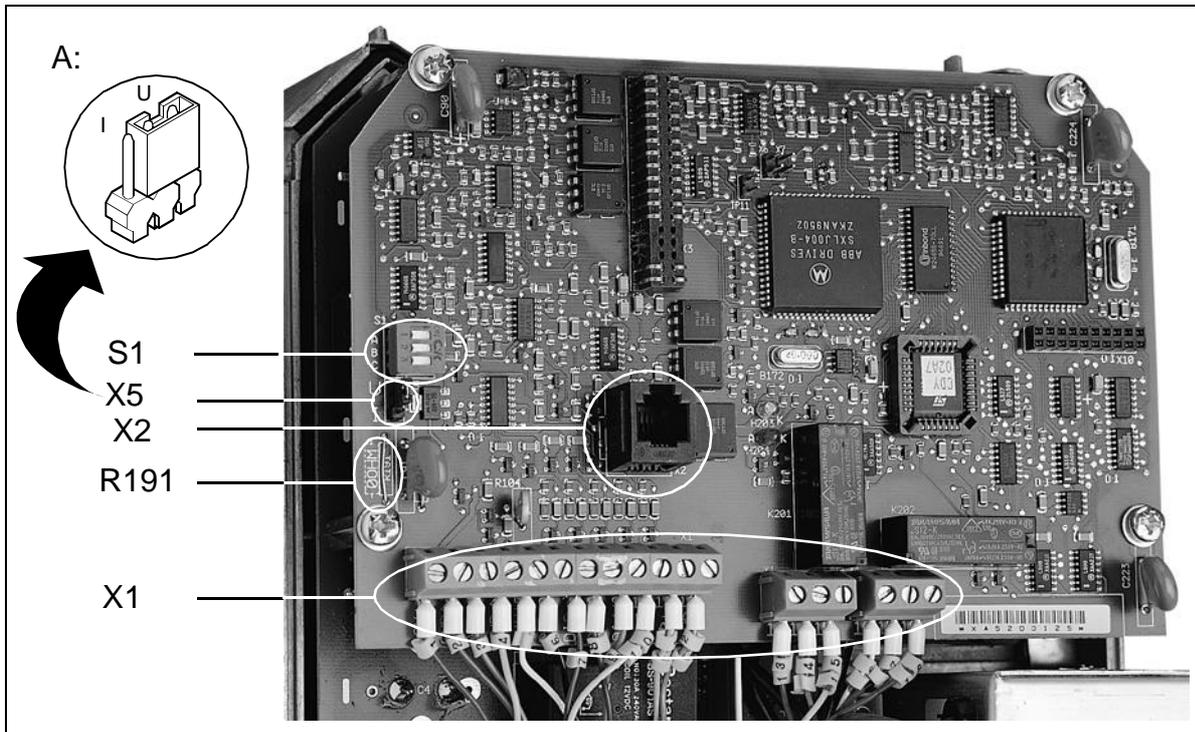


Figura 4-1 Placa de Controle.

O sinal analógico de entrada é selecionado com o jumper X5, como mostrado na Figura 4-1, detalhe A:  $I$  = corrente 0(4) a 20 mA e  $U$  = tensão 0(2) a 10 V.

X1 = Régua de terminais para as conexões de controle.

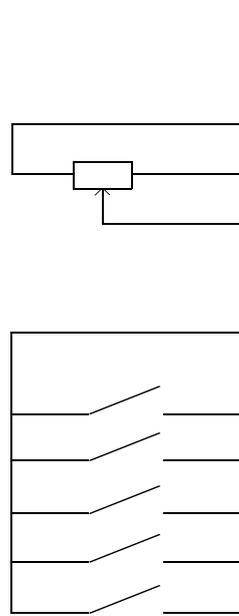
X2 = Plugue para conexão do painel de controle.

X5 = Jumper

S1 = Seletor das opções de E/S para seleção do modo de controle.

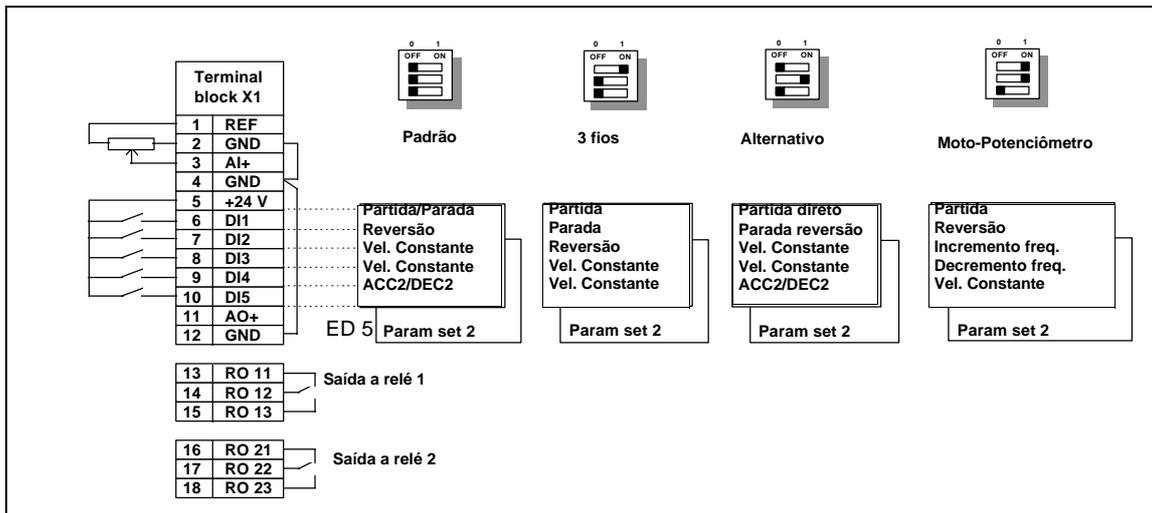
R191 = Resistência de 0  $\Omega$

Figura 4-2 Conexões da Placa de Controle.



Bloco de terminais X1		Função
1	REF	Referência para potenciômetro +10 Vcc; corrente máxima permitida 10 mA, $1\text{ k}\Omega < R < 10\text{ k}\Omega$
2	GND	
3	EA+	Entrada analógica; referência 0 a 10 V (ou 0 a 20 mA) <sup>1)</sup> ou 2 a 10 V (ou 4 a 20 mA); $R_i = 200\text{ k}\Omega$ (sinal de tensão) & $R_i = 250\ \Omega$ (sinal de corrente)
4	GND	
5	+24 V	Tensão de saída auxiliar +24 Vcc; corrente máxima permitida 50 mA
6	ED1	Entradas digitais 1- 5 As funções das entradas digitais são escolhidas pelo seletor S1 de opção de Entradas/Saídas; veja uma descrição mais detalhada na página 27.  <b>Tensão de controle 24 - 48 V</b>
7	ED2	
8	ED3	
9	ED4	
10	ED5	
11	SA+	Saída analógica; sinal de 0 a 20 mA ou 4 a 20 mA (mínimo selecionado pelo parâmetro A.OUT OFFS na Página 2), $R_L < 500\ \Omega$
12	GND	
13	RO 11	Saída a relé, programável (no ajuste padrão de fábrica é falha)
14	RO 12	
15	RO 13	
16	RO 21	Saída a relé, programável (no ajuste padrão de fábrica é Run)
17	RO 22	
18	RO 23	

1) Para a seleção da referência tensão/corrente, veja Figura 4-1 "Placa de Controle" página 24.



### Saída a Relé

Primeira saída a relé nos terminais: X1:13, X1:14 e X1:15.  
 Segunda saída a relé nos terminais: X1:16, X1:17 e X1:18.

O relé 1 é desenergizado quando os terminais X1:13 e X1:14 estiverem ligados. O relé 1 é desenergizado se o ACS 300 não estiver ligado à rede de alimentação. O relé 1 é energizado quando os terminais X1:14 e X1:15 estiverem ligados.

O relé 2 é similar ao relé 1 e os terminais correspondentes são X1:16, X1:17 e X1:18.

As informações indicadas pelos relés de saída podem ser selecionadas. Refira-se ao Capítulo 7 - página 67, para maiores informações.

### **Seleção das Opções de Entrada/Saída**

O seletor de opção de E/S S1 na placa de controle é utilizado para configurar as entradas digitais e o bloqueio do painel de controle. Com S1, A e S1, B e o parâmetro PARAM SET, as entradas de controle do ACS 300 podem ser configuradas para oito diferentes modos de controle:

- Padrão, veja Figura 4-3, Tabela 4-1 e Tabela 4-2
- 3 fios, veja Figura 4-4, Tabela 4-5 e Tabela 4-6
- Alternativo, veja Figura 4-5, Tabela 4-9 a Tabela 4-11
- Potenciômetro motorizado, veja Figura 4-6 e Tabela 4-14

Ajuste o valor do parâmetro PARAM SET para 2 para acessar as quatro seleções de E/S a seguir:

- Padrão 2, veja Figura 4-3, Tabela 4-3 e Tabela 4-4
- 3 fios 2, veja Figura 4-4, Tabela 4-7 e Tabela 4-8
- Alternativo 2, veja Figura 4-5, Tabela 4-12 a Tabela 4-13
- Potenciômetro motorizado 2, veja Figura 4-6 e Tabela 4-15

---

**Nota!** O ajuste de fábrica é a configuração padrão.

---

A chave S1, C é usada para bloquear o ajuste dos parâmetros. Se S1, C estiver na posição OFF (0), o valor dos parâmetros podem ser alterados e o local de controle pode ser mudado para local (painel de controle). Se S1, C estiver na posição ON (1), o ajuste dos parâmetros será bloqueado e os valores dos parâmetros não poderão ser alterados, porém, poderão ser examinados. Quando estiver bloqueado, o Painel de Controle não estará disponível e a mensagem "HARDWARE LOCK S1" aparecerá no visor, caso se tente utilizar as teclas do painel.

**Padrão**

O ACS 300 é fornecido com a configuração Padrão. A Tabela 4-1 mostra as funções das entradas digitais no modo Padrão.

Tabela 4-1 Funções das entradas digitais do modo Padrão.

Entrada digital	Função	Notas
ED1	Partida/Parada	Ligar ao +24 Vcc para partida
ED2	Reversão	Ligar ao +24 Vcc para reversão
ED3	CS	Seleção das velocidades constantes (= CS), veja Tabela 4-2
ED4	CS	
ED5	ACEL2/DESACEL2	0 V = rampa 1; +24 Vcc = rampa 2

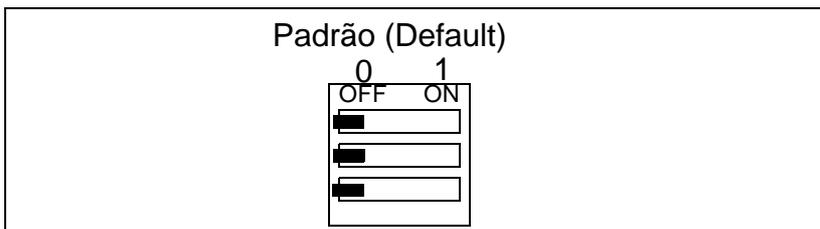


Figura 4-3 Seleção do Modo Padrão pela chave S1.

Tabela 4-2 Seleção das velocidades constantes.

ED3	ED4	Resultado
0	0	Referência de velocidade pela EA1
+24 V	0	Velocidade constante 1
0	+24 V	Velocidade constante 2
+24 V	+24 V	Velocidade constante 3

**Padrão 2**

O seletor S1 está na mesma posição que para a seleção do Modo Padrão. O parâmetro PARAM SET tem valor 2.

*Tabela 4-3 Funções das entradas digitais no modo Padrão 2.*

Entrada digital	Função	Notas
ED1	Partida/Parada	Ligar ao +24 Vcc para partida
ED2	Reversão	Ligar ao +24 Vcc para reversão
ED3	CS	Seleção das velocidades constantes (= CS), veja Tabela 4-4
ED4	CS	
ED5	Seleção do conjunto de parâmetros	0 V = conjunto 1; +24 V = conjunto 2

*Tabela 4-4 Seleção das velocidades constantes do Padrão 2.*

ED3	ED4	ED5	Resultado
0	0	0	Referência de velocidade pela EA1
1	0	0	CS1 (parâmetros da Página 2)
0	1	0	CS2 (parâmetros da Página 2)
1	1	0	CS3 (parâmetros da Página 2)
0	0	1	Referência de velocidade pela EA1
1	0	1	CS1 (parâmetros da Página 4)
0	1	1	CS2 (parâmetros da Página 4)
1	1	1	CS3 (parâmetros da Página 4)

**3 fios**

A configuração 3 fios é utilizada nas aplicações industriais que utilizam, por razão de segurança, um sinal de parada/partida com 3 fios. Neste modo, são utilizados botões pulsantes de partida e parada. O botão de partida é normalmente aberto e o botão de parada é normalmente fechado. Quando operado com botões pulsantes externos, o ACS 300 precisará que um comando de partida seja dado após a energização.

Capítulo 4 - Conexões de Controle

A entrada de parada estará ativa, mesmo com operação pelo teclado, permitindo que o contato normalmente fechado do relé térmico do motor ou de outro intertravamento externo, pare o conversor de frequência quando operado pelo teclado. A tensão de controle é conectada a X1:7.

O parâmetro PARAM SET tem valor 1.

Tabela 4-5 Função das entradas digitais no modo 3 fios.

Entrada digital	Função	Notas
ED1	Partida <sup>1)</sup>	Conexão momentânea ao +24 Vcc para Partida
ED2	Parada <sup>2)</sup>	Conexão momentânea ao 0 Vcc para Parada
ED3	Reverso	Conexão ao +24 Vcc para reversão.
ED4	CS1	Seleção das velocidades constantes (= CS), veja Tabela 4-6
ED5	CS2	

1) O pulso mínimo de Partida é de 50 ms. O comando de parada deve estar conectado ao +24 V para partir.

2) O pulso mínimo de Parada é de 50 ms. Se o comando de partida estiver ativo (+24 V), o ACS 300 dará nova partida após o pulso de parada ser novamente conectado ao +24 V.

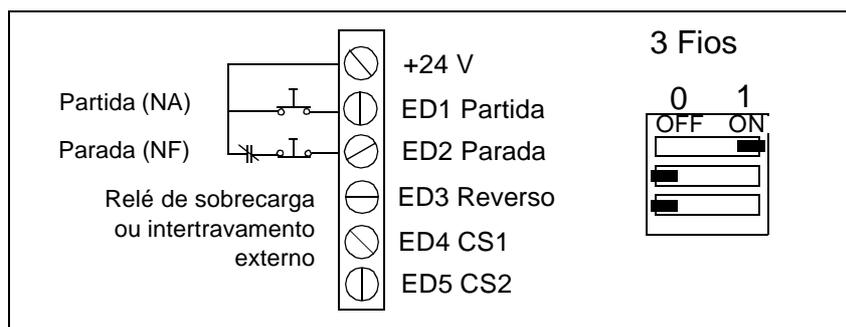


Figura 4-4 Seletor S1 e ligação recomendada para Modo de Controle 3 fios.

Tabela 4-6 Seleção das velocidades constantes.

ED4	ED5	Resultado
0	0	Referência de velocidade de EA1
+24 V	0	Velocidade constante 1
0	+24 V	Velocidade constante 2
+24 V	+24 V	Velocidade constante 3

### 3 fios-2

O seletor S1 está na mesma posição que para o modo 3 fios. O parâmetro PARAM SET tem valor 2.

Tabela 4-7 Seleção da ligação 3 fios 2.

Entrada digital	Função	Notas
ED1	Partida	Conexão momentânea ao +24 Vcc para Partida
ED2	Parada	Conexão momentânea ao 0 Vcc para Parada
ED3	Reversão	Conexão ao +24 Vcc para reversão.
ED4	CS1	Seleção das velocidades constantes (= CS), veja Tabela 4-8
ED5	Seleção do conjunto de parâmetros	0 V = conjunto 1; +24 V = conjunto 2

Tabela 4-8 Seleção das velocidades constantes.

ED4	ED5	Resultado
0	0	Referência de velocidade de EA1
1	0	CS1 dos Parâmetros da Página 2
0	1	Referência de velocidade de EA1
1	1	CS1 dos Parâmetros da Página 4

**Alternativo**

A configuração do modo alternativo tem entradas separadas para Partida no sentido direto e Partida no sentido reverso (+24 V). O acionamento irá parar, se as duas entradas estiverem conectadas ao 0 V ou +24 V. O parâmetro PARAM SET tem valor 1.

Tabela 4-9 Funções das entradas digitais no modo alternativo.

Entrada digital	Função	Notas
ED1	Partida Sentido Direto	Ligar +24 Vcc para partida sentido Direto/Reverso veja Tabela 4-10
ED2	Partida Sentido Reverso	
ED3	CS1	Seleção das velocidades constantes (= CS), veja Tabela 4-11
ED4	CS2	
ED5	ACEL2/DESACEL2	0 V = rampa 1; +24 Vcc = rampa 2

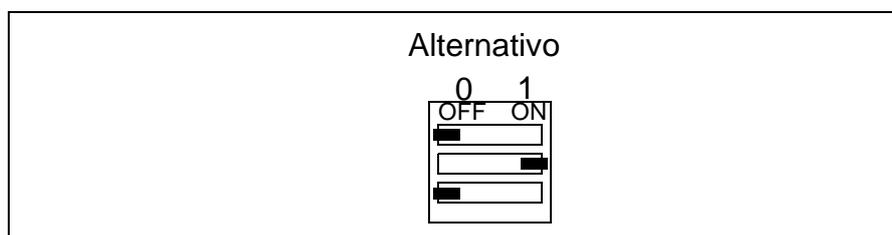


Figura 4-5 Seletor S1 para seleção do modo Alternativo.

Tabela 4-10 Funções de Partida do modo Alternativo.

ED1	ED2	Resultado
0	0	Acionamento parado
+24 V	0	Operação no sentido direto
0	+24 V	Operação no sentido reverso
+24 V	+24 V	Acionamento parado

Tabela 4-11 Seleção das velocidades constantes.

ED3	ED4	Resultado
0	0	Referência de velocidade de EA1
+24 V	0	Velocidade constante 1
0	+24 V	Velocidade constante 2
+24 V	+24 V	Velocidade constante 3

**Alternativo 2**

O seletor S1 está na mesma posição que para a configuração do modo Alternativo. O parâmetro PARAM SET tem valor 2.

Tabela 4-12 Funções das entradas digitais no modo Alternativo 2.

Entrada digital	Função	Notas
ED1	Partida Sentido Direto	Ligar +24 Vcc para Partida/Reversão, veja Tabela 4-10
ED2	Partida Sentido Reverso	
ED3	CS1	Seleção das velocidades constantes , veja Tabela 4-13
ED4	CS2	
ED5	Seleção do conjunto de parâmetros	0 V= conjunto 1; +24 V= conjunto 2

Tabela 4-13 Seleção das velocidades constantes.

ED3	ED4	ED5	Resultado
0	0	0	Referência de velocidade pela EA1
1	0	0	CS1 (parâmetros da Página 2)
0	1	0	CS2 (parâmetros da Página 2)
1	1	0	CS3 (parâmetros da Página 2)
0	0	1	Referência de velocidade pela EA1
1	0	1	CS1 (parâmetros da Página 4)
0	1	1	CS2 (parâmetros da Página 4)
1	1	1	CS3 (parâmetros da Página 4)

**Potenciômetro Motorizado**

A configuração do modo Potenciômetro Motorizado tem as funções do Potenciômetro Motorizado programadas nas entradas digitais 3 e 4. O parâmetro PARAM SET tem valor 1. A Tabela 4-14 mostra as funções das entradas digitais quando em modo Potenciômetro Motorizado.

*Tabela 4-14 Funções das entradas digitais no modo Potenciômetro Motorizado.*

Entrada digital	Função	Notas
ED1	Partida	Ligar ao +24 Vcc para Partida
ED2	Reverso	Ligar ao +24 Vcc para sentido Reverso
ED3	Incrementa fr.	Ligar ao +24 Vcc p/ incrementar a freq. (rampa 2)
ED4	Decrementa fr.	Ligar ao +24 Vcc p/ decrementar a freq. (rampa 2)
ED5	CS1	Ligar ao +24 Vcc p/ selecionar a vel. constante 1

Ao selecionar Partida, o ACS 300 será ajustado para a frequência mínima. Se selecionar Reverso, o acionamento continuará com uma frequência que é o valor negativo da referência de frequência válida.

Durante a mudança de sentido, o ACS 300 acelera/desacelera utilizando os parâmetros ACC 1/DEC 1 da página 1. A aceleração de 0 Hz até MIN FREQ é também feita com a rampa 1.

**Nota!** A Entrada Analógica (EA) será desabilitada quando o modo de controle por Potenciômetro Motorizado estiver selecionado.

**Nota!** O comando STOP (desligar) reseta o parâmetro REF FREQ.

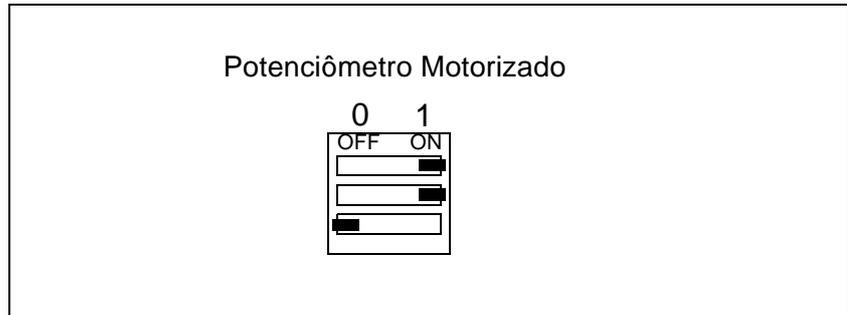


Figura 4-6 Seletor S1 para seleção do Potenciômetro Motorizado.

**Potenciômetro Motorizado 2**

O seletor S1 está na mesma posição que para o modo Potenciômetro Motorizado. O parâmetro PARAM SET tem valor 2.

Tabela 4-15 Seleção do Potenciômetro Motorizado 2.

Entrada digital	Função	Notas
ED1	Partida	Ligar +24 Vcc para Partida
ED2	Reversão	Ligar +24 Vcc para sentido Reverso
ED3	Incrementa fr.	Ligar +24 Vcc para incrementar a freqüência
ED4	Decrementa fr.	Ligar +24 Vcc para decrementar a freqüência
ED5	Seleção do conjunto de parâmetros	0 V= conjunto 1; +24 V= conjunto 2

O ACS 300 acelera/desacelera utilizando os parâmetros ACC 1/ DEC 1 das páginas 1 e 4 durante a mudança de sentido. A aceleração de 0 Hz até MIN FREQ é também feita com a rampa 1.

*Capítulo 4 - Conexões de Controle*

## Capítulo 5 - Colocação em Funcionamento

---

### **Lista de Verificações para a Colocação em Funcionamento**



## Capítulo 5 - Colocação em Funcionamento

### **Verificação dos Parâmetros**

Utilize as tabelas de parâmetros nas páginas 47 a 51, para registrar seus ajustes personalizados.

### **Dados Iniciais**

Antes de iniciar a Colocação em Funcionamento, verifique e complete os seguintes parâmetros da Página 1 e da Página 4, que definem o motor conectado ao ACS 300 e a rede de alimentação (somente série 400 V):

NOM RPM = Velocidade nominal do motor  
NOM FREQ = Frequência nominal do motor  
NOM VOLT = Tensão nominal do motor  
COS PHI = Cos phi do motor  
SUPPLY VOLT = Tensão de alimentação (somente série 400 V)

**Nota!** A tensão de alimentação deve ser ajustada antes de dar a tensão nominal do motor. Veja o parâmetro NOM VOLT no capítulo 7, página 54.

## Capítulo 6 - Lógica de Parâmetros e Controle

---

### **Painel de Controle**

O Painel de Controle incorpora um visor de cristal líquido de 16 caracteres alfanuméricos e um teclado. Suas características são mostradas na Figura 6-1, página 40.

### **Visor do Painel de Controle**

Informações de operação, parâmetros e indicações de falhas são mostrados em nove idiomas. Os idiomas que podem ser selecionados são: Inglês, Finlandês, Sueco, Alemão, Italiano, Francês, Espanhol, Holandês e Dinamarquês. A seleção do idioma é feita pelo parâmetro LANGUAGE da Página 1 (veja Capítulo 7, página 47).

### **Contraste do Visor**

Para ajustar o contraste do visor, segure a tecla  apertada e acione  para escurecer o visor ou  para clareá-lo.

Capítulo 6 - Lógica de Parâmetros e Controle

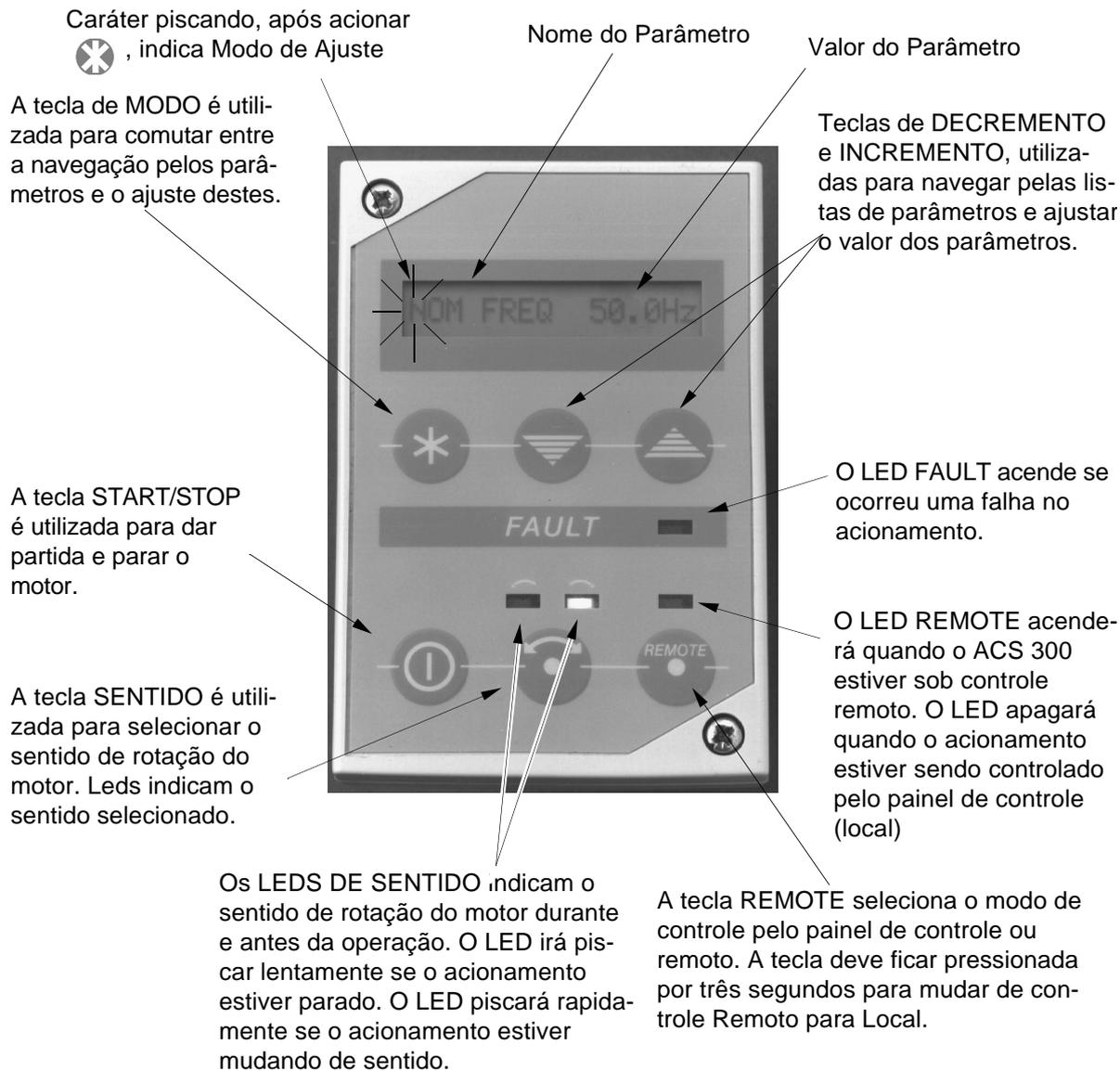


Figura 6-1 Painel de controle do ACS 300.

## Operação do Painel

O conversor de frequência ACS 300 pode ser operado por controles externos ou diretamente pelo painel de controle. O painel é opcional. A primeira vez que o ACS 300 for ligado à rede de alimentação, o local de controle default será Remoto. Pressionando e segurando por três segundos a tecla , o local de controle mudará para Local (Painel de Controle). O LED correspondente apagará, indicando que o ACS 300 não está em controle remoto.

### Remoto

Quando a tecla  for acionada, o led correspondente irá acender indicando que o ACS 300 está em controle remoto. O ACS 300 estará então controlado pelos dispositivos conectados ao bloco de terminais X1 da Placa de Controle.

### Local

A operação pode ser mudada de Remoto para Local de duas maneiras. O primeiro método permite transferir informações de funcionamento dos dispositivos externos para o painel de operação, enquanto o ACS 300 estiver operando, sem interrupção da operação.

Acione e segure as teclas  e  simultaneamente por três segundos. Isto irá transferir a referência externa corrente para o parâmetro da Página 1, REF FREQ/LOC FREQ. Por exemplo, se o acionamento estiver girando no sentido reverso, com uma referência de 45,7 Hz da entrada analógica, a referência de frequência do painel será agora de 45,7 Hz. O sentido do painel será reverso e o estado deste será “em operação”. O operador poderá então alterar frequência, direção e estado do acionamento pelo painel de controle.

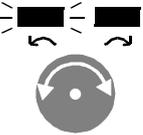
Se somente a tecla  for acionada, o motor irá parar e a referência da entrada analógica REF FREQ será transferida para LOC FREQ. **Nota!** A referência de Velocidade Constante é também transferida. Pode ser dada partida ao motor pelo painel de controle, dentro dos limites estabelecidos pelos ajustes dos parâmetros.

### Home

Acione e segure as teclas  e  simultaneamente por três segundos, para mover de qualquer outro parâmetro para o parâmetro OUTPUT f.

Tabela 6-1 Teclas do painel de controle.

Tecla do painel de controle	Tecla secundária	Função
		Acione para mudar do Modo de Visualização para o Modo de Ajuste e inversamente.
	 	Mantenha acionada para ajustar o contraste do visor e: Pressione para escurecer o visor  ou  Pressione para clarear o visor.
		Pressione e mantenha acionada por três segundos, para mudar entre controle remoto e controle local. Para maiores explicações, refira-se à seção Operação do Painel, na página 41. <b>Nota!</b> O bloqueio do painel impede o controle local. Se uma tecla for acionada, a mensagem "HARDWARE LOCK S1" será exibida.
		Segure acionadas, para selecionar o modo de controle Local: Transfere os dados de operação para o controle local (velocidade/ sentido/estado de funcionamento atuais)
		Acione para dar partida ou parar o acionamento ou Acione para resetar uma falha ativa. (Uma falha é ativa quando o LED falha estiver aceso.)
		Acione para ajustar o sentido de rotação do motor. <b>Nota!</b> Este procedimento inverte o sentido de rotação do motor somente quando o acionamento estiver funcionando no modo de controle Local. Refira-se à seção Local, na página 41, para informações adicionais.
		Segure acionada para deslocar para cima, nos modos de Visualização e Ajuste.
		Segure acionada para deslocar para baixo, nos modos de Visualização e Ajuste.

Tecla do painel de controle	Tecla secundária	Função
		No modo de Visualização, acione para mudar para o parâmetro anterior ou No modo de Ajuste, acione para incrementar o valor do parâmetro atual.
		No modo de Visualização, acione para mudar para o parâmetro posterior ou No modo de Ajuste, acione para decrementar o valor do parâmetro atual.
		Acione e segure as teclas simultaneamente por três segundos, para ir diretamente ao parâmetro OUTPUT f.
<b>LEDs</b> 		O LED Remote indica que o ACS 300 está em controle remoto. Quando o LED Remote piscar lentamente, significa que uma opção é selecionada como dispositivo mestre.
		Os leds de sentido indicam o sentido de rotação do motor atual . Quando piscar lentamente, significa que o ACS 300 está no estado Parado. Se piscar rapidamente, significa que o ACS 300 está mudando o sentido de rotação.

**Lógica de Parâmetros** Os parâmetros são divididos em 4 Páginas. Uma tabela completa dos parâmetros é apresentada no Capítulo 7, página 47.

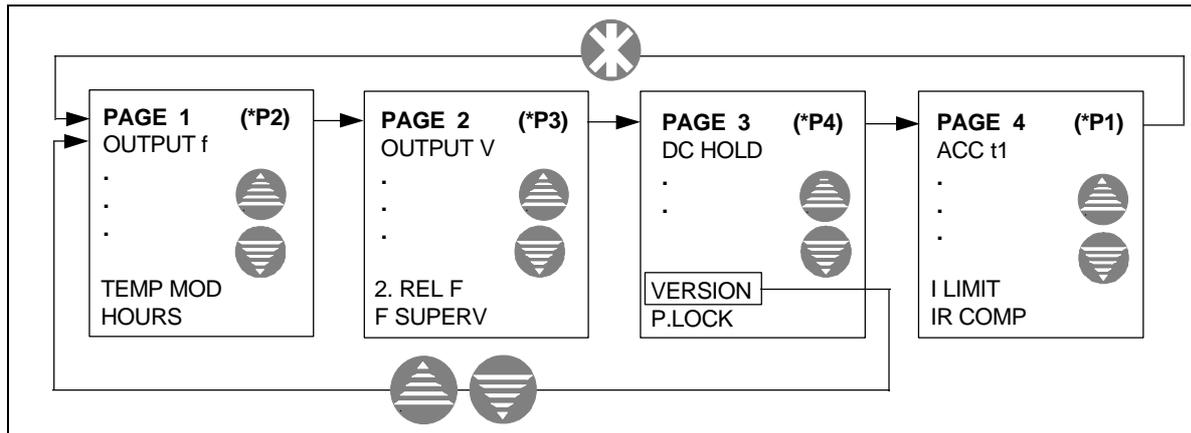
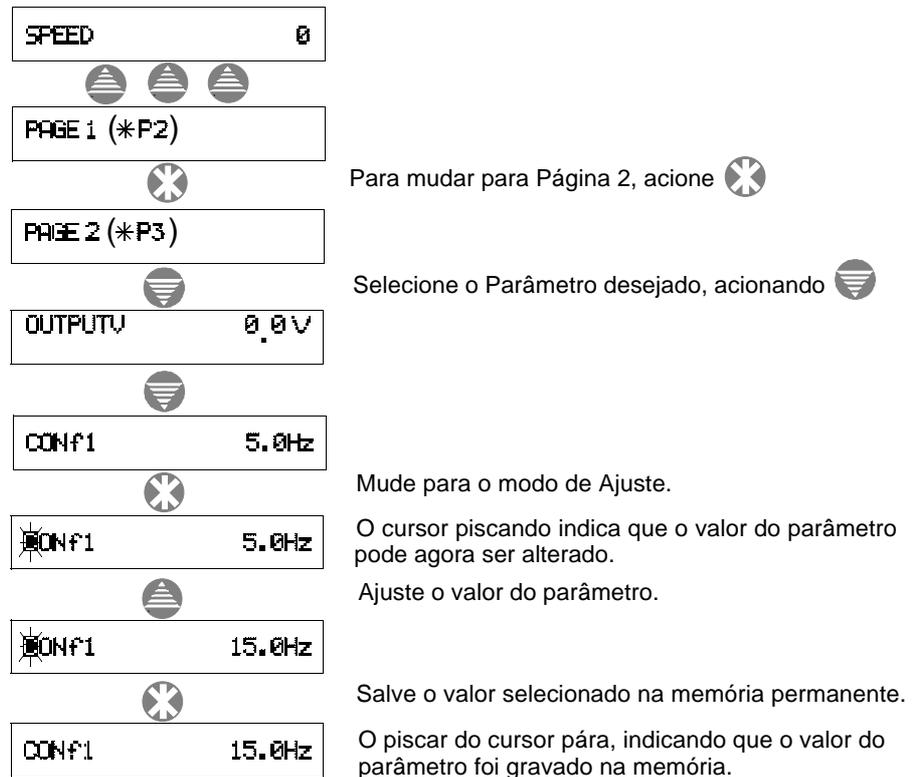


Figura 6-2 Sistema do Menu dos Parâmetros.



*Figura 6-3 Exemplo de operação do Painel de Controle. Supondo que queira ajustar o parâmetro CONF1 da Página 2 em 15 Hz. O exemplo acima explica o procedimento necessário, partindo do parâmetro SPEED da Página 1.*

**Nota!** Para aumentar a velocidade da alteração do valor do parâmetro, mantenha acionada as teclas ou .

*Capítulo 6 - Lógica de Parâmetros e Controle*

## Capítulo 7 - Parâmetros do Acionamento

**Nota!** O ajuste de fábrica do idioma do visor é o inglês. Para seleção do idioma do visor, refira-se ao parâmetro LANGUAGE da Página 1. Os parâmetros marcados com (0) somente podem ser alterados com o ACS 300 parado, caso contrário será mostrada a mensagem START IS ACTIVE. (L) indica que o parâmetro pode ser alterado somente em modo de controle Local.

Tabela 7-1 Parâmetros do acionamento e seus ajustes de fábrica.

Cód.	Parâmetro	Faixa	Default	Ajuste	Pág.	Descrição
	PAGE 1 (*P2)	Somente visualização	–	–	51	Pressione  para mudar para a Página 2
101	OUTPUT f	Somente visualização	–	–	51	Frequência de saída p/o motor
102	REF FREQ/ LOC FREQ (L)	$f_{MÍN} - f_{MÁX}$	0 Hz		51	Referência de frequência remota ou do painel de controle
103	SPEED	Somente visualização	–	–	51	Velocidade do motor calculada
104	OUTPUT I	Somente visualização	–	–	52	Corrente do motor
105	COPY	Exit/Read/Write/ Set Factory Def.	Exit	–	52	Transfere todos os ajustes para/do painel
106	MIN FREQ	0,0 – 200/500 Hz <sup>1)</sup>	0,0 Hz		52	Frequência mínima da entrada de referência
107	MAX FREQ	0,0 – 200/500 Hz <sup>1)</sup>	50 Hz		52	Frequência de saída máxima
108	ACC 1	0,1 – 1800 s	3 s		52	Tempo da rampa de aceleração de Ref Mín f a Ref Máx f
109	DEC 1	0,1 – 1800 s	3 s		52	Tempo da rampa de desaceleração de Ref Máx f a Ref Mín f
110	ACC 2	0,1 – 1800 s	3 s		52	Tempo da rampa de aceleração de Ref Mín f a Ref Máx f
111	DEC 2	0,1 – 1800 s	3 s		52	Tempo da rampa de desaceleração de Ref Máx f a Ref Mín f

Capítulo 7 - Parâmetros do Acionamento

Cód.	Parâmetro	Faixa	Default	Ajuste	Pág.	Descrição
112	FAULT MEMORY	Somente visualização	-		53	As últimas três indicações de falha
113	NOM RPM (0)	0 – 19999	1500		53	Velocidade nominal do motor
114	NOM FREQ (0)	50 – 400 Hz	50 Hz		53	Frequência nominal do motor
115	NOM VOLT (0)	200 – 240V ou 360 - 500 V <sup>2)</sup>	220 V ou 480 V <sup>2)</sup>		54	Tensão nominal do motor
116	COS PHI (0)	0,40 – 0,99	0,75		54	Fator de potência do motor
117	SUPPLY VOLT <sup>2)</sup> (0)	380 a 480 V	480 V		54	Seleção da tensão de alimentação
118	LANGUAGE	GB,SF,S,D,I,F, E,NL,DK	Inglês		54	Seleção do idioma do visor
119	TEMP MOD	Somente visualização	-		54	Temperatura do motor calculada
120	HOURS	Somente visualização	-		54	Tempo de operação

<sup>1)</sup> Depende da frequência nominal do motor selecionada (Parâmetro NOM FREQ da Página 1)

<sup>2)</sup> Somente série 400 V

**Nota:** O valor máximo para o tempo ACEL/DES será inferior a 1800 s, quando o valor absoluto de MIN FREQ – MAX FREQ for <100 Hz.

Capítulo 7 - Parâmetros do Acionamento

Cód.	Parâmetro	Faixa	Default	Ajuste	Pág.	Descrição
	PAGE 2 (* P3)	Somente visualização	–	–	54	Pressione  para mudar para a Página 3
201	OUTPUT V	Somente visualização	–	–	54	Tensão de saída para o motor
202	CON f 1	0,0 – 200/500 Hz <sup>1)</sup>	5,0 Hz		54	Velocidade constante 1
203	CON f 2	0,0 – 200/500 Hz <sup>1)</sup>	25,0 Hz		54	Velocidade constante 2
204	CON f 3	0,0 – 200/500 Hz <sup>1)</sup>	50,0 Hz		54	Velocidade constante 3
205	I LIMIT	0,5 – 1,5 x I <sub>N</sub>	1,5 x I <sub>N</sub>		55	Limite de corrente de saída
206	START (0)	Acc Ramp/Flying/Auto Boost/ Fly+Boost	Acc Ramp		55	Seleção do modo de partida
207	STOP (0)	Coasting/Dec Ramp/ DC Brake/Dec+Brake/ Dec+Hold	Coasting		56	Seleção do modo de parada
208	RAMP (0)	Linear/Fast S/ Medium S/Slow S	Linear		57	Seleção do formato da rampa de aceleração/desaceleração
209	REF OFFSET (0)	0V 0mA/2V 4mA/Joystk/ Custom	0 V 0 mA		58	Seleção do mínimo e do tipo da entrada analógica
210	A. OUT	None/Out Freq/Ref Freq/Motor Curr	None		60	Seleção da função da saída analógica
211	A. OUT OFFS	0 mA/4 mA	0 mA		60	Mínimo da saída analógica
212	SWITCH f	1,0 – 16,0 kHz	4 kHz		61	Frequência de chaveamento
213	CRIT f1L	0,0 – 200/500 Hz <sup>1)</sup>	0,0 Hz		61	Início da frequência crítica 1
214	CRIT f1H	0,0 – 200/500 Hz <sup>1)</sup>	0,0 Hz		61	Fim da frequência crítica 1
215	CRIT f2L	0,0 – 200/500 Hz <sup>1)</sup>	0,0 Hz		61	Início da frequência crítica 2
216	CRIT f2H	0,0 – 200/500 Hz <sup>1)</sup>	0,0 Hz		61	Fim da frequência crítica 2
217	IR-COMP	Off/0,1 – 60 V/ Auto	Off		63	Valor do aumento de torque em baixa velocidade
218	DC BRAKE	0 – 250 s	3 s		65	Duração da frenagem CC e frenagem CC condicional
219	U/f RATIO (0)	Linear/Square/Optim	Linear		65	Relação tensão/frequência
220	RESTART #	Off/1 – 10/Cont	Off		66	Nº de tentativas de partidas após uma falha
221	TEMP LIM	Off/1a 500 Hz	Off		66	Proteção térmica do motor
222	MOTOR I	0,5 a 1,5* I <sub>N</sub>	I <sub>N</sub>		67	I <sub>NMOT</sub> para proteção térmica
223	DIR.	FWD/REV; só FWD	FWD/REV		67	Desabilitação do sentido reverso

Capítulo 7 - Parâmetros do Acionamento

Cód.	Parâmetro	Faixa	Default	Ajuste	Pág.	Descrição
224	AI-FAULT	Enable/Disable	Enable		67	Falha EA, se EA < 2 V/ 4mA
225	1. RELAY	1-11	1		67	Seleção da função do Relé 1
226	2. RELAY	1-11	7		67	Seleção da função do Relé 2
227	F SUPERV	0,0 a 500 Hz	0,0		70	Limite de frequência de saída para função dos relés

1) Depende da frequência nominal do motor selecionada (Parâmetro NOM FREQ da Página 1)

Cód.	Parâmetro	Faixa	Default	Ajuste	Página	Descrição
	Page 3 (*P4)				71	Pressione  para mudar para a Página 4
701	DC HOLD	0/ 1/ 2	0		71	Frenagem condicional: Desabilitada/Normal/ Forte
702	PARAM SET	1/ 2	1		72	Habilita/desabilita a configuração das E/S extendidas/conjunto de parâmetros 2
703	PI-GAIN (0)	0 - 800%	0		72	Seleção do ganho do controlador PI
704	PI -TIME	0,0 - 320,0 s	0		73	Seleção do tempo de integração do controlador PI
705	PI-SCMIN	-999,9 - 999,9%	0		74	Fator de escala mínimo do valor de realimentação
706	PI-SCMAX	-999,9 - 999,9%	100		74	Fator de escala máximo do valor de realimentação
707	PI-REF(L)	0,0 - 100,0	0		76	Valor de referência do controlador PI
717	VERSION	Somente visualização			76	Visualiza a versão do programa
718	P. LOCK	Open/ Locked	Open		76	

Cód.	Parâmetro	Faixa	Default	Ajuste	Pág.	Descrição
	PAGE 4 (*P1)	–	–	–	76	Pressione  para mudar para a Página 1
801	2ACC 1	0,1 - 1800 s	3		52	Os parâmetros do conjunto de parâmetros 2 são similares aos parâmetros das Páginas 1 e 2.
802	2DEC 1	0,1 - 1800 s	3		52	
803	2NOM RPM (0)	0 - 19999	1500		53	
804	2NOM FREQ (0)	50 - 400 Hz	50		53	
805	2NOM VOLT (0)	200 - 240 V ou 360 - 480 V	220/480 V		54	
806	2COS PHI (0)	0,40 - 0,90	0,75		54	
807	2CON f 1	0,0-200/500Hz	5		54	
808	2CON f 2	0,0-200/500Hz	25		54	
809	2CON f 3	0,0-200/500Hz	50		54	
810	2I LIMIT	0,5 - 1,5 x I <sub>N</sub>	1,5*I <sub>N</sub>		55	
811	2IR-COMP	Off/0,1 - 60 V/ Auto	Off		63	

### Parâmetros da Página 1

PAGE 1 (\*P2)

Pressione  para mudar para a Página 2.

OUTPUT f

Frequência de saída para o motor. Este parâmetro é somente de visualização. Salte diretamente para o ajuste da referência local de frequência, parâmetro LOC FREQ, pressionando .

REF FREQ/  
LOC FREQ

A referência de frequência de entrada ou a referência de frequência local.

SPEED

Velocidade do motor em RPM. O valor indicado é válido somente se o parâmetro NOM RPM foi ajustado corretamente. O escorregamento do motor não é compensado. A informação é atualizada quatro vezes por segundo.

Capítulo 7 - Parâmetros do Acionamento

<i>OUTPUT I</i>	Corrente de fase calculada do motor. Precisão $\pm 10\%$ . Inclui as perdas nos cabos.  <b>Nota!</b> O intuito desta visualização não é uma medição precisa.
<i>COPY</i>	Copy é utilizado para transferir todos os ajustes dos parâmetros de um ACS 300 para outro.  <b>EXIT</b> A função Copy não é selecionada.  <b>READ</b> Lê todos os valores dos parâmetros do ACS 300 para a memória do painel de controle.  <b>WRITE</b> Copia todos os valores dos parâmetros da memória do painel de controle para o ACS 300.  <b>SET FACTORY DEF</b> Se selecionar SET FACTORY DEF e acionar a tecla  , todos os parâmetros voltarão aos ajustes de fábrica.
<i>MIN FREQ</i> <i>MAX FREQ</i>	Freqüências mínima e máxima da entrada de referência.  <b>Nota!</b> MÍN pode ser ajustado a um valor maior que MÁX, para operação inversa do sinal de entrada analógica.
<i>ACC 1</i> <i>DEC 1</i> <i>ACC 2</i> <i>DEC 2</i>	Estes tempos correspondem ao tempo necessário para a freqüência de saída mudar de MIN FREQ até MAX FREQ e vice versa. Independentemente dos ajustes, a taxa de variação de freqüência teórica máxima é de 120 Hz/0,1 s e a mínima de 100 Hz/1800 s. O tempo necessário para acelerar de zero até a freqüência mínima depende de ACC 1.  Quando o modo de E/S selecionado for Padrão ou Alternativo, ED5 seleciona ACC/DEC 1 ou 2. 0 V = rampa 1 e +24 V = rampa 2. Refira-se à página 27 para uma explicação detalhada dos modos de E/S.

**Nota!** O ACS 300 incorpora um controlador que impede desligamentos por sobrecorrente e sobretensão devidos a ajustes de aceleração e desaceleração muito rápidos para um determinado sistema, aumentando os tempos de aceleração/desaceleração.

Se, num sistema com inércia elevada, for ajustado um tempo de aceleração curto, este será limitado pelo parâmetro I LIMIT. Da mesma forma, se em um determinado sistema for ajustado um tempo de desaceleração curto, este será limitado pelo regulador do circuito CC. Em alguns casos, o motor poderá levar um longo tempo para parar. Se a inércia do sistema for muito elevada e o tempo de desaceleração muito pequeno, poderá ocorrer uma falha de SOBRETENSÃO. O ACS 300 pode fornecer cerca de 15% de torque de frenagem sem resistência de frenagem externa. Se um tempo de desaceleração curto for necessário para seu sistema, sugerimos a colocação de uma resistência de frenagem dinâmica. Resistências de frenagem são disponíveis como opcional para todos os tamanhos de chassi. Dispositivos de frenagem (chopper) são disponíveis como opcionais para tamanhos de chassi R2.

Se o sinal de referência variar numa razão menor que o tempo de aceleração/desaceleração, a variação da frequência de saída irá seguir o sinal de referência. Se o sinal de referência mudar mais rapidamente que o tempo de aceleração/desaceleração, a variação da frequência de saída será limitada por esses parâmetros.

*FAULT MEMORY*

O ACS 300 monitora-se continuamente para detectar falhas de operação. As três últimas falhas são memorizadas no parâmetro FAULT MEMORY da Página 1. Para informações sobre a memória de falhas, veja o capítulo 8, Diagnóstico de Falhas, página 77.

*NOM RPM*

Velocidade de rotação nominal do motor em rpm, conforme indicação na placa de identificação do motor.

*NOM FREQ*

Frequência nominal do motor, conforme indicado na placa de identificação (às vezes chamado ponto de enfraquecimento de campo). A frequência de saída máxima do ACS 300 é determinada conforme a frequência nominal do motor:

50-100 Hz =>  $f_{\text{máx}} = 200$  Hz; 101-400 Hz =>  $f_{\text{máx}} = 500$  Hz

## Capítulo 7 - Parâmetros do Acionamento

<i>NOM VOLT</i>	Tensão nominal do motor conforme indicado na placa de identificação. NOM VOLT ajusta a tensão de saída máxima fornecida ao motor pelo ACS 300. NOM FREQ ajusta a frequência na qual a tensão no motor será igual a NOM VOLT. Com estes dois parâmetros, é possível adaptar o ACS 300 ao motor.  OACS 300 não pode alimentar o motor com uma tensão maior que a tensão da rede. Quando comandar um motor de tensão nominal inferior à tensão da rede, poderá não ser possível acionar um motor com torque máximo, devido à limitação de corrente.
<i>COS PHI</i>	Fator de potência do motor (Cos phi) indicado na placa de identificação.
<i>SUPPLY VOLT</i>	Tensão da rede de alimentação. Este parâmetro existe somente nas unidades da série de 400 V. <b>Nota!</b> NOM VOLT pode ser ajustado somente dentro de $\pm 20$ V de SUPPLY VOLT.
<i>LANGUAGE</i>	Seleciona o idioma preferido.
<i>TEMP MOD</i>	Temperatura calculada do motor como percentual (%) da temperatura nominal. A temperatura do motor é calculada em função da corrente deste. Uma falha MOTOR TEMP ocorre quando o sinal TEMP MOD atingir 115%.
<i>HOURS</i>	Horímetro que mostra em horas por quanto tempo o acionamento esteve em funcionamento.

### Parâmetros da Página 2

<i>PAGE 2 (*P3)</i>	Pressione  para mudar para Página 3.
<i>OUTPUT V</i>	A tensão aplicada ao motor. Parâmetro somente de visualização.
<i>CON f1</i>	Frequências constantes (velocidades pré-programadas) 1, 2 e/ou 3.
<i>CON f2</i>	As frequências constantes são prioritárias sobre a referência da entrada analógica. São ativadas com as Entradas Digitais 3 e 4 ou 4 e 5, dependendo do modo de controle selecionado. Para a seleção das frequências constantes, veja as descrições dos modos de E/S nas páginas 28 a 34.
<i>CON f3</i>	

**Nota!** Os parâmetros MIN FREQ e MAX FREQ são ignorados quando as velocidades constantes forem utilizadas.

*I LIMIT*

Este ajuste é a corrente de saída máxima que o ACS 300 irá fornecer ao motor.

*START (FUNCTION)*

### **ACC RAMP**

Rampa de aceleração, conforme ajustada no Parâmetro ACC 1 da Página 1 / Página 4 (ou ACC 2, conforme selecionado pelas entradas digitais nos modos de E/S Padrão e Alternativo; refira-se às páginas 28 a 33).

### **FLYING**

Utilize este ajuste para dar partida se o motor já estiver em rotação, por exemplo, num acionamento de ventilador. O acionamento partirá suavemente a partir da velocidade do eixo ao invés de iniciar com 0 Hz. Com a seleção FLYING, o acionamento poderá suportar pequenas interrupções da rede de alimentação.

**Nota!** O recurso de “FLYING START” procura a velocidade de rotação, aplicando um pequeno torque à carga, na frequência máxima e decrementando a frequência de saída até que a velocidade da carga seja encontrada. Se o motor não estiver acoplado a uma carga ou que esta tenha baixa inércia, o motor irá atingir velocidades maiores que a referência ajustada.

**Nota!** Se o motor e a carga estiverem girando no sentido oposto ao sentido de rotação comandado, o ACS 300 dará partida ao motor a 0 Hz e irá acelerar de acordo com a rampa de aceleração ajustada.

### **AUTO BOOST**

Reforço automático de corrente de partida que pode ser necessário em acionamentos com elevado torque de partida. O reforço automático de torque é ativo somente de 0 Hz a 20 Hz ou até que a referência de velocidade seja atingida. O reforço de torque não é ativado se a frequência de saída cair abaixo de 20 Hz, enquanto o acionamento estiver em funcionamento. Veja também o Parâmetro IR COMP da Página 2.

**STOP**  
**(FUNCTION)**

**FLY+BOOST**

Ativa a partida FLYING e a partida Auto-Boost, simultaneamente.

**COASTING**

Ao receber um comando de parada, o ACS 300 deixa de fornecer tensão e o motor pára por inércia.

**DEC RAMP**

Rampa de desaceleração, de acordo com o parâmetro DEC 1 (ou DEC 2) da Página 1 / Página 4, conforme selecionado pelas entradas digitais nos modos de E/S Padrão e Alternativo; refira-se às páginas 28 a 33.

**DC BRAKE**

A frenagem por injeção de CC pára o motor, aplicando uma tensão CC nos enrolamentos do estator. Utilizando a frenagem CC, o motor pode ser parado no menor tempo possível, sem a utilização de uma resistência de frenagem dinâmica.

**DEC+BRAKE**

Esta poderá ser utilizada somente quando uma Resistência de Frenagem (para o tamanho de chassi R2, também com um Dispositivo de Frenagem) for instalada para obter os melhores resultados.

**DEC+HOLD**

Rampa de desaceleração como ajustado na Página 1 / Página 4. Após a rampa, DC HOLD é ajustada por um período definido pelo parâmetro DC Brake. O parâmetro DC HOLD define a intensidade da frenagem DC HOLD.

**RAMP**

Este parâmetro permite a seleção do formato da rampa de aceleração/desaceleração, como mostrado na Figura 7-1. As opções disponíveis são:

**LINEAR**

Adequado para acionamentos que necessitam de aceleração/desaceleração uniformes.

**FAST S**

Adequado para rampas com tempos inferiores a 1 segundo.

**MEDIUM S**

Adequado para rampas com tempos inferiores a 1,5 segundo.

**SLOW S**

Adequado para rampas com tempos até 15 segundos.

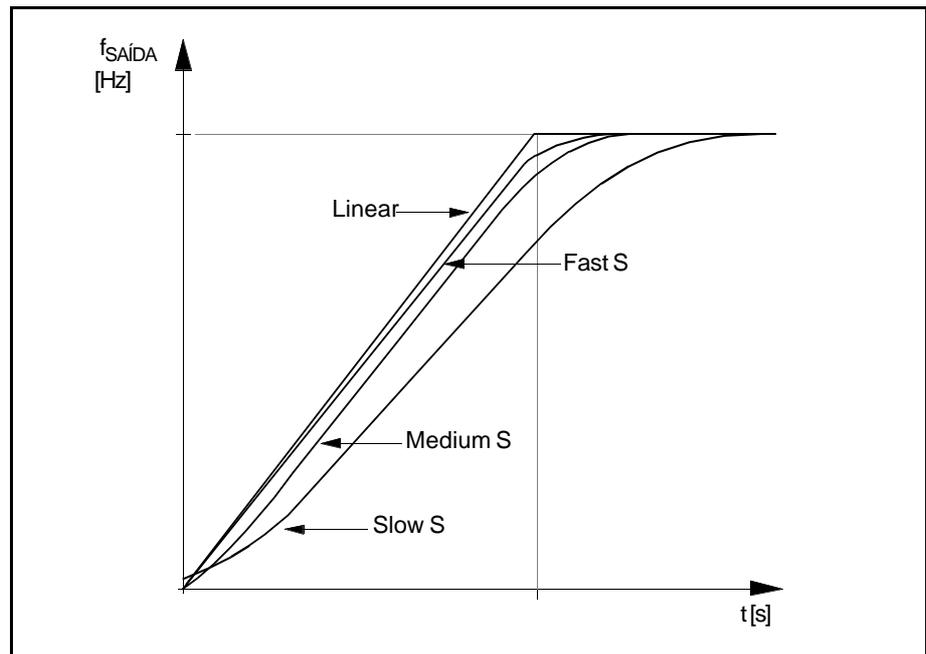


Figura 7-1 Formatos das rampas de aceleração/desaceleração.

*REF OFFSET*

**0 V/0 mA**

**2 V/4 mA**

Nível mínimo do sinal de entrada de referência. Pode ser ajustado para 0 V/ 0 mA ou 2 V/ 4 mA. Neste último caso, fornece uma função “nível zero”. O acionamento irá parar se a referência cair abaixo do limite mínimo. Refira-se à Figura 4-1 na página 24 para a seleção entre entrada em corrente ou tensão.

**JOYSTK 0V0mA**

**JOYSTK 2V4mA**

A referência do tipo “Joystick” tem 0 Hz a 50% da referência. Refira-se à Figura 7-3, abaixo.



**ATENÇÃO!** Se um sinal 0-10 V (0-20 mA) for utilizado em controle joystick, e se ocorrer perda do sinal de controle, o acionamento irá operar na MAX FREQ no sentido reverso. Com controle tipo joystick, recomendamos a utilização de JOYSTK 2 V/4 mA, que, em caso de perda do sinal de controle, causará a parada do acionamento, se o parâmetro AI-FAULT estiver habilitado (refira-se à página 67).

---

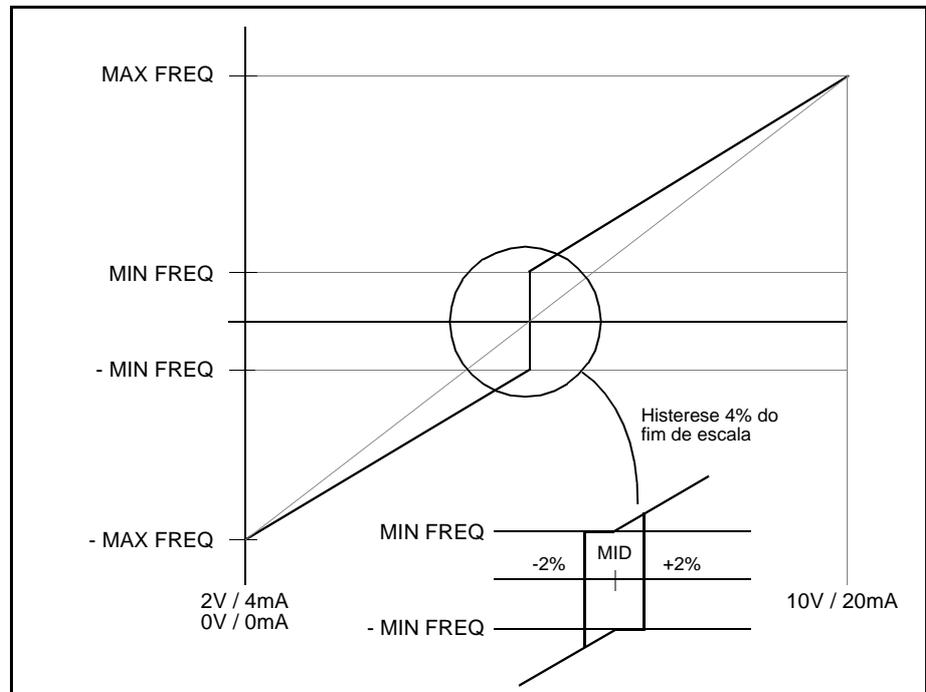


Figura 7-2 Controle tipo joystick

### CUSTOM

Utilize este ajuste caso queira ajustar e utilizar limites mínimo e máximo personalizados para a entrada de referência. Os limites personalizados são válidos quando CUSTOM for selecionado. Para ajustar os limites, veja as seleções SET MIN e SET MAX a seguir.

**SET MIN** (visualizado em % da faixa plena do sinal de entrada)

**SET MAX** (visualizado em % da faixa plena do sinal de entrada)

Ajusta os limites mínimo/máximo para o sinal de entrada de referência. Para ajustar o nível mínimo do sinal de referência, desloque até SET MIN e aplique o sinal de entrada analógico que

representa a frequência mínima no seu sistema. Pressione e segure a tecla  por três segundos. O ajuste é aceito quando (\*) piscar uma vez no visor do Painel de Controle. Para ajustar o nível máximo do sinal de referência, desloque até SET MAX e repita o procedimento como para SET MIN.

**Nota!** Se o parâmetro AI-FAULT (veja página 67) for habilitado e a referência cair abaixo do limite mínimo selecionado, o acionamento irá parar, a mensagem de falha “LOW AI-SIGNAL” aparecerá e o LED de falha acenderá.

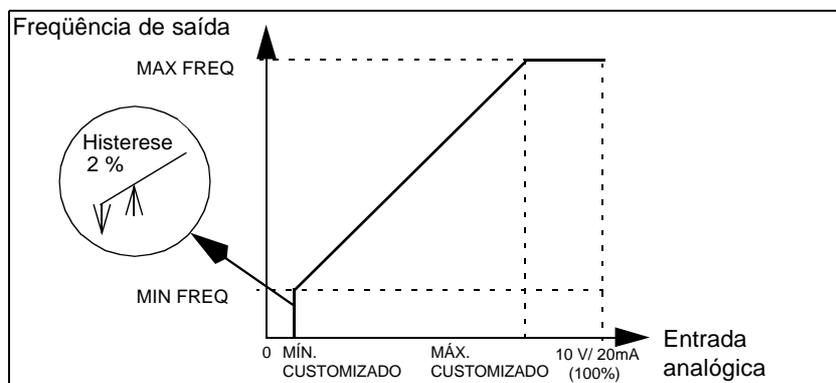


Figura 7-3 Limites mínimo e máximo personalizados para a entrada de referência.

**A. OUT**

Este parâmetro seleciona qual sinal será conectado à saída analógica.

**NONE** – A saída analógica é 0 mA.

**OUT FREQ** – Frequência de saída (0 até a frequência máxima selecionada).

**REF FREQ** – Frequência de referência (0 até a frequência máxima selecionada).

**MOTOR CUR** – Corrente do motor (0 a  $1,5 \times I_N$ , veja Tabela 1-1 e Tabela 1-2).

A. OUT OFFS

O valor mínimo do sinal analógico de saída pode ser ajustado em 0 mA ou 4 mA. O valor máximo da saída permanece em 20 mA. Selecionando 4 mA, tem-se a função “nível zero”. Se ocorrer uma falha, a corrente de saída cairá a 0 mA, como forma alternativa de indicação de falha.

SWITCH *f*

O ruído do motor pode ser minimizado, ajustando a frequência de chaveamento em um valor que não crie ressonância no sistema do motor. A melhor frequência de chaveamento é a menor frequência na qual o ruído no motor é aceitável. Esta frequência pode não ser a mesma para sistemas com motores idênticos. À medida que a frequência de chaveamento aumenta, a eficiência do inversor diminui, então é melhor utilizar uma frequência de chaveamento baixa, se a aplicação tolerar o ruído.

**Nota!** Em frequências de saídas inferiores a 12 Hz, a frequência de chaveamento poderá ser automaticamente reduzida.

CRIT *f1L*  
(CRIT *f1H*)  
(CRIT *f2L*)  
(CRIT *f2H*)

Em alguns sistemas, devido a problemas de ressonância mecânica, pode ser necessário evitar certas frequências. Com estes parâmetros, é possível ajustar até duas faixas de frequências diferentes, que serão saltadas pelo ACS 300. Não é necessário que, por exemplo, CRIT *f2L* seja maior que CRIT *f1H*, no entanto, o parâmetro LOW de uma faixa deverá ser menor que o parâmetro HIGH da outra. As faixas podem sobrepor-se, mas o salto será do menor valor LOW até o maior valor HIGH.

**Exemplo:** Sistema de ventilação com fortes vibrações de 18 Hz a 23 Hz e de 46 Hz a 52 Hz. O sistema irá funcionar com referência em 60 Hz. Ajuste os parâmetros como segue:

CRIT f1L = 18 Hz; CRIT f1H = 23 Hz

CRIT f2L = 46 Hz; CRIT f2H = 52 Hz

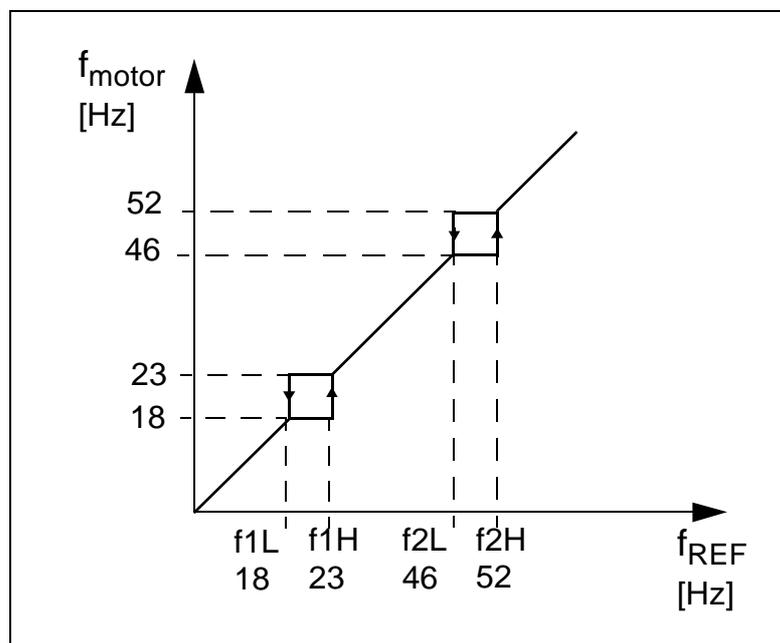


Figura 7-4 Exemplo de ajuste das frequências críticas num sistema de ventilação com vibrações excessivas nas faixas de frequência de 18 Hz a 23 Hz e 46 Hz a 52 Hz.

A seguir, está um método alternativo para ajustar os valores LOW e HIGH das frequências críticas:

- Opere o acionamento com uma referência externa.
- Utilizando a entrada analógica, ajuste a frequência para o valor LOW da frequência crítica.
- Vá ao parâmetro CRIT f1L na Página 2.
- Mantenha pressionada a tecla  por três segundos.
- O ACS 300 responderá, atualizando o ajuste de frequência para o valor corrente. Agora, CRIT f1L está ajustado.
- Aumente a referência da entrada analógica até que a frequência de saída esteja acima da faixa de frequências críticas.
- Vá ao parâmetro CRIT f1H na Página 2.
- Mantenha pressionada a tecla  por três segundos.
- O ACS 300 responderá, atualizando o ajuste de frequência para o valor corrente. Agora, CRIT f1H está ajustado.

Se necessário, repita o procedimento para a segunda faixa de frequências críticas. Para cancelar as frequências críticas, ajuste ambas a 0 Hz.

#### *IR COMP*

Este parâmetro permite torque suplementar nas velocidades entre 0,1 Hz e a velocidade nominal do motor. Este parâmetro difere da opção AUTO BOOST do parâmetro START, já que o IR COMP é válido de 0,1 Hz até a velocidade nominal do motor.

Se um nível elevado de compensação for aplicado, o motor poderá sobreaquecer rapidamente ou poderá ocorrer uma falha de sobrecorrente, portanto, mantenha a tensão de compensação a baixa possível para a aplicação.

Devido à resistência dos enrolamentos dos pequenos motores ser maior, estes poderão precisar de uma compensação maior que os grandes motores. Se o motor deve acionar uma carga com alta inércia, recomendamos utilizar a partida com AUTO BOOST. Se perce-

ber problemas de sobreaquecimento do motor, utilize um motor com maior número de pólos e opere-o com frequência maior.

Se a compensação IR for ajustada excessivamente alta, o motor pode apresentar saturação e não funcionar, apesar de consumir corrente.

**OFF**

Nenhuma compensação desejada.

**0,1 - 60 V**

A tensão de compensação é dada pelo usuário.

**AUTO**

A tensão de compensação é dada automaticamente para manter ou reduzir a corrente.

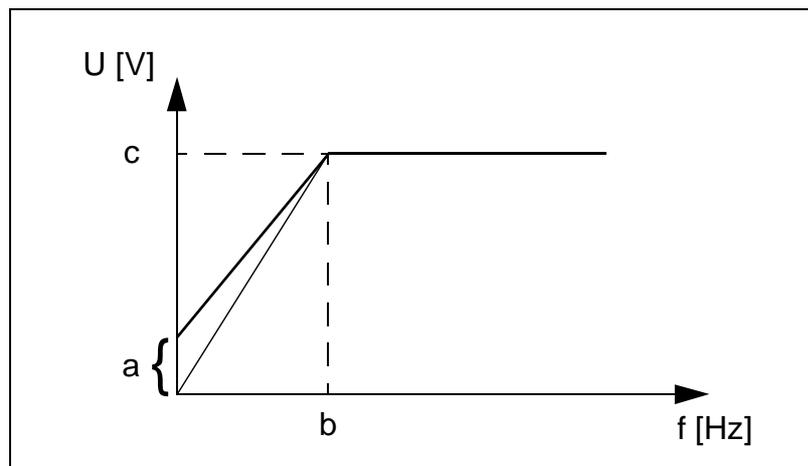


Figura 7-5 A compensação IR é implementada, aplicando uma tensão suplementar ao motor.  $a$  = tensão de compensação IR,  $b$  = frequência nominal do motor (NOM FREQ),  $c = U_N$ .

**DC-BRAKE**

Quando a função STOP for ajustada para DC BRAKE ou DEC+HOLD, este parâmetro ajusta o tempo de injeção de CC em segundos. Se este tempo for muito pequeno, o acionamento irá parar por inércia após ter decorrido o tempo de frenagem CC.

---

**Nota:** A injeção de corrente CC no motor provoca o aquecimento deste. Nas aplicações nas quais são necessários longos tempos de DC BRAKE / DEC+HOLD, deverão ser utilizados motores com ventilação externa.

---

**U/f RATIO**

A relação tensão/frequência na faixa de frequência de 0 Hz até a frequência nominal do motor, pode ser ajustada para LINEAR, SQUARE ou OPTIM.

**LINEAR**

A tensão do motor varia linearmente com a frequência na faixa de fluxo constante. A relação Linear de U/f (V/Hz) é normalmente utilizada nas aplicações em torque constante ou quando a característica de torque da carga for linear com a velocidade.

**SQUARE**

A relação quadrática de U/f (V/Hz) é utilizada normalmente nas aplicações onde a característica de torque da carga é proporcional ao quadrado da velocidade, tal como nas bombas centrífugas e nos sistemas de ventilação.

**OPTIM**

A tensão do motor é controlada automaticamente para minimizar as perdas e o ruído do motor. Este ajuste é indicado para acionamento que tenha variações lentas do torque da carga e um motor que opere principalmente abaixo da carga nominal.

**Nota!** Para obter bons resultados, o parâmetro MOTOR I deve ser ajustado corretamente.

**Nota!** OPTIM não pode ser utilizado num sistema quando dois ou mais motores forem conectados em paralelo com o ACS 300.

Capítulo 7 - Parâmetros do Acionamento

**RESTART #** Número de vezes que o ACS 300 irá resetar automaticamente e religar, após as seguintes falhas: Subtensão, Sobretensão, Sobrecorrente, Sinal EA Baixo, Falha da Unidade. Para maiores informações, refira-se Capítulo 8 - Diagnóstico de Falhas, página 77. Se selecionar OFF, o sistema de reset automático de falhas não estará operando.

**TEMP LIM** A proteção térmica do motor do ACS 300 (algumas vezes chamada de  $I^2t$  ou relé de sobrecarga eletrônico) é ativada pelo parâmetro TEMP LIM. Quando ajustado em OFF, a proteção de sobrecarga do motor é desativada. Os parâmetros TEMP LIM e MOTOR I definem a área de operação contínua segura do motor, como ilustrado na Figura 7-6.

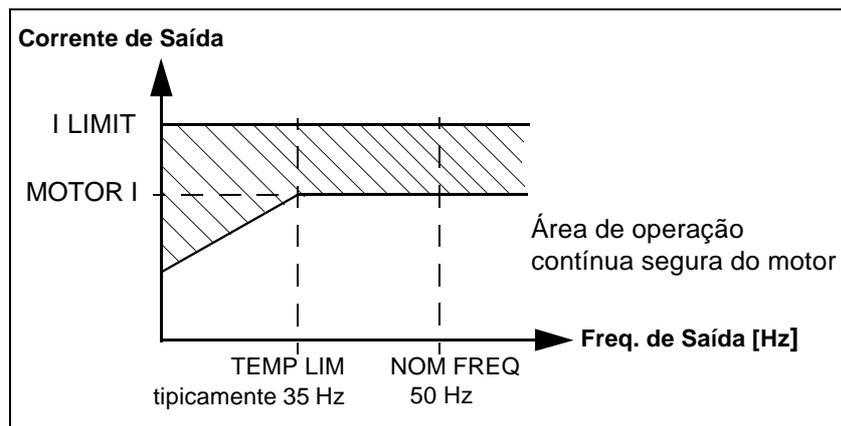


Figura 7-6 Proteção térmica do motor.

Quando a corrente do motor exceder o nível determinado pela área de operação segura, o ACS 300 começa a calcular o aumento excessivo de temperatura no motor. Quando o ACS 300 determinar que o motor excedeu seu aumento de temperatura permitido, irá parar o motor e indicar a falha "MOTOR TEMP". Pode-se dar reset na falha, assim que o motor for resfriado a uma tempe-

ratura segura. O ACS 300 continuará a calcular a temperatura do motor, mesmo quando este não estiver operando. Se o ACS 300 for desligado da rede, o cálculo da proteção de sobrecarga será resetado e será assumido que o motor está na temperatura ambiente.

A função de proteção térmica do motor é projetada para proteger os motores, mesmo nas baixas velocidades, diminuindo a corrente de operação permitida. Isto é necessário devido à menor eficiência do ventilador de resfriamento nas baixas velocidades do motor.

35 Hz é a frequência de operação típica para motores de gaiola padrões de 50 Hz.

<i>MOTOR I</i>	Corrente nominal do motor, conforme indicado na placa de identificação do motor. Veja U/f RATIO, TEMP LIM e a Figura 7-6. Este parâmetro não precisa ser ajustado, se TEMP LIM for ajustado em OFF e OPTIM U/f RATIO não estiver sendo utilizado. O parâmetro MOTOR I não restringe o parâmetro I LIMIT.
<i>DIR</i>	Se o parâmetro DIR for ajustado para FWD ONLY, os comandos local e externo de sentido serão desabilitados e o sentido de rotação do motor será fixado em direto.
<i>AI-FAULT</i>	Este parâmetro permite desabilitar a detecção de falha do sinal da entrada analógica. Se AI-FAULT for ajustado para DISABLE e a referência mínima for ajustada para 2 V / 4 mA, CUSTOM ou JOYSTICK 2 V/ 4 mA, a referência será ajustada de acordo com a entrada de 2 V/ 4 mA, quando ocorrer perda do sinal de controle. Falhas da entrada analógica não são indicadas, nem armazenadas no Histórico de Falhas.
<i>1. RELAY</i> <i>2. RELAY</i>	Este parâmetro permite selecionar a informação indicada pelos relés de saída. O ajuste de fábrica para Relé 1 é a função de falha. O ajuste de fábrica para Relé 2 é o código nº 7 "Motor funcionando".

Cód.	Função
1	Falha
2	Energizado
3	>Limite de Corrente
4	>Limite de freqüência
5	<Limite de freqüência
6	Motor funcionando no sentido direto
7	Motor funcionando
8	Desligamento por sobretemperatura do motor
9	Controlado pelo Painel de Controle (LOCAL)
10	Nenhum
11	Falha (-1)

#### 1 (Falha)

Na ocorrência de uma falha, o relé é desenergizado (e acende o LED Falha no Painel de Controle).

#### 2 (Energizado)

O relé está sempre energizado após a inicialização do programa.  
**Nota!** O relé é energizado quando esta função for selecionada.

#### 3 (|>Limite de Corrente)

Se a corrente de saída exceder I LIMIT, o relé será energizado por um mínimo de 250 ms. Este tempo é para histerese e resposta lenta dos dispositivos de indicação. O relé será desenergizado quando a corrente for reduzida abaixo de I LIMIT.

#### 4 (>Limite de freqüência)

O relé será desenergizado quando a freqüência de saída exceder o valor selecionado com o parâmetro F SUPERV. O relé será energizado quando a freqüência de saída estiver abaixo de (F SUPERV - histerese). Se F SUPERV for maior que 10 Hz, a histerese será 2 Hz, caso contrário será 20% de F SUPERV.

**5 (<Limite de frequência)**

O relé será desenergizado quando a frequência de saída cair abaixo do valor selecionado com o parâmetro F SUPERV. O relé será energizado quando a frequência de saída for maior que (F SUPERV - histerese). Se F SUPERV for maior que 10 Hz, a histerese será 2 Hz, caso contrário será 20% de F SUPERV.

**6 (Motor funcionando no sentido direto)**

O relé será desenergizado quando o motor estiver operando no sentido direto (de acordo com o estado do modulador, não da referência ou dos seletores).

**7 (Motor funcionando)**

O relé será energizado quando o motor estiver operando (de acordo com o estado do modulador, não da referência ou dos comandos).

**8 (Desligamento por sobretemperatura do motor)**

O relé será desenergizado, enquanto a falha de Sobretemperatura do Motor estiver ativa. Outras falhas podem também ser ativas, enquanto o relé estiver desenergizado.

**9 (Controlado pelo Painel de Controle (LOCAL))**

O relé será desenergizado, enquanto o estado LOCAL estiver ativo (o LED REMOTE do painel estiver apagado).

**10 (Nenhum)**

O relé será desenergizado.

**Nota!** O relé será desenergizado, se esta função for selecionada, enquanto o relé estiver energizado.

**11 (Falha (-1))**

O relé será energizado (e acenderá o LED Falha no Painel de Controle) quando uma falha estiver ativa.

*Capítulo 7 - Parâmetros do Acionamento*

**Nota!** No planejamento da aplicação do relé programável, não esqueça que o relé está sempre desenergizado quando o acionamento estiver desenergizado.

*F SUPERV*

F SUPERV é o limite de frequência para as funções de relé 4 e 5. Favor ver parâmetros anteriores.

### Parâmetros da Página 3

PAGE 3 (\*P4)

DC HOLD

Pressione  para mudar para a Página 4.

Este parâmetro habilita a função DC HOLD. Há três opções para este parâmetro.

**0** (Off)

DC HOLD é desabilitado.

**1** (Normal)

Esta opção fornece “menos” corrente CC e torque de frenagem ao motor que a opção 2. Recomendamos que tente primeiramente esta opção, para verificar se fornece frenagem suficiente.

**2** (Forte)

Esta opção fornece corrente CC e torque de frenagem adequados ao motor.

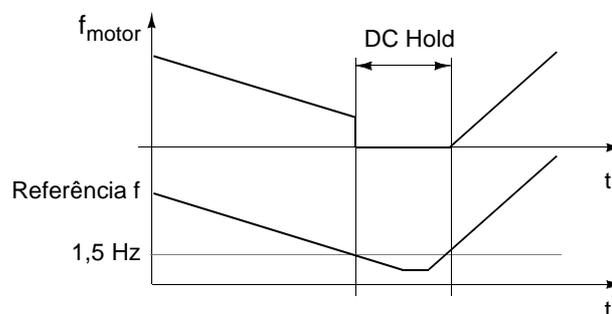


Figura 7-7 DC Hold.

## Capítulo 7 - Parâmetros do Acionamento

Quando a referência e a frequência de saída caírem abaixo de 1,5 Hz, o ACS 300 deixará de gerar corrente senoidal e irá injetar CC no motor. Quando a referência de frequência subir acima de 1,5 Hz, a CC será removida e voltará ao funcionamento normal do ACS 300.

DC Hold não tem efeito se o sinal de Partida for desativado.

---

**Nota:** A injeção de corrente CC no motor provoca o aquecimento deste. Nas aplicações que requerem longos tempos de “DC Hold”, devem ser utilizados motores com ventilação forçada. O “DC Hold” não pode manter o eixo do motor totalmente parado se um torque de carga for aplicado ao motor.

---

### PARAM SET

Seleciona a configuração de E/S estendida. Para utilizar a Página 4 de Parâmetros, o parâmetro PSET deve ser ajustado em “2” e a ED5 deve estar ativa.

#### 1

Os parâmetros da Página 4 são ignorados.

#### 2

Se a ED5 estiver ativa, os parâmetros da Página 4 serão utilizados.

### PI-GAIN

Este parâmetro define o ganho do Controlador PI. A faixa de ajuste é de 0 a 800%. Se o valor for 0%, o Controlador PI será inativo. Alterar PI-GAIN de zero para outro valor será somente possível com o inversor inativo. A tabela a seguir mostra como a frequência de saída muda com 10% e 50% de variação do erro, com diferentes seleções de ganho.

PI-GAIN	Mudança da Freq. de Saída para 10% de variação do erro	Mudança da Freq. de Saída para 50% de variação do erro
50%	0,75 Hz	3,75 Hz
100%	1,5 Hz	7,5 Hz
300%	4,5 Hz	22,5 Hz

Alguns pontos de vista devem ser levados em consideração quando este parâmetro estiver ativo:

- O parâmetro Local Ref não será visualizado.
- Os textos no visor do painel de controle para as frequências constantes serão CR1, CR2 e CR3. CR = Referência Constante. A unidade é %. Com estes parâmetros, você poderá dar valores de referência constantes no modo remoto.
- O controle por Joystick não será operante. Por outro lado, o Controle PI não poderá ser selecionado enquanto o controle por joystick estiver ativo.
- Os ajustes personalizados não terão efeito.
- O sentido de rotação não poderá ser alterado.
- As faixas de frequências críticas serão ignoradas.

#### *PI -ITIME*

Define o tempo de integração do Controlador PI. A faixa de ajuste é de 0,0 a 320,0 s. O Controlador PI irá operar como um Controlador P, quando o valor deste parâmetro for 320,0 s.

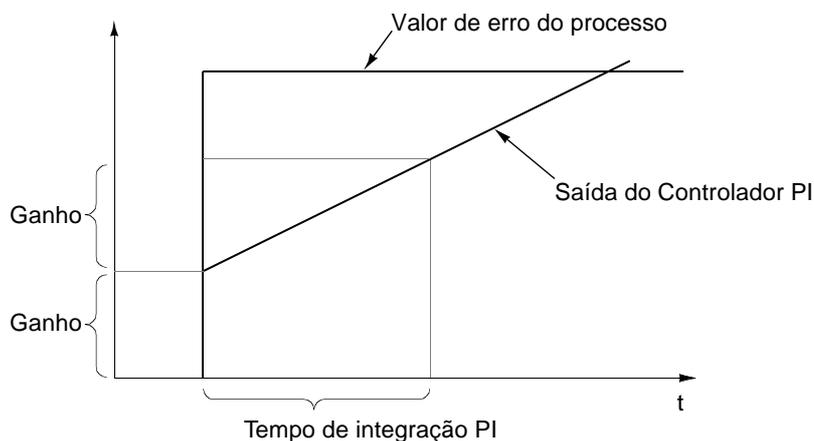


Figura 7-8 Ganho do Controlador PI, Tempo de Integração e Valor do Erro.

*PI-SCMIN*

Fator mínimo de colocação na escala do valor de realimentação. A faixa de ajuste é de -999,9 a 999,9%. O valor de PI-SCMIN pode ser maior que o valor de PI-SCMAX. Veja o exemplo A na Figura 7-9. Neste exemplo, PI-SCMIN é 400% e PI-SCMAX é -300%.

*PI-SCMAX*

Fator máximo de colocação na escala do valor de realimentação. A faixa de ajuste é de -999,9 a 999,9%. Veja Figura 7-9 e Figura 7-10. No exemplo B, 4 V é equivalente a 0% e 8 V é equivalente a 100%. Pode ler os valores correspondentes dos parâmetros PI-SCMIN e PI-SCMAX, no gráfico da Figura 7-9. No exemplo B, PI-SCMIN é -100% e PI-SCMAX é 150%.

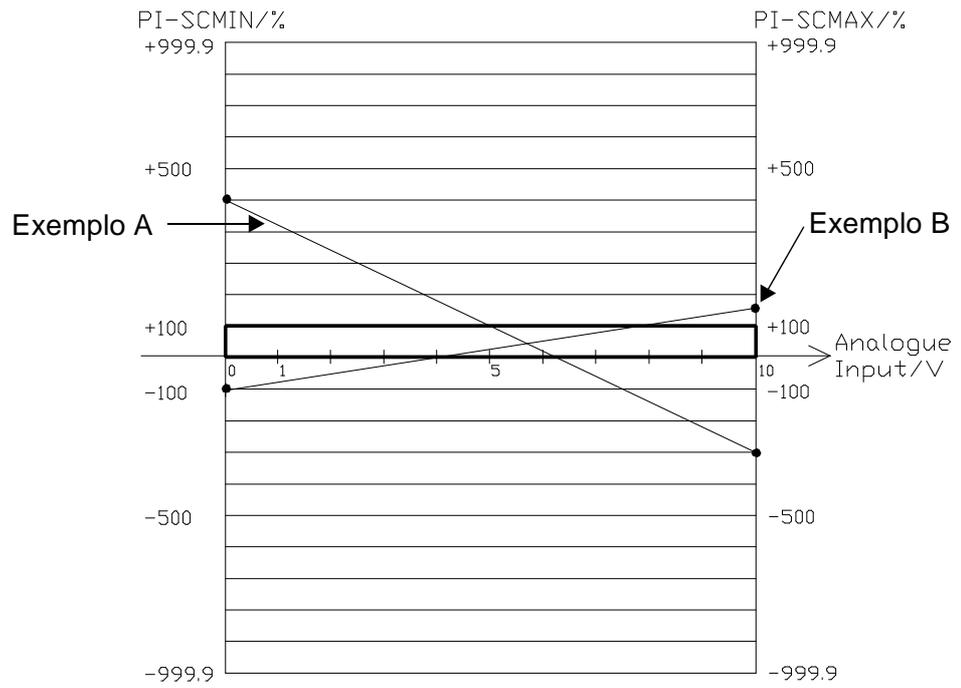


Figura 7-9 Controlador PI, colocação na escala do valor de realimentação.

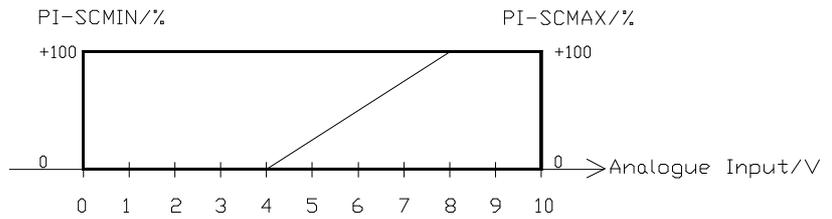


Figura 7-10 Faixa de operação, exemplo B.

## Capítulo 7 - Parâmetros do Acionamento

<i>PI-REF</i>	Valor de referência para o Controlador PI. A faixa de ajuste é de 0,0 a 100,0. Não é recomendado ajustar este parâmetro a um valor maior que 0,8 x escala de medição. Este valor pode ser alterado pelo painel de controle quando no modo local. Quando o acionamento estiver no modo remoto, este parâmetro será somente visualizado.
<i>VERSION</i>	Visualização da versão do software. Por exemplo, a versão do software pode ser CDS02B.2.
<i>P. LOCK</i>	O bloqueio dos parâmetros evita que pessoas não autorizadas alterem os parâmetros. <b>OPEN</b> O acesso aos parâmetros está aberto, permitindo que os valores dos parâmetros sejam alterados. <b>LOCKED</b> O bloqueio dos parâmetros está ativo. Os valores dos parâmetros não podem ser alterados, com exceção dos parâmetros OUTPUT f e LOC FREQ.

### Parâmetros da Página 4

*PAGE 4 (\*P1)* Pressione  para mudar para a Página 1.

Parâmetros do conjunto de Parâmetros 2. Estes parâmetros são efetivos quando o parâmetro PSET for ajustado em “2” e a entrada digital 5 estiver ativa. Estes parâmetros são similares aos respectivos nas Páginas 1 e 2.

## Capítulo 8 - Diagnóstico de Falhas

---

Este capítulo descreve as indicações de falha do ACS 300 e a memória de falhas. Explica também como diagnosticar falhas.

### **Indicações de Falhas**

O ACS 300 monitora-se continuamente para detectar falhas de operação. Se uma falha ocorrer, uma indicação de falha será mostrada no visor, acenderá o LED Falha e o ACS 300 aguardará o reconhecimento da falha pelo operador, antes de retornar à operação.

### **Rearme após Falhas**

Uma falha ativa pode ser resetada, pressionando a tecla , desativando a entrada de Partida (ED1) ou desenergizando o equipamento por um instante. Se a falha for removida, o ACS 300 voltará à operação normal. Caso contrário, o ACS 300 desligará novamente. Para o reset automático das falhas, refira-se ao parâmetro RESTART # na página 66.

**Nota!** Se o comando de partida estiver ativo e a falha for eliminada, o reset de falhas irá dar partida ao acionamento.

Algumas falhas necessitam que o acionamento seja desenergizado e energizado novamente, para que a falha possa ser resetada. As ações apropriadas para resetar falhas são dadas na Tabela 1, “Diagnóstico de falhas”, página 78.

### **Memória de Falhas**

Quando uma falha for detectada, ela é armazenada para que possa ser revista posteriormente. As últimas três falhas são armazenadas no parâmetro FAULT MEMORY da Página 1.

O deslocamento dentro da MEMÓRIA DE FALHAS não apaga a mesma. A mais antiga indicação de falha é automaticamente apagada na ocorrência de uma nova falha.

**Nota!** A falha de subtensão é armazenada na MEMÓRIA DE FALHAS, se a falha ocorrer e o reset automático (RESTART #) estiver desligado. Se o reset automático estiver ligado, a falha de subtensão não será armazenada na MEMÓRIA DE FALHAS, a não ser que a falha persista após a nova partida.



Figura 8-1 Exemplos de indicações de falha na memória de falhas.

### Diagnóstico de Falhas

A Tabela 8-1 mostra as mensagens de falha (gravadas na MEMÓRIA DE FALHAS), a causa provável da falha e sugestões para correção destas falhas.

= Acione uma vez para resetar a falha.

= Desenergize para resetar a falha.

A MEMÓRIA DE FALHAS pode ser apagada, pressionando simultaneamente as teclas e . Este procedimento irá apagar as três falhas memorizadas.

Tabela 8-1 Diagnóstico de falhas

Indicação de falha	Possível causa	Sugestão
(1) NO FAULT	Esta mensagem aparece somente na memória de falhas.	
(2) OVERVOLTAGE 	A tensão do circuito CC excedeu 130% da tensão nominal. Uma sobretensão acontece geralmente quando o motor trabalha como gerador em sistema onde a inércia da carga é extremamente alta e o tempo de desaceleração curto. A tensão muito elevada da rede de alimentação pode também ser a causa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No caso de um pico da tensão de alimentação, resete e dê partida novamente.</li> <li>• Utilize um tempo de desaceleração maior ou</li> <li>• Utilize a parada por inércia se esta for compatível com a aplicação.</li> <li>• Se um tempo de desaceleração curto for necessário, utilize uma das opções de frenagem externa.</li> <li>• Verifique a tensão de alimentação (400 V).</li> </ul>
(3) UNDERVOLTAGE 	A tensão do circuito CC caiu abaixo de 65% da tensão nominal. As razões mais comuns de desligamento por baixa tensão são falha na rede de alimentação, perda de fase ou condições de faiscamento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No caso de uma queda momentânea da tensão de alimentação, resete e dê partida novamente.</li> <li>• Verifique a entrada da rede de alimentação.</li> </ul>
(4) OVERCURRENT 	O motor pode ser pequeno demais para a aplicação. A corrente do motor pode ser excessivamente elevada devido a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• inércia elevada da carga/ tempo curto das rampas</li> <li>• variação brusca do torque de carga</li> <li>• travamento do motor</li> <li>• defeito no motor ou sua fiação</li> <li>• cabo do motor muito longo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique o tempo das rampas</li> <li>• Remova o problema mecânico que causa o aumento de torque.</li> <li>• Verifique cabos e motor</li> <li>• Utilize indutâncias de saída opcionais</li> <li>• Verifique o dimensionamento, se necessário utilize um ACS 300 e um motor maior.</li> </ul>

Capítulo 8 - Diagnóstico de Falhas

Indicação de falha	Possível causa	Sugestão
(5) LOW AI-SIGNAL 	Entrada analógica menor que 2 V/ 4 mA para um mínimo ajustado em 2 V/4 mA ou entrada analógica menor que o “mínimo personalizado” selecionado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Houve falha na referência de entrada ou o cabo de controle está quebrado. Verifique o circuito de referência.</li> </ul>
(6) PANEL COM ERR 	O painel de controle foi removido quando o controle estava no modo Local. Por razões de segurança, o acionamento irá parar na ocorrência desta falha.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Insira o painel de controle e resete a falha, mude então para o modo Remoto e remova o Painel.</li> <li>Utilize o controle remoto (via cabo) para resetar a falha e, então, dê partida e opere com os controles remotos.</li> <li>Pode haver um mau contato. Verifique as conexões do painel.</li> </ul>
(10) BUS COMM FLT	Erro da rede de comunicação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique as conexões da rede.</li> </ul>
(7) UNIT FAULT 	Temperatura muito elevada do dissipador de calor do ACS 300.	<b>VERIFIQUE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dissipador de calor</li> <li>Poeira e sujeira</li> <li>Fluxo de ar</li> <li>Ventilador</li> <li>Temperatura ambiente</li> <li>Reduza a frequência de chaveamento</li> <li>Verifique a corrente de carga</li> </ul>
	Falha a terra ou curtos-circuitos.	<b>VERIFIQUE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Terminais</li> <li>Motor</li> <li>Cabos</li> </ul>
	Com o tamanho de chassi R2, inércia elevada da carga/rampa curta	<b>VERIFIQUE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tempo das rampas</li> <li>Remova problemas mecânicos</li> <li>Dimensionamento</li> </ul>

Indicação de falha	Possível causa	Sugestão
(8) UNIT FAULT 	Falha detectada no controle do inversor .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenergize o ACS 300.</li> <li>• Se o defeito persistir, contate a assistência técnica da ABB.</li> </ul>
(9) MOTOR TEMP 	O ACS 300 calculou que o motor sobreaqueceu. Como a indicação de falha é baseada no aumento de temperatura calculado, o motor poderá estar dentro de uma faixa de temperatura segura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique a temperatura do motor. Se estiver num valor aceitável, ajuste TEMP LIM e I LIMIT e dê nova partida.</li> <li>• Verifique o dimensionamento do motor em função da carga.</li> </ul>
(11) UNIT FAULT (12) UNIT FAULT (13) UNIT FAULT 	<p>Circuito de carga defeituoso.</p> <p>Falha na leitura das entradas analógica/digitais.</p> <p>Erro do modulador.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência técnica da ABB.</li> </ul>
(14) UNIT FAULT	Erro da EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenergize o ACS 300. Aguarde 30 s, energize o ACS 300 e dê partida.</li> </ul>
(15) UNIT FAULT 	Erro de Identificação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate a assistência técnica da ABB.</li> </ul>
O PAINEL NÃO FUNCIONA.		<p>VERIFIQUE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• o contraste do visor</li> <li>• as conexões do painel</li> </ul>

Capítulo 8 - Diagnóstico de Falhas

Indicação de falha	Possível causa	Sugestão
O ACIONAMENTO NÃO FUNCIONA CORRETA-MENTE EM CONTROLE REMOTO.		<p>VERIFIQUE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a polaridade dos sinais</li> <li>• a posição do seletor S1</li> <li>• a posição do jumper X5</li> </ul>
PAINEL DE CONTROLE	Processador incompatível com o Painel de Controle	• Verifique a conexão entre o processador e o painel.
	Erro da placa de controle	• Contate a assistência técnica da ABB.
WRITE-> ACS ERROR VERSION MISMATCH	<p>Software do ACS 300 incompatível.</p> <p><b>Nota!</b> A cópia dos parâmetros foi mau sucedida.</p>	• Ajuste os parâmetros manualmente.
OUTPUT FREQUENCY < REFERENCE FREQUENCY	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valores dos parâmetros errados</li> <li>• carga excessivamente elevada</li> <li>• conexão do motor errada</li> </ul>	<p>VERIFIQUE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tensão de alimentação (séries 400 V)</li> <li>• ILIMIT suficientemente alto</li> <li>• IR COMP não alto demais</li> <li>• conexão do motor (estrela/triângulo)</li> <li>• dimensionamento do ACS 300 em relação à carga</li> </ul>

**Nota!** Se a falha persistir, contate a assistência técnica da ABB.

## Capítulo 9 - Dados Técnicos

---

### Conexão à Rede de Alimentação

<b>Tensão</b>	mono e trifásico 208 a 240 V	±10%
	mono e trifásico 200 a 240 V	-7% +10 %
	trifásico 380 a 480 V	±10 %
<b>Frequência</b>	48 a 63 Hz	
<b>Fator de potência da fundamental</b>	aproximadamente 0,98	

### Conexão do Motor

<b>Tensão</b>	trifásico, 0 - $U_{REDE}$	
<b>Frequência</b>	0 a 500 Hz	
<b>Frequência de chaveamento <math>f_s</math></b>	1,0 a 16,0 kHz	
<b>Capacidade de carga permanente, torque constante com temp. ambiente máxima de 50°C</b>	Corrente nominal do ACS 300	Veja Figura 2-1
<b>Capacidade de sobrecarga com temperatura ambiente máxima de 50°C</b>	Torque constante	1,5 * $I_N$ 1 min cada 10 min, se freq. chaveamento < 8 kHz <sup>1)</sup>
	Partidas	1,5 * $I_N$ 1 min cada 10 min, se freq. chaveamento < 8 kHz <sup>1)</sup>
<b>Tensão nominal do motor</b>	200 a 240 V 360 a 500 V	
<b>Tempo de aceleração</b>	0,1 a 1800 s	Veja página 48.
<b>Tempo de desaceleração</b>	0,1 a 1800 s	Veja no Capítulo 7 - Parâmetros do Acionamento

1) Para tipos específicos, veja Tabela 1-1 e Tabela 1-2.

**Limites Ambientais**

<b>Temperatura ambiente de operação</b>	0 - 40°C	corrente de saída $I_N$
	40 - 50°C	Veja curvas, Figura 2-1
<b>Temperatura de armazenamento</b>	-25°C a 70°C	
<b>Temperatura de transporte</b>	-40°C a 70°C	
<b>Método de refrigeração</b>	circulação natural de ar	ACS 311-1P1-1 e 1P6-1
	ventilador interno	Outros tipos
<b>Umidade relativa</b>	máx. 95%	sem condensação
<b>Altitude</b>	< 1000 m acima do nível do mar (100% da capacidade de carga)	redução de 1,0 % a cada 100 m acima de 1000 m ANM
<b>Classes de proteção</b>	IP 20	sem tampa superior
	IP 21	com tampa superior

**Conexões de Controle Externo**

<b>Entrada analógica</b>	Referência de frequência		
	<b>Referência de tensão</b>	0 (2) a 10 V	200 k $\Omega$ referenciado
	<b>Referência de corrente</b>	0 (4) a 20 mA	250 $\Omega$ referenciado
	<b>Tempo de resposta</b>	mín. 10 ms	típico 30 ms
	<b>Resolução</b>	10 bits	
	<b>Referência de potenciômetro</b>	10 V -0/+2%	10 mA Protegido contra curto-circuito

Capítulo 9 - Dados Técnicos

<b>Tensão auxiliar</b>	+24 Vcc $\pm$ 15%	máx. 50 mA	
<b>Uma saída analógica</b>	<b>Saída de corrente</b>	0 (4) a 20 mA	$R_L < 500 \Omega$
	<b>Fonte (selecionada por parâmetro)</b>	Freqüência de saída	De 0 até a freqüência máxima
		Corrente de saída do motor	escala 0 a $1,5 \times I_N$
		Referência de freqüência de saída	escala 0 até a freqüência máxima
	<b>Precisão</b>	Freqüência de saída $\pm 2 \%$	
		Corrente do motor $\pm 10 \%$	
	<b>Ripple</b>	1%	
	<b>Tempo de resposta</b>	50 ms	
<b>Cinco entradas digitais</b>	Refira-se ao Capítulo 4, página 27 para a descrição das funções das entradas digitais	Entrada máx. 48 V $10k\Omega < Z_{IN} < 30k\Omega$	$V_{IN}$ baixo $< 3 V$ $V_{IN}$ alto $> 10 V$
<b>Duas saídas a relé</b>	Programáveis, refira-se ao capítulo 7, parâmetros 225 e 226 da Página 2.		
	<b>Tensão máxima de comutação</b>	250 Vca/ 150 Vcc	
	<b>Corrente máxima de comutação</b>	8 A 250 Vca/ 24 Vcc	
	<b>Potência máxima de comutação</b>	2000 VA / 250 Vca 192 W/ 24 Vcc	
	<b>Corrente permanente máxima</b>	2 A rms	
<b>Aterramento do Controle</b>	<b>Aterramento do chassi</b>	ajuste default	veja página 23
	<b>Flutuante</b>	alternativo	veja página 23

### Proteções

<b>Desligamento por sobrecorrente de curto-circuito</b>	$3,5 \times I_N$
<b>Limite de regulação da corrente de saída</b>	$0,5 - 1,5 \times I_N$
<b>Desligamento por sobretensão</b>	$1,35 \times U_{240}$ ; $1,3 \times U_{480}$
<b>Desligamento por subtensão</b>	$0,65 \times U_N$
<b>Limite de sobretemperatura</b>	90°C, dissipador de calor.
<b>Tensão auxiliar</b>	Protegido contra curto-circuito.
<b>Proteção de falha a terra</b>	Protege somente o ACS 300, se ocorrer uma falha a terra na saída para o motor.

### Acessórios

<b>Painel de controle</b>	
<b>Kit IP 65</b>	para painel
<b>Resistência de frenagem</b>	R0, R1, R2
<b>Dispositivo externo de frenagem</b>	R2
<b>Indutância de linha</b>	R0, R1 (R2 padrão)
<b>Filtro RFI</b>	R0 Tipo S-492-10, (R1, R2 padrão)
<b>Indutância de saída</b>	
<b>Adaptador RS 232</b>	
<b>Adaptadores de redes de campo</b>	





3AFY 61230122 R0226  
BR  
Validade: 01.07.1996

---

**Asea Brown Boveri Ltda.**

Divisão de Produtos Industriais – Drives

Av. dos Autonomistas, 1.496

CEP 06020-902 - Osasco - SP - Brasil - CP 975

Tel.: (011) 704-9111 (PABX) / (011) 704-9714

Fax: (011) 704-1991

ABB ATENDE: 0800-149111