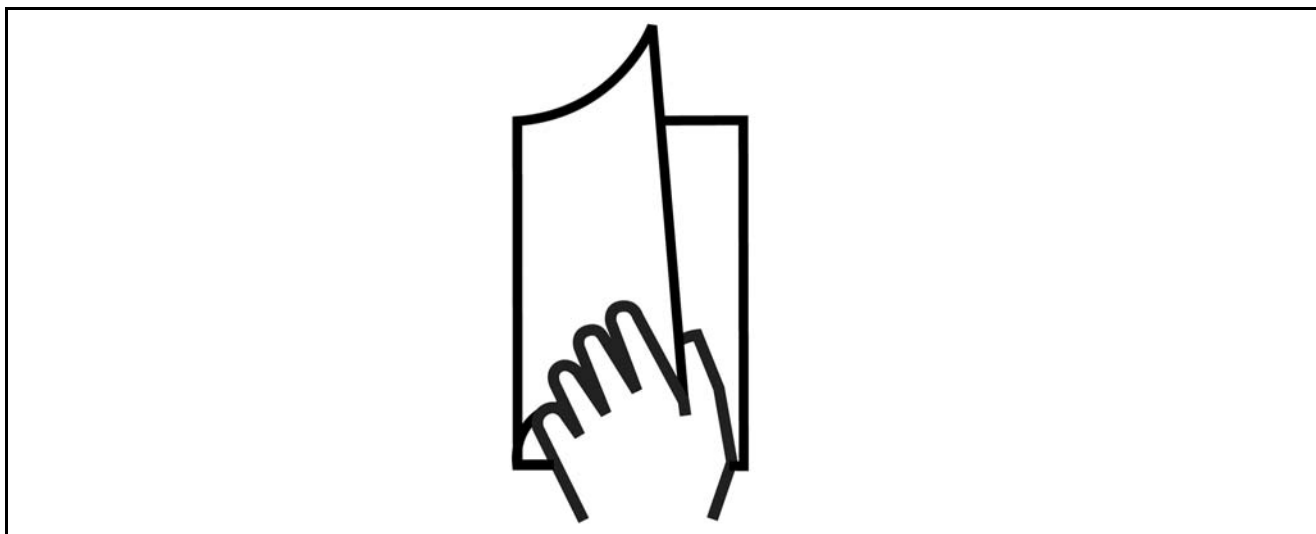


## Índice

■ <b>Como Ler Estas Instruções Operacionais</b> .....	3
□ Aprovações .....	4
□ Símbolos .....	5
□ Abreviações .....	5
■ <b>Instruções de Segurança e Advertência Geral</b> .....	7
□ Versão do Software .....	7
□ Advertência de alta tensão .....	8
□ Instruções de Segurança .....	8
□ Evite Partidas Acidentais .....	8
□ Parada Segura do FC 302 .....	8
□ Rede elétrica IT .....	9
■ <b>Como Instalar</b> .....	11
□ Como Iniciar .....	11
□ Sacola de Acessórios .....	12
□ Instalação Mecânica .....	12
□ Instalação elétrica .....	14
□ Conexão à rede elétrica e Aterramento .....	14
□ Conexão do motor .....	15
□ Cabos do motor .....	16
□ Fusíveis .....	17
□ Acesso aos terminais de controle .....	19
□ Instalação Elétrica, Terminais de Controle .....	19
□ Terminais de Controle .....	20
□ Instalação elétrica, cabos de controle .....	21
□ Chaves S201, S202 e S801 .....	22
□ Torques de Aperto .....	23
□ Set-up Final e Teste .....	24
□ Conexões Adicionais .....	26
□ Opcional de 24 V de Back-Up .....	26
□ Opcional MCB 102 do Encoder .....	27
□ Opcional MCB 105 do Relé .....	29
□ Compartilhamento da carga .....	31
□ Opção de Conexão de Freio .....	31
□ Conexão de Relés .....	32
□ Controle do Freio Mecânico .....	32
□ Proteção térmica do motor .....	33
■ <b>Como Programar</b> .....	35
□ O Painel de Controle Local .....	35
□ Como Programar no Painel de Controle Local Gráfico .....	35
□ Transferência Rápida das Configurações de Parâmetros .....	39
□ Reinicializar para a Definição Padrão .....	39
□ Ajuste o Contraste do Display .....	39
□ Exemplos de Conexão .....	40
□ Partida/Parada .....	40
□ Partida/Parada por pulso .....	40
□ Aceleração/desaceleração .....	41
□ Referência do Potenciômetro .....	41
□ Parâmetros Básicos .....	42

□ Lista de parâmetros .....	44
■ <b>Especificações Gerais</b> .....	61
■ <b>Solucionando Problemas</b> .....	67
□ Advertências/Mensagens de Alarme .....	67
■ <b>Índice</b> .....	75

## Como Ler Estas Instruções Operacionais



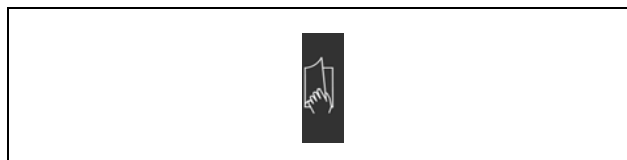
### □ Como Ler estas Instruções Operacionais

Estas Instruções Operacionais auxiliarão a dar início, instalar, programar e solucionar problemas do VLT® AutomationDrive FC 300.

O FC 300 vem com dois níveis de desempenho de eixo. O FC 301 varia desde o escalar (U/f) até o VVC+, e o FC 302 desde o escalar (U/f) até o desempenho do servo.

Estas Instruções Operacionais cobrem tanto o FC 301 quanto o FC 302. Onde as informações se referirem a ambas as séries, a referência será FC 300. Caso contrário, a referência será especificamente ao FC 301 ou ao FC 302.

Capítulo 1, **Como Ler Estas Instruções Operacionais**, apresenta o manual e informa sobre as aprovações, símbolos e abreviações utilizadas nesta literatura.



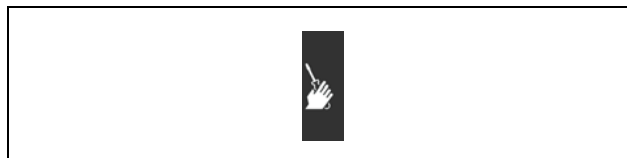
Separador de páginas para Como Ler Estas Instruções Operacionais.

Capítulo 2, **Instruções de Segurança e Advertências Gerais**, abrange instruções sobre como trabalhar com o FC 300 corretamente.



Separador de páginas para Instruções de Segurança e Advertências Gerais.

Capítulo 3, **Como Instalar**, fornece orientação durante a instalação mecânica e técnica.

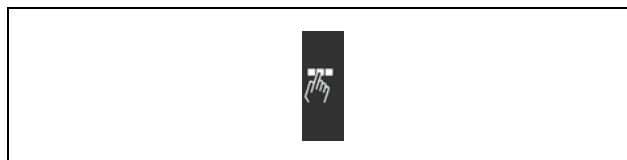


Separador de página para o capítulo sobre Como Instalar

— Como Ler Estas Instruções Operacionais —



Capítulo 4, **Como Programar**, mostra como operar e programar o FC 300 por meio do Painel de Controle Local.



Separador de página para o capítulo sobre Como Programar.

Capítulo 5, **Especificações Gerais**, cobre os dados técnicos sobre o FC 300.



Separador de páginas para Especificações Gerais.

Capítulo 6, **Solucionando Problemas**, auxilia a solucionar problemas que possam ocorrer ao utilizar o FC 300.



Separador de página para o capítulo sobre Solucionando Problemas.

**Literatura disponível para o FC 300**

- As Instruções de Utilização do VLT® AutomationDrive FC 300 fornecem as informações necessárias para colocar o drive em funcionamento.
- O Guia de Design do VLT® AutomationDrive FC 300 engloba todas as informações técnicas sobre o drive e sobre o projeto e aplicações do cliente.
- As Instruções de Utilização do Profibus do VLT® AutomationDrive FC 300 fornecem as informações necessárias para controlar, monitorar e programar o drive através de um fieldbus do tipo Profibus.
- As Instruções de Utilização do DeviceNet do VLT® AutomationDrive FC 300 fornecem as informações requeridas para controlar, monitorar e programar o drive através do fieldbus do tipo DeviceNet.
- As Instruções de Utilização do MCT 10 do VLT® AutomationDrive FC 300 fornecem informações para a instalação e uso do software em um PC.
- As Instruções do VLT® AutomationDrive FC 300 IP21 / TIPO 1 fornecem as informações para a instalar o opcional IP21 / TIPO 1.
- As Instruções do VLT® AutomationDrive FC 300 24 V CC de Backup fornecem as informações para a instalação do opcional 24 V CC de Backup.

A literatura técnica dos Drives da Danfoss também está disponível on-line no endereço [www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives).

□ **Aprovações**



— Como Ler Estas Instruções Operacionais —

□ **Símbolos**

Símbolos usados nestas Instruções Operacionais.



**NOTA!:**

Indica algum item que o leitor deve observar



Indica uma advertência geral



Indica uma advertência sobre alta tensão

\* Indica configuração padrão

□ **Abreviações**

Corrente alternada	CA
American Wire Gauge.	AWG
Ampere/AMP	A
Adaptação Automática do Motor	AMA
Limite de corrente	$I_{LIM}$
Graus Celsius	°C
Corrente contínua	CC
Depende do drive	D-TYPE
Relé Termistor Eletrônico	ETR
Conversor de Freqüências	FC
Grama	g
Hertz	Hz
Kilohertz	kHz
Painel de Controle Local	LCP
Metro	m
Miliampere	mA
Milisegundo	ms
Minuto	mín
Ferramenta de Controle de Movimento	MCT
Depende do Tipo de Motor	M-TYPE
Nanofarad	nF
Newton Metro	Nm
Corrente nominal do motor	$I_{M,N}$
Freqüência nominal do motor	$f_{M,N}$
Potência nominal do motor	$P_{M,N}$
Tensão nominal do motor	$U_{M,N}$
Parâmetro	par.
Corrente de Saída Nominal do Inversor	$I_{INV}$
Rotações Por Minuto	RPM
Segundo	s
Limite do torque	$T_{LIM}$
Volts	V



— Como Ler Estas Instruções Operacionais —



## Instruções de Segurança e Advertência Geral



130BA141.11

**FC 300**

Manual de Operação  
Software versão: 2.5x

Este Manual de Operação pode ser usado para todos os conversores de frequência da Série FC 300 com os softwares de versões 2.5x. O número de versão do software pode ser visto no parâmetro 15-43.

## — Instruções de Segurança e Advertência Geral —

### □ **Advertência de alta tensão**



A tensão do FC 300 é perigosa sempre que o conversor estiver conectado à rede elétrica. A instalação incorreta do motor ou do VLT pode causar danos ao equipamento, ferimentos graves em pessoas ou até a morte. Portanto, é importante seguir fielmente as instruções de segurança deste manual bem como as normas de segurança nacionais e locais.

### □ **Instruções de Segurança**

- Garanta que o FC 300 está aterrado corretamente.
- Não remova os plugues da rede enquanto o FC 300 estiver conectado à rede.
- Proteja os usuários contra a tensão de alimentação.
- Proteja o motor contra sobrecarga, em conformidade com os regulamentos local e nacional.
- A Proteção de sobrecarga do motor não está incluída na configuração padrão. Para acrescentar esta função, defina o parâmetro 1-90 *Proteção térmica do motor* com o valor *Desarme do ETR* ou *Advertência do ETR*. Para o mercado Norte Americano: As funções do ETR oferecem proteção classe 20, contra sobrecarga do motor, em conformidade com a NEC.
- A corrente de fuga de aterramento do conversor de frequências excede 3,5 mA.
- A tecla [OFF] não é um dispositivo de segurança. Ela não desconecta o FC 300 da rede elétrica.

### □ **Antes de iniciar qualquer trabalho de manutenção**

1. Desconecte o FC 300 da rede elétrica
2. Desconecte os terminais 88 e 89 do barramento DC
3. Aguarde pelo menos 4 minutos
4. Remova os plugues do motor

### □ **Evite Partidas Acidentais**

Enquanto o FC 300 estiver conectado à rede elétrica, pode-se partir/parar o motor utilizando comandos digitais, comandos de barramento, referências ou pelo PCL.

- Desconecte o FC 300 da rede elétrica sempre que precauções de segurança pessoal tornem necessárias, a fim de prevenir partidas acidentais.
- Para prevenir partidas acidentais, acione sempre a tecla [OFF] antes de fazer alterações nos parâmetros.
- A menos que o terminal 37 esteja desligado, um defeito eletrônico, sobrecarga temporária, um defeito na alimentação da rede elétrica ou a perda de conexão do motor pode provocar a partida de um motor parado.

### □ **Parada Segura do FC 302**

O FC 302 pode executar a Função de Segurança Designada *Parada Não Controlada*, desconectando a energia. (conforme definido na norma IEC 61800-5-2) ou *Categoria de Parada 0* (conforme definido na EN 60204-1). Foi desenvolvida e aprovada como adequada para os requisitos da Categoria de Segurança 3, na EN 954-1. Esta funcionalidade é denominada Parada Segura.

Antes da integração e uso da Parada Segura do FC 302 em uma instalação, deve-se conduzir uma análise de risco completa na instalação a fim de determinar se a funcionalidade de Parada Segura e a categoria de segurança são apropriadas e suficientes.

Com a finalidade de instalar e utilizar a função Parada Segura, em conformidade com os requisitos da Categoria de Segurança 3 na EN 954-1, as informações e instruções relativas do Guia de Design MG.33.BX.YY do FC 300 devem ser seguidas ! As informações e instruções das Instruções Operacionais não são suficientes para um uso correto e seguro da funcionalidade da Parada Segura!



**Advertência geral****Cuidado:**

130BA024.11

Tocar as partes elétricas pode ser fatal - inclusive após o equipamento ter sido desligado da rede de energia.

Assegure-se também que outras entradas de tensão foram desligadas, como por exemplo, carga compartilhada (acoplamento do circuito CC intermediário) assim como a conexão do motor para backup cinético.

Ao utilizar o AutomationDrive VLT FC300 (em 7,5 kW e abaixo): aguarde 2 min no mínimo.

**Corrente de fuga**

A corrente de fuga do terra a partir do FC 300 excede 3,5 mA. Para garantir que o cabo terra tenha uma boa conexão mecânica à conexão de aterramento (terminal 95), a seção transversal do cabo deve ser de no mínimo 10 mm<sup>2</sup> ou 2 fios terra nominais terminados separadamente.

**Dispositivo de corrente residual**

Este produto pode originar uma corrente cc no condutor de proteção. Onde um dispositivo de corrente residual (RCD) for utilizado como proteção extra, somente um RCD do Tipo B (de retardo) deverá ser usado no lado da alimentação deste produto. Consulte também a RCD Application Note MN.90.GX.02.

Aterramento protetivo do FC 300 e o uso de RCD's deve sempre obedecer às normas nacional e local.

**Rede elétrica IT**

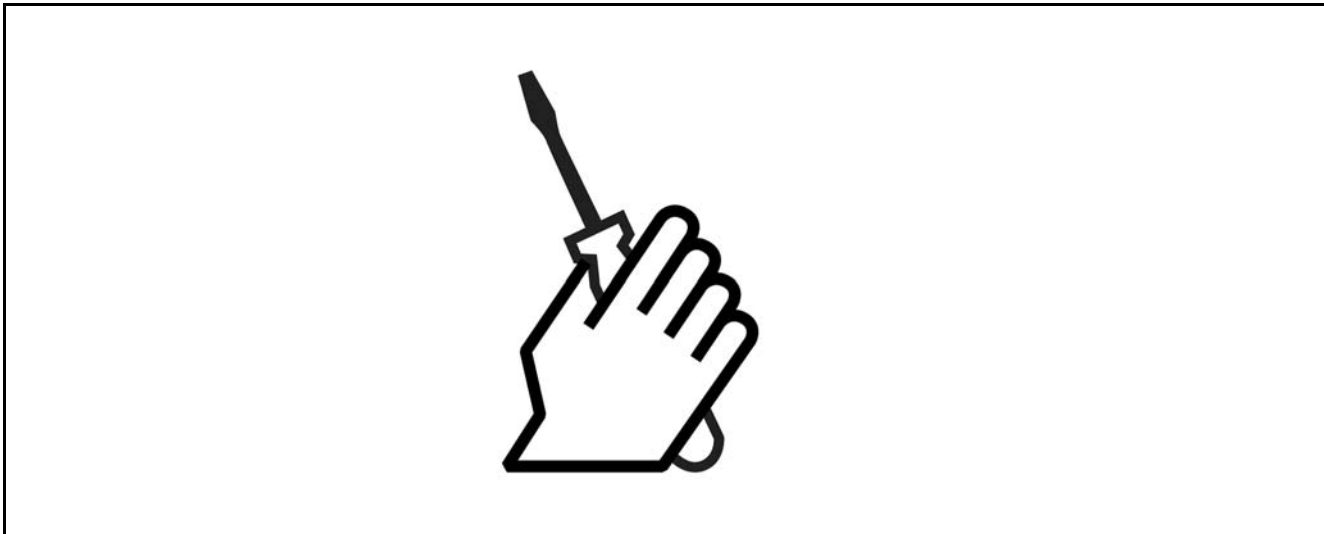
Não conecte conversores de frequência de 400 V, com filtros de RFI, à alimentação de rede elétrica com uma tensão entre fase e terra superior a 440 V.

Para redes elétricas IT e terra em triângulo (perna aterrada), a tensão de rede entre fase e terra chega a exceder 440 V.

O par. 14-50 *RFI 1* pode ser utilizado, no FC 302, para desconectar os capacitores de RFI internos do filtro de RFI para terra. Esta providência reduzirá o desempenho do RFI para o nível A2.



# Como Instalar



□ **Sobre "Como Instalar"**

Este capítulo abrange instalações mecânicas e elétricas para e dos terminais de energia elétrica e terminais do cartão de controle.  
A instalação elétrica de *opções* está descrita no "Guia de Opções" correspondente.

□ **Como iniciar**

Pode-se executar uma instalação rápida e correta do FC 300, do ponto de vista de EMC, seguindo as etapas abaixo.



Leia as instruções de segurança antes de começar a instalar a unidade.

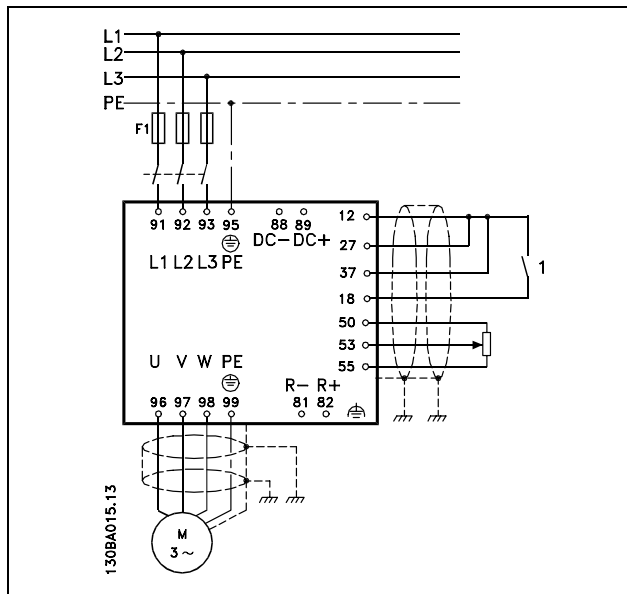


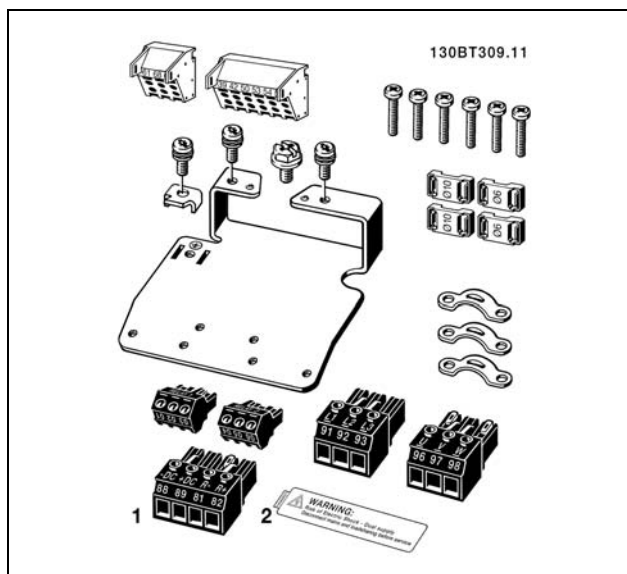
Diagrama da instalação básica incluindo a rede elétrica, motor, teclas de iniciar/parar e os potenciômetros para ajuste da velocidade.



— Como Instalar —

□ **Sacola de Acessórios**

Procure as seguintes peças incluídas na Sacola de Acessórios do FC 300.

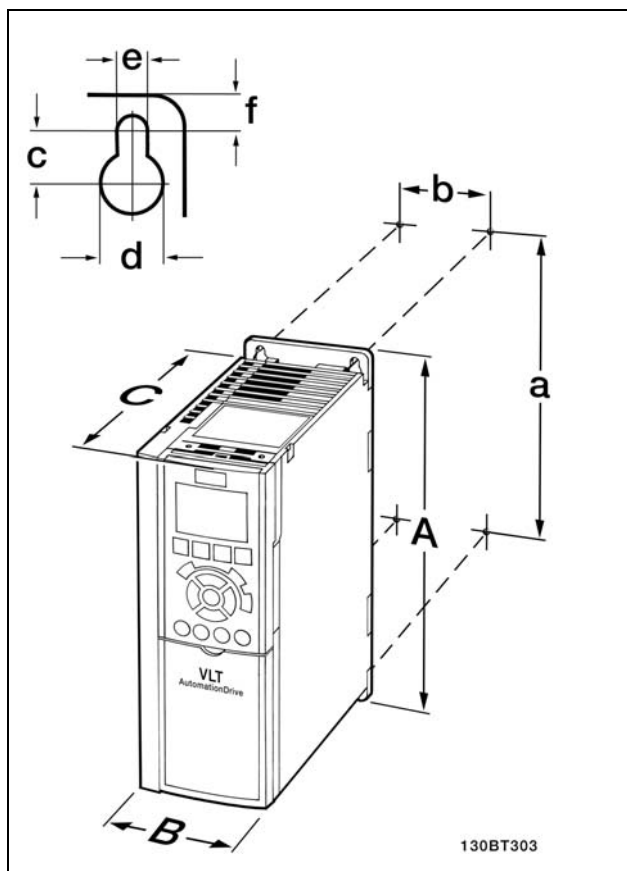


1 + 2 disponíveis somente nas unidades com circuito de frenagem.  
Há somente um conector de relé no FC 301.



□ **Instalação Mecânica**

Dimensões mecânicas			
		Tamanho de chassi A2 0,25-2,2 kW (200-240 V) 0,37-4,0 kW (380-500 V)	Tamanho de chassi A3 3,0-3,7 kW (200-240 V) 5,5-7,5 kW (380-500 V) 0,75-7,5 kW (550-600 V)
<b>Altura</b>			
Altura da tampa traseira	A	268 mm	268 mm
Distância entre os furos de fixação	a	257 mm	257 mm
<b>Largura</b>			
Largura da tampa traseira	B	90 mm	130 mm
Distância entre os furos de fixação	b	70 mm	110 mm
<b>Profundidade</b>			
Da tampa traseira até a parte da frente	C	220 mm	220 mm
Com opcionais A/B		220 mm	220 mm
Sem opcionais		205 mm	205 mm
<b>Furos para os parafusos</b>			
	c	8,0 mm	8,0 mm
	d	ø 11 mm	ø 11 mm
	e	ø 5,5 mm	ø 5,5 mm
	f	6,5 mm	6,5 mm
<b>Altura máxima</b>		4,9 kg	6,6 kg



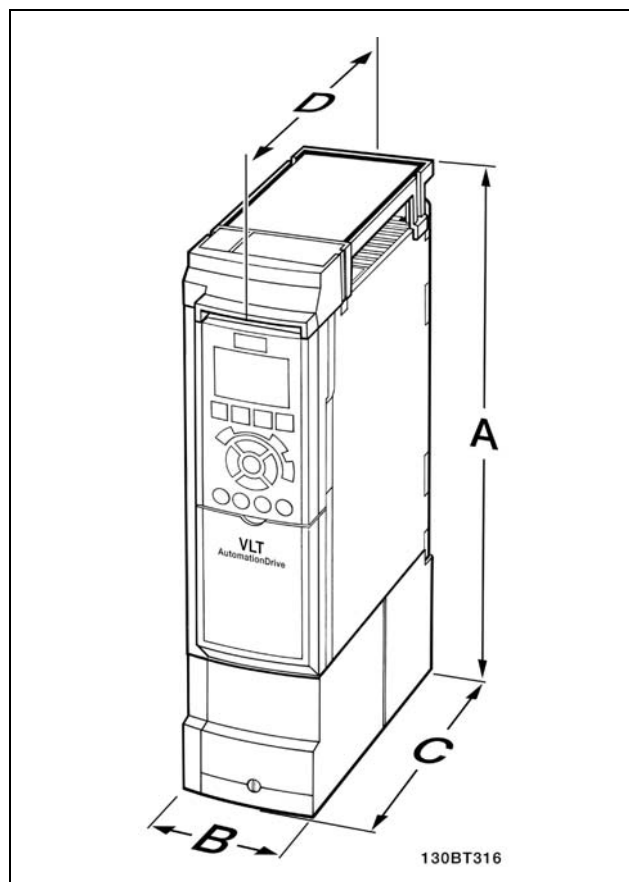
IP20 do FC 300 - consultar tabela p/ dimensões mecânicas.

— Como Instalar —

**Kit do Gabinete IP 21/IP 4X/ TIPO 1**

O kit do gabinete IP 21/IP 4X/ TIPO 1 é composto de uma chapa metálica e uma peça plástica. A chapa metálica funciona como uma placa de suporte para conduits e está fixada à parte inferior do dissipador de calor. A peça plástica serve de isolamento às partes energizadas dos plugues de energia.

Dimensões mecânicas		Tamanho de chassi A2	Tamanho de chassi A3
Altura	A	375 mm	375 mm
Largura	B	90 mm	130 mm
Profundidade inferior desde a placa traseira até a parte frontal.	C	202 mm	202 mm
Profundidade superior desde a placa traseira até a parte frontal (c/ opcional)	D	207 mm	207 mm
Profundidade superior desde a placa traseira até a parte frontal (c/ opcional)	D	222 mm	222 mm



Dimensões mecânicas do kit do gabinete IP 21/IP 4x/ TIPO 1

Para a instalação das partes superior e inferior do IP 21/IP 4X/ TIPO 1 - consultar o *Guia de Opcionais* que acompanha o FC 300.

1. Faça os furos de acordo com as medidas fornecidas.
2. Utilize parafusos apropriados à superfície na qual deseja instalar o FC 300.  
Reaperte todos os quatro parafusos.

O IP 20 do FC 300 permite a instalação uma ao lado da outra. Devido à necessidade de resfriamento, deve-se deixar um espaço livre de pelo menos 100 mm, acima e abaixo do FC 300.

## □ Instalação elétrica

### □ Conexão à rede elétrica e Aterramento



**NOTA!:**

O conector do plugue para a energia pode ser removido.

1. Garanta que o FC 300 está aterrado corretamente. Faça a conexão ao conector de aterramento (terminal 95). Use um parafuso da sacola de acessórios.
2. Fixe o conector do plugue 91, 92, 93, encontrado na sacola de acessórios, nos terminais rotulados REDE ELÉTRICA, na parte inferior do FC 300.
3. Conecte os cabos da rede elétrica ao conector do plugue.



A seção transversal do cabo de conexão de aterramento deve ser de no mínimo 10 mm<sup>2</sup> ou com 2 fios de rede elétrica terminados separadamente.

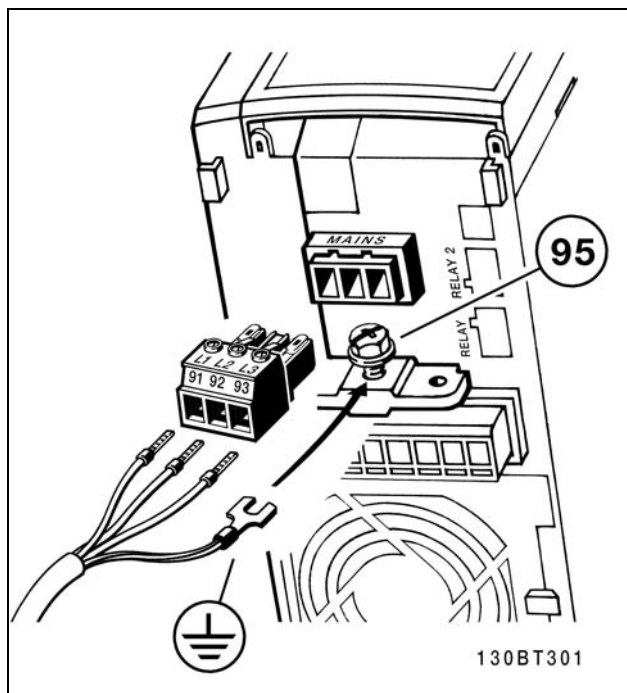


**NOTA!:**

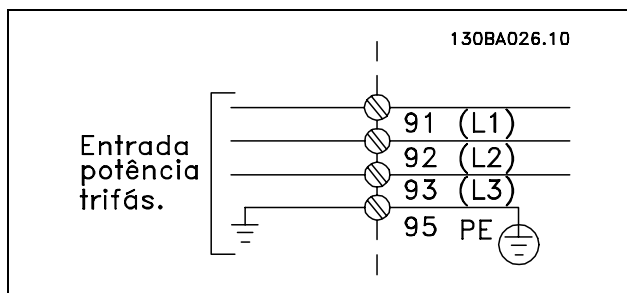
Verifique se a tensão da rede elétrica corresponde à tensão especificada na plaqueta de identificação do FC 300.



Não conecte unidades de 400-V com filtros de RFI a fontes de alimentação de rede elétrica com uma tensão entre fase e terra superior a 440 V. Para redes elétricas IT e terra em delta (perna aterrada), a tensão de rede entre fase e terra pode exceder 440 V.



Como fazer a conexão à rede elétrica e ao ponto de aterramento.



Terminais para rede elétrica e aterramento

— Como Instalar —

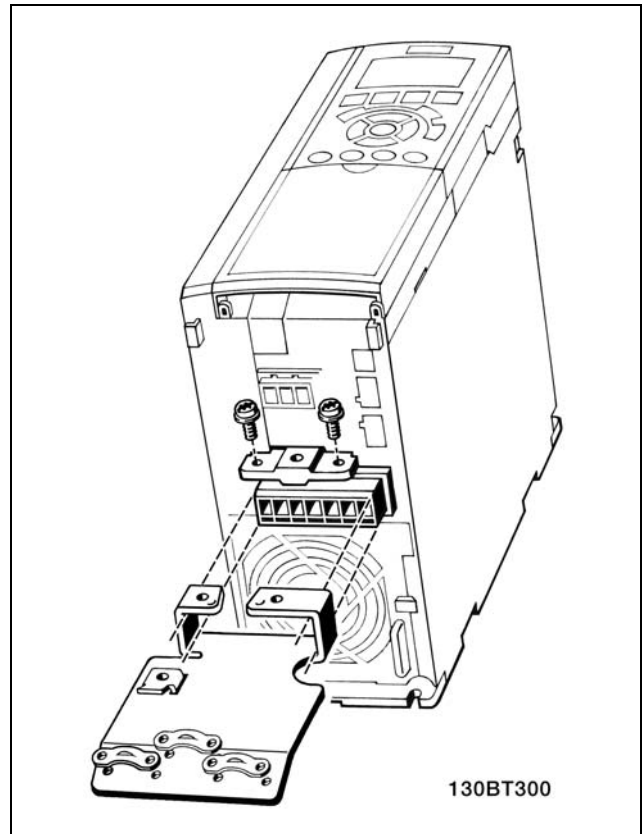
□ **Conexão do motor**



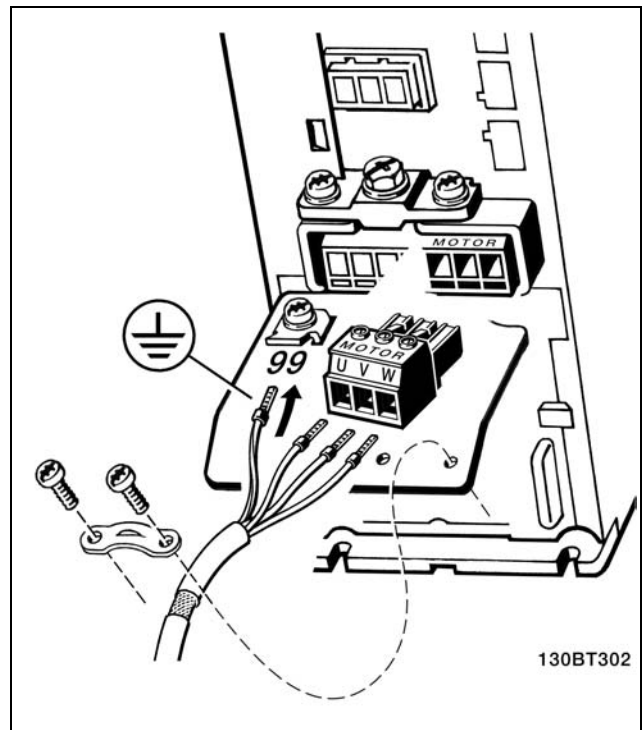
**NOTA!:**

O cabo do motor deve estar blindado/encapado metalicamente. Se um cabo não blindado/não encapado for utilizado, alguns dos requisitos de EMC não serão atendidos. Para maiores detalhes, consulte as *Especificações de EMC no Guia de Design do VLT AutomationDrive do FC 300*.

1. Aperte a placa de desacoplamento à parte inferior do FC 300 com parafusos e arruelas contidas na sacola de acessórios.



2. Conecte o cabo do motor aos terminais 96 (U), 97 (V) e 98 (W).
3. Conecte ao terra (terminal 99) na placa de desacoplamento com parafusos da sacola de acessórios.
4. Insira os terminais 96 (U), 97 (V), 98 (W) e o cabo do motor aos terminais com a etiqueta MOTOR.
5. Aperte o cabo blindado à placa de desacoplamento com parafusos e arruelas.

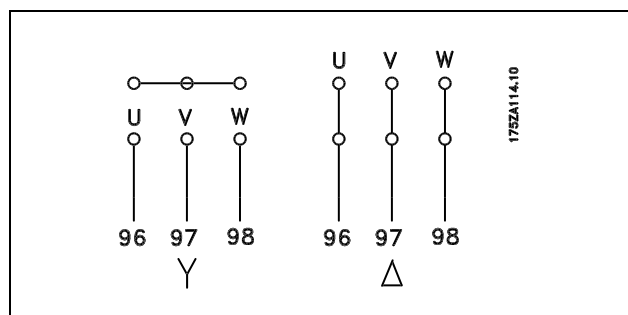


— Como Instalar —

Núm.	96	97	98	Tensão do motor 0-100% da tensão de rede. 3 fios do motor
	U	V	W	
	U1 W2	V1 U2	W1 V2	6 fios do motor, ligados em Delta
	U1	V1	W1	6 fios do motor, ligados em Estrela U2, V2, W2 a serem interconectados separadamente (bloco terminal opcional)
Núm.	99			Conexão de aterramento
	PE			



Todos os tipos de motores padrão assíncronos trifásicos podem ser conectados ao FC 300. Normalmente, os motores menores são ligados em estrela (230/400 V, D/Y). Os motores maiores são ligados em delta (400/690 V, Δ/ Y). Consulte a plaqueta de identificação do motor para o modo de conexão e a tensão corretos.



**NOTA!**

No motor sem o papel de isolamento de fase ou outro reforço de isolamento adequado para operação com fonte de alimentação (como o conversor de frequências), instale um filtro LC na saída do FC 300.

□ **Cabos do motor**

Consulte o capítulo *Especificações Gerais* para o dimensionamento correto da seção transversal e comprimento do cabo do motor. Obedeça sempre as normas nacionais e locais sobre a seção transversal do cabo.

- Utilize um cabo de motor blindado/encapado para atender as especificações de emissão EMC exceto quando definido em contrário quanto ao filtro de RFI utilizado.
- Mantenha o cabo do motor o mais curto possível a fim de reduzir o nível de ruído e de correntes de fuga.
- Conecte a malha da blindagem do cabo do motor à placa de desacoplamento do FC 300 e ao gabinete metálico do motor.
- Faça as conexões da malha da blindagem com a maior área superficial possível (braçadeira do cabo). Isto pode ser conseguido utilizando os dispositivos de instalação fornecidos com o FC 300.
- Evite fazer a montagem com as pontas da malha de blindagem trançadas (espiraladas), o que deteriorará os efeitos de filtragem das frequências altas.
- Se for necessário interromper a malha de blindagem para instalar um isolador para o motor ou o relé do motor, a malha da blindagem deve ter continuidade com uma impedância mínima de alta frequência.



— Como Instalar —

□ **Fusíveis**

**Proteção do circuito de ramificação:**

A fim de proteger a instalação contra perigos elétricos e de incêndio, todos os circuitos de derivação em uma instalação, engrenagens de chaveamento, máquinas, etc., devem estar protegidas de curtos-circuitos e de sobre correntes, de acordo com as normas nacional/internacional.

**Proteção a curtos-circuitos:**

O conversor de freqüências deve estar protegido contra curto-circuito, para evitar perigos elétricos e de incêndio. A Danfoss recomenda a utilização dos fusíveis mencionados a seguir, para proteger o técnico de manutenção ou outro equipamento, no caso de uma falha interna no drive. O conversor de freqüências fornece proteção total contra curto-circuito, no caso de um curto-circuito na saída do motor.

**Proteção contra sobre corrente:**

Fornecer proteção de sobrecarga para evitar risco de incêndio devido a superaquecimento de cabos na instalação. O conversor de freqüências esta equipado com uma proteção de sobre corrente interna que pode ser utilizada para proteção de sobrecarga na entrada de corrente (excluídas as aplicações UL) Consulte o par. 4-18. Além disso, os fusíveis ou disjuntores podem ser utilizados para fornecer a proteção de sobre corrente na instalação. A proteção de sobrecorrente deve sempre ser executada de acordo com as normas nacionais.

Para estar em conformidade com as aprovações UL/cUL, utilizar pré-fusíveis de acordo com a tabela a seguir.

**Não-conformidade com UL**

Se não houver conformidade com a UL/cUL, recomendamos utilizar os seguintes fusíveis, que asseguram a conformidade com a EN50178: Em caso de mau funcionamento, se as seguintes recomendações não forem seguidas, poderá redundar em dano desnecessário do conversor de freqüências. Os fusíveis devem ser dimensionados de forma a proteger um circuito capaz de fornecer máx. 100.000 A<sub>rms</sub> (simétrico), 500 V máximo.

FC 30x	Tamanho máx. do fusível	Tensão	Tipo
K25-K75	10A <sup>1)</sup>	200-240 V	tipo gG
1K1-2K2	20A <sup>1)</sup>	200-240 V	tipo gG
3K0-3K7	32A <sup>1)</sup>	200-240 V	tipo gG
K37-1K5	10A <sup>1)</sup>	380-500V	tipo gG
2K2-4K0	20A <sup>1)</sup>	380-500V	tipo gG
5K5-7K5	32A <sup>1)</sup>	380-500V	tipo gG

1) Fusíveis máx. - consulte as normas nacional/internacional para selecionar um tamanho de fusível utilizável.

**200-240 V**

FC 30x	Bussmann Tipo RK1	Bussmann Tipo J	Bussmann Tipo T	SIBA Tipo RK1	Littel fuse Tipo RK1	Ferraz-Shawmut Tipo CC	Ferraz-Shawmut Tipo RK1
K2-K75	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K1-2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0-3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R



## — Como Instalar —

**380-500 V, 525-600 V**

FC 30x	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1
K37-1K5	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
2K2-4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5-7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R

Fusíveis KTS da Bussmann podem substituir KTN para conversores de freqüências de 240 V.

Fusíveis FWH da Bussmann podem substituir FWX para conversores de freqüências de 240 V.

Fusíveis KLSR da LITTEL FUSE podem substituir KLNR para conversores de freqüências de 240 V.

Fusíveis L50S da LITTEL FUSE podem substituir L50S para conversores de freqüências de 240 V.

Fusíveis A6KR da FERRAZ SHAWMUT podem substituir A2KR para conversores de freqüências de 240 V.

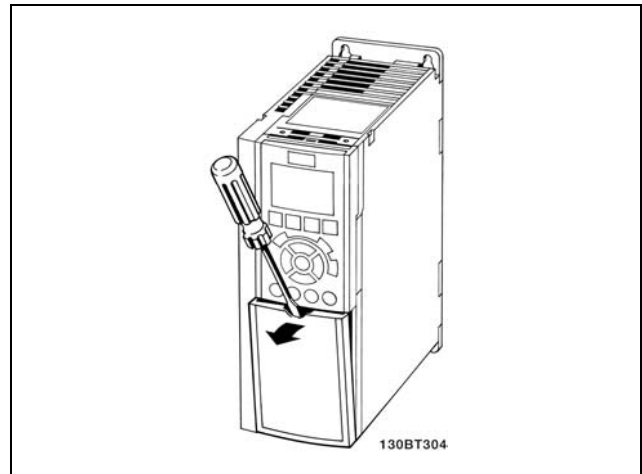
Fusíveis A50X da FERRAZ SHAWMUT podem substituir A25X para conversores de freqüências de 240 V.



— Como Instalar —

□ **Acesso aos terminais de controle**

Todos os terminais para os cabos de controle estão localizados sob a tampa dos terminais, na parte frontal do FC 300. Remova a tampa utilizando uma chave de fenda (veja a figura ilustrativa).



□ **Instalação Elétrica, Terminais de Controle**

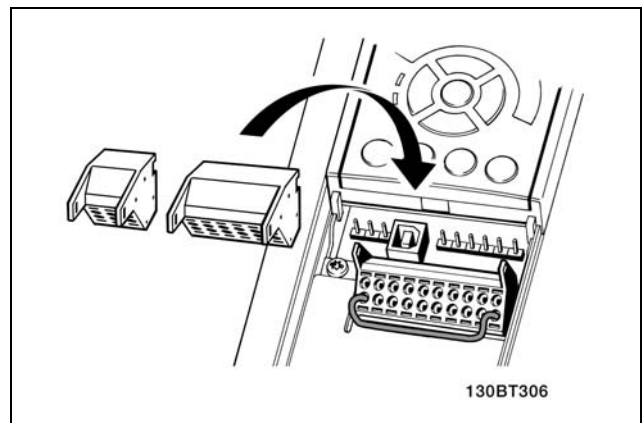
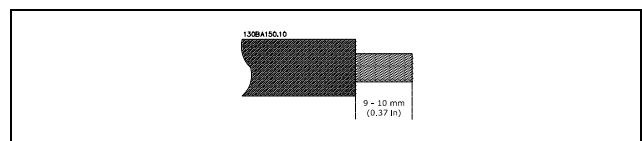
1. Monte os blocos de terminais, que se encontram na sacola de acessórios, na parte da frente do FC 300.
2. Conecte os terminais 18, 27 e 37 aos +24 V (terminais 12/13) com o cabo de controle.

Programações padrão:

18 = partida

27 = parada por inércia inversa

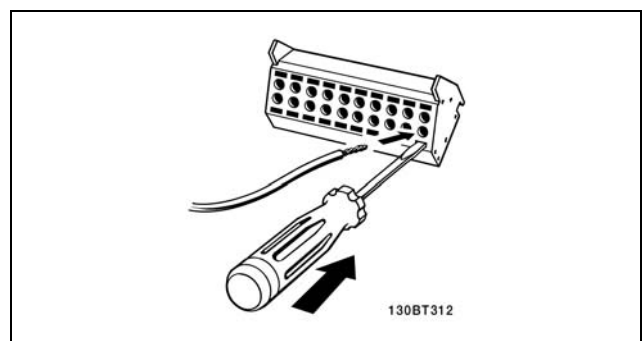
37 = parada por inércia inversa segura



**NOTA!:**

Para montar o cabo nos blocos de terminais:

1. Descasque a isolamento do fio, de 9-10 mm
2. Insira uma chave de fenda no orifício quadrado.
3. Insira o cabo no orifício circular adjacente.
4. Remova a chave de fenda. O cabo estará então montado no terminal.



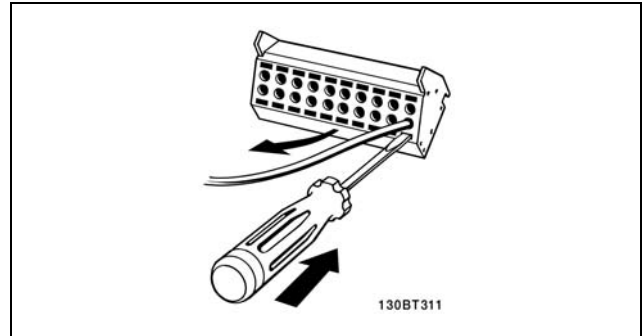
— Como Instalar —



**NOTA!**

Para remover o cabo dos blocos de terminais:

1. Insira uma chave de fenda no orifício quadrado.
2. Puxe o cabo.



□ **Terminais de Controle**

**Terminais de Controle (FC 301)**

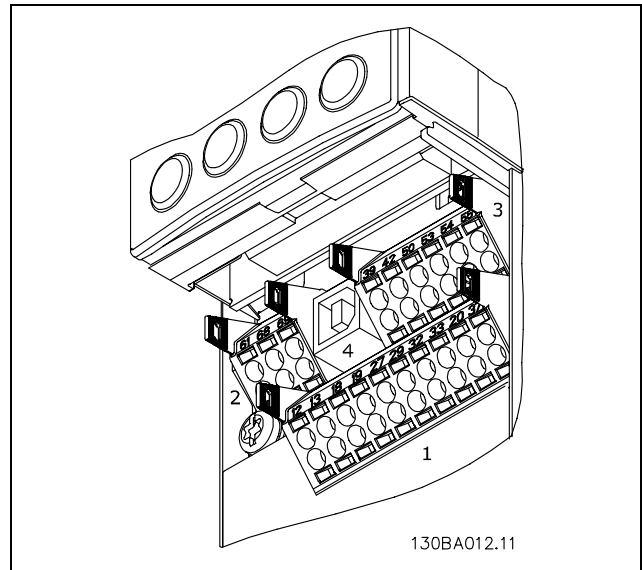
Números de referências de desenhos:

1. E/S digital do plugue de 8 pólos.
2. Barramento RS485 do plugue de 3 pólos.
3. E/S analógico de 6 pólos.
4. Conexão USB.

**Terminais de Controle (FC 302)**

Números de referências de desenhos:

1. E/S digital do plugue de 10 pólos.
2. Barramento RS485 do plugue de 3 pólos.
3. E/S analógico de 6 pólos.
4. Conexão USB.



Terminais de controle

— Como Instalar —

□ Instalação elétrica, cabos de controle

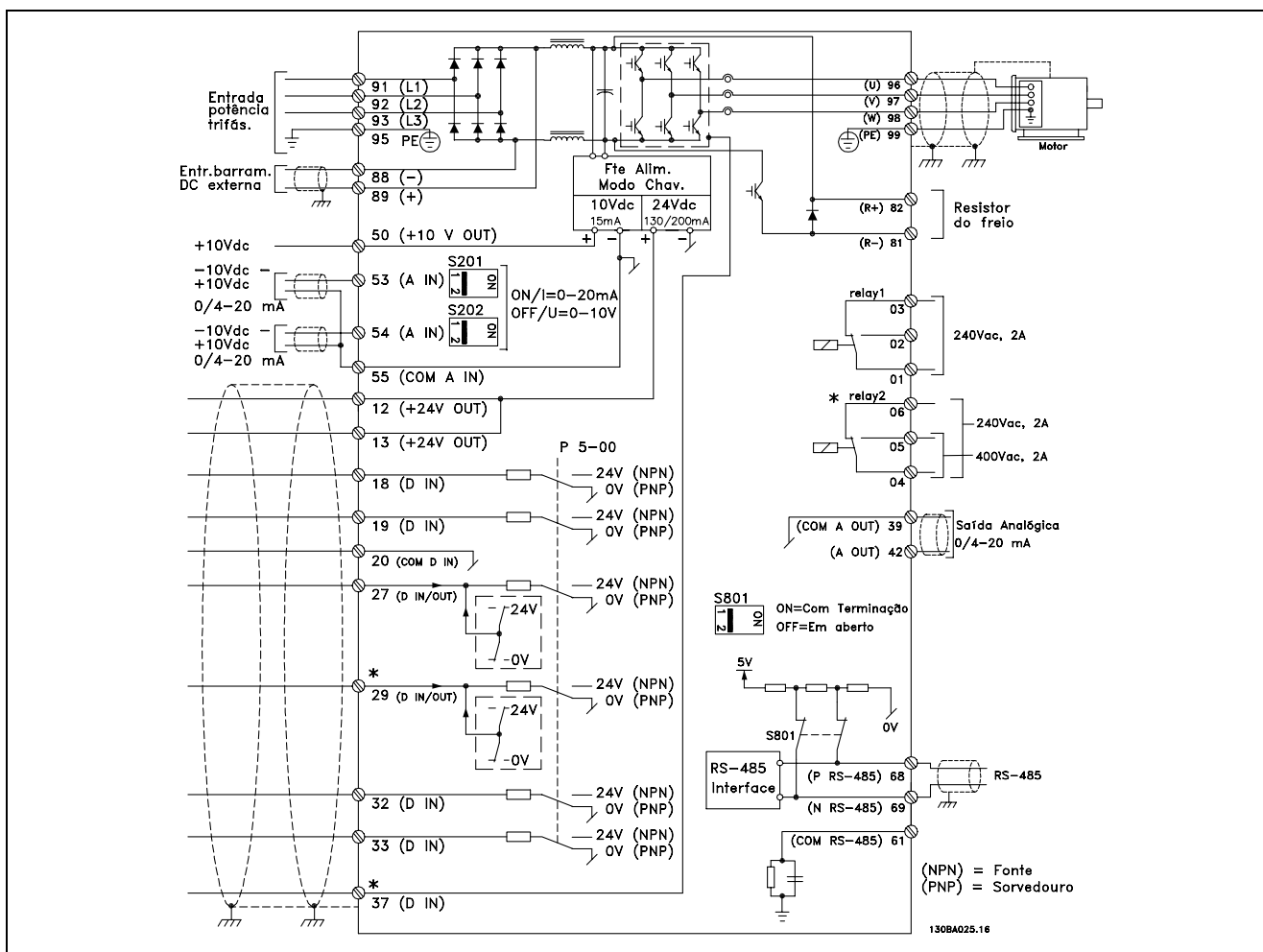


Diagrama mostrando todos os terminais elétricos. O terminal 37 não está incluído no FC 301.

Cabos muito longos de controle e de sinais analógicos podem, em casos raros e dependendo da instalação, resultar em loops de aterramento de 50/60 Hz, devido ao ruído ocasionado pelos cabos da rede elétrica.

Se isto acontecer, é possível que você tenha de quebrar a tela ou inserir um capacitor de 100nF entre a tela e o chassi.

As entradas e saídas digitais e analógicas devem estar conectadas separadamente às entradas comuns do FC 300 (terminais 20, 55 e 39) para evitar que correntes de fuga dos dois grupos de sinais afetem outros grupos. Por exemplo, o chaveamento na entrada digital pode interferir no sinal de entrada analógico.



— Como Instalar —

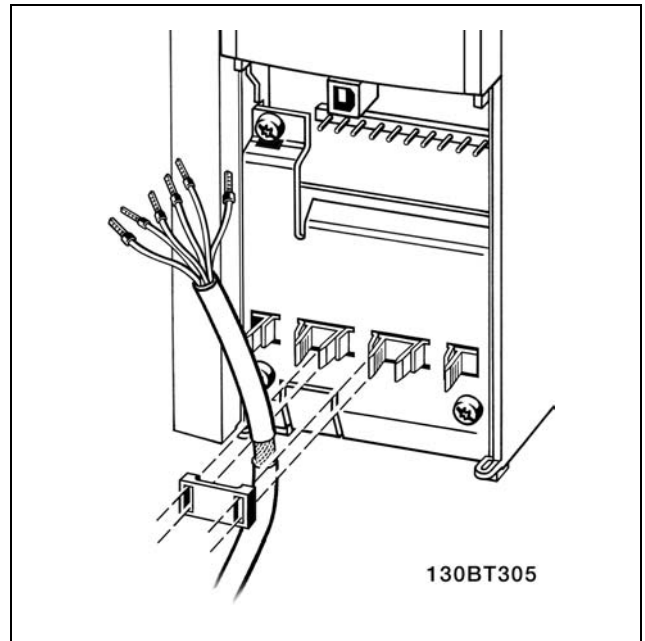


**NOTA!**

Cabos de controle devem estar blindados/encapados metalicamente.

1. Utilize uma braçadeira para conectar a malha metálica à placa de desacoplamento para cabos de controle do FC 300.

Consulte a seção *Aterramento de cabos de controle blindados/encapados metalicamente* no *Guia de Design do VLT AutomationDrive do FC 300* para a fazer a terminação correta dos cabos de controle.



□ **Chaves S201, S202 e S801**

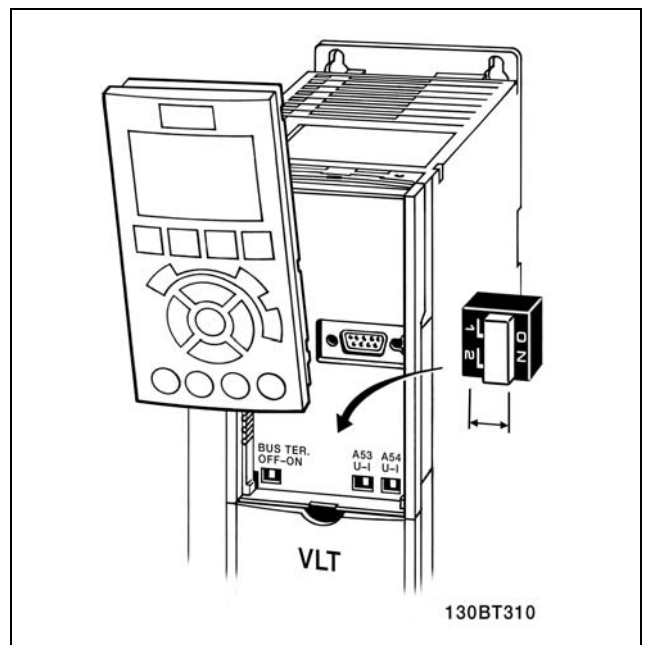
As chaves S201 (A53) e S202 (A54) são usadas para selecionar uma configuração de corrente (0-20 mA) ou de tensão (-10 a 10 V) dos terminais de entradas analógicas 53 e 54, respectivamente.

A chave S801 (BUS TER.) pode ser utilizada para ativar a terminação na porta RS-485 (terminais 68 e 69).

Consulte o desenho *Diagrama mostrando todos os terminais elétricos* na seção *Instalação Elétrica*.

Configuração padrão:

- S201 (A53) = OFF (entrada de tensão)
- S202 (A54) = OFF (entrada de tensão)
- S801 (Terminação de barramento) = OFF



## — Como Instalar —

□ **Torques de aperto**

Aperte os terminais de potência, rede elétrica, freio e de aterramento com os seguintes torques:

FC 300	Conexões	Torque (Nm)
	Motor, rede elétrica, freio, Barramento CC	2-3
	Aterramento, 24 V CC	2-3
	Relé, feedback do filtro CC	0.5-0.6



— Como Instalar —

□ **Set-Up Final e Teste**

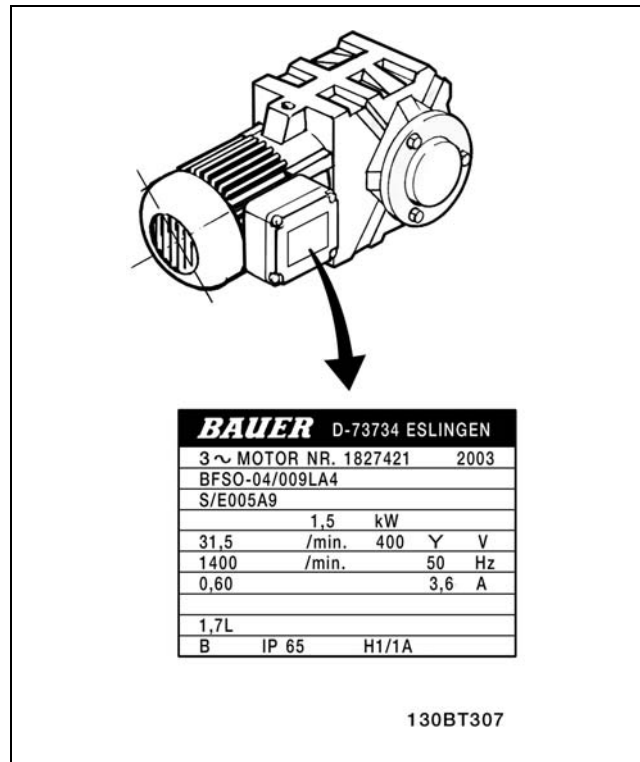
Para testar o set-up e assegurar que o conversor de frequência está funcionando, siga os seguintes passos.

**Passo 1. Localize a plaqueta de identificação do motor.**



**NOTA!**

O motor está ligado em estrela - (Y) ou em triângulo- ( $\Delta$ ). Esta informação está localizada nos dados da plaqueta de identificação do motor.



**Passo 2. Digite os dados da plaqueta de identificação do motor, nesta lista de parâmetros.**

Para acessar esta lista pressione a tecla [QUICK MENU] (Menu Rápido) e, em seguida, selecione "Setup Rápido Q2".

1.	Potência do Motor [kW] ou Potência do motor [HP]	par. 1-20 par. 1-21
2.	Tensão do Motor	par. 1-22
3.	Frequência do Motor	par. 1-23
4.	Corrente do Motor	par. 1-24
5.	Velocidade Nominal do Motor	par. 1-25

**Passo 3. Ative a Adaptação Automática do Motor (AMA)**

A execução da AMA assegurará um desempenho ótimo. A AMA mede os valores a partir do diagrama equivalente do modelo do motor.

1. Conecte o terminal 37 ao terminal 12(FC 302).
2. Inicie o conversor de frequência e ative o parâmetro 1-29 da AMA.
3. Escolha entre AMA completa ou reduzida. Se um filtro LC estiver instalado, execute somente a AMA reduzida ou retire o filtro LC durante o procedimento da AMA.
4. Aperte a tecla [OK]. O display exibe "Pressione [Hand on] (Manual ligado) para iniciar".
5. Pressione a tecla [Hand on]. Uma barra de evolução do processo de partida mostrará se a AMA está em andamento.



— Como Instalar —

**Pare a AMA durante a operação**

1. Pressione a tecla [OFF] - o conversor de frequência entra no modo alarme e o display mostra que a AMA foi encerrada pelo usuário.

**Execução da AMA com êxito**

1. O display mostra "Pressione [OK] para encerrar a AMA".
2. Pressione a tecla [OK] para sair do estado da AMA.

**Execução da AMA sem êxito**

1. O conversor de frequência entra no modo alarme. Pode-se encontrar uma descrição do alarme na seção *Solucionando Problemas*.
2. O "Valor de Relatório" em [Alarm Log], na tela do LCP, mostra a última seqüência de medição realizada pela AMA, antes do conversor de frequência entrar no modo alarme. Este número, junto com a descrição do alarme, auxiliará na resolução do problema. Se você necessitar entrar em contacto com a Assistência Técnica da Danfoss, certifique-se de mencionar o número e a descrição do alarme.



**NOTA!**

A execução sem êxito de uma AMA freqüentemente é causada pela entrada incorreta dos dados da plaqueta de identificação.



**Passo 4. Defina o limite de velocidade e o tempo da rampa de velocidade**

Defina os limites desejados para a velocidade e o tempo da rampa.

Referência Mínima	par. 3-02
Referência Máxima	par. 3-03

Lim. Inferior da Veloc. do Motor	par. 4-11 ou 4-12
Lim. Superior da Veloc. do Motor	par. 4-13 ou 4-14

Tempo de Rampa de Aceleração 1 [s]	par. 3-41
Tempo de Rampa de Desaceleração 1 [s]	par. 3-42

## □ Conexões Adicionais

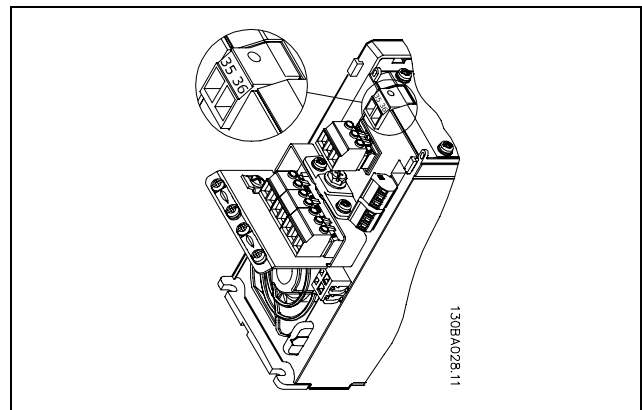
### □ Opcional de 24 V de Back-Up

Números dos terminais:

Terminal 35: - alimentação de 24 V CC externa.

Terminal 36: + alimentação 24 V CC externa.

1. Conecte o cabo do 24 V CC ao conector do plugue de 24 V.
2. Insira o conector do plugue nos terminais rotulados 35, 36.



Conexão à alimentação de 24 V de backup.



— Como Instalar —

□ **Opcional MCB 102 do Encoder**

O módulo do encoder é utilizado para feedback de interfaceamento do motor ou do processo. Programações de parâmetros no grupo 17-xx

Utilizado

para:

- malha fechada do VVC plus
- Controle de Velocidade do Flux Vector
- Controle do Torque do Flux Vector
- Motor com imã permanente com feedback SinCos (Hiperface®)

Encoder incremental: Tipo TTL de 5 V  
Encoder SinCos: Stegmann/SICK (Hiperface®)

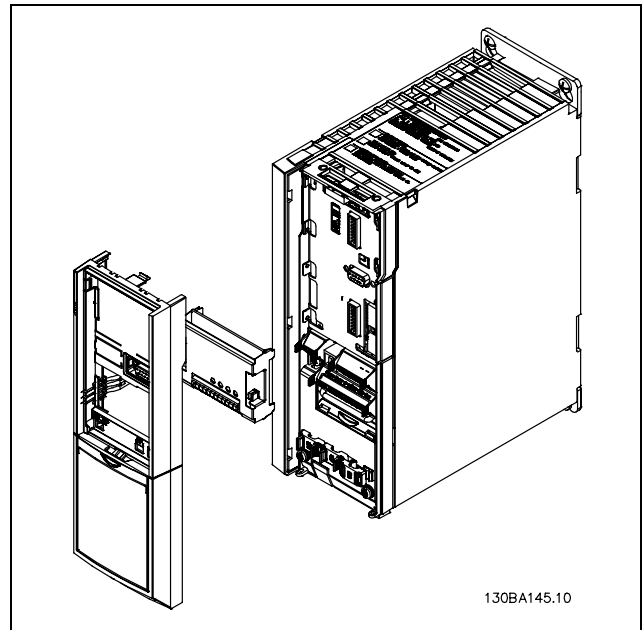
Seleção de parâmetros nos par. 17-1\* e par. 1-02

Quando o kit do opcional do encoder for encomendado separadamente, ele incluirá:

- Módulo MCB 102 do encoder
- Dispositivo de fixação do LCP e a tampa do terminal maiores

O opcional de encoder não suporta conversores de frequência FC 302 fabricados antes da semana 50/2004.

Versão mín. do software: 2.03 (par. 15-43)

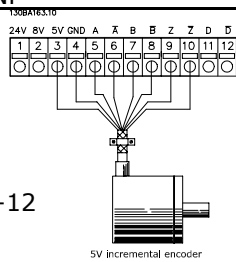


**Instalação do MCB 102:**

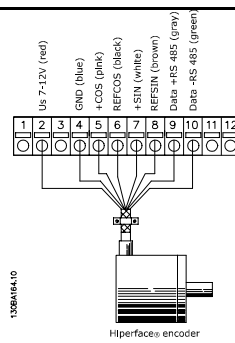
- Deve-se desligar a energia do conversor de frequência.
- Remova o LCP, a tampa do terminal e a armação de suporte do FC 30x.
- Encaixe o opcional MCB 102 no slot B.
- Conecte os cabos de controle e aperte os cabos com a braçadeira no chassi.
- Encaixe o dispositivo de fixação do LCP e a tampa de terminal, ambos com tamanho maior.
- Substitua o LCP.
- Conecte a energia ao conversor de frequência.
- Selecione as funções de encoder nos par. 17-\*.
- Consulte também a descrição no capítulo *Introdução ao FC 300*, na seção *Controle do PID de Velocidade*

— Como Instalar —

Designação do Conector X31	Encoder incremental	Hiperface do SinCos Encoder	Descrição
1	NF		Saída de 24 V
2	NF		Saída de 8 V
3	5 VCC		Saída de 5 V
4	GND		GND
5	Entrada A	+COS	Entrada A
6	Entrada A inv	REFCOS	Entrada A inv
7	Entrada B	+SIN	Entrada B
8	Entrada B inv	REFSIN	Entrada B inv
9	Entrada Z	+Dados RS485	Entrada Z OR +Dados RS485
10	Entrada Z inv	-Dados RS485	Entrada Z OR -Dados RS485
11	NF	NF	Uso futuro
12	NF	NF	Uso futuro



5V incremental encoder



Hiperface® encoder

Máx. 5V em X31.5-12



— Como Instalar —

□ **Opcional MCB 105 do Relé**

O opcional MCB 105 inclui 3 peças de contacto SPDT e deve ser encaixado no slot do opcional B.

Dados Elétricos:

Carga máx. do terminal (AC-1) <sup>1)</sup> (Carga resistiva)	240 V CA 2 A
Carga máx. do terminal (AC-15) <sup>1)</sup> (Carga indutiva @ cosφ 0,4)	240 V CA 0,2 A
Carga máx no terminal (DC-1) <sup>1)</sup> (Carga resistiva)	24 V CC 1 A
Carga máx no terminal (DC-13) <sup>1)</sup> (Carga indutiva)	24 V CC 0,1 A
Carga mín no terminal (CC)	5 V 10 mA
Velocidade de chaveamento máx em carga nominal/carga mín	6 min <sup>-1</sup> /20 s <sup>-1</sup>

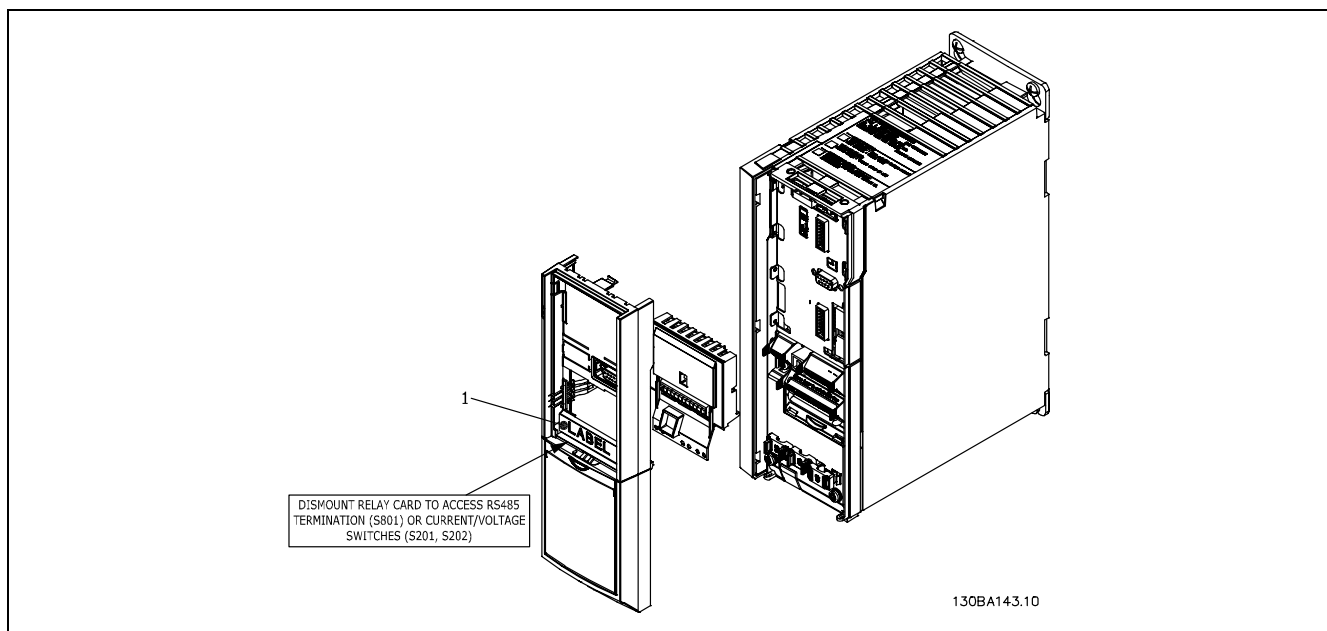
1) IEC 947 partes 4 e 5

Quando o kit opcional de relé for encomendado separadamente ele incluirá:

- O Módulo MCB 105 de Relé
- Dispositivo de fixação e tampa de terminal maiores
- Etiqueta para cobrir o acesso às chaves S201, S202 e S801
- Fitas para cabo para fixar os cabos no módulo do relé

O opcional de relé não suporta conversores de freqüência FC302 fabricados antes da semana 50/2004.

Versão mín. do software: 2.03 (par. 15-43)



**IMPORTANTE**

1. A etiqueta DEVE estar afixada no chassi do LCP, conforme mostrado (aprovado p/ UL).



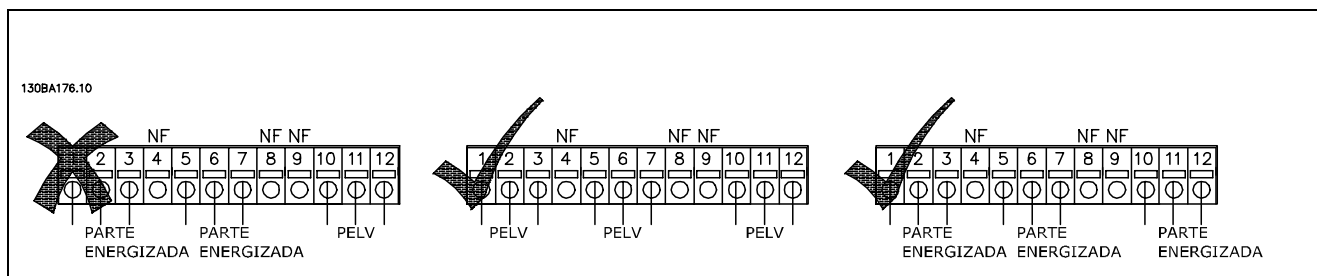
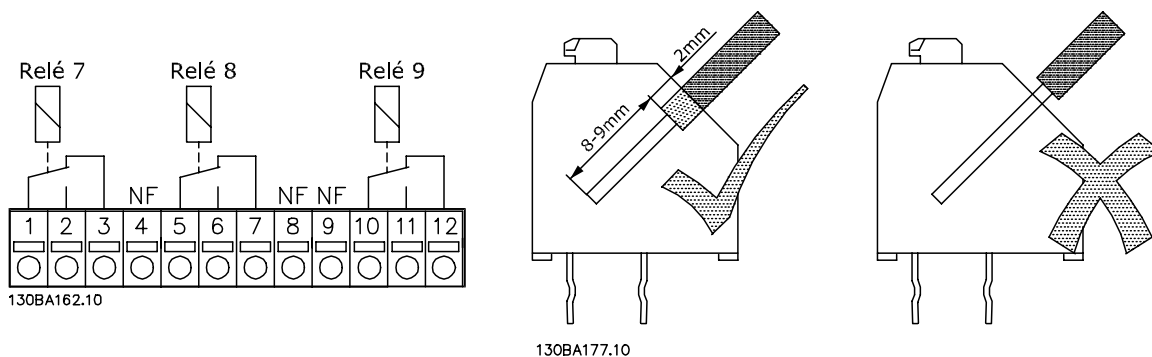
Alimentação de Advertência Dual

— Como Instalar —

Como instalar o opcional MCB 105:

- Deve-se desligar a energia do conversor de freqüência.
- A energia para as conexões energizadas, nos terminais de relé, devem ser desligadas.
- Remova o LCP, a tampa do terminal e o dispositivo de fixação do FC 300x.
- Encaixe o opcional MCB 105 no slot B.
- Conecte os cabos de controle e aperte os cabos com as fitas para cabo.
- Assegure-se de que o comprimento do fio descascado é suficiente (consulte o desenho a seguir).
- Não misture as partes energizadas (alta tensão) com os sinais de controle (PELV).
- Encaixe o dispositivo de fixação do LCP e a tampa de terminal, ambos com tamanho maior.
- Substitua o LCP.
- Conecte a energia ao conversor de freqüência.
- Selecione as funções de relé, nos par. 5-40 [6-8], 5-41 [6-8] e 5-42 [6-8].

NB (Matriz [6] é o relé 7, matriz [7] é o relé 8 e matriz [8] é o relé 9)

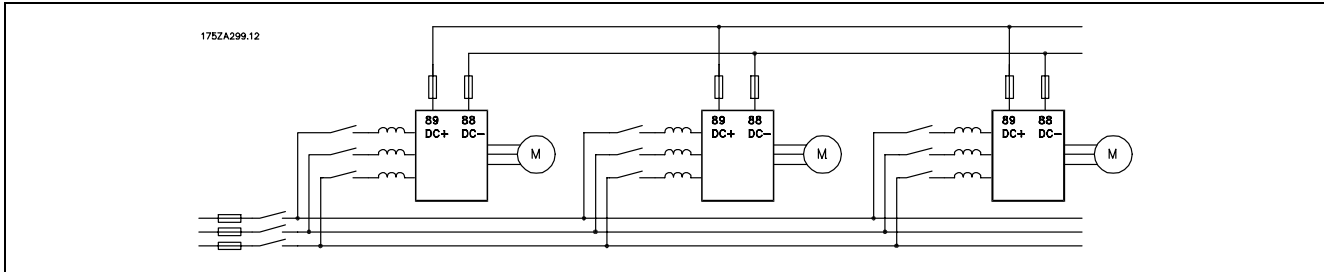


Não combine partes energizadas com tensão baixa e sistemas PELV.

— Como Instalar —

□ **Compartilhamento da carga**

Mediante o compartilhamento da carga é possível conectar diversos circuitos CC intermediários do FC 300 utilizando-se fusíveis adicionais e bobinas de CA (veja a figura ilustrativa).



**NOTA!:**

Os cabos de compartilhamento de carga devem ser blindados/encapados metalicamente. Se um cabo não blindado/não encapado for utilizado, alguns dos requisitos de EMC não serão atendidos. Para maiores detalhes, consulte as *Especificações de EMC* no *Guia de Design do VLT AutomationDrive do FC 300*.



É possível ocorrerem níveis de tensão de até 975 V CC entre os terminais 88 e 89.

Núm.	88	89	Compartilhamento de carga
	CC -	CC +	



□ **Opção de Conexão de Freio**

O cabo de conexão do resistor do freio deve estar blindado/encapado metalicamente.

Nº.	81	82	Resistor de freio terminais
	R-	R+	

1. Utilize braçadeiras de cabo para conectar a blindagem ao gabinete metálico do conversor de freqüências e à placa de desacoplamento do resistor de freio.
2. Dimensão da seção transversal do cabo de freio, para corresponder à corrente de frenagem.



**NOTA!:**

Tensões de até 975 V CC (@ 600 V CA) podem ocorrer entre os terminais.



**NOTA!:**

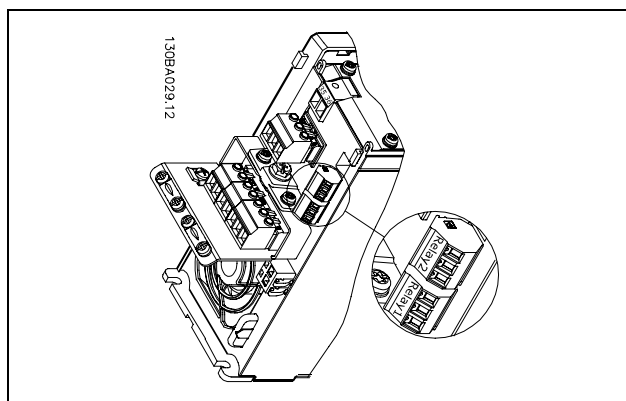
Se ocorrer um curto-circuito no resistor de freio, evite a perda de energia neste resistor utilizando um interruptor ou contactor de rede elétrica para desconectar o conversor de freqüências da rede. Somente o conversor de freqüências deverá controlar o contactor.

— Como Instalar —

□ **Conexão de Relés**

Para definir a saída de relé, consulte o grupo de parâmetros 5-4\* Relés.

Núm.	01 - 02	Freio desativado (normalmente aberto)
	01 - 03	freio ativado (normalmente fechado)
	04 - 05	Freio desativado (normalmente aberto)
	04 - 06	freio ativado (normalmente fechado)



Terminais para conexão do relé

□ **Controle do Freio Mecânico**

Nas aplicações de levantamento/abaixamento, é necessário ter a possibilidade de se controlar um freio eletromecânico.

- Controle o freio utilizando uma saída do relé ou saída digital (terminais 27 e 29).
- A saída deve ser mantida fechada (sem tensão) durante o período em que o conversor de freqüências não puder 'dar suporte' ao motor devido, por exemplo, ao fato de que a carga é excessivamente pesada.
- Selecione *Controle do freio mecânico* no par. 5-4\* ou 5-3\* para aplicações com um freio eletromecânico.
- O freio é liberado quando a corrente do motor exceder o valor pré-definido no parâmetro. 2-20.
- O freio é ativado quando a freqüência de saída for menor que a freqüência de ativação do freio, definida no parâmetro 2-21 ou 2-22, e somente se o conversor de freqüências estiver executando um comando de parada.

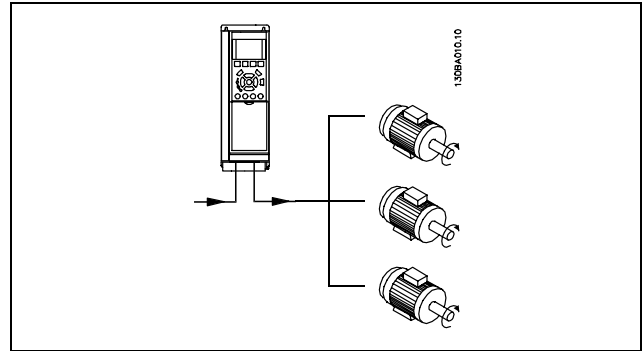
Se o conversor de freqüências estiver no modo alarme ou em uma situação de sobretensão, o freio mecânico é imediatamente interrompido.



## — Como Instalar —

### □ **Ligação de motores em paralelo**

O FC 300 é capaz de controlar diversos motores ligados em paralelo. O consumo total de corrente dos motores não deve exceder a corrente de saída nominal  $I_{INV}$  do FC 300.



Podem surgir problemas na partida e em rotações baixas, se os tamanhos dos motores forem muito diferentes porque a resistência ôhmica relativamente alta no estator dos motores menores requer uma tensão maior, na partida e em valores baixos de rpm.

O relé térmico eletrônico (ETR) do FC 300 não pode ser usado como proteção de motor para cada motor individual em sistemas com motores ligados em paralelo. Deve-se providenciar proteções de motor adicionais, p.ex. termistores em cada motor ou relés térmicos individuais. (Disjuntores não são adequados como proteção.)



#### **NOTA!:**

Quando motores são ligados em paralelo, o parâmetro 1-02 *Adaptação automática do motor (AMA)* não pode ser utilizado e o Parâmetro 1-01 *Características de Torque* deve ser definido para *Características especiais do motor*.

Para informações detalhadas, consulte o *Guia de Design do VLT AutomationDrive do FC 300*.

### □ **Proteção térmica do motor**

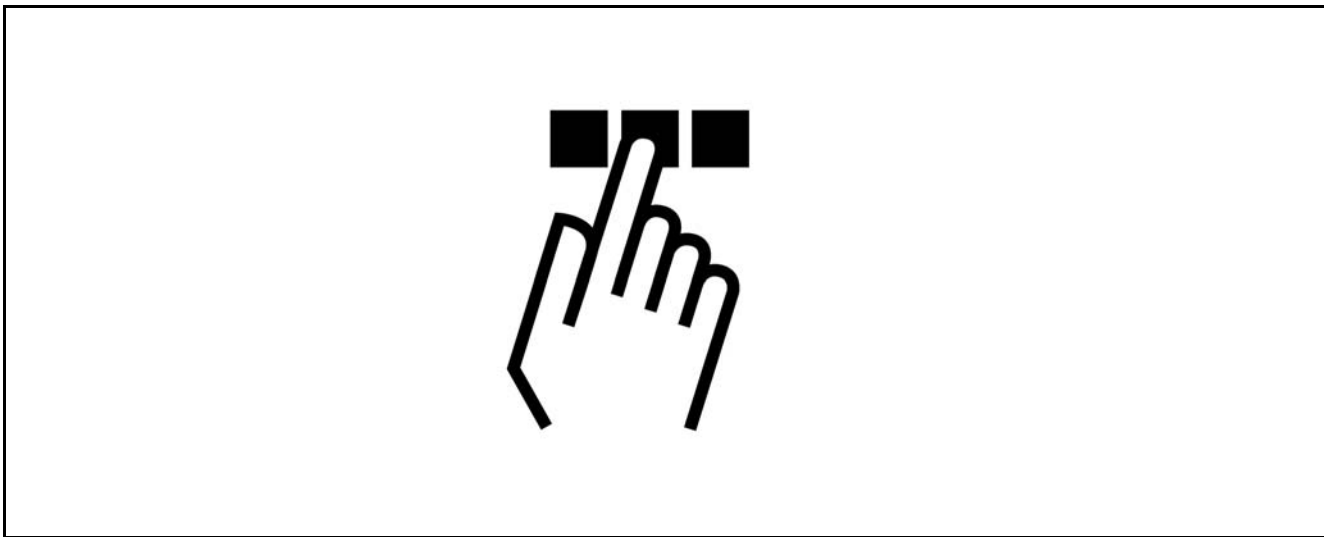
O relé térmico eletrônico no FC 300 foi aprovado pelo UL para proteção de um único motor, quando o parâmetro 1-26 *Proteção térmica do motor* é definido para *Trip do ETR* e o parâmetro 1-23 *Corrente do motor*,  $I_{M, N}$  for definido para o valor da corrente nominal do motor (ver a plaqueta de identificação do motor).



— Como Instalar —



## Como Programar



### □ Como Programar no Painel de Controle Local Gráfico

As instruções seguintes são válidas para o LCP (LCP 102):

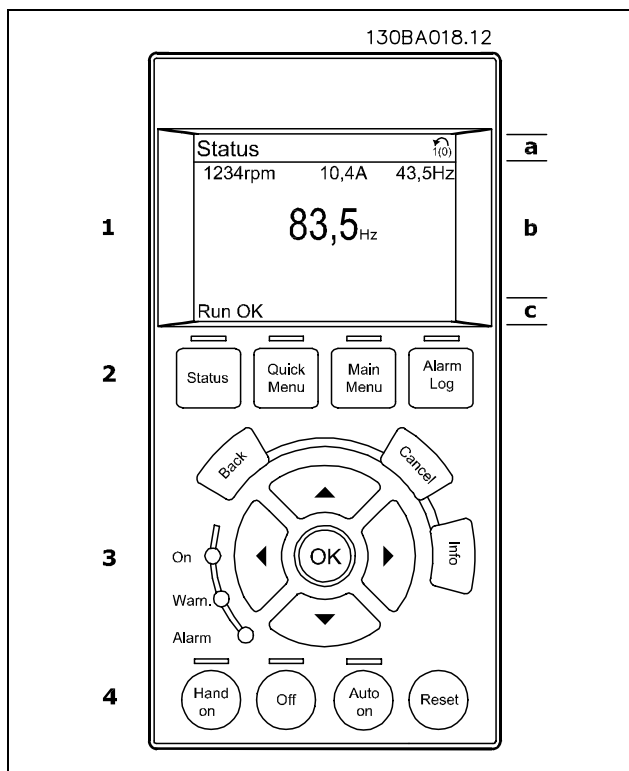
O painel de controle está dividido em quatro grupos funcionais:

1. Display Gráfico com linhas de Status.
2. Teclas de menu e luzes indicadoras - para alterar parâmetros e comutar entre funções de display.
3. Teclas de navegação e luzes indicadoras (LEDs).
4. Teclas para acionamento operacional e luzes indicadoras (LEDs).

Todos os dados são exibidos em um display gráfico LCP que pode mostrar até cinco itens de dados operacionais durante a exibição de [Status].

#### Linhas do display:

- a. **Linha de status :** Mensagens de status, exibindo ícones e gráfico.
- b. **Linhas 1- 2:** Linhas de dados do operador exibindo dados definidos ou selecionados pelo usuário. Ao pressionar a tecla de [Status] pode-se acrescentar mais uma linha.
- c. **Linha de status:** Mensagem de status exibindo um texto.



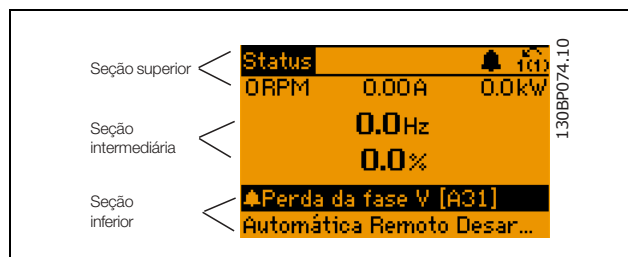
— Como Programar —

O display de LCD tem uma luz de fundo e um total de 6 linhas alfa- numéricas. As linhas do display mostram o sentido de rotação (seta), o Set-up escolhido bem como o Set-up da programação. O display está dividido em 3 seções:

**Seção superior** que exibe até 2 medições, em status de funcionamento normal.

A linha de cima, na **Seção Intermediária**, exibe até 5 medidas com as respectivas unidades, independentemente do status (exceto no caso de um alarme/advertência).

A **Seção Inferior** sempre indica o estado do conversor de frequência, no modo Status.



O Set-up Ativo é exibido (selecionado como o Set-up Ativo no par. 0-10). Ao programar um Setup diferente do Setup Ativo, o número do Setup programado aparece à direita.

**Ajuste do Contraste do Display**

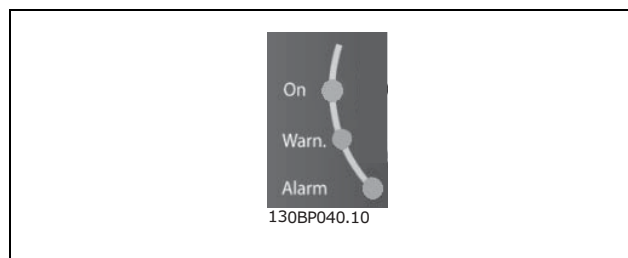
Pressione [Status] e [▲] para diminuir a luminosidade do display  
 Pressione [Status] e [▼] para aumentar a luminosidade do display

A maioria das programações dos parâmetros do FC 300 pode ser alterada imediatamente por intermédio do painel de controle, exceto se uma senha tiver sido criada por meio do par. 0-60 *Senha do Menu Principal* ou do parâmetro 0-65 *Senha do Menu Rápido*.

**Luzes Indicadoras (LEDs):**

Se certos valores limites forem excedidos, o LED de alarme e/ou advertência acende. Um texto de status e de alarme aparece no painel de controle.  
 O LED indicador de tensão acende quando o conversor de frequência receber tensão da rede elétrica ou por meio do barramento CC ou de uma alimentação de 24 V externa. Ao mesmo tempo, a luz de fundo acende.

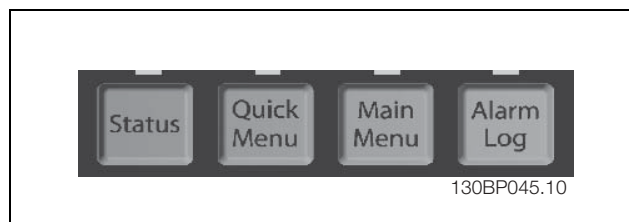
- LED Verde/Ligado: A seção de controle está funcionando.
- LED Amarelo/Advertência: Sinaliza uma advertência.
- LED Vermelho piscando/Alarme: Sinaliza um alarme.



## — Como Programar —

### Teclas do LCP

As teclas de controle estão divididas por funções. As teclas na parte inferior do display e as luzes indicadoras são utilizadas para Setup dos parâmetros, inclusive para a escolha das indicações de display, durante o funcionamento normal.



**[ Status ]** indica o status do conversor de frequência e/ou do motor. É possível escolher entre 3 leituras diferentes, pressionando-se a tecla **[Status]**:

5 linhas de leituras, 4 linhas de leituras ou o Smart Logic Control.

Utilize **[Status]** para selecionar o modo de display ou para retornar ao modo Display, a partir do modo Quick Menu (Menu Rápido), ou do modo Main Menu (Menu Principal) ou do modo Alarme. Utilize também a tecla **[Status]** para alternar entre o modo de leitura única ou dupla.

**[Quick Menu]** permite acesso rápido a Quick Menus diferentes, tais como:

- Meu Menu Pessoal
- Set-up Rápido
- Alterações Efetuadas
- Loggings (Registros)

Utilize **[QUICK MENU]** (Menu Rápido) para programar os parâmetros que pertencem ao Quick Menu (Menu Rápido). É possível alternar diretamente entre o modo Quick Menu (Menu Rápido) e o modo Main Menu (Menu Principal).

**[Main Menu]** é utilizado para programar todos os parâmetros.

É possível alternar diretamente entre o modo Main Menu (Menu Principal) e o modo Quick Menu (Menu Rápido).

O atalho de parâmetro pode ser feito mantendo-se a tecla **[Main Menu]** pressionada durante 3 segundos. O atalho de parâmetro permite acesso direto a qualquer parâmetro.

**[Alarm Log]** exibe uma lista de Alarmes com os cinco últimos alarmes (numerados de A1-A5).

Para detalhes adicionais sobre um determinado alarme, utilize as teclas de setas para selecionar o número do alarme e pressione **[OK]**. Você receberá as informações a respeito da condição do conversor de frequência imediatamente antes de entrar em modo alarme.

**[Back]** retorna à etapa ou camada anterior, na estrutura de navegação.

**[Cancel]** cancela a última alteração ou comando, desde que o display não tenha mudado.

**[Info]** fornece informações sobre um comando, parâmetro ou função em qualquer tela do display.

**[Info]** fornece informações detalhadas sempre que for necessária uma ajuda.

Para sair do modo info, pressione **[Info]**, **[Back]** ou **[Cancel]**.



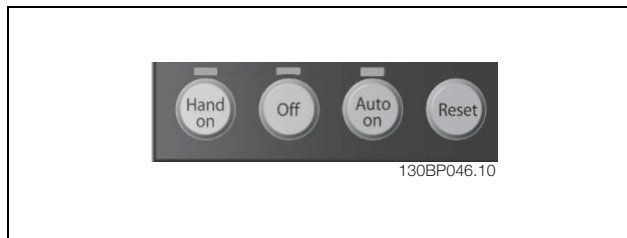
## — Como Programar —

### Teclas para Navegação

Utilize as quatro setas para navegar entre as diferentes opções disponíveis em **[Quick Menu]**, **[Main Menu]** e **[Alarm log]** (Registro de Alarmes). Utilize as teclas para mover o cursor.

**[OK]** é utilizada para selecionar um parâmetro assinalado pelo cursor e para habilitar a alteração de um parâmetro.

A **Tecla de Controle Local** encontra-se na parte de baixo do painel de controle.



**[Hand On]** permite controlar o conversor de frequência por intermédio do LCP. [Hand on] também dá partida no motor e, então é possível entrar com dados de velocidade do motor por meio das teclas de seta. A tecla pode ser selecionada como Ativar [1] ou Desativar [0], por meio do par. 0-40 tecla [Hand on] no LCP. Sinais de parada externos ativados por meio de sinais de controle ou de um barramento serial, têm prioridade sobre um comando de "partida" executado via LCP.

Os sinais de controle a seguir ainda permanecerão ativos quando [Hand on] for ativada:

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Reset
- Parada por inércia parada inversa
- Reversão
- Seleção de setup lsb - Seleção de setup msb
- Comando Parar enviado pela comunicação serial
- Parada rápida
- Frenagem CC

**[Off]** pára o motor conectado. A tecla pode ser selecionada como Ativar [1] ou Desativar [0], por meio do par. 0-41 tecla [Off] no LCP. Se nenhuma função de parada externa tiver sido selecionada e se a tecla [Off] estiver inativa, pode-se parar o motor desligando-se a tensão.

**[Auto On]** ativa o conversor de frequência se for necessário controlá-lo por meio dos terminais de controle e/ou da comunicação serial. Quando um sinal de partida for aplicado nos terminais de controle e/ou pelo barramento, o conversor de frequência dará partida. A tecla pode ser selecionada como Ativar [1] ou Desativar [0], por meio do par. 0-42 tecla [Auto on] no LCP.



#### NOTA!

Um sinal HAND-OFF-AUTO, ativado através das entradas digitais, tem prioridade mais alta que as teclas de controle [Hand on] - [Auto on].

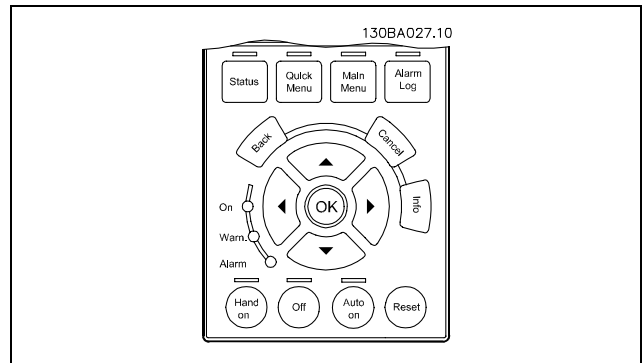
**[Reset]** é utilizada para reinicializar o conversor de frequência, após um alarme (desarme). Pode ser selecionada como Ativo [1] ou Inativo [0] por meio do parâmetro 0-43 tecla Reset no LCP.

O **atalho de parâmetro** pode ser executado pressionando e mantendo durante 3 segundos a tecla [Main Menu] (Menu Principal). O atalho de parâmetro permite acesso direto a qualquer parâmetro.

## — Como Programar —

### □ Transferência Rápida das Configurações de Parâmetros

Uma vez completado o setup de um drive, é recomendável que esses dados sejam armazenados no PCL ou em um PC, por meio da Ferramenta de Software MCT 10 Set-up.



#### Armazenamento de dados no PCL:

1. Procure o parâmetro 0-50 Copiar PCL
2. Pressione a tecla [OK]
3. Selecione "Todos para o PCL"
4. Pressione a tecla [OK]

Todas as definições de parâmetro são então armazenadas no PCL conforme indicado na barra de progresso. Quando chegar aos 100%, pressione [OK].



#### NOTA!:

Pare a unidade antes de executar esta operação.

Pode-se então conectar-se o PCL a outro conversor de frequências e copiar as definições de parâmetros também para este conversor de frequências.

#### Transferir dados do PCL para o drive:

1. Procure o parâmetro 0-50 Copiar PCL
2. Pressione a tecla [OK]
3. Selecione "Todos do PCL"
4. Pressione a tecla [OK]

As definições de parâmetros armazenadas no PCL são então transferidas para o drive, indicado na barra de progresso. Quando chegar aos 100%, pressione [OK].



#### NOTA!:

Pare a unidade antes de executar esta operação.

### □ Reinicializar para a Definição Padrão

Para restabelecer todos os valores de parâmetros às suas programações padrão, escolha o par. 14-22 *Modo Operacional* e selecione Inicialização. Desligue o conversor de frequências. O conversor de frequências restabelecerá automaticamente as definições padrão, durante a energização seguinte.

### □ Ajuste o Contraste do Display

Mantenha a tecla [STATUS] pressionada e acione as setas 'para cima' ou 'para baixo' para ajustar o contraste do display.



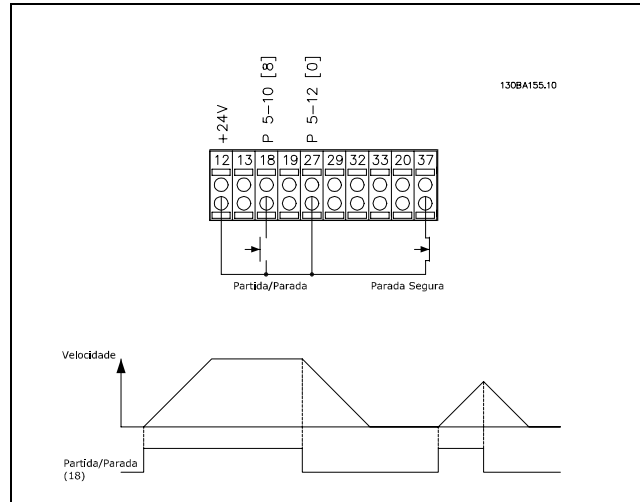
## Exemplos de Conexão

### Partida/Parada

Terminal 18 = partida/parada par. 5-10 [8] *Partida*  
 Terminal 27 = Fora de operação par. 5-12 [0] *Fora de funcionamento (Parada por inércia inversa padrão)*  
 Terminal 37 = parada por inércia (segura)

Par. 5-10 *Entrada Digital = Partida* (padrão)

Par. 5-12 *Entrada Digital = Parada por inércia* (padrão)

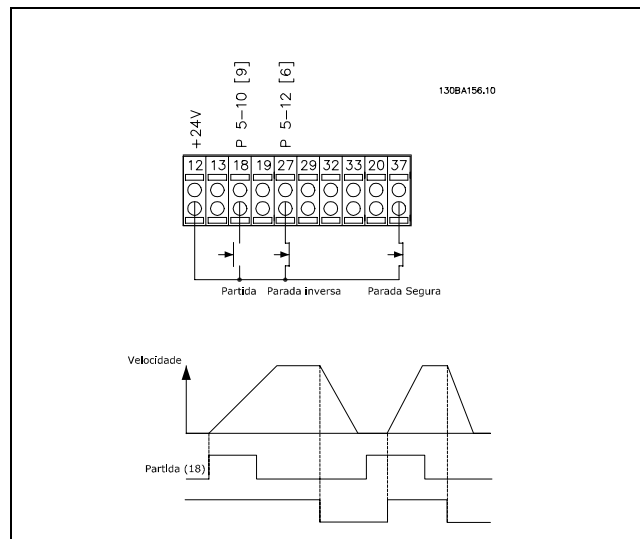


### Partida/Parada por pulso

Terminal 18 = partida/parada par. 5-10 [9] *Partida por Pulso*  
 Terminal 27 = Fora de operação par. 5-12 [6] *Parada Ativo em 0*  
 Terminal 37 = Parada por inércia (segura)

Par. 5-10 *Entrada Digital = Partida por pulso*

Par. 5-12 *Entrada Digital = Parada inversa*



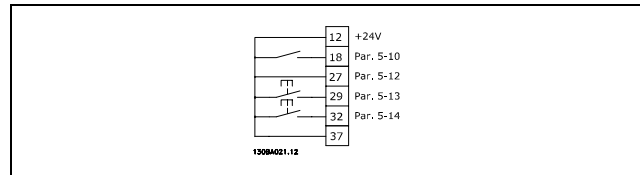


— Como Programar —

□ **Aceleração/desaceleração**

Terminais 29/32=Aceleração/desaceleração

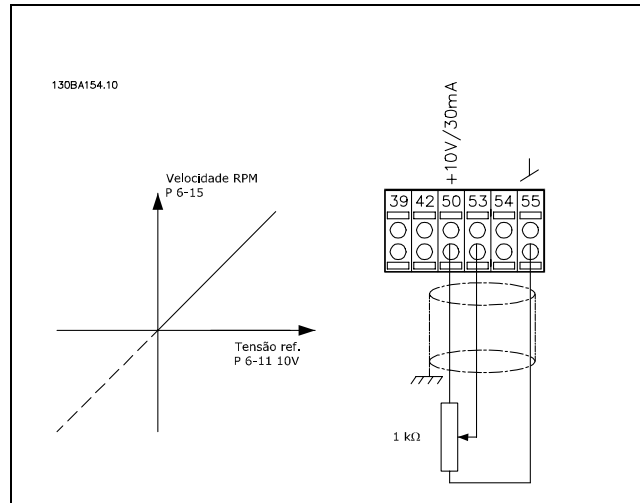
- Par. 5-10 *Entrada digital*= Partida (padrão)
- Par. 5-12 *Entrada digital*= Referência congelada
- Par. 5-13 *Entrada digital* = Acelerar
- Par. 5-14 *Entrada digital*= Desacelerar



□ **Referência do Potenciômetro**

Referência de tensão por meio de um potenciômetro.

- Par. 3-15 *Recurso de Referência 1* [1] = *Entrada Analógica 53*
- Par. 6-10 *Terminal 53, Tensão Baixa* = 0 Volt
- Par. 6-11 *Terminal 53, Tensão Alta* = 10 Volt
- Par. 6-14 *Terminal 53, Ref. Baixa/Feedb. Valor* = 0 RPM
- Par. 6-15 *Terminal 53, Ref. Alta/Feedb. Valor* = 1,500 RPM
- Chave S201 = OFF (U)



## □ Parâmetros Básicos

### 0-01 Idioma

#### Opção:

*Inglês (INGLÊS)	[0]
Alemão (ALEMÃO)	[1]
Francês (FRANCÊS)	[2]
Dinamarquês (DINAMARQUÊS)	[3]
Espanhol (ESPAÑHOL)	[4]
Italiano (ITALIANO)	[5]
Chinês (CHINÊS)	[10]
Finlandês (FINLANDÊS)	[20]
Inglês US (INGLÊS US)	[22]
Grego (GREGO)	[27]
Português (PORTUGUÊS)	[28]
Eslovaco (ESLOVACO)	[36]
Coreano (COREANO)	[39]
Japonês (JAPONÊS)	[40]
Turco (TURCO)	[41]
Chinês Tradicional	[42]
Búlgaro	[43]
Sérvio	[44]
Rumeno (RUMENO)	[45]
Húngaro (HÚNGARO)	[46]
Tcheco	[47]
Polonês (POLONÊS)	[48]
Russo	[49]
Tailandês	[50]
Indonésio (INDONÉSIO)	[51]

#### Funcção:

Define o idioma a ser utilizado no display.

O conversor de frequências pode ser entregue com 4 pacotes de idiomas diferentes. Inglês e Alemão estão incluídos em todos os pacotes. O Inglês não pode ser eliminado ou alterado.

### 1-20 Potência do Motor [kW]

#### Intervalo:

0,37-7,5 kW	[De- pende do tipo de motor]
-------------	---------------------------------------

#### Funcção:

O valor deve ser igual ao que consta nos dados da plaqueta de identificação do motor conectado. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade.



#### NOTA!:

Ao alterar o valor neste parâmetro a definição de outros parâmetros será afetada. O par. 1-20 não pode ser alterado enquanto o motor estiver funcionando.

### 1-22 Tensão do Motor

#### Intervalo:

200-500 V	[De- pende do tipo de motor]
-----------	---------------------------------------

#### Funcção:

O valor deve ser igual ao que consta nos dados da plaqueta de identificação do motor conectado. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade.



#### NOTA!:

Ao alterar o valor neste parâmetro a definição de outros parâmetros será afetada. O par. 1-22 não pode ser alterado enquanto o motor estiver funcionando.

### 1-23 Frequência do Motor

#### Opção:

*50 Hz (50 HZ)	[50]
60 Hz (60 HZ)	[60]
Frequência Mín - Máx. do motor: 20 - 300 Hz	

#### Funcção:

Selecione o valor que consta na plaqueta de identificação do motor. Alternativamente, defina o valor para a frequência do motor para ser infinitamente variável. Se for selecionado um valor diferente de 50 Hz ou 60 Hz, é necessário corrigir os par. 1-50 e 1-54. Para a operação em 87 Hz com motores de 230/400 V, defina os dados da plaqueta de identificação para 230 V/50 Hz. Adapte o par. 2-02 *Limite superior velocidade de saída* e o par. 2-05 *Referência máxima* para a aplicação de 87 Hz.



#### NOTA!:

Ao alterar o valor neste parâmetro a definição de outros parâmetros será afetada. O par. 1-23 não pode ser alterado enquanto o motor estiver funcionando.



#### NOTA!:

Se for usada uma conexão em delta, selecione a frequência nominal do motor para este tipo de conexão.

\* configuração padrão ( ) texto no display [ ] Valores utilizados para a comunicação através da porta serial

— Como Programar —

**1-24 Corrente do Motor**

**Intervalo:**

Depende do tipo de motor

**Funcão:**

O valor deve ser igual ao que consta nos dados da plaqueta de identificação do motor conectado. Os dados são utilizados para calcular o torque, a proteção do motor, etc.



**NOTA!:**

Ao alterar o valor neste parâmetro a definição de outros parâmetros será afetada. O par. 1-24 não pode ser alterado enquanto o motor estiver funcionando.

**1-25 Velocidade nominal do motor**

**Intervalo:**

100. - 60000. RPM \*RPMdaExpressionLimit

**Funcão:**

O valor deve ser igual ao que consta nos dados da plaqueta de identificação do motor conectado. Os dados são utilizados para calcular as compensações do motor.

**3-02 Referência Mínima**

**Opção:**

-100.000,000 - MaxReference (par. 3-03)  
\*0.000

**Funcão:**

A Referência mínima é o valor mínimo da soma de todas as referências. A Referência Mínima somente estará ativa se Mín - Máx [0] estiverem definidos no par. 3-00.

O controle de velocidade, malha fechada:  
controle de Torque de RPM  
Feedback de velocidade: Nm

**3-03 Referência Máxima**

**Opção:**

MinReference (par. 3-02) - 100.000,000  
\*1500.000

**Funcão:**

A Referência máxima é o maior valor obtido da soma de todas as referências. A unidade segue a seleção da configuração no par. 1-00.

Controle de velocidade, malha fechada: RPM  
Controle de torque, feedback de velocidade: Nm

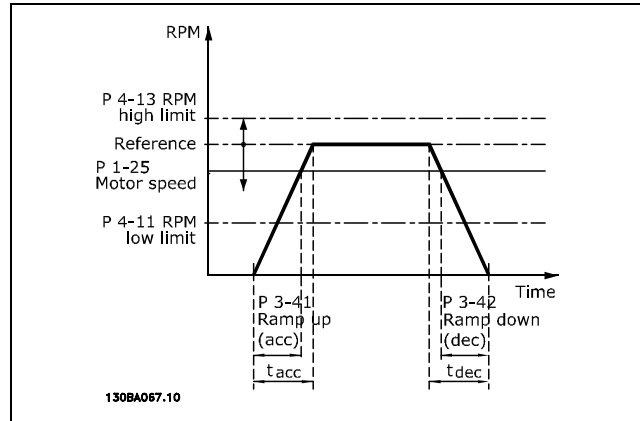
**3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1**

**Intervalo:**

0,01 - 3.600,00 s \*ExpressionLimits

**Funcão:**

O tempo de aceleração é o tempo para o motor acelerar desde 0 RPM até a velocidade nominal  $n_{M,N}$  (par.1-23), desde que a corrente de saída não atinja o limite do torque (definido no par. 4-16). O valor 0,00 corresponde a 0,01 s, no modo velocidade.



$$Par. 3 - 41 = \frac{t_{acc} * n_{norm} [Par. 1 - 25]}{\Delta Ref [RPM]} [s]$$

**3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1**

**Intervalo:**

0,01 - 3.600,00 s \*ExpressionLimits

**Funcão:**

O tempo de desaceleração é o tempo que o motor desacelera desde  $n_{M,N}$  (par. 1-23) até 0 RPM, desde que não ocorra sobretensão no inversor, causada pela operação regenerativa do motor, ou se a corrente gerada atinja o limite do torque (definido no par. 4-17). O valor 0,00 corresponde a 0,01 s, no modo velocidade. Consulte tempo de aceleração, no par. 3-41

$$Par. 3 - 42 = \frac{t_{dec} * n_{norm} [Par. 1 - 25]}{\Delta Ref [RPM]} [s]$$



\* configuração padrão ( ) texto no display [ ] Valores utilizados para a comunicação através da porta serial

## Lista de parâmetros

### Alterações durante a operação

"TRUE" ("VERDADEIRO"), significa que o parâmetro pode ser alterado enquanto o conversor de frequências estiver em operação e "FALSE" ("FALSO") significa que ele deve ser parado, antes de uma mudança ser feita.

### 4-Set-up (4-Configuração)

'All set-up' ('Todas configurações'): o parâmetro pode ser definido individualmente, em cada uma das quatro configurações, ou seja, um único parâmetro pode ter quatro valores de dados diferentes.

'1 set-up' ('Configuração 1'): o valor do dado será o mesmo em todas as configurações.

### Índice de conversão

Este número se refere a um valor de conversão utilizado, ao se gravar ou ler, por meio de um conversor de frequências.

Índice de conv	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Fator de conv	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001	0.000001

Tipo de dados	Descrição	Tipo
2	Inteiro 8	Int8
3	Inteiro 16	Int16
4	Inteiro 32	Int32
5	sem sinal algébrico 8	Uint8
6	sem sinal algébrico 16	Uint16
7	sem sinal algébrico 32	Uint32
9	Cadeia Visível	VisStr
33	Valor de 2 bytes normalizado	N2
35	Seqüência de bits de 16 variáveis booleanas	V2
54	Diferença de tempo sem data	TimD

Consulte o *Guia de Design do FC 300* para informações detalhadas sobre os tipos de dados 33, 35 e 54.

\* configuração padrão ( ) texto no display [ ] Valores utilizados para a comunicação através da porta serial

— Como Programar —

□ **0-\*\* Operação/Display**

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-set-up	So-mente durante a para o FC	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>0-0* Programac.Básicas</b>							
0-01	Idioma	[0] Inglês	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-02	Unidade da Velocidade do Motor	[0] RPM	1 set-up		FALSE	-	Uint8
0-03	Programações Regionais	[0] Internacional	1 set-up		FALSE	-	Uint8
0-04	Estado Operacional na Energização (Manual)	[1] Parada forçada, ref=antiga	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>0-1* Gerenc. de Setup</b>							
0-10	Ativar Setup	[1] Setup 1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	Editar SetUp	[1] Setup 1	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
0-12	Este Set-up está Conectado ao	[1] Setup 1	Todos os set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	Leitura: Setups Conectados	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	Leitura: Editar Setups/ Canal	0 N/A	Todos os set-ups		TRUE	0	Int32
<b>0-2* Display do LCP</b>							
0-20	Linha do Display 1.1 Pequeno	1617	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	Linha do Display 1.2 Pequeno	1614	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	Linha do Display 1.3 Pequeno	1610	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	Linha do Display 2 Grande	1613	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	Linha do Display 3 Grande	1602	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	Meu Menu Pessoal	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
<b>0-4* Teclado do LCP</b>							
0-40	Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP	[1] Ativado	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	Tecla [Off] do LCP Tecla [Auto on] (Automático ligado) do	[1] Ativado	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	LCP	[1] Ativado	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	Tecla [Reset] do LCP	[1] Ativado	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>0-5* Copiar/Salvar</b>							
0-50	Cópia via LCP	[0] Nenhuma cópia	Todos os set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	Cópia do Set-up	[0] Nenhuma cópia	Todos os set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>0-6* Senha</b>							
0-60	Senha do Main Menu (Menu Principal) Acesso ao Main Menu (Menu Principal)	100 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-61	s/ Senha	[0] Acesso irrestrito	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	Senha do Quick Menu (Menu Rápido)	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-66	Acesso ao Quick Menu sem Senha	[0] Acesso irrestrito	1 set-up		TRUE	-	Uint8



\* configuração padrão ( ) texto no display [ ] Valores utilizados para a comunicação através da porta serial

— Como Programar —

□ 1-\*\* Carga/Motor

Par. Nº. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-set-up	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de con-versão	Tipo
<b>1-0* Programações Gerais</b>							
1-00	Modo Configuração	null	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Princípio de Controle do Motor	null	Todos os set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Fonte Feedbk.Flux Motor	[1] Encoder de 24V	Todos os set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Características de Torque	[0] Torque constante	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
1-05	Config. Modo Local	[2] Conf. modo P.1-00	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>1-1* Seleção do Motor</b>							
1-10	Construção do Motor	[0] Assíncrono	Todos os set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>1-2* Dados do Motor</b>							
1-20	Potência do Motor [kW]	ExpressionLimit	Todos os set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Potência do Motor [HP]	ExpressionLimit	Todos os set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Tensão do Motor	ExpressionLimit	Todos os set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Frequência do Motor	ExpressionLimit	Todos os set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Corrente do Motor	ExpressionLimit	Todos os set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Velocidade Nominal do Motor	ExpressionLimit	Todos os set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Torque nominal. do motor	ExpressionLimit	Todos os set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Adaptação Automática do Motor (AMA)	[0] Off (Desligado)	Todos os set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>1-3* DadosAvanc. d Motr</b>							
1-30	Resistência do Estator (Rs)	ExpressionLimit	Todos os set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Resistência do Rotor (Rr)	ExpressionLimit	Todos os set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Reatância Parasita do Estator (X1)	ExpressionLimit	Todos os set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Reatância Parasita do Rotor (X2)	ExpressionLimit	Todos os set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Reatância Principal (Xh)	ExpressionLimit	Todos os set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Resistência de Perda do Ferro (Rfe)	ExpressionLimit	Todos os set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	Indutância do eixo-d (Ld)	ExpressionLimit	Todos os set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-39	Pólos do Motor	ExpressionLimit	Todos os set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Força Contra Eletromotriz em 1000 RPM	ExpressionLimit	Todos os set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Off Set do Ângulo do Motor	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	Int16
<b>1-5* PrgrIndepnd. dCarg</b>							
1-50	Magnetização do Motor a 0 Hz	100 %	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	Veloc Mín de Magnetização Norm. [RPM]	ExpressionLimit	Todos os set-ups		TRUE	67	Uint16
1-53	Model Shift Frequency	6,7 Hz	Todos os set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-55	Características U/f - U	ExpressionLimit	Todos os set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	Características U/f - F	ExpressionLimit	Todos os set-ups		TRUE	-1	Uint16
<b>1-6* PrgrmDepnd. dCarg</b>							
1-60	Compensação de Carga em Baix Velocid	100 %	Todos os set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Compensação de Carga em Alta Velocid	100 %	Todos os set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Compensação de Escorregamento	100 %	Todos os set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Const d Tempo d Compens Escorregam	0,10 s	Todos os set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Amortecimento da Ressonância	100 %	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Const d Tempo d Amortec d Ressonânc	5 ms	Todos os set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	Corrente. Mín. em Baixa Velocidade	100 %	Todos os set-ups	x	TRUE	0	Uint8
1-67	Tipo de Carga	[0] Carga passiva	Todos os set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Inércia Mínima	ExpressionLimit	Todos os set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Inércia Máxima	ExpressionLimit	Todos os set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
<b>1-7* Ajustes da Partida</b>							
1-71	Atraso da Partida	0,0 s	Todos os set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Função de Partida	[2] ParadInérc/tempAtra	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Flying Start	[0] Disabled	Todos os set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Velocidade de Partida [RPM]	ExpressionLimit	Todos os set-ups		TRUE	67	Uint16
1-76	Corrente de Partida	0,00 A	Todos os set-ups		TRUE	-2	Uint32
<b>1-8* Ajustes de Parada</b>							
1-80	Função na Parada	[0] Parada por inércia	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	Veloc. Mín. p/ Função na Parada [RPM]	ExpressionLimit	Todos os set-ups		TRUE	67	Uint16
<b>1-9* Temper. do Motor</b>							
1-90	Proteção Térmica do Motor	[0] Sem proteção	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Ventilador Externo do Motor	[0] Não	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	Fonte do Termistor	[0] Nenhum	Todos os set-ups		FALSE	-	Uint8

\* configuração padrão ( ) texto no display [ ] Valores utilizados para a comunicação através da porta serial

## — Como Programar —

□ **2-\*\* Freios**

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-set-up	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>2-0* Freagem CC</b>							
2-00	Corrente de Freagem CC	50 %	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint8
2-01	Corrente de Freagem CC	50 %	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint16
2-02	Tempo de Freagem CC Veloc. de Acionamento da Freagem	10,0 s	Todos os set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-03	CC	0 RPM	Todos os set-ups		TRUE	67	Uint16
<b>2-1* Funções do Freio</b>							
2-10	Função de Freagem	null	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	Resistor de Freio (ohm)	ExpressionLimit	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint16
2-12	Limite da Potência de Freagem (kW) Monitoramento da Potência d	ExpressionLimit	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint32
2-13	Freagem	[0] Off (Desligado)	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
2-15	Verificação do Freio	[0] Off (Desligado)	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
2-17	Controle de Sobretensão	[0] Disabled	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>2-2* Freio Mecânico</b>							
2-20	Corrente de Liberação do Freio	ExpressionLimit	Todos os set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	Velocidade de Ativação do Freio [RPM]	ExpressionLimit	Todos os set-ups		TRUE	67	Uint16
2-23	Atraso de Ativação do Freio	0,0 s	Todos os set-ups		TRUE	-1	Uint8



\* configuração padrão ( ) texto no display [ ] Valores utilizados para a comunicação através da porta serial

— Como Programar —

□ 3-\*\*\* Referência / Rampas

Par. Nº. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-set-up	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>3-0* Limits de Referênc</b>							
3-00	Intervalo de Referência	null	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
3-01	Unidade da Referência/Feedback	null	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
3-02	Referência Mínima	0,000 ReferenceFeedbackUnit 1500,000 ReferenceFeed-	Todos os set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Referência Máxima	backUnit	Todos os set-ups		TRUE	-3	Int32
<b>3-1* Referências</b>							
3-10	Referência Predefinida	0.00 %	Todos os set-ups		TRUE	-2	Int16
3-12	Valor de Catch Up/Slow Down	0.00 %	Todos os set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	Tipo de Referência	[0] Dependt d Hand/Auto	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
3-14	Referência Relativa Pré-definida	0.00 %	Todos os set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Fonte da Referência 1	[1] Entrada analógica 53	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
3-16	Fonte da Referência 2	[20] Potenc. digital	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
3-17	Fonte da Referência 3	[11] Refernc do Bus Local	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
3-18	Fonte d Referência Relativa Escalonada	[0] Sem função	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
3-19	Velocidade de Jog [RPM]	150 RPM	Todos os set-ups		TRUE	67	Uint16
<b>3-4* Rampa de velocid 1</b>							
3-40	Tipo de Rampa 1	[0] Linear	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
3-41	Tempo de Aceleração da Rampa 1	ExpressionLimit	Todos os set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-42	Tempo de Desaceleração da Rampa 1	ExpressionLimit	Todos os set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-45	Relaç. Rampa 1 Rampa-S Início. Acel.	50 %	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint8
3-46	Relaç. Rampa 1 Rampa-S Início. Acel.	50 %	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint8
3-47	Relaç. Rampa 1 Rampa-S Início Desac.	50 %	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint8
3-48	Relaç. Rampa 1 Rampa-S Início Desacel	50 %	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-5* Rampa de velocid 2</b>							
3-50	Tipo de Rampa 2	[0] Linear	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
3-51	Tempo de Aceleração da Rampa 2	ExpressionLimit	Todos os set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-52	Tempo de Desaceleração da Rampa 2	ExpressionLimit	Todos os set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-55	Relaç. Rampa 2 Rampa-S Início. Acel.	50 %	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint8
3-56	Relaç. Rampa 2 Rampa-S Início. Desacel	50 %	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint8
3-57	Relaç. Rampa 2 Rampa-S Início. Desac.	50 %	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint8
3-58	Relaç. Rampa 2 Rampa-S Início. Desacel	50 %	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-6* Rampa 3</b>							
3-60	Tipo de Rampa 3	[0] Linear	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
3-61	Tempo de Aceleração da Rampa 3	ExpressionLimit	Todos os set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-62	Tempo de Desaceleração da Rampa 3	ExpressionLimit	Todos os set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-65	Relaç. Rampa 3 Rampa-S Início. Acel.	50 %	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint8
3-66	Relaç. Rampa 3 Rampa-S Início. Desacel	50 %	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint8
3-67	Relaç. Rampa 3 Ramp-S Iníc. Desac	50 %	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint8
3-68	Relaç. Rampa 3 Ramp-S Iníc. Desacel	50 %	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-7* Rampa 4</b>							
3-70	Tipo de Rampa 4	[0] Linear	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
3-71	Tempo de Aceleração da Rampa 4	ExpressionLimit	Todos os set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-72	Tempo de Desaceleração da Rampa 4	ExpressionLimit	Todos os set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-75	Relaç. Rampa 4 Rampa-S Início. Aceler.	50 %	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint8
3-76	Relaç. Rampa 4 Rampa-S Início. Aceler.	50 %	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint8
3-77	Relaç. Rampa 4 Rampa-S Início. Desac.	50 %	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint8
3-78	Rel. Rampa 4 Rampa-S no Final Desac.	50 %	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-8* Outras Rampas</b>							
3-80	Tempo de Rampa do Joq	ExpressionLimit	Todos os set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-81	Tempo de Rampa da Parada Rápida	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	Uint32
<b>3-9* Potenciôm. Digital</b>							
3-90	Tamanho do Passo	0.10 %	Todos os set-ups		TRUE	-2	Uint16
3-91	Tempo de Rampa	1,00 s	Todos os set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-92	Restabelecimento da Energia	[0] Off (Desligado)	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
3-93	Limite Máximo	100 %	Todos os set-ups		TRUE	0	Int16
3-94	Limite Mínimo	-100 %	Todos os set-ups		TRUE	0	Int16
3-95	Atraso da Rampa de Velocidade	1,000 N/A	Todos os set-ups		TRUE	-3	TimD

\* configuração padrão ( ) texto no display [ ] Valores utilizados para a comunicação através da porta serial



— Como Programar —

□ **4-\*\* Limites/Advertêncs**

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-set-up	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>4-1* Limites do Motor</b>							
4-10	Sentido de Rotação do Motor	[0] Sentido horário	Todos os set-ups		FALSE	-	Uint8
4-11	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]	0 RPM	Todos os set-ups		TRUE	67	Uint16
4-13	Lim. Superior da Veloc do Motor [RPM]	ExpressionLimit	Todos os set-ups		TRUE	67	Uint16
4-16	Limite de Torque do Modo Motor	160.0 %	Todos os set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-17	Limite de Torque do Modo Gerador	160.0 %	Todos os set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-18	Lim. de Corrent	ExpressionLimit	Todos os set-ups		TRUE	-1	Uint32
4-19	Frequência Máx. de Saída	132,0 Hz	Todos os set-ups		FALSE	-1	Uint16
<b>4-5* Config d. Advertncs</b>							
4-50	Advertência de Corrente Baixa	0,00 A	Todos os set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-51	Advertência de Corrente Alta	ImaxVLT (P1637)	Todos os set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-52	Advertência de Velocidade Baixa	0 RPM	Todos os set-ups		TRUE	67	Uint16
		outputSpeedHighLimit					
4-53	Advertência de Velocidade Alta	(P413)	Todos os set-ups		TRUE	67	Uint16
4-54	Advert de Refer Baixa	-999999,999 N/A	Todos os set-ups		TRUE	-3	Int32
4-55	Advert Refer Alta	999999,999 N/A	Todos os set-ups		TRUE	-3	Int32
		-999999,999					
4-56	Advert de Feedb Baixo	ReferenceFeedbackUnit	Todos os set-ups		TRUE	-3	Int32
		999999,999					
4-57	Advert de Feedb Alto	ReferenceFeedbackUnit	Todos os set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Função de Fase do Motor Ausente	[1] On (Ligado)	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>4-6* Bypass de Velocidd</b>							
4-60	Bypass de Velocidade de [RPM]	0 RPM	Todos os set-ups		TRUE	67	Uint16
4-62	Bypass de Velocidade até [RPM]	0 RPM	Todos os set-ups		TRUE	67	Uint16



\* configuração padrão ( ) texto no display [ ] Valores utilizados para a comunicação através da porta serial

— Como Programar —

□ **5-\*\* Entrad/Saíd Digital**

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-set-up	Somente para o FC 302	Alteração durante operação	Índice de conversão	Tipo
<b>5-0* Modo E/S Digital</b>							
5-00	Modo E/S Digital	[0] PNP	Todos os set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Modo do Terminal 27	[0] Entrada	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Modo do Terminal 29	[0] Entrada	Todos os set-ups	x	TRUE	-	Uint8
<b>5-1* Entradas Digitais</b>							
5-10	Terminal 18 Entrada Digital	[8] Partida	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Terminal 19 Entrada Digital	[10] Reversão	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
		[2] Paradp/inérc, re-					
5-12	Terminal 27 Entrada Digital	verso	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29 Entrada Digital	[14] Jog	Todos os set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Terminal 32, Entrada Digital	[0] Sem operação	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Terminal 33 Entrada Digital	[0] Sem operação	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Saídas Digitais</b>							
5-30	Terminal 27 Saída Digital	[0] Fora de funcionamento	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Terminal 29 Saída Digital	[0] Fora de funcionamento	Todos os set-ups	x	TRUE	-	Uint8
<b>5-4* Relés</b>							
		[0] Fora de funcionamento					
5-40	Função do Relé	funcionament	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Atraso de Ativação do Relé	0,01 s	Todos os set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Atraso de Desativação do Relé	0,01 s	Todos os set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>5-5* Entrada de Pulso</b>							
5-50	Term. 29 Baixa Frequência	100 Hz	Todos os set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	Term. 29 Alta Frequência	100 Hz	Todos os set-ups	x	TRUE	0	Uint32
		0,000 ReferenceFeed-					
5-52	Term. 29 Ref./feedb. Valor. Baixo	backUnit 1500,000	Todos os set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Term. 29 Ref./Feedb. Valor. Alto	ReferenceFeedbackUnit	Todos os set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Const de Tempo do Filtro de Pulso #29	100 ms	Todos os set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	Term. 33 Baixa Frequência	100 Hz	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	Term. 33 Alta Frequência	100 Hz	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint32
		0,000 ReferenceFeed-					
5-57	Term. 33 Ref./Feedb. Valor. Baixo	backUnit 1500,000	Todos os set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Term. 33 Ref./Feedb.Valor. Alto	ReferenceFeedbackUnit	Todos os set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Const de Tempo do Filtro de Pulso #33	100 ms	Todos os set-ups		FALSE	-3	Uint16
<b>5-6* Saída de Pulso</b>							
		[0] Fora de funcionamento					
5-60	Terminal 27 Variável da Saída d Pulso	funcionament	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Freqüên. Máxim da Saída d Pulso #27	5000 Hz	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint32
		[0] Fora de funcionamento					
5-63	Terminal 29 Variável da Saída d Pulso	funcionament	Todos os set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Freqüên. Máxim da Saída d Pulso #29	5000 Hz	Todos os set-ups	x	TRUE	0	Uint32
<b>5-7* Entrad d Encdr-24V</b>							
5-70	Term 32/33 Pulsos por Revolução	1024 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	Term 32/33 sentido do Encoder	[0] Sentido horário	Todos os set-ups		FALSE	-	Uint8
5-72	Term 32/33 Numer. Engren.	1 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	Uint16
5-73	Term 32/33 Denomin. Engren.	1 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	Uint16

\* configuração padrão ( ) texto no display [ ] Valores utilizados para a comunicação através da porta serial

## — Como Programar —

□ **6-\*\*\* Entrad/Saíd Analóg**

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-set-up	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de con-versão	Tipo
<b>6-0* Modo E/S analógico</b>							
6-00	Tempo de Expiração do Live Zero	10 s	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint8
6-01	Função Expirac do Tempo do Live Zero	[0] Off (Desligado)	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>6-1* Entrada Analógica 1</b>							
6-10	Terminal 53 Tensão Baixa	0,07 V	Todos os set-ups		TRUE	-2	Int16
6-11	Terminal 53 Tensão Alta	10,00 V	Todos os set-ups		TRUE	-2	Int16
6-12	Terminal 53 Corrente Baixa	0,14 mA	Todos os set-ups		TRUE	-5	Int16
6-13	Terminal 53 Corrente Alta	20,00 mA	Todos os set-ups		TRUE	-5	Int16
		0,000 ReferenceFeed-					
6-14	Terminal 53 Ref./Feedb. Valor. Baixo	backUnit 1500,000	Todos os set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	Terminal 53 Ref./Feedb. Valor. Alto	ReferenceFeedbackUnit	Todos os set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	Terminal 53 Const. de Tempo do Filtro	0,001 s	Todos os set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-2* Entrada Analógica 2</b>							
6-20	Terminal 54 Tensão Baixa	0,07 V	Todos os set-ups		TRUE	-2	Int16
6-21	Terminal 54 Tensão Alta	10,00 V	Todos os set-ups		TRUE	-2	Int16
6-22	Terminal 54 Corrente Baixa	0,14 mA	Todos os set-ups		TRUE	-5	Int16
6-23	Terminal 54 Corrente Alta	20,00 mA	Todos os set-ups		TRUE	-5	Int16
		0,000 ReferenceFeed-					
6-24	Terminal 54 Ref./Feedb. Valor. Baixo	backUnit 1500,000	Todos os set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	Terminal 54 Ref./Feedb. Valor. Alto	ReferenceFeedbackUnit	Todos os set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro	0,001 s	Todos os set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-5* Saída Analógica 1</b>							
		[0] Fora de					
6-50	Terminal 42 Saída	funcionament	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
6-51	Terminal 42 Escala Mínima de Saída	0.00 %	Todos os set-ups		TRUE	-2	Int16
6-52	Escala Máxima de Saída do Terminal 42	100.00 %	Todos os set-ups		TRUE	-2	Int16

\* configuração padrão ( ) texto no display [ ] Valores utilizados para a comunicação através da porta serial



— Como Programar —

□ **7-\*\*\* Controladores**

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-set-up	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de con-ver-são	Tipo
<b>7-0* Contrl. PID de Veloc</b>							
7-00	Fonte do Feedb. do PID de Veloc.	null	Todos os set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	Ganho Proporcional do PID de Velocidad	0,015 N/A	Todos os set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	Tempo de Integração do PID de velocid.	ExpressionLimit	Todos os set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	Tempo de Diferenciação do PID d veloc Lim do Ganho Diferencial. do PID d	ExpressionLimit	Todos os set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	Veloc	5,0 N/A	Todos os set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	Tempo d FiltrPassabaixa d PID d veloc	10,0 ms	Todos os set-ups		TRUE	-4	Uint16
<b>7-2* Feedb Ctrl. Process</b>							
7-20	Recurso do Feedb. 1 Malha fech.	[0] Sem função	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	Recurso do Feedb.2 Malha fech.	[0] Sem função	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>7-3* Ctrl. PID Processos</b>							
7-30	Controle Normal/Inverso do PID de Proc	[0] Normal	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	Anti Windup PID de Proc	[1] On (Liqado)	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	Valor Inicial do Ctrlr do PID de Proc	0 RPM	Todos os set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	Ganho Proporcional do PID de Proc	0,01 N/A	Todos os set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	Tempo de Inteqr. do PID de Proc	10000,00 s	Todos os set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	Tempo de Difer. do PID de Proc	0,00 s	Todos os set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	Lim.deGanho de Difer. PID de Proc	5,0 N/A	Todos os set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	Fator do Feed Forward PID de Proc.	0 %	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	Larg Banda Na Refer.	5 %	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint8



\* configuração padrão ( ) texto no display [ ] Valores utilizados para a comunicação através da porta serial

— Como Programar —

□ **8-\*\* Com. e Opcionais**

Par. N°.	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-set-up	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>8-0* Programac Gerais</b>							
[0] Digital e Control							
8-01	Tipo de Controle	Wrd	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Oriem da Control Word	null	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Tempo de Timeout da Control Word	1,0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Função Timeout da Control Word	[0] Off (Desligado)	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Função Timeout	[1] Retomar set-up	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Reset do Timeout da Control Word	[0] Não reinicializar	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
8-07	Trigger de Diagnóstico	[0] Inativo	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-1* PrgramCntrl. Word</b>							
8-10	Perfil da Control Word	[0] Perfil do FC	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-3* Config Port de Com</b>							
8-30	Protocolo	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Endereço	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	Baud Rate da Porta do FC	[2] 9600 Baud	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-35	Atraso Mínimo de Resposta	10 ms	Todos os set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Atraso Máx de Resposta	5000 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Atraso Máx Inter-Caractere	25 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
<b>8-5* Digital/Bus</b>							
8-50	Seleção de Parada por Inércia	[3] Lógica OU	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
8-51	Seleção de Parada Rápida	[3] Lógica OU	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
8-52	Seleção de Frenagem CC	[3] Lógica OU	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
8-53	Seleção da Partida	[3] Lógica OU	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
8-54	Seleção da Reversão	[3] Lógica OU	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Seleção do Set-up	[3] Lógica OU	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
8-56	Seleção da Referência Pré-definida	[3] Lógica OU	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-9* Bus Jog</b>							
8-90	Velocidade de Joq 1 via Bus	100 rpm	Todos os set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	Velocidade de Jog 2 via Bus	200 RPM	Todos os set-ups		TRUE	67	Uint16



\* configuração padrão ( ) texto no display [ ] Valores utilizados para a comunicação através da porta serial

## — Como Programar —

## □ 9-\*\*\* Profibus

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-set-up	Somente Alteração para o FC 302	Alteraçã durante a operação	Índice de conversão	Tipo
9-00	Setpoint	0 N/A	Todos os set-ups	TRUE		0	Uint16
9-07	Valor real	0 N/A	Todos os set-ups	FALSE		0	Uint16
9-15	Configuração de Gravar do PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE		-	Uint16
9-16	Configuração de Leitura do PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE		-	Uint16
9-18	Endereço do Nó	126 N/A	1 set-up	TRUE		0	Uint8
9-22	Seleção de Telegrama	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE		-	Uint8
9-23	Parâmetros para Sinais	0	Todos os set-ups	TRUE		-	Uint16
9-27	Edição do Parâmetro	[1] Ativado [1] Ativar	2 set-ups	FALSE		-	Uint16
9-28	Controle de Processo	mestreCíclico	2 set-ups	FALSE		-	Uint8
9-44	Contador da Mens de Defeito	0 N/A	Todos os set-ups	TRUE		0	Uint16
9-45	Código do Defeito	0 N/A	Todos os set-ups	TRUE		0	Uint16
9-47	N° do Defeito	0 N/A	Todos os set-ups	TRUE		0	Uint16
9-52	Contador da Situação do defeito	0 N/A	Todos os set-ups	TRUE		0	Uint16
9-53	Warning Word do Profibus	0 N/A	Todos os set-ups	TRUE		0	V2
		[255] BaudRate ñ					
9-63	Baud Rate Real	encontrad	Todos os set-ups	TRUE		-	Uint8
9-64	Identificação do Dispositivo	0 N/A	Todos os set-ups	TRUE		0	Uint16
9-65	Número do Perfil	0 N/A	Todos os set-ups	TRUE		0	OctStr[2]
9-67	Control Word 1	0 N/A	Todos os set-ups	TRUE		0	V2
9-68	Status Word 1	0 N/A	Todos os set-ups	TRUE		0	V2
9-71	Salvar Valores dos Dados	[0] Off (Desligado)	Todos os set-ups	TRUE		-	Uint8
9-72	Reinicialização do Drive	[0] Nenhuma ação	1 set-up	FALSE		-	Uint8
9-80	Parâmetros Definidos (1)	0 N/A	Todos os set-ups	FALSE		0	Uint16
9-81	Parâmetros Definidos (2)	0 N/A	Todos os set-ups	FALSE		0	Uint16
9-82	Parâmetros Definidos (3)	0 N/A	Todos os set-ups	FALSE		0	Uint16
9-83	Parâmetros Definidos (4)	0 N/A	Todos os set-ups	FALSE		0	Uint16
9-90	Parâmetros Alterados (1)	0 N/A	Todos os set-ups	FALSE		0	Uint16
9-91	Parâmetros Alterados (2)	0 N/A	Todos os set-ups	FALSE		0	Uint16
9-92	Parâmetros Alterados (3)	0 N/A	Todos os set-ups	FALSE		0	Uint16
9-93	Parâmetros Alterados (4)	0 N/A	Todos os set-ups	FALSE		0	Uint16

\* configuração padrão ( ) texto no display [ ] Valores utilizados para a comunicação através da porta serial

## — Como Programar —

□ **10-\*\* Fieldbus CAN**

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-set-up	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>10-0* Programac Comuns</b>							
10-00	Protocolo CAN	[1] Device Net	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	Seleção de Baud Rate	[20] 125 Kbps	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	63 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-05	Leitura do Contador de Erros d Transm	0 N/A	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint8
10-06	Leitura do Contador de Erros d Recepc	0 N/A	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint8
10-07	Leitura do Contador de Bus off	0 N/A	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>10-1* DeviceNet</b>							
10-10	Seleção do Tipo de Dados de Processo	null	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
10-11	GravaçãoConfiq dos Dados de Processo	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-12	Leitura de Confiq dos Dados d Processo	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-13	Parâmetro de Advertência	0 N/A	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint16
10-14	Referência da Rede	[0] Off (Desligado)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-15	Controle da Rede	[0] Off (Desligado)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>10-2* Filtros COS</b>							
10-20	Filtro COS 1	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	Uint16
10-21	Filtro COS 2	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	Uint16
10-22	Filtro COS 3	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	Uint16
10-23	Filtro COS 4	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>10-3* Acesso ao Parâm</b>							
10-30	Índice da Matriz	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-31	Armazenar Valores dos Dados	[0] Off (Desligado)	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
10-32	Revisão da DeviceNet	ExpressionLimit	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint16
10-33	Gravar Sempre	[0] Off (Desligado)	1 set-up		TRUE	-	Uint8
10-39	Parâmetros F do Devicenet	0 N/A	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint32



\* configuração padrão ( ) texto no display [ ] Valores utilizados para a comunicação através da porta serial

— Como Programar —

□ **13-\*\* Smart Logic**

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-set-up	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>13-0* Definições do SLC</b>							
13-00	Modo do SLC	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-01	Iniciar Evento	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-02	Parar Evento	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-03	Resetar o SLC	[0] Não resetar o SLC	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>13-1* Comparadores</b>							
13-10	Operando do Comparador	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-11	Operador do Comparador	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-12	Valor do Comparador	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
<b>13-2* Temporizadores</b>							
13-20	Temporizador do SLC	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	TimD
<b>13-4* Regras Lógicas</b>							
13-40	Regra Lógica Booleana 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-41	Operador de Regra Lógica 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-42	Regra Lógica Booleana 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-43	Operador de Regra Lógica 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-44	Regra Lógica Booleana 3	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>13-5* Estados</b>							
13-51	Evento do SLC	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-52	Ação do SLC	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

□ **14-\*\* Funções Especiais**

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-set-up	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>14-0* Chaveamento de Inversor</b>							
14-00	Padrão de chaveamento	[1] SFAVM	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Frequência de Chaveamento	null	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Sobre modulação	[1] On (Ligado)	Todos os set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	PWM Randômico	[0] Off (Desligado)	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>14-1* Lig/Deslig RedeElét</b>							
14-12	Função no Desbalanceamento da Rede	[0] Desarme	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>14-2* Reset do Desarme</b>							
14-20	Modo Reset	[0] Reset manual	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Tempo para Nova Partida Automática	10 s	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Modo Operação	[0] Operação normal	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
14-25	Atraso do Desarme no Limite de Torque	60 s	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Programações de Produção	[0] Nenhuma ação	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Código de Service	0 N/A	Todos os set-ups		TRUE	0	Int32
<b>14-3* Ctrl. Limite de Corr.</b>							
14-30	Ganho Proporcional-Contr.Lim.Corrente	100 %	Todos os set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Tempo de Integração-ContrLim.Corrente	0,020 s	Todos os set-ups		FALSE	-3	Uint16
<b>14-4* Otimiz. de Energia</b>							
14-40	Nível do VT	66 %	Todos os set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	Maquetização Mínima do AEO	40 %	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	Frequência AEO Mínima	10 Hz	Todos os set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	Cosphi do Motor	ExpressionLimit	Todos os set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>14-5* Ambiente</b>							
14-50	Filtro RFI	[1] On (Ligado)	1 set-up	x	FALSE	-	Uint8
14-52	Controle do Ventilador	[0] Auto	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8

\* configuração padrão ( ) texto no display [ ] Valores utilizados para a comunicação através da porta serial



— Como Programar —

□ **15-\*\* Informação do VLT**

Par. N°. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-set-up	So-mente para o FC 302	Alter-ação durante a oper-ação	Índice de con-ver-são	Tipo
<b>15-0* Dados Operacionais</b>							
15-00	Horas de funcionamento	0 h	Todos os set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	Horas em Funcionamento	0 h	Todos os set-ups		FALSE	74	Uint32
15-02	Medidor de kWh	0 kWh	Todos os set-ups		FALSE	75	Uint32
15-03	Energizações	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	Uint32
15-04	Superaquecimentos	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	Uint16
15-05	Sobretensões	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	Uint16
15-06	Reinicializar o Medidor de kWh	[0] Não reinicializar	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
15-07	Reinicializar Contador de Horas de Func	[0] Não reinicializar	Todos os set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>15-1* Def. Log de Dados</b>							
15-10	Fonte do Logging	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	Intervalo de Logging	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Evento do Disparo	[0] FALSE	1 set-up		TRUE	-	Uint8
		[0] Sempre efetuar					
15-13	Modo Logging	Log	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
15-14	Amostragens Antes do Disparo	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>15-2* Registr.doHistórico</b>							
15-20	Registro do Histórico: Evento	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Registro do Histórico: Valor	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Registro do Histórico: Tempo	0 ms	Todos os set-ups		FALSE	-3	Uint32
<b>15-3* Registro de Falhas</b>							
15-30	Registro de Falhas: Código da Falha	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	Uint8
15-31	Req. de Falhas:Valor	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Registro de Falhas: Tempo	0 s	Todos os set-ups		FALSE	0	Uint32
<b>15-4* Identific. do VLT</b>							
15-40	Tipo do FC	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Seção de Potência	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Tensão	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Versão de Software	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	VisStr[51]
15-44	String do Código de Compra	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	String de Código Real	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Nº. do Pedido do Cnvrsr de Frequência	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Nº. de Pedido da Placa de Potência	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	Nº do Id do LCP	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	ID do SW da Placa de Controle	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	ID do SW da Placa de Potência	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Número de Série d Conversor de Freqü	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Número de Série do Cartão de Potência	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	VisStr[19]
<b>15-6* Ident. do Opcional</b>							
15-60	Opcional Montado	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Versão de SW do Opcional	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Nº. do Pedido do Opcional	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Nº. Série do Opcional	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opcional no Slot A	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Versão de SW do Opcional - Slot A	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opcional no Slot B	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Versão de SW do Opcional - Slot B	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opcional no slot C	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Versão de SW do Opcional - Slot C	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
<b>15-9* Inform. do Parâm.</b>							
15-92	Parâmetros Definidos	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Parâmetros Modificados	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	Uint16
15-99	Metadados de Parâmetro	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	Uint16



\* configuração padrão ( ) texto no display[ ] Valores utilizados para a comunicação através da porta serial

— Como Programar —

□ **16-\*\* Leituras de Dados**

Par. N°.	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-set-up	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conexão	Tipo
<b>16-0* Status Geral</b>							
16-00	Control Word	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Referência [Unidade]	0,000 ReferenceFeedbackUnit	Todos os set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Referência %	0.0 %	Todos os set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Status Word	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Valor Real Principal [%]	0.00 %	Todos os set-ups		FALSE	-2	N2
<b>16-1* Status do Motor</b>							
16-10	Potência [kW]	0,00 kW	Todos os set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Potência [hp]	0,00 hp	Todos os set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Tensão do Motor	0,0 V	Todos os set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	Freqüência	0,0 Hz	Todos os set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	Corrente do Motor	0,00 A	Todos os set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Freqüência [%]	0.00 %	Todos os set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Torque	0,0 Nm	Todos os set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Velocidade [RPM]	0 RPM	Todos os set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Térmico Calculado do Motor	0 %	Todos os set-ups		FALSE	0	Uint8
16-20	Ângulo do Motor	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>16-3* Status do VLT</b>							
16-30	Tensão de Conexão CC	0 V	Todos os set-ups		FALSE	0	Uint16
16-32	Energia de Frenagem /s	0,000 kW	Todos os set-ups		FALSE	0	Uint32
16-33	Energia de Frenagem /2 min	0,000 kW	Todos os set-ups		FALSE	0	Uint32
16-34	Temp. do Dissipador de Calor.	0 °C	Todos os set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	Térmico do Inversor	0 %	Todos os set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	Corrente. Nom.do Inversor	ExpressionLimit	Todos os set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Corrente. Máx.do Inversor	ExpressionLimit	Todos os set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-38	Estado do SLC	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	Uint8
16-39	Temp.do Control Card	0 °C	Todos os set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Buffer de Logging Cheio	[0] Não	Todos os set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>16-5* Referência. &amp;Fdback</b>							
16-50	Referência Externa	0,0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Referência de Pulso	0,0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Feedback [Unidade]	0,000 ReferenceFeedbackUnit	Todos os set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Referência do DigiPot	0,00 N/A	Todos os set-ups		FALSE	-2	Int16
<b>16-6* Entradas e Saídas</b>							
16-60	Entrada Digital	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	Definição do Terminal 53	[0] Corrente	Todos os set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	Entrada Analógica 53	0,000 N/A	Todos os set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Definição do Terminal 54	[0] Corrente	Todos os set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	Entrada Analógica 54	0,000 N/A	Todos os set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Saída Analógica 42 [mA]	0,000 N/A	Todos os set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Saída Digital [bin]	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Entr. Freq. #29 [Hz]	0 N/A	Todos os set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Entr. Freq. #33 [Hz]	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Saída de Pulso #27 [Hz]	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Saída de Pulso #29 [Hz]	0 N/A	Todos os set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Saída de Relé [bin]	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Contador A	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	Int32
16-73	Contador B	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	Int32
<b>16-8* FieldbusPorta do FC</b>							
16-80	CTW 1 do Fieldbus	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	V2
16-82	REF 1 do Fieldbus	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	N2
	StatusWord do. Opcional d						
16-84	Comunicação	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	V2
16-85	CTW 1 da Porta Serial	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	V2
16-86	REF 1 da Porta Serial	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	N2
<b>16-9* Leitura dos Diagnós</b>							
16-90	Alarm dos	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Warning Word	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Status Word. Estendida	0 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	Uint32

\* configuração padrão ( ) texto no display[ ] Valores utilizados para a comunicação através da porta serial

□ **17-\*\* Opcional.Feedb Motor**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Con-version index	Type
<b>17-1* Interface Encoder Inc..</b>							
17-10	Tipo de Sinal	[1] TTL (5V, RS422)	Todos os set-ups		FALSE	-	Uint8
17-11	Resolução (PPR)	1024 N/A	Todos os set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>17-2* Interface Encoder Abs.</b>							
17-20	Seleção do Protocolo	[0] Nenhuma	Todos os set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	Resolução (Posições/Rev)	[32768] 32768	Todos os set-ups		FALSE	-	Uint16
17-34	Bauderate da HIPERFACE	[4] 9600	Todos os set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>17-6* Monitoramento e Aplic.</b>							
17-60	Sentido Positivo do Encoder	[0] Sentido horário	Todos os set-ups		FALSE	-	Uint8



\* configuração padrão ( ) texto no display [ ] Valores utilizados para a comunicação através da porta serial



\* configuração padrão ( ) texto no display [ ] Valores utilizados para a comunicação através da porta serial

## Especificações Gerais

Hz  
V  
A  
IP  
°C  
Ω

### Rede elétrica (L1, L2, L3):

Tensão de alimentação .....	200-240 V ±10%
Tensão de alimentação .....	FC 301: 380-480 V / FC 302: 380-500 V ±10%
Tensão de alimentação .....	FC 302: 525-600 V ±10%
Frequência de alimentação .....	50/60 Hz
Desbalanceamento máx. entre fases da rede elétrica .....	± 3,0 % da tensão de alimentação nominal
Fator de Potência Real ( $\lambda$ ) .....	0,90 nominal com carga nominal
Fator de Potência de Deslocamento ( $\cos \varphi$ ) próximo de 1 (um) .....	(> 0,98)
Chaveamento na alimentação de entrada L1, L2, L3 .....	2 vezes/min.
Ambiente de acordo com a EN60664-1 .....	categoria de sobretensão III/grau de poluição 2

*A unidade é apropriada para uso em um circuito capaz de fornecer não mais que 100,000 ampere eficaz simétrico, 240/500/600 V máximo.*

### Saída do motor (U, V, W):

Tensão de saída .....	0 - 100% da tensão de alimentação
Frequência de saída .....	FC 301: 0,2 - 1000 Hz / FC 302: 0 - 1000 Hz
Chaveamento na saída .....	Ilimitado
Tempos de aceleração/desaceleração .....	0,02 - 3600 seg.

### Características do torque

Torque inicial (Torque constante) .....	160% durante 1 min.*
Torque de partida .....	180% até 0,5 seg.*
Corrente de sobrecarga (Torque constante) .....	160% durante 1 min.*

*\*A porcentagem é relativa à corrente nominal do FC.*

### Entradas digitais:

Entradas digitais programáveis .....	FC 301: 4 (5) / FC 302: 4 (6)
Número do terminal .....	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>4)</sup> , 32, 33,
Lógica .....	PNP ou NPN
Nível de tensão .....	0 - 24 V CC
Nível de tensão, '0' lógico PNP .....	< 5 V CC
Nível de tensão, "1" lógico PNP .....	> 10 V CC
Nível de tensão, '0' lógico NPN <sup>2)</sup> .....	> 19 V CC
Nível de tensão, '1' lógico NPN <sup>2)</sup> .....	< 14 V CC
Tensão máxima na entrada .....	28 V CC

Hz  
V  
A  
IP  
°C  
Ω

— Especificações Gerais —

Resistência de entrada,  $R_i$  ..... aprox. 4 k $\Omega$

Parada Segura Terminal 37<sup>4)</sup>:  
Terminal 37 está fixo na lógica PNP

Nível de tensão ..... 0 - 24 V CC  
 Nível de tensão, '0' lógico PNP ..... < 4 V CC  
 Nível de tensão, "1" lógico PNP ..... >20 V CC  
 Corrente de entrada nominal em 24 V ..... 50 mA rms  
 Corrente de entrada nominal em 20 V ..... 60 mA rms  
 Capacitância de entrada ..... 400 nF

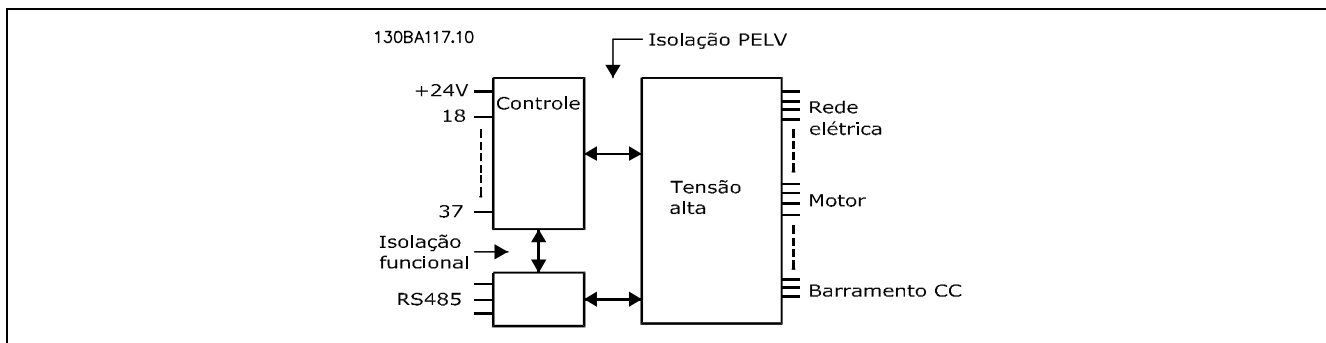
*Todas as entradas digitais são galvanicamente isoladas da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.*

- 1) Os terminais 27 e 29 também podem ser programados como saídas.
- 2) Exceto a entrada para parada segura Terminal 37.
- 3) O terminal 37 está disponível somente no FC 302. Somente pode ser utilizado como entrada da parada segura. O terminal 37 é apropriado para instalações de categoria 3, de acordo com a norma EN 954-1 (parada segura de acordo com a categoria 0 EN 60204-1), como requerido pela Diretiva de Maquinário EU 98/37/EC. O Terminal 37 e a função de Parada Segura são projetados em conformidade com a EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-2, EN 61800-3 e EN 954-1. Para o uso correto e seguro da função Parada Segura, siga as informações e instruções relacionadas, no Guia de Design.
- 4) Somente para o FC 302.

Entradas analógicas:

Número de entradas analógicas ..... 2  
 Número do terminal ..... 53, 54  
 Modos ..... Tensão ou corrente  
 Seleção do modo ..... Chave S201 e chave S202  
 Modo de tensão ..... Chave S201/chave S202 = OFF (U)  
 Nível de tensão ..... FC 301: 0 a + 10 / FC 302: -10 a +10 V (escalonável)  
 Resistência de entrada,  $R_i$  ..... aprox. 10 k $\Omega$   
 Tensão máx .....  $\pm$  20 V  
 Modo de corrente ..... Chave S201/chave S202 = ON (I)  
 Nível de corrente ..... 0/4 a 20 mA (escalonável)  
 Resistência de entrada,  $R_i$  ..... aprox. 200  $\Omega$   
 Corrente máx ..... 30 mA  
 Resolução das entradas analógicas ..... 10 bits (+ sinal)  
 Precisão das entradas analógicas ..... Erro máx. 0,5% do fundo de escala  
 Largura de banda ..... FC 301: 20 Hz / FC 302: 100 Hz  
*Todas as entradas analógicas são galvanicamente isoladas da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.*

Hz  
V  
A  
IP  
°C  
Ω



## — Especificações Gerais —

## Entradas de pulso/codificador:

Entradas de pulso/codificador programáveis .....	2/1
Número do terminal do pulso/codificador .....	29, 33 <sup>1)</sup> / 18, 32, 33 <sup>2)</sup>
Freqüência máx. nos terminais 18, 29, 32, 33 .....	110 kHz (acionado por Push-pull)
Freqüência máx. nos terminais 18, 29, 32, 33 .....	5 kHz (coletor aberto)
Freqüência mín. nos terminais 18, 29, 32, 33 .....	4 Hz
Nível de tensão .....	consulte a seção sobre Entrada digital
Tensão máxima na entrada .....	28 V CC
Resistência de entrada, R <sub>i</sub> .....	aprox. 4 kΩ
Precisão da entrada de pulso (0,1 - 1 kHz) .....	Erro máx. 0,1% do fundo de escala
Precisão da entrada do codificador (1 - 110 kHz) .....	Erro máx. 0,05% do fundo de escala

*As entradas de pulso e do codificado (terminais 18, 29, 32, 33) são isoladas galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e dos demais terminais de alta tensão.*

1) *As entradas de pulso são 29 e 33*

2) *Entradas do codificador: 18 = Z, 32 = A e 33 = B*

## Saída digital:

Saídas digital/pulso programáveis .....	2
Número do terminal .....	27, 29 <sup>1)</sup>
Nível da tensão na saída digital/freqüência .....	0 - 24 V
Corrente de saída máx. (sorvedouro ou fonte) .....	40 mA
Carga máx. na saída de freqüência .....	1 kΩ
Carga capacitiva máx. na saída de freqüência .....	10 nF
Freqüência de saída mínima na saída de freqüência .....	0 Hz
Freqüência de saída máxima na saída de freqüência .....	32 kHz
Precisão na saída de freqüência .....	Erro máx: 0,1% do fundo de escala
- Resolução na freqüência de saída .....	12 bit

1) *Os terminais 27 e 29 podem também ser programados como saídas.*

*Toda saída digital é galvanicamente isolada da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.*

## Saída analógica:

Número de saídas analógicas programáveis .....	1
Número do terminal .....	42
Faixa de corrente na saída analógica .....	0/4 - 20 mA
Carga máxima em relação ao comum na saída analógica .....	500 Ω
Precisão na saída analógica .....	Erro máx: 0,5% do fundo de escala
Resolução na saída analógica .....	12 bit

*A saída analógica está isolada galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e dos demais terminais de alta tensão.*

## Cartão de controle, saída de 24 V CC:

Número do terminal .....	12, 13
Carga máx. ....	FC 301: 130 mA / FC 302: 200 mA

*A fonte de alimentação de 24 V CC é galvanicamente isolada da tensão de alimentação (PELV), mas tem o mesmo potencial que as entradas e saídas digital e analógica.*

## Cartão de controle, saída de 10 V CC:

Número do terminal .....	50
Tensão de saída .....	10,5 V ±0,5 V
Carga máx. ....	15 mA

*A fonte de alimentação de 10 V CC está isolada galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.*



— Especificações Gerais —

Cartão de controle, comunicação serial RS 485:

Número do terminal ..... 68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)  
 Terminal número 61 ..... Comum aos terminais 68 e 69  
*A comunicação serial RS 485 é funcionalmente separada e galvanicamente isolada da tensão de alimentação (PELV).*

Placa de comunicação, comunicação serial USB:

Padrão USB ..... 2 (velocidade baixa)  
 Plugue USB ..... Plugue de "dispositivo" USB tipo "B"  
*A conexão ao PC é feita por meio de um cabo host/dispositivo USB padrão.  
 A conexão USB está isolada galvanicamente do tensão de alimentação (PELV)  
 e de outros terminais de alta tensão.*

Saídas do relé:

Saídas de relé programáveis ..... FC 301: 1 / FC 302: 2  
 Relé 01 Número do terminal ..... 1-3 (freio ativado), 1-2 (freio desativado)  
 Carga máx. no terminal (AC-1)<sup>1)</sup> no 1-3 (NF), 1-2 (NA) (Carga resistiva) ..... 240 V CA, 2 A  
 Carga máx. no terminal (AC-15)<sup>1)</sup> (Carga indutiva @ cosφ 0,4) ..... 240 V AC, 0,2 A  
 Carga máx. no terminal (DC-1)<sup>1)</sup> no 1-2 (NA), 1-3 (NF) (Carga resistiva) ..... 60 V CC, 1A  
 Carga máx no terminal (DC-13)<sup>1)</sup> (Carga indutiva) ..... 24 V CC, 0,1A  
 Relé 02 (somente para o FC 302) Número do terminal ..... 4-6 (freio ativado), 4-5 (freio desativado)  
 Carga máx. no terminal (AC-1)<sup>1)</sup> no 4-5 (NA) (Carga resistiva) ..... 400 V AC, 2 A  
 Carga máx. no terminal (AC-15)<sup>1)</sup> (Carga indutiva @ cosφ 0,4) ..... 240 V AC, 0,2 A  
 Carga máx. no terminal (DC-1)<sup>1)</sup> no 4-5 (NF) (Carga resistiva) ..... 80 V DC, 2 A  
 Carga máx no terminal (DC-13)<sup>1)</sup> (Carga indutiva) ..... 24 V CC, 0,1A  
 Carga máx. no terminal (DC-1)<sup>1)</sup> no 4-6 (NF) (Carga resistiva) ..... 50 V DC, 2 A  
 Carga máx no terminal (DC-13)<sup>1)</sup> (Carga indutiva) ..... 24 V CC, 0,1 A  
 Carga mín. no terminal em 1-3 (NF), 1-2 (NA), 4-6 (NF), 4-5 (NA) ..... 24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA  
 Ambiente de acordo com a EN 60664-1 ..... categoria de sobretensão III/grau de poluição 2  
 1) IEC partes 4 e 5  
*Os contactos do relé são isolados galvanicamente do resto do circuito por isolamento reforçada (PELV).*

Comprimentos de cabo e seções transversais:

Comprim. máx. do cabo de motor, blindado/encapado metalicamente ..... FC 301: 50 m / FC 302: 150 m  
 Comprim. máx. do cabo de motor, sem blindagem/sem encapamento metálico  
 ..... FC 301: 75 m / FC 302: 300 m  
 Seção transversal máx. para motor, rede elétrica, divisão de carga e freio (consultar a seção Dados Elétricos  
 no Guia de Design MG.33.BX.YY do FC 300, para mais detalhes), (0,25 kW - 7,5 kW) ..... 4 mm<sup>2</sup> / 10 AWG  
 Seção transversal máxima para cabos de controle, fio rígido ..... 1,5 mm<sup>2</sup>/16 AWG (2 x 0,75 mm<sup>2</sup>)  
 Seção transversal máxima para cabos de controle, fio flexível ..... 1 mm<sup>2</sup> / 18 AWG  
 Seção transversal máxima para cabos de controle, cabo com núcleo embutido ..... 0,5 mm<sup>2</sup> / 20 AWG  
 Seção transversal mínima para fios de controle ..... 0,25 mm<sup>2</sup>



— Especificações Gerais —

Comprimentos de cabo e desempenho de RFI			
FC 30x	Filtro	Tensão de alimentação	Conformidade a RFI em comprimento máx. de cabo de motor
FC 301 FC 302	Com filtro A2	200 - 240 V / 380 - 500 V / 380 - 480 V	<5 m. EN 55011 Grupo A2
FC 301	Com A1/B	200 - 240 V / 380 -480 V /	<40 m. EN 55011 Grupo A1 <10 m. EN 55011 Grupo B
FC 302	Com A1/B	200 - 240 V / 380 -500 V /	<150 m. EN 55011 Grupo A1 <40 m. EN 55011 Grupo B
FC 302	Sem filtro de RFI	550 -600 V	Sem conformidade com a EN 55011

Em determinadas situações, encurte o cabo do motor para atender à conformidade com a EN 55011 A1 e EN 55011 B.

Recomendam-se condutores de cobre (60/75°C).

**Condutores de alumínio**

Não se recomenda condutores de alumínio. Os blocos de terminais podem aceitar condutores de alumínio, porém, as superfícies destes devem estar limpas e deve-se remover o óxido e cobrir a superfície com Vaselina isenta de graxa, antes de conectar o condutor.

Além disso, o parafuso do bloco de terminais deverá ser reapertado dois dias depois devido à ductibilidade do alumínio. É extremamente importante manter essa junção de conexão à prova de ar, caso contrário a superfície do alumínio oxidará novamente.

Performance do cartão de controle:

Intervalo de varredura ..... FC 301: 10 ms / FC 302: 1 ms

Características de controle:

Resolução da freqüência de saída em 0 - 1000 Hz ..... 0,013 Hz  
 Repetir a precisão da *Partida/parada precisa* (terminais 18,19) ... FC 301:  $\leq \pm 1$  ms / FC 302:  $\leq \pm 0,1$  msec  
 Tempo de resposta do sistema (terminais 18, 19, 27, 29, 32, 33) ..... FC 301:  $\leq 20$  ms / FC 302:  $\leq 2$  ms  
 Faixa de controle da velocidade (malha aberta) ..... 1:100 da velocidade síncrona  
 Faixa de controle da velocidade (malha fechada) ..... 1:1000 da velocidade síncrona  
 Precisão da velocidade (malha aberta) ..... 30 - 4000 rpm: Erro máx de  $\pm 8$  rpm  
 Precisão da velocidade (malha fechada) ..... 0 - 6000 rpm: Erro máx de  $\pm 0,15$  rpm  
*Todas as características de controle são baseadas em um motor de 4 pólos assíncrono*

Características externas:

Invólucro de proteção ..... IP 20 / IP 55  
 Kit do invólucro disponível ..... IP21/TYPE 1/IP 4X top  
 Teste de vibração ..... 0,7 g  
 Umidade relativa máx. .... 5% - 95%(IEC 721-3-3; Classe 3K3 (não condensante) durante a operação  
 Ambiente agressivo(IEC 721-3-3), sem cobertura ..... classe 3C2  
 Ambiente agressivo (IEC 721-3-3), com cobertura ..... classe 3C3  
 Temperatura ambiente ..... 50°C máx. (média de 24 horas 45°C máx.)  
*"Derating" para temperatura ambiente alta - consulte as condições especiais no Guia de Design*  
 Temperatura ambiente mín. em operação plena ..... 0°C  
 Temperatura ambiente mín. com desempenho reduzido ..... - 10 °C  
 Temperatura durante o armazenamento/transporte ..... -25 - +65/70 °C  
 Altitude máx. acima do nível do mar ..... 1000 m  
*"Derating" para altitudes elevadas - consulte as condições especiais no Guia de Design*  
 Normas EMC, Emissão ..... EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011



## — Especificações Gerais —

Normas EMC, Imunidade ..... EN  
61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6  
*Consulte a seção sobre condições especiais no Guia de Design*

## Proteção e Recursos:

- Proteção do motor térmica eletrônica térmica contra sobrecarga.
- O monitoramento da temperatura do dissipador de calor assegura que o conversor de frequências desarme, caso a temperatura atinja  $95^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ . Uma temperatura de sobrecarga não pode ser reinicializada até que a temperatura do dissipador de calor esteja abaixo de  $70^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$
- O conversor de frequências está protegido contra curtos-circuitos nos terminais U, V, W.
- Se uma fase da rede elétrica estiver ausente, o conversor de frequências desarma ou emite uma advertência.
- O monitoramento da tensão do circuito intermediário garante que o conversor de frequências desarme se essa tensão estiver excessivamente baixa ou alta.
- O conversor de frequências está protegido contra curtos-circuitos nos terminais U, V, W.



## Solucionando Problemas



### □ Advertências/Mensagens de Alarme

Um ícone de advertência ou alarme aparece no display bem como um texto descrevendo o problema. Uma advertência é exibida no display até que a falha tenha sido corrigida, enquanto o alarme continuará a piscar no LED até que a tecla [RESET] seja acionada. A tabela (página seguinte) mostra os diversos alarmes e advertências e também se a falha trava o FC 300. Após um *Alarme/Bloqueado por desarme*, desligue a alimentação de rede elétrica e corrija a falha. Ligue a alimentação de rede elétrica novamente. O FC 300 estará então destravado. Um *Alarme/Desarme* pode ser reinicializado manualmente de três maneiras:

1. Por meio da tecla [RESET], no LCP.
2. Por meio de uma entrada digital.
3. Por meio da comunicação serial/Fieldbus opcional.

É possível também selecionar um reset automático, no parâmetro 14-20 *Modo reset*. Quando aparecer um X, em uma advertência e em um alarme, isto significa que uma advertência acontece antes de um alarme ou que é possível definir se uma advertência ou um alarme aparecerá para uma determinada falha. Por exemplo, isso é possível no par. 1-90 *Proteção Térmica do Motor*. Em seguida a um alarme/desarme, o motor permanecerá parado por inércia, e um alarme e uma advertência piscarão no FC 300. Se a falha desaparecer, apenas o alarme continuará piscando.



#### **NOTA!**

Após um reset manual, por meio da tecla [RESET] no LCP, é necessário apertar a tecla [AUTO ON] para dar partida no motor novamente!



— Solucionando Problemas —

**Lista de códigos de Alarme/Advertência**

Nº.	Descrição	Advertên- cia	Alarme/De- sarme	Bloqueado por Alarme/Desarme
1	10 Volts baixo	X		
2	Erro live zero	(X)	(X)	
3	Sem motor	X		
4	Falta Fase Elétr	X	X	X
5	Tensão CC alta	X		
6	Tensão CC baix	X		
7	Sobretensão CC	X	X	
8	Subtensão CC	X	X	
9	Sobrc. d invrsr	X	X	
10	ETR excss motr	X	X	
11	TérmMtrSuper	X	X	
12	Limite d torque	X	X	
13	Sobrecorrente	X	X	X
14	Falha de Aterr.	X	X	X
16	Curto-circuito		X	X
17	Ctrl.word TO	(X)	(X)	
25	Resistor d freio	X		
26	Sobrcrg d freio	X	X	
27	IGBT do freio	X	X	
28	Verificç.d freio	X	X	
29	TempPlacPotê	X	X	X
30	Perda da fase U		X	X
31	Perda da fase V		X	X
32	Perda da fase W		X	X
33	Falha de Inrush		X	X
34	Falha d Fieldbus	X	X	
38	Falha Interna		X	X
47	Alim. 24V baix	X	X	X
48	Alim 1,8V baix		X	X
49	Lim.deVelocidad	X		
50	Calibração AMA		X	
51	Unom,Inom AMA		X	
52	Inom AMA baixa		X	
53	MtrGrandp/AMA		X	
54	Mtr peq p/ AMA		X	
55	ParAMAforaFaix		X	
56	Interrup d AMA		X	
57	Expir.tempoAMA		X	
58	AMA interna	X	X	
59	Lim. de Corrent	X		
61	Perda d Encodr	(X)	(X)	
62	Lim.freq.d saída	X		
63	Freiomecân.baix		X	
64	Limite d tensão	X		
65	TempPlacaCntrl	X	X	X
66	Temp. baixa	X		
67	Mdnç d opcioni		X	
68	Parada Segura		X	
80	Drive inicialzad no Valor Padrão		X	
(X)	Dependente do parâmetro			

**Indicação do LED**

Advertência	amarela
Alarme	vermelha piscando
Bloqueado por desarme	amarela e vermelha

**Descrição da Alarm Word, Warning Word e Status Word estendida**

Status Word Estendida da Alarm Word					
Bit	Hex	Dec	AlarmWord	WarningWord	ExtendedStatusWord
0	00000001	1	Verificação do Freio	Verificação do Freio	Rampa
1	00000002	2	Temp.. PlacPotê	Temp.. PlacPotê	AMA em exec
2	00000004	4	Falha de Aterr.	Falha de Aterr.	Start CW/CCW
3	00000008	8	TempPlacaCntrl	TempPlacaCntrl	Slow down
4	00000010	16	Ctrl. word TO	Ctrl. word TO	Catch up
5	00000020	32	Sobrecorrente	Sobrecorrente	Feedback Alto
6	00000040	64	Limite d torque	Limite d torque	FeedbackBaix
7	00000080	128	TérmMtrSuper	TérmMtrSuper	Corrente Alta
8	00000100	256	ETR excss motr	ETR excss motr	Corrente Baix
9	00000200	512	Sobrc. d invrsr	Sobrc. d invrsr	Output Freq High
10	00000400	1024	Subtensão CC	Subtensão CC	Output Freq Low
11	00000800	2048	Sobretensão CC	Sobretensão CC	Verificç.d freio OK
12	00001000	4096	Curto-circuito	Tensão CC baix	Frenagem Máx
13	00002000	8192	Falha de Inrush	Tensão CC alta	Frenagem
14	00004000	16384	Perda de Fase. Elétr	Perda de Fase. Elétr	Fora da faix de veloc
15	00008000	32768	AMA Not OK	Sem motor	OVC Active
16	00010000	65536	Erro live zero	Erro live zero	
17	00020000	131072	Falha Interna	10V baixo	
18	00040000	262144	Sobrcrg d freio	Sobrcrg d freio	
19	00080000	524288	Perda da fase U	Resistor d freio	
20	00100000	1048576	Perda da fase V	IGBT do freio	
21	00200000	2097152	Perda da fase W	Lim.deVelocidad	
22	00400000	4194304	Falha d Fieldbus	Falha d Fieldbus	
23	00800000	8388608	Alim. 24V baix	Alim. 24V baix	
24	01000000	16777216	Falha rede elétr	Falha rede elétr	
25	02000000	33554432	Alim 1,8V baix	Lim. de Corrent	
26	04000000	67108864	Resistor d freio	Temp. baixa	
27	08000000	134217728	IGBT do freio	Limite d tensão	
28	10000000	268435456	Mdnc d opcionl	Unused	
29	20000000	536870912	Drive inicialzad	Unused	
30	40000000	1073741824	Parada Segura	Unused	
31	80000000	2147483648	Freiomecân.baix	Warning Word 2	

(Status Word Estendida)

As alarm words, warning words e status words estendida podem ser lidas por intermédio do barramento serial ou do fieldbus opcional para fins de diagnóstico. Consultar também os par. 16-90, 16-92 e 16-94.

**WARNING 1**
**10 Volts baixo:**

A tensão de 10 V do terminal 50, na placa de controle, está abaixo de 10 V.

Diminua a carga do terminal 50, pois a fonte de alimentação de 10 V está sobrecarregada.

Máx. 15 mA ou 590 Ω mínimo.

**WARNING/ALARM 2**
**Erro live zero:**

O sinal no terminal 53 ou 54 está 50% menor que o valor definido nos pars. 6-10, 6-12, 6-20 ou 6-22, respectivamente.

**WARNING/ALARM 3**
**Sem motor:**

Não há nenhum motor conectado na saída do conversor de frequências.

**WARNING/ALARM 4**
**Perda de fase da rede elétrica:**

Uma das fases está ausente, no lado da alimentação, ou o desequilíbrio da tensão de rede elétrica está alto demais.

Esta mensagem também será exibida no caso de um defeito no retificador de entrada do conversor de frequências.



— Solucionando Problemas —

Verifique a tensão de alimentação e as correntes de alimentação para o conversor de freqüências.

**WARNING 5**

**Tensão da conexão CC alta:**

A tensão (CC) do circuito intermediário é superior ao limite de sobretensão do sistema de controle. O conversor de freqüências ainda está ativo.

**WARNING 6**

**Tensão de conexão CC baixa**

A tensão no circuito intermediário (CC) está abaixo do limite de subtensão do sistema de controle. O conversor de freqüências ainda está ativo.

**WARNING/ALARM 7**

**Sobretensão CC:**

Se a tensão do circuito intermediário exceder o limite, o conversor de freqüências desarma, após algum tempo.

Correções possíveis:

- Conectar um resistor de freio
- Aumentar o tempo de rampa
- Ativar funções no par. 2-10
- Aumentar o par. 14-26

Conectar um resistor de freio. Aumentar o tempo de rampa

a tabela acima), o conversor de freqüências verifica se a fonte de alimentação de 24 V está conectada. Se não houver nenhuma fonte de 24 V conectada, o conversor de freqüências desarma, após algum tempo que depende da unidade.

Para verificar se a tensão da alimentação está de acordo com o conversor de freqüências, consulte as *Especificações Gerais*.

**WARNING/ALARM 9**

**Inversor sobrecarregado:**

O conversor de freqüências está prestes a desligar devido a uma sobrecarga (corrente muito alta durante muito tempo). O contador para proteção térmica eletrônico do inversor emite uma advertência em 98% e desarma em 100%, acompanhado de um alarme. O conversor de freqüências não pode ser reinicializado antes do contador estar abaixo de 90%.

A falha significa que o conversor de freqüências está sobrecarregado em mais de 100%, durante um tempo excessivo.

**WARNING/ALARM 10**

**Superaquecimento do ETR do motor:**

De acordo com a proteção térmica eletrônico (ETR), o motor está excessivamente quente. Pode-se selecionar se o conversor de freqüências deve emitir uma advertência ou um alarme quando o contador atingir 100% no par. 1-90. A razão é que motor está com sobrecarga superior a 100% durante muito tempo. Verifique se o par. 1-24 do motor foi definido corretamente.

**WARNING/ALARM 11**

**Superaquecimento do termistor do motor:**

O termistor ou a conexão do termistor foi desconectada. Pode-se selecionar se o conversor de freqüências deve emitir uma advertência ou um alarme quando o contador atingir 100% no par. 1-90. Verifique se o termistor foi conectado corretamente, entre o terminal 53 ou 54 (entrada analógica de tensão) e o terminal 50 (alimentação de + 10 Volt) ou entre o terminal 18 ou 19 (somente entrada digital PNP) e o terminal 50. Se for utilizado um sensor KTY, verifique se a conexão entre os terminais 54 e 55 está correta 55.

**WARNING/ALARM 12**

**Limite de torque:**

O torque está maior que o valor no parâmetro 4-16 (na operação do motor) ou maior que o valor no parâmetro 4-17 (em operação de regeneração).

Limites de alarme/advertência:			
Série FC 300	3 x 200 -	3 x 380 -	3 x 525 -
	240 V	500 V	600 V
	[VCC]	[VCC]	[VCC]
Subtensão	185	373	532
Advertência de tensão baixa	205	410	585
Advertência de tensão alta (s/freio - c/freio)	390/405	810/840	943/965
Sobretensão	410	855	975

As tensões especificadas são as tensões do circuito intermediário do FC 300, com tolerância de ± 5 %. A tensão de alimentação de rede elétrica correspondente é a tensão do circuito intermediário (conexão-CC) dividida por 1,35.

**WARNING/ALARM 8**

**Subtensão CC:**

Se a tensão (CC) do circuito intermediário cair abaixo do limite de "advertência de tensão baixa" (consulte



## — Solucionando Problemas —

### WARNING/ALARM 13

#### Sobrecorrente:

O limite da corrente de pico do inversor (aprox. 200% da corrente nominal) foi excedido. A advertência irá durar aprox. 8-12 s e, em seguida, o conversor de frequências desarmará e emitirá um alarme. Desligue o conversor de frequências e verifique se o eixo do motor pode ser girado e se o tamanho do motor é compatível com o do conversor de frequências. Se o controle de frenagem mecânica estendida estiver selecionado, o desarme pode ser reinicializado externamente.

### ALARM 14

#### Defeito de aterramento:

Há uma descarga a partir das fases de saída para o terra, ou no cabo, entre o conversor de frequências e o motor, ou então no próprio motor. Desligue o conversor de frequências e remova a falha de aterramento.

### ALARM 16

#### Curto-circuito:

Há um curto-circuito no motor ou nos terminais do motor. Desligue o conversor de frequências e remova o curto-circuito.

### WARNING/ALARM 17

#### Tempo da Control word expirado:

Não há comunicação com o conversor de frequências. A advertência ficará ativa somente quando o par. 8-04 NÃO estiver definido como OFF. Se o par. 8-04 tiver sido definido como *Parar* e *Desarmar*, uma advertência será emitida e o conversor de frequências desacelera até desarmar, emitindo, simultaneamente, um alarme. O par. 8-03 *Tempo de Expiração da Control word* poderia provavelmente ser aumentado.

### WARNING 25

#### Resistor de freio em curto-circuito:

O resistor de freio é monitorado durante a operação. Se ele sofrer um curto-circuito, a função de frenagem será desconectada e uma advertência será exibida. O conversor de frequências ainda funciona, mas sem a função de freio. Desligue o conversor de frequências e substitua o resistor de freio (consulte o par. 2-15 *Verificação do Freio*).

### ALARM/WARNING 26

#### Limite de potência do resistor de freio:

A energia transmitida ao resistor do freio é calculada como uma porcentagem, um valor médio sobre os últimos 120 seg, com base no valor de resistência

do resistor do freio (par. 2-11) e na tensão do circuito intermediário. A advertência estará ativa quando a energia de frenagem dissipada for maior que 90%. Se *Desarme* [2] tiver sido selecionado, no par. 2-13, o conversor de frequências corta e emite um alarme, quando a potência de frenagem dissipada for maior que 100%.

### WARNING 27

#### Defeito do circuito de interrupção do freio:

O transistor de freio é monitorado durante a operação e, se houver curto-circuito, a função de freio desconecta e é emitida uma advertência. O conversor de frequências ainda poderá funcionar, mas, como o transistor de freio está em curto-circuito, uma energia substancial é transmitida ao resistor de freio, mesmo se este estiver inativo. Desligue o conversor de frequências e remova o resistor de freio.



Advertência: Há um risco de uma quantidade considerável de energia ser transmitida ao resistor do freio, se o transistor do freio estiver curto-circuitado.

### ALARM/WARNING 28

#### Falha na verificação do freio:

Falha do resistor de freio: o resistor de freio não está conectado/funcionando.

### ALARM 29

#### Superaquecimento do drive:

Se o gabinete for o IP 20 ou IP 21/TIPO 1, a temperatura de corte do dissipador de calor será 95 °C ±5 °C. A falha de temperatura não pode ser reinicializada, até que a temperatura do dissipador de calor esteja abaixo de 70 °C ±5 °C.

A falha pode ser devido a:

- Temperatura ambiente alta demais
- Cabo do motor longo demais

### ALARM 30

#### Fase U do motor ausente:

A fase U do motor, entre o conversor de frequências e o motor, está ausente. Desligue o conversor de frequências e verifique a fase U do motor.

### ALARM 31

#### Fase V do motor ausente:

A fase V do motor, entre o conversor de frequência do VLT e o motor, está ausente. Desligue o conversor de frequências e verifique a fase V do motor.



## — Solucionando Problemas —

**ALARM 32****Fase W do motor ausente:**

A fase W do motor, entre o conversor de frequências e o motor, está ausente. Desligue o conversor de frequências e verifique a fase W do motor.

**ALARM 33****Defeito de pico de energia:**

Ocorreram energizações em excesso durante um curto período de tempo. Consulte o capítulo *Especificações Gerais*, quanto ao número de energizações permitido durante um minuto.

**WARNING/ALARM 34****Defeito na comunicação do Fieldbus:**

O fieldbus, na placa do opcional de comunicação não está funcionando.

**WARNING 35****Fora da faixa de frequência:**

Esta advertência estará ativa se a frequência de saída atingir o valor de *Advertência de baixa velocidade* (par. 4-52) ou *Advertência de alta velocidade* (par. 4-53). Se o conversor de frequências estiver em *Controle de processo, malha fechada* (par. 1-00), a advertência estará ativa no display. Se o conversor de frequências não estiver neste modo, o bit 0080000, *Fora do intervalo de frequência*, na status word estendida, estará ativo, mas não haverá uma advertência no display.

**ALARM 38****Defeito interno:**

Entre em contato com o seu fornecedor Danfoss.

**WARNING 47****Alimentação de 24 V baixa**

A fonte de alimentação de 24 V CC de backup pode estar sobrecarregada. Se não for este o caso, entre em contacto com o seu fornecedor Danfoss.

**WARNING 48****Alimentação de 1,8V baixa:**

Entre em contato com o seu fornecedor Danfoss.

**WARNING 49****Limite de velocidade:**

Entre em contato com o seu fornecedor Danfoss.

**ALARM 50****A calibração da AMA falhou:**

Entre em contato com o seu fornecedor Danfoss.

**ALARM 51****Falha da Unom e Inom da AMA:**

As programações da tensão, corrente e potência do motor provavelmente estão erradas. Verifique-as novamente.

**ALARM 52****Baixa Inom da AMA:**

A corrente do motor está baixa demais. Verifique as definições.

**ALARM 53****Motor excessivamente grande para a AMA:**

O motor usado é muito grande para que a AMA possa ser executada.

**ALARM 54****Motor excessivamente pequeno para a AMA:**

O motor usado é pequeno demais para que a AMA possa ser executada.

**ALARM 55****Parâmetro da AMA fora do intervalo:**

Os valores do par. encontrados a partir do motor estão fora do intervalo aceitável.

**ALARM 56****AMA interrompida pelo usuário:**

A AMA foi interrompida pelo usuário.

**ALARM 57****Expiração do tempo da AMA:**

Tente reiniciar a AMA algumas vezes, até que ela seja executada. Observe que execuções repetidas da AMA podem aquecer o motor, a um nível em que as resistências Rs e Rr aumentam. Na maioria dos casos, no entanto, isso não constitui um problema.

**ALARM 58****Falha interna da AMA:**

Entre em contato com o seu fornecedor Danfoss.

**WARNING 59****Limite de corrente:**

Entre em contato com o seu fornecedor Danfoss.

**WARNING 61****Perda do codificador:**

Entre em contato com o seu fornecedor Danfoss.

**ADVERTÊNCIA 62****Frequência de Saída no Limite Máximo:**

A frequência de saída é maior que o valor ajustado no par. 4-19





**ALARM 63**

Freio Mecânico Baixo:

A corrente real do motor não excedeu a corrente de "liberação do freio", dentro do intervalo de tempo "Atraso da partida".

**ADVERTÊNCIA 64**

Limite de Tensão:

A combinação entre carga e velocidade exige uma tensão de motor maior que a tensão de conexão CC real.

**WARNING/ALARM/TRIP 65 (Advertência/Alarme/Desarme 65)**

Temperatura Excessiva da Placa de Controle:

Temperatura excessiva da placa de controle: A temperatura de corte da placa de controle é 80 °C.

**WARNING 66**

Baixa Temperatura do Dissipador de Calor:

A temperatura do dissipador de calor é medida como 0 °C. Isto pode ser uma indicação de que o sensor de temperatura está defeituoso e, portanto, que a velocidade do ventilador está no máximo, no caso do setor de potência da placa de controle estar muito quente.

**ALARM 67**

A Configuração de Opcionais foi Alterada

Um ou mais opcionais foram acrescentados ou removidos, desde o último ciclo de desenergização.

**ALARM 68**

Parada Segura Ativada:

A Parada Segura foi ativada. Para retomar a operação normal, aplique 24 V CC no terminal 37, em seguida, envie um sinal de reset (pelo Barramento, E/S Digital ou pressionando a tecla [RESET]).

**ALARM 80**

Drive Inicializado no Valor Padrão:

As programações de parâmetros são inicializadas na definição padrão, após um reset manual (três dedos).





## Índice

### A

Abreviações .....	5
Aceleração/desaceleração .....	41
Acesso aos terminais de controle .....	19
Adaptação Automática do Motor (AMA) .....	24
Advertência geral .....	9
Advertências .....	67
Alarme/Bloqueado por desarme .....	67
Alarme/Desarme .....	67
Alimentação de 24 V CC externa .....	26
Aprovações .....	4

### B

blindados/encapados metalicamente .....	22
---	----

### C

Cabos de controle .....	22
Cabos do motor .....	16
Características de controle .....	65
Características do torque .....	61
Características externas .....	65
Cartão de controle, comunicação serial RS 485 .....	63
Cartão de controle, saída +10 V CC .....	63
Cartão de controle, saída de 24 V CC .....	63
Chaves S201, S202 e S801 .....	22
Circuito intermediário .....	70
Compartilhamento da carga .....	31
Comprimentos de cabo e desempenho de RFI .....	65
Comprimentos de cabo e seções transversais .....	64
Comunicação serial .....	64
Conector de aterramento .....	14
Conector do plugue .....	14
Conexão à rede elétrica .....	14
Conexão CC .....	70
Conexão de Relés .....	32
Conexão do motor .....	15
Conexão USB .....	20, 20
Configurações padrão .....	44
Contraste do Display .....	39
Controle de frenagem .....	71
Controle do Freio Mecânico .....	32
Corrente de fuga .....	9
Corrente de fuga de aterramento .....	8
Corrente do Motor .....	42

### D

Dimensões mecânicas .....	12
Dados da plaqueta de identificação .....	24, 24
DeviceNet .....	4
Dimensões mecânicas .....	13
Display Gráfico .....	35
Dispositivo de corrente residual .....	9
Dissipador de calor .....	13

### E

Entradas analógicas .....	62
Entradas de pulso/codificador .....	63
Entradas digitais: .....	61
ETR .....	70

### F

Filtro LC .....	16
Frequência do Motor .....	42
Fusíveis .....	17

### G

Gabinete Básico IP 20 .....	12
-----------------------------	----

### I

Idioma .....	42
Instalação Elétrica .....	19
Instalação elétrica, cabos de controle .....	21
Instalação uma ao lado da outra .....	13
Instruções de Segurança .....	8
IP21 / TIPO 1 .....	4

### L

LCP 102 .....	35
LEDs .....	35
Ligação de motores em paralelo .....	33
Luzes Indicadoras .....	36

### M

MCT 10 .....	4
Mensagens de Alarme .....	67
Mensagens de status .....	35
Modo Main Menu (Menu Principal) .....	37

## — Índice —

Modo Quick Menu (Menu Rápido) .....	37	Símbolos .....	5
<b>N</b>		Saída analógica .....	63
Não-conformidade com UL .....	17	Saída digital .....	63
Níveis de desempenho de eixo .....	3	Saída do motor.....	61
Nível de tensão.....	61	Saídas de relé .....	64
		Sacola de Acessórios .....	12
		Sensor KTY.....	70
<b>O</b>		<b>T</b>	
Opção de Conexão de Freio .....	31	Tempo de Aceleração da Rampa 1 .....	43
Opcional de 24 V de Back-Up .....	26	Tempo de Desaceleração da Rampa 1.....	43
Opcional de comunicação .....	72	Tensão do Motor .....	42
<b>P</b>		Terminais de Controle .....	19, 20
Painel de Controle Local .....	35	Torques de aperto .....	23
plaqueta de identificação do motor .....	24	Trabalho de manutenção .....	8
Parada por inércia .....	38	Transferência Rápida das Configurações de Parâmetros .....	39
Partida/Parada.....	40		
Partida/Parada por pulso .....	40	<b>V</b>	
Partidas Acidentais .....	8	Velocidade nominal do motor .....	43
PCL.....	39		
Performance de saída (U, V, W) .....	61	<b>2</b>	
Performance do cartão de controle .....	65	24 V CC de Backup .....	4
Placa de comunicação, comunicação serial USB.....	64		
Placa de desacoplamento.....	15		
Por inércia.....	40		
Potência do Motor [kW].....	42		
Profibus.....	4		
Proteção .....	17		
Proteção de sobrecarga do motor.....	8		
Proteção do motor .....	66		
Proteção e Recursos .....	66		
Proteção térmica do motor .....	33		
<b>Q</b>			
Quick Menu .....	37		
Quick Menu (Menu Rápido) .....	37		
<b>R</b>			
Reset .....	38		
Rede elétrica (L1, L2, L3) .....	61		
Referência do Potenciômetro .....	41		
Reset automático .....	67		
Resfriamento .....	13		
<b>S</b>			
Status .....	37		