

Índice

1. Como Ler estas Instruções Operacionais	3
Aprovações	4
Símbolos	4
Abreviações	5
2. Instruções de Segurança e Advertências Gerais.	7
Alta Tensão	7
Evite Partidas Acidentais	8
Parada Segura do FC 300	9
Instalação da Parada Segura (FC 302 e FC 301 - somente para o gabinete metálico A1)	11
Rede Elétrica IT	11
3. Como Instalar	13
Instalação Mecânica	16
Instalação elétrica	21
Conexão à Rede Elétrica e Aterramento	22
Conexão do Motor	24
Fusíveis	27
Instalação Elétrica, Terminais de Controle	31
Exemplos de Conexão	32
Partida/Parada	32
Partida/Parada por Pulso	32
Aceleração/Desaceleração	33
Referência do Potenciômetro	33
Instalação Elétrica, Cabos de Controle	34
Chaves S201, S202 e S801	35
Conexões Adicionais	39
Controle do Freio Mecânico	39
Proteção Térmica do Motor	39
4. Como Programar	41
O LCP Gráfico e Numérico	41
Como programar no LCP Gráfico	41
Como Programar no Painel de Controle Local Numérico	42
Setup Rápido	44
Listas de Parâmetros	48
5. Especificações Gerais	77
6. Solução de Problemas	83
Mensagens de Alarme/Advertência	83

Índice	90
---------------	-----------

1. Como Ler estas Instruções Operacionais

1

1.1.1. Como Ler estas Instruções Operacionais

O FC 300 do VLT® AutomationDrive foi desenvolvido para oferecer alto desempenho de eixo nos motores elétricos. Leia esta manual com atenção para o uso apropriado. O manuseio errôneo do conversor de frequência pode redundar em operação inadequada do mesmo ou do equipamento a ele relacionado, afetar a sua vida útil ou causar outros problemas.

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

O FC 300 do VLT® AutomationDrive vem com dois níveis de desempenho de eixo. O FC 300 do VLT® AutomationDrive vem com dois níveis de desempenho de eixo. O FC 301 varia desde o escalar (U/f) até o VVC+ e aciona somente motores assíncronos. O FC 302 é um conversor de frequência de desempenho elevado, para motores assíncronos bem como para motores permanentes e aciona diversos princípios de controles de motor, como escalar (U/f), VVC+ e controle de motor com Vetor fluxo.

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

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

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

Capítulo 3, **Como Instalar**, orienta-o como fazer a instalação mecânica e técnica.

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

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

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

Literatura disponível para o FC 300

- As Instruções Operacionais do VLT® AutomationDrive FC 300 fornecem as informações necessárias para colocar o drive em funcionamento e mantê-lo funcionando.
- O Guia de Design do FC 300 do VLT® AutomationDrive engloba todas as informações técnicas sobre o projeto e aplicações do drive, inclusive dos opcionais de encoder, resolver e relé.
- As Instruções Operacionais do Profibus do FC 300 do VLT® AutomationDrive fornecem as informações necessárias para controlar, monitorar e programar o drive através de um fieldbus do tipoProfibus.
- As Instruções Operacionais do DeviceNet do FC 300 do VLT® AutomationDrive fornecem as informações requeridas para controlar, monitorar e programar o drive através do fieldbus do tipoDeviceNet.
- As Instruções Operacionais do FC 300 doMCT 10 do VLT® AutomationDrive fornecem informações para a instalação e uso do software em um PC.
- As Instruções do FC 300 do VLT® AutomationDriveIP21 / Tipo 1 fornecem as informações para instalar o opcional IP21 / Tipo 1.
- As Instruções do Backup de 24 V CC do FC 300 do VLT® AutomationDrive fornecem as informações para a instalação do opcional Backup de 24 V CC.

A literatura técnica dos Drives da Danfoss também está disponível online no endereço www.danfoss.com/drives.

1.1.2. Aprovações**1.1.3. Símbolos**

Símbolos usados nestas Instruções Operacionais.

**NOTA!**

Indica algum item que o leitor deve observar.



Indica uma advertência geral.



Indica uma advertência de alta tensão.


*

Indica configuração padrão


1.1.4. Abreviações

Corrente alternada	CA
American wire gauge	AWG
Ampère/AMP	A
Adaptação Automática do Motor	AMA
Limite de corrente	I _{LIM}
Graus Celsius	°C
Corrente contínua	CC
Dependente do Drive	D-TYPE
Compatibilidade Eletromagnética	EMC
Relé Térmico Eletrônico	ETR
drive	FC
Grama	g
Hertz	Hz
Kilohertz	kHz
Painel de Controle Local	LCP
Metro	m
Indutância em mili-Henry	mH
Miliampère	mA
Milissegundo	ms
Minuto	min
Ferramenta de Controle de Movimento	MCT
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.
Tensão Extra Baixa Protetiva	PELV
Placa de Circuito Impresso	PCB
Corrente de Saída Nominal do Inversor	I _{INV}
Rotações Por Minuto	RPM
Segundo	s
Limite de torque	T _{LIM}
Volts	V

2. Instruções de Segurança e Advertências Gerais.






O equipamento que contiver componentes elétricos não pode ser descartado junto com o lixo doméstico. Ele deve ser coletado, separadamente, com o lixo de material elétrico e eletrônico, em conformidade com a legislação local e atual em vigor.



Os capacitores do barramento CC continuam com carga mesmo depois que a energia foi desligada. Para evitar o perigo de choque elétrico, desconecte o conversor de frequência da rede elétrica, antes de executar a manutenção. Ao utilizar um motor MP, garanta que ele esteja desconectado. Antes de efetuar manutenção no conversor de frequência, espere pelo menos o tempo indicado abaixo:


380 - 500 V	0,25 - 7,5 kW	Espere 4 minutos
	11 - 75 kW	Espere 15 minutos
	90 - 200 kW	20 minutos
525 - 690 V	250 - 400 kW	40 minutos
	37 - 250 kW	20 minutos
	315 - 560 kW	30 minutos

FC 300
Instruções Operacionais
Versão do software: 4.8x






Estas Instruções Operacionais podem ser utilizadas em todos os conversores de frequência FC 300 com versão de software 4.8x. O número da versão de software pode ser encontrado no parâmetro 15-43.

2.1.1. Alta Tensão



As tensões presentes no conversor de frequência são perigosas, sempre que o equipamento estiver ligado à rede elétrica. A instalação ou operação incorreta do motor ou do conversor de frequência pode causar danos ao equipamento, ferimentos graves nas pessoas ou até a morte. As instruções de segurança deste manual, conseqüentemente, devem ser obedecidas bem como as normas e regulamentação de segurança, nacionais e locais.



Instalação em altitudes elevadas
380 - 500 V: Para altitudes acima de 3 km, entre em contacto com a Danfoss Drives, com relação à PELV.
525 - 690 V: Para altitudes acima de 2 km, entre em contacto com a Danfoss Drive, com relação à PELV.



A tensão do conversor de frequência é perigosa sempre que o conversor estiver conectado à rede elétrica. A instalação incorreta do motor, conversor de frequência ou do fieldbus pode causar danos ao equipamento, ferimentos graves ou mesmo a morte nas pessoas. Conseqüentemente, as instruções neste manual, bem como as normas nacional e local devem ser obedecidas.

2

Normas de Segurança

1. A alimentação de rede elétrica para o conversor de frequência deve ser desconectada, sempre que for necessário realizar reparos. Verifique se a alimentação da rede foi desligada e que haja passado tempo suficiente, antes de remover os plugues do motor e da alimentação de rede elétrica.
2. O botão [OFF] do painel de controle do conversor de frequência não desliga o equipamento da alimentação de rede e, conseqüentemente, não deve ser usado como interruptor de segurança.
3. O equipamento deve estar adequadamente aterrado, o usuário deve estar protegido contra a tensão de alimentação e o motor deve estar protegido contra sobrecarga, conforme as normas nacional e local aplicáveis.
4. A corrente de fuga de aterramento do conversor de frequência excede 3,5 mA.
5. A proteção contra sobrecarga do motor não está incluída na configuração de fábrica. Se esta função for necessária, programe o par. 1-90 *Proteção Térmica do Motor* para o valor Desarme por ETR 1 [4] ou para o valor Advertência de ETR 1 [3].
6. Não remova os plugues do motor, nem da alimentação da rede, enquanto o conversor de frequência estiver ligado a esta rede. Verifique se a alimentação da rede foi desligada e que haja passado tempo suficiente, antes de remover o motor e os plugues da rede elétrica.
7. Observe que o conversor de frequência tem mais entradas de tensão além de L1, L2 e L3, depois que a divisão da carga (ligação do circuito intermediário CC) e de 24 V CC externa estiverem instaladas. Verifique se todas as fontes de tensão foram desligadas e se já decorreu o tempo necessário, antes de iniciar o trabalho de reparo.

2.1.2. Advertência Geral



Advertência:

Tocar as partes elétricas pode até causar morte - mesmo depois que o equipamento tenha sido desconectado da rede elétrica. Além disso, certifique-se de que as outras entradas de tensão tenham sido desconectadas, como a divisão da carga (conexão do circuito intermediário CC) e a conexão do motor para backup cinético. Ao utilizar o VLT® AutomationDrive FC 300: espere pelo menos 15 minutos. Um tempo menor somente será permitido se estiver especificado na plaqueta de identificação da unidade em questão.



Corrente de Fuga

A corrente de fuga para o terra do FC 300 excede 3,5 mA. Para garantir que o cabo do terra tenha um bom contacto mecânico com a conexão do terra (terminal 95), a seção transversal do cabo deve ser de no mínimo 10 mm² ou 2 fios terra nominais, terminados separadamente.

Dispositivo de Corrente Residual

Este produto pode gerar uma corrente CC no condutor de proteção. Onde houver utilização de um dispositivo de corrente residual (RCD) como proteção extra, somente um RCD do Tipo B (de retardo) deverá ser usado, no lado da alimentação deste produto. Consulte também Nota de Aplicação do RCD MN.90.GX.02. O aterramento de proteção do FC 300 e a utilização de RCD's devem sempre estar em conformidade com as normas nacional e local.

2.1.3. Antes de Iniciar qualquer Serviço de Manutenção

1. Desconecte o conversor de frequência da rede elétrica
2. Desconecte os terminais 88 e 89 do bus CC das aplicações de divisão de carga
3. Aguarde a descarga do barramento CC. Consulte o tempo do período na etiqueta de advertência
4. Remova o cabo do motor

2.1.4. Evite Partidas Acidentais

Enquanto o FC 300 estiver conectado à rede elétrica, pode-se dar partida/parar o motor utilizando comandos digitais, comandos de barramento, referências, ou então, pelo Painel de Controle Local (LCP).

- Desligue o FC 300 da rede elétrica sempre que houver necessidade de precauções de segurança pessoal, a fim de evitar partidas acidentais.

- Para evitar partidas acidentais, acione sempre a tecla [OFF] antes de fazer alterações nos parâmetros.
- Um defeito eletrônico, uma sobrecarga temporária, um defeito na alimentação de rede elétrica ou a perda de conexão do motor pode provocar a partida em um motor parado. O FC 300 com Parada Segura (ou seja, o FC 301 em gabinete metálico A1 e o FC 302) oferece proteção contra partida acidental, caso o Terminal 37 Parada Segura estiver com o nível de tensão baixo ou desconectado.

2.1.5. Parada Segura do FC 300

O FC 302, e também o FC 301 em gabinete metálico A1, pode executar a função de segurança *Torque Seguro Desligado* (conforme definida na IEC 61800-5-2), ou *Categoria de Parada 0* (como definida na EN 60204-1).

FC 301 com o gabinete metálico A1: Quando a Parada Segura estiver inclusa no drive, a posição 18 do Código de Tipo deve ser ou T ou U. Se a posição 18 for B ou X, a Parada Segura Terminal 37 não está inclusa!


Exemplo:

Código Tipo do FC 301 A1 com Parada Segura: FC-301PK75T4Z20H4TGCXXSXXXXA0BXCXXDXD0

Foi projetado e aprovado como adequado para os requisitos da Categoria de Segurança 3, na EN 954-1. Esta funcionalidade é denominada Parada Segura. Antes da integração e uso da Parada Segura em uma instalação deve-se conduzir uma análise de risco completa na instalação, a fim de determinar se a funcionalidade da Parada Segura e a categoria de segurança são apropriadas e suficientes. Com a finalidade de instalar e utilizar a função Parada Segura, em conformidade com os requisitos da Categoria de Segurança 3 constantes da EN 954-1, as respectivas informações e instruções do Guia de Design MG.33.BX.YY do FC 300 devem ser seguidas à risca! As informações e instruções, contidas nas Instruções Operacionais, não são suficientes para um uso correto e seguro da funcionalidade da Parada Segura!

2

Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT



BGIA
Berufsgenossenschaftliches
Institut für Arbeitsschutz

Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften

130BA373.10

Type Test Certificate

Translation
In any case, the German original shall prevail.

Name and address of the holder of the certificate: (customer)
Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1
DK-6300 Graasten, Dänemark

Name and address of the manufacturer:
Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1
DK-6300 Graasten, Dänemark

Ref. of customer: _____ Ref. of Test and Certification Body: Apf/Ksh VE-Nr. 2003 23220 Date of issue: 13.04.2005

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

Testing based on: EN 954-1, 1997-03,
DKE AK 226.03, 1998-06,
EN ISO 13849-2; 2003-12,
EN 61800-3, 2001-02,
EN 61800-5-1, 2003-09,

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

Remarks: The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases.
With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.

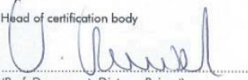
05 06004

No. of certificate

The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).


Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.

Head of certification body




(Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)

Certification officer



(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

PZB10E
01.05



Postal address:
53754 Sankt Augustin

Office:
Alte Heerstraße 111
53757 Sankt Augustin

Phone: 0 22 41/2 31-02
Fax: 0 22 41/2 31-22 34

2.1.6. Instalação da Parada Segura (FC 302 e FC 301 - somente para o gabinete metálico A1)

Para executar a instalação de uma Parada de Categoria 0 (EN60204), em conformidade com a Categoria de Segurança 3 (EN954-1), siga estas instruções:

1. A ponte (jumper) entre o Terminal 37 e o 24 V CC deve ser removido. Cortar ou interromper o jumper não é suficiente. Remova-o completamente para evitar curto-circuito. Veja esse jumper na ilustração.
2. Conecte o terminal 37 ao 24 V CC, com um cabo com proteção a curto-circuito. A fonte de alimentação de 24 V CC deve ter um dispositivo de interrupção de circuito que esteja em conformidade com a EN954-1 Categoria 3. Se o dispositivo de interrupção e o conversor de frequência estiverem no mesmo painel de instalação, pode-se utilizar um cabo normal em vez de um com proteção.
3. A menos que o próprio FC 302 tenha classe de proteção IP54 ou acima, ele deve ser colocado em um gabinete metálico IP54. Conseqüentemente, o FC 301 A1 deve ser sempre colocado em um gabinete IP54.

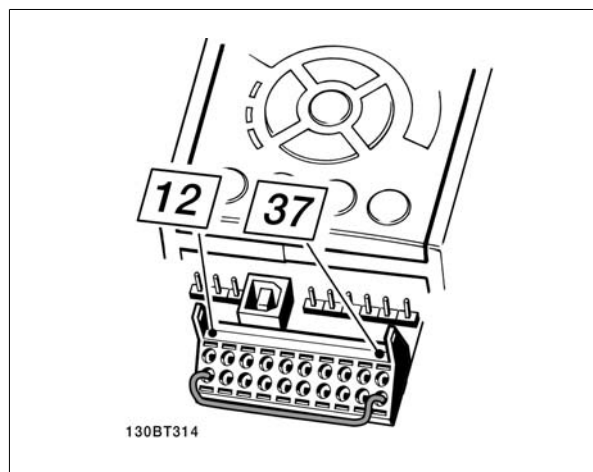


Ilustração 2.1: Coloque um jumper de conexão entre o terminal 37 e os 24 VCC.

A ilustração abaixo mostra uma Categoria de Parada 0 (EN 60204-1) com Categoria de segurança 3 (EN 954-1). A interrupção de circuito é causada por um contato de abertura de porta. A ilustração também mostra como realizar um contato de hardware não-seguro.

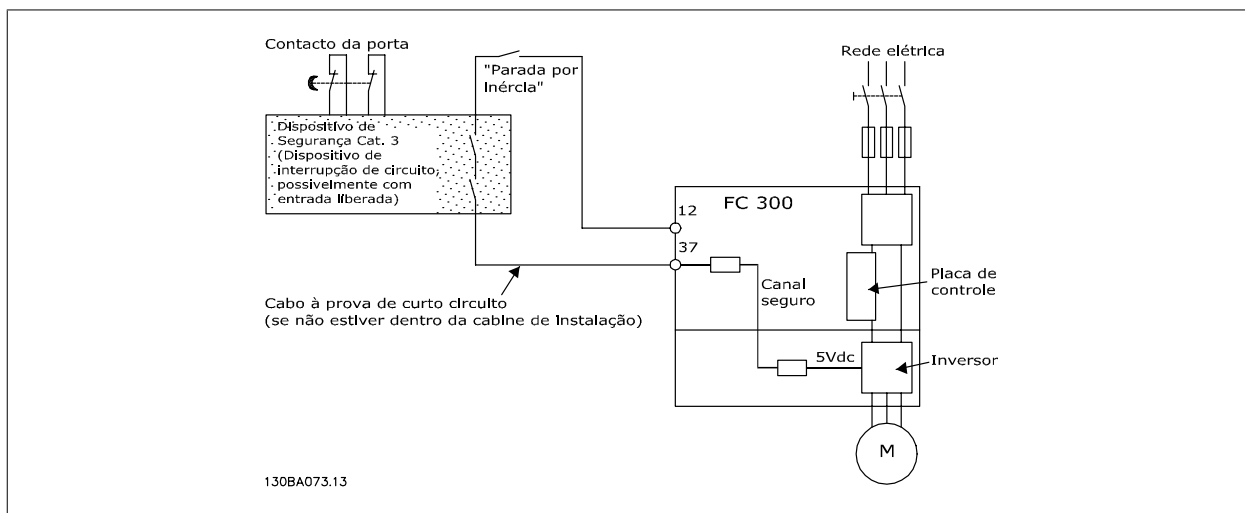


Ilustração 2.2: Ilustração dos aspectos essenciais de uma instalação para obter uma Categoria de Parada 0 (EN 60204-1), com Categoria de segurança 3 (En 954-1)

2.1.7. Rede Elétrica IT

O par. 14-50 RFI 1 pode ser utilizado para desconectar os capacitores de RFI internos, a partir do seu filtro de RFI para o terra, nos conversores de frequência de 380 - 500 V. Esta providência reduzirá o desempenho do RFI para o nível A2. Para os conversores de frequência de 525 V - 690 V, o par. 14-50 não tem função. A chave de RFI não pode ser aberta.

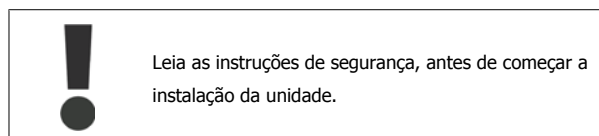
3. Como Instalar

3.1.1. Sobre Como Instalar

Este capítulo abrange instalações mecânicas e as instalações elétricas de entrada e saída dos terminais de energia e terminais do cartão de controle. A instalação elétrica de *opcionais* está descrita nas Instruções Operacionais importantes e no Guia de Design.

3.1.2. Como Iniciar

O FC 300 AutomationDrive foi desenvolvido para propiciar uma instalação rápida e correta de EMC, apenas seguindo as etapas descritas abaixo.



Instalação Mecânica

- Montagem mecânica

Instalação Elétrica

- Conexão à Rede Elétrica e Ponto de Aterramento de Proteção
- Conexão do motor e cabos
- Fusíveis e disjuntores
- Terminais de controle - cabos

Configuração rápida

- Painel de Controle Local, LCP
- Adaptação Automática do Motor, AMA
- Programação

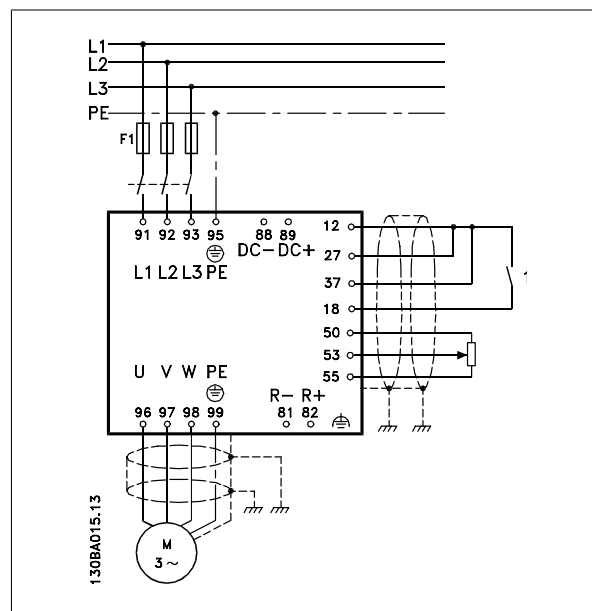


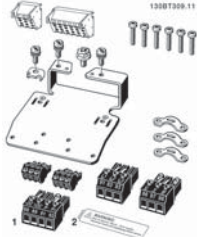
Ilustração 3.1: Diagrama exibindo a instalação básica, inclusive rede elétrica, motor, tecla de partida/parada e potenciômetro para ajuste da velocidade.

3

O tamanho do chassi depende do tipo de gabinete metálico, faixa de potência e da tensão de rede

Tipo de gabinete metálico		A1	A2	A3	A5
Gabinete metálico	IP	20/21	20/21	20/21	55/66
	NEMA	Chassi/Tipo 1	Chassi/ Tipo 1	Chassi/ Tipo 1	Tipo 12/Tipo 4X
	Potência Nominal	0,25 – 1,5 kW (200-240 V) 0,37 – 1,5 kW (380-480 V)	0,25-3 kW (200-240 V) 0,37-4,0 kW (380-480/ 500V) 0,75-4 kW (525-600 V)	3,7 kW (200-240 V) 5,5-7,5 kW (380-480/ 500 V) 5,5-7,5 kW (525-600 V)	0,25-3,7 kW (200-240 V) 0,37-7,5 kW (380-480/ 500 V) 0,75 -7,5 kW (525-600 V)
Tipo de gabinete metálico		B1	B2	B3	B4
Gabinete metálico	IP	21/55/66	21/55/66	20	20
	NEMA	Tipo 1/Tipo 12	Tipo 1/Tipo 12	Chassi	Chassi
	Potência Nominal	5,5-7,5 kW (200-240 V) 11-15 kW (380-480/ 500V) 11-15 kW (525-600 V)	11 kW (200-250 V) 18,5-22 kW (380-480/ 500V) 18,5-22 kW (525-600 V)	5,5-7,5 kW (200-240 V) 11-15 kW (380-480/500 V) 11-15 kW (525-600 V)	11-15 kW (200-240 V) 18,5-30 kW (380-480/ 500 V) 18,5-30 kW (525-600 V)
Tipo de gabinete metálico		C1	C2	C3	C4
Gabinete metálico	IP	21/55/66	21/55/66	20	20
	NEMA	Tipo 1/Tipo 12	Tipo 1/Tipo 12	Chassi	Chassi
	Potência Nominal	15-22 kW (200-240 V) 30-45kW (380-480/ 500V) 30-45 kW (525-600 V)	30-37 kW (200-240 V) 55-75 kW (380-480/ 500V) 55-90 kW (525-600 V)	18,5-22 kW (200-240 V) 37-45 kW (380-480/500 V) 37-45 kW (525-600 V)	30-37 kW (200-240 V) 55-75 kW (380-480/ 500 V) 55-90 kW (525-600 V)

Sacolas de Acessórios: Procure as seguintes peças na sacola de acessórios



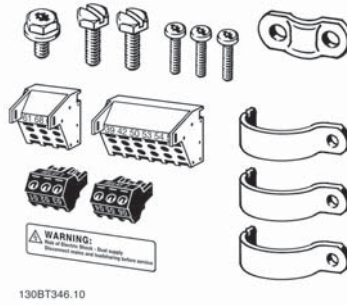
Tamanhos de chassi A1, A2 e A3, IP20/Chassi



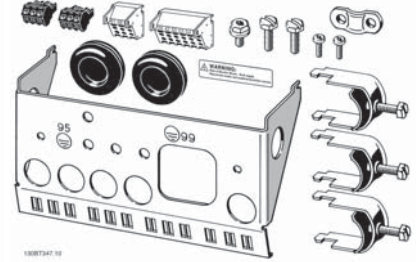
Tamanho de chassi A5 IP55/Typo 12



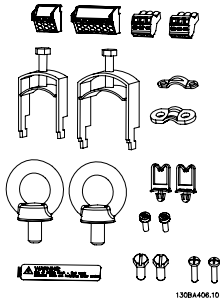
Tamanhos de chassi B1 e B2,
IP21/IP55/Typo 1/Typo 12



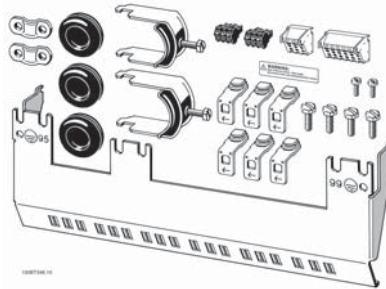
Tamanho de chassi B3, IP20/Chassi



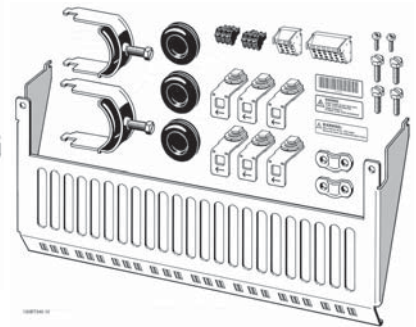
Tamanho de chassi B4, IP20/Chassi



Tamanho de chassi C1 e C2, IP55/66/Typo 1/Ti-
po 12



Tamanho de chassi C3, IP20/Chassi



Tamanho de chassi C4, IP20/Chassi

1 + 2 disponíveis somente nas unidades com circuito de frenagem. Há somente um conector de relé incluído para as unidades FC 301. Para a conexão do barramento CC (divisão da carga), o conector 1 pode ser encomendado separadamente (o código de compra é 130B1064)
Um conector de oito pólos está incluído na sacola de acessórios do FC 301 sem Parada Segura.

3.2. Instalação Mecânica

3.2.1. Montagem mecânica

Os tamanhos de chassi IP20 bem como os tamanhos de chassi IP21/ IP55, com exceção de A1*, A2 e A3 permitem instalação lado a lado.

Se for utilizado o kit do Gabinete metálico IP21 (130B1122 ou 130B1123), a folga entre os drives deverá ser de 50 mm, no mínimo.

Para se obter condições de resfriamento ótimas, deve-se deixar um espaço livre para circulação de ar, acima e abaixo do conversor de frequência. Veja a tabela a seguir

Passagem de ar para gabinetes metálicos diferentes

Gabinete metálico:	A1*	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
a (mm):	100	100	100	100	100	100	200	200	200	225	200	225
b (mm):	100	100	100	100	100	100	200	200	200	225	200	225

Tabela 3.1: * Somente para o FC 301!

1. Faça os furos de acordo com as medidas fornecidas.
2. Providencie os parafusos apropriados para a superfície na qual deseja montar o conversor de frequência. Reaperte os quatro parafusos.

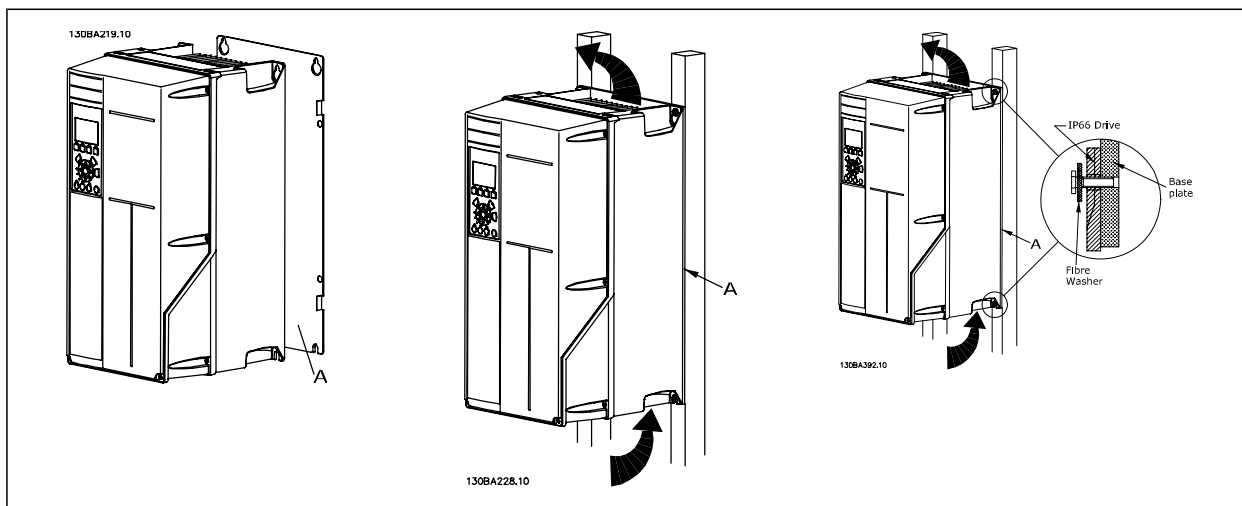


Tabela 3.2: Para a montagem dos tamanhos de chassi A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 e C4 em uma parede não sólida, pelo lado de trás, o drive deverá ter uma placa traseira A adaptada, devido à insuficiência de ar para resfriamento sobre o dissipador de calor.

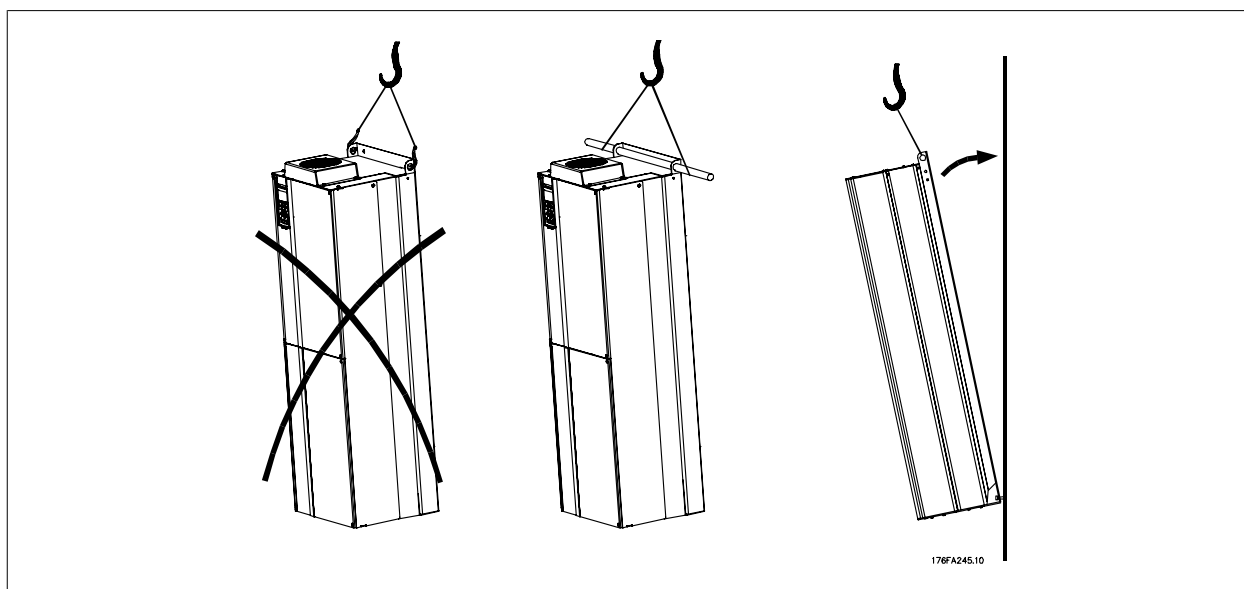
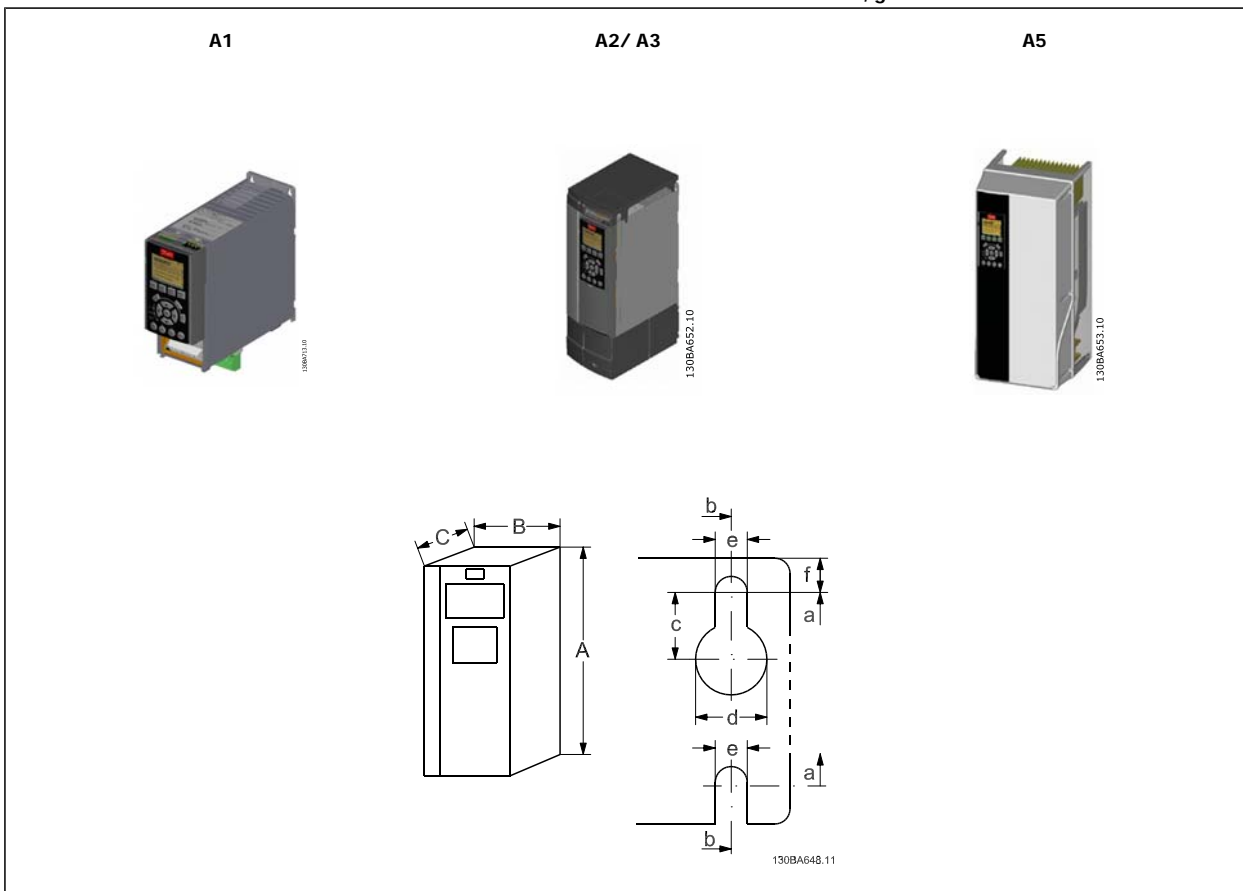


Ilustração 3.2: Com drives mais pesados, utilize um guindaste. Primeiramente monte os 2 parafusos inferiores na parede - em seguida, erga e encaixe o drive nestes dois parafusos inferiores - finalmente, fixe o drive na parede utilizando os 2 parafusos superiores

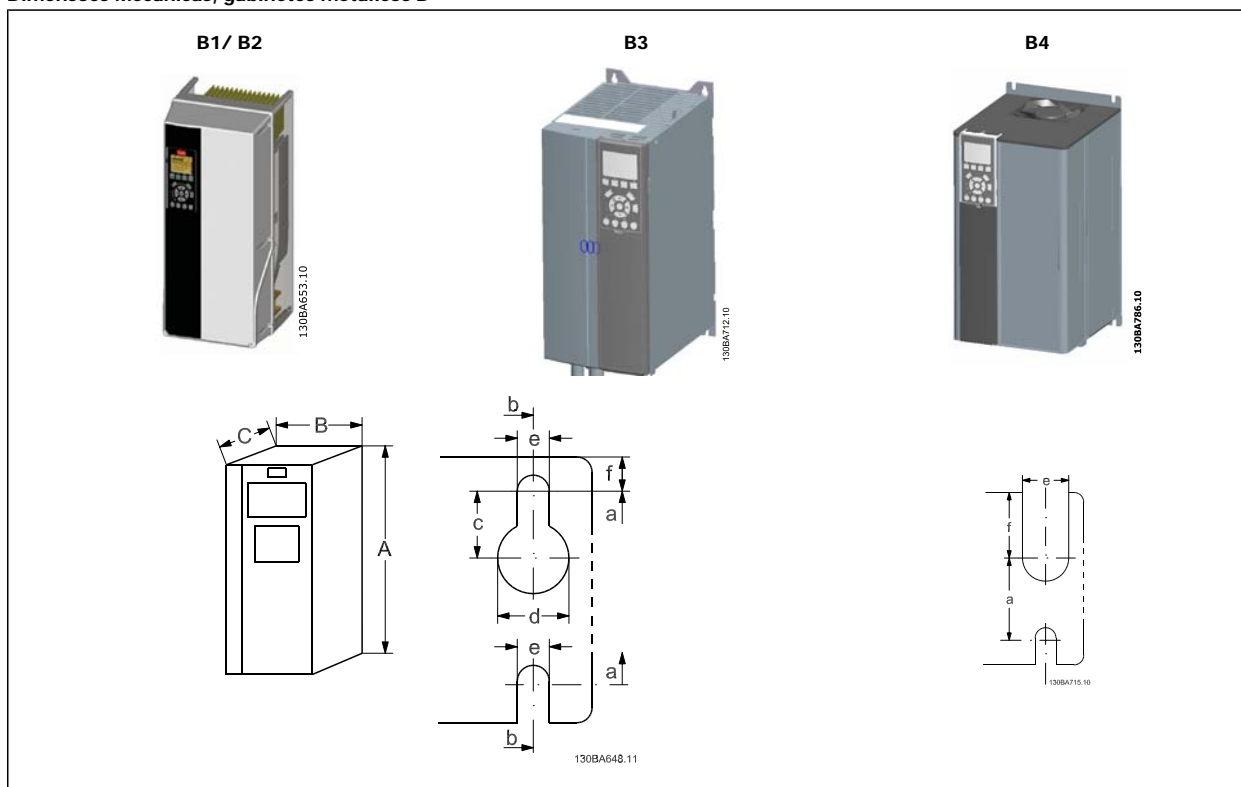
3

Dimensões Mecânicas, gabinetes metálicos A



Tam. do chassi		A1	A2		A3	A5	
		0,25–1,5 kW (200-240 V) 0,37-1,5 kW (380-480 V)	0,25-3 kW (200-240 V) 0,37-4,0 kW (380-480/ 500 V) 0,75-4 kW (525-600 V)		3.7 kW (200-240 V) 5,5-7,5 kW (380-480/ 500 V) 5,5-7,5 kW (525-600 V)	0,25-3.7 kW (200-240 V) 0,37-7,5 kW (380-480/ 500 V) 0,75-7,5 kW (525-600 V)	
IP		20	20	21	20	21	55/66
NEMA		Chassi	Chassi	Tipo 1	Chassi	Tipo 1	Tipo 12
Altura							
Altura da tampa traseira	A	200 mm	268 mm	375 mm	268 mm	375 mm	420 mm
Altura com a placa de desacoplamento	A	316 mm	374 mm		374 mm	-	-
Distância entre os furos para montagem	a	190 mm	257 mm	350 mm	257 mm	350 mm	402 mm
Largura							
Largura da tampa traseira	B	75 mm	90 mm	90 mm	130 mm	130 mm	242 mm
Largura da tampa traseira com um opcional C	B		130 mm	130 mm	170 mm	170 mm	242 mm
Largura da tampa traseira com dois opcionais C	B		150 mm	150 mm	190 mm	190 mm	242 mm
Distância entre os furos para montagem	b	60 mm	70 mm	70 mm	110 mm	110 mm	215 mm
Profundidade							
Profundidade sem opcionais A/B	C	207 mm	205 mm	207 mm	205 mm	207 mm	195 mm
Com opcionais A/B	C	222 mm	220 mm	222 mm	220 mm	222 mm	195 mm
Furos para os parafusos							
	c	6,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,25 mm
	d	ø8 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø12 mm
	e	ø5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø6,5 mm
	f	5 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm
Peso máx		2,7 kg	4,9 kg	5,3 kg	6,6 kg	7,0 kg	13,5/14,2 kg

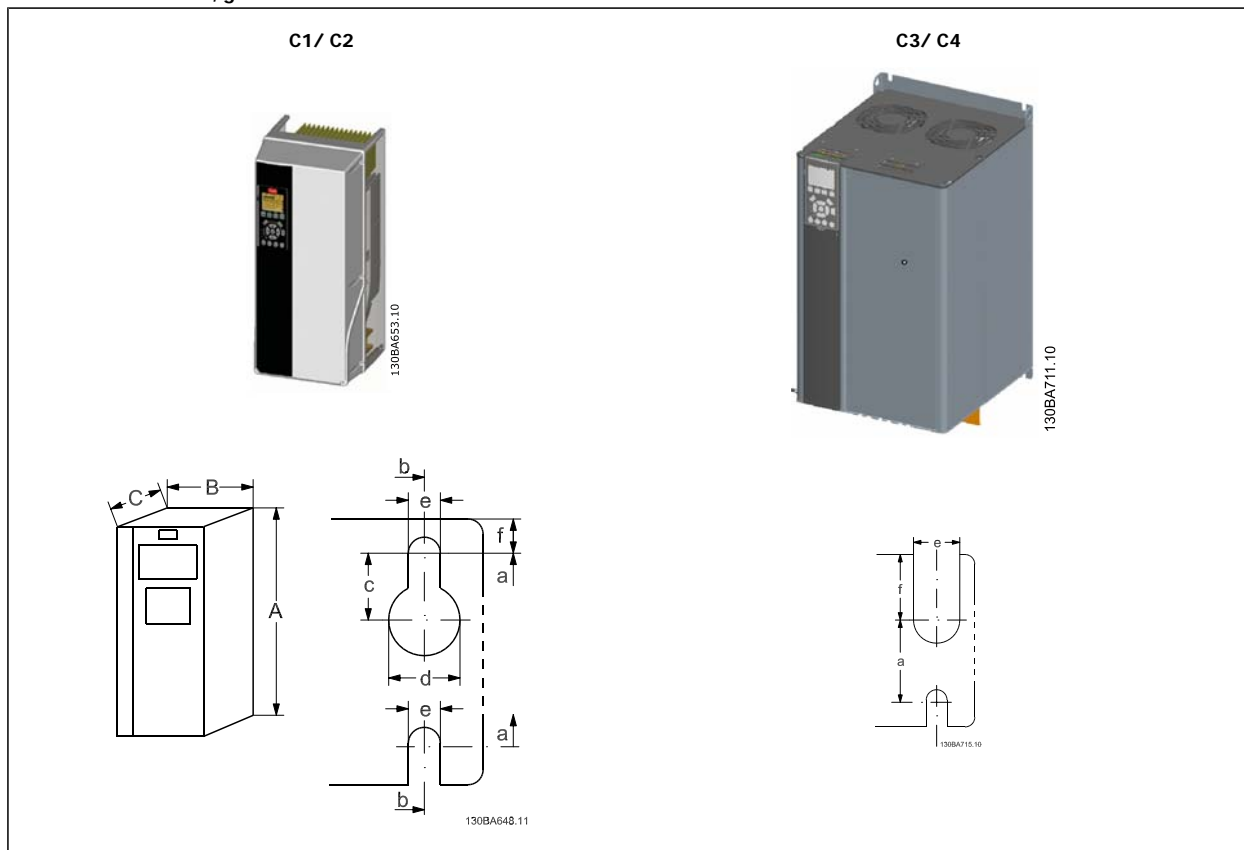
Dimensões Mecânicas, gabinetes metálicos B



3

Tam. do chassi	B1	B2	B3	B4	
	5,5-7,5 kW (200-240 V) 11-15 kW (380-480/500 V) 11-15 kW (525-600 V)	11 kW (200-240 V) 18,5-22 kW (380-480/ 500 V) 18,5-22 kW (525-600 V)	5,5-7,5 kW (200-240 V) 11-15 kW (380-480/500 V) 11-15 kW (525-600 V)	11-15 kW (200-240 V) 18,5-30 kW (380-480/ 500 V) 18,5-30 kW (525-600 V)	
IP	21/ 55/66	21/55/66	20	20	
NEMA	Tipo 1/Tipo 12	Tipo 1/Tipo 12	Chassi	Chassi	
Altura					
Altura da tampa traseira	A	480 mm	650 mm	399 mm	520 mm
Altura com a placa de desacoplamento	A	-	-	420 mm	595 mm
Distância entre os furos para montagem	a	454 mm	624 mm	380 mm	495 mm
Largura					
Largura da tampa traseira	B	242 mm	242 mm	165 mm	230 mm
Largura da tampa traseira com um opcional C	B	242 mm	242 mm	205 mm	230 mm
Largura da tampa traseira com dois opcionais C	B	242 mm	242 mm	225 mm	230 mm
Distância entre os furos para montagem	b	210 mm	210 mm	140 mm	200 mm
Profundidade					
Profundidade sem opcionais A/B	C	260 mm	260 mm	249 mm	242 mm
Com opcionais A/B	C	260 mm	260 mm	262 mm	242 mm
Furos para os parafusos					
c	12 mm	12 mm	8 mm		
d	ø19 mm	ø19 mm	12 mm		
e	ø9 mm	ø9 mm	6,8 mm	8,5 mm	
f	9 mm	9 mm	7,9 mm	15 mm	
Peso máx	23 kg	27 kg		23,5 kg	

Dimensões Mecânicas, gabinetes metálicos C



Tam. do chassi		C1	C2	C3	C4
		15-22 kW (200-240 V)	30-37 kW (200-240 V)	18,5-22 kW (200-240 V)	30-37 kW (200-240 V)
		30-45 kW (380-480/ 500 V)	55-75 kW (380-480/ 500 V)	37-45 kW (380-480/ 500 V)	55-75 kW (380-480/ 500 V)
		30-45 kW (525-600 V)	55-90 kW (525-600 V)	37-45 kW (525-600 V)	55-90 kW (525-600 V)
IP		21/55/66	21/55/66	20	20
NEMA		Tipo 1/Tipo 12	Tipo 1/Tipo 12	Chassi	Chassi
Altura					
Altura da tampa traseira	A	680 mm	770 mm	550 mm	660 mm
Altura com a placa de desacoplamento	A			630 mm	800 mm
Distância entre os furos para montagem	a	648 mm	739 mm	521 mm	631 mm
Largura					
Largura da tampa traseira	B	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Largura da tampa traseira com um opcional C	B	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Largura da tampa traseira com dois opcionais C	B	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Distância entre os furos para montagem	b	272 mm	334 mm	270 mm	330 mm
Profundidade					
Profundidade sem opcionais A/B	C	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
Com opcionais A/B	C	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
Furos para os parafusos					
	c	12 mm	12 mm		
	d	ø19 mm	ø19 mm		
	e	ø9,8 mm	ø9,8 mm	8,5 mm	8,5 mm
	f	17,6 mm	18 mm	17 mm	17 mm
Peso máx		43 kg	61 kg	35 kg	50 kg

3.3. Instalação elétrica



NOTA!

Geral sobre Cabos

Todo cabeamento deve estar sempre em conformidade com as normas nacionais e locais, sobre seções transversais de cabo e temperatura ambiente. Recomendam-se condutores de cobre (60/75°C).

Condutores de Alumínio

O bloco de terminais pode aceitar condutores de alumínio, porém, as superfícies desses condutores devem estar limpas, sem oxidação e seladas com Vaselina neutra isenta de ácidos, antes do condutor ser conectado.

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

Torque de Aperto					
Gabinete metálico	200 - 240 V	380 - 500 V	525 - 690 V	Cabo para:	Torque de aperto
A1	0,25-1,5 kW	0,37-1,5 kW	-	Cabos para Linha, Resistor do freio, divisão da carga e Motor	0,5-0,6 Nm
A2	0,25-2,2 kW	0,37-4 kW	0,75-4 kW		
A3	3-3,7 kW	5,5-7,5 kW	5,5-7,5 kW		
A5	3-3,7 kW	5,5-7,5 kW	0,75-7,5 kW		
B1	5,5-7,5 kW	11-15 kW	-	Cabos para Linha, Resistor do freio, divisão da carga e Motor	1,8 Nm
				Relé	0,5-0,6 Nm
				Ponto de aterramento	2-3 Nm
B2	11 kW	18,5-22 kW	-	Cabos para a Linha, Resistor do freio, divisão da carga	4,5 Nm
				Cabos do motor	4,5 Nm
				Relé	0,5-0,6 Nm
				Ponto de aterramento	2-3 Nm
B3	5,5-7,5 kW	11-15 kW	-	Cabos para Linha, Resistor do freio, divisão da carga e Motor	1,8 Nm
				Relé	0,5-0,6 Nm
				Ponto de aterramento	2-3 Nm
B4	11-15 kW	18,5-30 kW	-	Cabos para Linha, Resistor do freio, divisão da carga e Motor	4,5 Nm
				Relé	0,5-0,6 Nm
				Ponto de aterramento	2-3 Nm
C1	15-22 kW	30-45 kW	-	Cabos para a Linha, Resistor do freio, divisão da carga	10 Nm
				Cabos do motor	10 Nm
				Relé	0,5-0,6 Nm
				Ponto de aterramento	2-3 Nm
C2	30-37 kW	55-75 kW	-	Cabos para a Linha, Resistor do freio, divisão da carga	14 Nm
				Cabos do motor	10 Nm
				Relé	0,5-0,6 Nm
				Ponto de aterramento	2-3 Nm
C3	18,5-22 kW	30-37 kW	-	Cabos para Linha, Resistor do freio, divisão da carga e Motor	10 Nm
				Relé	0,5-0,6 Nm
				Ponto de aterramento	2-3 Nm
C4	37-45 kW	55-75 kW	-	Cabos para rede elétrica, motor	14 Nm (até 95 mm ²) 24 Nm (acima de 95 mm ²)
				Divisão da Carga, cabos do freio	14 Nm
				Relé	0,5-0,6 Nm
				Ponto de aterramento	2-3 Nm

3.3.1. Remoção de Protetores para Cabos Adicionais

1. Remover a entrada para cabos do conversor de frequência (Evitando que objetos estranhos caiam no conversor de frequência, ao remover os protetores para expansão)
2. A entrada para cabo deve se apoiar em torno do protetor a ser removido.
3. O protetor pode, agora, ser removido com um mandril e um martelo robustos.
4. Remover as rebarbas do furo.
5. Montar a Entrada de cabo no conversor de frequência.

3.3.2. Conexão à Rede Elétrica e Aterramento

**NOTA!**

O conector do plugue de energia pode ser conectado em conversores de frequência, com potência de até 7,5 kW.

1. Monte os dois parafusos na placa de desacoplamento, encaixe-a no lugar, e aperte os parafusos.
2. Garanta que o conversor de frequência esteja aterrado corretamente. Conecte ao terminal de aterramento (terminal 95). Use um parafuso da sacola de acessórios.
3. Coloque o conector do plugue 91(L1), 92(L2), 93(L3), encontrado na sacola de acessórios, nos terminais rotulados REDE ELÉTRICA, na parte inferior do conversor de frequência.
4. Fixe os cabos da rede elétrica no conector plugue.
5. Apóie o cabo com as presilhas de suporte anexas.

**NOTA!**

Verifique se a tensão da rede elétrica corresponde à tensão de rede da plaqueta de identificação.

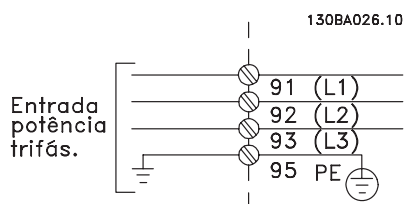
**Rede Elétrica IT**

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



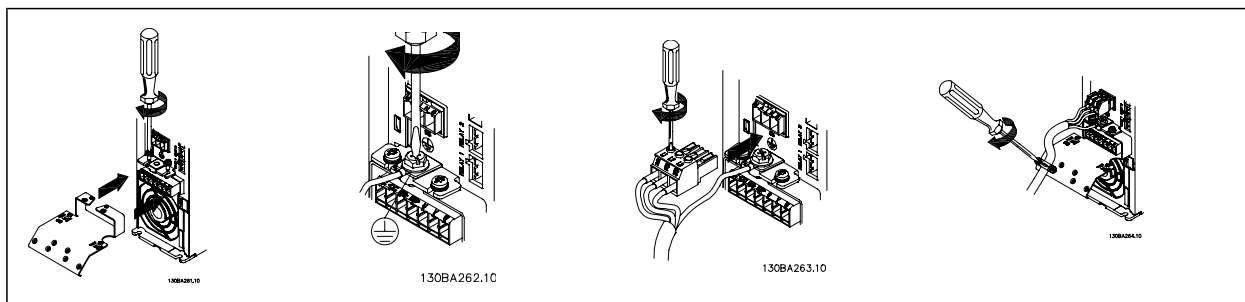
A seção transversal do cabo de conexão do terra deve ser de no mínimo 10 mm² ou com 2 fios de rede elétrica terminados separadamente, conforme a EN 50178.

A conexão de rede é encaixada na chave de rede elétrica, se esta estiver incluída.

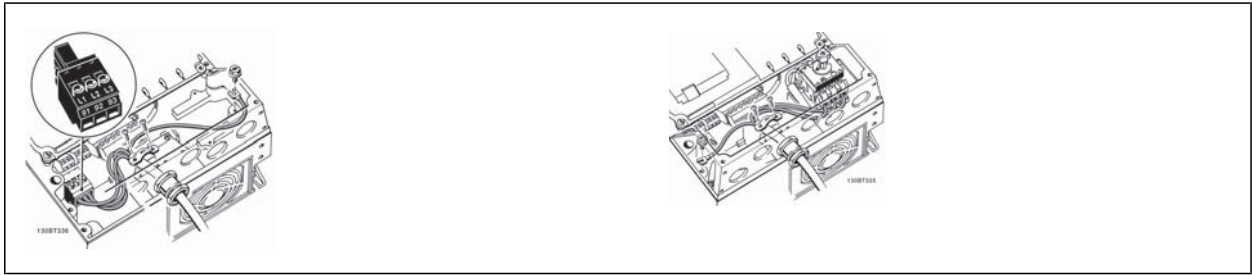


Conexão de rede elétrica para os tamanhos de chassi A1, A2 e

A3:



Conector de rede elétrica do Gabinete metálico A5 (IP 55/66)



Quando for utilizado um disjuntor (gabinete metálico A5), o PE deve ser montado do lado esquerdo do drive.

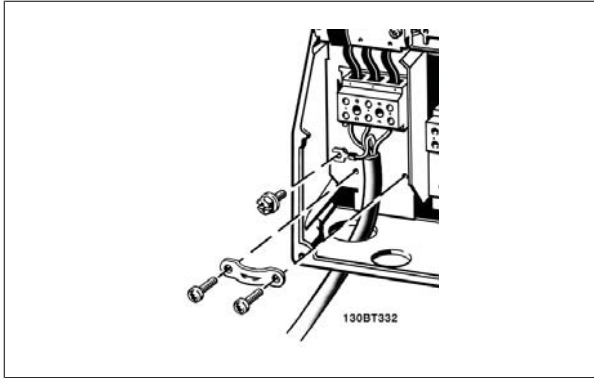


Ilustração 3.3: Conexões de rede dos gabinetes B1 e B2 (IP21/NEMA Tipo 1 e IP55/66/ NEMA Tipo 12).

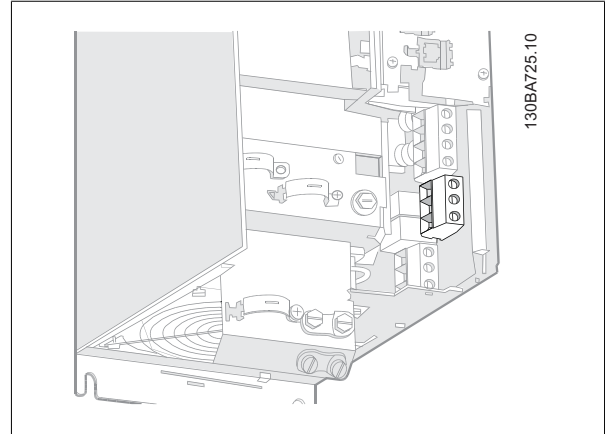


Ilustração 3.4: Conexões de rede elétrica dos gabinetes B3 (IP20).

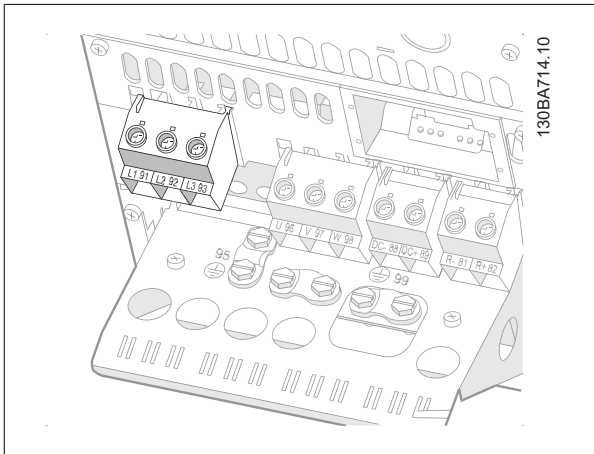


Ilustração 3.5: Conexão de rede elétrica do gabinete metálico B4 (IP20).

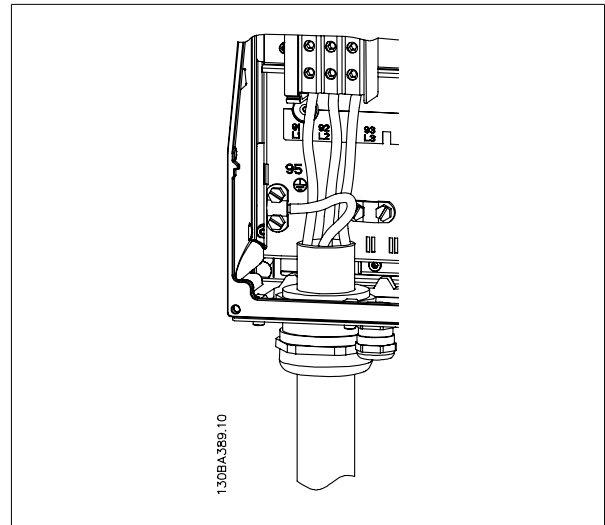


Ilustração 3.6: Conexões de rede elétrica dos gabinetes C1 e C2 (IP21/ NEMA Tipo 1 e IP55/66/ NEMA Tipo 12).

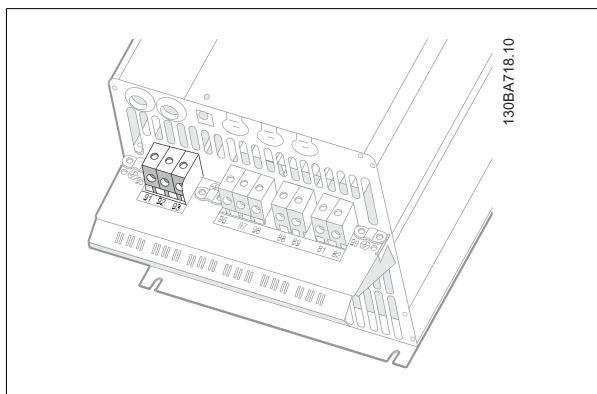


Ilustração 3.7: Conexão de rede elétrica do gabinete metálico C3 (IP20).

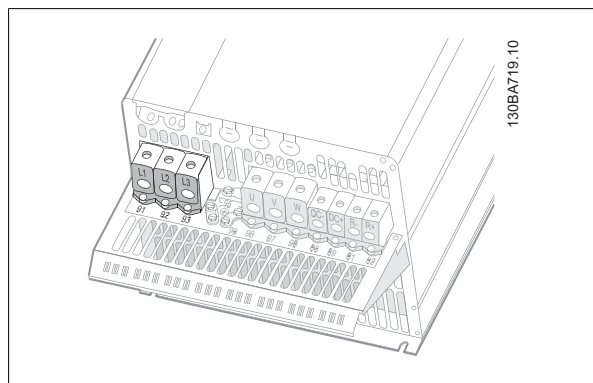


Ilustração 3.8: Conexão de rede elétrica do gabinete metálico C4 (IP20).

Normalmente, os cabos de energia para rede elétrica são cabos sem blindagem.

3.3.3. Conexão do Motor



NOTA!

O cabo do motor deve ser blindado/encapado metalicamente. Se um cabo não blindado/não encapado metalicamente for utilizado, alguns dos requisitos de EMC não serão atendidos. Utilize um cabo de motor blindado/encapado metalicamente para atender as especificações de emissão EMC. Para mais informações, consulte *Resultados de Teste de EMC*.

Consulte a seção Especificações Gerais para o dimensionamento correto da seção transversal e comprimento do cabo do motor.

Blindagem de cabos: Evite a instalação com as extremidades da malha metálica torcidas (espiraladas). Elas diminuem o efeito da blindagem nas frequências altas. Se for necessário interromper a blindagem para instalar um isolador de motor ou relé de motor, a blindagem deve continuar com a impedância de HF mais baixa possível.

Conecte a malha da blindagem do cabo do motor à placa de desacoplamento do conversor de frequência e ao compartimento 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 conversor de frequência.

Se for necessário abrir 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 menor impedância de alta frequência possível.

Comprimento do cabo e seção transversal: O conversor de frequência foi testado com um determinado comprimento de cabo e uma determinada seção transversal. Se a seção transversal for aumentada, a capacitância do cabo - e, portanto, a corrente de fuga - poderá aumentar, e o comprimento do cabo deverá ser reduzido de maneira correspondente. Mantenha o cabo do motor o mais curto possível, a fim de reduzir o nível de ruído e correntes de fuga.

Frequência de Chaveamento: Quando conversores de frequência forem utilizados junto com filtros de Onda senoidal para reduzir o ruído acústico de um motor a frequência de chaveamento deverá ser programada de acordo com as instruções do filtro de Onda senoidal, no par. 14-01.

1. Fixe a placa de desacoplamento na parte inferior do conversor de frequência, 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. Faça a ligação da conexão do terra (terminal 99) na placa de desacoplamento com parafusos contidos na sacola de acessórios.
4. Insira os conectores plugue 96 (U), 97 (V), 98 (W) (até 7,5 kW) e o cabo do motor nos terminais identificados com a etiqueta MOTOR.
5. Aperte o cabo blindado à placa de desacoplamento, com parafusos e arruelas da sacola de acessórios.

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

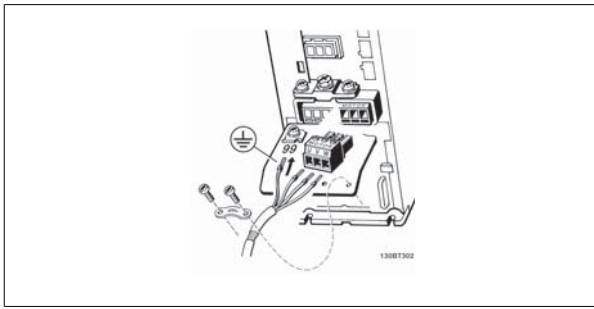


Ilustração 3.9: Conexões do motor para A1, A2 e A3

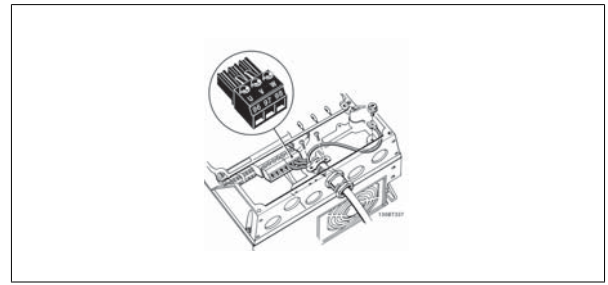


Ilustração 3.10: Conexões do motor para o gabinete metálico A5 (IP 55/66/NEMA Tipo 12)

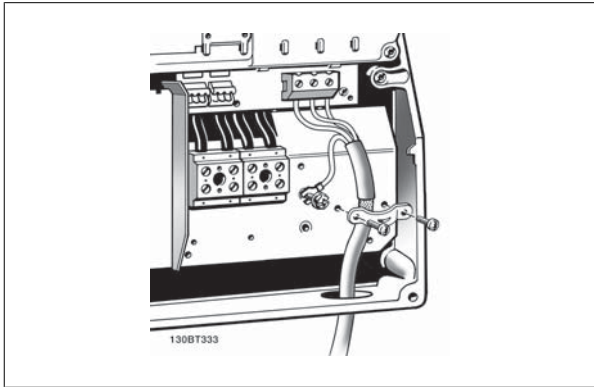


Ilustração 3.11: Conexão do motor para os gabinetes metálicos B1 e B2 (IP 21/ NEMA Tipo 1, IP 55/ NEMA Tipo 12 e IP66/ NEMA Tipo 4X)

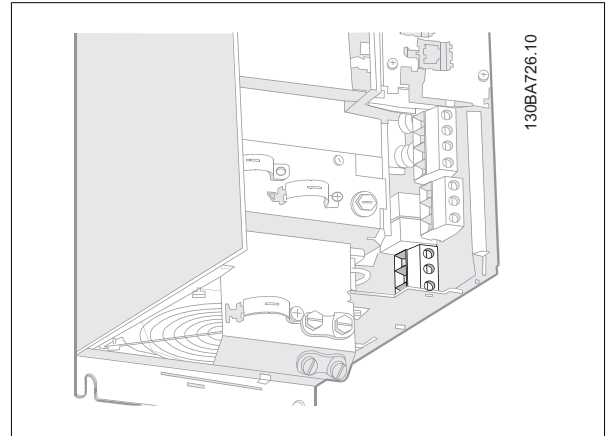


Ilustração 3.12: Conexões do motor para o gabinete metálico B3.

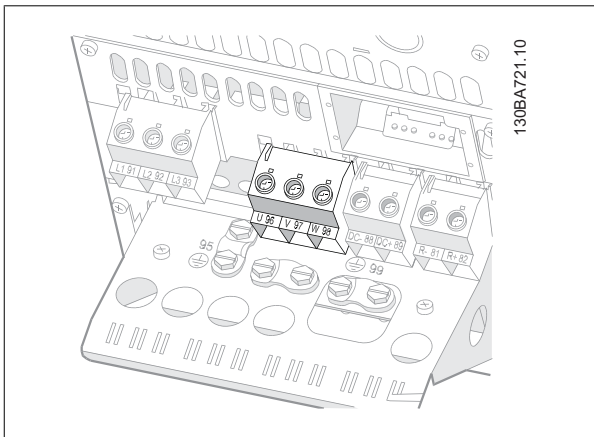


Ilustração 3.13: Conexões do motor para o gabinete metálico B4.

3

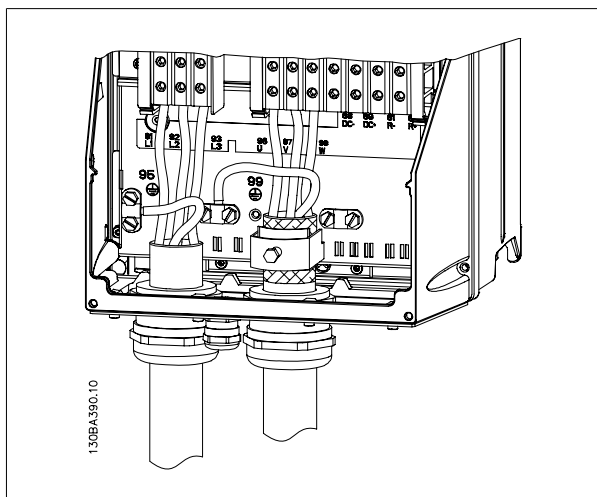


Ilustração 3.14: Conexões do motor para os gabinetes metálicos C1 e C2 (IP 21/ NEMA Tipo 1 e IP 55/66/ NEMA Tipo 12)

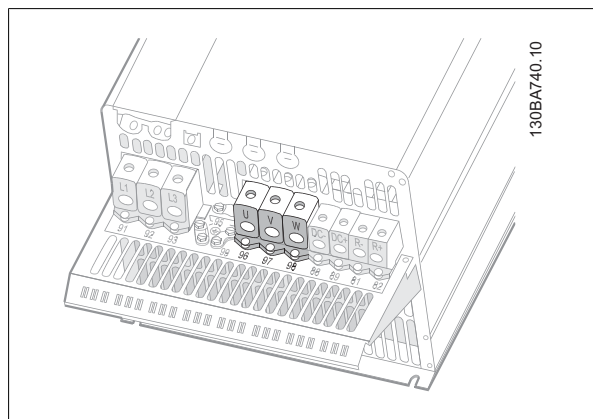


Ilustração 3.15: Conexões do motor para os gabinetes metálicos C3 e C4.

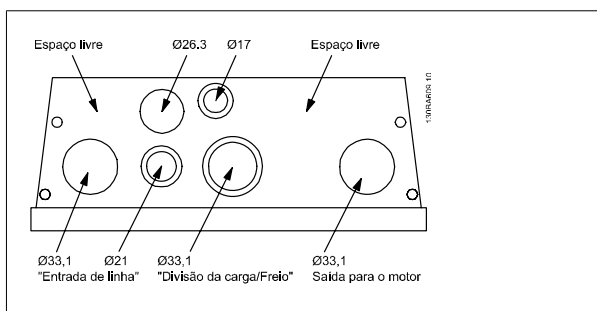


Ilustração 3.16: Furos para entrada do cabo do gabinete metálico B1. As sugestões de uso dos furos compreendem apenas recomendações; outras soluções são possíveis.

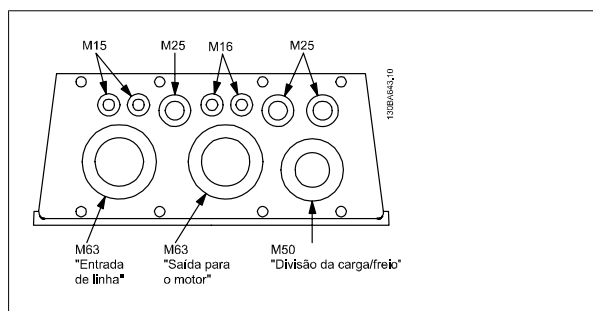


Ilustração 3.18: Furos para entrada do cabo do gabinete metálico C1. As sugestões de uso dos furos compreendem apenas recomendações; outras soluções são possíveis.

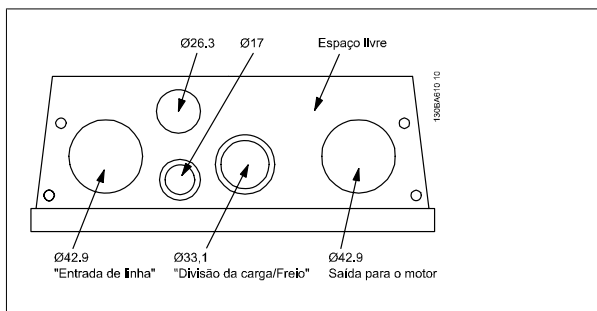


Ilustração 3.17: Furos para entrada do cabo do gabinete metálico B2. As sugestões de uso dos furos compreendem apenas recomendações; outras soluções são possíveis.

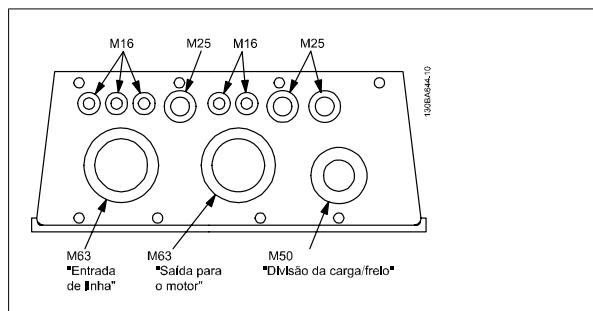
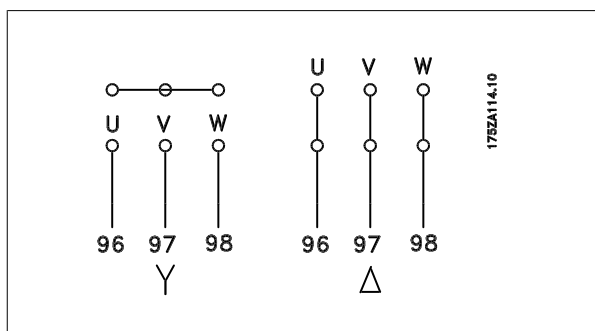



Ilustração 3.19: Furos para entrada do cabo do gabinete metálico C2. As sugestões de uso dos furos compreendem apenas recomendações; outras soluções são possíveis.

Term. n.º	96	97	98	99	
	U	V	W	PE ¹⁾	Tensão do motor 0-100 % da rede elétrica.
					3 fios de saída do motor
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Ligados em Delta
	W2	U2	V2		6 fios de saída do motor
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	U2, V2, W2 ligados em Estrela
					U2, V2 e W2 a serem interconectados separadamente

¹⁾Conexão de Aterramento Protegido



NOTA!

 Em motores sem o papel de isolamento de fases ou outro reforço de isolamento adequado para operação com fonte de tensão (como um conversor de frequência), instale um filtro de Onda senoidal, na saída do conversor de frequência.

3.3.4. Fusíveis

Proteção do circuito de derivação:

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

Proteção contra curto-circuito:

O conversor de frequência deve estar protegido contra curto-circuito, para evitar perigos de choques 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 frequência fornece proteção total contra curto-circuito, no caso de um curto-circuito na saída do motor.

Proteção contra sobrecorrente:

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

Os fusíveis devem ser dimensionados para proteção em um circuito capaz de fornecer um máximo de 100.000 A_{rms} (simétrico), 500 V máximo.

Não-conforme com UL

Se não houver conformidade com o 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 frequência.

FC 300	Capacidade máx. do fusível ¹⁾	Tensão	Tipo
K25-K75	10A	200-240 V	tipo gG
1K1-2K2	20A	200-240 V	tipo gG
3K0-3K7	32A	200-240 V	tipo gG
5K5-7K5	63A	380-500 V	tipo gG
11K	80A	380-500 V	tipo gG
15K-18K5	125A	380-500 V	tipo gG
22K	160A	380-500 V	tipo aR
30K	200A	380-500 V	tipo aR
37K	250A	380-500 V	tipo aR

1) Fusíveis máx. - consulte as normas nacional/internacional para selecionar uma dimensão de fusível adequada.

FC 300	Capacidade máx. do fusível ¹⁾	Tensão	Tipo
K37-1K5	10A	380-500 V	tipo gG
2K2-4K0	20A	380-500 V	tipo gG
5K5-7K5	32A	380-500 V	tipo gG
11K-18K	63A	380-500 V	tipo gG
22K	80A	380-500 V	tipo gG
30K	100A	380-500 V	tipo gG
37K	125A	380-500 V	tipo gG
45K	160A	380-500 V	tipo aR
55K-75K	250A	380-500 V	tipo aR

Em conformidade com o UL

200-240 V

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo CC	Tipo CC	Tipo CC
K25-K37	KTN-R05	JKS-05	JJN-06	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
K55-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5K5	KTN-R50	KS-50	JJN-50	-	-	-
7K5	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	-	-	-
11K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	-	-	-
15K-18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	-	-	-

FC 300	SIBA	Fusível Littell	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1
K25-K37	5017906-005	KLN-R05	ATM-R05	A2K-05R
K55-1K1	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	5017906-016	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	5017906-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	5014006-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	5014006-063	KLN-R60	-	A2K-60R
11K	5014006-080	KLN-R80	-	A2K-80R
15K-18K5	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R

FC 300	Bussmann	SIBA	Fusível Littell	Ferraz-Shawmut
kW	Tipo JFHR2	Tipo RK1	JFHR2	JFHR2
22K	FWX-150	2028220-150	L25S-150	A25X-150
30K	FWX-200	2028220-200	L25S-200	A25X-200
37K	FWX-250	2028220-250	L25S-250	A25X-250

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

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

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

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

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

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

380-500 V

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo CC	Tipo CC	Tipo CC
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	-	-	-
15K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
18K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
22K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
30K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
37K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	-	-	-
45K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	-	-	-

FC 300	SIBA	Fusível Littell	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1
K37-1K1	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	5017906-016	KLS-R15	ATM-R15	A6K-15R
4K0	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
18K	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
22K	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
30K	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
37K	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
45K	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	JFHR2	Tipo H	Tipo T	JFHR2
55K	FWH-200	-	-	-
75K	FWH-250	-	-	-

FC 300	SIBA	Fusível Littell	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Tipo RK1	JFHR2	JFHR2	JFHR2
55K	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
75K	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

Os fusíveis A50QS da Ferraz-Shawmut podem ser substituídos pelo A50P.

Os fusíveis 170M da Bussmann utilizam o indicador visual -/80. – os fusíveis com indicadores TN/80 Tipo T, -/110 ou TN/110 Tipo T do mesmo tamanho e amperagem podem ser substituídos.

550 - 600V

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo CC	Tipo CC	Tipo CC
K75-1K5	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
2K2-4K0	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
5K5-7K5	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20

FC 300	SIBA	Fusível Littell	Ferraz-Shawmut
kW	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo RK1
K75-1K5	5017906-005	KLSR005	A6K-5R
2K2-4K0	5017906-010	KLSR010	A6K-10R
5K5-7K5	5017906-020	KLSR020	A6K-20R

FC 300	Bussmann	SIBA	Ferraz-Shawmut
kW	JFHR2	Tipo RK1	Tipo RK1
P37K	170M3013	2061032.125	6.6URD30D08A0125
P45K	170M3014	2061032.160	6.6URD30D08A0160
P55K	170M3015	2061032.200	6.6URD30D08A0200
P75K	170M3015	2061032.200	6.6URD30D08A0200

Os fusíveis 170M da Bussmann utilizam o indicador visual -/80. – os fusíveis com indicadores TN/80 Tipo T, -/110 ou TN/110 Tipo T do mesmo tamanho e amperagem podem ser substituídos.

Os fusíveis 170M da Bussmann, quando fornecidos nos drives 525-600/690 V FC-302 P37K-P75K, FC-102 P75K, ou FC-202 P45K-P90K, são o 170M3015.

Os fusíveis 170M da Bussmann, quando fornecidos nos drives 525-600/690V FC-302 P90K-P132, FC-102 P90K-P132, ou FC-202 P110-P160, são o 170M3018.

Os fusíveis 170M da Bussmann, quando fornecidos nos drives 525-600/690V FC302 P160-P315, FC-102 P160-P315, ou FC-202 P200-P400, são o 170M5011.

3.3.5. Acesso aos Terminais de Controle

Todos os terminais dos cabos de controle estão localizados sob a tampa frontal do conversor de frequência. Remova a tampa do bloco de terminais utilizando uma chave de fenda.

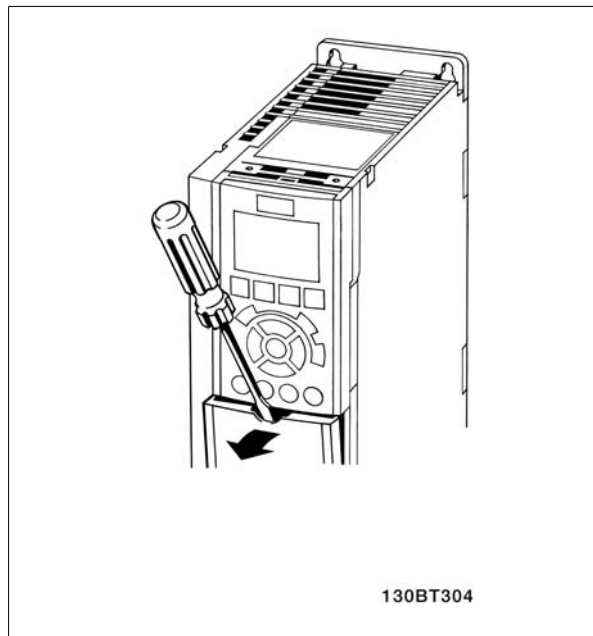
3

Ilustração 3.20: Acesso aos terminais de controle dos gabinetes metálicos A2, A3, B3, B4, C3 e C4

Remova a tampa frontal para ter acesso aos terminais de controle. Ao substituir a tampa frontal, garanta o aperto apropriado aplicando um torque de 2 Nm.

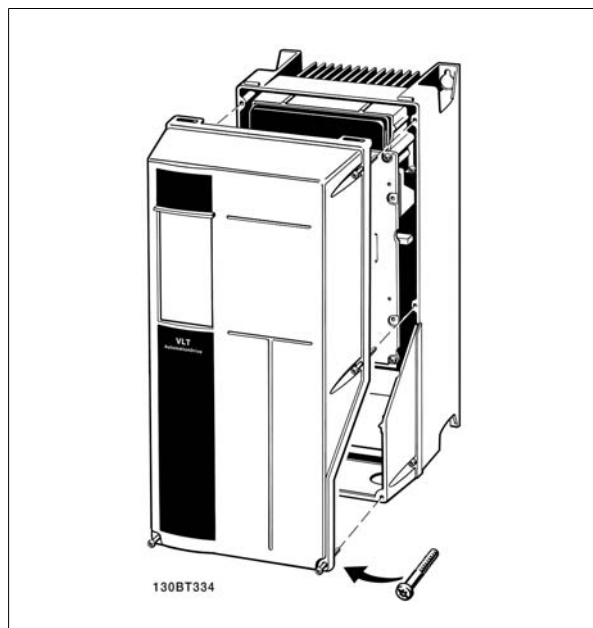


Ilustração 3.21: Acesso aos terminais de controle dos gabinetes metálicos A5, B1, B2, C1 e C2

3.3.6. Instalação Elétrica, Terminais de Controle

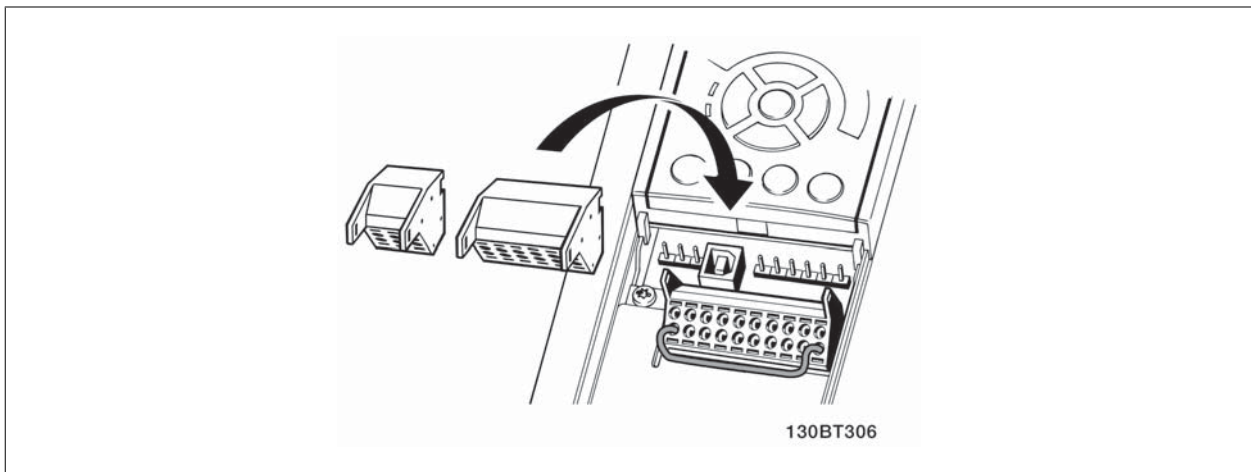
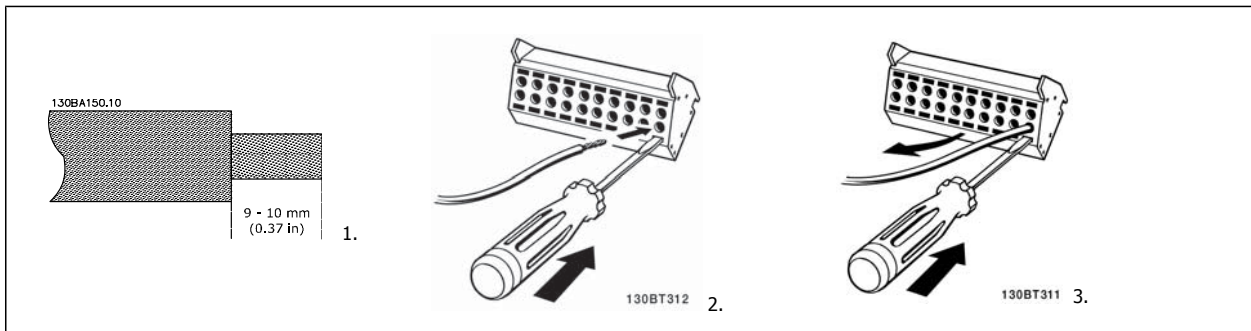
Para montar o cabo no bloco de terminais:

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

Para remover o cabo dos blocos de terminais:

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

¹⁾ Máx. 0,4 x 2,5 mm



3.4. Exemplos de Conexão

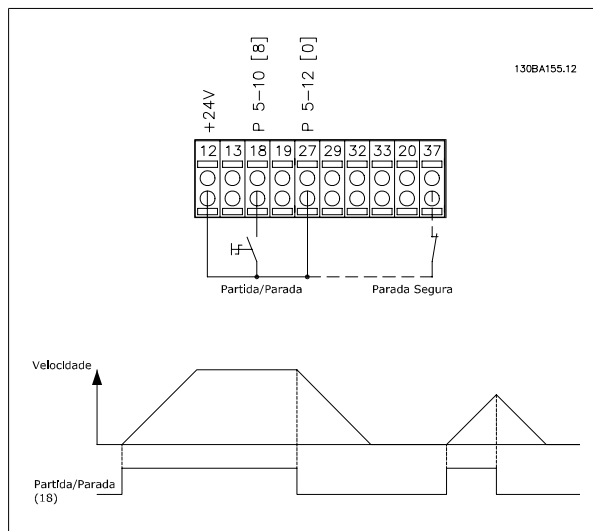
3.4.1. Partida/Parada

Terminal 18 = Par. 5-10 [8] *Partida*

Terminal 27 = Par. 5-12 [0] *Sem operação (Parada/inérc, reverso padrão)*

Terminal 37 = Parada segura (onde estiver disponível)

3

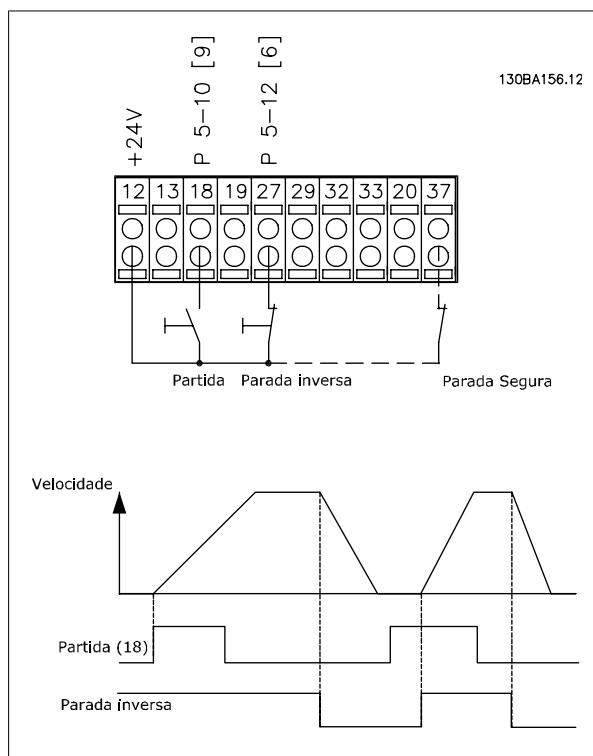


3.4.2. Partida/Parada por Pulso

Terminal 18 = Par. 5-10 [9] *Partida por pulso*

Terminal 27 = Par. 5-12 [6] *Parada inversa*

Terminal 37 = Parada segura (onde estiver disponível)



3.4.3. Aceleração/Desaceleração

Terminais 29/32 = Aceleração/desaceleração: .

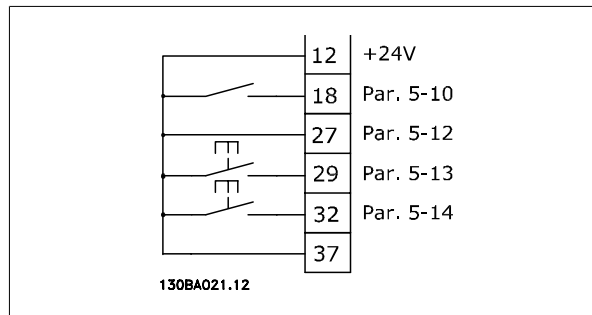
Terminal 18 = Par. 5-10 [9] *Partida* (padrão)

Terminal 27 = Par. 5-12 [19] *Congelar referência*

Terminal 29 = Par. 5-13 [21] *Acelerar*

Terminal 32 = Par. 5-14 [22] *Desacelerar*

Observação: Terminal 29 somente no FC x02 (x=tipo da série).



3.4.4. Referência do Potenciômetro

Tensão de referência através de um potenciômetro:

Recurso de Referência 1 = [1] *Entrada analógica 53* (padrão)

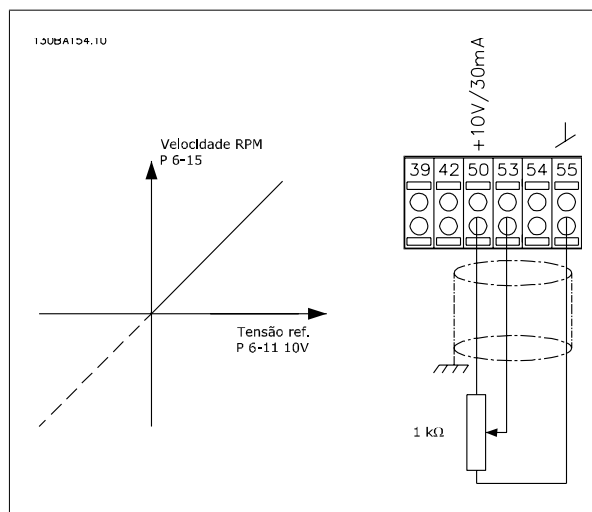
Terminal 53, Tensão Baixa = 0 Volt

Terminal 53, Tensão Alta = 10 Volt

Terminal 53 Ref./Feedb. Baixo = 0 RPM

Terminal 53, Ref./Feedb. Alto = 1.500 RPM

Chave S201 = OFF (U)



3.5.1. Instalação Elétrica, Cabos de Controle

3

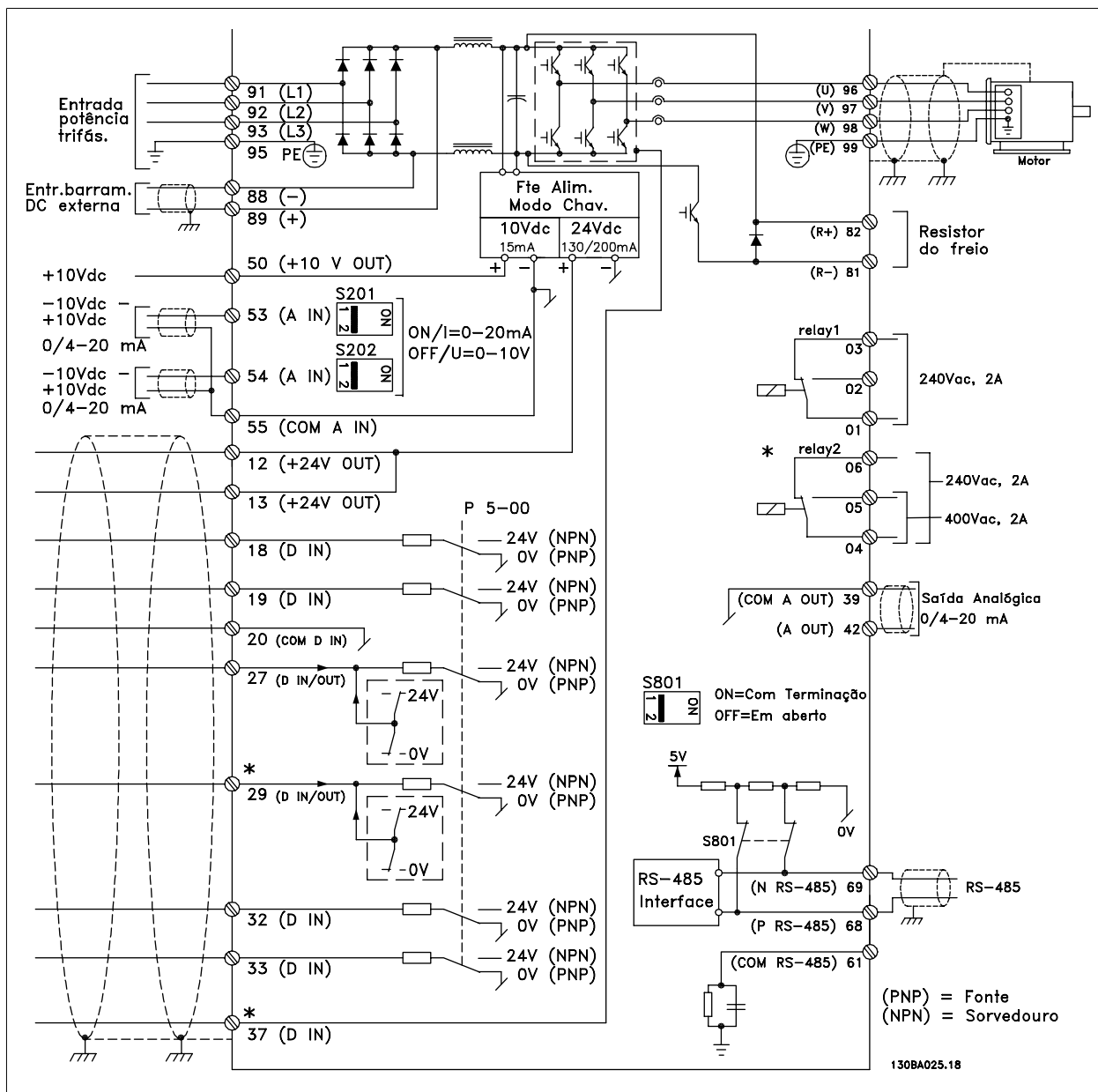


Ilustração 3.22: Diagrama exibindo todos os terminais elétricos, sem os opcionais.

O terminal 37 é a entrada a ser utilizada para a Parada Segura. Para as instruções sobre a instalação da Parada Segura, consulte a seção *Instalação da Parada Segura* no Guia de Design.

* O terminal 37 não está incluído no FC 301 (Exceto o FC 301 A1, que inclui Parada Segura).

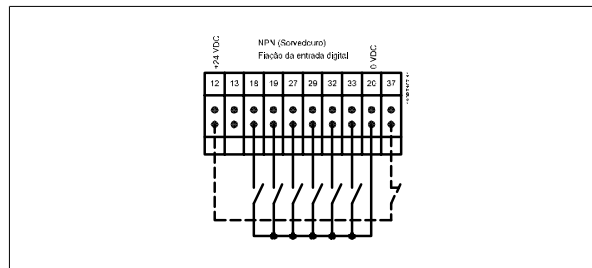
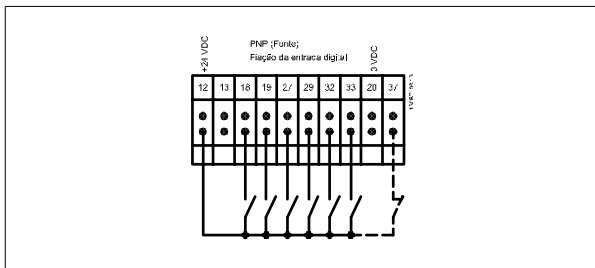
Os terminais 29 e do Relé 2 não estão incluídos no FC 301.


Cabos de controle muito longos e 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.

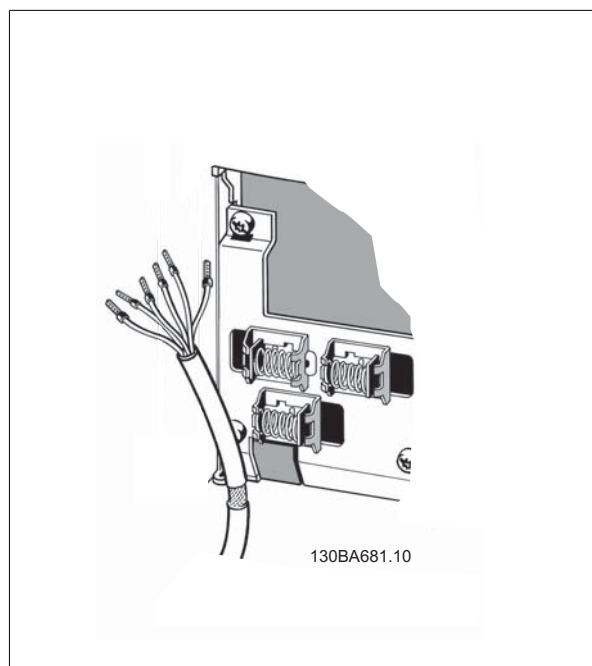
As entradas e saídas digitais e analógicas, devem ser conectadas separadamente às entradas comuns do conversor de frequência (terminais 20, 55 e 39), para evitar que correntes de fuga dos dois grupos de sinais afetem outros grupos. Por exemplo, o chaveamento na entrada digital pode interferir no sinal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

Polaridade da entrada dos terminais de controle



 **NOTA!**
Os cabos de controle devem estar blindados/encapados metalicamente.

Consulte a seção intitulada *Aterramento de Cabos de Controle Blindados/ Encapados Metalicamente*, para a terminação correta dos cabos de controle.



3.5.2. 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), nos terminais de entrada analógica 53 e 54, respectivamente.

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

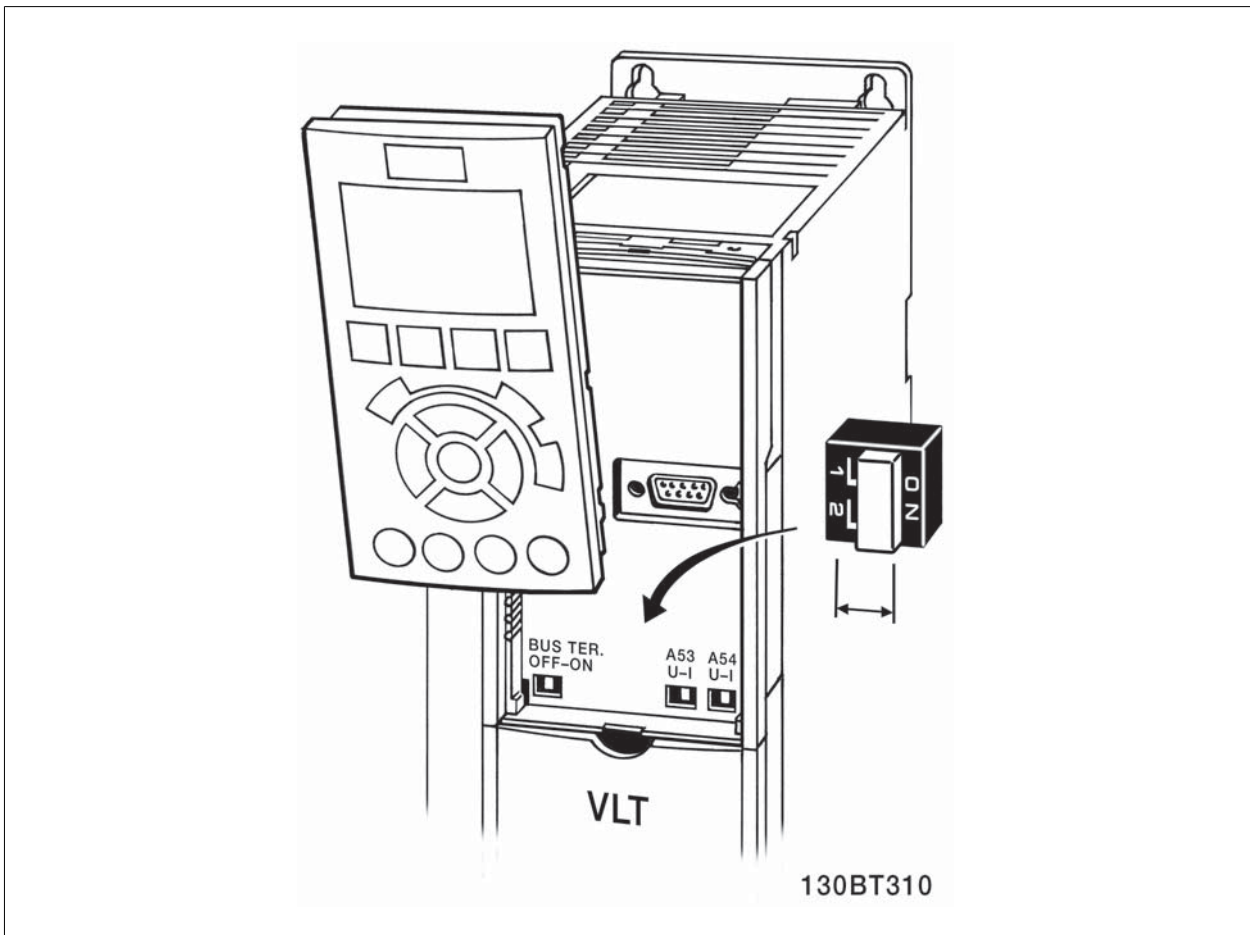
Consulte o desenho *Diagrama mostrando todos os terminais elétricos* na seção *Instalação Elétrica*.

Configuração padrão:

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

 Ao alterar a função da S201, S202 ou S801, tome cuidado para não usar força para chaveá-la. É recomendável remover a sustentação (armação) do LCP, ao acionar as chaves. As chaves não devem ser acionadas com o conversor de frequência energizado.

3

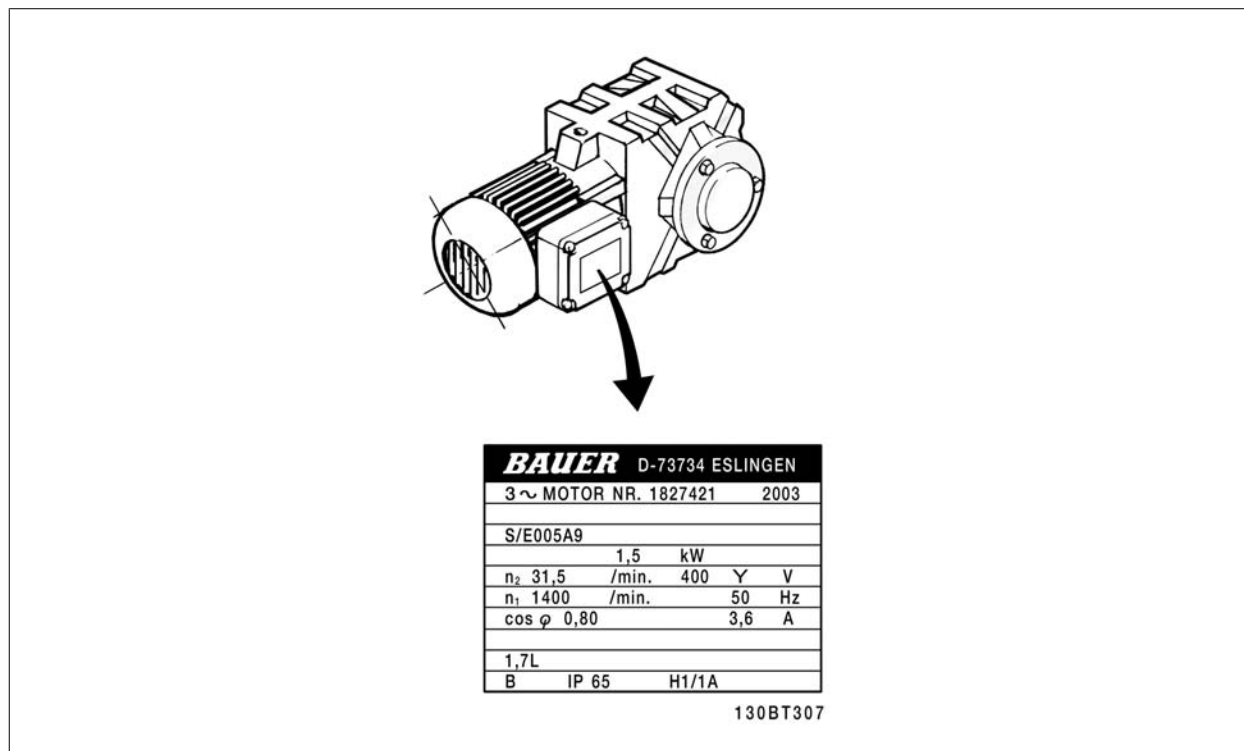


3.6.1. Setup Final e Teste

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

Passo 1. Localize a plaqueta de identificação do motor

NOTA!
O motor está ligado em estrela - (Y) ou em delta - (Δ). Esta informação está localizada na plaqueta de identificação do motor.



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

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

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

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

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

1. Conecte o terminal 37 ao terminal 12 (se o terminal 37 estiver disponível).
2. Conecte o terminal 27 ao 12 ou programe o par. 5-12 para 'Sem operação' (par. 5-12 [0]).
3. Ative o par. 1-29 da AMA.
4. Escolha entre uma AMA completa ou reduzida. Se um filtro de Onda senoidal estiver instalado, execute somente a AMA reduzida ou remova o esse filtro, durante o procedimento da AMA.
5. Aperte a tecla [OK]. O display exhibe "Pressione [Hand on] (Manual ligado) para iniciar".
6. Pressione a tecla [Hand on] (Manual ativo). Uma barra de evolução desse processo mostrará se a AMA está em andamento.

Pare a AMA durante a operação

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

AMA executada com êxito

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

AMA executada sem êxito

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

**NOTA!**

A execução sem êxito de uma AMA é causada, freqüentemente, pela digitação incorreta dos dados da plaqueta de identificação ou devido à diferença muito grande entre a potência do motor e a potência do conversor de frequência.

Passo 4. Programe o limite de velocidade e o tempo de rampa

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

Tabela 3.3: Programe os limites desejados para a velocidade e o tempo de rampa.

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

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

3.7. Conexões Adicionais

3.7.1. Controle do Freio Mecânico

Nas aplicações de içamento/abaixamento, é necessário ter-se a capacidade de controlar um freio eletromecânico:

- Controle o freio utilizando uma saída do relé ou saída digital (terminais 27 ou 29).
- A saída deve ser mantida fechada (sem tensão) durante o período em que o conversor de frequência não puder assistir o motor devido, por exemplo, ao fato de a carga ser excessivamente pesada.
- Selecione *Ctrlfreio mecân* [32], no par. 5-4*, para aplicações com um freio eletromecânico.
- O freio é liberado quando a corrente do motor exceder o valor predefinido no parâmetro. 2-20.
- O freio é acionado quando a frequência de saída for menor que a frequência programada no parâmetro 2-21 ou 2-22, e somente se o conversor de frequência estiver executando um comando de parada.

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

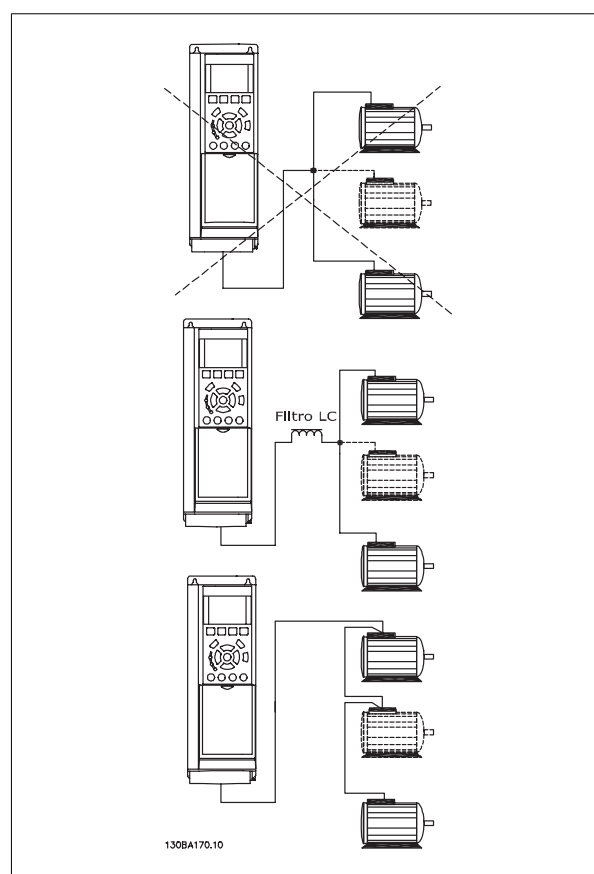
3.7.2. Conexão de Motores em Paralelo

O conversor de frequência pode controlar diversos motores ligados em paralelo. O consumo total de corrente dos motores não deve ultrapassar a corrente de saída nominal $I_{M,N}$ do conversor de frequência.

NOTA!
As instalações com cabos conectados em um ponto comum, como na ilustração abaixo, somente é recomendado para comprimentos de cabo curtos.

NOTA!
Quando motores são conectados em paralelo, o par. 1-29 *Adaptação automática do motor (AMA)* não pode ser utilizado.

NOTA!
O relé térmico eletrônico (ETR), do conversor de frequência, não pode ser utilizado como proteção do motor para cada motor do sistema de motores paralelos. Deve-se providenciar proteção adicional para os motores, p. ex., instalando termistores em cada motor ou relés térmicos individuais (disjuntores de circuito não são apropriados como proteção).



Podem surgir problemas na partida e em valores de RPM baixos, se os tamanhos dos motores forem muito diferentes, porque a resistência ôhmica relativamente alta do estator dos motores menores requer uma tensão maior na partida e em valores de RPM baixos.

3.7.3. Proteção Térmica do Motor

O relé térmico eletrônico no conversor de frequência recebeu a aprovação do UL, para proteção de um único motor, quando o par. 1-90 *Proteção Térmica do Motor* for definido para *Desarme por ETR* e o parâmetro 1-24 *Corrente do motor, $I_{M,N}$* definido com o valor da corrente nominal do motor (conferir a plaqueta de identificação do motor).

Para a proteção térmica do motor também é possível utilizar o Cartão de Termistor PTC do opcional do MCB 112 Este cartão fornece certificado ATEX para proteger motores em áreas com perigo de explosões, Zona 1/21 e Zona 2/22. Consulte o *Guia de Design* para obter mais informações.

4. Como Programar

4.1. O LCP Gráfico e Numérico

A maneira mais fácil de programar o conversor de frequência é por meio do Painel de Controle Gráfico Local (LCP 102). E necessário consultar o Guia de Design, ao utilizar o Painel de Controle Numérico Local (LCP 101).

4.1.1. Como programar no LCP Gráfico

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

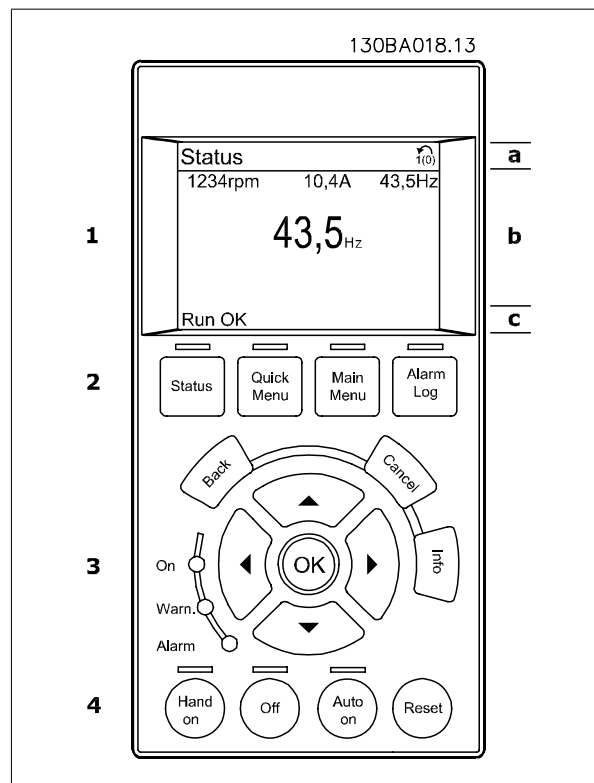
O painel de controle está dividido em quatro grupos funcionais:

1. Display gráfico com linhas de Status.
2. Teclas de menu e luzes indicadoras - para alterar parâmetros e alternar entre funções de display.
3. Teclas de navegação e luzes indicadoras (LEDs).
4. Teclas de operação e luzes indicadoras (LEDs).

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

Linhas do display:

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

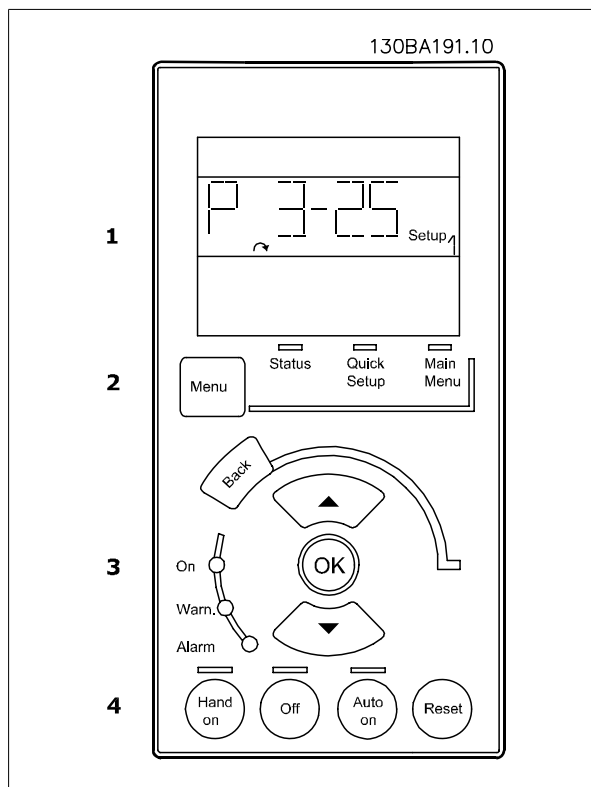


4.1.2. Como Programar no Painel de Controle Local Numérico

As instruções seguintes são válidas para o LCP numérico (LCP 101):

O painel de controle está dividido em quatro grupos funcionais:

1. Display numérico.
2. Teclas de menu e luzes indicadoras - para alterações de parâmetros e alternância entre funções de display.
3. Teclas de navegação e luzes indicadoras (LEDs).
4. Teclas de operação e luzes indicadoras (LEDs).



4.1.3. Colocação em Funcionamento Inicial

A maneira mais fácil de colocar em funcionamento pela primeira vez é utilizando o botão Quick Menu (Menu Rápido) e seguir o procedimento de setup rápido, usando o LCP 102 (leia a tabela da esquerda para a direita):

Aperte			
		Q2 Quick Menu	
0-01 Idioma		Programa o idioma	
1-20 Potência do motor		Programa a potência conforme a plaqueta de identificação do Motor	
1-22 Tensão do motor		Programa a tensão de Plaqueta de identificação	
1-23 Frequência do motor		Programa a frequência conforme a Plaqueta de identificação	
1-24 Corrente do motor		Programa a corrente de Plaqueta de identificação	
1-25 Velocidade nominal do motor		Programa a velocidade de Plaqueta de identificação em RPM	
5-12 Terminal 27 Entrada Digital		Se o terminal padrão for <i>Parada por inércia reversa</i> , é possível alterar esta configuração para <i>Sem operação</i> . Não há, então, necessidade de nenhuma conexão no terminal 27 para executar a AMA.	
1-29 Adaptação Automática do Motor		Programa a AMA desejada. Recomenda-se utilizar Ativar AMA completa	
3-02 Referência Mínima		Programa a velocidade mínima do eixo do motor	
3-03 Referência Máxima		Programa a velocidade máxima do eixo do motor	
3-41 Tempo de aceleração da rampa 1		Programa o tempo de aceleração com referência na velocidade nominal do motor (programe o par. 1-25)	
3-42 Tempo de desaceleração da rampa 1		Programa o tempo de desaceleração com referência na velocidade nominal do motor (programe o par. 1-25)	
3-13 Tipo de referência		Programa o local a partir do qual a referência deve funcionar.	

4.2. Setup Rápido

0-01 Idioma

Option:
Funcão:

Define o idioma a ser utilizado no display.

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

[0] *	English	Parte dos pacotes de Idioma 1 - 4
[1]	Alemão	Parte dos pacotes de Idioma 1 - 4
[2]	Francês	Pacote de idiomas 1 parcial
[3]	Dinamarquês	Pacote parcial de Idiomas 1
[4]	Espanhol	Pacote parcial de Idiomas 1
[5]	Italiano	Pacote parcial de Idiomas 1
[6]	Sueco	Pacote parcial de Idiomas 1
[7]	Holandês	Pacote parcial de Idiomas 1
[10]	Chinês	Pacote de Idiomas 2
[20]	Finlandês	Pacote parcial de Idiomas 1
[22]	Inglês EUA	Pacote de idiomas 4 parcial
[27]	Grego	Pacote parcial de Idiomas 4
[28]	Português	Pacote parcial de Idiomas 4
[36]	Eslovaco	Pacote de idiomas 3 parcial
[39]	Coreano	Pacote parcial de Idiomas 2
[40]	Japonês	Pacote parcial de Idiomas 2
[41]	Turco	Pacote parcial de Idiomas 4
[42]	Chinês Tradicional	Pacote parcial de Idiomas 2
[43]	Búlgaro	Pacote parcial de Idiomas 3
[44]	Sérvio	Pacote parcial de Idiomas 3
[45]	Romeno	Pacote parcial de Idiomas 3
[46]	Húngaro	Pacote parcial de Idiomas 3
[47]	Tcheco	Pacote parcial de Idiomas 3
[48]	Polonês	Pacote parcial de Idiomas 4
[49]	Russo	Pacote parcial de Idiomas 3
[50]	Tailandês	Pacote parcial de Idiomas 2
[51]	Indonésio	Pacote parcial de Idiomas 2

1-20 Potência do motor

Range:

Relativo à potência* [0,09 - 1200 kW]

Funcão:

Digite a potência nominal do motor, em kW, de acordo com os dados da plaqueta de identificação. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade.

Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento. Este parâmetro será visível no LCP se o par. 0-03 estiver programado para *Internacional* [0].


NOTA!

Quatro tamanhos abaixo, um tamanho acima da VLT nominal.

1-22 Tensão do Motor

Range:

Relacionado à potência* [10 - 1.000 V]

Funcão:

Insira a tensão nominal do motor, de acordo com os dados da plaqueta de identificação. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade.
Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

1-23 Frequência do Motor

Option:

- [50] * 50 Hz quando o parâmetro 0-03 = internacional
- [60] 60 Hz quando o parâmetro 0-03 = US

Funcão:

Frequência Mín - Máx do motor: 20 - 1000 Hz.
Selecione o valor da frequência do motor, a partir dos dados da plaqueta de identificação. Se for selecionado um valor diferente de 50 Hz ou 60 Hz, será necessário adaptar as configurações independentes de carga, nos par. 1-50 a 1-53. Para funcionamento em 87 Hz, com motores de 230/400 V, programe os dados da plaqueta de identificação para 230 V/50 Hz. Adapte o par. 4-13 *Lim. Superior da Veloc do Motor [RPM]* e o par. 3-03 *Referência Máxima* à aplicação de 87 Hz.

1-24 Corrente do Motor

Range:

Relacionado à potência* [0,1 - 10.000 A]

Funcão:

Insira o valor da corrente nominal do motor, a partir dos dados da plaqueta de identificação do motor. Estes dados são utilizados para calcular o torque, a proteção térmica do motor, etc.

Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

1-25 Velocidade Nominal do Motor

Range:

Relacionado à potência* [100 até 60.000 RPM]

Funcão:

Digite o valor da velocidade nominal do motor que consta na plaqueta de identificação do motor. Os dados são utilizados para calcular as compensações automáticas do motor.

Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

5-12 Terminal 27 Entrada Digital

Option:

Funcão:

Selecione a função a partir da faixa de entrada digital disponível.

Sem operação	[0]
Reset	[1]
Paradp/inérc.inverso	[2]
ParadP/inérc-rst.inv	[3]
QuickStop-Ativoem0	[4]
FrenagemCC, reverso	[5]
Parada - Ativo em 0	[6]
Partida	[8]
Partida por pulso	[9]
Reversão	[10]
Partida em Reversão	[11]
Ativar partida direta	[12]
Ativar partid revers	[13]
Jog	[14]
Ref predefinida bit 0	[16]
Ref predefinida bit 1	[17]
Ref predefinida bit 2	[18]
Congelar referência	[19]
Congelar saída	[20]
Acelerar	[21]
Desacelerar	[22]
Selç do bit 0 d setup	[23]
Selç do bit 1 d setup	[24]

Catch up	[28]
Slow down	[29]
Entrada de pulso	[32]
Bit0 da rampa	[34]
Bit 1 da rampa	[35]
Falhlímit-Ativ em 0	[36]
Incremento DigiPot	[55]
Decremento DigiPot	[56]
Apagar Ref.DigiPot	[57]
Resetar Contador A	[62]
Resetar Contador B	[65]

1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)

Option:

Funcão:

A função AMA otimiza o desempenho dinâmico do motor, ao otimizar automaticamente os parâmetros avançados do motor (par. 1-30 ao 1-35), com o motor estacionário.

Ative a função AMA, pressionando a tecla [Hand on] (Manual ligado), após selecionar [1] ou [2]. Consulte também a seção *Adaptação Automática do Motor*. Depois de uma seqüência normal, o display indicará: "Pressione [OK] para encerrar a AMA". Após pressionar [OK], o conversor de frequência está pronto para funcionar. Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

[0] * OFF (Desligado)

[1] Ativar AMA completa

Executa a AMA da resistência do estator R_s , da resistência do rotor R_r , a reatância parasita do estator X_{1l} , a reatância parasita do rotor X_{2l} e da reatância principal X_h .

FC 301: A AMA completa não inclui a medição da X_h do FC 301. Em vez disso, o valor da X_h é determinado a partir do banco de dados do motor. O par. 1-35 Reatância Principal(X_h) pode ser ajustada para obter-se um desempenho de partida ótimo.

[2] Ativar AMA reduzida

Executa a AMA reduzida da resistência do estator R_s , somente no sistema. Selecione esta opção se for utilizado um filtro LC, entre o drive e o motor.

Observação:

- Para obter a melhor adaptação possível do conversor de frequência, recomenda-se executar a AMA quando o motor estiver frio.
- A AMA não pode ser executada enquanto o motor estiver funcionando.
- A AMA não pode ser executada em motores de imã permanente.



NOTA!

É importante programar o par. 1-2* Dados do Motor corretamente, pois, estes fazem parte do algoritmo da AMA. Uma AMA deve ser executada para obter um desempenho dinâmico ótimo do motor. Isto pode levar até 10 minutos, dependendo da potência nominal do motor.



NOTA!

Evite gerar um torque externo durante a AMA.



NOTA!

Se uma das configurações do par. 1-2* Dados do Motor for alterada, os par. de 1-30 a 1-39, parâmetros avançados do motor, retornarão às suas configurações de fábrica.

3-02 Referência Mínima

Range:

0,000 Unidade* [-100.000,000 até o par. 3-03]

Funcão:

A *Referência mínima* é o valor mínimo obtido pela soma de todas as referências. A *Referência Mínima* somente estará ativa se *Min - Máx* [0] estiver programado no par. 3-00.

3-03 Referência Máxima

Range:

1500.000* [Par. 3-02 até
100.000,000]

Funcão:

Insira a Referência Máxima. A Referência Máxima é o maior valor obtido somando-se todas as referências.

A unidade de medida da Referência Máxima coincide com:

- A escolha da configuração no par. 1-00 *Modo Configuração*: para *Malha fech. veloc.* [1], RPM; para *Torque* [2], Nm.
- A unidade de medida selecionada no par. 3-01 *Unidade da Referência/Feedback*.

3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1

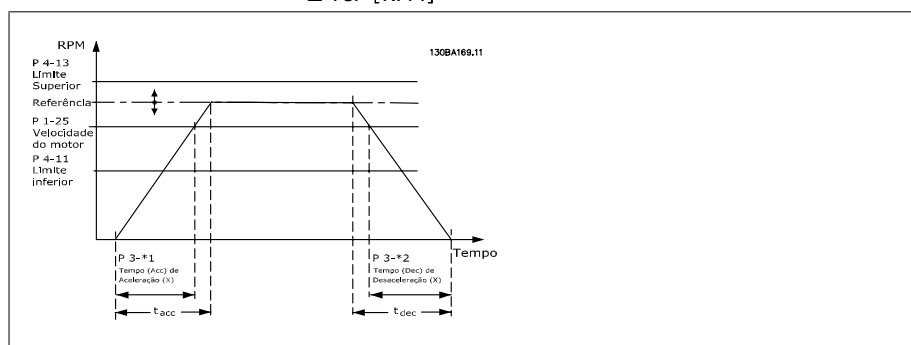
Range:

s* [0,01 - 3.600,00 s]

Funcão:

Insira o tempo de aceleração, i.é, o tempo para acelerar desde 0 RPM até a velocidade nominal do motor $n_{M,N}$ (par. 1-25). Escolha um tempo de aceleração de tal modo que a corrente de saída não exceda o limite de corrente do par. 4-18, durante a aceleração. O valor 0,00 corresponde a 0,01 s, no modo velocidade. Consulte tempo de desaceleração no par. 3-42

$$Par. 3 - 41 = \frac{t_{acc} [s] \times n_{M, N} (par. 1 - 25) [RPM]}{\Delta ref [RPM]}$$



3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1

Range:

Relativo à potência [0,01 - 3.600,00
s]

Funcão:

Insira o tempo de desaceleração, i.é, o tempo que o motor desacelera desde a velocidade nominal do motor $n_{M,N}$ (par. 1-25) até 0 RPM. Selecione o tempo de desaceleração de modo que não ocorra nenhuma sobretensão no inversor, devido ao funcionamento do motor como gerador, e de maneira que a corrente gerada não exceda o limite de corrente, programado no par. 4-18. O valor 0,00 corresponde a 0,01 s, no modo velocidade. Consulte tempo de aceleração, no par. 3-41

$$Par. 3 - 42 = \frac{t_{dec} [s] \times n_{M, N} (par. 1 - 25) [RPM]}{\Delta ref [RPM]}$$

4.3. Listas de Parâmetros

Alterações durante o funcionamento

“TRUE” (Verdadeiro) significa que o parâmetro pode ser alterado, enquanto o conversor de frequências estiver em funcionamento, e “FALSE” (Falso) significa que o conversor de frequências deve ser parado antes de efetuar uma alteração.

4-Setup

'All setup': os parâmetros podem ser programados individualmente em cada um dos quatro setups, ou seja, um único parâmetro pode ter quatro valores diferentes de dados.

'1 setup': o valor do dado será o mesmo em todos os setups.

Índice de conversão

Este número refere-se a um valor de conversão utilizado ao efetuar-se uma gravação ou leitura, para e a partir de um conversor de frequência.

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

Tipos de dados	Descrição	Tipo
2	Nº. inteiro 8	Int8
3	Nº. inteiro 16	Int16
4	Nº. inteiro 32	Int32
5	Sem sinal algébrico 8	UInt8
6	Sem sinal algébrico 16	UInt16
7	Sem sinal algébrico 32	UInt32
9	String Visível	VisStr
33	Valor de 2 bytes normalizado	N2
35	Seqüência de bits de 16 variáveis booleanas	V2
54	Diferença de horário s/ data	TimD

Consulte o *Guia de Design* do conversor de frequência, para mais detalhes sobre os tipos de dados 33, 35 e 54.

Os parâmetros do conversor de frequência estão agrupados em diversos grupos de parâmetros para facilitar a seleção dos parâmetros corretos, para operação otimizada do conversor de frequência.

0-xx parâmetros de Operação e de Display, para configurações básicas de conversor de frequência

1-xx parâmetros de Carga e de Motor, incluem todos os parâmetros relativos à carga e ao motor.

2-xx parâmetros de Freio

3-xx parâmetros de Referências e de rampa, incluem a função DigiPot

4-xx parâmetros de Limites/Advertêncs, configuração de limites e advertências

5-xx Entradas e saídas digitais, incluem controles de relés

6-xx Entradas e saídas analógicas

7-xx Controles, parâmetros de configuração dos controles de velocidade e processos

8-xx parâmetros de Comunicação e de Opcionais, configuração de parâmetros das portas RS485 e USB do FC.

9-xx parâmetros de Profibus

10-xx parâmetros de DeviceNet e Fieldbus CAN

13-xx parâmetros do Smart Logic Control

14-xx parâmetros de Funções especiais

15-xx parâmetros de Informações do drive

16-xx parâmetros de Leitura de Dados

17-xx parâmetros de Opcionais de Encoder

32-xx parâmetros básicos do MCO 305

33-xx parâmetros Avançados do MCO 305

34-xx parâmetros de Leitura de Dados do MCO

4.3.1. 0-.* Operação/Display

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
0-0* Programaç. Básicas							
0-01	Idioma	[0] Inglês	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
0-02	Unidade da Veloc. do Motor	[0] RPM	2 set-ups		FALSE	-	Ujnt8
0-03	Definições Regionais	[0] Internacional	2 set-ups		FALSE	-	Ujnt8
0-04	Estado Operacion. na Energiz. (Manual)	[1] Parado forçd, ref=ant.	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-1* Operações Set-up							
0-10	Setup Ativo	[1] Set-up 1	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
0-11	Editar SetUp	[1] Set-up 1	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-12	Este Set-up é dependente de	[0] Não conectado	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
0-13	Leitura: Setups Conectados	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
0-14	Leitura: Editar Setups/ Canal	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
0-2* Display do LCP							
0-20	Linha do Display 1.1 Pequeno	1617	All set-ups		TRUE	-	Ujnt16
0-21	Linha do Display 1.2 Pequeno	1614	All set-ups		TRUE	-	Ujnt16
0-22	Linha do Display 1.3 Pequeno	1610	All set-ups		TRUE	-	Ujnt16
0-23	Linha do Display 2 Grande	1613	All set-ups		TRUE	-	Ujnt16
0-24	Linha do Display 3 Grande	1602	All set-ups		TRUE	-	Ujnt16
0-25	Meu Menu Pessoal	SR	1 set-up		TRUE	0	Ujnt16
0-3* Leitura do LCP							
0-30	Unid p/ parâm def p/ usuário	[0] Nenhum	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-31	Valor Mín da Leitura Def p/ usuário	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	Vir máx d leitor definid p/ usuário	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-4* Teclado do LCP							
0-40	Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP	[1] Ativado	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-41	Tecla [Off] do LCP	[1] Ativado	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-42	Tecla [Auto on] (Automat. ligado) do LCP	[1] Ativado	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-43	Tecla [Reset] do LCP	[1] Ativado	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-5* Copiar/Salvar							
0-50	Cópia do LCP	[0] Sem cópia	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
0-51	Cópia do Set-up	[0] Sem cópia	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
0-6* Senha							
0-60	Senha do Menu Principal	100 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-61	Acesso ao Menu Principal s/ Senha	[0] Acesso total	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
0-65	Senha do Quick Menu (Menu Rápido)	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Acesso QuickMenu(MenuRápido)s/senha	[0] Acesso total	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
0-67	Bus Password Access	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16

4.3.2. 1 - * * Carga/Motor

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
1-0* Programaç Gerais							
1-00	Modo Configuração	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
1-01	Princípio de Controle do Motor	null	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
1-02	Fonte Feedback.Flux Motor	[1] Encoder de 24V	All set-ups	x	FALSE	-	Ujnt8
1-03	Características de Torque	[0] Torque constante	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
1-04	Modo Sobre carga	[0] Torque alto	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
1-05	Config. Modo Local	[2] Cf par 1-00 modo	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
1-1* Seleção do Motor							
1-10	Construção do Motor	[0] Assíncrono	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
1-2* Dados do Motor							
1-20	Potência do Motor [kW]	SR	All set-ups		FALSE	1	Ujnt32
1-21	Potência do Motor [HP]	SR	All set-ups		FALSE	-2	Ujnt32
1-22	Tensão do Motor	SR	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
1-23	Frequência do Motor	SR	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
1-24	Corrente do Motor	SR	All set-ups		FALSE	-2	Ujnt32
1-25	Velocidade nominal do motor	SR	All set-ups		FALSE	67	Ujnt16
1-26	Torque nominal do Motor	SR	All set-ups		FALSE	-1	Ujnt32
1-29	Adaptação Automática do Motor (AMA)	[0] Off (Desligado)	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
1-3* DadosAvanç d Motr							
1-30	Resistência do Estator (Rs)	SR	All set-ups		FALSE	-4	Ujnt32
1-31	Resistência do Rotor (Rr)	SR	All set-ups		FALSE	-4	Ujnt32
1-33	Reatância Parasita do Estator (Xl)	SR	All set-ups		FALSE	-4	Ujnt32
1-34	Reatância Parasita do Rotor (X2)	SR	All set-ups		FALSE	-4	Ujnt32
1-35	Reatância Principal (Xh)	SR	All set-ups		FALSE	-4	Ujnt32
1-36	Resistência de Perda do Ferro (Rfe)	SR	All set-ups		FALSE	-3	Ujnt32
1-37	Indutância do eixo-d (Ld)	SR	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-39	Pólos do Motor	SR	All set-ups		FALSE	0	Ujnt8
1-40	Força Contra Eletromotriz em 1000RPM	SR	All set-ups	x	FALSE	0	Ujnt16
1-41	Off Set do Ângulo do Motor	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-5* Prog Indep Carga							
1-50	Magnetização do Motor a 0 Hz	100 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
1-51	Veloc Min de Magnetizã Norm. [RPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
1-52	Veloc Min de Magnetiz. Norm. [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16
1-53	Freq. Desloc. Modelo	SR	All set-ups	x	FALSE	-1	Ujnt16
1-55	Características U/f - U	SR	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16
1-56	Características U/f - F	SR	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
1-6* Prog Dep. Carga							
1-60	Compensação de Carga em Baixa Velocidade	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	SR	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Const. d Tempo d Compens Escorregam	SR	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Amortecimento da Ressonância	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Const. Tempo Amortec Ressonãnc	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	Corrente Mín. em Baixa Velocidade	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
1-67	Tipo de Carga	[0] Carga passiva	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Inércia Mínima	SR	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Inércia Máxima	SR	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-7* Ajustes da Partida							
1-71	Atraso da Partida	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Função de Partida	[2] Paradinérc/tempAtra	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Flying Start	[0] Desativado	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Velocidade de Partida [RPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	Velocidade de Partida [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	Corrente de Partida	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
1-8* Ajustes de Parada							
1-80	Função na Parada	[0] Parada por inércia	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	Veloc. Mín. p/ Funcionar na Parada [RPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	Veloc. Mín p/ Funcionar na Parada [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-83	Função de Parada Precisa	[0] Parada ramp prec.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	Valor Contador de Parada Precisa	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	Atraso Comp. Veloc Parada Precisa	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-9* Temper. do Motor							
1-90	Proteção Térmica do Motor	[0] Sem proteção	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Ventilador Externo do Motor	[0] Não	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	Fonte do Termistor	[0] Nenhum	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-95	Sensor Tipo KTY	[0] Sensor KTY 1	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	Recurso Termistor KTY	[0] Nenhum	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	Nível Limiar d KTY	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16

4.3.3. 2-.* Freios

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
2-0* Frenagem CC							
2-00	Corrente de Hold CC	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
2-01	Corrente de Freio CC	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
2-02	Tempo de Frenagem CC	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16
2-03	Veloc.Acion.Freio CC [RPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
2-04	Veloc.Acion.d.FreioCC [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16
2-1* Funções do Freio							
2-10	Função de Frenagem	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
2-11	Resistor de Freio (ohm)	SR	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
2-12	Limite da Potência de Frenagem (kW)	SR	All set-ups		TRUE	0	Ujnt32
2-13	Monitoramento da Potência d Frenagem	[0] Off (Desligado)	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
2-15	Verificação do Freio	[0] Off (Desligado)	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
2-16	Corr. Máx. Freio-CA	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt32
2-17	Controle de Sobretensão	[0] Desativado	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
2-2* Freio Mecânico							
2-20	Corrente de Liberação do Freio	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
2-21	Velocidade de Ativação do Freio [RPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
2-22	Velocidade de Ativação do Freio [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16
2-23	Atraso de Ativação do Freio	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt8
2-24	Stop Delay	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt8
2-25	Brake Release Time	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
2-26	Torque Ref	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Torque Ramp Time	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt8
2-28	Gain Boost Factor	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16

4.3.4. 3-.* Referência / Rampas

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
3-0* Limits de Referência							
3-00	Intervalo de Referência	null	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
3-01	Unidade da Referência/Feedback	null	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
3-02	Referência Mínima	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Referência Máxima	SR	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	Função de Referência	[0] Soma	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
3-1* Referências							
3-10	Referência Predefinida	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	Velocidade de Jog [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uimt16
3-12	Valor de Catch Up/Slow Down	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	Tipo de Referência	[0] Dependend d Hand/Auto	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
3-14	Referência Relativa Pré-definida	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Fonte da Referência 1	null	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
3-16	Fonte da Referência 2	null	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
3-17	Fonte da Referência 3	null	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
3-18	Fonte d Referência Relativa Escalonada	[0] Sem função	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
3-19	Velocidade de Jog [RPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uimt16
3-4* Rampa de velocid 1							
3-40	Tipo de Rampa 1	[0] Linear	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
3-41	Tempo de Aceleração da Rampa 1	SR	All set-ups		TRUE	-2	Uimt32
3-42	Tempo de Desaceleração da Rampa 1	SR	All set-ups		TRUE	-2	Uimt32
3-45	Rel. Rampa 1 Rampa-S Início Acel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uimt8
3-46	Rel. Rampa 1 Rampa-S Final Acel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uimt8
3-47	Rel. Rampa 1 Rampa-S Início Desac.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uimt8
3-48	Rel. Rampa 1 Rampa-S Final Desac.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uimt8
3-5* Rampa de velocid 2							
3-50	Tipo de Rampa 2	[0] Linear	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
3-51	Tempo de Aceleração da Rampa 2	SR	All set-ups		TRUE	-2	Uimt32
3-52	Tempo de Desaceleração da Rampa 2	SR	All set-ups		TRUE	-2	Uimt32
3-55	Rel. Rampa 2 Rampa-S Início Acel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uimt8
3-56	Rel. Rampa 2 Rampa-S Final Acel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uimt8
3-57	Rel. Rampa 2 Rampa-S Início Desac.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uimt8
3-58	Rel. Rampa 2 Rampa-S Final Desacel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uimt8

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
3-6* Rampa 3							
3-60	Tipo de Rampa 3	[0] Linear	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-61	Tempo de Aceleração da Rampa 3	SR	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-62	Tempo de Desaceleração da Rampa 3	SR	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-65	Rel. Rampa 3 Rampa-S Início Acel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-66	Rel. Rampa 3 Rampa-S Final Acel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-67	Rel. Rampa 3 Ramp-S Iníc Desac	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-68	Rel. Rampa 3 Rampa-S Final Desac.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-7* Rampa 4							
3-70	Tipo de Rampa 4	[0] Linear	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-71	Tempo de Aceleração da Rampa 4	SR	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-72	Tempo de Desaceleração da Rampa 4	SR	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-75	Rel. Rampa 4 Rampa-S Início Aceler.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-76	Rel. Rampa 4 Rampa-S Final Aceler.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-77	Rel. Rampa 4 Rampa-S Início Desac.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-78	Rel. Rampa 4 Rampa-S no Final Desac.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-8* Outras Rampas							
3-80	Tempo de Rampa do Jog	SR	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-81	Tempo de Rampa da Parada Rápida	SR	2 set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-9* Potenciôm. Digital							
3-90	Tamanho do Passo	0.10 %	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
3-91	Tempo de Rampa	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-92	Restabelecimento da Energia	[0] Off (Desligado)	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-93	Limite Máximo	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-94	Limite Mínimo	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-95	Atraso da Rampa de Velocidade	1.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	TimD

4.3.5. 4-* Limites/Advertêncs

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
4-1* Limites do Motor							
4-10	Sentido de Rotação do Motor	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
4-11	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-12	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-13	Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-14	Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-16	Limite de Torque do Modo Motor	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-17	Limite de Torque do Modo Gerador	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-18	Limite de Corrente	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
4-19	Frequência Máx. de Saída	132.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
4-2* Fator Limite							
4-20	Fte Fator de Torque Limite	[0] Sem função	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-21	Fte Fator Limite de veloc	[0] Sem função	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-3* Monitor Fbk do Motor							
4-30	Função Perda Fdbk do Motor	[2] Desarme	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-31	Erro Feedb Veloc. Motor	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-32	Timeout Perda Feedb Motor	0.05 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-5* Ajuste Advertênc.							
4-50	Advertência de Corrente Baixa	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-51	Advertência de Corrente Alta	I _{max} VLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-52	Advertência de Velocidade Baixa	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-53	Advertência de Velocidade Alta	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-54	Advert. de Refer Baixa	-999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-55	Advert. Refer Alta	999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-56	Advert. de Feedb Baixo	-999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Advert. de Feedb Alto	999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Função de Fase do Motor Ausente	[1] On (Ligado)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-6* Bypass de Velocidd							
4-60	Bypass de Velocidade de [RPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-61	Bypass de Velocidade de [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-62	Bypass de Velocidade até [RPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-63	Bypass de Velocidade até [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16

4.3.6. 5-** Entrad/Saíd Digital

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
5-0* Modo E/S Digital							
5-00	Modo I/O Digital	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
5-01	Modo do Terminal 27	[0] Entrada	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-02	Modo do Terminal 29	[0] Entrada	All set-ups	x	TRUE	-	Ujnt8
5-1* Entradas Digitais							
5-10	Terminal 18 Entrada Digital	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-11	Terminal 19, Entrada Digital	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-12	Terminal 27, Entrada Digital	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-13	Terminal 29, Entrada Digital	null	All set-ups	x	TRUE	-	Ujnt8
5-14	Terminal 32, Entrada Digital		All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-15	Terminal 33, Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-16	Terminal X30/2 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-17	Terminal X30/3 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-18	Terminal X30/4 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-19	Terminal 37 Safe Stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
5-20	Terminal X46/1 Digital Input	[0] Sem Operação	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-21	Terminal X46/3 Digital Input	[0] Sem Operação	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-22	Terminal X46/5 Digital Input	[0] Sem Operação	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-23	Terminal X46/7 Digital Input	[0] Sem Operação	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-24	Terminal X46/9 Digital Input	[0] Sem Operação	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-25	Terminal X46/11 Digital Input	[0] Sem Operação	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-26	Terminal X46/13 Digital Input	[0] Sem Operação	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-3* Saídas Digitais							
5-30	Terminal 27 Saída Digital	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-31	Terminal 29 Saída Digital	null	All set-ups	x	TRUE	-	Ujnt8
5-32	Terminal X30/6 Saída Digital	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-33	Terminal X30/7 Saída Digital	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-4* Relés							
5-40	Função do Relé	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-41	Atraso de Ativação do Relé	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
5-42	Atraso de Desativação do Relé	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
5-5* Entrada de Pulso							
5-50	Term. 29 Baixa Frequência	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Ujnt32
5-51	Term. 29 Alta Frequência	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Ujnt32
5-52	Term. 29 Ref./feedb. Valor Baixo	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Term. 29 Ref./Feedb. Valor Alto	SR	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Const de Tempo do Filtro de Pulso #29	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Ujnt16
5-55	Term. 33 Baixa Frequência	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Ujnt32
5-56	Term. 33 Alta Frequência	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Ujnt32
5-57	Term. 33 Ref./Feedb.Valor Baixo	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Term. 33 Ref./Feedb.Valor Alto	SR	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Const de Tempo do Filtro de Pulso #33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Ujnt16

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
5-6* Saída de Pulso							
5-60	Terminal 27 Variável da Saída d Pulso	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Freq Máx da Saída de Pulso #27	SR	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Terminal 29 Variável da Saída d Pulso	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Freq Máx da Saída de Pulso #29	SR	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	Terminal X30/6 Saída de Pulso Variável	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	Freq Máx do Pulso Saída #X30/6	SR	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-7* Entrad d Encdr-24V							
5-70	Term 32/33 Pulsos por Revolução	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	Term 32/33 sentido do Encoder	[0] Sentido horário	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-9* Bus Controlado							
5-90	Controle Bus Digital & Relé	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	Saída de Pulso #27 Ctrl. Bus	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Saída de Pulso #27 Timeout Predef.	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	Saída de Pulso #29 Ctrl Bus	0.00 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	Saída de Pulso #29 Timeout Predef.	0.00 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16

4.3.7. 6-.* Entrad/Saíd Analóg

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
6-0* Modo E/S Analógico							
6-00	Timeout do Live Zero	10 s	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
6-01	Função Timeout do Live Zero	[0] Off (Desligado)	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
6-1* Entrada Analógica 1							
6-10	Terminal 53 Tensão Baixa	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-11	Terminal 53 Tensão Alta	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-12	Terminal 53 Corrente Baixa	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-13	Terminal 53 Corrente Alta	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-14	Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo	0 ReferenceFeedBackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto	SR	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	Terminal 53 Const. de Tempo do Filtro	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt16
6-2* Entrada Analógica 2							
6-20	Terminal 54 Tensão Baixa	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-21	Terminal 54 Tensão Alta	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-22	Terminal 54 Corrente Baixa	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-23	Terminal 54 Corrente Alta	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-24	Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo	0 ReferenceFeedBackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto	SR	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt16
6-3* Entrada Analógica 3							
6-30	Terminal X30/11 Tensão Baixa	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-31	Terminal X30/11 Tensão Alta	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-34	Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Baixo	0 ReferenceFeedBackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-35	Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Alto	SR	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-36	Term. X30/11 Constante Tempo do Filtro	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt16
6-4* Entrada Analógica 4							
6-40	Terminal X30/12 Tensão Baixa	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-41	Terminal X30/12 Tensão Alta	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-44	Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Baixo	0 ReferenceFeedBackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-45	Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Alto	SR	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-46	Term. X30/12 Constante Tempo do Filtro	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt16
6-5* Saída Analógica 1							
6-50	Terminal 42 Saída	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
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
6-53	Terminal 42 Ctrl Saída Bus	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-54	Terminal 42 Predit. Timeout Saída	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Ujnt16
6-6* Saída Analógica 2							
6-60	Terminal X30/8 Saída	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
6-61	Terminal X30/8 Escala min	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-62	Terminal X30/8 Escala máx.	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-7* Analog Output 3							
6-70	Terminal X45/1 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
6-71	Terminal X45/1 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-72	Terminal X45/1 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-8* Analog Output 4							
6-80	Terminal X45/3 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
6-81	Terminal X45/3 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-82	Terminal X45/3 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16

4.3.8. 7-* Controladores

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
7-0* Contrl. PID de Veloc							
7-00	Fonte do Feedb. do PID de Veloc.	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	Ganho Proporcional do PID de Velocidad	SR	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	Tempo de Integração do PID de velocid.	SR	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	Tempo de Diferenciação do PID d veloc	SR	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	Lim do Ganho Diferencial do PID d Veloc	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	Tempo d FiltroPassabaixa d PID d veloc	10.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-08	Fator Feed Forward PID Veloc	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-2* Feedb Ctrl. Process							
7-20	Fonte de Feedback 1 PID de Processo	[0] Sem função	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	Fonte de Feedback 2 PID de Processo	[0] Sem função	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-3* Ctrl. PID Processos							
7-30	Ctrl Norml/Invers do PID d Proc.	[0] Normal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	Anti Windup PID de Proc	[1] On (Ligado)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	Velocidade Inicial do PID do Processo	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	Ganho Proporc. do PID de Processo	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	Tempo de Integr. do PID de velocid.	10000.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	Tempo de Difer. do PID de veloc.	0.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	Dif. do PID de Proc.- Lim. de Ganho	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	Fator do Feed Forward PID de Proc.	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	Larg Banda Na Refer.	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8

4.3.9. 8- ** Com. e Opcionais

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
8-0* Programaç Gerais							
8-01	Tipo de Controle	[0] Digital e Control Wrđ	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-02	Origem da Control Word	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-03	Tempo de Timeout da Control Word	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Ujnt32
8-04	Função Timeout da Control Word	[0] Off (Desligado)	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
8-05	Função Final do Timeout	[1] Retomar set-up	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
8-06	Reset do Timeout da Control Word	[0] Não reinicializar	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-07	Trigger de Diagnóstico	[0] Inativo	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-1* Prog. Ctri. Word							
8-10	Perfil da Control Word	[0] Perfil do FC	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-13	Status Word STW Configurável	[1] Perfil Padrão	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-3* Config Port de Com							
8-30	Protocolo	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
8-31	Endereco	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Ujnt8
8-32	Baud Rate da Porta do FC	[2] 9600 Baud	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
8-35	Atraso Mínimo de Resposta	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt16
8-36	Atraso Máx de Resposta	5000 ms	1 set-up		TRUE	-3	Ujnt16
8-37	Atraso Máx Inter-Caracter	25 ms	1 set-up		TRUE	-3	Ujnt16
8-4* FC Conj. Protocolo MC do							
8-40	Seleção do telegrama	[1] Telegrama padrão 1	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-5* Digital/Bus							
8-50	Seleção de Parada por Inércia	[3] Lógica OU	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-51	Seleção de Parada Rápida	[3] Lógica OU	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-52	Seleção de Frenagem CC	[3] Lógica OU	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-53	Seleção da Partida	[3] Lógica OU	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-54	Seleção da Reversão	[3] Lógica OU	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-55	Seleção do Set-up	[3] Lógica OU	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-56	Seleção da Referência Pré-definida	[3] Lógica OU	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-9* Bus Jog							
8-90	Velocidade de Jog 1 via Bus	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
8-91	Velocidade de Jog 2 via Bus	200 RPM	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16

4.3.10. 9.*.* Profibus

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
9-00	Setpoint	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	Valor Real	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	Configuração de Gravar do PCD	SR	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-16	Configuração de Leitura do PCD	SR	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	Endereço do N6	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-22	Seleção de Telegrafia	[108] PPO 8	1 set-up		TRUE	-	Uint8
9-23	Parâmetros para Sinais	0	All set-ups		TRUE	-	Uint16
9-27	Edição do Parâmetro	[1] Ativado	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Controle de Processo	[1] Ativar mestreCíclico	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-31	Safe Address	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint16
9-44	Contador da Mens de Defeito	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-45	Código do Defeito	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-47	Nº. do Defeito	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-52	Contador da Situação do Defeito	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-53	Warning Word do Profibus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-64	Baud Rate Real	[255] BaudRate ñ encontrad	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-64	Identificação do Dispositivo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-65	Número do Perfil	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Control Word 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	Status Word 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-71	Vr Dados Salvos Profibus	[0] Off (Desligado)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusDriveReset	[0] Nenhuma ação	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-80	Parâmetros Definidos (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Parâmetros Definidos (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Parâmetros Definidos (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Parâmetros Definidos (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-84	Parâmetros Definidos (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	Parâmetros Alterados (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	Parâmetros Alterados (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	Parâmetros Alterados (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	Parâmetros Alterados (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-94	Parâmetros Alterados (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus Revision Counter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

4.3.11. 10-.* Fieldbus CAN

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
10-0* Programaç Comuns							
10-00	Protocolo CAN	null	2 set-ups		FALSE	-	Ujnt8
10-01	Seleção de Baud Rate	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
10-02	MAC ID	SR	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt8
10-05	Leitura do Contador de Erros d Transm	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
10-06	Leitura do Contador de Erros d Recepç	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
10-07	Leitura do Contador de Bus off	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
10-1* DeviceNet							
10-10	Seleção do Tipo de Dados de Processo	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
10-11	GravaçãoConfig dos Dados de Processo	SR	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt16
10-12	Leitura da Config dos Dados d Processo	SR	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt16
10-13	Parâmetro de Advertência	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
10-14	Referência da Rede	[0] Off (Desligado)	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
10-15	Controle da Rede	[0] Off (Desligado)	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
10-2* Filtros COS							
10-20	Filtro COS 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
10-21	Filtro COS 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
10-22	Filtro COS 3	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
10-23	Filtro COS 4	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
10-3* Acesso ao Parâm.							
10-30	Índice da Matriz	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt8
10-31	Armazenar Valores dos Dados	[0] Off (Desligado)	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
10-32	Revisão da DeviceNet	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
10-33	Gravar Sempre	[0] Off (Desligado)	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
10-34	Cód Produto DeviceNet	SR	1 set-up		TRUE	0	Ujnt16
10-39	Parâmetros F do DeviceNet	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt32
10-5* CANopen							
10-50	Gravação Config. Dados Processo	SR	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt16
10-51	Leitura Config. Dados Processo.	SR	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt16

4.3.12. 13-.* Smart Logic

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
13-0* Definições do SLC							
13-00	Modo do SLC	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-01	Iniciar Evento	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-02	Parar Evento	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-03	Resetar o SLC	[0] Não resetar o SLC	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-1* Comparadores							
13-10	Operando do Comparador	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-11	Operador do Comparador	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-12	Valor do Comparador	SR	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
13-2* Temporizadores							
13-20	Temporizador do SLC	SR	1 set-up		TRUE	-3	TimD
13-4* Regras Lógicas							
13-40	Regra Lógica Booleana 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-41	Operador de Regra Lógica 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-42	Regra Lógica Booleana 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-43	Operador de Regra Lógica 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-44	Regra Lógica Booleana 3	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-5* Estados							
13-51	Evento do SLC	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-52	Ação do SLC	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8

4.3.13. 14-.* Funções Especiais

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
14-0* Chveamnt d Invrsr							
14-00	Padrão de Chaveamento	[1] SFAYM	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-01	Frequência de Chaveamento	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-03	Sobre modulação	[1] On (Ligado)	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
14-04	PWM Randômico	[0] Off (Desligado)	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-1* Lig/Deslig RedeElét							
14-10	Falr red elétr	[0] Sem função	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
14-11	Tensã Red na FalhaRed.Elétr.	SR	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
14-12	Função no Desbalanceamento da Rede	[0] Desarme	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-2* Reset do Desarme							
14-20	Modo Reset	[0] Manual reset	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-21	Tempo para Nova Partida Automática	10 s	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
14-22	Modo Operação	[0] Operação normal	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-23	Progr CódigoTipo	null	2 set-ups		FALSE	-	Ujnt8
14-25	Atraso do Desarme no Limite de Torque	60 s	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
14-26	Atraso Desarme-Defeito Inversor	SR	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
14-28	Programações de Produção	[0] Nenhuma ação	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-29	Código de Service	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* Ctrl.Limite de Corr							
14-30	Ganho Proporcional-Contr.Lim.Corrente	100 %	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
14-31	Tempo de Integração-ContrLim.Corrente	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Ujnt16
14-4* Optimiz. de Energia							
14-40	Nível do VT	66 %	All set-ups		FALSE	0	Ujnt8
14-41	Magnetização Mínima do AEO	40 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
14-42	Frequência AEO Mínima	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
14-43	Cosphi do Motor	SR	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
14-5* Ambiente							
14-50	Filtro de RFI	[1] On (Ligado)	1 set-up	x	FALSE	-	Ujnt8
14-52	Controle do Ventilador	[0] Automática	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-53	Mon.VentIdr	[1] Advertência	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-55	Filtro Saída	[0] SemFiltro	1 set-up		FALSE	-	Ujnt8
14-56	Capacitance Output Filter	2.0 uF	1 set-up		FALSE	-7	Ujnt16
14-57	Inductance Output Filter	7.000 mH	1 set-up		FALSE	-6	Ujnt16
14-7* Compatibility							
14-72	VLT Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt32
14-73	VLT Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt32
14-74	VLT Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt32
14-8* Options							
14-80	Option Supplied by External 24VDC	[1] Sim	2 set-ups		FALSE	-	Ujnt8

4.3.14. 15-.* * Informação do VLT

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
15-0* Dados Operacionais							
15-00	Horas de funcionamento	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uimt32
15-01	Horas em Funcionamento	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uimt32
15-02	Medidor de kWh	0 kWh	All set-ups		FALSE	75	Uimt32
15-03	Energizações	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uimt32
15-04	Superaquecimentos	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uimt16
15-05	Sobretensões	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uimt16
15-06	Reinicializar o Medidor de kWh	[0] Não reinicializar	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
15-07	Reinicializar Contador de Horas de Func	[0] Não reinicializar	All set-ups		TRUE	-	Uimt8
15-1* Def. Log de Dados							
15-10	Fonte do Logging	0	2 set-ups		TRUE	-	Uimt16
15-11	Intervalo de Logging	SR	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Evento do Disparo	[0] FALSE (Falso)	1 set-up		TRUE	-	Uimt8
15-13	Modo Logging	[0] Sempre efetuar Log	2 set-ups		TRUE	-	Uimt8
15-14	Amostragens Antes do Disparo	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uimt8
15-2* Registr. do Histórico							
15-20	Registro do Histórico: Evento	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uimt8
15-21	Registro do Histórico: Valor	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uimt32
15-22	Registro do Histórico: Tempo	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uimt32
15-3* Registro de Falhas							
15-30	Registro de Falhas: Código da Falha	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uimt8
15-31	Reg. de Falhas: Valor	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Registro de Falhas: Tempo	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uimt32
15-4* Identific. do VLT							
15-40	Tipo do FC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Seção de Potência	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Tensão	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Versão de Software	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	String do Código de Compra	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	String de Código Real	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Nº. do Pedido do Cnvrsr de Frequência	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Nº. de Pedido da Placa de Potência.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	Nº. do Id do LCP	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-49	ID do SW da Placa de Controle	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	ID do SW da Placa de Potência	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Nº. Série Conversor de Freq.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Nº. Série Cartão de Potência	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
15-6* Ident. do Opcional							
15-60	Opcional Montado	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Versão de SW do Opcional	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Nº. do Pedido do Opcional	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Nº Série do Opcional	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opcional no Slot A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Versão de SW do Opcional - Slot A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opcional no Slot B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Versão de SW do Opcional - Slot B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opcional no Slot C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Versão de SW do Opcional no Slot C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Opcional no Slot C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Versão de SW do Opcional no Slot C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Inform. do Parâm.							
15-92	Parâmetros Definidos	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Parâmetros Modificados	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-98	Drive Identification	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Metadados de Parâmetro	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

4.3.15. 16-.* Leituras de Dados

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
16-0* Status Geral							
16-00	Control Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Referência [Unidade]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Referência %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Valor Real Principal [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Leit.Pessoal,z.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-1* Status do Motor							
16-10	Potência [kW]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Potência [hp]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
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	Int32
16-15	Frequência [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Torque [Nm]	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Velocidade [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Térmico Calculado do Motor	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-19	Temperatura Sensor KTY	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	Ângulo do Motor	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
16-22	Torque [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-3* Status do VLT							
16-30	Tensão de Conexão 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	Corrente Nom.do Inversor	SR	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Corrente Máx.do Inversor	SR	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-38	Estado do SLC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-39	Temp.do Control Card	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Buffer de Logging Cheio	[0] Não	All set-ups		TRUE	-	Uint8
16-5* Referência							
16-50	Referência Externa	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Referência de Pulso	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Feedback [Unidade]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Referência do DigiPot	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
16-6* Entradas e Saídas							
16-60	Entrada Digital	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	Definição do Terminal 53	[0] Corrente	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	Entrada Analógica 53	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Definição do Terminal 54	[0] Corrente	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	Entrada Analógica 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Saída Analógica 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Saída Digital [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Entr. Freq. #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Entr. Freq. #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Saída de Pulso #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Saída de Pulso #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Saída do Relé [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Contador A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Contador B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Contador Parada Prec.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
16-75	Entr. Anal. X30/11	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Entr. Anal. X30/12	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Saída Anal. X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Analog Out X45/1 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Analog Out X45/3 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-8* FieldbusPorta do FC							
16-80	CTW 1 do Fieldbus	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	REF 1 do Fieldbus	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	StatusWord do Opcional d Comunicação	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	CTW 1 da Porta Serial	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	REF 1 da Porta Serial	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-9* Leitura dos Diagnós							
16-90	Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Alarm word 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	Warning word 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Status Word Estendida	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

4.3.16. 17-.* Opcion.Feedb Motor

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão (SR = Relativo à Potência)	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
17-1* Interf. Encoder Inc							
17-10	Tipo de Sinal	[1] RS422 (5V TTL)	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
17-11	Resolução (PPR)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
17-2* Interf. Encoder Abs							
17-20	Seleção do Protocolo	[0] Nenhuma	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
17-21	Resolução (Posições/Rev)	SR	All set-ups		FALSE	0	Ujnt32
17-24	Comprim. Dados SSI	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt8
17-25	Veloc. Relógio	SR	All set-ups		FALSE	3	Ujnt16
17-26	Formato Dados SSI	[0] Código Gray	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
17-34	Bauderate da HIPERFACE	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
17-5* Interface do Resolver							
17-50	Pólos	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	Ujnt8
17-51	Tensão Entrad	7.0 V	1 set-up		FALSE	-1	Ujnt8
17-52	Freq de Entrada	10.0 kHz	1 set-up		FALSE	2	Ujnt8
17-53	Rel de transformação	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Ujnt8
17-59	Interface Resolver	[0] Desativado	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
17-6* Monitor. e Aplic.							
17-60	Sentido doFeedback	[0] Sentido horário	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
17-61	Monitoram. Sinal Encoder	[1] Advertência	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8

4.3.17. 32-.* Config.BásicaMCO

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
32-0* Encoder 2							
32-00	Tipo Sinal Incremental	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
32-01	Resolução Incremental	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
32-02	Protoc Absoluto	[0] Nenhuma	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
32-03	Resolução Absoluta	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
32-05	Compr Absol Dados Encoder	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt8
32-06	Freq Absoluta Relógio do Encoder	262,000 KHz	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
32-07	Geraç Absoluta Relógio do Encoder	[1] On (Ligado)	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
32-08	Compr Absol Cabo do Encoder	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt16
32-09	Monitoram Encoder	[0] Off (Desligado)	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
32-10	Direção Rotacional	[1] Nenhuma	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
32-11	Denom Unid Usuário	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
32-12	Numer Unid Usuário	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
32-3* Encoder 1							
32-30	Tipo Sinal Incremental	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
32-31	Resolução Incremental	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
32-32	Protoc Absoluto	[0] Nenhuma	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
32-33	Resolução Absoluta	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
32-35	Compr Absol Dados Encoder	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt8
32-36	Freq Absoluta Relógio do Encoder	262,000 KHz	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
32-37	Geraç Absoluta Relógio do Encoder	[1] On (Ligado)	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
32-38	Compr Absol Cabo do Encoder	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt16
32-39	Monitoram Encoder	[0] Off (Desligado)	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
32-40	Terminação Encoder	[1] On (Ligado)	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
32-5* Feedback Source							
32-50	Source Slave	[2] Encoder 2	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
32-6* Ctrlador PID							
32-60	Fator Proporcional	30 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-61	Fator Derivativo	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-62	Fator Integral	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-63	Vr Limite p/ Soma Integral	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-64	LargBanda PID	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-65	Veloc de Feed-Forward	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-66	Aceleraç de Feed-Forward	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-67	Erro Posic Máx. Tolerado	20000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-68	Comport Inverso p/Escravo	[0] Revers permitida	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-69	Tempo Amostragem p/ Ctrl PID	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint16
32-70	Tempo Varrred p/ Gerador Perfil	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
32-71	Tamanho da Janela Ctrl (Ativação)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-72	Tamanho da Janela Ctrl (Desativac)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-8* Veloc. & Acel.							
32-80	Veloc Máxima (Encoder)	1500 RPM	2 set-ups		TRUE	67	Uint32
32-81	Rampa +Curta	1.000 s	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-82	Tipo Ramp	[0] Linear	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-83	Resolução de Veloc	100 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-84	Veloc. Padrão	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-85	Aceleração Padrão	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32

4.3.18. 33-.* * Configurações Avançadas do MCO

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
33-0* Movim Home							
33-00	ForçarHOME	[0] Home n/ forçad	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-01	Ajuste Ponto Zero da Pos. Home	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-02	Rampa p/ Home Motion	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-03	Veloc de Home Motion	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-04	Comport durante HomeMotion	[0] Inverse e índice	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-1* Sincronização							
33-10	Mestre Fator de Sincronização(M:S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	Escravo Fator Sincronização (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-12	Ajuste Posição p/ Sincronização	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-13	Janela Predição p/ Sinc Posição	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-14	Limite Rel Veloc Escravo	0 %	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
33-15	Núm Marcadr p/ Mestre	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-16	Núm Marcadr p/ Escravo	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-17	Marcadr Distânc Mestre	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-18	Marcadr Distâ Escravo	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-19	Tipo Marcadr- Mestr	[0] Encoder Z positivo	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-20	Tip.Marcadr Escrv	[0] Encoder Z positivo	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-21	Janela Tolerânc.Marcadr Mestr	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-22	Janela Tolerânc Marcadr Escrav	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-23	Iniciar Comport p/ Sinc Marcadr	[0] Função Partid 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
33-24	Núm Marcadr p/ Defeito	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-25	Núm Marcadr p/ Pronto	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-26	Filtro Veloc	0 us	2 set-ups		TRUE	-6	Int32
33-27	Ajuste Tempo Filt	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
33-28	Configuraç Filtro Marcadr	[0] Filt marcadr 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-29	Tempo Filt. p/ Filt. Marcadr	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-30	Correc Máxima do Marcador	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-31	Tipo deSincronização	[0] Standard	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-4* Tratam. Limite							
33-40	Chav Lim Comportam atEnd	[0] Manipul err cham	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-41	Limite Fim de Sfw Negativo	-500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-42	Limite Fim de Sfw Positivo	500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-43	Limite Fim de Sfw Negativo Ativo	[0] Inativo	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-44	Limite Fim de Sfw Positivo Ativo	[0] Inativo	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-45	Janela Alvo de Time in	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
33-46	LimitValue d Janela Alvo	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-47	Tam da Janela Alvo	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
33-5* Configur. de E/S							
33-50	Term X57/1 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-51	Term X57/2 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-52	Term X57/3 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-53	Term X57/4 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-54	Term X57/5 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-55	Term X57/6 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-56	Term X57/7 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-57	Term X57/8 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-58	Term X57/9 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-59	Term X57/10 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-60	Modo Term X59/1 e X59/2	[1] Saída	2 set-ups		FALSE	-	Ujnt8
33-61	Term X59/1 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-62	Term X59/2 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-63	Term X59/1 Saída digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-64	Term X59/2 Saída digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-65	Term X59/3 Saída digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-66	Term X59/4 Saída digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-67	Term X59/5 Saída digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-68	Term X59/6 Saída digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-69	Term X59/7 Saída digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-70	Term X59/8 Saída digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-8* Parâmetros Globais							
33-80	Nº do programa ativado	-1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int8
33-81	Estado Energiz	[1] Motor lig	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-82	Monitoram Status Drive	[1] On (Ligado)	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-83	Comport. apósErro	[0] Parada p/inércia	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-84	Comport. apósEsc.	[0] Parada crítica	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-85	MCO Alimentada p/24VCC Externa	[0] Não	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8

4.3.19. 34-.* * Leit.Dados do MCO

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
34-0* Par GravarPCD							
34-01	PCD 1 Gravar no MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Uint16
34-02	PCD 2 Gravar no MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Uint16
34-03	PCD 3 Gravar no MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Uint16
34-04	PCD 4 Gravar no MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Uint16
34-05	PCD 5 Gravar no MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Uint16
34-06	PCD 6 Gravar no MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Uint16
34-07	PCD 7 Gravar no MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Uint16
34-08	PCD 8 Gravar no MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Uint16
34-09	PCD 9 Gravar no MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Uint16
34-10	PCD 10 Gravar no MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Uint16
34-2* Par Ler PCD							
34-21	PCD 1 Ler do MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2 Ler do MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Uint16
34-23	PCD 3 Ler do MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4 Ler do MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5 Ler do MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6 Ler do MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7 Ler do MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8 Ler do MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9 Ler do MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10 Ler do MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Uint16
34-4* Entrads & Saídas							
34-40	Entrads Digitais	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Uint16
34-41	Saídas Digitais	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Uint16
34-5* Dados d Proc							
34-50	Posição Real	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Int32
34-51	Posição Comandada	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Int32
34-52	Posição Atual Mestre	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Int32
34-53	Posiç Índice Escravo	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Int32
34-54	Posição Índice Mestre	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Int32
34-55	Posição da Curva	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Int32
34-56	Erro Rastr.	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Int32
34-57	Erro de Sincronismo	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Int32
34-58	Veloc Real	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Int32
34-59	Veloc Real do Mestre	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Int32
34-60	Status doSincronismo	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Int32
34-61	Status Eixo	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Int32
34-62	Status Programa	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Int32
34-7* Leitura Diagnóstico							
34-70	Alarm Word MCO 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	FALSE	0	Uint32
34-71	Alarm Word MCO 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	FALSE	0	Uint32

5. Especificações Gerais

Alimentação de 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: 525-690 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 (λ)	≥0,9 nominal com carga nominal
Fator de Potência de Deslocamento ($\cos \varphi$)	próximo do valor unitário (> 0,98)
Chaveamento na alimentação de entrada L1, L2, L3 (energizações) ≤ 7,5 kW	máximo de 2 vezes/min.
Chaveamento na alimentação de entrada L1, L2, L3 (energizações) 11 - 75 kW	máximo de 1 vez/min.
Chaveamento na alimentação de entrada L1, L2, L3 (energizações) ≥ 90 kW	máximo de 1 vez/ 2 min.
Ambiente de acordo com a EN60664-1	categoria de sobretensão III/grau de poluição 2

A unidade é apropriada para uso em um circuito capaz de fornecer não mais que 100,000 Ampère RMS simétrico, máximo de 240/500/600/690 V.

Saída do motor (U, V, W):

Tensão de saída	0 - 100% da tensão de alimentação
Frequência de saída (0,25-75 kW)	FC 301: 0,2 - 1000 Hz / FC 302: 0 - 1000 Hz
Frequência de saída (90-560 kW)	0 - 800* Hz
Frequência de saída no modo Flux (somente para o FC 302).	0 - 300 Hz
Chaveamento na saída	Ilimitado
Tempos de rampa	0,01-3.600 s

Dependente da tensão e da potência

Características de torque:

Torque inicial (Torque constante)	160% máximo durante 60 s *
Torque de partida	180% máximo, até 0,5 s *
Torque de sobrecarga (Torque constante)	160% máximo durante 60 s *
Torque de partida (Torque variável)	110% máximo durante 60 s *
Torque de sobrecarga (Torque variável)	máximo de 110% durante 60 s.

**Porcentagem está relacionada com o torque nominal.*

Entradas digitais:

Entradas digitais programáveis	FC 301: 4 (5) / FC 302: 4 (6)
Terminal número	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ⁴⁾ , 32, 33,
Lógica	PNP ou NPN
Nível de tensão	0 - 24 V CC
Nível de tensão, '0' lógico PNP	< 5 V CC
Nível de tensão, "1" lógico PNP	> 10 V CC
Nível de tensão, '0' lógico NPN ²⁾	> 19 V CC
Nível de tensão, '1' lógico NPN ²⁾	< 14 V CC
Tensão máxima na entrada	28 V CC
Faixa da frequência de pulso	0 - 110 kHz
(Ciclo útil) Largura de pulso mín.	4,5 ms
Resistência de entrada, R _i	aprox. 4 kΩ

Terminal 37 Parada segura³⁾ (O terminal 37 está fixo na lógica PNP):

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

Capacitância de entrada 400 nF

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

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

2) Exceto o Terminal 37 de entrada da parada segura.

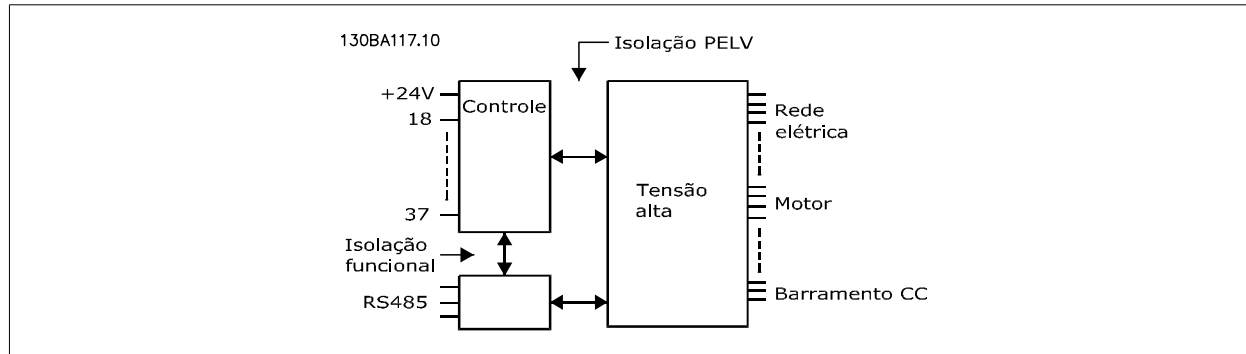
3) O terminal 37 está disponível somente no FC 302 e no FC 301 A1 com Parada Segura. Ele somente pode ser utilizado como entrada da parada segura. O terminal 37 é apropriado para instalações de categoria 3, de acordo com a norma EN 954-1 (parada segura de acordo com a categoria 0 EN 60204-1), como requerido pela Diretiva de Maquinário EU 98/37/EC. O Terminal 37 e a função de Parada Segura estão projetados em conformidade com a EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-2, EN 61800-3 e EN 954-1. Para o uso correto e seguro da função Parada Segura, siga as informações e instruções relacionadas, no Guia de Design.

4) Somente para o FC 302.

Entradas analógicas:

Número de entradas analógicas	2
Terminal número	53, 54
Modos	Tensão ou corrente
Seleção do modo	Chaves S201 e S202
Modo de tensão	Chave S201/chave S202 = OFF (U)
Nível de tensão	FC 301: 0 até + 10 / FC 302: -10 até +10 V (escalonável)
Resistência de entrada, R_i	aprox. 10 k Ω
Tensão máx.	± 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 Ω
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

As entradas analógicas são galvanicamente isoladas de tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.



Entradas de pulso/encoder:

Entradas de pulso/encoder programáveis	2/1
Número do terminal do pulso/encoder	29 ¹⁾ , 33 ²⁾ / 32 ³⁾ , 33 ³⁾
Frequência máx. nos terminais 29, 32, 33	110 kHz (acionado por Push-pull)
Frequência máx. nos terminais 29, 32, 33	5 kHz (coletor aberto)
Frequência mín. nos terminais 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 Ω
Precisão da entrada de pulso (0,1 - 1 kHz)	Erro máx: 0,1% do fundo de escala
Precisão da entrada do encoder (1 - 110 kHz)	Erro máx: 0,05% do fundo de escala

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

1) Somente para o FC 302

- 2) As entradas de pulso são 29 e 33
3) Entradas do encoder: 32 = A e 33 = B

Saída digital:

Saídas digital/pulso programáveis	2
Terminal número	27, 29 ¹⁾
Nível de tensão na saída digital/frequência	0 - 24 V
Corrente de saída máx. (sorvedouro ou fonte)	40 mA
Carga máx. na saída de frequência	1 kΩ
Carga capacitiva máx. na saída de frequência	10 nF
Frequência mínima de saída na saída de frequência	0 Hz
Frequência máxima de saída na saída de frequência	32 kHz
Precisão da saída de frequência	Erro máx: 0,1% do fundo de escala
Resolução das saídas de frequência	12 bits

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

A saída digital está galvanicamente isolada da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.

Saída analógica:

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

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:

Terminal número	12, 13
Tensão de saída	24 V +1, -3 V
Carga máx.	FC 301: 130 mA/ FC 302: 200 mA

A fonte de alimentação de 24 V CC está galvanicamente isolada da tensão de alimentação (PELV), mas está no mesmo potencial das entradas e saídas digital e analógica.

Cartão de controle, saída de 10 V CC:

Terminal número	50
Tensão de saída	10,5 V ±0,5 V
Carga máx	15 mA

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

Cartão de controle, comunicação serial RS-485:

Terminal número	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Terminal número 61	Ponto comum dos terminais 68 e 69

A comunicação serial RS-485 está funcionalmente separada de outros circuitos centrais e galvanicamente isolada da tensão de alimentação (PELV).

Cartão de controle, comunicação serial USB:

Padrão USB	1.1 (Velocidade máxima)
Plugue USB	Plugue de "dispositivo" USB tipo B

A conexão ao PC é realizada por meio de um cabo de USB host/dispositivo.

A conexão USB está isolada galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.

A conexão do terra do USB não está isolada galvanicamente do ponto de aterramento de proteção. Utilize somente laptop isolado para ligar-se ao conector USB do conversor de frequência.

Saídas de relé:

Saídas de relé programáveis	FC 301 ≤ 7,5 kW: 1 / FC 302 todos kW: 2
Número do Terminal do Relé 01	1-3 (freio ativado), 1-2 (freio desativado)
Carga máx. no terminal (AC-1) ¹⁾ no 1-3 (NF), 1-2 (NA) (Carga resistiva)	240 V CA, 2 A
Carga máx. no terminal (AC-15) ¹⁾ (Carga indutiva @ cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carga máx. no terminal (DC-1) ¹⁾ no 1-2 (NA), 1-3 (NF) (Carga resistiva)	60 V CC, 1A
Carga máx no terminal (DC-13) ¹⁾ (Carga indutiva)	24 V CC, 0,1A
Número do terminal do relé 02 (somente para o FC 302)	4-6 (freio ativado), 4-5 (freio desativado)
Carga máx. no terminal (AC-1) ¹⁾ no 4-5 (NA) (Carga resistiva) ²⁾³⁾	400 V CA, 2 A
Carga máx. no terminal (AC-15) ¹⁾ no 4-5 (NA) (Carga indutiva @ cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carga máx. de terminal (DC-1) ¹⁾ no 4-5 (NA) (Carga resistiva)	80 V CC, 2 A
Carga máx de terminal (DC-13) ¹⁾ no 4-5 (NA) (Carga indutiva)	24 V CC, 0,1A
Carga máx. de terminal (AC-1) ¹⁾ no 4-6 (NF) (Carga resistiva)	240 V CA, 2 A
Carga máx. no terminal (AC-15) ¹⁾ no 4-6 (NF) (Carga indutiva @ cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2A
Carga máx. de terminal (DC-1) ¹⁾ no 4-6 (NF) (Carga resistiva)	50 V CC, 2 A
Carga máx. de terminal (DC-13) ¹⁾ no 4-6 (NF) (Carga indutiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga mín. de terminal no 1-3 (NF), 1-2 (NA), 4-6 (NF), 4-5 (NA)	24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA
Ambiente de acordo com a EN 60664-1	categoria de sobretensão III/grau de poluição 2

1) IEC 60947 partes 4 e 5

Os contactos do relé são isolados galvanicamente do resto do circuito por isolamento reforçada (PELV).

2) Categoria da sobretensão II

3) Aplicações UL 300 V CA 2A

Comprimentos de cabo e seções transversais para cabos de controle*:

Comprimento máx. do cabo do motor, blindado	FC 301: 50 m / FC 301 (gabinete A1): 25 m/ FC 302: 150 m
Comprimento máx. do cabo do motor, não blindado	FC 301: 75 m / FC 301 (gabinete A1): 50 m/ FC 302: 300 m
Seção transversal máxima para terminais de controle, fio flexível/ rígido sem encapamento do terminal do cabo.	1,5 mm ² /16 AWG
Seção transversal máxima para terminais de controle, fio flexível com encapamento do terminal do cabo.	1 mm ² /18 AWG
Seção transversal máxima para terminais de controle, fio flexível com encapamento reforçado do terminal do cabo	0,5 mm ² /20 AWG
Seção transversal mínima para terminais de controle	0,25 mm ² / 24 AWG

*Cabos de energia, consulte a seção "Dados Elétricos" no Guia de Design

Para mais informações, consulte a seção *Dados Elétricos* no Guia de Design do FC 300, MG.33.BX.YY para informações detalhadas).

Desempenho do cartão de controle:

Intervalo de varredura	FC 301: 5 ms / FC 302: 1 ms
------------------------	-----------------------------

Características de controle:

Resolução da frequência de saída em 0 - 1000 Hz	+/- 0,003 Hz
Repetir a precisão da <i>Partida/parada precisa</i> (terminais 18, 19)	≤± 0,1 ms
Tempo de resposta do sistema (terminais 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Faixa de controle da velocidade (malha aberta)	1:100 da velocidade síncrona
Faixa de controle da velocidade (malha fechada)	1:1.000 da velocidade síncrona
Precisão da velocidade (malha aberta)	30 - 4000 rpm: erro ±8 rpm
Precisão de velocidade (malha fechada), dependendo da resolução do dispositivo de feedback	0 - 6000 rpm: erro ±0,15 rpm

Todas as características de controle são baseadas em um motor assíncrono de 4 pólos

Ambiente de funcionamento:

Gabinete metálico	IP20 ¹⁾ / Tipo 1, IP21 ²⁾ / Tipo 1, IP55/ Tipo 12, IP66
Teste de vibração	1,0 g
Umidade relativa máx.	5% - 95%(IEC 721-3-3; Classe 3K3 (não condensante) durante a operação
Ambiente agressivo (IEC 60068-2-43)	classe H ₂ S
Temperatura ambiente ³⁾	Máx. 50 °C (média de 24 horas 45 °C máx)

1) Somente para ≤ 3,7 kW (200 - 240 V), ≤ 7,5 kW (400 - 480/ 500 V)

2) Como no kit de gabinete metálico para $\leq 3,7$ kW (200 - 240 V), $\leq 7,5$ kW (400 - 480/ 500 V)

3) Derating para temperatura ambiente alta - consulte as condições especiais no Guia de Design

Temperatura ambiente mínima, durante operação plena	0 °C
Temperatura ambiente mínima em desempenho reduzido	- 10 °C
Temperatura durante a armazenagem/transporte	-25 até +65/70 °C
Altitude máxima acima do nível do mar, sem derating	1.000 m

Derating para altitudes elevadas - consulte as condições especiais no Guia de Design

Normas EMC, Emissão	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
Normas EMC, Imunidade	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Consulte a seção sobre condições especiais no Guia de Design

Proteção e Recursos:

- Dispositivo eletrônico para proteção térmica do motor contra sobrecarga.
- O monitoramento da temperatura do dissipador de calor garante que o conversor de frequência desarme, caso a temperatura atinja um nível preestabelecido. Um superaquecimento não pode ser reinicialização até que a temperatura do dissipador de calor esteja abaixo dos valores estabelecidos nas tabelas da página seguinte (Orientação: estas temperaturas podem variar dependendo da potência, gabinetes metálicos, etc.).
- O conversor de frequência está protegido contra curtos-circuitos nos terminais U, V, W do motor.
- Se uma fase da rede elétrica estiver ausente, o conversor de frequência desarma ou emite uma advertência (que depende da carga).
- O monitoramento da tensão do circuito intermediário garante que o conversor de frequência desarme, se essa tensão estiver excessivamente baixa ou alta.
- O conversor de frequência constantemente verifica os níveis críticos de temperatura, corrente de carga, tensão alta no circuito intermediário e de velocidades baixas do motor. Em resposta a um nível crítico, o conversor de frequência pode ajustar a frequência de chaveamento e/ou alterar o esquema de chaveamento a fim de assegurar o desempenho do drive.

6. Solução de Problemas

6.1.1. Mensagens de Alarme/Advertência

Uma advertência ou um alarme é sinalizado pelo respectivo LED, no painel do conversor de frequência e indicado por um código no display.

Uma advertência permanece ativa até que a sua causa seja eliminada. Sob certas condições, a operação do motor ainda pode prosseguir. As mensagens de advertência podem referir-se a uma situação crítica, mas não necessariamente.

Na eventualidade de um alarme, o conversor de frequência desarmará. Os alarmes devem ser reinicializados a fim de que a operação inicie novamente, assim que a sua causa tenha sido eliminada.

Isto pode ser realizado de três modos:

1. Utilizando a tecla de controle [RESET] no painel de controle do LCP.
2. Através de uma entrada digital com a função "Reset".
3. Por meio da comunicação serial/Fieldbus opcional.



NOTA!

Após um reset manual, por meio da tecla [RESET] do LCP, deve-se acionar a tecla [AUTO ON] (Automático Ligado) para dar partida no motor novamente.

Se um alarme não puder ser reinicializado, provavelmente é porque a sua causa não foi eliminada ou porque o alarme está bloqueado por desarme (consulte também a tabela na próxima página).

Os alarmes que são bloqueados por desarme oferecem proteção adicional, pois a alimentação de rede elétrica deve ser desligada antes que o alarme possa ser reinicializado. Ao ser novamente ligado, o conversor de frequência não estará mais bloqueado e poderá ser reinicializado, como acima descrito, uma vez que a causa foi eliminada.

Os alarmes que não estão bloqueados por desarme podem também ser reinicializados utilizando a função de reset automático, nos parâmetros 14-20 (Advertência: é possível a ativação automática!)

Se uma advertência e um alarme forem indicados por um código na tabela da página a seguir, significa que ou uma advertência aconteceu antes de um alarme ou que é possível definir se uma advertência ou um alarme deve ser exibido para um determinado defeito.

Por exemplo, isto é possível no parâmetro 1-90 *Proteção Térmica do Motor*. Depois de um alarme ou desarme, o motor parará por inércia e o alarme e a advertência piscarão. Uma vez que o problema tenha sido eliminado, apenas o alarme continuará piscando até que o conversor de frequência seja reinicializado.

Nº	Descrição	Advertência	Alarme/Desarme	Bloqueio p/ Alarme/Desarme	Parâmetro Referência
1	10 Volts baixo	X			
2	Erro live zero	(X)	(X)		6-01
3	Sem motor	(X)			1-80
4	Falta Fase Elétr	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Tensão CC alta	X			
6	Tensão CC baix	X			
7	Sobretensão.CC	X	X		
8	Subtensão CC	X	X		
9	Sobrc. d invrsr	X	X		
10	ETR temp motor excss	(X)	(X)		1-90
11	Sobret temperatura motor termistor	(X)	(X)		1-90
12	Limite de torque	X	X		
13	Sobrecorrente	X	X	X	
14	Falha de Aterr.	X	X	X	
15	HW incompl.	X	X	X	
16	Curto-Circuito		X	X	
17	Ctrl.word TO	(X)	(X)		8-04
23	Ventiladores Internos	X			
24	Ventiladores Externos	X			14-53
25	Resistor d freio	X			
26	Sobrcrg d freio:	(X)	(X)		2-13
27	IGBT do freio	X	X		
28	Verificç.d freio	(X)	(X)		2-15
29	Sobretemp. Placa Potênc.	X	X	X	
30	Perda da fase U no Motor	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Perda da fase V no Motor	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Perda da fase W no Motor	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Falha de Inrush		X	X	
34	Falha d Fieldbus	X	X		
36	Falha rede elétr	X	X		
38	Falha Interna		X	X	
40	Sobrecarga da Saída Digital Term. 27	(X)			5-00, 5-01
41	Sobrecarga da Saída Digital Term. 29	(X)			5-00, 5-02
42	Sobrecarga da Saída Digital X30/6	(X)			5-32
42	Sobrecarga da Saída Digital X30/7	(X)			5-33
47	Alim. 24 V baix	X	X	X	
48	Alim. 1,8 V baix		X	X	
49	Lim.deVelocidad	X			
50	Calibração AMA falhou		X		
51	AMA verificação U _{nom} e I _{nom}		X		
52	AMA baixa I _{nom}		X		
53	MtrGrandp/AMA		X		
54	Mtr peq p/ AMA		X		
55	ParAMAforaFaix		X		
56	Interrup d AMA		X		
57	Expir.tempoAMA		X		
58	Falha interna AMA	X	X		
59	Limite de corrente	X			

Tabela 6.1: Lista de códigos de Alarme/Advertência

Nº	Descrição	Advertência	Alarme/Desarme	Bloqueio p/ Alarme/Desarme	Parâmetro Referência
61	Erro de Tracking	(X)	(X)		4-30
62	Lim.freq.d saída	X			
63	Freiomecân.baix		(X)		2-20
64	Limite d tensão	X			
65	TempPlacaCntrl	X	X	X	
66	Temp. baixa	X			
67	Mdnç d opcionl		X		
68	Parada Segura	(X)	(X) ¹⁾		5-19
70	Config ilegal FC			X	
71	PTC 1 Parada Segura	X	X ¹⁾		5-19
72	Falha Perigosa			X ¹⁾	5-19
80	Drive Inicializado no Valor Padrão		X		
90	Perda d Encodr	(X)	(X)		17-61
91	Definição incorreta da Entrada analógica 54			X	S202
100-199	Consulte as Instruções Operacionais do MCO 305				
250	PeçaSobrsNova			X	14-23
251	Novo Cód Tipo		X	X	

Tabela 6.2: Lista de códigos de Alarme/Advertência

(X) Dependente do parâmetro

1) Não pode ser Reinicializado automaticamente via Par 14-20

Um desarme é a ação que resulta quando surge um alarme. O desarme pára o motor por inércia e pode ser reinicializado pressionando o botão de reset ou efetuando um reset através de uma entrada digital (Par. 5-1* [1]). O evento origem que causou o alarme não pode danificar o conversor de frequência ou mesmo dar origem a condições de perigo. Um bloqueio por desarme é a ação que resulta quando ocorre um alarme, que pode causar danos no conversor de frequência ou nas peças conec-

tadas. Uma situação de Bloqueio por Desarme somente pode ser reinicializada por meio de uma energização.

Indicação do LED

Advertência	amarela
Alarme	vermelha piscando
Bloqueado por desarme	amarela e vermelha

Status Word Estendida da Alarm Word							
Bit	Hex	Dec	Alarm Word	Alarm Word 2	Warning Word	Warning Word 2	Status Word Status Word
0	00000001	1	Verificç.d freio	ServiceTrip, Ler/ Gravar	Verificç.d freio		Rampa
1	00000002	2	Pwr. PlacPotê	ServiceTrip, (reservado)	Pwr. PlacPotê		AMA em Exec
2	00000004	4	Falha de Aterr.	ServiceTrip, Type-code/Sparepart	Falha de Aterr.		Partida SH/SAH
3	00000008	8	TempPlacaCntrl	ServiceTrip, (reservado)	TempPlacaCntrl		Slow Down
4	00000010	16	Ctrl. Word TO	ServiceTrip, (reservado)	Ctrl. Word TO		Catch Up
5	00000020	32	Sobrecorrente		Sobrecorrente		Feedback Alto
6	00000040	64	Limite d torque		Limite d torque		FeedbackBaix
7	00000080	128	TérmMtrSuper		TérmMtrSuper		Corrente Alta
8	00000100	256	ETR excss motr		ETR excss motr		Corrente Baix
9	00000200	512	Sobrc. d invrsr		Sobrc. d invrsr		Lim.Freq.d Saída
10	00000400	1024	Subtensão CC		Subtensão CC		Freq.Saída Baixa
11	00000800	2048	Sobretensão CC		Sobretensão CC		Verificç.d freio
12	00001000	4096	Curto-Circuito		Tensão CC baix		Frenagem Máx
13	00002000	8192	Falha de Inrush		Tensão CC alta		Frenagem
14	00004000	16384	Perda de Fase. Elétr		Perda de Fase. Elétr		Fora da faix de veloc
15	00008000	32768	AMA Não OK		Sem motor		OVC Ativo
16	00010000	65536	Erro Live Zero		Erro Live Zero		Freio CA
17	00020000	131072	Falha Interna	Erro do KTY	10 V Baixo	Advert. KTY	Senha com Trava Cromométrica
18	00040000	262144	Sobrcrg d Freio	Erro de ventiladores	Sobrcrg d Freio	Advert. de Ventiladores	Proteção por Senha
19	00080000	524288	Perda da fase U	Erro de ECB	Resistor de Freio	Advert. de ECB	
20	00100000	1048576	Perda da fase V		IGBT do freio		
21	00200000	2097152	Perda da fase W		Lim.deVelocidad		
22	00400000	4194304	Falha d Fieldbus		Falha d Fieldbus		Sem uso
23	00800000	8388608	Alim. 24 V baix		Alim. 24 V baix		Sem uso
24	01000000	16777216	Falh red elétr		Falh red elétr		Sem uso
25	02000000	33554432	Alim 1,8 V baix		Lim. de Corrent		Sem uso
26	04000000	67108864	Resistor de Freio		Temp. baixa		Sem uso
27	08000000	134217728	IGBT do freio		Limite d tensão		Sem uso
28	10000000	268435456	Mdnc d opcionl		Perda d Encodr		Sem uso
29	20000000	536870912	Drive Inicialzad		Lim.freq.d saída		Sem uso
30	40000000	1073741824	Parada Segura (A68)	Parada Segura do PTC 1 (A71)	Parada Segura (W68)	Parada Se-gura do PTC 1 (W71)	Sem uso
31	80000000	2147483648	Freiomecân.baix	Falha Perigosa (A72)	Status Word Estendida		Sem uso

Tabela 6.3: Descrição da Alarm Word, Warning Word e Status Word estendida

As alarm words, warning words e status words estendidas podem ser lidas através do barramento serial ou do fieldbus opcional para fins de diagnóstico. Consulte também os pars. 16-90 a 16-94.

WARNING (Advertência) 1, 10 Volts baixo:

A tensão de 10 V do terminal 50, no cartão de controle, está abaixo de 10 V.

Remova uma parte da carga do terminal 50, quando a fonte de alimentação de 10 V estiver com sobrecarga. Máx. de 15 mA ou mínimo de 590 Ω.

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 2, Erro de live zero:

O sinal no terminal 53 ou 54 é menor que 50% do valor programado nos pars. 6-10, 6-12, 6-20 ou 6-22, respectivamente.

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 3, Sem motor:

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

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 4, Falta Fase Elétrica:

Uma das fases está ausente no lado da alimentação ou o desbalanceamento na tensão de rede está muito alto.

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

Verifique a tensão de alimentação e as correntes de alimentação do conversor de frequência.

WARNING (Advertência) 5, Tensão do barramento CC alta:

A tensão (CC) do circuito intermediário está acima do limite de sobretensão do sistema de controle. O conversor de frequência ainda está ativo.

WARNING (Advertência) 6, Tensão do barramento CC baixa

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

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 7, Sobretensão CC:

Se a tensão do circuito intermediário exceder o limite o conversor de frequência desarmará, após um tempo.

Correções possíveis:

Conectar um resistor de freio

Aumentar o tempo de rampa

Ativar funções no par. 2-10

Aumentar o par. 14-26

Limites de alarme/advertência:

	3 x 200 - 240 V	3 x 380 - 500 V	3 x 525 - 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 estabelecidas são as do circuito intermediário do conversor de frequência com tolerância de $\pm 5\%$. A tensão de rede correspondente é a tensão do circuito intermediário (barramento CC) dividida por 1,35.

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 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 frequência verifica se a fonte de alimentação backup de 24 V está conectada.

Se não houver nenhuma alimentação backup de 24 V conectada, o conversor de frequência desarma após algum tempo, dependendo da unidade.

Para verificar se a tensão de alimentação corresponde à do conversor de frequência, consulte as *Especificações Gerais*.

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 9: Sobrecarga do inversor:

O conversor de frequência 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%, aciona um alarme. O conversor de frequência não pode ser reinicializado antes do contador estar abaixo de 90%.

A falha indica que o conversor de frequência está sobrecarregado acima de 100%, durante um tempo excessivo.

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 10, Sobre aquecimento do motor ETR do motor (ETR excss motr):

De acordo com a proteção térmica eletrônica (ETR), o motor está superaquecido. Pode-se selecionar se o conversor de frequência deve emitir uma advertência ou um alarme quando o contador atingir 100%, no par. 1-90. A falha se deve ao motor estar sobrecarregado por mais de 100% durante muito tempo. Verifique se o par. 1-24 do motor foi programado corretamente.

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 11, Superaquecimento do termistor do motor (TermMtrSuper):

O termistor ou a sua conexão foi desconectado. Pode-se selecionar se o conversor de frequência deve emitir uma advertência ou um alarme quando o contador atingir 100%, no par. 1-90. Certifique-se de que o termistor está conectado corretamente, entre os terminais 53 ou 54 (entrada de tensão analógica) e o terminal 50 (alimentação de + 10 V), ou entre os terminais 18 ou 19 (somente para 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.

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 12, Limite de torque:

O torque é maior que o valor no parâmetro 4-16 (na operação do motor) ou maior que o valor no parâmetro 4-17 (em funcionamento como gerador).

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 13, Sobrecorrente:

O limite da corrente de pico do inversor (aprox. 200% da corrente nominal) foi excedido. A advertência irá durar de 8 a 12 s, aproximadamente, e, em seguida, o conversor de frequência desarmará e emitirá um alarme. Desligue o conversor de frequência e verifique se o eixo do motor pode ser girado, e se o tamanho do motor é compatível com esse conversor.

Se o controle de frenagem mecânica estendida estiver selecionado, o desarme pode ser reinicializado externamente.

ALARM (Alarme) 14, Falha de aterramento:

Há uma descarga das fases de saída para o terra, localizada no cabo entre o conversor de frequência e o motor, ou então no próprio motor.

Desligue o conversor de frequência e elimine a falha do ponto de aterramento.

ALARM (Alarme) 15, Hardware incompleto:

Um opcional instalado não pode ser acionado pela placa de controle (hardware ou software).

ALARM (Alarme) 16, Curto-circuito:

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

Desligue o conversor de frequência e elimine o curto-circuito.

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 17, Timeout da control word:

Não há comunicação com o conversor de frequência.

A advertência somente estará ativa quando o par. 8-04 NÃO estiver programado para OFF (Desligado).

Se o par. 8-04 estiver programado como *Parada e Desarme*, uma advertência será emitida e o conversor de frequência desacelerará até desarmar, emitindo um alarme.

O par. 8-03 *Tempo de Timeout da Control Word* poderia provavelmente ser aumentado.

WARNING (Advertência) 23, Falha do ventilador interno (Ventiladores Internos):

A função de advertência de ventilador é uma função de proteção extra que verifica se o ventilador está girando / instalado. A advertência de ventilador pode ser desativada em *Mon.VentIdt*, par. 14-53, (programado para [0] Desativado).

WARNING (Advertência) 24, Falha de ventiladores externos:

A função de advertência de ventilador é uma função de proteção extra que verifica se o ventilador está girando / instalado. A advertência de ventilador pode ser desativada em *Mon.VentIdt*, par. 14-53, (programado para [0] Desativado).

WARNING (Advertência) 25, Resistor de freio curto-circuitado:
O resistor de freio é monitorado durante a operação. Se ele sofrer um curto-circuito, a função de frenagem será desconectada e será exibida uma advertência. O conversor de frequência ainda funciona, mas sem a função de frenagem. Desligue o conversor e substitua o resistor de freio (consulte o par. 2-15 *Verificação do Freio*).

ALARM/WARNING (Advertência/Alarme) 26, Limite de potência do resistor do freio (Sobrcrg d freio):
A energia transmitida ao resistor do freio é calculada como uma porcentagem, um valor médio dos últimos 120 s, baseado 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] estiver selecionado, no par. 2-13, o conversor de frequência corta e emite este alarme, quando a potência de frenagem dissipada for maior que 100%.

ALARM/ WARNING (Alarme/Advertência) 27, Falha no circuito de frenagem:
O transistor de freio é monitorado durante a operação e, em caso de curto-circuito, a função de frenagem é desconectada e a advertência é emitida. O conversor de frequência ainda poderá funcionar, mas, como o transistor de freio está curto-circuitado, uma energia considerável é transmitida ao resistor de freio, mesmo que este esteja inativo. Desligue o conversor de frequência e remova o resistor de freio. Este alarme/ advertência também poderia ocorrer caso o resistor de freio superaquecesse. Os terminais de 104 a 106 estão disponíveis como resistor do freio. Entradas Klixon, consulte a seção Chave de Temperatura do Resistor do Freio

Advertência: Há risco de uma quantidade considerável de energia ser transmitida ao resistor de freio, se o transistor de freio entrar em curto-circuito.

ALARM/WARNING (Alarme/Advertência) 28, Verificação do freio falhou (Verificç.d freio):
Falha do resistor de freio: o resistor de freio não está conectado/funcionando.

ALARM (Alarme) 29, Sobreaquecimento do drive (TempPlacPotê):
Se o gabinete utilizado for o IP20 ou IP21/Tipo 1, a temperatura de corte do dissipador de calor será 95 °C ±5 °C. A falha de temperatura não pode ser reinicializada até que a temperatura do dissipador de calor esteja abaixo de 70 °C ±5 °C.

- O defeito pode ser devido a:**
- Temperatura ambiente alta demais
 - Cabo do motor comprido demais

ALARM (Alarme)30, Perda da fase U:
A fase U do motor, entre o conversor de frequência e o motor, está ausente.
Desligue o conversor e verifique a fase U do motor.

ALARM (Alarme) 31, Perda da fase V:
A fase V do motor, entre o conversor de frequência e o motor, está ausente.
Desligue o conversor e verifique a fase V do motor.

ALARM (Alarme) 32, Perda da fase W:
A fase W do motor, entre o conversor de frequência e o motor, está ausente.
Desligue o conversor e verifique a fase W do motor.

ALARM (Alarme)33, Falha de Inrush:
Houve um excesso de energizações durante um curto período de tempo. No capítulo *Especificações Gerais* consulte o número de energizações permitidas durante um minuto.

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 34, Falha de comunicação do Fieldbus (Falha d Fieldbus):
O fieldbus, no cartão do opcional de comunicação, não está funcionando.

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 36, Falha de rede elétrica (Falha rede elétr):
Esta advertência/alarme estará ativa somente se a tensão de alimentação do conversor de frequência for perdida e se o parâmetro 14-10 NÃO tiver sido programado para OFF (Desligado). Correções possíveis: verifique os fusíveis do conversor de frequência.

ALARM (Alarme) 38, falha interna:
Caso este alarme seja acionado, talvez seja necessário entrar em contacto com o seu fornecedor Danfoss. Algumas mensagens de alarme típicas:

0	A porta de comunicação serial não pode ser inicializada: Falha séria de hardware
256	Os dados da EEPROM de potencia está com defeito ou são obsoletos.
512	Os dados da placa de controle de controle da EEPROM estão com defeito ou são obsoletos.
513	Timeout de comunicação na Leitura dos dados da EEPROM
514	Timeout de comunicação na Leitura dos dados da EEPROM
515	O Controle Orientado a Aplicação não consegue reconhecer os dados da EEPROM
516	Não foi possível gravar na EEPROM porque há um comando de gravação em execução
517	O comando de gravar está sob timeout
518	Falha na EEPROM
519	Dados do Código de Barras ausentes ou inválidos na EEPROM 1024 – 1279 telegrama CAN não pode ser enviado. (1027 indica uma possível falha de hardware)
1281	Time-out do flash do Processador de Sinal Digital.
1282	Discordância da versão do software de energia
1283	Discordância da versão dos dados da EEPROM de energia
1284	Não foi possível ler a versão do software do Processador de Sinal Digital
1299	O SW do opcional no slot A é muito antigo
1300	O SW do opcional no slot B é muito antigo
1311	O SW do opcional no slot C0 é muito antigo
1312	O SW do opcional no slot C1 é muito antigo
1315	O SW do opcional no slot A não é suportado (não permitido)
1316	O SW do opcional no slot B não é suportado (não permitido)
1317	O SW do opcional no slot C0 não é suportado (não permitido)

1318	O SW do opcional no slot C1 não é suportado (não permitido)
1536	Foi registrada uma exceção no Controle Orientado para Aplicação. Informações de correção de falhas gravados no LCP.
1792	DSP watchdog está ativa. A correção de falhas da seção de potência, dos dados de Controle Orientado ao Motor, não foi transferido corretamente.
2049	Dados de potência reiniciados
2315	Versão de SW ausente da unidade de energia
2816	Módulo da placa de Controle do excesso de empilhamento
2817	Tarefas lentas do catalogador
2818	Tarefas rápidas
2819	Encadeamento de parâmetro
2820	Excesso de empilhamento do LCP
2821	Excesso da porta serial
2822	Excesso da porta USB
3072-512	O valor do parâmetro está fora dos seus limites. Execute uma inicialização. Número do parâmetro causador do alarme: Subtraia o código de 3072. Ex. de Código de erro 3238: 3238-3072 = 166 está fora do limite
5123	Opcional no slot A: Hardware incompatível com o hardware da Placa de controle
5124	Opcional no slot B: Hardware incompatível com o hardware da Placa de controle
5125	Opcional no slot C0: Hardware incompatível com o hardware da Placa de controle
5126	Opcional no slot C1: Hardware incompatível com o hardware da Placa de controle
5376-623	Mem. Insufic.
1	

WARNING (Advertência) 40, Sobrecarga da Saída Digital Term. 27:

Verifique a carga conectada ao terminal 27 ou remova a conexão de curto circuito. Verifique os parâmetros 5-00 e 5-01.

WARNING (Advertência) 41, Sobrecarga da Saída Digital Term. 29:

Verifique a carga conectada ao terminal 29 ou remova a conexão de curto circuito. Verifique os parâmetros 5-00 e 5-02.

WARNING (Advertência) 42, Sobrecarga da Saída Digital Do X30/6:

Verifique a carga conectada no X30/6 ou remova o curto circuito. Verifique o parâmetro 5-32.

WARNING (Advertência) 42, Sobrecarga da Saída Digital Do X30/7:

Verifique a carga conectada no X30/7 ou remova o curto circuito. Verifique o parâmetro 5-33.

WARNING (Advertência) 47, Alimentação de 24 V baixa (Alim. 24 V baix):

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

WARNING (Advertência) 48, Alimentação de 1,8V baixa (Alim 1,8V baix):

Entre em contacto com o fornecedor Danfoss.

WARNING (Advertência) 49, Lim.de velocidade:

A velocidade está fora da faixa especificada nos par. 4-11 e par. 4-13.

ALARM (Alarme) 50, Calibração AMA falhou (Calibração AMA):
Entre em contacto com o fornecedor Danfoss.

ALARM (Alarme) 51, Verificação de Unom e Inom da AMA (Unom,Inom AMA):

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

ALARM (Alarme) 52, Inom AMA baixa:

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

ALARM (Alarme) 53, Motor muito grande para AMA (MtrGrandp/AMA):

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

ALARM (Alarme) 54, AMA Motor muito pequeno para AMA (Mtr peq p/AMA):

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

ALARM (Alarme) 55, Par. AMA fora da faixa (ParAMAForaFaix):

Os valores de par. encontrados no motor estão fora do intervalo aceitável.

ALARM (Alarme) 56, AMA interrompida pelo usuário (Interrup d AMA):

A AMA foi interrompida pelo usuário.

ALARM (Alarme) 57, Timeout da AMA (Expir.tempoAMA):

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 de valor. Na maioria dos casos, no entanto, isso não é crítico.

ALARM (Alarme) 58, Falha interna da AMA (AMA interna):

Entre em contacto com o fornecedor Danfoss.

WARNING (Advertência) 59, Limite de corrente (Lim. de Corrent):

A corrente está maior que o valor definido no par. 4-18.

WARNING 61, Erro de Tracking:

Um erro entre a velocidade calculada e a medição da velocidade, a partir do dispositivo de feedback. A configuração da função Advertência/Alarme/Desativação está no par. 4-30. A configuração do erro aceito, no par 4-31, e o tempo permitido da configuração da ocorrência do erro, no par. 4-32. Durante um procedimento de colocação em funcionamento, a função pode ser eficaz.

WARNING (Advertência) 62, Frequência de Saída no Limite Máximo (Lim.freq.d saída):

A frequência de saída está maior que o valor programado no par. 4-19

ALARM 63, Freio Mecânico Baixo:

A corrente real de motor não excedeu a corrente de "liberar freio", dentro do intervalo de tempo do "Retardo de partida".

WARNING (Advertência) 64, Limite de Tensão (Limite d tensão):

A combinação da carga com a velocidade exige uma tensão de motor maior que a tensão do barramento CC real.

WARNING/ALARM/TRIP (Advertência/Alarme/Desarme) 65, Superaquecimento no Cartão de Controle (TempPlacaCntrl):

Superaquecimento do cartão de controle: A temperatura de corte do cartão de controle é 80° C.

WARNING (Advertência) 66, Temperatura do Dissipador de Calor Baixa (Temp. baixa):

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

ALARM (Alarme) 67, Configuração de Opcional foi Modificada (Mdnç d opcioni):

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

ALARM (Alarme) 68, Parada Segura:

A Parada Segura foi ativada. Para retomar a operação normal, aplique 24 V CC ao T- 37 e, em seguida, envie um sinal de reset (pelo Barramento, E/S Digital ou pressionando a tecla [RESET]).

WARNING (Advertência) 68, Parada Segura:

A Parada Segura foi ativada. A operação normal é retomada quando a Parada Segura for desativada. Advertência: Nova Partida Automática!

ALARM (Alarme) 70, Config ilegal FC:

A combinação real da placa de controle e da placa de power é ilegal.

ALARM (Alarme) 71, Parada Segura de PTC 1:

A Parada Segura foi ativada a partir do Cartão do Termistor do PTC do MCB 112 (motor muito quente). A operação normal pode ser retomada novamente, quando o MCB 112 aplica 24 V CC no T-37 (quando a temperatura do motor atingir um nível aceitável) e quando a Entrada Digital do MCB 112 for desativada. Quando isso ocorrer, um sinal de reset deve ser enviado (pelo Barramento, E/S Digital ou pressionando [Reset]).

WARNING (Advertência) 71, Parada Segura do PTC 1:

A Parada Segura foi ativada a partir do Cartão do Termistor do PTC do MCB 112 (motor muito quente). A operação normal pode ser retomada novamente, quando o MCB 112 aplica 24 V CC no T-37 (quando a temperatura do motor atingir um nível aceitável) e quando a Entrada Digital do MCB 112 for desativada. Advertência: Nova Partida Automática.

ALARM (Alarme) 72, Falha Perigosa:

Parada Segura com Bloqueio por Desarme. Níveis inesperados de sinal na Parada Segura e Entrada Digital, a partir do Cartão do Termistor do PTC do MCB 112.

ALARM 80, Drive inicializado no Valor Padrão:

As configurações dos parâmetros serão inicializadas com a configuração padrão, após um reset manual (três dedos).

ALARM (Alarme) 90, Perda de encoder:

Verifique a conexão do opcional do encoder e, eventualmente, substitua o MCB 102 ou o MCB 103.

ALARM (Alarme) 91, Definição incorreta da Entrada analógica 54:

A chave S202 deve ser programada na posição OFF (desligada) (entrada de tensão) quando um sensor KTY estiver instalado no terminal de entrada analógica 54.

ALARM (Alarme) 250, Peça Sobressalente Nova:

A potência ou a Fonte de Potência do Modo Chaveado foi trocada. O código do tipo de conversor de frequência deve ser regravado na EEPROM. Selecione o código correto do tipo no Par 14-23, de acordo com a placa da unidade. Lembre-se de selecionar 'Salvar na EEPROM' para completar a alteração.

ALARM (Alarme) 251, Novo Código Tipo:

O Conversor de Frequência ganhou um novo código tipo.

Índice

A

Abreviações	5
Aceleração/desaceleração	33
Acesso Aos Terminais De Controle	30
Adaptação Automática Do Motor (ama)	37, 46
Advertência	83
Advertência Geral	8
Alimentação De Rede Elétrica (I1, L2, L3)	77
Ama	37
Ambiente De Funcionamento	80
Aprovações	4

B

Backup De 24 V Cc	4
Barramento Cc	86
Blindados/encapados Metalicamente	35

C

Cabos De Controle	35
Cabos De Controle	34
Características De Controle	80
Características De Torque	77
Cartão De Controle, Comunicação Serial Rs-485	79
Cartão De Controle, Comunicação Serial Usb	79
Cartão De Controle, Saída De +10 V Cc	79
Cartão De Controle, Saída De 24 V Cc	79
Chaves S201, S202 E S801	35
Circuito Intermediário	86
Comprimentos De Cabo E Seções Transversais	80
Comprimentos De Cabo E Seções Transversais-continuação	80
Comunicação Serial	79
Condições De Resfriamento	16
Conexão À Rede Elétrica	22
Conexão De Motores Em Paralelo	39
Conexão Do Motor	24
Configurações Padrão:	48
Controle De Frenagem	86
Controle Do Freio Mecânico	39
Corrente De Fuga	8
Corrente Do Motor	45

D

Dados Da Plaqueta De Identificação	37
Desempenho De Saída (u, V, W)	77
Desempenho Do Cartão De Controle	80
Devicenet	4
Dimensões Mecânicas	18
Display Gráfico	41
Display Numérico	42
Dispositivo De Corrente Residual	8

E

Entradas Analógicas	78
Entradas De Pulso/encoder	78
Entradas Digitais:	77
Etr	86

F

Filtro De Onda Senoidal	27
Frequência Do Motor	45
Fusíveis	27

I

Idioma	44
Instalação Elétrica	31, 34
Instalação Lado A Lado	16
Instruções Para Descarte	7
Ip21 / Tipo 1	4

L

Lcp	41
Lcp 101	42
Lcp 102	41
Leds	41, 42

M

Mct 10	4
Mensagens De Alarme	83
Mensagens De Status	41
Montagem Mecânica	16

N

Não-conforme Com UI	27
Níveis De Desempenho De Eixo	3
Nível De Tensão	77

O

Opcional De Comunicação	87
-------------------------	----

P

Pacote De Idiomas 1	44
Pacote De Idiomas 2	44
Pacote De Idiomas 3	44
Pacote De Idiomas 4	44
Painel De Controle Local	42
Parada Segura	9
Partida/parada	32
Partida/parada Por Pulso	32
Partidas Acidentais	8
Placa De Desacoplamento	24
Plaqueta De Identificação	37
Plaqueta De Identificação Do Motor	37
Potência Do Motor	44
Profibus	4
Proteção	27
Proteção E Recursos	81
Proteção Térmica Do Motor	81
Proteção Térmica Do Motor	39

R

Reatância Parasita Do Estator	46
Reatância Principal	46
Referência Do Potenciômetro	33
Referência Máxima	47
Referência Mínima	46
Remoção De Protetores Para Cabos Adicionais	21

S

Saída Analógica	79
Saída Digital	79
Saída Do Motor	77
Saídas De Relé	79
Segurança E Precauções	7

Sensor Kty	86
Serviço De Manutenção	8
Símbolos	4
T	
Tempo De Aceleração Da Rampa 1	47
Tempo De Desaceleração Da Rampa 1	47
Tensão De Referência Através De Um Potenciômetro	33
Tensão Do Motor	45
Tensão Do Motor, 1-22	44
Terminais De Controle	31
Terminais Elétricos	34
V	
Velocidade Nominal Do Motor, 1-25	45