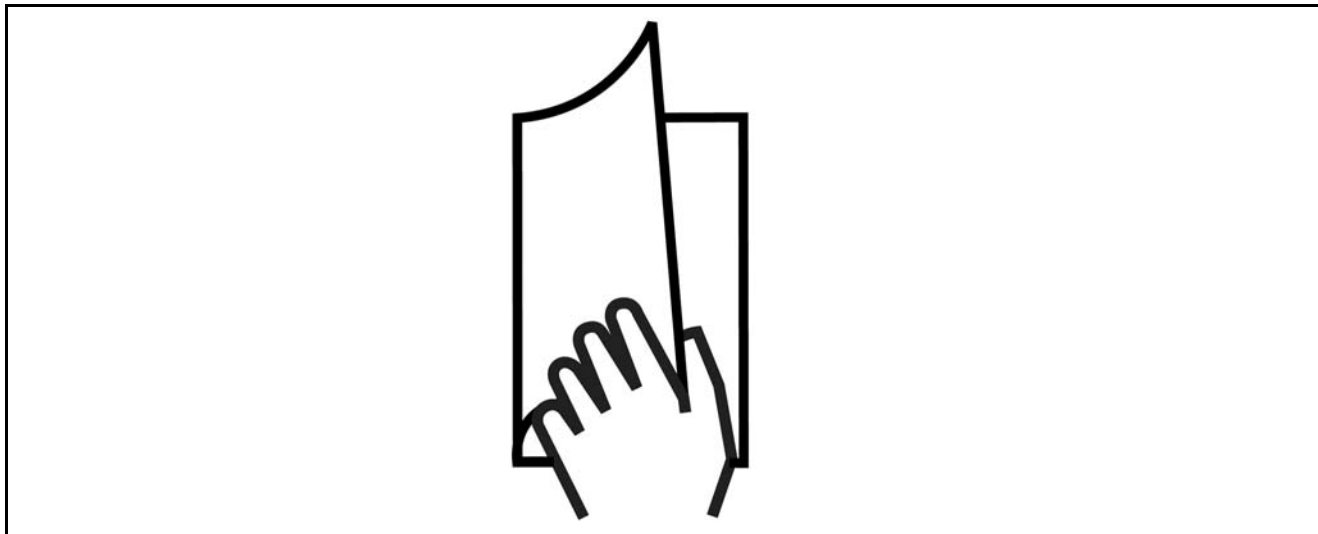


## Índice

■ <b>Como Ler Estas Instruções Operacionais</b> .....	3
□ Aprovações .....	5
□ Símbolos .....	5
□ Abreviações .....	6
■ <b>Instruções de Segurança e Advertência Geral</b> .....	7
□ Advertência de alta tensão .....	7
□ Instruções de Segurança .....	7
□ Evite Partidas Acidentais .....	7
□ Rede elétrica IT .....	8
■ <b>Como Instalar</b> .....	9
□ Como Iniciar .....	9
□ Sacola de Acessórios .....	10
□ Instalação Mecânica .....	11
□ Instalação elétrica .....	12
□ Conexão à rede elétrica e Aterramento .....	12
□ Conexão do Motor .....	13
□ Cabos do Motor .....	14
□ Fusíveis .....	15
□ Acesso aos Terminais de Controle .....	17
□ Instalação Elétrica, Terminais de Controle .....	17
□ Terminais de Controle .....	18
□ Instalação Elétrica, Cabos de Controle .....	19
□ Chaves S201, S202 e S801 .....	20
□ Torques de Aperto .....	21
□ Set-up Final e Teste .....	21
□ Conexões Adicionais .....	23
□ Opcional de 24 V de Back-Up .....	23
□ Distribuição de Carga .....	23
□ Opcional de Conexão do Freio .....	24
□ Conexão de Relés .....	24
□ Controle do Freio Mecânico .....	25
□ Proteção Térmica do Motor .....	25
■ <b>Como Programar</b> .....	27
□ O Painel de Controle Local .....	27
□ Como Programar no Painel de Controle Local .....	27
□ Transferência Rápida das Configurações de Parâmetros .....	29
□ Reinicializar para a Definição Padrão .....	29
□ Ajuste o Contraste do Display .....	30
□ Como Conectar um PC ao FC 300 .....	30
□ O Diálogo do Software do FC 300 .....	30
□ Exemplos de Conexão .....	31
□ Partida/parada .....	31
□ Início/parada de pulso .....	31
□ Aceleração/desaceleração .....	31
□ Referência do potenciômetro .....	31
□ Parâmetros Básicos .....	32
□ Lista de parâmetros .....	35

■ <b>Especificações Gerais</b> .....	49
■ <b>Solucionando Problemas</b> .....	55
□ Advertências/Mensagens de Alarme .....	55
■ <b>Índice</b> .....	63

## 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.

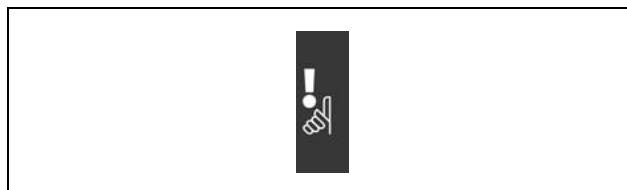
Estas Instruções Operacionais cobrem tanto o FC 301 quanto o FC 302. Onde as informações se referirem a ambas as séries, a referência será FC 300. Caso contrário, a referência será especificamente ao FC 301 ou ao FC 302.

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.

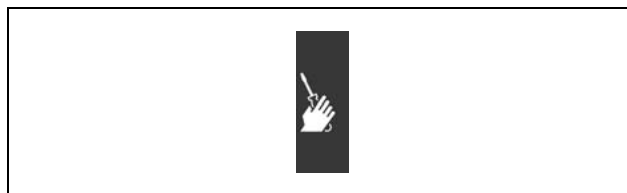


Separador de páginas para Instruções de Segurança e Advertências Gerais.

— Como Ler Estas Instruções Operacionais —



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



Separador de página para o capítulo sobre Como Instalar

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**



□ **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

## — Como Ler Estas Instruções Operacionais —

\* Indica configuração padrão

□ **Abreviações**

Corrente alternada	AC
American Wire Gauge	AWG
Ampere/AMP	A
Adaptação Automática do	AMA
Motor	
Corrente limite	$I_{LIM}$
Graus Celsius	°C
Corrente continua	CC
Relé Termistor Eletrônico	ETR
Conversor de Frequências	FC
Gramas	g
Hertz	Hz
Kilohertz	kHz
Painel de Controle Local	PCL
Metro	m
Miliampere	mA
Milisegundo	ms
Minuto	min
Ferramenta de Controle de	MCT
Movimento	
Nanofarad	nF
Newton Metro	Nm
Corrente nominal do motor	$I_{M,N}$
Frequência 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	$I_{INV}$
Inversor	
Rotações Por Minuto	RPM
Segundo	s
SLC	Controle Lógico Inteligente
Limite de torque	$T_{LIM}$
Volts	V

## 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.

— Instruções de Segurança e Advertência Geral —

- 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.

### Advertência geral



## Cuidado:

130BA024.10

Toucher les parties électriques peut être fatal - inclusive après le débranchement de l'équipement de la réseau de énergie.

Assurez-vous également que d'autres entrées de tension ont été débranchées, comme par exemple, charge partagée (accouplage du circuit CC intermédiaire) ainsi que la connexion du moteur pour backup cinétique.

Ao utilizar o AutomationDrive VLT FC300 (em 7,5 kW e abaixo):  
aguarde 4 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 de proteção do FC 300 e o uso de RCD's deve sempre obedecer às normas nacionais e locais.

### □ Rede elétrica IT

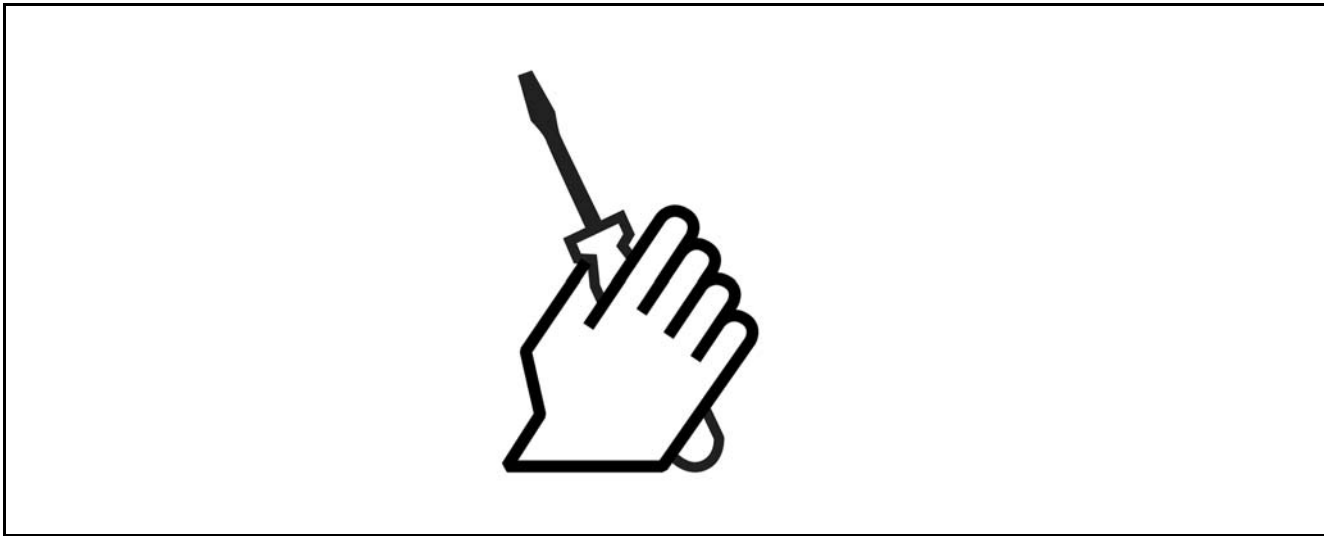


Não conecte unidades de 400-V com filtros de RFI a fontes de alimentação de rede elétrica com uma tensão entre fase e terra superior a 440 V. Para redes elétricas IT e terra em delta (perna aterrada), a tensão de rede entre fase e terra pode exceder 440 V.

O par. 14-50 RFI 1 pode ser utilizado para desconectar os capacitores de RFI internos do circuito intermediário.



# 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 *opcionais* está descrita nas instruções correspondentes.

□ **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.

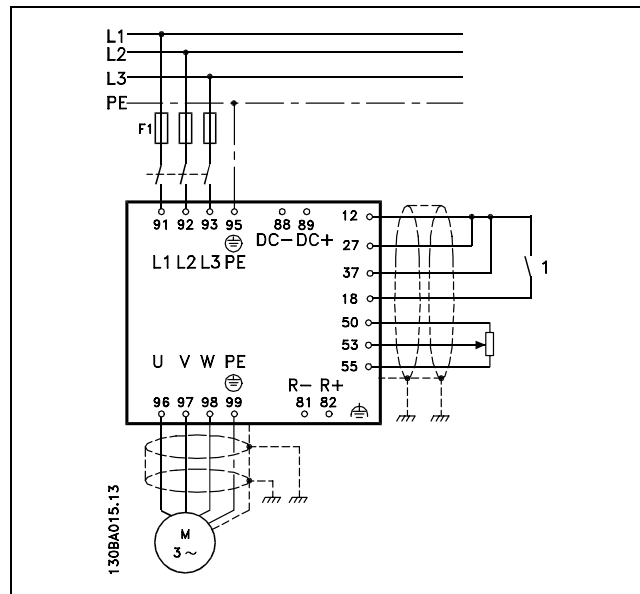


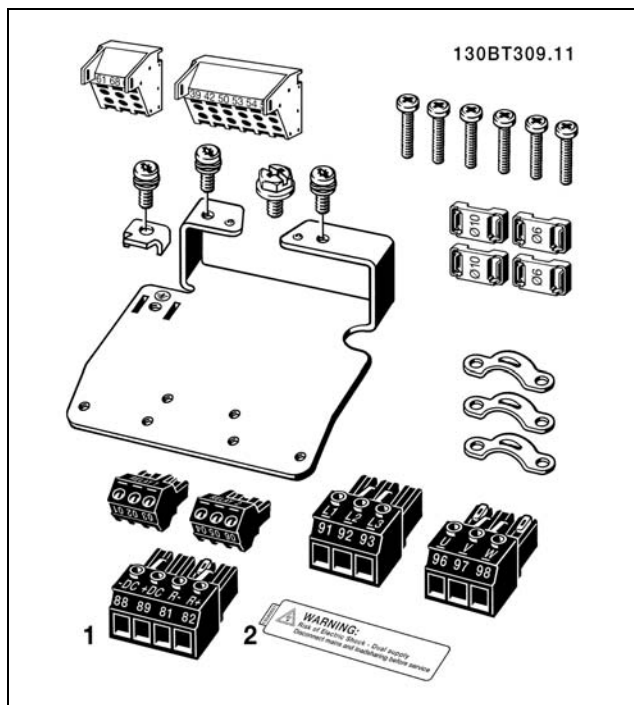
Diagrama da instalação básica incluindo a rede elétrica, motor, teclas de iniciar/parar e os potenciômetros para ajuste da velocidade.



— Como Instalar —

□ **Sacola de Acessórios**

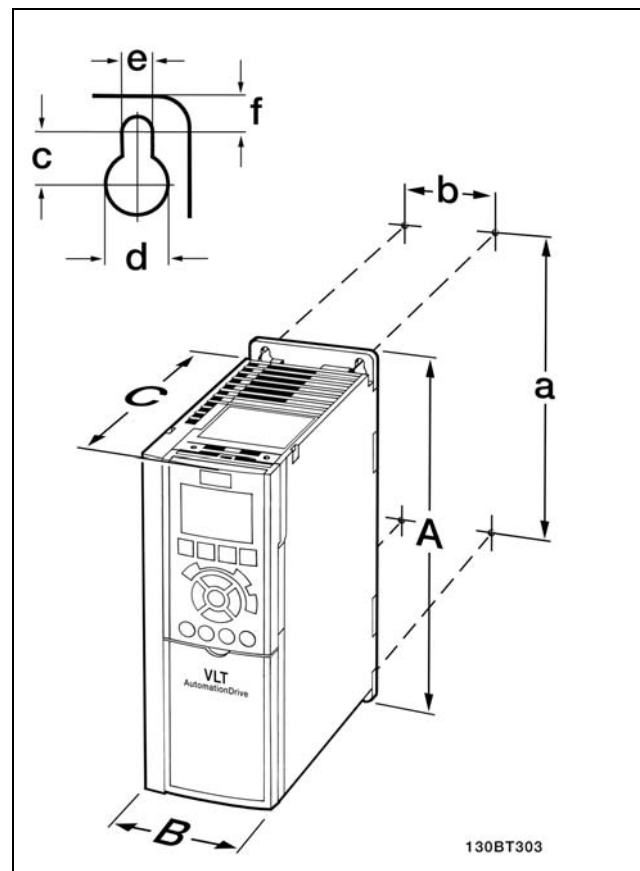
Procure as seguintes peças incluídas na Sacola de Acessórios do FC 300.



1 + 2 disponíveis somente em unidades com circuito de interrupção do freio.

## □ Instalação Mecânica

Dimensões mecânicas			
		Tamanho de chassi B 0,25-2,2 kW (200-240 V) 0,37-4,0 kW (380-500 V)	Tamanho de chassi C 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 placa traseira	A	268 mm	268 mm
Distância entre os furos para a montagem	a	257 mm	257 mm
<b>Largura</b>			
Largura da placa traseira	B	90 mm	130 mm
Distância entre os furos para a montagem	b	70 mm	110 mm
<b>Profundidade</b>			
A partir da placa traseira para a parte frontal	C	220 mm	220 mm
Com opção A/B		220 mm	220 mm
Sem opções		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>Peso máximo</b>		4,9 kg	6,6 kg



FC 300 IP20 - consulte a tabela ao lado para conferir as dimensões mecânicas

1. Faça os furos de acordo com as medidas fornecidas.
2. Providencie os parafusos apropriados para a superfície na qual deseja montar o FC 300. Aperte os quatro parafusos novamente.

Para a instalação do IP21/TYPER 1/IP4X superior e inferior - consulte o Guia de Opções que acompanha o FC 300.

O FC 300 IP20 permite instalação contígua. Devido à necessidade de resfriamento, deve-se manter um espaço livre mínimo de 100 mm para a circulação do ar, acima e abaixo do FC 300.

## □ Instalação elétrica

### □ Conexão à rede elétrica e Aterramento



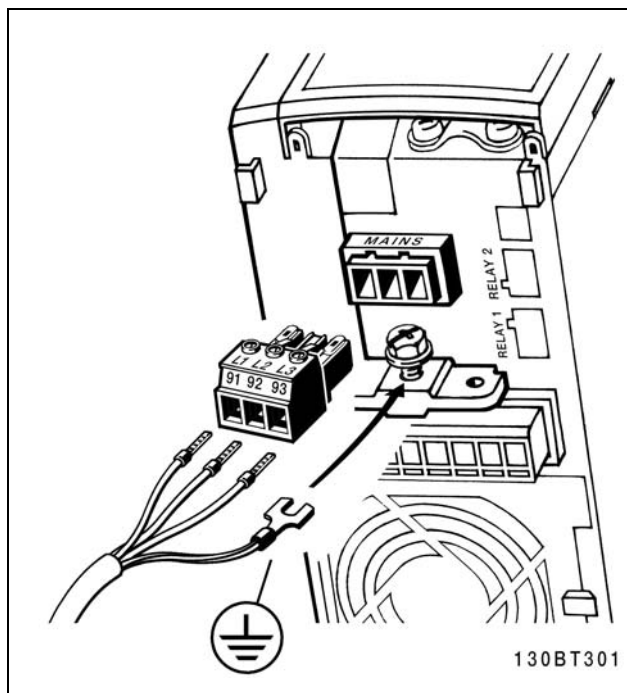
**NOTA!:**

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.



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

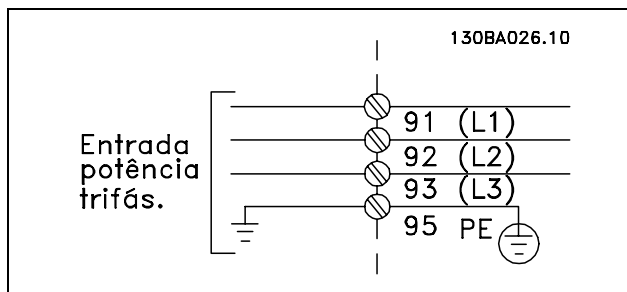


**NOTA!:**

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.



Terminais para rede elétrica e aterramento.

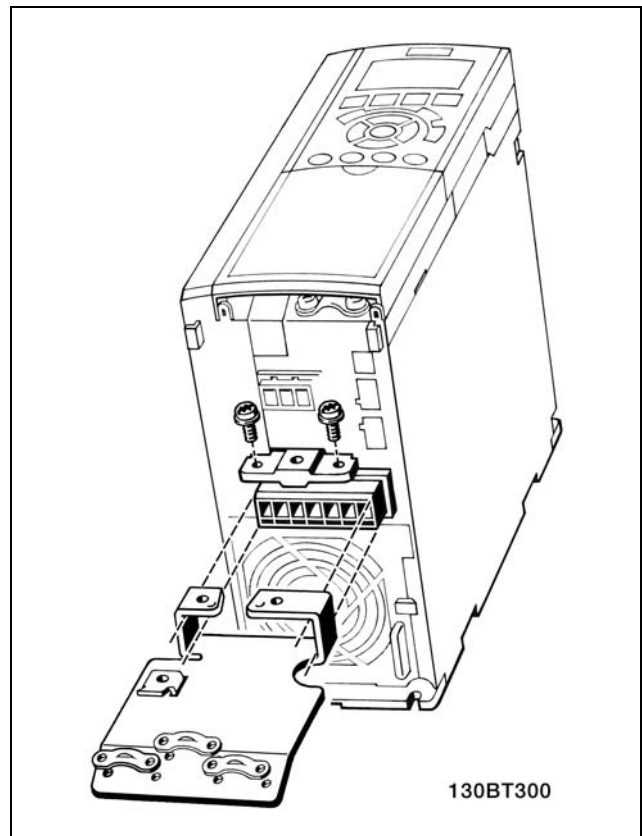
□ **Conexão do Motor**



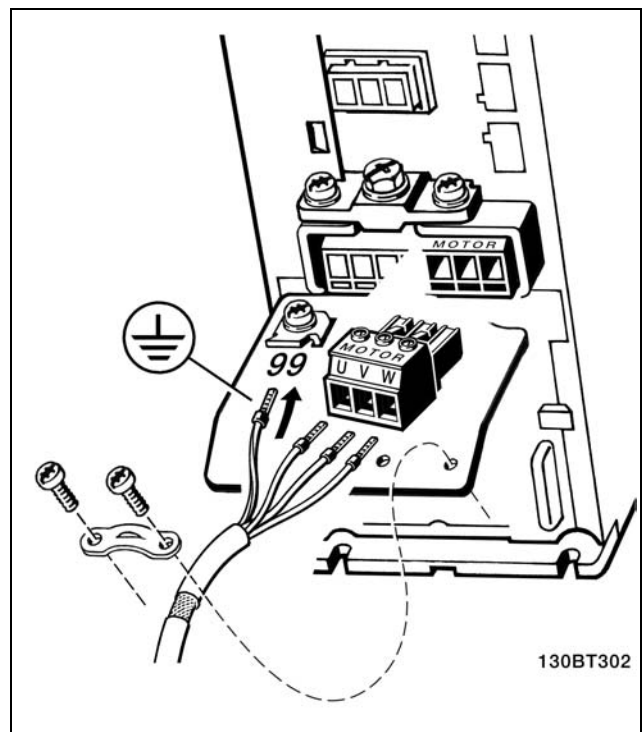
**NOTA!:**

O cabo do motor deve estar blindado/encapado metalicamente. Se um cabo não blindado/não encapado metalicamente 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. Prenda a placa de desacoplamento na parte inferior do FC 300, com parafusos e arruelas contidos 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 conectores do plugue 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 da sacola de acessórios.

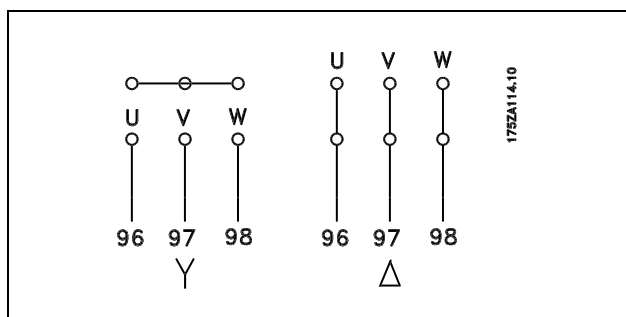


— Como Instalar —

No.	96	97	98	Tensão do motor 0-100% da tensão de rede elétrica. 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
No.	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,  $\Delta/Y$ ). Os motores maiores são ligados em delta (400/690 V,  $\Delta/Y$ ). 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 (tal 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 seção transversal do cabo.

- Utilize um cabo de motor blindado/encapado metalicamente, para atender as especificações de emissão EMC, exceto se especificado diferentemente 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 de blindagem do cabo do motor à placa de desacoplamento do FC 300 e ao chassi metálico do motor.
- Faça as conexões da malha de 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 extremidades da malha de blindagem que estejam trançadas (espiraladas), o que degradará os efeitos de filtragem das frequências altas.
- Se for necessário dividir a malha de blindagem, para instalar um isolador para o motor ou o relé do motor, a malha de blindagem deve ter continuidade com a mínima impedância possível 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 ser curto-circuitadas e protegidas de sobre correntes, de acordo com as normas nacional/internacional.

**Proteção contra curto circuito:**

O conversor de freqüências deve ser 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 perigo de incêndio devido ao superaquecimento dos 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 (exceto 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 sobre corrente 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.

**200-240 V**

VLT	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo CC	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

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

VLT	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 KLN 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 —

### 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 desenvolvidos para proteção em um circuito capaz de fornecer um máximo de 100.000 A<sub>rms</sub> (simétrico), 500 V máximo.

VLT	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 seleccionar um tamanho de fusível aplicável.

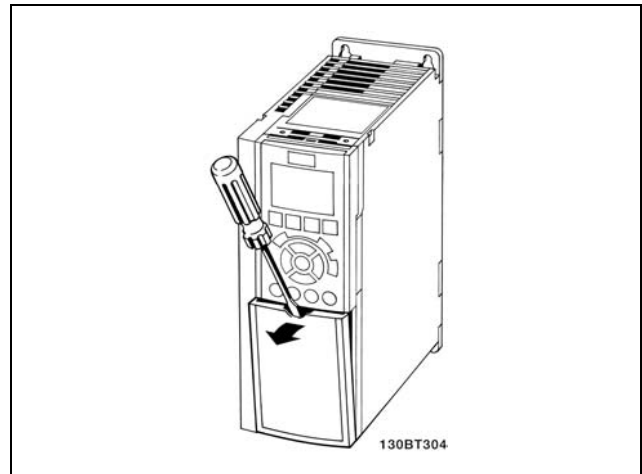




— Como Instalar —

□ **Acesso aos Terminais de Controle**

Todos os terminais para os cabos de controle estão localizados embaixo da tampa frontal do conversor de frequências. Remova a tampa utilizando uma chave de fenda (veja a figura ilustrativa).

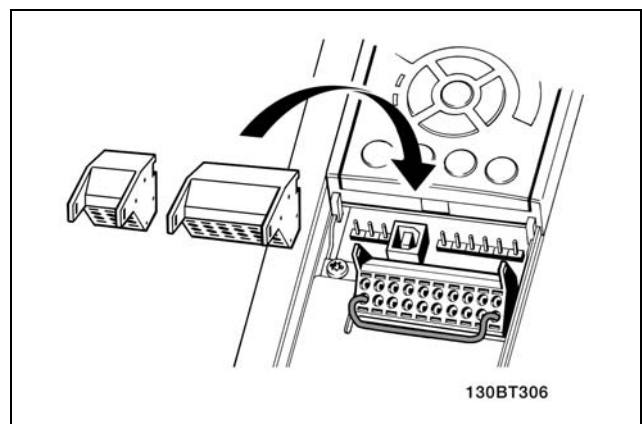


□ **Instalação Elétrica, Terminais de Controle**

1. Fixe na parte frontal do FC 300 os terminais fornecidos na sacola de acessórios.
2. Conecte os terminais 18, 27 e 37 ao +24 V (terminal 12/13) com o cabo de controle.

Configurações padrão:

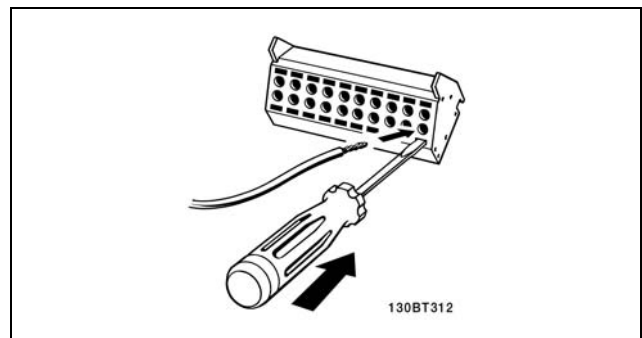
- 18 = partida
- 27 = inversão da parada por inércia
- 37 = inversão de parada segura



**NOTA!:**

Para fixar o cabo no terminal:

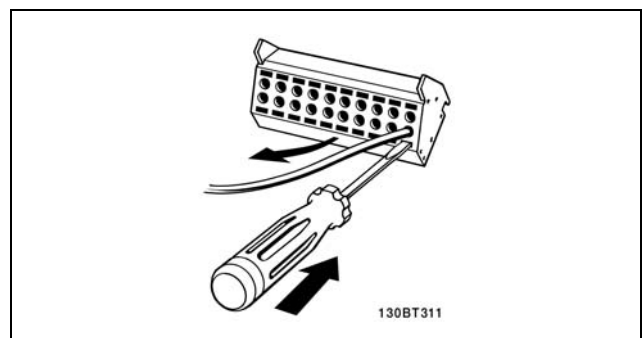
1. Remova a isolação do cabo de 9-10 mm.
2. Insira a chave de fenda no orifício quadrado.
3. Insira o cabo no orifício circular adjacente.
4. Remova a chave de fenda. O cabo está desse modo fixo ao terminal.



**NOTA!:**

Para remover o cabo do terminal:

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

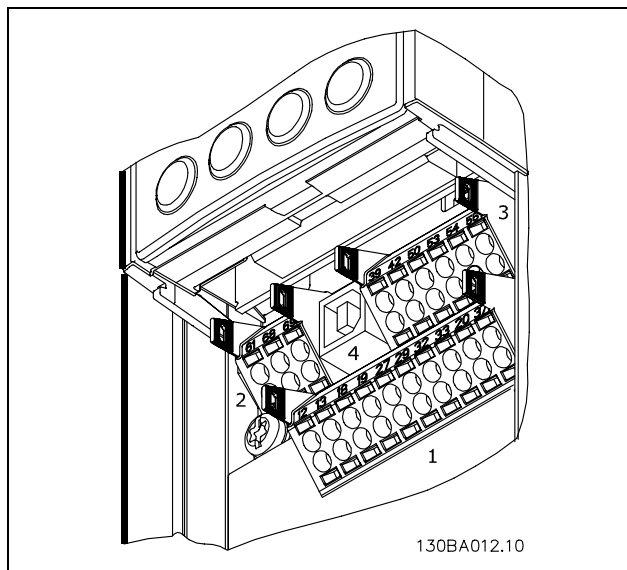


— Como Instalar —

□ **Terminais de Controle**

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

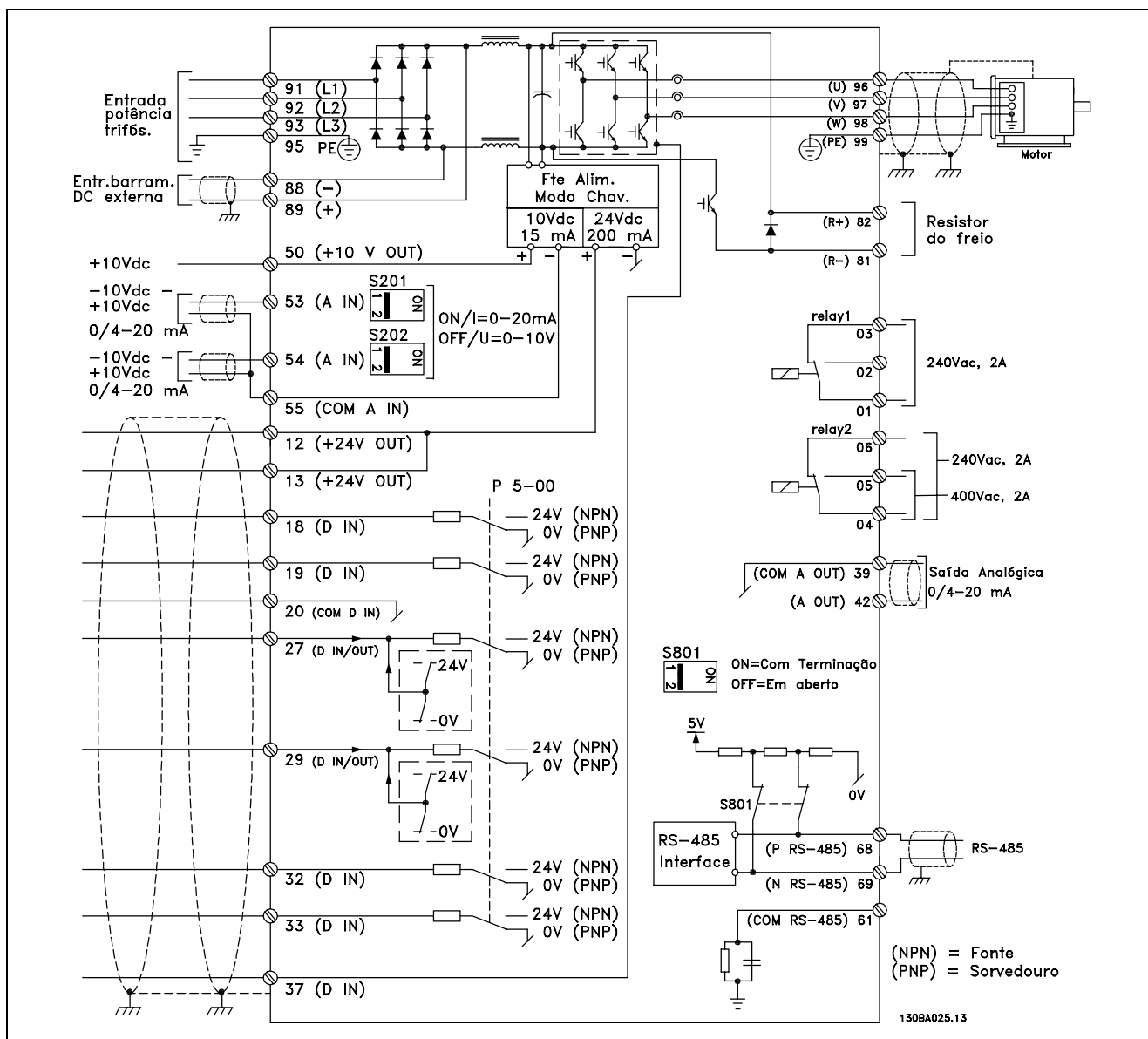


Diagrama mostrando todos os terminais elétricos. O terminal 37 não está incluído no FC 301.

Cabos de controle muito longos 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 de rede elétrica.

Se isto acontecer, é possível que haja a necessidade de cortar a malha da blindagem ou inserir um capacitor de 100 nF entre a malha e o chassi.

Os pontos de conexão comum das entradas e saídas, digitais e analógicas, devem estar conectados separadamente, para evitar que as correntes de fuga de um grupo (ou seja, as entradas digitais) interfiram em outros grupos (ou seja, as entradas analógicas).

— Como Instalar —

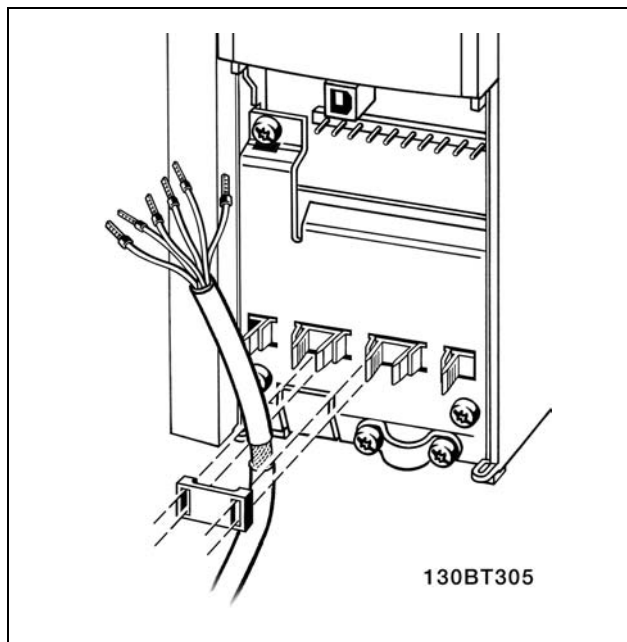


**NOTA!:**

Os cabos de controle devem ser blindados/encapados metalicamente.

1. Utilize uma braçadeira para conectar a malha metálica da blindagem à placa de desacoplamento para cabos de controle.

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



□ **Chaves S201, S202 e S801**

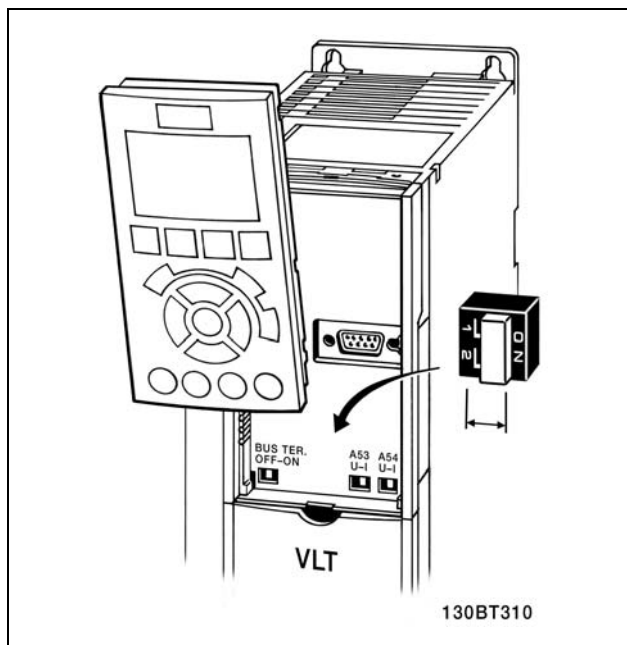
As chaves S201 (A53) e S202 (A54) são usadas para selecionar uma configuração de corrente (0-20 mA) ou de tensão (-10 a 10 V) dos terminais de entradas analógicas 53 e 54, respectivamente.

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 conectados com os seguintes torques:

FC 300	Conexões	Torque (Nm)
	Parafusos do motor, rede elétrica, freio, Barramento CC, Placa de Desacoplamento	2-3
	Aterramento, 24 V CC	2-3
	Relé	0.5-0.6

□ **Set-Up Final e Teste**

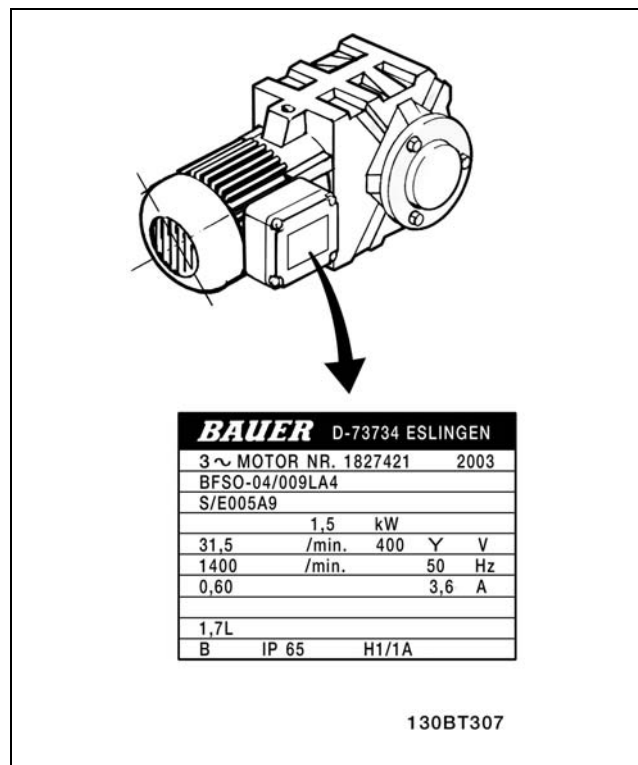
Para testar o set-up e assegurar que o conversor de frequências está funcionando, siga as seguintes etapas.

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



**NOTA!**

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



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

1.	Potência do motor [kW]	parâmetro 1-20
2.	Tensão do motor	parâmetro 1-22
3.	Frequência do motor	parâmetro 1-23
4.	Corrente do motor	parâmetro 1-24
5.	Velocidade nominal do motor	parâmetro 1-25

## — Como Instalar —

### Etapa 3. Ative a Adaptação Automática do Motor (AMA)

Recomenda-se executar uma AMA para garantir um desempenho otimizado. A AMA mede os valores a partir do diagrama equivalente do modelo do motor.

1. Inicie o conversor de frequências e ative o parâmetro 1-29 da AMA .
2. Escolha entre AMA completa ou reduzida. Se houver um filtro LC montado, execute somente a AMA reduzida.
3. Pressione a tecla [OK]. O display exhibe "Pressione manual para iniciar".
4. Pressione a tecla [Hand on]. Uma barra de evolução na parte inferior do display indica se a AMA está em execução.

### Pare a AMA durante a operação

1. Pressione a tecla [OFF] - o conversor de frequências 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.

### AMA sem êxito

1. O conversor de frequências entra no modo alarme.
2. O "Valor de Relatório" no [Registro de Alarme] mostra a última seqüência de medição realizada pela AMA, antes do conversor de frequências 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 uma AMA frequentemente é causada pelos dados da plaqueta de identificação registrados incorretamente.

### Etapa 4. Defina o limite de velocidade e o tempo da rampa

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

Referência mínima, Ref <sub>MIN</sub>	parâmetro 3-02
Referência máx., Ref <sub>MAX</sub>	parâmetro 3-03

Limite inferior da velocidade do motor	parâmetro 4-11 ou 4-12
Limite superior da velocidade do motor	parâmetro 4-13 ou 4-14

— Como Instalar —

Tempo da rampa de aceleração 1 [s]	parâmetro 3-41
Tempo da rampa de desaceleração 1 [s]	parâmetro 3-42

□ **Conexões Adicionais**

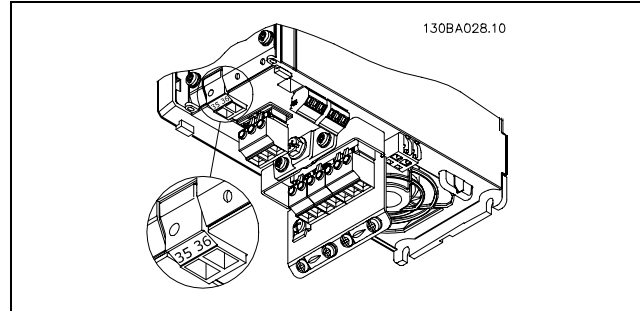
□ **Opcional de 24 V de Back-Up**

Números dos terminais:

Terminal 35: - alimentação de 24 V CC externa.

Terminal 36: + alimentação 24 V CC externa.

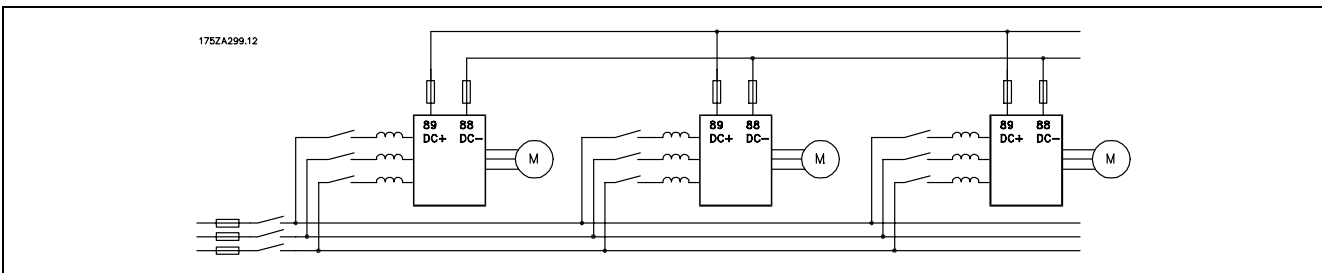
1. Conecte o cabo do 24 V CC ao conector do plugue de 24 V.
2. Insira o conector do plugue nos terminais rotulados 35, 36.



Conexão à alimentação de 24 V de backup.

□ **Distribuição de Carga**

Mediante a distribuição de carga é possível conectar diversos circuitos intermediários CC do FC 300, se for necessário estender a instalação, utilizando-se fusíveis adicionais e bobinas de CA (veja a figura ilustrativa).



**NOTA!:**

Os cabos de distribuição de carga devem ser blindados/encapados metalicamente. Se um cabo não blindado/não encapado metalicamente 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 que ocorram níveis de tensão de até 975 V CC entre os terminais 88 e 89.

No.	88	89	Distribuição de carga / Conexão CC
	DC -	DC +	Terminais

— Como Instalar —

□ **Opcional de Conexão do Freio**

O cabo para conexão com o resistor de freio deve ser blindado/encapado metalicamente.

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

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



**NOTA!:**

Tensões de até 975 V CC podem ocorrer entre os terminais.



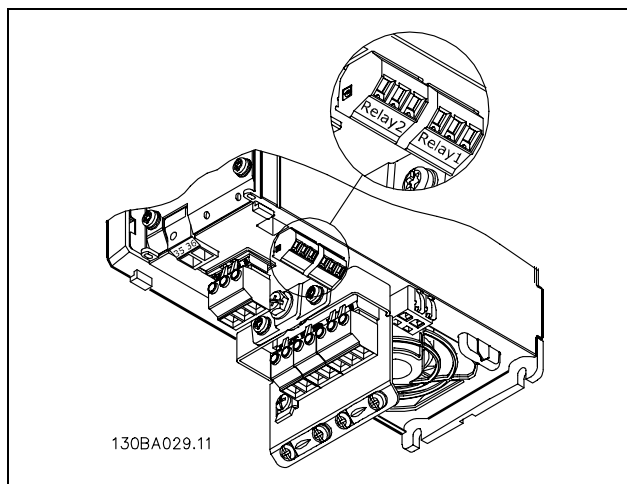
**NOTA!:**

Se ocorrer um curto-circuito no resistor do freio, evite a dissipação de potência nesse resistor utilizando um disjuntor de rede ou contactor, para desconectar a tensão da rede do conversor de freqüências. Somente o conversor de freqüências pode controlar o contactor.

□ **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



## — Como Instalar —

### □ Controle do Freio Mecânico

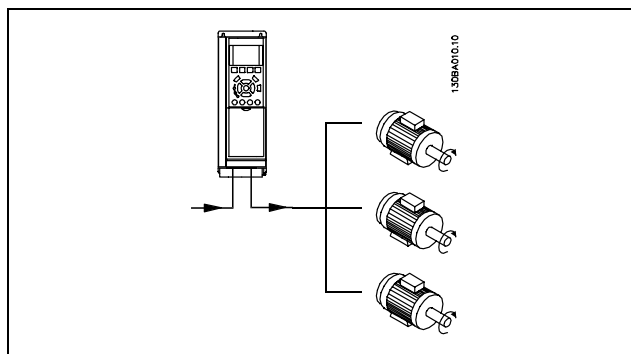
Nas aplicações de levantamento/abaixamento, é necessário ter a possibilidade de se controlar um freio eletromecânico.

- 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.

### □ 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 ultrapassar a corrente de saída nominal máxima  $I_{INV}$  do conversor de freqüências.



Podem surgir problemas na partida e em baixas rotações 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 motores individuais, 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 1-29 *Adaptação automática do motor (AMA)* não pode ser utilizado.

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 teve aprovação UL para proteção de um único motor, quando o par. 1-90 *Proteção Térmica do Motor* é definido para *Desarme do ETR* e o parâmetro 1-24 *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

Nas instruções seguintes, assumimos que há um PCL gráfico instalado (PCL 102):

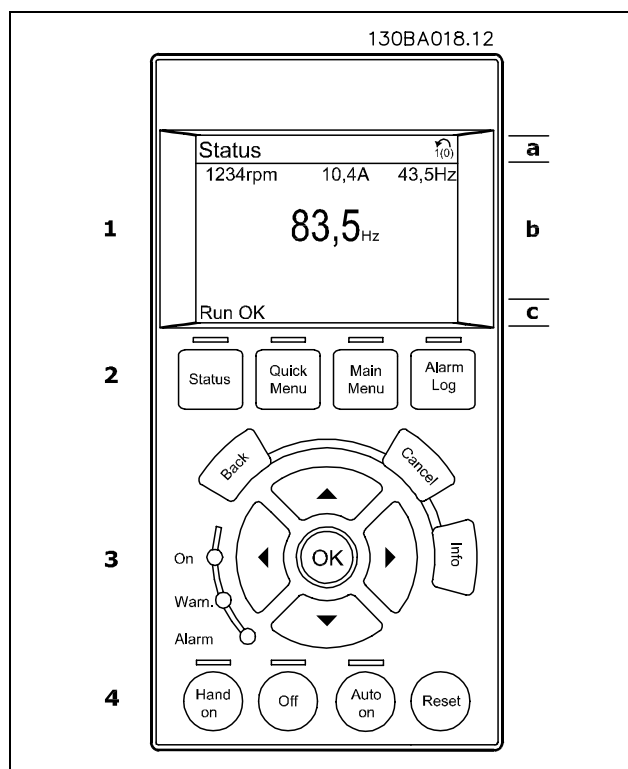
O painel de controle está dividido em quatro grupos de funções:

1. Display Gráfico com linhas de Status.
2. Teclas do menu e luzes indicadoras - para alterar parâmetros e alternar entre as funções exibidas.
3. Teclas de navegação e luzes indicadoras (LEDs).
4. Teclas de operação e luzes indicadoras (LED).

Todos os dados são exibidos em um display gráfico PCL, que pode exibir até cinco itens de dados operacionais enquanto estiver exibindo o [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. Pressionando a tecla [Status], uma linha extra pode ser acrescentada.
- c. **Linha de status:** Mensagem de status exibindo um texto.



#### Luzes Indicadoras (LEDs):

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

## — Como Programar —

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 parâmetro 0-60 *Senha do Menu Principal* ou do parâmetro 0-65 *Senha do Menu Rápido*.

### Teclas do PCL

**[Status]** indica o status do conversor de freqüências ou do motor. Pode-se escolher entre 3 leituras diferentes, pressionando a tecla [Status]:  
5 linhas de leitura, 4 linhas de leitura ou Controlador Lógico Inteligente.

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

- Meu Menu Pessoal
- Set-up Rápido
- Alterações Feitas
- Registros

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

**[Alarm Log]** exibe uma lista de Alarmes, com os cinco últimos alarmes (numerados de A1-A5). Para detalhes adicionais sobre um alarme, utilize as teclas de setas para mover-se até o número identificador do alarme e pressione [OK]. Desse modo, será exibida a informação sobre a condição do conversor de freqüências, no instante antes deste entrar no 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. Para sair do modo info, pressione uma das seguintes teclas [Info], [Back] ou [Cancel].

**[OK]** é usada para confirmar a alteração de um parâmetro assinalado pelo cursor e para confirmar a alteração de um parâmetro.

**[Hand on]** permite o controle do conversor de freqüências, por intermédio do PCL. [Hand on] também dá partida no motor e, agora, é possível digitar os dados de velocidade do motor por meio das teclas de setas. A tecla pode ser selecionada como Ativo [1] ou Inativo [0], por meio do parâmetro *0-40 Tecla [Hand on] no PCL*. Os sinais de parada externos, ativados pelos sinais de controle ou por um barramento serial, cancelam um comando de "partida", executado via PCL.

**[Off]** é usada para parar o motor conectado. A tecla pode ser selecionada como Ativo [1] ou Inativo [0], por meio do parâmetro *0-41 Tecla [Off] no PCL*.

**[Auto On]** é utilizada se o conversor de freqüências tiver de ser controlado através dos terminais de controle e/ou da comunicação serial. Quando um sinal de partida estiver ativo, nos terminais de controle e/ou barramento, o conversor de freqüências será inicializado. A tecla pode ser selecionada como Ativo [1] ou Inativo [0], por meio do parâmetro *0-42 Tecla [Auto on] no PCL*.

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

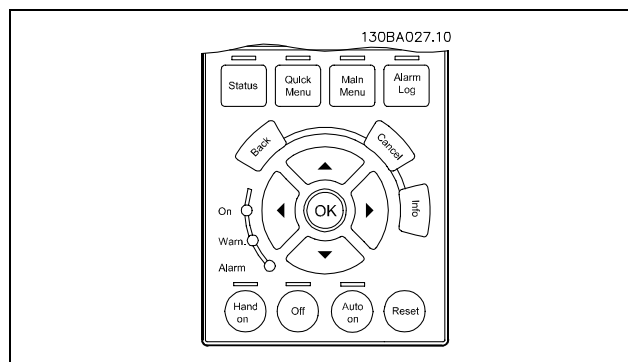
As teclas de **Seta** são usadas para movimentar-se entre comandos e em parâmetros.

**O Atalho para Parâmetro** pode ser executado mantendo-se a tecla [Main Menu] pressionada durante 3 segundos. Este atalho para 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.



— Como Programar —

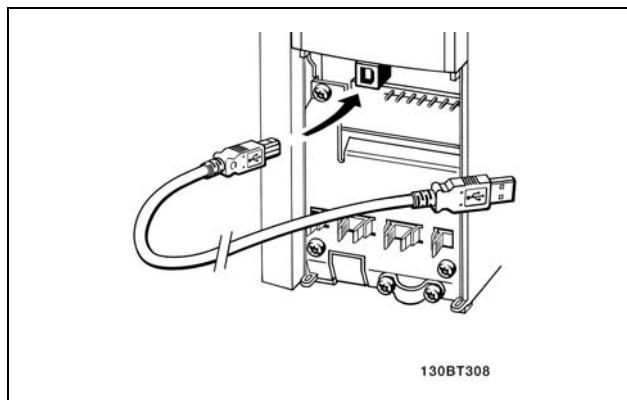
□ **Ajuste o Contraste do Display**

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

□ **Como Conectar um PC ao FC 300**

Para controlar o conversor de frequências, a partir de um PC, é necessário instalar o Software MCT 10 Set-up.

O PC é conectado por meio de um cabo USB (host/dispositivo) padrão, ou por meio de uma interface RS485, como mostrado na seção *Conexão do Barramento*, no capítulo *Como Programar*.



Conexão USB.

□ **O Diálogo do Software do FC 300**  
**Armazenagem dos dados em PC, por meio do Software MCT 10 Set-Up:**

1. Conecte um PC à unidade através de uma porta de comunicação USB
2. Abra o Software MCT 10 Set-up
3. Escolha "Ler a partir do drive"
4. Escolha "Salvar como"

Todos os parâmetros são armazenados nesse instante.

**Transferência de dados do PC para o drive via Software MCT 10 Set-Up:**

1. Conecte um PC à unidade através de uma porta de comunicação USB
2. Abra o Software MCT 10 Set-up
3. Escolha "Abrir" - os arquivos armazenados serão exibidos
4. Abra o arquivo apropriado
5. Escolha "Gravar no drive"

Todos os parâmetros são então transferidos para o drive

Há um manual separado para o Software MCT 10 Set-Up.

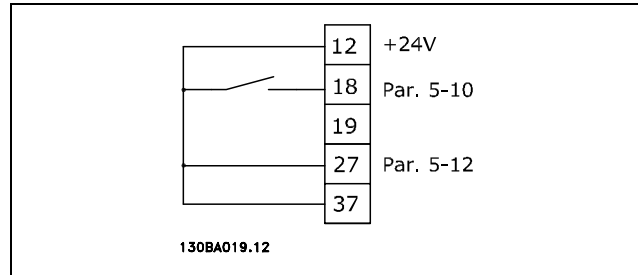


## Exemplos de Conexão

### Partida/parada

Terminal 18 = partida/parada  
 Terminal 37 = parada por inércia (segura)  
 Terminal 27 = (parada por) inércia invertida

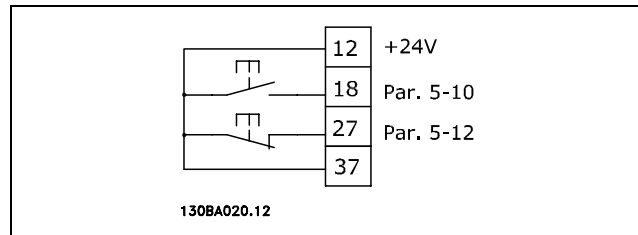
Par. 5-10 *Entrada digital = Iniciar* (padrão)  
 Par. 5-12 *Entrada digital = inércia invertida* (padrão)



### Início/parada de pulso

Terminal 18 = partida por pulso  
 Terminal 27 = inversão de parada

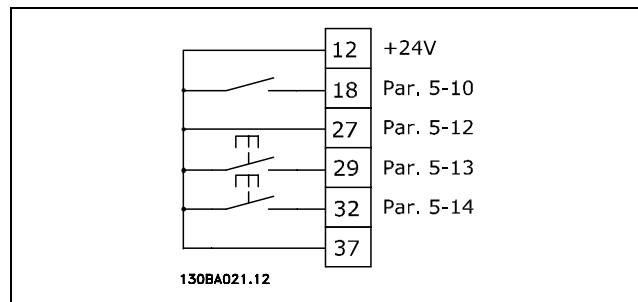
Par. 5-10 *Entrada digital = Partida por pulso*  
 Par. 5-12 *Entrada digital = Inversão de parada*



### Aceleração/desaceleração

Terminais 29/32 = Aceleração/desaceleração

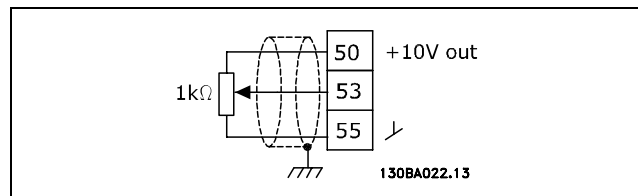
Par. 5-10 *Entrada digital = Partida* (padrão)  
 Par. 5-12 *Entrada digital = Referência congelada*  
 Par. 5-13 *Entrada digital = Acelerar*  
 Par. 5-14 *Entrada digital = Desacelerar*



### Referência do potenciômetro

Referência de tensão por meio de um potenciômetro.

Par. 3-15 *Recurso de referência 1 = Entrada analógica 53* (padrão)  
 Par. 6-10 *Terminal 53, tensão baixa* = 0 Volt (padrão)  
 Par. 6-11 *Terminal 53, tensão alta* = 10 Volt (padrão)  
 Par. 6-14 *Terminal 53, ref.baixa/valor feedb.* = 0 RPM (padrão)  
 Par. 6-15 *Terminal 53, ref.alta/valor feedb.* = 1,500 RPM  
 Chave S201 = OFF (U)



## □ Parâmetros Básicos

### 0-01 Idioma

#### Opção:

*Inglês (INGLÊS)	[0]
Alemão (ALEMÃO)	[1]
Francês (FRANCÊS)	[2]
Dinamarquês (DANSK)	[3]
Espanhol (ESPAÑHOL)	[4]
Italiano (ITALIANO)	[5]
Chinês (CHINESE)	[10]

#### Função:

Selecione o idioma de PCL preferido.

### 1-20 Potência do motor [kW]

#### Intervalo:

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

#### Função:

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	[Depende do tipo de motor]
-----------	----------------------------

#### Função:

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	

#### Função:

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.

### 1-24 Corrente do motor

#### Intervalo:

Depende do tipo de motor

#### Função:

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	* RPM
-----------------	-------

#### Função:

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.

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



## — Como Programar —

**1-29 Adaptação Automática do Motor, (AMA)****Opção:**

*OFF	[0]
Habilitar AMA completa	[1]
Habilitar AMA reduzida	[2]

**Função:**

Se a função AMA for utilizada, o conversor de freqüências estabelecerá automaticamente os parâmetros de controle necessários (parâmetros 1-30 ao 1-35) com o motor parado. A AMA assegura o uso otimizado do motor. Para obter-se a melhor adaptação possível do conversor de freqüências, recomenda-se executar a AMA quando o motor estiver frio.

Selecione *Habilitar a AMA completa*, se o conversor de freqüências tiver de executar a AMA da resistência do estator  $R_s$ , a resistência do rotor  $R_r$ , areatância de fuga do estator  $x_1$ , a reatância de fuga do rotor  $X_2$  e a reatância principal  $X_h$ . Selecione *AMA Reduzida* se houver necessidade de executar um teste limitado, em que somente a resistência  $R_s$  do estator no sistema está determinada.

A AMA não pode ser executada enquanto o motor estiver funcionando.

Ative a função AMA pressionando a tecla [Hand on], depois de selecionar [1] ou [2]. Consulte também a seção *Adaptação automática do motor*. Depois de uma seqüência normal, o display exibirá "Pressione [OK] para encerrar a AMA". Após pressionar [OK], o conversor de freqüências está pronto para funcionar.

**NOTA!:**

É importante estabelecer corretamente o par. 1-2\* do motor, pois o par. faz parte do algoritmo da AMA. Para obter a melhor adaptação dinâmica do motor, é necessário executar uma AMA. Isto pode levar até 10 minutos, dependendo da potência nominal do motor.

**NOTA!:**

Evite a geração externa de torque durante a AMA.

**NOTA!:**

Se uma das definições no par. 1-2\* for alterada, os par. de 1-30 a 1-39 retomarão as suas definições de fábrica.

**3-02 Referência mínima****Opção:**

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

**Função:**

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

**Função:**

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

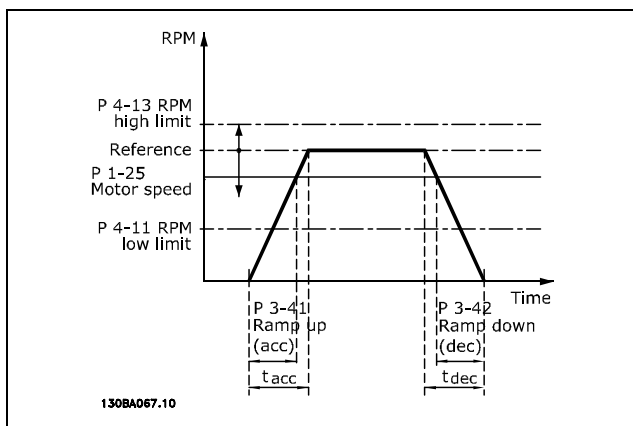
**3-41 Tempo de aceleração da rampa de velocidade 1****Intervalo:**

0,01 - 3.600,00 s \*ExpressionLimit s

**Função:**

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 \*ExpressionLimit s

**Funcão:**

O tempo de desaceleração é o tempo que o motor desacelera desde n<sub>M,N</sub> (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

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



## 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. No. #	Descrição do parâmetro	Valor padrão	4-set-up	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
<b>0-0* Configurações Básicas</b>						
0-01	Idioma	[0] Inglês	1 set-up	TRUE	-	Uint8
		[1] Parada forçada,				
0-04	Estado operacional na Energização (Manual)	ref=antiga	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>0-1* Tratamento do Set-up</b>						
0-10	Set-up ativo	[1] Setup 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Editar set-up	[1] Setup 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Este set-up está encadeado com	[1] Setup 1	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Leitura: Configurações encadeadas	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Leitura: editar configurações / canal	0	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>0-2* Display do PCL</b>						
0-20	Linha do display 1.1 pequena	[1617] Velocidade [RPM]	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Linha do display 1.2 pequena	[1614] Corrente do motor	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Linha do display 1.3 pequena	[1610] Potência (kW)	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Linha do display 2 grande	[1613] Freqüência	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Linha do display 3 grande	[1602] Referência %	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Meu menu pessoal	Depende do usuário	1 set-up	TRUE	0	Uint16
<b>0-4* Teclado do PCL</b>						
0-40	[Tecla [Hand on] do PCL	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Tecla [Off] do PCL	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Tecla [Auto on] do PCL	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Tecla [Reset] do PCL	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>0-5* Copiar/Salvar</b>						
0-50	Cópia via PCL	[0] Nenhuma cópia	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Cópia do set-up	[0] Nenhuma cópia	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>0-6* Senha</b>						
0-60	Senha do menu principal	100	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-61	Acesso ao menu principal s/ senha	[0] Acesso irrestrito	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Senha do menu rápido	200	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-66	Acesso ao menu rápido s/ 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	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
<b>1-0* Configurações gerais</b>						
		[0] Malha aberta de				
1-00	Modo configuração	velocidade	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-01	Princípio de controle do motor	[1] VVCplus	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-2* Dados do motor</b>						
1-20	Potência do motor [kW]	Depende do drive	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-22	Tensão do motor	Depende do drive	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Frequência do motor	Depende do drive	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Corrente do motor	Depende do drive	All set-ups	FALSE	-2	Uint16
1-25	Velocidade nominal do motor	Depende do drive	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-29	Adaptação automática do motor, AMA	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-3* Dados avançados do Motor</b>						
1-30	Resistência do estator (Rs)	Depende do motor	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Resistência do rotor (Rr)	Depende do motor	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-33	Reatância de fuga do estator (X1)	Depende do motor	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-34	Reatância de fuga do rotor (X2)	Depende do motor	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Reatância principal (Xh)	Depende do motor	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Resistência de perda do ferro (Rfe)	Depende do motor	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Pólos do motor	Depende do motor	All set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>1-5* Configuração Indep. Carga</b>						
1-50	Magnetização do motor em velocidade zero	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
	Velocidade mín. de magnetização normal					
1-51	[RPM]	1 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint8
<b>1-6* Configuração depend. carga</b>						
1-60	Compensação de carga em velocidade baixa	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Compensação de carga em alta velocidade	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Compensação de escorregamento	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
	Constante de tempo da compensação de					
1-63	escorregamento	0,10 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Amortecimento da ressonância	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
	Constante de tempo do amortecimento da					
1-65	ressonância	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-66	Corrente mín. em baixa velocidade	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
1-67	Tipo de carga	[0] Carga passiva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-68	Inércia mínima	Depende do drive	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-69	Inércia máxima	Depende do drive	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
<b>1-7* Ajustes da Partida</b>						
1-71	Atraso da partida	0,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
		[2]Tempo de parada por				
1-72	Função de partida	inércia/atraso	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-74	Velocidade de partida [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-76	Corrente de Partida	0,00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>1-8* Ajustes de Parada</b>						
1-80	Função na parada	[0] Parada por inércia	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Velocidade mín. para função na parada [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
<b>1-9* Temperatura do motor</b>						
1-90	Proteção térmica do motor	[0] Sem proteção	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Ventilador externo do motor	[0] Nenhum	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Fonte do termistor	[0] Nenhuma	All set-ups	FALSE	-	Uint8



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

## — Como Programar —

## □ 2-\*\* Freios

Par. no. #	Descrição do parâmetro	Valor padrão	4-set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>2-0* Freio-CC</b>						
2-00	Corrente de Manutenção CC	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	Corrente de Freio CC	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	Tempo de frenagem CC	10,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	Velocidade de acionamento do Freio CC	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
<b>2-1* Funções de Energia do Freio.</b>						
2-10	Funções de Freio e Sobretensão	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	resistor de freio (ohm)	Depende do drive	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Limite da Potência de Frenagem (kW)	Depende do drive	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Monitoração da Potência de Frenagem	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Verificação do freio	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>2-2* Freio Mecânico</b>						
2-20	Corrente de liberação do freio	0,00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
2-21	Velocidade de freio ativado [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-23	Atraso de freio ativado	0,0 s	All 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	Alteração durante a operação	Índice de convers	Tipo
<b>3-0* Limites da referência</b>						
3-00	Intervalo de referência	[0] Mín - Máx	All set-ups (Todos os set-ups)	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
3-03	Referência máxima	1500,000 Unidade	All set-ups (Todos os set-ups)	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
<b>3-1* Referências</b>						
3-10	Referência pré-definida	0.00 %	All set-ups (Todos os set-ups)	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
3-12	Valor de catch up/desaceleração	0.00 %	All set-ups (Todos os set-ups)	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
		[0] Encadeado ao				
3-13	Site da referência	Manual / Auto	All set-ups (Todos os set-ups)	FALSE (Falso)	-	Uint8
3-14	Referência relativa predefinida	0.00 %	All set-ups (Todos os set-ups)	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int32
		[1] Entrada analógica				
3-15	Recurso de referência 1	53	All set-ups (Todos os set-ups)	FALSE (Falso)	-	Uint8
		[2] Entrada analógica				
3-16	Recurso de referência 2	54	All set-ups (Todos os set-ups)	FALSE (Falso)	-	Uint8
		[11] Referência do				
3-17	Recurso de referência 3	barramento local	All set-ups (Todos os set-ups)	FALSE (Falso)	-	Uint8
	Recurso de referência de					
3-18	escalonamento relativo	[0] Sem função	All set-ups (Todos os set-ups)	FALSE (Falso)	-	Uint8
3-19	Velocidade de jog	200 RPM	All set-ups (Todos os set-ups)	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
<b>3-4* Rampa 1</b>						
3-40	Tipo de rampa 1	[0] Linear	All set-ups (Todos os set-ups)	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
3-41	Tempo de acel. da rampa 1	Depende do drive	All set-ups (Todos os set-ups)	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
	Tempo de desaceleração da					
3-42	rampa 1	Depende do drive	All set-ups (Todos os set-ups)	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
<b>3-5* Rampa 2</b>						
3-50	Tipo de rampa 2	[0] Linear	All set-ups (Todos os set-ups)	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
3-51	Rampa 2 tempo de aceleração	Depende do drive	All set-ups (Todos os set-ups)	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
	Rampa 2 tempo de					
3-52	desaceleração	Depende do drive	All set-ups (Todos os set-ups)	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
<b>3-6* Rampa 3</b>						
3-60	Tipo de Rampa	[0] Linear	All set-ups (Todos os set-ups)	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
3-61	Rampa 3 tempo de aceleração	Depende do drive	All set-ups (Todos os set-ups)	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
	Rampa 3 tempo de					
3-62	desaceleração	Depende do drive	All set-ups (Todos os set-ups)	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
<b>3-7* Rampa 4</b>						
3-70	Tipo de Rampa	[0] Linear	All set-ups (Todos os set-ups)	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
3-71	Rampa 4 tempo de aceleração	Depende do drive	All set-ups (Todos os set-ups)	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
	Rampa 4 tempo de					
3-72	desaceleração	Depende do drive	All set-ups (Todos os set-ups)	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
<b>3-8* Outras rampas</b>						
3-80	Tempo de rampa do jog	Depende do drive	All set-ups (Todos os set-ups)	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
	Tempo de rampa de parada					
3-81	rápida	Depende do drive	1 set-up	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
<b>3-9* Medidor de Pot. Digital</b>						
3-90	Tamanho do Passo	0.01 %	All set-ups (Todos os set-ups)	FALSE (Falso)	-2	Uint16
3-91	Tempo de Rampa	1,00 s	All set-ups (Todos os set-ups)	FALSE (Falso)	-2	Uint32
3-92	Restabelecimento da Energia	[0] Off	All set-ups (Todos os set-ups)	FALSE (Falso)	-	Uint8
3-93	Limite	100 %	All set-ups (Todos os set-ups)	FALSE (Falso)	0	Uint16

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

## — Como Programar —

□ **4-\*\* Limites / Advertências**

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor padrão	4-set-up	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
<b>4-1* Limites do motor</b>						
4-10	Sentido da rotação do motor	[2] Nos dois sentidos	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Limite inferior da velocidade do motor [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-13	Limite superior da velocidade do motor [RPM]	3600 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-16	Limite de torque do modo do motor	160.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Limite de torque do modo gerador	160.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Limite de corrente:	160.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-19	Frequência máx. de saída	132,0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
<b>4-5* Advertências de ajuste</b>						
4-50	Advertência de corrente baixa	0,00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-51	Advertência de corrente alta	Par. 16-37	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-52	Advertência de Velocidade Baixa	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Advertência de velocidade alta	Par. 4-13	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-58	Função de fase do motor ausente	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>4-6* Desvio de velocidade</b>						
4-60	Desvie a velocidade de [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-62	Desvie a velocidade para [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16



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



## — Como Programar —

□ **5-\*\* Entrada/Saída Digital**

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor padrão	4-set-up	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
<b>5-0* Modo IO digital</b>						
5-00	Modo I/O digital	[0] PNP	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Modo do terminal 27	[0] Entrada	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-02	Modo do terminal	[0] Entrada	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>5-1* Entradas Digitais</b>						
5-10	Entrada digital do terminal 18	[8] Partida	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Entrada digital do terminal 19	[10] Invertendo [2] Inversão da parada	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Entrada digital do terminal 27	por inércia	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Entrada digital do terminal 29	[14] Jog	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Entrada digital do terminal 32	[0] Sem operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Entrada digital do terminal 33	[0] Sem operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Saídas digitais</b>						
5-30	Saída digital do terminal 27	[0] Sem operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Saída digital do terminal 29	[0] Sem operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-4* Relés</b>						
5-40	Relé de Função	[0] Sem operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Em atraso, relé	0,01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Fora de atraso, relé	0,01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>5-5* Entrada de pulso</b>						
5-50	Baixa frequência do term. 29	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Alta frequência do term. 29	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Valor de ref.baixa/feedb. do term. 29	0,000 Unidade	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Valor de ref.alta/feedb. do term. 29	1.500,000 Unidade	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Constante de tempo do filtro de pulso #29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Frequência baixa do term. 33	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Alta frequência do term. 33	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Valor de ref.baixa/feedb. do term. 33	0,000 Unidade	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Valor de ref.alta/feedb. do term. 33	1.500,000 Unidade	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Constante de tempo do filtro de pulso #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
<b>5-6* Saída de pulso</b>						
5-60	Variável da saída de pulso do terminal 27	[0] Sem operação	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-62	Frequência máxima da saída de pulso #27	5000 Hz	All set-ups	FALSE	0	Uint32
5-63	Variável de saída de pulso do terminal 29	[0] Sem operação	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-65	Frequência máxima da saída de pulso #29	5000 Hz	All set-ups	FALSE	0	Uint32
<b>5-7* Entrada do codificador de 24V</b>						
5-70	Resolução do codificador dos term. 32/33	1024	All set-ups	FALSE	0	Uint16
5-71	Sentido do codificador dos term. 32/33	[0] Sentido horário	All set-ups	FALSE	-	Uint8

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

## — Como Programar —

□ **6-\*\* Entrada/Saída Analógica**

Par. no. #	Descrição do parâmetro	Valor padrão	4-set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>6-0* Modo I/O analógico</b>						
6-00	Tempo de Expiração do live zero	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Função Expiração do Tempo do live zero	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-1* Entrada Analógica 1</b>						
6-10	Baixa tensão do terminal 53	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Alta tensão do terminal 53	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Baixa corrente do terminal 53	0,14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Corrente alta do terminal 53	20,00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Valor de ref.baixa/feedb. do terminal 53	0,000 Unidade	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Valor de ref.alta/feedb. do terminal 53	1.500,000 Unidade	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Constante de tempo do filtro do terminal 53	0,001 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
<b>6-2* Entrada Analógica 2</b>						
6-20	Baixa tensão do terminal 54	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Alta tensão do terminal 54	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Baixa corrente do terminal 54	0,14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Corrente alta do terminal 54	20,00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Valor de ref.baixa/feedb. do terminal	0,000 Unidade	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Valor de ref.alta/feedb. do terminal 54	1.500,000 Unidade	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Constante de tempo do filtro do terminal 54	0,001 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
<b>6-5* Saída Analógica 1</b>						
6-50	Saída do terminal 42	[0] Sem operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Terminal 42 escala mínima de saída	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Terminal 42 escala máxima de saída	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16

□ **7-\*\* Controladores**

Par. no. #	Descrição do parâmetro	Valor padrão	4-set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>7-0* Ctrl. PID de velocidade.</b>						
7-02	Ganho proporcional do PID de velocidade	0.015	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
7-03	Tempo de Integração do PID de velocidade	Depende do drive	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
7-04	Tempo de Diferenciação do PID de velocidade	Depende do drive	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
Limite do ganho diferencial do PID de						
7-05	velocidade	5.0	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
Tempo do Filtro Passa-baixa do PID de						
7-06	velocidade	10,0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16

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

## — Como Programar —

□ **8-\*\* Com. e opções**

Par. no. #	Descrição do parâmetro	Valor padrão	4-set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>8-0* Configurações gerais</b>						
8-01	Site de controle	[0] Digital e ctrl.word	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Fonte da controlword	[0] FC RS485	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Tempo de Expiração da Controlword	1,00 s	1 Set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Função Expiração da Controlword	[0] Off	1 Set-up	FALSE	-	Uint8
8-05	Função Fim da expiração de tempo	[1] Retomar a configuração	1 Set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Expiração da Controlword de Reinicialização	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Disparador de diagnóstico	[0] Desabilitado	1 set-up	FALSE	-	Uint8
<b>8-1* Configurações de ctrl. word</b>						
8-10	Perfil da controlword	[0] Perfil do FC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-3* Definições da Porta do FC</b>						
8-30	Protocolo	[0] FC	1 Set-up	FALSE	-	Uint8
8-31	Endereço	1	1 Set-up	FALSE	0	Uint8
8-32	Baudrate da porta do FC	[2] 9600 Baud	1 Set-up	FALSE	-	Uint8
8-35	Atraso de resposta mínimo	10 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
8-36	Atraso de resposta máximo	5000 ms	1 Set-up	FALSE	-3	Uint16
8-37	Atraso inter-caracter máx	25 ms	1 Set-up	FALSE	-3	Uint16
<b>8-5* Digital/Barramento</b>						
8-50	Seleção de Parada por Inércia	[3] OR lógico	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-51	Seleção de parada rápida	[3] OR lógico	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Seleção do Freio CC	[3] OR lógico	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Seleção da partida	[3] OR lógico	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Seleção da inversão	[3] OR lógico	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Seleção da configuração	[3] OR lógico	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Seleção da Referência de Pré-definição	[3] OR lógico	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-9* Barramento do Jog</b>						
8-90	Velocidade do Barramento do Jog	100 rpm	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Velocidade do Barramento do Jog 2	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16

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



## — Como Programar —

## □ 9-\*\*\* Profibus

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor padrão	4-set-up	Alteração durante a operação	Índice de convers	Tipo
9-00	Ponto de definição	0	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Valor real	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	Configuração de gravação do PCD	0	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-16	Configuração de leitura do PCD	0	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-18	Endereço do nó	126	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Seleção de telegrama	[1] Telegrama padrão 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Parâmetros para sinais	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Editar parâmetro	[1] Ativado	1 set-up	FALSE	-	Uint16
9-28	Controle de processo	[1] Habilitar master cíclico	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-53	Warning Word do Profibus	0	All set-ups	TRUE	0	V2
		[255] Não foi encontrada				
9-63	Taxa baud real	nenhuma taxa baud	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Identificação do drive	0	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Número do perfil	0	All set-ups	TRUE	0	Uint8
9-67	Control word 1	0	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Status word 1	0	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Salvar Valores dos Dados	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	Renicialização do Drive	[0] Nenhuma ação	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	Parâmetros definidos (1)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Parâmetros definidos (2)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Parâmetros definidos (3)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Parâmetros definidos (4)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Parâmetros alterados (1)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Parâmetros alterados (2)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Parâmetros alterados (3)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Parâmetros alterados (4)	0	All 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. no. #	Descrição do parâmetro	Valor padrão	4-set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>10-0* Configurações comuns</b>						
10-00	Protocolo Can	[1] Device Net	All set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Seleção do Baudrate	[20] 125 Kbps	All set-ups	FALSE	-	Uint8
10-02	ID do MAC	63	All set-ups	FALSE	0	Uint8
10-05	Contador de Erros de Transmissão de Leitura	0	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Contador de Erros de Recepção de Leitura	0	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Contador Remoto do Barramento de Leitura	0	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>10-1* DeviceNet</b>						
10-10	Seleção do tipo de dados de processo	Dependente do app.	1 Set-up	TRUE	-	Uint8
10-11	Gravação da Config dos Dados de Processo	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
10-12	Leitura da Config dos Dados de Processo	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
10-13	Parâmetro de Advertência	63	All set-ups	FALSE	0	Uint8
10-14	Referência da Net	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Controle da Net	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>10-2* Filtros COS</b>						
10-20	Filtro COS 1	65535	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	Filtro COS 2	65535	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	Filtro COS 3	65535	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	Filtro COS 4	65535	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>10-3* Acesso ao Parâmetro</b>						
10-30	Tipos de Dados de Parâmetro	[0] Errata 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-31	Índice do ordenamento	0	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-39	Parâmetros F do Devicenet	0	All set-ups	TRUE	0	Uint32

□ **13-\*\* Controle lógico inteligente**

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor padrão	4-set-up	Alteração durante a operação	Índice de convers	Tipo
<b>13-1* Comparadores</b>						
13-10	Operando do Comparador	[0] DISABLED (Desativado)	1 set-up	FALSE (Falso)	-	Uint8
13-11	Operador do Comparador	[1] ≈	1 set-up	FALSE (Falso)	-	Uint8
13-12	Valor do Comparador	0.000	1 set-up	FALSE (Falso)	-3	Int32
<b>13-2* Temporizadores</b>						
13-20	Temporizador do controle do SL	0,000 s	1 set-up	FALSE (Falso)	-3	TimD
<b>13-4* Regras lógicas</b>						
13-40	Regra de Lógica Booleana 1	[0] False (Falso)	1 set-up	FALSE (Falso)	-	Uint8
13-41	Operador de Regra Lógica 1	[0] DISABLED (Desativado)	1 set-up	FALSE (Falso)	-	Uint8
13-42	Regra de Lógica Booleana 2	[0] False (Falso)	1 set-up	FALSE (Falso)	-	Uint8
13-43	Operador de Regra Lógica 2	[0] DISABLED (Desativado)	1 set-up	FALSE (Falso)	-	Uint8
13-44	Regra de Lógica Booleana 3	[0] False (Falso)	1 set-up	FALSE (Falso)	-	Uint8
<b>13-5* Ctrl lógico inteligente.</b>						
13-50	Modo de controle do SL	[0] Off	1 set-up	FALSE (Falso)	-	Uint8
13-51	Evento de controle do SL	[0] False (Falso)	1 set-up	FALSE (Falso)	-	Uint8
13-52	Ação de controle do SL	[0] DISABLED (Desativado)	1 set-up	FALSE (Falso)	-	Uint8



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

## — Como Programar —

□ **14-\*\* Funções Especiais**

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor padrão	4-set-up	Alteração durante a operação	Índice-de convers	Tipo
<b>14-0* Chaveamento do inversor</b>						
14-00	Padrão de Chaveamento Freqüência de	[1] SFAVM	All set-ups (Todos os set-ups)	FALSE (Falso)	-	Uin8
14-01	Chaveamento	[5] 5,0 kHz	All set-ups (Todos os set-ups)	FALSE (Falso)	-	Uin8
14-03	Sobre modulação	[0] Off	All set-ups (Todos os set-ups)	FALSE (Falso)	-	Uin8
14-04	PWM aleatório	[0] Off	All set-ups (Todos os set-ups)	FALSE (Falso)	-	Uin8
<b>14-1* Liga/Desliga da Rede Elétrica</b>						
14-10	Falha de rede elétrica Tensão de Rede no	[0] Sem função	All set-ups (Todos os set-ups)	FALSE (Falso)	-	Uin8
14-11	Defeito da Rede Função no Desbalancea-	342 V	All set-ups (Todos os set-ups)	TRUE (Verdadeiro)	0	Uin16
14-12	mento da Rede	[0] Desarme	All set-ups (Todos os set-ups)	TRUE (Verdadeiro)	-	Uin8
<b>14-2* Reinicialização do Desarme</b>						
14-20	Modo Reset Tempo para nova partida	[0] Reinicialização manual	All set-ups (Todos os set-ups)	TRUE (Verdadeiro)	-	Uin8
14-21	automática	10 s	All set-ups (Todos os set-ups)	TRUE (Verdadeiro)	0	Uin16
14-22	Modo de Operação Atraso do desarme no	[0] Operação normal	All set-ups (Todos os set-ups)	TRUE (Verdadeiro)	-	Uin8
14-25	limite de torque	60 s = Desligado	All set-ups (Todos os set-ups)	FALSE (Falso)	0	Uin8
14-29	Código de serviço	0	All set-ups (Todos os set-ups)	FALSE (Falso)	0	Int32
<b>14-3* Ctrl. Limite de Corrente.</b>						
14-30	Contr. lim corrente, Ganho Proporcional	100 %	All set-ups (Todos os set-ups)	FALSE (Falso)	0	Uin16
14-31	Tempo de Integração	0,020 s	All set-ups (Todos os set-ups)	FALSE (Falso)	-3	Uin16
<b>14-5* Ambiente</b>						
14-50	RFI 1	[1] On	1 set-up	FALSE (Falso)	-	Uin8

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

— Como Programar —

□ **15-\*\* informações do drive**

Par. no. #	Descrição do parâmetro	Valor padrão	4-set-up	Alteração durante a operação	Índice de con-versão	Tipo
<b>15-0* Dados Operacionais</b>						
15-00	Horas de funcionamento	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Horas em operação	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	Medidor de kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Energizações	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Aquecimentos excessivos	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Sobretensões	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Reinicialização do medidor de kWh	[0] Não reinicializar	All set-ups	FALSE	-	Uint8
15-07	Reinicialização do contador das horas de funcionamento	[0] Não reinicializar	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>15-2* Registro do Histórico</b>						
15-20	Registro do histórico: Evento	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Registro do histórico: Valor	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Registro do histórico: Tempo	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
<b>15-3* Registro de Defeitos</b>						
15-30	Registro das falhas: Código de falha	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Registro das falhas: Valor	0	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Registro das falhas: Tempo	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
<b>15-4* Identificação do drive</b>						
15-40	Tipo do FC	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Seção de potência	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Tensão	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Versão do software	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Dígitos do código do Tipo Encomendado	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Dígitos do código do tipo real	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Nº de pedido do drive	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Nº de pedido do cartão de potência	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	Nº do Id do PCL	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Cartão de controle do id do SW	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Cartão de potência do id do SW	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Número de série do drive	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Número de série do cartão de potência	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
<b>15-6* Identificação da opção</b>						
15-60	Opção no slot A	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	SWversion da opção do slot A	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Nº de pedido do Slot A	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Numero de série da opção do slot A	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-65	Opção no slot B	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-66	SWversion da opção do Slot B	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-67	Nº de pedido do slot B	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-68	Número de série da opção do slot B	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-70	Opção no slot C	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	SWversion da opção do slot C	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Nº de pedido do slot C	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-73	Número de série da opção do slot C	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-75	Opção no slot D	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
<b>15-9* Info do parâmetro</b>						
15-92	Parâmetros Definidos	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Parâmetros Modificados	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-99	Metadados do Parâmetro	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16



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

## — Como Programar —

□ **16-\*\* Leituras dos dados**

Par. No. #	Descrição do parâmetro	Valor padrão	4-set-up	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
<b>16-0* Status geral</b>						
16-00	Control Word	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Referência [Unidade]	0,000 Unidade	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Referência %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Status word	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Valor real principal [%]	0	All set-ups	FALSE	0	N2
<b>16-1* Status do motor</b>						
16-10	Potência [kW]	0,0 kW	All set-ups	FALSE	2	Uint32
16-11	Potência [hp]	0,00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-12	Tensão do motor	0,0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	Frequência	0,0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	Corrente do motor	0,00 A	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-16	Torque	0,0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-17	Velocidade [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Térmico do motor	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>16-3* Status do drive</b>						
16-30	Tensão de encadeamento CC	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	Energia de frenagem /s	0,000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-33	Energia de frenagem /2 min	0,000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-34	Temp. do dissipador de calor.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Térmico do inversor	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	InomVLT	Depende do drive	All set-ups	FALSE	-2	Uint16
16-37	ImaxVLT	Depende do drive	All set-ups	FALSE	-2	Uint16
16-38	Estado do controlador do SL	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-39	Temp. do controlcard	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
<b>16-5* Ref. &amp; feedb.</b>						
16-50	Referência externa	0.0	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-51	Referência de pulso	0.0	All set-ups	FALSE	-1	Uint32
<b>16-6* Entradas &amp; saídas</b>						
16-60	Entrada digital	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
Configuração de chaveamento do						
16-61	terminal 53	[0] Corrente	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Entrada analógica 53	0.000	All set-ups	FALSE	-3	Int32
Configuração de chaveamento do						
16-63	terminal 54	[0] Corrente	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Entrada analógica 54	0.000	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Saída analógica 42 [mA]	0.000	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Saída digital [bin]	0	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Entr. freq. #29 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Entr. freq. #33 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Saída de pulso #27 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Saída de pulso #29 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
<b>16-8* Fieldbus &amp; porta do FC</b>						
16-80	CTW 1 do fieldbus	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	REF 1 do fieldbus	0	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	STW da Opção Comum	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	CTW 1 da porta do FC	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	REF 1 da porta do FC	0	All set-ups	FALSE	0	N2
<b>16-9* Leitura do Diagnóstico</b>						
16-90	Alarm Word	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Warning word	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Status word estendida	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32

\* 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 111/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>1)</sup> , 32, 33, 37 <sup>2)</sup>
Lógica .....	PNP ou NPN <sup>3)</sup>
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>3)</sup> .....	> 19 V CC
Nível de tensão, '1' lógico NPN <sup>3)</sup> .....	< 14 V CC
Tensão máxima na entrada .....	28 V CC

Hz  
V  
A  
IP  
°C  
Ω

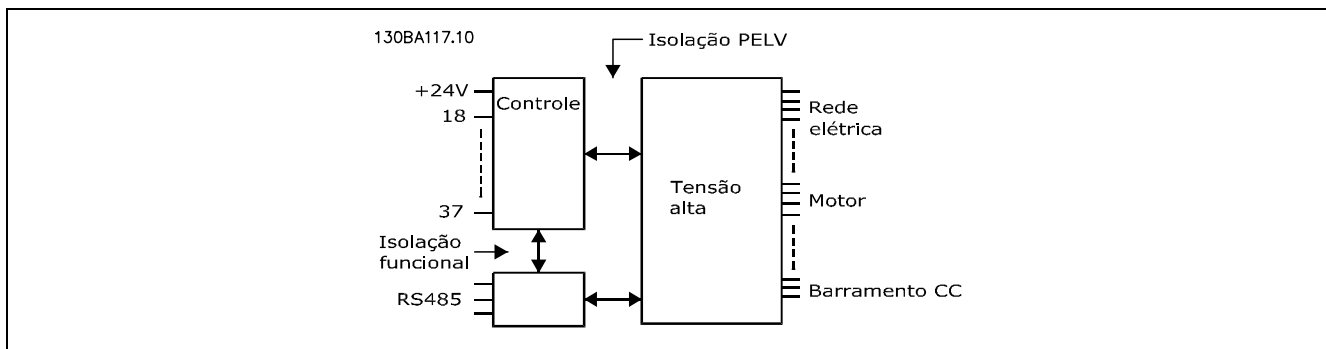
— Especificações Gerais —

Resistência de entrada,  $R_i$  ..... aprox. 4 k $\Omega$   
 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) O terminal 37 está disponível somente no FC 302. Ele pode ser utilizado somente como entrada de "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).
- 3) Exceção: O terminal 37 está fixo na lógica PNP.

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.



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,  $R_i$  ..... aprox. 4 k $\Omega$   
 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.

Hz V A IP °C  $\Omega$

## — Especificações Gerais —

- 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 de tensão na saída digital/freqüência .....	0 - 24 V
Corrente de saída máx. (sorvedouro ou fonte) .....	40 mA
Carga máx. na saída de freqüência .....	1 k $\Omega$
Carga capacitiva máx. na saída de freqüência .....	10 nF
Freqüência mínima de saída 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 nas saídas de freqüência .....	12 bit

1) *Os terminais 27 e 29 podem também ser programáveis como entrada.*

*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 $\Omega$
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 $\pm$ 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.*

## Placa de controle, comunicação serial RS:

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 de outros circuitos centrais 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.*



— Especificações Gerais —

Saídas de relé:

Saídas de relé programável ..... FC 301: 1 / FC 302: 2  
 Número do terminal, cartão de potência ..... 1-3  
 (freio ativado), 1-2 (freio desativado), 4-6 (freio ativado), 4-5 (freio desativado)  
 Carga terminal máx. (CA) no 1-3 (freio ativado), 1-2 (freio desativado), 4-6 (freio ativado) do cartão de  
 potência ..... 240 V CA, 2 A  
 Carga terminal máx. (CA) no 4-5 (freio desativado) do cartão de potência ..... 400 V AC, 2 A  
 Carga terminal mín. nos 1-3 (freio ativado), 1-2 (freio desativado), 4-6 (freio ativado), 4-5 (freio desativado)  
 do cartão de potência ..... 24 V CC 10 mA, 24 V CA 100 mA  
 Ambiente de acordo com a EN 60664-1 ..... categoria de sobretensão 111/grau de poluição 2  
*Os contactos do relé são isolados galvanicamente do resto do circuito por isolamento reforçada (SELV).*

Comprimentos dos cabos e seções transversais:

Comprimento máx. do cabo do motor, blindado/encapado metalicamente ... FC 301: 50 m / FC 302: 150 m  
 Comprimento máx. do cabo não-blindado/não encapado metalicamente ..... FC 301: 75 m / FC 302: 300 m  
*Seção transversal máxima para o motor, rede elétrica, compartilhamento de carga e freio, consulte a seção Dados Elétricos. no Guia de Design do FC 300, MG.33.BX.YY.*  
 Seção transversal máx. para os cabos de controle, fio rígido ..... 1,5 mm<sup>2</sup>/16 AWG (2 x 0,75 mm<sup>2</sup>)  
 Seção transversal máx. para os cabos de controle, fio flexível ..... 1 mm<sup>2</sup>/18 AWG  
 Seção transversal máx. para os cabos de controle, cabo com núcleo interno ..... 0,5 mm<sup>2</sup>/20 AWG

Comprimentos dos cabos e desempenho de RFI			
FC 30x	Filtro	Tensão de alimentação	Conformidade de RFI em comprimentos máximos de cabo de motor
FC 301 FC 302	Com filtro A2	200 - 240 V / 380 - 500 V	<5 m. EN 55011 Grupo A2
FC 301	Com A1/B	200 - 240 V / 380 - 500 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	Não está em conformidade com a norma EN 55011

Em determinadas circunstâncias, encurte o cabo do motor a fim de ficar em conformidade com as normas EN 55011 A1 e EN 55011 B.  
 Recomenda-se utilizar fios de cobre (60/75°C).

**Condutores de alumínio**

Condutores de alumínio não são recomendados. Os terminais podem aceitar condutores de alumínio, porém, a superfície do condutor deve ser limpa e a oxidação removida e vedada com graxa Vaselina, neutra, isenta de ácido, antes do condutor ser conectado.  
 Além disso, o parafuso de fixação do terminal deve ser reapertado, depois de dois dias, devido à ductibilidade do alumínio. É importante manter esse ponto de contacto da conexão (parafuso/cabo) bem apertado, à prova de gás (ar), caso contrário, a superfície do alumínio oxidará novamente.

Hz  
V  
A  
IP  
°C

## — Especificações Gerais —

### Performance do cartão de controle:

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

### Características de controle:

Resolução da frequência de saída em 0 - 1000 Hz ..... FC 301: +/- 0,013 Hz / FC 302: +/- 0,003 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*

### Ambiente de Instalação:

Gabinete ..... IP 20  
 Kit do gabinete disponível ..... Tampa do IP21/TIPO 1/IP 4X  
 Teste de vibração ..... 1,0 g  
 Umidade relativa máxima ..... 5%  
 - 95%(IEC 721-3-3; Classe 3K3 (não-sujeita à condensação) durante o funcionamento  
 Ambiente agressivo (IEC 721-3-3), sem cobertura protetora ..... classe 3C2  
 Ambiente agressivo (IEC 721-3-3), com cobertura ..... classe 3C3  
 Temperatura ambiente ..... Max. 50 °C (média de 24 horas 45°C máx)  
*Redução para temperatura ambiente alta - consulte as condições especiais no Guia de Design*  
 Temperatura ambiente mín. durante operação de fundo de escala ..... 0 °C  
 Temperatura ambiente mínima em desempenho reduzido ..... - 10 °C  
 Temperatura durante o armazenamento/transporte ..... -25 - +65/70 °C  
 Altitude máxima acima do nível do mar ..... 1000 m  
*Redução para altitudes elevadas - consulte as condições especiais no Guia de Design*  
 Normas EMC, Emissão ..... EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, (EN 50081-1/2)  
 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, (EN 50082-1/2)  
*Consulte a seção sobre condições especiais no Guia de Design*

### Proteção e Recursos:

- Dispositivo termo-eletrônico para proteção do motor contra sobrecarga.
- O monitoramento da temperatura do dissipador de calor garante que o conversor de frequências desarme se a temperatura atingir  $95 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ . Uma sobrecarga devida à temperatura excessiva não permitirá reinicialização, até que a temperatura do dissipador de calor esteja abaixo de  $70 \text{ °C}$ .
- O conversor de frequências está protegido contra curtos-circuitos nos terminais U, V, W do motor.
- Se uma fase da rede elétrica estiver ausente, o conversor de frequências desarma ou emite uma advertência.
- O monitoramento da tensão do circuito intermediário assegura que o conversor de frequências desarme, caso essa tensão esteja muito baixa ou muito alta.
- O conversor de frequências está protegido contra falhas de aterramento nos terminais U, V, W. do motor.



— Especificações Gerais —



## Solucionando Problemas



### □ **Advertências/Mensagens de Alarme**

Um ícone de advertência ou alarme aparece no display bem como uma frase descrevendo o problema. Uma advertência é exibida no display até que o defeito seja corrigido, enquanto um alarme continuará a piscar no LED até que a tecla [RESET] seja acionada. A tabela exibe as diversas advertências e alarmes e as situações em que o defeito trava o FC 300. Após um *Travado por Alarme/Desarme*, desligue a alimentação de energia e corrija o defeito. Ligue a alimentação de energia novamente. O FC 300 agora é reinicializado. Um *Alarme/Desarme* pode ser reinicializado manualmente de três maneiras:

1. Por meio da tecla de operação [STOP/RESET].
2. Por meio de uma entrada digital
3. Por meio de uma comunicação serial.

Você pode também selecionar um reset automático, no parâmetro 14-20 *Modo reset*. Quando uma cruz aparecer ao mesmo tempo na advertência e no alarme, significa que ou uma advertência aconteceu antes de um alarme ou que é possível definir se uma advertência ou um alarme aparece para um determinado defeito. Por exemplo, isto é possível no parâmetro 1-90 *Proteção térmica do motor*. Após ocorrer um alarme/desarme, o motor parará por inércia e o alarme e a advertência piscarão no FC 300. Se o defeito desaparecer, apenas o alarme continuará piscando.



## — Solucionando Problemas —

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	Perda de fase da rede elétrica	X	X	X
5	Tensão de conexão CC alta	X		
6	Tensão de conexão CC baixa	X		
7	Sobretensão CC	X	X	
8	Subtensão CC	X	X	
9	Inversor sobrecarregado	X	X	
10	Temperatura excessiva do ETR do motor	X	X	
11	Temperatura excessiva do termistor do motor	X	X	
12	Limite de torque	X	X	
13	Sobrecorrente	X	X	X
14	Defeito de aterramento	X	X	X
16	Curto-circuito		X	X
17	Tempo da Control word expirado	(X)	(X)	
25	Resistor de freio em curto-circuito	X		
26	Limite de potência do resistor de freio	X	X	X
27	Defeito do circuito de interrupção do freio	X		
28	Verificação do freio	X	X	
29	Temperatura excessiva do drive	X	X	X
30	Fase U do motor ausente		X	X
31	Fase V do motor ausente		X	X
32	Fase W do motor ausente		X	X
33	Defeito de influxo		X	X
34	Defeito de comunicação do Fieldbus	X	X	
38	Defeito interno		X	X
47	Alimentação de 24 V baixa	X	X	X
48	Alimentação de 1,8V baixa		X	X
49	Limite de velocidade	X		
50	A calibração AMA falhou		X	
51	Verificação da Unom e Inom da AMA		X	
52	Baixa Inom da AMA		X	
53	Motor excessivamente grande para a AMA		X	
54	Motor excessivamente pequeno para a AMA		X	
55	Parâmetro da AMA fora do intervalo		X	
56	AMA interrompida pelo usuário		X	
57	Expiração do tempo da AMA		X	
58	Defeito interno da AMA		X	
59	Limite de corrente	X		
61	Perda do codificador	(X)	(X)	
62	Frequência de Saída no Limite Máximo	X		
63	Freio Mecânico baixo		X	
64	Limite de Tensão	X		
65	Temperatura Excessiva do Cartão de Controle	X	X	X
66	Baixa Temperatura do Dissipador de Calor	X		
67	A Configuração de Opções foi Alterada		X	
68	Parada Segura Ativada		X	
80	Drive Inicializado no Valor Padrão		X	
(X)	Dependente do parâmetro			





## — Solucionando Problemas —

Indicação do LED	
Advertência	amarelo
Alarme	vermelho piscando
Bloqueado por desarme	amarelo e vermelho

**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  $\Omega$  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 freqüências.

**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 freqüências.

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



## — Solucionando Problemas —

Conectar um resistor de freio. Aumentar o tempo de rampa

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  $\pm 5\%$ . 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 a tabela acima), o conversor de frequências verifica se a fonte de alimentação de 24 V está conectada. Se não houver nenhuma fonte de 24 V conectada, o conversor de frequências desarma, após algum tempo que depende da unidade.

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

**WARNING/ALARM 9****Inversor sobrecarregado:**

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

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

**WARNING/ALARM 10****Superaquecimento do ETR do motor:**

De acordo com a proteção térmica eletrônica (ETR), o motor está excessivamente quente. Pode-se selecionar se o conversor de frequências deve emitir uma advertência ou um alarme quando o contador atingir 100% no par. 1-90. A razão é que o 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 frequências 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).

**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.



## — Solucionando Problemas —

### **ALARM: 16**

#### **Curto-circuito:**

Há um curto-circuito no motor ou nos terminais do motor.

Desligue o conversor de freqüências e remova o curto-circuito.

### **WARNING/ALARM 17**

#### **Tempo da Control word expirado:**

Não há comunicação com o conversor de freqüências. 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 freqüências 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 freqüências ainda funciona, mas sem a função de freio. Desligue o conversor de freqüências 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 freqüências 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 freqüências 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 freqüências 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  $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ . A falha de temperatura não pode ser reinicializada, até que a temperatura do dissipador de calor esteja abaixo de  $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ .

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 freqüências e o motor, está ausente.

Desligue o conversor de freqüências e verifique a fase U do motor.

### **ALARM 31**

#### **Fase V do motor ausente:**

A fase V do motor, entre o conversor de freqüência do VLT e o motor, está ausente.

Desligue o conversor de freqüências e verifique a fase V do motor.

### **ALARM 32**

#### **Fase W do motor ausente:**

A fase W do motor, entre o conversor de freqüências e o motor, está ausente.

Desligue o conversor de freqüências 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.



## — Solucionando Problemas —

**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



— Solucionando Problemas —

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 .....	6
Aceleração/desaceleração .....	31
Acesso aos Terminais de Controle.....	17
Adaptação Automática do Motor .....	32
Adaptação Automática do Motor (AMA) .....	22
Advertência geral .....	8
Advertências .....	55
Alarme/Desarme .....	55
Alimentação de 24 V CC externa .....	23
Ambiente de Instalação.....	53
Aprovações .....	5

### B

Blindados/encapados metalicamente.....	20
--	----

### C

Cabos de controle.....	20
Cabos do Motor .....	14
Características de controle .....	53
Características do torque .....	49
Cartão de controle, saída +10 V CC .....	51
Cartão de controle, saída de 24 V CC .....	51
Chaves S201, S202 e S801 .....	20
Circuito intermediário .....	57
Circuitos intermediários .....	23
Comprimentos de cabo e seções transversais .....	52
Comprimentos dos cabos e desempenho de RFI .....	52
Comunicação serial .....	51
Conector de aterramento.....	12
Conector do plugue.....	12
Conexão à rede elétrica.....	12
Conexão CC.....	57
Conexão de Relés .....	24
Conexão do Motor .....	13
Conexão USB .....	18
Configurações padrão .....	35
Contraste do Display .....	30
Controle de frenagem.....	58
Controle do Freio Mecânico .....	25
Corrente de fuga .....	8
Corrente de fuga de aterramento .....	7
Corrente do motor .....	32

### D

Dimensões mecânicas .....	11
---------------------------	----

Dados da plaqueta de identificação.....	21, 21
DeviceNet .....	4
Display Gráfico .....	27
Dispositivo de corrente residual .....	8
Distribuição de Carga .....	23

### E

Entradas analógicas .....	50
Entradas de pulso/codificador .....	50
Entradas digitais: .....	49
ETR.....	58

### F

Filtro LC .....	14
Frequência do motor .....	32
Fusíveis .....	15

### I

Idioma .....	32
Início/parada de pulso .....	31
Instalação contígua.....	11
Instalação Elétrica .....	17
Instalação Elétrica, Cabos de Controle .....	19
Instalação mecânica.....	11
Instruções de Segurança .....	7
IP21 / TIPO 1 .....	4

### L

LEDs .....	27
Ligação de motores em paralelo .....	25
Luzes Indicadoras.....	27

### M

MCT 10 .....	4
Mensagens de Alarme.....	55
Mensagens de status .....	27

### N

Não-conformidade com UL .....	16
Níveis de desempenho de eixo .....	3
Nível de tensão.....	49

— Índice —

**O**

Opcional de 24 V de Back-Up ..... 23  
 Opcional de comunicação ..... 59  
 Opcional de Conexão do Freio ..... 24

**P**

plaqueta de identificação do motor ..... 21  
 Pannel de Controle Local ..... 27  
 Partida/parada ..... 31  
 Partidas Acidentais ..... 7  
 PCL ..... 29  
 PCL 102 ..... 27  
 Performance de saída (U, V, W) ..... 49  
 Performance do cartão de controle ..... 53  
 Placa de comunicação, comunicação serial USB ..... 51  
 Placa de controle, comunicação serial RS 485 ..... 51  
 Placa de desacoplamento ..... 13  
 Potência do motor ..... 32  
 Profibus ..... 4  
 Proteção ..... 15  
 Proteção de sobrecarga do motor ..... 7  
 Proteção do motor ..... 53  
 Proteção e Recursos ..... 53  
 Proteção Térmica do Motor ..... 25

**Q**

Quick Menu ..... 28

**R**

Reatância de fuga do estator ..... 33  
 Reatância principal ..... 33  
 Rede elétrica (L1, L2, L3) ..... 49  
 Referência do potenciômetro ..... 31  
 Reset ..... 28  
 Reset automático ..... 55

**S**

Símbolos ..... 5  
 Saída analógica ..... 51  
 Saída digital ..... 51  
 Saída do motor ..... 49  
 Saídas de relé ..... 51  
 Sacola de Acessórios ..... 10  
 Sensor KTY ..... 58  
 Status ..... 28

**T**

Tempo de desaceleração ..... 34  
 Tempo de aceleração da rampa de velocidade 1 ..... 33  
 Tensão do Motor ..... 32  
 Terminais de Controle ..... 17, 18  
 Torques de aperto ..... 21  
 Trabalho de manutenção ..... 7  
 Transferência Rápida das Configurações de Parâmetros ..... 29  
 Travado por Alarme/Desarme ..... 55

**V**

Velocidade nominal do motor ..... 32

**2**

24 V CC de Backup ..... 4