

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
Parada Segura do FC 300	9
Rede Elétrica IT	14
3 Como Instalar	15
Instalação Mecânica	18
Instalação elétrica	20
Fiação de controle e Potência de Cabos Não-Encapados	21
Conexão à Rede Elétrica e Ponto de Aterramento	22
Conexão do Motor	26
Fusíveis	29
Instalação Elétrica, Terminais de Controle	33
Exemplos de Conexão	34
Instalação Elétrica, Cabos de Controle	36
Chaves S201, S202 e S801	38
Set-up Final e Teste	39
Conexões Adicionais	41
Controle do Freio Mecânico	41
Proteção Térmica do Motor	42
Como Conectar um PC ao Conversor de Frequência	42
O FC 300 Software de PC	42
4 Como Programar	43
O LCP Gráfico e Numérico	43
Como Programar no LCP Gráfico	43
Como Programar no Painel de Controle Local Numérico	43
Quick Setup (Setup Rápido)	45
Parâmetros de Configuração Básicos	49
Listas de Parâmetros	72
5 Especificações Gerais	97
6 Solução de Problemas	103
Mensagens de Alarme/Advertência	103
Índice	113

1

1 Como Ler estas Instruções Operacionais

1

VLT AutomationDrive
Instruções Operacionais
Versão do software: 6.0x

Estas Instruções de Utilização podem ser utilizadas em todos os VLT AutomationDrive conversores de frequência com versão de software 6.0x. O número da versão de software pode ser encontrado no par. 15-43 *Versão de Software*.

1.1.1 Como Ler estas Instruções Operacionais

O 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 irão ajudá-lo a começar, instalar, programar e solucionar problemas do VLT AutomationDrive.

O VLT AutomationDrive é fornecido em dois níveis de desempenho do eixo. FC 301 cobre uma faixa de escalar (U/f) a VVC+ e cuida somente de motores assíncronos. FC 302 é um conversor de frequência de alto desempenho para motores assíncronos, bem como para motores permanentes e aciona diversos princípios de controle do motor, como scalar (U/f), VVC+ controle do motor com vetor de fluxo.

Estas Instruções Operacionais cobrem FC 301 e FC 302. Quando as informações se referirem a ambas as séries, a referência será o VLT AutomationDrive. 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.

O Capítulo 4, **Como Programar**, mostra como operar e programar o FC 300 por meio do LCP

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 VLT AutomationDrive fornecem as informações necessárias para colocar o drive em funcionamento.
- O Guia de Design do VLT AutomationDrive engloba todas as informações técnicas sobre o projeto e aplicações do drive, inclusive dos opcionais de encoder, resolver e relé.
- O Guia de Programação do VLT AutomationDrive fornece informações sobre como programar e conter todos os parâmetros do conversor de frequência.
- As Instruções Operacionais do Profibus do VLT AutomationDrive fornecem as informações necessárias para controlar, monitorar e programar o drive através de um fieldbus do tipo Profibus.
- As Instruções Operacionais do DeviceNet do VLT AutomationDrive fornecem as informações requeridas para controlar, monitorar e programar o drive através do fieldbus do tipo DeviceNet.
- As Instruções de Operação do VLT AutomationDrive MCT 10 fornecem informações para instalação e uso do software em um PC.
- As Instruções do VLT AutomationDrive IP21 / Tipo 1 fornece informações para instalar o IP21 / Opcional do Tipo 1.
- As Instruções do Backup de 24 VCC do VLT AutomationDrive fornecem as informações para a instalação do opcional Backup de 24 VCC.

Danfoss literatura técnica também está disponível on-line em www.danfoss.com/drives

1

1.1.2 Aprovações



1.1.3 Símbolos

Símbolos usados nestas Instruções Operacionais.

 **NOTA!**
Indica algum item que o leitor deve observar.

 a advertência geral.

 indica uma advertência de alta-tensão.

* Indica configuração padrão

1.1.4 Abreviações

Corrente alternada	AC
American wire gauge	AWG
Ampère/AMP	A
Adaptação Automática do Motor	AMA
Limite de corrente	I_{LIM}
Graus Celsius	°C
Corrente contínua	DC
Dependente do Drive	D-TYPE
Compatibilidade Eletromagnética	EMC
Relé Térmico Eletrônico	ETR
Conversor de Frequência	FC
Gramas	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)	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 de Proteção	PELV
Placa de Circuito Impresso	PCB
Corrente de Saída Nominal do Inversor	I_{INV}
rotações Por Minuto	RPM
Terminais regenerativos	Regen
Segundo	s
Velocidade do Motor Síncrono	n_s
Limite d torque	T_{LIM}
Volts	V
A máxima corrente de saída	$I_{VLT,MAX}$
A corrente de saída nominal fornecida pelo conversor de frequência	$I_{VLT,N}$

1.1.5 Instruções para Descarte



O equipamento que contiver componentes elétricos não pode ser descartado junto com o lixo doméstico.

Deve ser recolhido em separado com o lixo elétrico e eletrônico, de acordo com a legislação local e válida atualmente.

2 Instruções de Segurança e Advertências Gerais.



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:

2

Tensão	Referência	Tempo de Espera
200 - 240 V	0.25 - 3.7 kW	4 minutos
	5,5 - 37 kW	15 minutos
380 - 480/500 V	0.37 - 7.5 kW	4 minutos
	11 - 75 kW	15 minutos
525 - 600 V	0,75 - 7,5 kW	4 minutos
	11 - 75 kW	15 minutos
525 - 690 V	11 - 75 kW	15 minutos

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, consequentemente, 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 Danfoss em relação à PELV.

525 - 690 V: Para altitudes acima de 2 km, entre em contacto com a Danfoss em relação à PELV.

2.1.2 Segurança e Precauções



A tensão do conversor de frequência é perigosa sempre que ele estiver conectado a rede elétrica. A instalação incorreta do motor, conversor de frequência ou de fieldbus causar morte, ferimentos pessoais graves ou danos no equipamento. Conseqüentemente, as instruções neste manual, bem como as normas nacional e local devem ser obedecidas.

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, consequentemente, 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 para o terra excede 3,5 mA.
5. A proteção contra sobrecarga do motor não está incluída na configuração de fábrica. Se essa função for desejada, ajuste par. 1-90 *Proteção Térmica do Motor* para o valor de dados ETR desarme 1 [4] ou o valor de dados ETR advertência 1 [3].
6. Não remova os plugues do motor, nem da alimentação da rede, enquanto o conversor de frequência estiver ligado a rede elétrica. 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.

Advertência contra partida acidental

1. O motor pode ser parado por meio de comandos digitais, comandos pelo barramento, referências ou parada local, durante o período em que o conversor de frequência estiver ligado à rede elétrica. Se por motivos de segurança pessoal (p.ex., risco de ferimento pessoal causado por partes móveis de máquina, após uma partida acidental) tornar-se necessário garantir que não ocorra nenhuma partida acidental, estas funções de parada não são suficientes. Nesses casos, a alimentação de rede elétrica deve ser desconectada ou a função da *Parada Segura* deverá estar ativada.
2. O motor pode dar partida ao mesmo tempo em que os parâmetros são configurados. Se isso significar que a segurança pessoal pode estar comprometida (p.ex., ferimentos pessoais causados por partes móveis da máquina), deve-se evitar que o motor dê partida, por exemplo, utilizando-se a função de *Parada Segura* ou garantindo a desconexão do motor.
3. Um motor, que foi parado com a alimentação de rede conectada, poderá dar partida se ocorrerem defeitos na eletrônica do conversor de frequência, por meio de uma sobrecarga temporária ou uma falha na alimentação de rede elétrica ou se a conexão do motor for corrigida. Se for necessário prevenir uma partida acidental por motivos de segurança pessoal (p.ex., risco de ferimento causado por partes móveis da máquina), as funções de parada normais do conversor de frequência não são suficientes. Nesses casos, a alimentação de rede elétrica deve ser desconectada ou a função da *Parada Segura* deverá estar ativada.



NOTA!

Ao utilizar a função Parada Segura, sempre siga as instruções na seção *Parada Segura* do VLT AutomationDrive Guia de Design.

4. Os sinais de controle a partir do ou internos ao conversor de frequência podem, em raras ocasiões, estar ativados com erro, estar em atraso ou totalmente em falha. Quando forem utilizados em situações onde a segurança é crítica, p.ex., quando controlam a função de frenagem eletromagnética de uma aplicação de içamento, estes sinais de controle não devem ser confiáveis com exclusividade.



Touchar nas partes elétricas pode ser fatal - mesmo após o equipamento ter sido desconectado da rede elétrica.

Certifique-se de que as outras entradas de tensão foram desconectadas, como a alimentação externa de 24 V CC, divisão de carga (ligação de circuito CC intermediário), bem como a conexão de motor para backup cinético.

Se necessário, os sistemas onde os conversores de frequência estão instalados devem estar equipados com dispositivos de monitoramento e proteção adicionais, de acordo com as normas de segurança válidas, p.ex., legislação sobre ferramentas mecânicas, normas para prevenção de acidentes, etc. As modificações nos conversores de frequência por meio de software operacional são permitidas.



NOTA!

As situações perigosas serão identificadas pelo construtor/integrador da máquina, que é responsável por levar em consideração as medidas preventivas necessárias. Dispositivos adicionais de proteção e monitoramento poderão ser incluídos, sempre de acordo com os regulamentos nacionais de segurança em vigor, por exemplo, leis sobre ferramentas mecânicas, regulamentos para a prevenção de acidentes.



NOTA!

Guindastes, içamentos e grúas:

O controle do freios externos sempre deverá conter um sistema redundante. Em nenhuma circunstância o conversor de frequência poderá ser o circuito de segurança principal. Em conformidade com as normas relevantes, por exemplo

Grúas e guindastes: IEC 60204-32

Içamentos: EN 81

Modo Proteção

Quando do limite de hardware na corrente do motor ou na tensão do barramento CC for excedida, o conversor de frequência entra no "Modo de proteção". "Modo Proteção" significa uma mudança da estratégia de modulação PWM (Pulse Width Modulation, Modulação da Largura de Pulso) e de uma frequência de chaveamento baixa, para otimizar perdas. Isso continua por mais 10 segundos após a última falha e aumenta a confiabilidade e a robustez do conversor de frequência, enquanto restabelece controle total do motor.

Em aplicações de içamento o "Modo de Proteção" não é utilizável porque normalmente o conversor de frequência não será capaz de sair desse modo outra vez e, por isso, estenderá o tempo antes de ativar o freio - o que não é recomendável.

O "Modo de Proteção" pode ser desativado ajustando par. 14-26 *Atraso Desarme-Defeito Inversor* para zero, o que significa que o conversor de frequência desarmará imediatamente se um dos limites de hardware for excedido.



NOTA!

Recomenda-se desativar o modo proteção em aplicações de içamento (par. 14-26 *Atraso Desarme-Defeito Inversor* = 0)

2.1.3 Advertência Geral



Advertência:

Touchar 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: aguarde 15 minutos no mínimo.

Um tempo menor somente será permitido se estiver especificado na plaqueta de identificação da unidade em questão.



Corrente de Fuga

A corrente de fuga do terra do conversor de frequência 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 for utilizado um dispositivo de corrente residual (RCD-residual current device), apenas um RCD do Tipo B (c/retardo temporal) deve ser usado do lado da alimentação deste produto. Consulte também Nota de Aplicação do RCD MN.90.GX.02.

O aterramento de proteção do VLT AutomationDrive e a utilização de RCD's devem sempre estar em conformidade com as normas nacional e local.



NOTA!

Para levantamento vertical ou aplicações de içamento, recomenda-se enfaticamente garantir que a carga possa ser parada, no caso de emergência ou um mau funcionamento de uma única peça como um contactor, etc.

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

2.1.4 Antes de Começar o Trabalho de Reparo

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

2.1.5 Parada Segura do FC 300

O FC 302 e também o FC 301 no gabinete metálico A1, podem executar a função de segurança *Torque Seguro Desligado* (Conforme definido pela IEC 61800-5-2) ou *Categoria de Parada 0* (como definido na EN 60204-1).

FC 301 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 de Tipo do FC 301 A1 com Parada Segura: FC-301PK75T4**Z20H4**TGCXXSXXXXA0BXCXXXX0

Projetado e aprovado como adequado para os requisitos de:

- Segurança Cat. 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1)
- Nível de Desempenho "d" na ISO EN 13849-1
- Capacidade SIL 2 no IEC 61508 e EN 61800-5-2
- SILCL 2 na EN 61062

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 as categorias de segurança são apropriadas e suficientes.



Depois da instalação da Parada Segura, deve-se executar um teste de colocação em funcionamento, na seção *Teste de Colocação em Funcionamento da Parada Segura* do Guia de Design. Um teste de colocação em funcionamento bem sucedido é mandatório para que uma instalação ou aplicação satisfaça a Cat. de Segurança 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1)

Os valores a seguir estão associados aos tipos diferentes de níveis de segurança:

Nível de Desempenho "d":

- MTTFD (Tempo Médio para Falha Perigosa): 24816 anos
- CD (Cobertura do Diagnóstico): 99,99%
- Categoria 3

Capacidade SIL 2, SILCL 2:

- PFH (Probabilidade de Falha Perigosa por Hora) = $7e-10FIT = 7e-19/h$
- FFS (Fração de Falha de Segurança) > 99%
- THF (Tolerância da Falha de Hardware) = 0 (Arquitetura 1oo1D)

Com a finalidade de instalar e utilizar a função de Parada Segura, em conformidade com os requisitos da Cat.de Segurança 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1), as informações e instruções do VLT AutomationDrive Guia de Design MG.33.BX.YY 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!

Abreviações relacionadas à Segurança Funcional

Abreviações	Referência	Descrição
Cat.	EN 954-1	Categoria de segurança, níveis 1-4
FIT		Falha em Tempo: 1E-9 horas
HFT	IEC 61508	Tolerância de Falha de Hardware: HFT = n significa que n+1 falhas poderiam causar uma perda da função de segurança
MTTFd	EN ISO 13849-1	Tempo Médio para Falha perigosa: (O número total de unidades de vida) / (o número de falhas perigosas, não detectadas), durante um intervalo de medição particular sob condições específicas)
PFHd	IEC 61508	Probabilidade de Falhas Perigosas por Hora. Deve-se considerar este valor no caso do dispositivo de segurança ser operado em demanda alta (com frequência maior que uma vez por ano) ou em modo de operação contínuo, onde a frequência das demandas realizadas em um sistema relacionado à segurança for maior que uma vez por ano ou maior que duas vezes à frequência do teste de comprovação.
PL	EN ISO 13849-1	Nível de Desempenho: Corresponde ao SIL, Níveis a-e
SFF	IEC 61508	Fração de Falha de Segurança [%] ; Parte porcentual das falhas de segurança e falhas perigosas detectadas de uma função ou subsistema de segurança relacionado a todas as falhas.
SIL	IEC 61508	Nível da Integridade de Segurança
STO	EN 61800-5-2	Torque de Segurança Desligado

Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT



BGIA
Berufsgenossenschaftliches
Institut für Arbeitsschutz

Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften

2

Translation

In any case, the German
original shall prevail.

Type Test Certificate

05 06004

No. of certificate

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/Köh 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.

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)

130BA373.11

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



Certificate

TÜV NORD SysTec GmbH & Co. KG hereby certifies

Danfoss Drives A/S
Ulsnæs 1
DK-6300 Graasten
Denmark

for the realisation of the function "Safe Stop - STO"
in the Danfoss drives types

**VLT® Automation Drive FC 302, VLT® Automation Drive FC 301 in the A1 housing
VLT® AQUA Drive FC 202, VLT® HVAC Drive FC 102**

the compliance with the requirements listed in the following standards

- IEC 61800-5-2:2007; Designated Safety Function "Safe Torque Off - STO; SIL2 capability
- IEC 61508; Part 1:1998 + Corrigendum 1999
- EN 61508; Part 2:2000; SIL 2 capability for STO function
- EN ISO 13849-1:2006; PL d, EN 954-1:1996; Category 3
- IEC 62061:2005; SILCL 2

based on report No. SAS-163/2006C in the valid version.

This certificate entitles the holder to use the mark:



Expiry date: 2013-01-16
Certification No.: SAS1724/07, Vers. 1.0
Reference No.: M.IB5.03.122.01.SLA
86150 Augsburg
Augsburg, 2008-01-16

TÜV NORD SysTec GmbH & Co. KG
Branch South
Halderstraße 27
86150 Augsburg
Germany


Dr. Immanuel Höfer

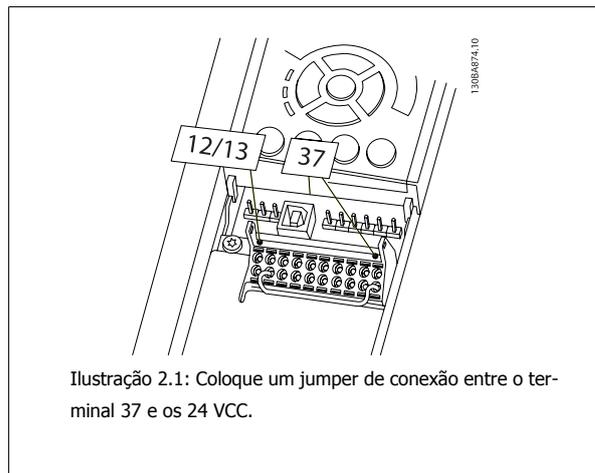
08

130BB178.10

2.1.6 Instalação da Parada Segura - somente no - FC 302 (e FC 301 no Chassi Tamanho A1)

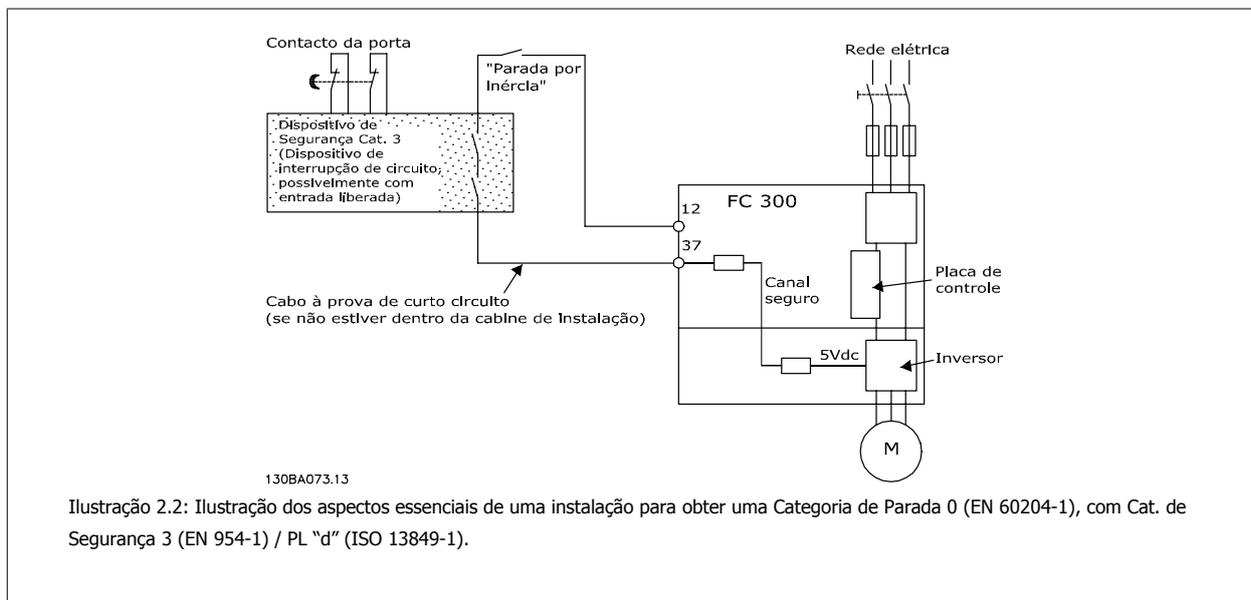
Para executar a instalação de uma Parada de Categoria 0 (EN60204), em conformidade com a Cat. de Segurança 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1), siga estas instruções:

1. A conexão (jumper) entre o Terminal 37 e o 24 VCC 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 VCC, com um cabo com proteção a curto-circuito. A fonte de alimentação de 24 VCC deve ser desconectável por um dispositivo de interrupção de circuito de Cat. 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1). 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 função de Parada Segura atende somente a Cat. 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1) se for fornecida a proteção particular contra a, ou na anulação da, contaminação condutiva. Essa proteção é conseguida utilizando o FC 302, com classe de proteção IP54 ou mais elevada. Se for utilizado o FC 302 com proteção menor (ou o FC 301 A1, o qual somente é fornecido com o gabinete metálico IP21, então deve-se garantir um ambiente operacional correspondente a uma encapsulação interna do IP54. Uma solução óbvia, caso haja um risco de contaminação condutiva no ambiente operacional, seria montar os dispositivos em um gabinete que proporcione a proteção do IP54.



2

A ilustração abaixo mostra uma Categoria de Parada 0 (EN 60204-1) com Cat. de segurança 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1). 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.



2.1.7 Rede Elétrica IT

Par. 14-50 *Filtro de RFI* 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 *Filtro de RFI* não tem função. A chave de RFI não pode ser aberta .

2

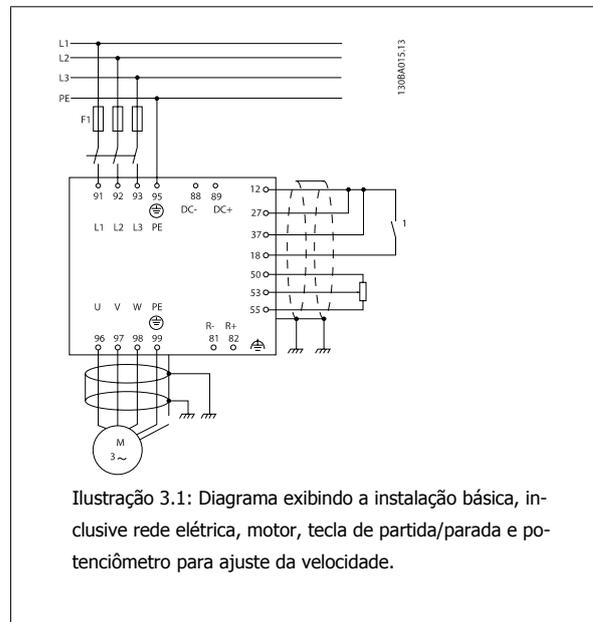
3 Como Instalar

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.



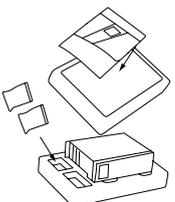
Leia as instruções de segurança, antes de começar a instalação da unidade.



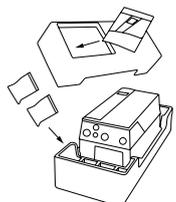
3

3.1.2 Lista de verificação

Ao desembalar o conversor de frequência, assegure-se de que a unidade está intacta e completa.



130BA295.10



130BA288.10

Para os valores nominais de potência, consulte a tabela de *Dimensões Mecânicas*, na página a seguir

Recomenda-se ter à mão uma seleção de chaves de fenda (chave phillips ou de rosca cruzada e torx), alicates de corte, furadeira e faca para desembalagem e montagem do conversor de frequência. A embalagem para estes gabinetes metálicos contém: Sacola(s) de acessórios, documentação e o equipamento propriamente dito. Dependendo dos opcionais instalados, poderá haver uma ou duas sacolas e um ou mais livretos explicativos.

3

A1		130BA70.10	IP20	IP20	
A2		130BA95.10	IP20/21	IP20/21	
A3		130BA10.10	IP20/21	IP20/21	
A4		130BA11.10	IP55/66	IP55/66	
A5		130BA11.10	IP55/66	IP55/66	
B1		130BA12.10	IP21/55/66	IP21/55/66	
B2		130BA13.10	IP21/55/66	IP21/55/66	
B3		130BA26.10	IP20	IP20	
B4		130BA27.10	IP20	IP20	
C1		130BA14.10	IP21/55/66	IP21/55/66	
C2		130BA15.10	IP21/55/66	IP21/55/66	
C3		130BA28.10	IP20	IP20	
C4		130BA29.10	IP20	IP20	

130BA648.11

130BA715.11

Sacolas de acessórios contendo presilhas, parafusos e conectores necessários estão juntos com os drives na embalagem de entrega.

Orifícios para montagem no topo e na parte de baixo (somente B4, C3 e C4)

Todas as medidas em mm.
* A5 somente no IP55/66

Tamanho do Chassi	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
Potência Nominal [kW]	200-240 V 380-480/500 V 525-600 V 525-690 V	0.25-1.5 0.37-1.5 0.25-2.2 0.37-4.0	3-3.7 5.5-7.5 0.75-7.5	0.25-2.2 0.37-4 0.75-7.5	0.25-3.7 0.37-7.5 0.75-7.5	5.5-7.5 11-15 11-15	11 18.5-22 18.5-22 11-22	5.5-7.5 11-15 11-15 11-15	11-15 18.5-30 18.5-30	15-22 30-45 30-45	30-37 55-75 55-90 30-75	18.5-22 37-45 37-45	30-37 55-75 55-90
IP NEMA	20 20 20 20	Chassi Chassi Chassi Chassi	20 20 20 20	Tipo 1 Tipo 1 Tipo 12 Tipo 12	55/66 55/66 55/66 55/66	21/55/66 21/55/66 21/55/66 21/55/66	Tipo 1/Tipo 12 Tipo 1/Tipo 12 Tipo 1/Tipo 12 Tipo 1/Tipo 12	20 20 20 20	Chassi Chassi Chassi Chassi	21/55/66 21/55/66 21/55/66 21/55/66	Tipo 1/Tipo 12 Tipo 1/Tipo 12 Tipo 1/Tipo 12 Tipo 1/Tipo 12	20 20 20 20	Chassi Chassi Chassi Chassi
Altura													
Altura da tampa traseira	A	200 mm	268 mm	375 mm	390 mm	480 mm	650 mm	399 mm	520 mm	680 mm	770 mm	550 mm	660 mm
Altura com a placa de desacomplimento para cabos de FI-eldbus	A	316 mm	374 mm	-	-	-	-	420 mm	595 mm	-	-	630 mm	800 mm
Distância entre os furos para montagem	a	190 mm	257 mm	350 mm	401 mm	454 mm	624 mm	380 mm	495 mm	648 mm	739 mm	521 mm	631 mm
Largura													
Largura da tampa traseira	B	75 mm	90 mm	130 mm	200 mm	242 mm	242 mm	165 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Largura da tampa traseira com um opcional C	B	130 mm	130 mm	170 mm	242 mm	242 mm	242 mm	205 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Largura da tampa traseira com dois opcionais C	B	150 mm	150 mm	190 mm	242 mm	242 mm	242 mm	225 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Distância entre os furos para montagem	b	60 mm	70 mm	110 mm	171 mm	210 mm	210 mm	140 mm	200 mm	272 mm	334 mm	270 mm	330 mm
Profundidade													
Profundidade sem opcionais A/B	C	207 mm	205 mm	207 mm	175 mm	260 mm	260 mm	249 mm	242 mm	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
Com opcionais A/B	C	222 mm	220 mm	222 mm	175 mm	260 mm	260 mm	262 mm	242 mm	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
Furos para os parafusos													
c	6,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,25 mm	12 mm	12 mm	8 mm	8,5 mm	12,5 mm	12,5 mm	8,5 mm	8,5 mm
d	ø8 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø12 mm	ø19 mm	ø19 mm	12 mm	15 mm	ø19 mm	ø19 mm	17 mm	17 mm
e	ø5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø6,5 mm	ø6,5 mm	ø9 mm	ø9 mm	6,8 mm	8,5 mm	ø9 mm	ø9 mm	8,5 mm	8,5 mm
f	5 mm	9 mm	9 mm	6 mm	9 mm	9 mm	9 mm	7,9 mm	15 mm	9,8 mm	9,8 mm	17 mm	17 mm
Peso máx													
		2,7 kg	4,9 kg	5,3 kg	9,7 kg	23 kg	27 kg	12 kg	23,5 kg	45 kg	65 kg	35 kg	50 kg

3.2 Instalação Mecânica

3.2.1 Montagem Mecânica

Todos os Tamanhos de Chassi permitem instalação lado a lado exceto quando é utilizado o *Kit do Gabinete Metálico IP21/IP4X/ TIPO 1* (consulte a seção sobre *Opcionais e Acessórios do Guia de Design*).

3

Se for utilizado o kit do Gabinete metálico IP21 no tamanho de chassi A1, A2 ou A3, deverá haver uma folga entre os drives de no mín. 50 mm.

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 para ar para diferentes tamanhos de chassis	
Tamanho do chassi:	A1* A2 A3 A4 A5 B1 B2 B3 B4 C1 C2 C3 C4
a (mm):	100 100 100 100 100 100 200 100 200 200 225 200 225
b (mm):	100 100 100 100 100 100 200 100 200 200 225 200 225

* Somente 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.

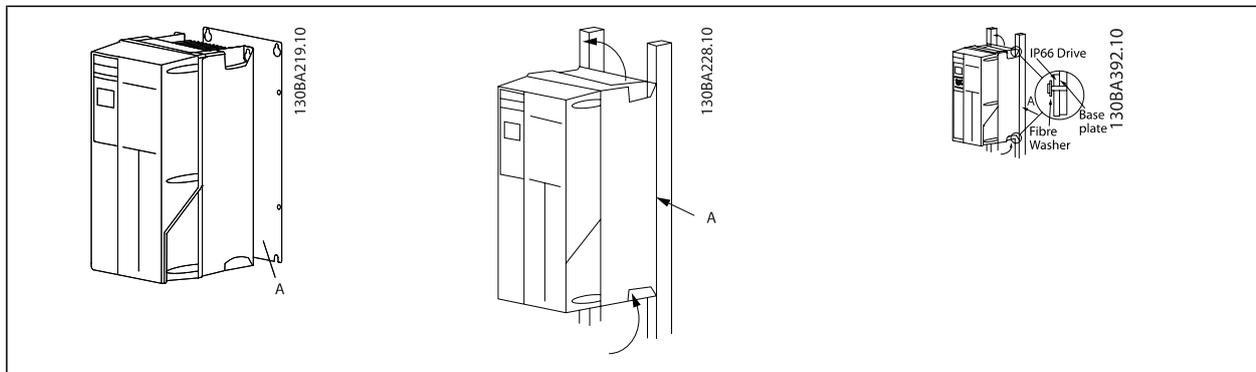


Tabela 3.1: Montando tamanhos de chassi A4, A5, B1, B2, C1 and C2 em uma parede traseira não sólida, o drive deverá estar provido de uma placa traseira A devido à insuficiência de ar de resfriamento no dissipador de calor.

Chassi	Torque de aperto das tampas (Nm)			
	IP20	IP21	IP55	IP66
A1	*	-	-	-
A2	*	*	-	-
A3	*	*	-	-
A4/A5	-	-	2	2
B1	-	*	2,2	2,2
B2	-	*	2,2	2,2
B3	*	-	-	-
B4	2	-	-	-
C1	-	*	2,2	2,2
C2	-	*	2,2	2,2
C3	2	-	-	-
C4	2	-	-	-

* = Nenhum parafuso para apertar
- = Não existe

3.2.2 Montagem Em Painel Pronto

Um Kit de Montagem em Painel encontra-se disponível para a série de conversores de frequência FC 102 do VLT HVAC, VLT Aqua Drive e VLT AutomationDrive.

A fim de aumentar o resfriamento do dissipador de calor e diminuir a profundidade do painel, o conversor de frequência pode ser montado em um painel pronto. Além disso, o ventilador interno pode, então, ser removido.

O kit está disponível para os gabinetes metálicos A5 até C2.



NOTA!
Esse kit não pode ser utilizado com tampas frontais fundidas. Ao invés, deve ser usada tampa plástica IP21.

Informações sobre os códigos de compra são encontradas no *Guia de Design*, na seção *Códigos de Compra*.

Informações mais detalhadas encontram-se na Instrução do *Kit para Montagem Em Painel Pronto*, *MI.33.HX.YY*, onde yy=código do idioma.

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 (75 °C).

3

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					
Chassi tamanho	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	-		
A3	3-3.7 kW	5.5-7.5 kW	-		
A4	0.25-2.2 kW	0.37-4 kW	-		
A5	3-3.7 kW	5.5-7.5 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	11-22 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	30-75 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
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 Fiação de controle e Potência de Cabos Não-Encapados



Tensão induzida!

Aciona cabos do motor de vários drives separadamente. A tensão induzida dos cabos de saída do motor acionados juntos pode carregar capacitores do equipamento mesmo com o equipamento desligado e travado. Deixar de acionar os cabos separadamente poderá resultar em morte ou ferimentos graves.

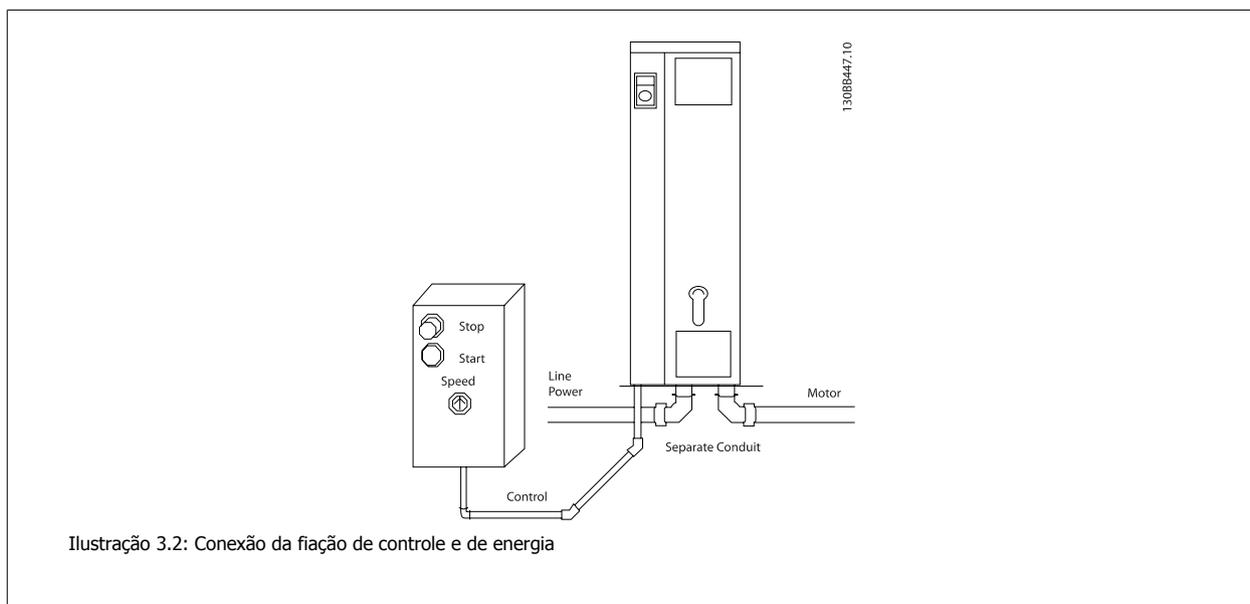


Acione a potência de entrada do drive, a fiação do motor e a fiação de controle em três conduítes ou condutores metálicos separados de isolamento de ruído de alta frequência. Falha ao isolar a energia, a fiação do motor e a fiação de controle pode resultar em desempenho reduzido do drive e do equipamento associado.

3

Em virtude da fiação de potência conduzir pulsos elétricos de alta frequência, é importante que a entrada de potência e a potência do motor estejam em conduítes separados. Se a fiação da energia de entrada estiver disposta no mesmo conduíte que a fiação do motor, estes pulsos podem acoplar ruído elétrico como retorno à instalação de energia do prédio como um todo. A fiação de controle deve sempre estar isolada da fiação de alta tensão. Quando um cabo blindado/encapado não for utilizado, deverá haver no mínimo três conduítes separados conectados ao painel opcional (consulte a figura a seguir).

- Fiação de potência até o gabinete metálico
- Fiação de potência do gabinete até o motor
- Fiação de controle



3.3.2 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.

3.3.3 Conexão à Rede Elétrica e Ponto de 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. Faça a ligação ao ponto 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.



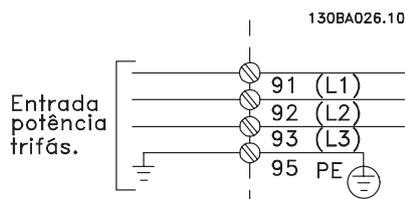
Rede Elétrica IT

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.

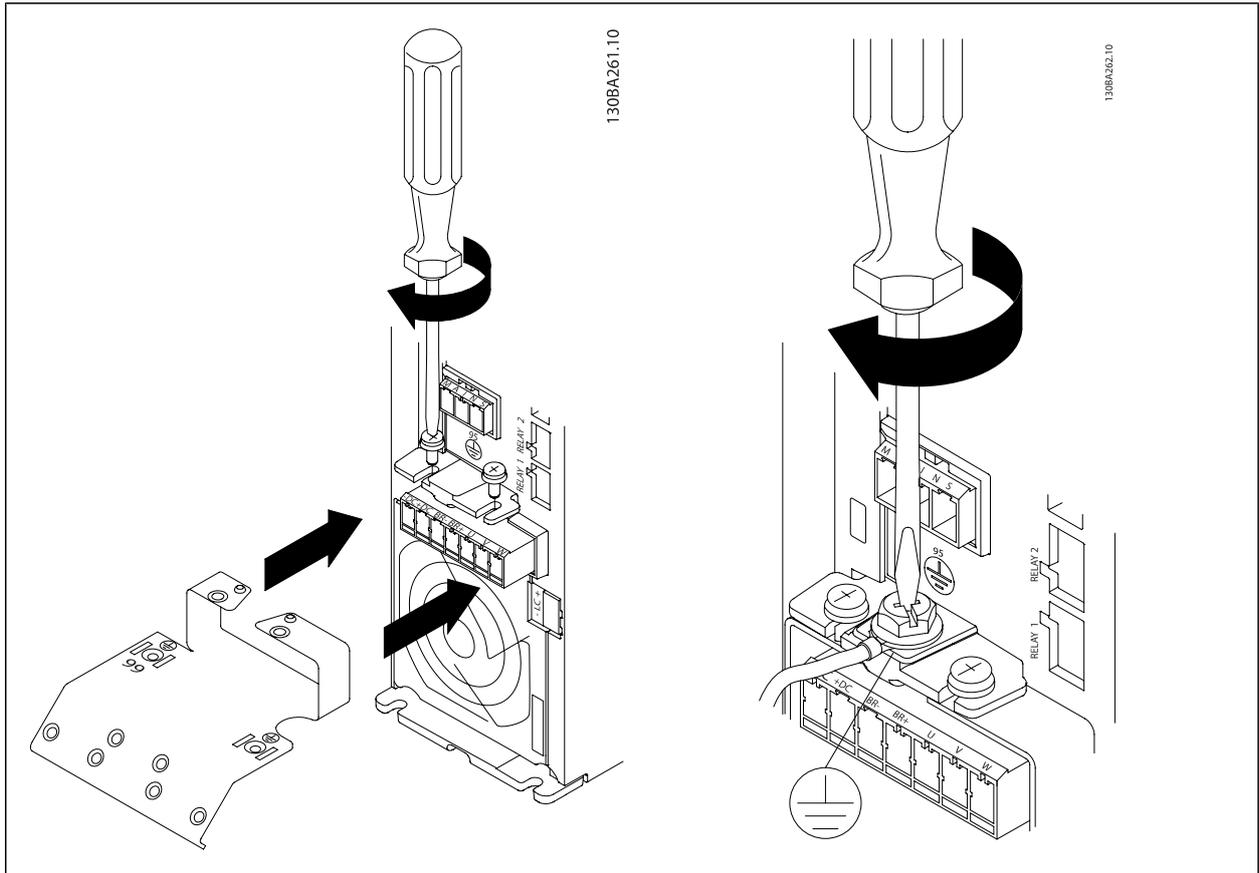


A seção transversal do cabo de conexão do terra deve ser de no mínimo 10 mm² ou com 2 fios de rede elétrica terminados separadamente, conforme a EN 50178.

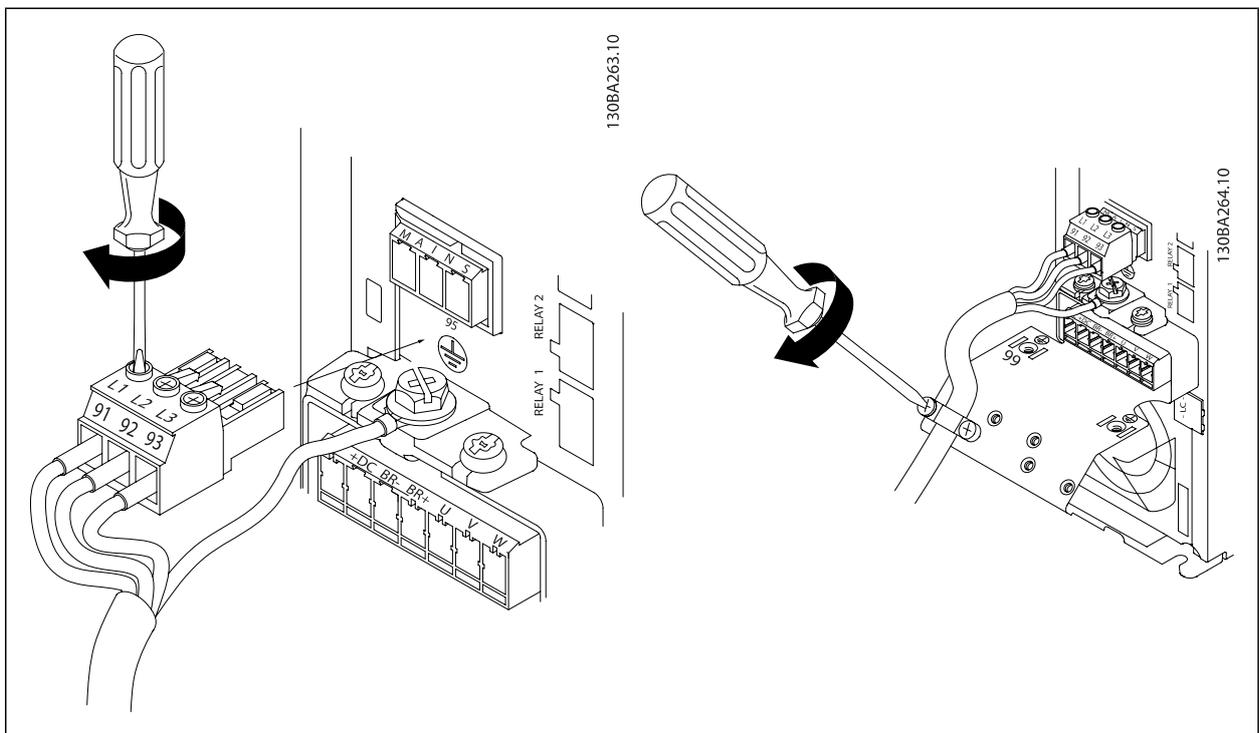
A conexão de rede é encaixada na chave de rede elétrica, se esta estiver incluída.



Conexão à Rede Elétrica para Tamanhos de chassi A1, A2 e A3:

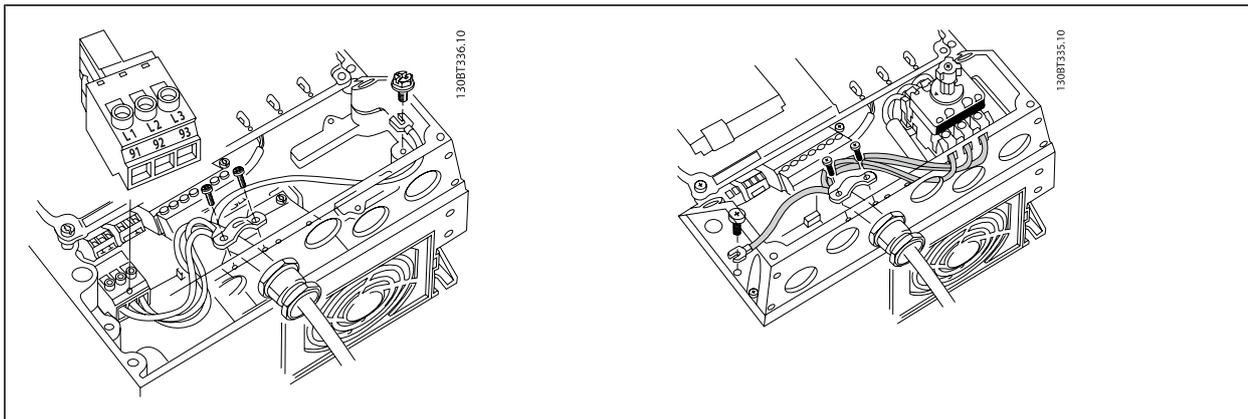


3

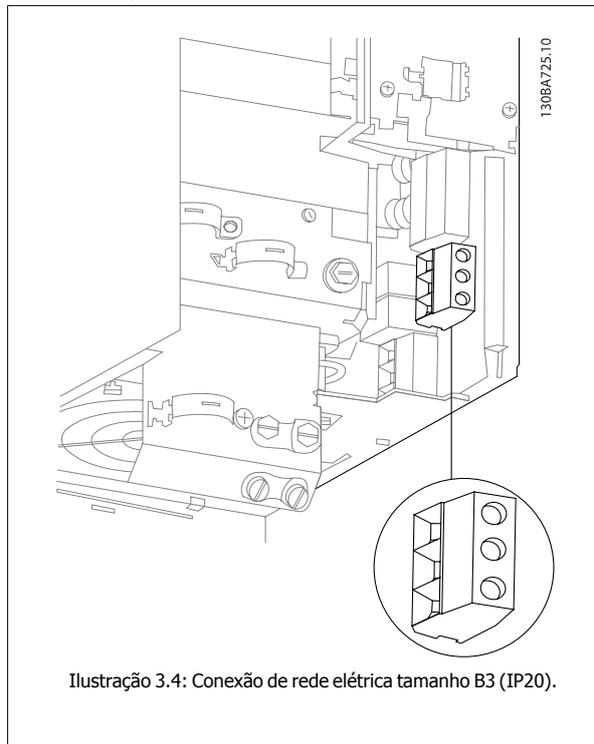
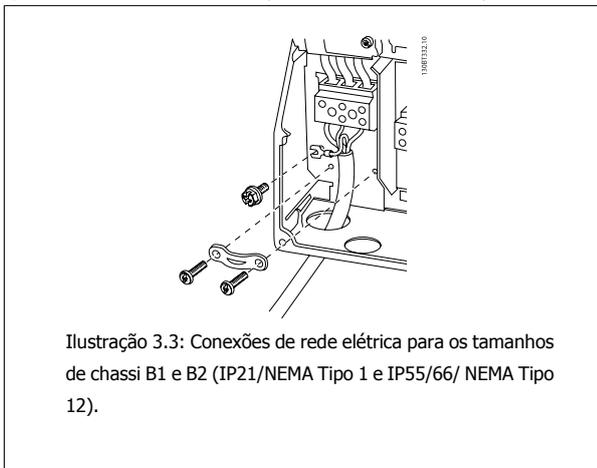


3

Conector de rede elétrica tamanho de chassi A4/A5 (IP 55/66)



Quando for usado desconector (tamanho de chassi A4/A5) o PE deve ser montado do lado esquerdo do drive.



3

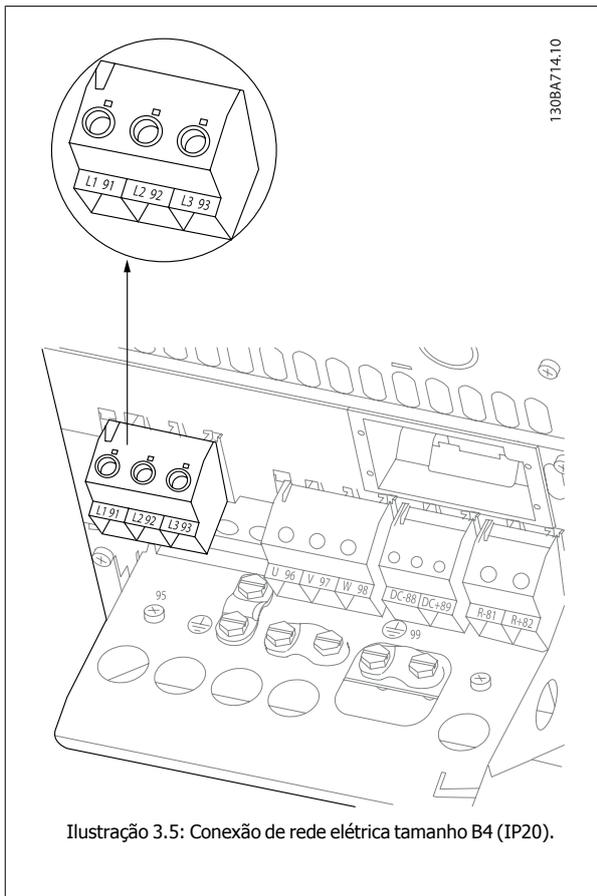


Ilustração 3.5: Conexão de rede elétrica tamanho B4 (IP20).

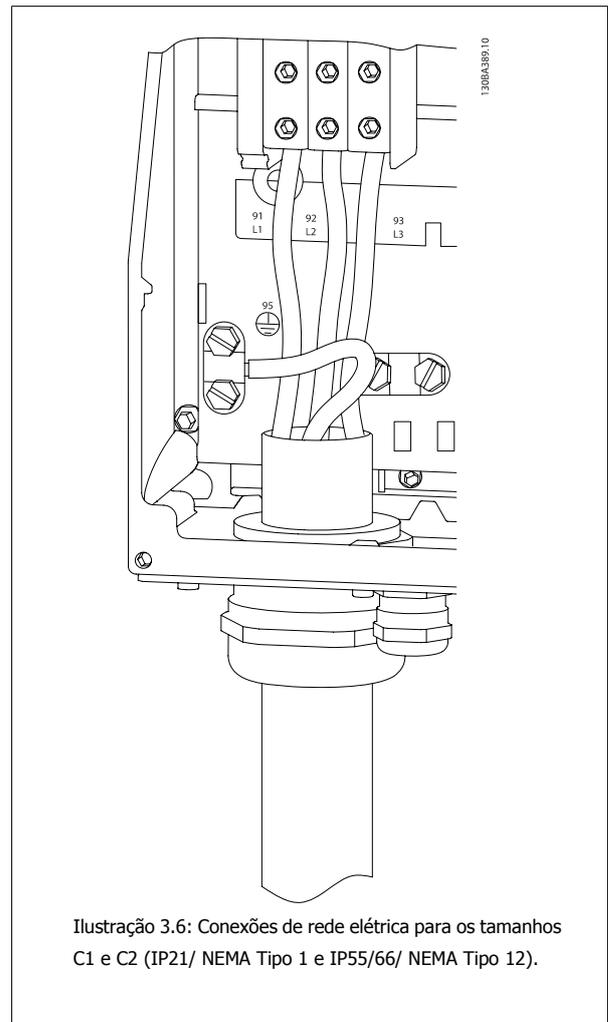


Ilustração 3.6: Conexões de rede elétrica para os tamanhos C1 e C2 (IP21/ NEMA Tipo 1 e IP55/66/ NEMA Tipo 12).

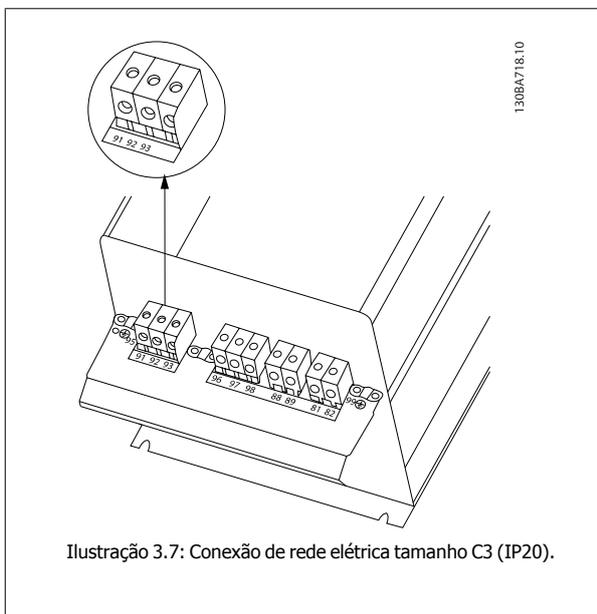


Ilustração 3.7: Conexão de rede elétrica tamanho C3 (IP20).

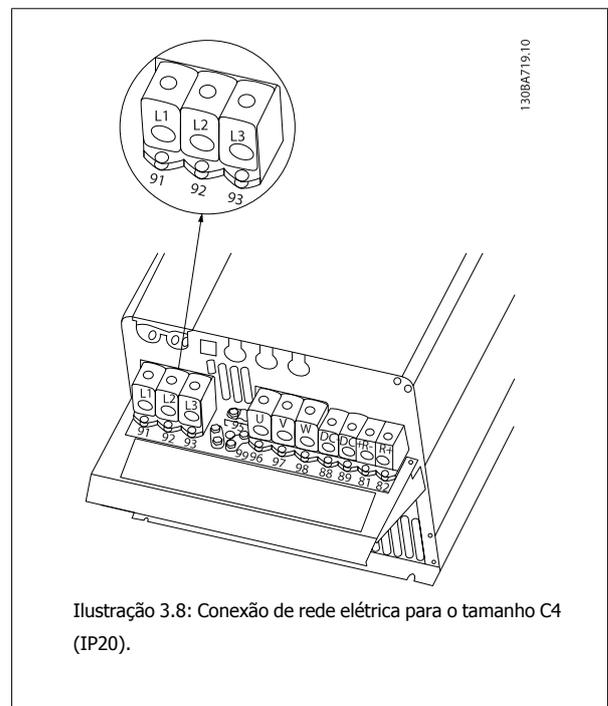


Ilustração 3.8: Conexão de rede elétrica para o tamanho C4 (IP20).

Normalmente, os cabos de energia da rede elétrica são cabos não blindados.

3.3.4 Conexão do Motor



NOTA!

Para atender às especificações de emissão de EMC, são recomendáveis cabos blindados/encapados. Se um cabo não-blindado/não-encapado for utilizado, consulte a seção *Fiação de Controle e Potência de Cabos Não-blindados*. Para obter mais informações, consulte *Resultados do Teste de EMC* no Guia de Design.

3

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 (rabichos). 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 ter continuidade 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.

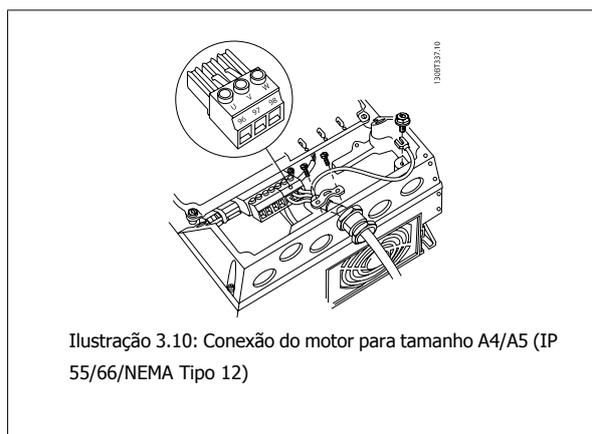
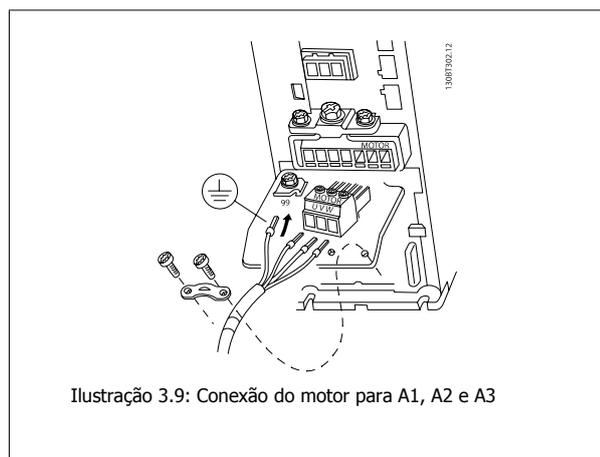
Se for necessário abrir a malha de blindagem, para instalar um isolador para o motor ou o relé do motor, a malha de blindagem deve ter continuidade com a menor impedância de alta frequência possível.

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 na mesma proporção. 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 *Frequência de Chaveamento*.

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 maiores 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.



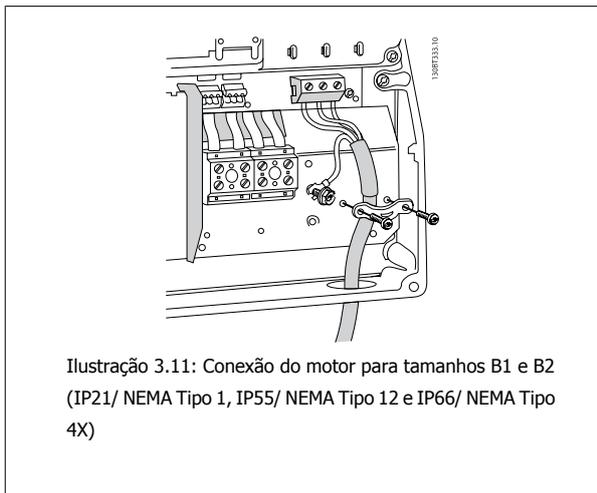


Ilustração 3.11: Conexão do motor para tamanhos B1 e B2
(IP21/ NEMA Tipo 1, IP55/ NEMA Tipo 12 e IP66/ NEMA Tipo
4X)

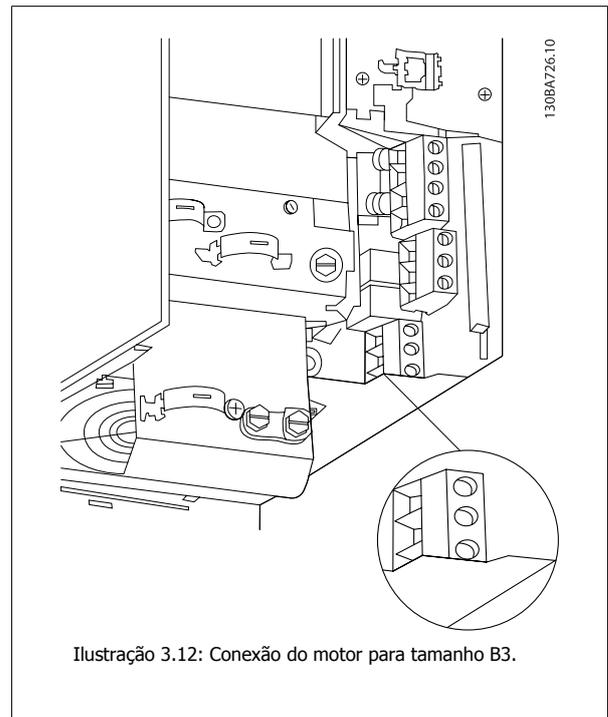


Ilustração 3.12: Conexão do motor para tamanho B3.

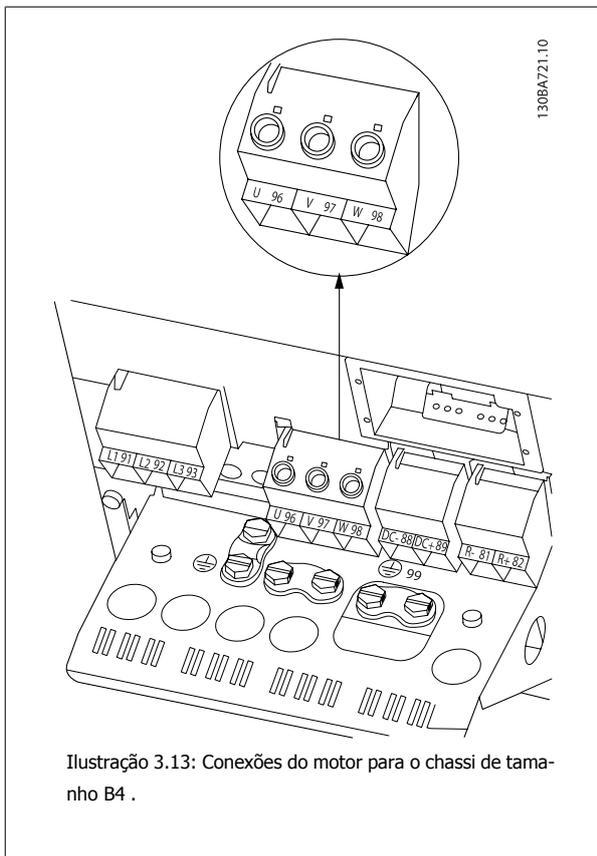


Ilustração 3.13: Conexões do motor para o chassi de tama-
nho B4 .

3

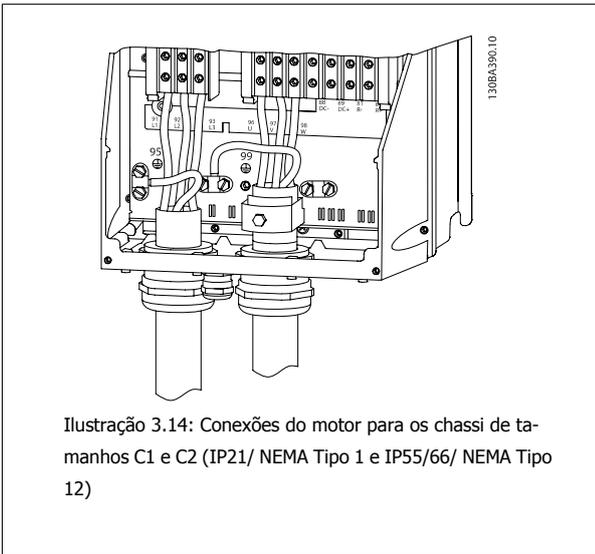


Ilustração 3.14: Conexões do motor para os chassis de tamanhos C1 e C2 (IP21/ NEMA Tipo 1 e IP55/66/ NEMA Tipo 12)

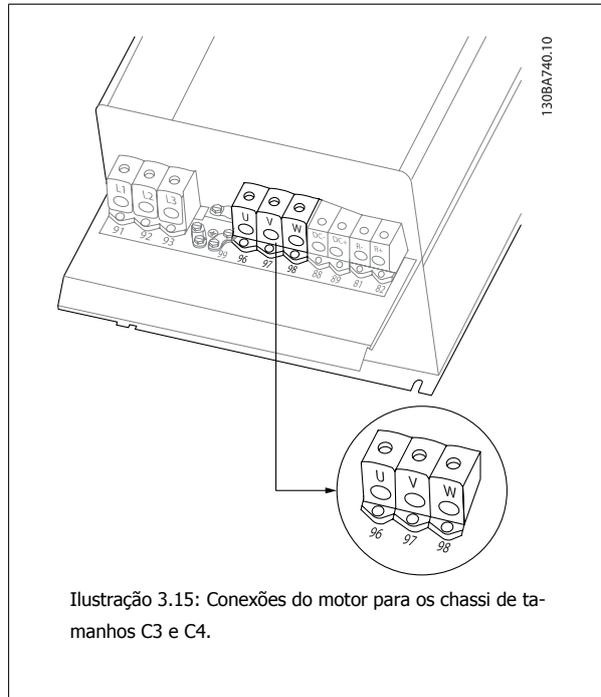


Ilustração 3.15: Conexões do motor para os chassis de tamanhos C3 e C4.

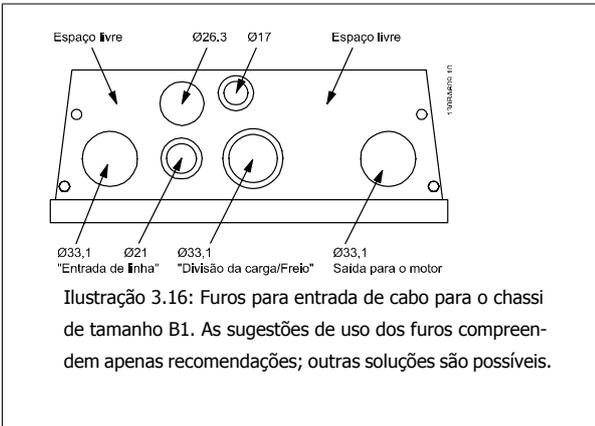


Ilustração 3.16: Furos para entrada de cabo para o chassis de tamanho B1. As sugestões de uso dos furos compreendem apenas recomendações; outras soluções são possíveis.

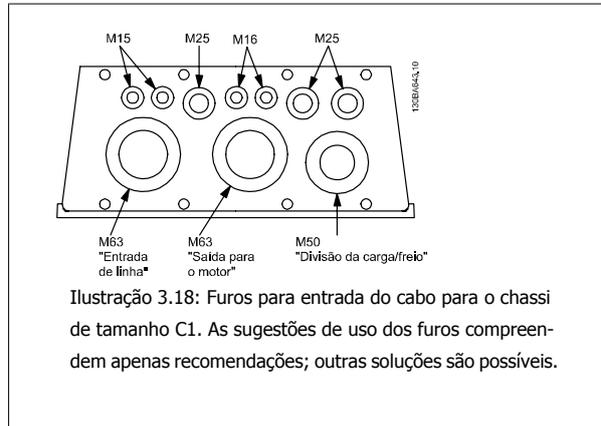


Ilustração 3.18: Furos para entrada do cabo para o chassis de tamanho C1. As sugestões de uso dos furos compreendem apenas recomendações; outras soluções são possíveis.

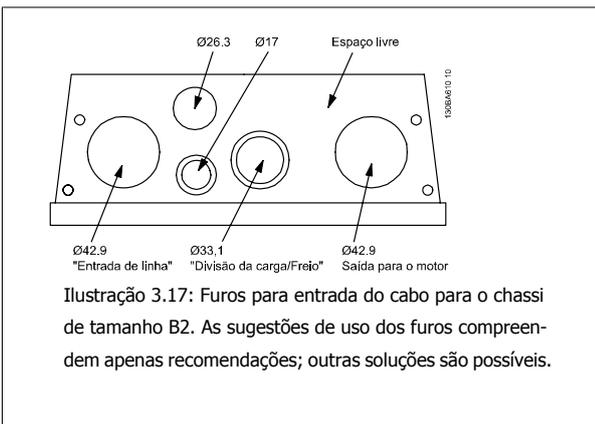


Ilustração 3.17: Furos para entrada do cabo para o chassis de tamanho B2. As sugestões de uso dos furos compreendem apenas recomendações; outras soluções são possíveis.

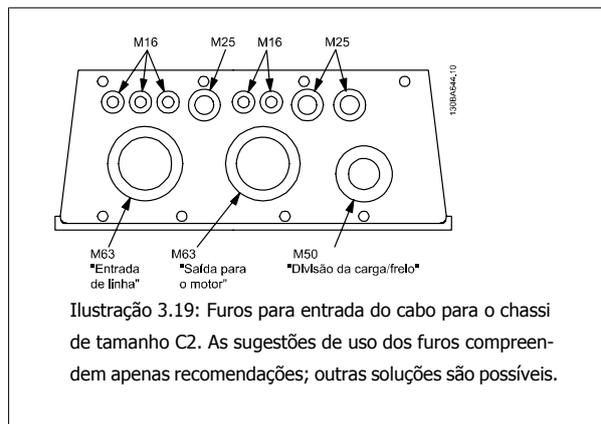
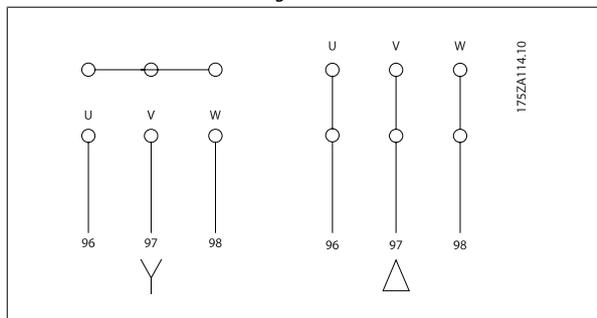


Ilustração 3.19: Furos para entrada do cabo para o chassis de tamanho C2. As sugestões de uso dos furos compreendem apenas recomendações; outras soluções são possíveis.

Os furos não usados de entrada de cabo podem ser vedados com anéis isolantes de borracha (para IP21). Mais informações e números de pedido podem ser encontrados no Guia de Design Guide.

Term. nº	96	97	98	99	
	U	V	W	PE ¹⁾	Tensão do motor 0-100 % da tensão de rede.
	U1	V1	W1		3 fios de saída do motor
	W2	U2	V2	PE ¹⁾	Ligados em Delta
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	6 fios de saída do motor
					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.

3.3.5 Fusíveis

Proteção do circuito de ramificação:

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 elétricos e de incêndio. A Danfoss recomenda a utilização dos fusíveis listados 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 dos 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 par. 4-18 *Limite de Corrente*. Além disso, os fusíveis ou disjuntores podem ser utilizados para fornecer a proteção de sobrecarga de corrente na instalação. A proteção de sobrecorrente deve sempre ser executada de acordo com as normas nacionais.

Fusíveis devem ser dimensionados para proteção para circuitos capazes de fornecer uma corrente máxima de 100.000 A_{rms} (simétrica), em 500 V máximo.

Não-conformidade com o 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 resultar em dano desnecessário ao conversor de frequência.

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

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

FC Tipo	Capacidade máx. do fusível1)	Tensão mín. nominal	Tipo
K37-1K5	10 A	380-500 V	tipo gG
2K2-4K0	20 A	380-500 V	tipo gG
5K5-7K5	32 A	380-500 V	tipo gG
11K-18K	63 A	380-500 V	tipo gG
22K	80 A	380-500 V	tipo gG
30K	100 A	380-500 V	tipo gG
37K	125 A	380-500 V	tipo gG
45K	160 A	380-500 V	tipo aR
55K-75K	250 A	380-500 V	tipo aR

Em conformidade com o UL**200-240 V**

FC Tipo	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 Tipo	SIBA	Littel fuse	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 Tipo	Bussmann	SIBA	Littel fuse	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 KLN 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 Tipo	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 Tipo	SIBA	Littel fuse	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 Tipo	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	JFHR2	Tipo H	Tipo T	JFHR2
55K	FWH-200	-	-	-
75K	FWH-250	-	-	-

FC Tipo	SIBA	Littel fuse	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 exibidos utilizam o indicador visual -/80, -TN/80 Tipo T, indicador -/110 ou TN/110 Tipo T, fusíveis do mesmo tamanho e mesma amperagem podem ser substituídos.

550 - 600V

FC Tipo	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 Tipo	SIBA	Littel fuse	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 Tipo	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 exibidos utilizam o indicador visual -/80, -TN/80 Tipo T, indicador -/110 ou TN/110 Tipo T, fusíveis do mesmo tamanho e mesma 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 P45K-P90K são 170M3015.

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

Os fusíveis 170M da Bussmann, quando fornecidos nos drives 525-600/690V FC 302 P160-P315, FC 102 P160-P315 ou P200-P400 são 170M5011.

3

3.3.6 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.

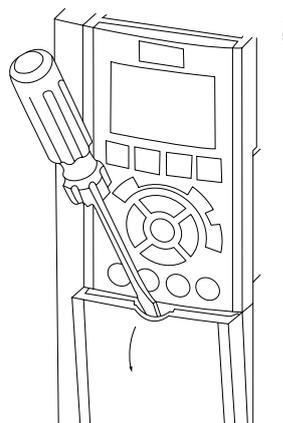


Ilustração 3.20: Acesso aos terminais de controle dos gabinetes metálicos A2, A3, B3, B4, C3 e C4

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

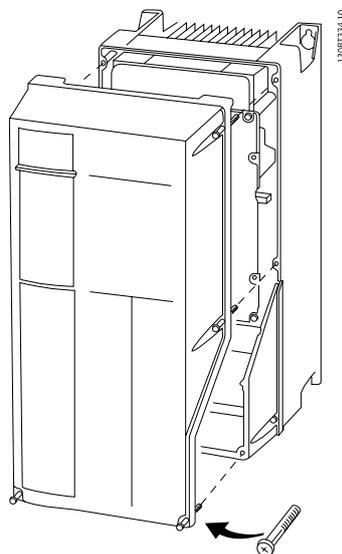


Ilustração 3.21: Acesso aos terminais de controle dos gabinetes metálicos A4, A5, B1, B2, C1 e C2

3.3.7 Instalação Elétrica, Terminais de Controle

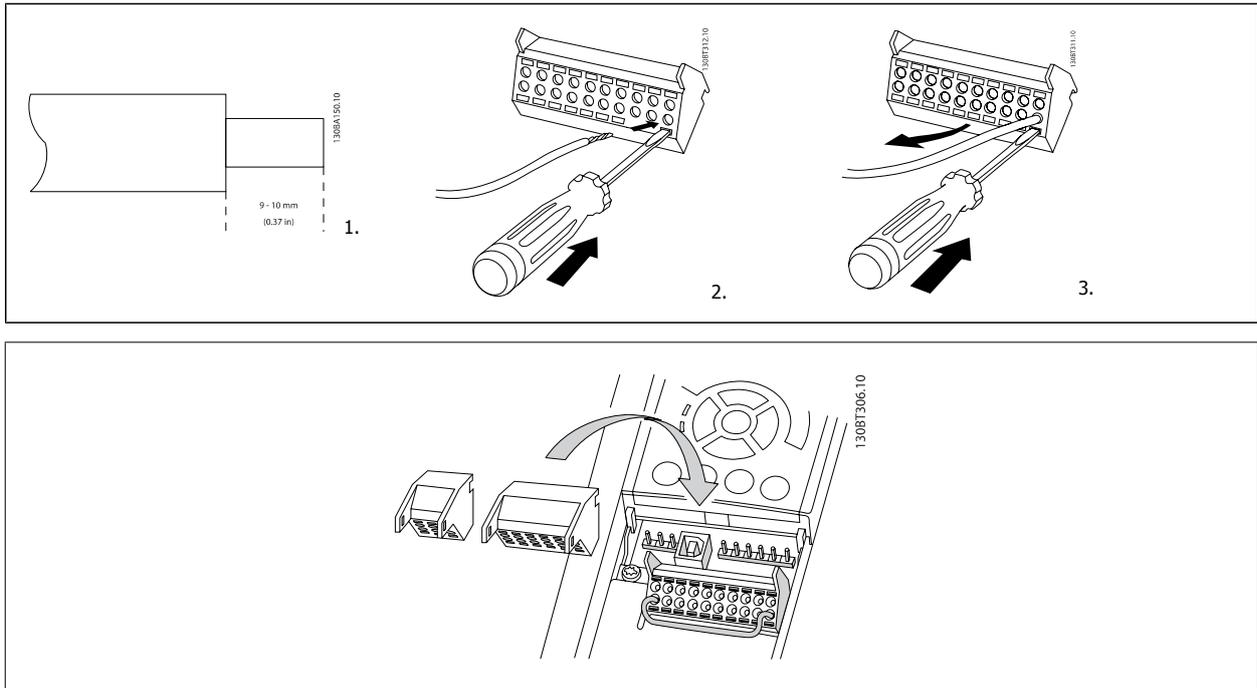
Para montar o cabo no bloco de terminais:

1. Descasque a isolação 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 removê-lo do bloco de terminais:

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

¹⁾ Máx. 0,4 x 2,5 mm

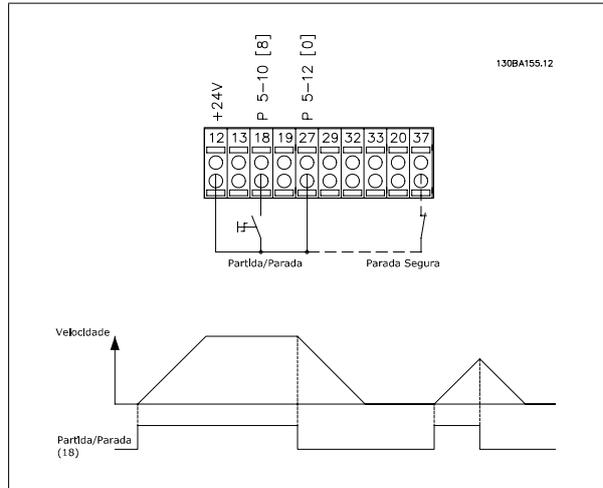


3.4 Exemplos de Conexão

3.4.1 Partida/Parada

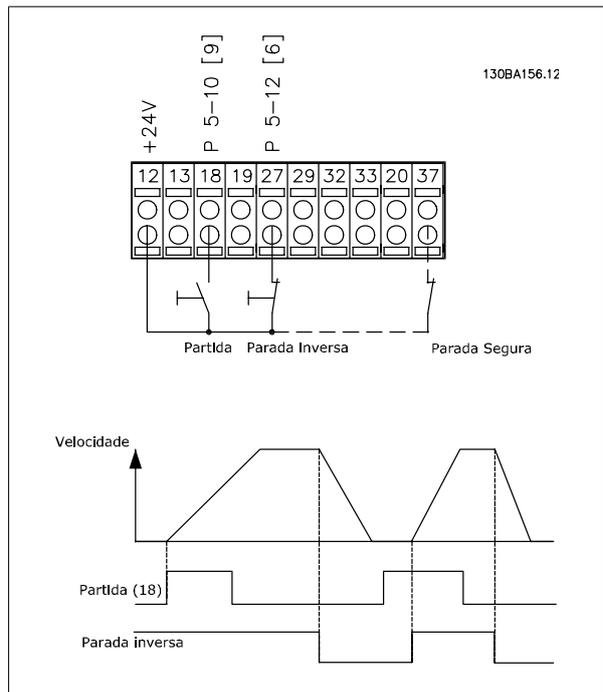
- Terminal 18 = par. 5-10 *Terminal 18 Entrada Digital* [8] *Partida*
- Terminal 27 = par. 5-12 *Terminal 27, Entrada Digital* [0] *Sem operação (Parada/inércia, reverso padrão)*
- Terminal 37 = Parada segura (onde estiver disponível!)

3



3.4.2 Partida/Parada por Pulso

- Terminal 18 = par. 5-10 *Terminal 18 Entrada Digital* Partida por pulso, [9]
- Terminal 27 = par. 5-12 *Terminal 27, Entrada Digital* Inversão de parada, [6]
- Terminal 37 = Parada segura (onde estiver disponível!)



3.4.3 Aceleração/Desaceleração

Terminais 29/32 = Aceleração/desaceleração:

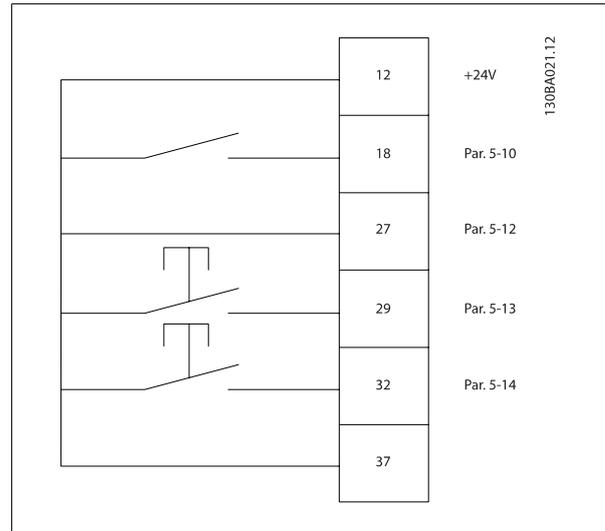
Terminal 18 = par. 5-10 *Terminal 18 Entrada Digital* Partida,[9] (padrão)

Terminal 27 = par. 5-12 *Terminal 27, Entrada Digital* Congelar referência [19]

Terminal 29 = par. 5-13 *Terminal 29, Entrada Digital* Acelerar [21]

Terminal 32 = par. 5-14 *Terminal 32, Entrada Digital* Desacelerar [22]

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)

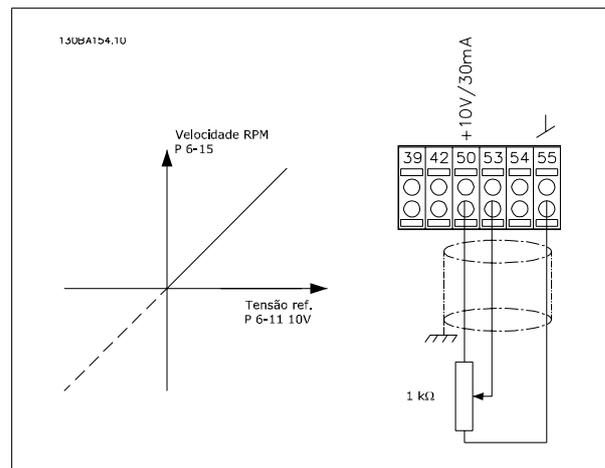
Terminal 53, Tensão Baixa = 0 Volt

Terminal 53, Tensão Alta = 10 Volt

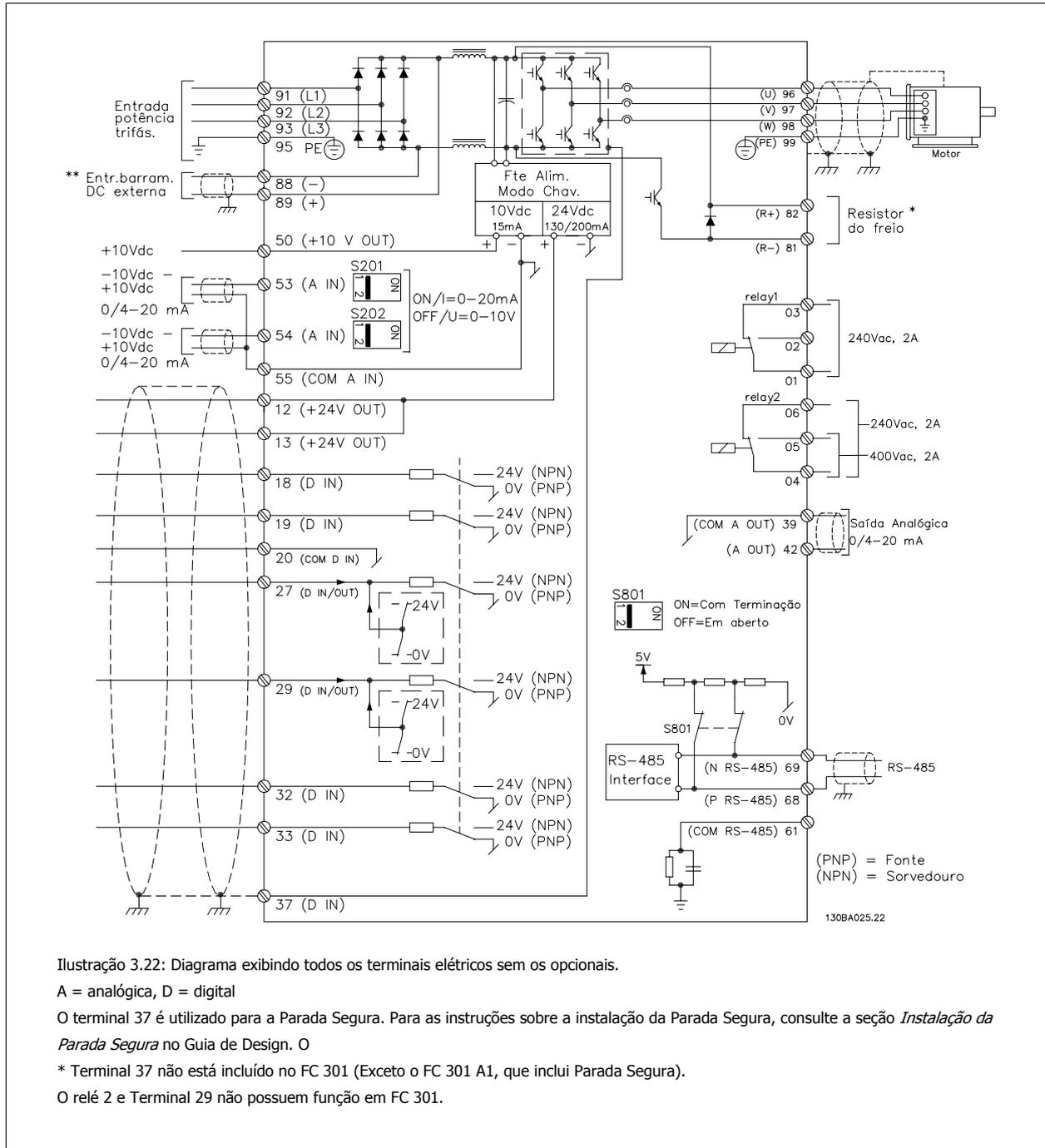
Terminal 53 Ref./Feedb. Baixo = 0 RPM

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

Chave S201 = OFF (U)



3.5.1 Instalação Elétrica, Cabos de Controle

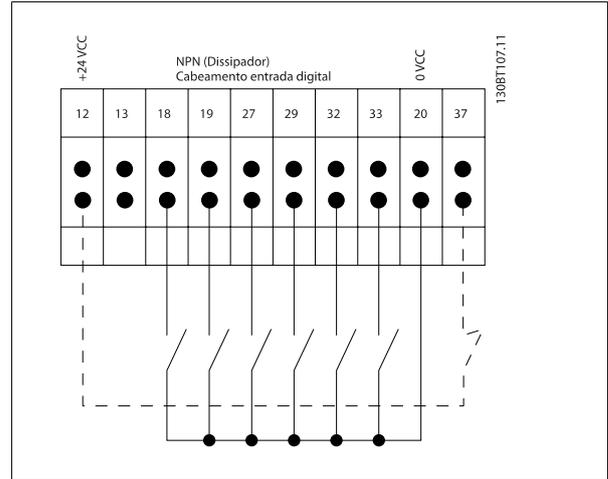
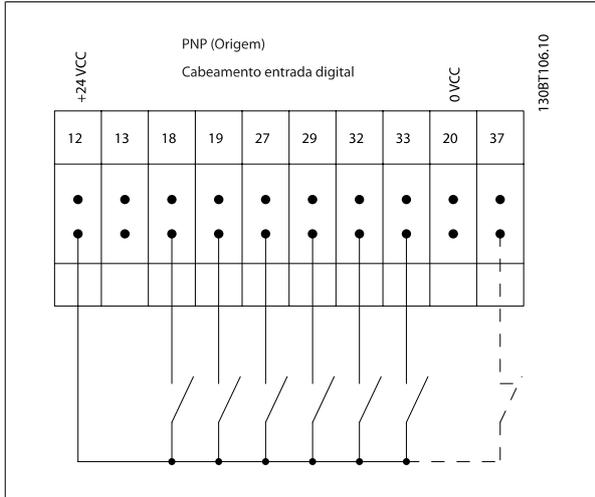


Cabos de controle muito longos e sinais analógicos podem, em casos raros e dependendo da instalação, resultar em loops de aterramento de 50/60 Hz, devido ao ruído ocasionado pelos cabos de rede elétrica.

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

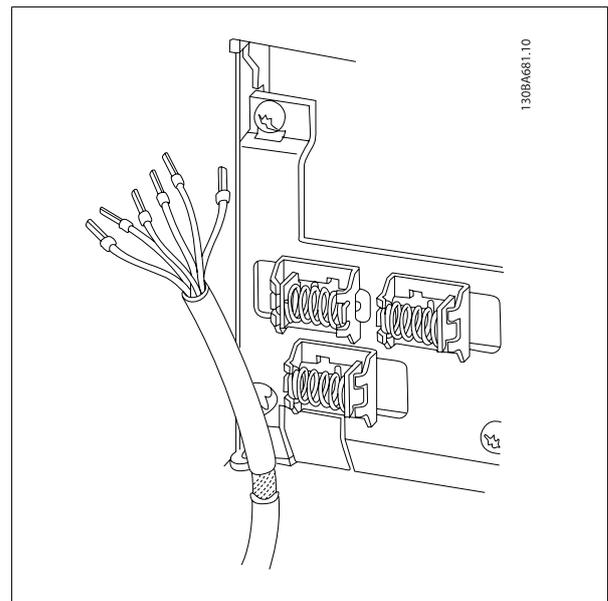


3



NOTA!

Para atender às especificações de emissão de EMC, são recomendáveis cabos blindados/encapados. Se um cabo não-blindado/não-encapado for utilizado, consulte a seção *Fiação de Controle e Potência de Cabos Não-blindados*. Para obter mais informações, consulte *Resultados do Teste de EMC* no Guia de Design.



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 na porta RS-485 (terminais 68 e 69).

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

3

Configuração padrão:

S201 (A53) = OFF (entrada de tensão)

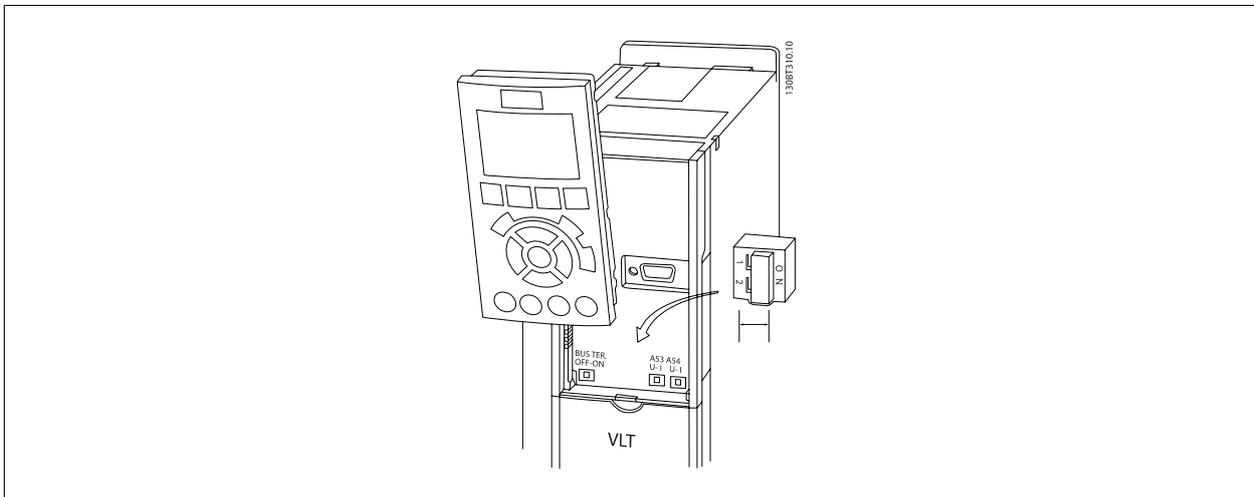
S202 (A54) = OFF (entrada de tensão)

S801 (Terminação de barramento) = OFF



NOTA!

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



3.6 Set-up 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 nos dados da plaqueta de identificação do motor.

3

BAUER D-7 3734 ESLINGEN				
3~ MOTOR NR. 1827421 2003				
S/E005A9				
1,5		KW		
n ₂ 31,5	/MIN.	400	Y	V
n ₁ 1400	/MIN.	50	Hz	
cos	0,80	3,6	A	
1,7L				
B	IP 65	H1/1A		

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.	Par. 1-20 <i>Potência do Motor [kW]</i> Par. 1-21 <i>Potência do Motor [HP]</i>
2.	Par. 1-22 <i>Tensão do Motor</i>
3.	Par. 1-23 <i>Frequência do Motor</i>
4.	Par. 1-24 <i>Corrente do Motor</i>
5.	Par. 1-25 <i>Velocidade nominal do motor</i>

Passo 3. Ative a Sintonização Automática da

A execução da AMA assegurará um desempenho ótimo. A Sintonização Automática da 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 *Terminal 27, Entrada Digital* para 'Sem operação'.
3. Ative a AMA par. 1-29 *Adaptação Automática do Motor (AMA)*.
4. Escolha entre Sintonização Automática da completa ou reduzida. Se um filtro de Onda senoidal estiver instalado, execute somente a Sintonização Automática da reduzida, ou remova o filtro de Onda senoidal durante o procedimento da AMA.
5. Aperte a tecla [OK]. O display exibe "Pressione [Hand on] (Manual ligado) para iniciar".
6. Pressione a tecla [Hand on]. Uma barra de evolução desse processo mostrará se a Sintonização Automática da está em execução.

Para a Sintonização Automática da durante a operação

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

Sintonização Automática da bem sucedida

1. O display exibirá: "Pressione [OK] para encerrar a Sintonização Automática da".
2. Pressione a tecla [OK] para sair do estado da Sintonização Automática da.

Sintonização Automática da 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] (Registro de alarme) mostra a última seqüência de medição executada pela Sintonização Automática da, antes do conversor de frequência entrar no modo alarme. Este número, junto com a descrição do alarme, auxiliará na solução do problema. Se necessitar entrar em contato com Danfoss para assistência técnica, certifique-se de mencionar o número e a descrição do alarme.

**NOTA!**

a execução sem êxito de uma Sintonização Automática da é causada, freqüentemente, pela digitação dados da plaqueta de identificação do motor 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 os tempos da rampa de

Par. 3-02 *Referência Mínima*
Par. 3-03 *Referência Máxima*

Tabela 3.2: Programe os limites desejados para a velocidade e o tempo de rampa.

Par. 4-11 *Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]* ou par. 4-12 *Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]*
Par. 4-13 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* ou par. 4-14 *Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*

Par. 3-41 *Tempo de Aceleração da Rampa 1*
Par. 3-42 *Tempo de Desaceleração da Rampa 1*

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 par. 2-20 *Corrente de Liberação do Freio*.
- O freio é acionado quando a frequência de saída for menor que a frequência programada no par. 2-21 *Velocidade de Ativação do Freio [RPM]* ou par. 2-22 *Velocidade de Ativação do Freio [Hz]*, 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.

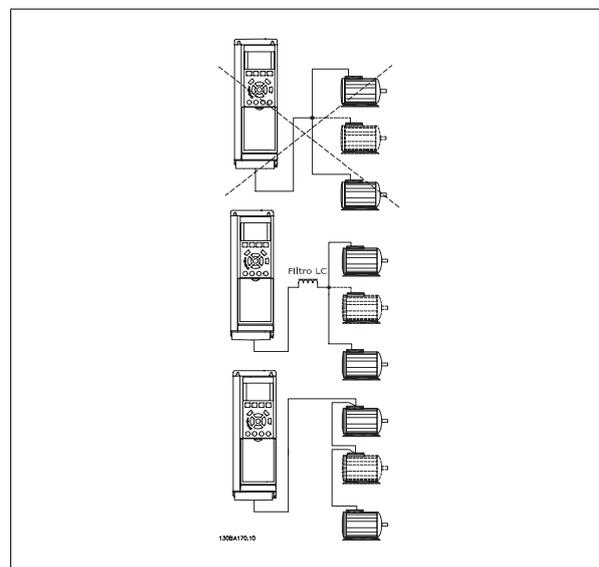
3.7.2 Conexão de Motores em Paralelo

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 (ETR) eletrônico do conversor de frequência não pode ser utilizado como proteção do motor para cada motor, nos sistemas de motores conectados em paralelo. 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 nas baixas rotações.

3.7.3 Proteção Térmica do Motor

térmica eletrônica do relé do conversor de frequência recebeu a aprovação do UL para a proteção de um único motor, quando o par. 1-90 *Proteção Térmica do Motor* for programado para *Desarme por ETR* e par. 1-24 *Corrente do Motor* for programada para 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.

3

3.7.4 Como Conectar um PC ao Conversor de Frequência

Para controlar o conversor de frequência a partir de um PC, instale o Software de SetupMCT 10.

O PC é conectado por meio de um cabo USB padrão (host/dispositivo) ou por intermédio de uma interface RS-485, conforme está ilustrado na seção *Conexão do Barramento*, no capítulo Como Programar.



NOTA!

A conexão USB está isolada galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão. A conexão USB está conectada ao ponto de aterramento de proteção, no conversor de frequência. Utilize somente laptop isolado para conectar-se à porta USB do conector do conversor de frequência.

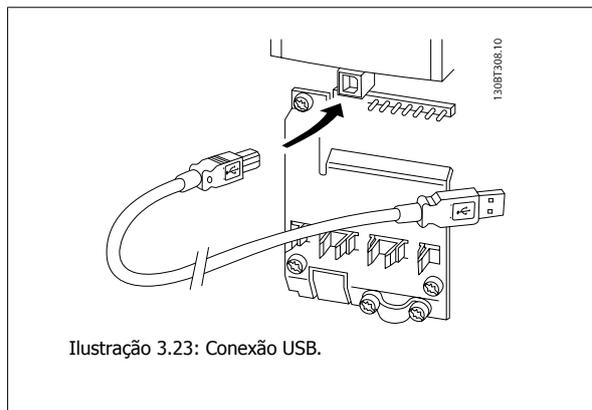


Ilustração 3.23: Conexão USB.

3.7.5 O FC 300 Software de PC

Armazenamento de dados no PC através do Software de SetupMCT 10:

1. Conecte um PC à unidade, através de uma porta de comunicação USB
2. Abra o Software de Setup MCT 10
3. Selecione a porta USB na seção "redes"
4. Selecione "Copiar"
5. Selecione a seção "projeto"
6. Selecione "Colar"
7. Selecione "Salvar como"

Todos os parâmetros são armazenados nesse instante.

Transferência de dados do PC para o drive via Software de SetupMCT 10:

1. Conecte um PC à unidade, através de uma porta de comunicação USB
2. Abra o software de Setup MCT 10
3. Selecione "Abrir" – os arquivos armazenados serão exibidos
4. Abra o arquivo apropriado
5. Escolha "Gravar no drive"

Todos os parâmetros são então transferidos para o drive.

Um manual separado para o Software de Setup MCT 10 está disponível.

4 Como Programar

4.1 O LCP Gráfico e Numérico

A programação mais fácil do conversor de frequência é realizada pelo LCP (LCP 102) Gráfico. 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):

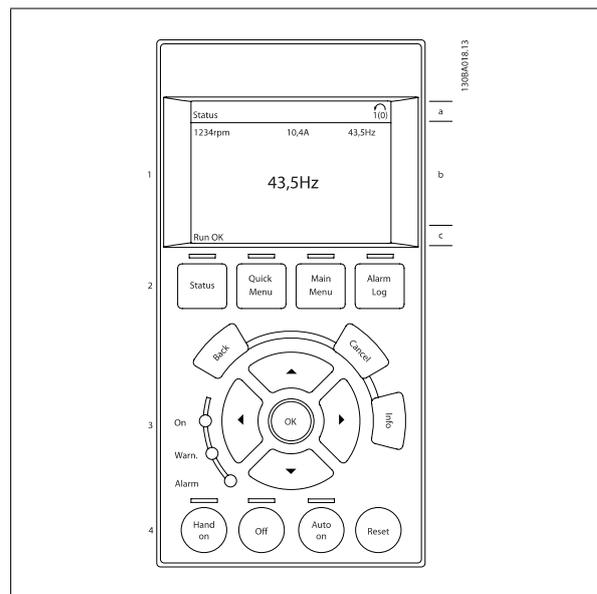
O painel de controle está dividido em quatro grupos funcionais:

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 gráfico LCP, que pode mostrar até cinco itens de dados operacionais, durante a exibição de [Status].

Linhas do display:

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

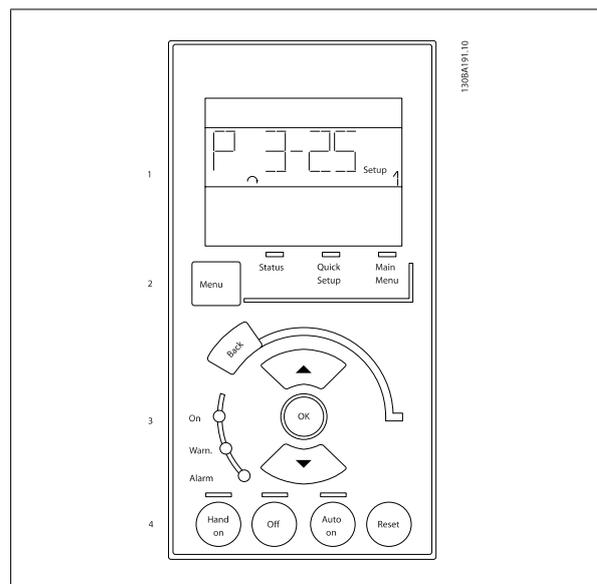


4.1.2 Como Programar no Painel de Controle Local Numérico

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

O painel de controle está dividido em quatro grupos funcionais:

1. Display numérico.
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).



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 LCP102 (leia a tabela da esquerda para a direita). O exemplo é válido para aplicações de malha aberta:

Aperte			
		Q2 Quick Menu	 
Par. 0-01 <i>Idioma</i>		Programa o idioma	
Par. 1-20 <i>Potência do Motor [kW]</i>		Programa a potência conforme a plaqueta de identificação do Motor	
Par. 1-22 <i>Tensão do Motor</i>		Programa a tensão de Plaqueta de identificação	
Par. 1-23 <i>Frequência do Motor</i>		Programa a frequência conforme a Plaqueta de identificação	
Par. 1-24 <i>Corrente do Motor</i>		Programa a corrente de Plaqueta de identificação	
Par. 1-25 <i>Velocidade nominal do motor</i>		Programa a velocidade de Plaqueta de identificação em RPM	
Par. 5-12 <i>Terminal 27, Entrada Digital</i>		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	
Par. 1-29 <i>Adaptação Automática do Motor (AMA)</i>		Programar função AMA desejada. Recomenda-se ativar a AMA completa	
Par. 3-02 <i>Referência Mínima</i>		Programa a velocidade mínima do eixo do motor	
Par. 3-03 <i>Referência Máxima</i>		Programa a velocidade máxima do eixo do motor	
Par. 3-41 <i>Tempo de Aceleração da Rampa 1</i>		Programa o tempo de aceleração com referência à velocidade do motor síncrono, n_s	 
Par. 3-42 <i>Tempo de Desaceleração da Rampa 1</i>		Programar o tempo de desaceleração com referência à velocidade de motor síncrono, n_s	
Par. 3-13 <i>Tipo de Referência</i>		Programa o local a partir do qual a referência deve funcionar.	

4.2 Quick Setup (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 Idiomas 1 - 4
[1]	Deutsch	Parte dos Pacotes de Idiomas 1 - 4
[2]	Francais	Parte do Pacote de idiomas 1
[3]	Dansk	Parte do Pacote de Idioma 1
[4]	Spanish	Parte do Pacote de Idioma 1
[5]	Italiano	Parte do Pacote de Idioma 1
	Svenska	Parte do Pacote de Idioma 1
[7]	Nederlands	Parte do Pacote de Idioma 1
[10]	Chinese	Parte do Pacote de idiomas 2
	Suomi	Parte do Pacote de Idioma 1
[22]	English US	Parte do pacote de Idiomas4
	Greek	Parte do pacote de Idiomas4
	Bras.port	Parte do pacote de Idiomas4
	Slovenian	Parte do Pacote de idiomas 3
	Korean	Parte do pacote de Idiomas 2
	Japanese	Parte do pacote de Idiomas 2
	Turkish	Parte do Pacote de idiomas 4
	Trad.Chinese	Parte do pacote de Idiomas 2
	Bulgarian	Parte do Pacote de idiomas 3
	Srpski	Parte do Pacote de idiomas 3
	Romanian	Parte do pacote de Idiomas 3
	Magyar	Parte do pacote de Idiomas 3
	Czech	Parte do pacote de Idiomas 3
	Polski	Parte do Pacote de idiomas 4
	Russian	Parte do pacote de Idiomas 3
	Thai	Parte do pacote de Idiomas 2
	Bahasa Indonesia	Parte do pacote de Idiomas 2
[99]	Unknown	

1-20 Motor Power [kW]**Range:**

Dependen- [Dependente da aplicação]
te da aplica-
ção*

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 *Definições Regionais* estiver programado para *Internacional* [0].

**NOTA!**

Quatro tamanhos abaixo, um tamanho acima da classificação da unidade nominal.

1-22 Tensão do Motor**Range:**

Dependen- [Dependente da aplicação]
te da aplica-
ção*

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 Freqüência do Motor**Range:**

Application [20 - 1000 Hz]
dependent*

Funcão:

Freqüência Mín - Máx. do motor: 20 - 1000 Hz

Selecionar o valor da freqüência 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 *Magnetização do Motor a 0 Hz* a par. 1-53 *Freq. Desloc. Modelo*. 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* para a aplicação de 87 Hz.

1-24 Corrente do Motor**Range:**

Dependen- [Dependente da aplicação]
te da aplica-
ção*

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.

**NOTA!**

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

1-25 Velocidade nominal do motor**Range:**

Application [100 - 60000 RPM]
dependent*

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.

**NOTA!**

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

5-12 Terminal 27 Entrada Digital

Option:

Função:

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]
FalhAlimnt-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:

Função:

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 sequência 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 (Desligada)	
[1]	Ativar AMA completa	Executa a AMA da resistência do estator R_s , a resistência do rotor R_r , a reatância de fuga do estator X_{11} , a reatância de fuga do rotor X_{22} e a 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 pode ser ajustado 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 estabelecer corretamente os par. 1-2* do motor, 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* for alterada, os par. de 1-30 ao par. 1-39, parâmetros avançados do motor, retornarão às suas configurações de fábrica.

4

3-02 Minimum Reference**Range:**

Dependen- [Dependente da aplicação]
te da aplica-
ção*

Funcão:

Insira a Referência Mínima. A Referência mínima é o valor mínimo da soma de todas as referências. A Referência Mínima está ativa somente quando o par. 3-00 *Intervalo de Referência* estiver programado como *Mín. - Máx* [0].

A unidade de medida da Referência Mínima coincide com:

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

3-03 Maximum Reference**Range:**

Dependen- [Dependente da aplicação]
te da aplica-
ção*

Funcão:

Digite 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 em par. 1-00 *Modo Configuração*: para *Malha fech. veloc.* [1], RPM; para *Torque* [2], Nm.
- A unidade selecionada em par. 3-00 *Intervalo de Referência*.

3-41 Ramp 1 Ramp up Time**Range:**

Dependen- [Dependente da aplicação]
te da aplica-
ção*

Funcão:

Insira o tempo de aceleração, i.é, o tempo para acelerar desde 0 RPM até a velocidade do motor síncrono n_s . Escolha um tempo de aceleração de tal modo que a corrente de saída não exceda o limite de corrente do par. 4-18 *Limite de Corrente*, durante a aceleração. O valor 0,00 corresponde a 0,01 s, no modo velocidade. Consulte o tempo de desaceleração no par. 3-42 *Tempo de Desaceleração da Rampa 1*.

$$\text{Par. 3 - 41} = \frac{t_{acc}[s] \times n_s [RPM]}{ref[RPM]}$$

3-42 Ramp 1 Ramp Down Time**Range:**

Dependen- [Dependente da aplicação]
te da aplica-
ção*

Funcão:

Insira o tempo de desaceleração, i.é, o tempo de desaceleração desde a velocidade do motor síncrono n_s 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 *Limite de Corrente*. O valor 0,00 corresponde a 0,01 s, no modo velocidade. Consulte o tempo de aceleração no par. 3-41 *Tempo de Aceleração da Rampa 1*.

$$Par. 3 - 42 = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [RPM]}{ref [RPM]}$$

4.3 Parâmetros de Configuração Básicos

0-02 Unidade da Veloc. do Motor

Option:

Funcão:

Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento
 A exibição no display depende das configurações dos par. 0-02 *Unidade da Veloc. do Motor* e par. 0-03 *Definições Regionais*. A configuração padrão de parâmetros par. 0-02 *Unidade da Veloc. do Motor* e par. 0-03 *Definições Regionais* depende da região geográfica do mundo onde o conversor de frequência é fornecido, porém, pode ser reprogramado conforme a necessidade.



NOTA!

Ao alterar a *Unidade de Medida da Velocidade do Motor*, determinados parâmetros serão reinicializados com os seus valores iniciais. Recomenda-se selecionar primeiro a unidade de medida da velocidade do motor, antes de alterar outros parâmetros.

- [0] RPM Seleciona a exibição dos parâmetros de velocidade do motor (ou seja, referências, feedbacks e limites), em termos da velocidade do eixo (RPM).
- [1] * Hz Seleciona a exibição das variáveis e parâmetros de velocidade do motor (ou seja, referências, feedbacks e limites), em termos da frequência de saída para o motor (Hz).

0-50 Cópia do LCP

Option:

Funcão:

- [0] * Sem cópia
- [1] Todos para o LCP Copia todos os parâmetros em todos os setups, a partir da memória do conversor de frequência, para a memória do LCP.
- [2] Todos a partir d LCP Copia todos os parâmetros em todos os setups, da memória do LCP para a memória do conversor de frequência.
- [3] Indep.d tamanh.de LCP Copiar apenas os parâmetros que forem independentes do tamanho do motor. Esta última seleção pode ser utilizada para programar diversos conversores de frequência com a mesma função, sem afetar os dados de motor.
- [4] Arq do MCO p/ o LCP
- [5] Arq. do LCP p/o MCO

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

1-03 Características de Torque

Option:

Funcão:

Selecione a característica de torque requisitada.
 O TV e a AEO (Otim. Autom. Energia) são operações de economia de energia.

- [0] * Torque constante A saída do eixo do motor fornece torque constante, sob controle de velocidade variável.
- [1] Torque variável A saída do eixo do motor fornece torque variável, sob controle de velocidade variável. Programe o nível de torque variável no par. 14-40 *Nível do VT*.
- [2] Otim. Autom Energia Otimiza automaticamente o consumo de energia, minimizando a magnetização e a frequência por meio do par. 14-41 *Magnetização Mínima do AEO* e do par. 14-42 *Frequência AEO Mínima*.

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

1-04 Modo Sobrecarga**Option:****Funcão:**

[0] *	Torque alto	Permite até 160% de excesso de torque.
[1]	Torque normal	Para motores grandes - permite até 110% de excesso de torque.

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

1-90 Proteção Térmica do Motor**Option:****Funcão:**

O conversor de frequência determina a temperatura do motor para a proteção do motor de três maneiras diferentes:

- Mediante um sensor de termistor, conectado a uma das entradas analógicas ou digitais (par. 1-93 *Fonte do Termistor*). Consulte a seção *Conexão do Termistor PTC*.
- Via um sensor KTY conectado a uma entrada analógica (par. 1-96 *Recurso Termistor KTY*). Consulte a seção *Conexão do Sensor KTY*.
- Pelo cálculo da carga térmica (ETR = Electronic Thermal Relay, Relé Térmico Eletrônico), baseado na carga real e no tempo. A carga térmica calculada é comparada com a corrente nominal do motor $I_{M,N}$ e a frequência nominal do motor $f_{M,N}$. Os cálculos fornecem uma estimativa da necessidade de uma carga menor e velocidade mais baixa devido ao menor resfriamento suprido pelo ventilador do motor.

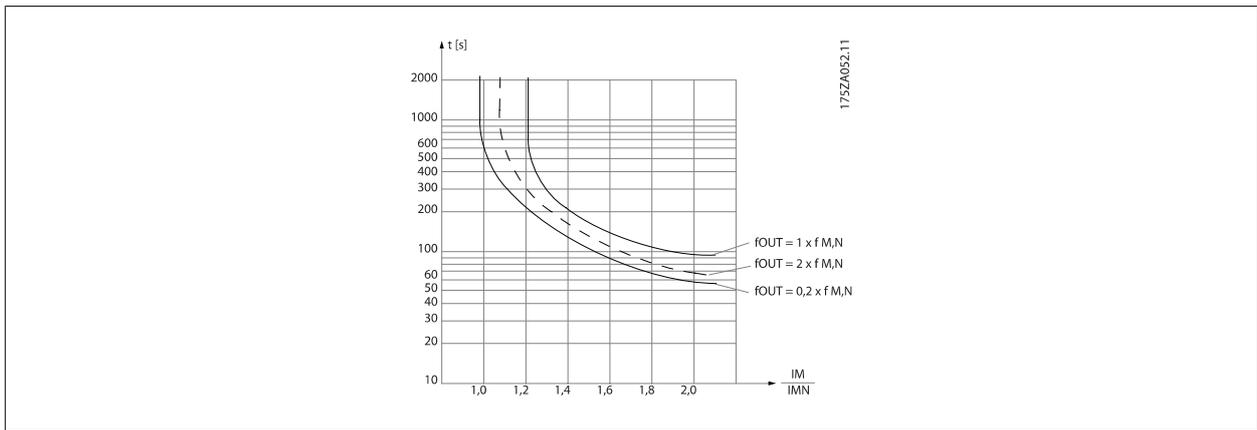
[0] *	Sem proteção	Motor sobrecarregado continuamente, quando não houver necessidade de nenhuma advertência ou desarme do conversor de frequência.
[1]	Advertnc d Termistor	Ativa uma advertência quando o termistor ou sensor KTY, conectado ao motor, responder no caso de um superaquecimento do motor.
[2]	Desrm por Termistor	Pára (desarma) o conversor de frequência quando o termistor conectado ou o sensor KTY no motor reagir, no caso de superaquecimento do motor. O valor de corte do termistor deve ser > 3 kΩ. Instale um termistor (sensor PTC) no motor para proteção do enrolamento.
[3]	Advertência do ETR 1	Veja descrição detalhada abaixo
[4]	Desarme por ETR 1	
[5]	Advertência do ETR 2	
[6]	Desarme por ETR 2	
[7]	Advertência do ETR 3	
[8]	Desarme por ETR 3	
[9]	Advertência do ETR 4	
[10]	Desarme por ETR 4	

Selecione *Advertência do ETR 1-4*, para ativar uma advertência no display, quando o motor estiver com sobrecarga.

Selecione *Desarme por ETR 1-4*, para desarmar o conversor de frequência, quando o motor estiver com sobrecarga.

Programa um sinal de advertência através de uma das saídas digitais. O sinal é acionado no caso de uma advertência e se o conversor de frequência desarmar (advertência térmica). As funções 1-4 do

ETR (Relé Térmico Eletrônico) calcularão a carga quando o setup onde elas foram selecionadas estiver ativo. Por exemplo, o ETR começa a calcular quando o setup 3 é selecionado. Para o mercado Norte Americano: A função ETR oferece proteção classe 20 contra sobrecarga do motor em conformidade com a NEC.



1-93 Fonte do Termistor

Option:

Função:

Selecionar a entrada na qual o termistor (sensor PTC) deverá ser conectado. Uma opção de entrada analógica, [1] ou [2], não pode ser selecionada, se a entrada analógica estiver sendo utilizada como uma fonte de referência (selecionada no par. 3-15 *Fonte da Referência 1*, par. 3-16 *Fonte da Referência 2* ou par. 3-17 *Fonte da Referência 3*).

Ao usar o MCB112, a opção [0] *Nenhum* deve estar sempre selecionada.

- [0] * Nenhum
- [1] Entrada analógica 53
- [2] Entrada analógica 54
- [3] Entrada digital 18
- [4] Entrada digital 19
- [5] Entrada digital 32
- [6] Entrada digital 33



NOTA!

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



NOTA!

A entrada digital deve ser programada para [0] *PNP - Ativa em 24V* no par. 5-00.

2-10 Função de Frenagem**Option:****Funcão:**

[0] *	Off (Desligado)	Não há nenhum resistor de freio instalado.
[1]	Resistor de freio	Um resistor de freio está instalado no sistema, para a dissipação do excesso de energia de frenagem em forma de calor. A conexão de um resistor de freio permite uma tensão de barramento CC maior, durante a frenagem (operação como gerador). A função Resistor de freio somente está ativa em conversores de frequência com um freio dinâmico integral.
[2]	Freio CA	É selecionado para melhorar a frenagem sem usar um resistor de freio. Este parâmetro controla uma sobremagnetização do motor, com uma carga que força o motor a funcionar como gerador. Esta função pode melhorar a função OVC. Aumentar as perdas elétricas no motor permite que a função OVC aumente o torque de frenagem sem exceder o limite de sobretensão. Note que o freio CA não é tão eficaz quanto a frenagem dinâmica com um resistor. O freio CA é para o VVC+ modo de fluxo tanto em malha aberta como fechada.

2-11 Resistor de Freio (ohm)**Range:****Funcão:**

Dependen- [Dependente da aplicação]
te da aplica-
ção*

Programar o resistor de freio em Ohm. Este valor é usado para monitoramento da energia do resistor de freio no par. 2-13 *Monitoramento da Potência d Frenagem*. Este parâmetro somente está ativo em unidades com um freio dinâmico integral.

Utilize este parâmetro para valores que não tenham decimais. Para selecionar valores com duas casas decimais, utilize o par. 30-81 *Brake Resistor (ohm)*.

2-12 Limite da Potência de Frenagem (kW)**Range:****Funcão:**

Dependen- [Dependente da aplicação]
te da aplica-
ção*

Programar o limite de monitoramento da potência de frenagem transmitida ao resistor.

O limite de monitoramento é um produto do ciclo útil máximo (120 s) e a potência máxima do resistor do freio, nesse mesmo ciclo. Veja a fórmula abaixo.

Para as unidades de 200 - 240 V:	$P_{resistor} = \frac{390^2 \times dutytime}{R \times 120} [W]$
Para as unidades de 380 - 480 V	$P_{resistor} = \frac{778^2 \times dutytime}{R \times 120} [W]$
Para as unidades de 380 - 500 V	$P_{resistor} = \frac{810^2 \times dutytime}{R \times 120} [W]$
Para as unidades de 575 - 600 V	$P_{resistor} = \frac{943^2 \times dutytime}{R \times 120} [W]$

Este parâmetro somente está ativo em unidades com um freio dinâmico integral.

2-13 Monitoramento da Potência d Frenagem**Option:****Funcão:**

[0] *	Off (Desligado)	Este parâmetro somente está ativo em unidades com um freio dinâmico integral. Este parâmetro ativa o monitoramento da energia transmitida ao resistor de freio. A potência é calculada com base no valor da resistência (par. 2-11 <i>Resistor de Freio (ohm)</i>), na tensão do barramento CC e no ciclo útil do resistor.
[1]	Advertência	Não é necessário nenhum monitoramento da energia de frenagem. Ativa uma advertência no display, quando a potência transmitida, durante mais de 120 s, ultrapassar 100% do limite do monitoramento (par. 2-12 <i>Limite da Potência de Frenagem (kW)</i>). A advertência desaparece quando a potência transmitida cai abaixo de 80% do limite do monitoramento.
[2]	Desarme	Desarma o conversor de frequência e exibe um alarme quando a potência calculada excede 100% do limite de monitoramento.
[3]	Advertênc e desarme	Ativa ambos acima mencionados, inclusive advertência, desarme e alarme.

Se o monitoramento da energia estiver programado para *Off (Desligado)* [0] ou *Advertência* [1], a função de frenagem permanecerá ativa, mesmo se o limite de monitoramento for excedido. Isto pode levar a uma sobrecarga térmica do resistor. Também é possível gerar uma advertência através das saídas de relé/digital. A precisão da medição do monitoramento da energia depende da precisão da resistência do resistor (superior a $\pm 20\%$).

2-15 Verificação do Freio

Option:

Funcão:

Selecione o tipo de teste e função de monitoramento, para verificar a conexão do resistor do freio ou verificar se ele está instalado e para que, também, seja exibida uma advertência ou um alarme, na eventualidade de ocorrer um defeito.



NOTA!

A função de desconexão do resistor de freio é testada durante a energização. Entretanto, o teste IGBT do freio é executado quando não há frenagem. Uma advertência ou desarme desconecta a função de frenagem.

A sequência de teste é a seguinte:

1. A amplitude do ripple no barramento CC é medida durante 300 ms, sem frenagem.
2. A amplitude do ripple no barramento CC é medida durante 300 ms, com os freios acionados.
3. Se a amplitude do ripple no barramento CC, durante a frenagem, for menor que a amplitude do ripple nesse barramento antes da frenagem + 1 %: *A verificação do freio falhou retornando uma advertência ou alarme.*
4. Se a amplitude do ripple no barramento CC, durante a frenagem, for maior que a amplitude do ripple nesse barramento antes da frenagem + 1 %: *A verificação do freio está OK.*

[0] * Off (Desligado)

Monitora se há curto-circuito no resistor de freio e no IGBT do freio, durante o funcionamento. Se ocorrer um curto-circuito, advertência 25 será exibida.

[1] Advertência

Monitora um curto-circuito no resistor de freio e no IGBT do freio, e executa um teste de desconexão desse resistor, durante a energização.

[2] Desarme

Monitora um curto-circuito ou desconexão do resistor de freio ou um curto-circuito do IGBT do freio. Se ocorrer alguma falha, o conversor de frequência corta, exibindo, ao mesmo tempo, um alarme (bloqueado por desarme).

[3] Parada e desarme

Monitora um curto-circuito ou desconexão do resistor de freio ou um curto-circuito do IGBT do freio. Se ocorrer uma falha, o conversor de frequência desacelera a parar por inércia e desarma. Um alarme de bloqueio por desarme será exibido (Por ex. advertência 25, 27 ou 28).

[4] Freio CA

Monitora um curto-circuito ou desconexão do resistor de freio ou um curto-circuito do IGBT do freio. Se ocorrer uma falha, o conversor de frequência executa uma desaceleração. Esta opção está disponível somente no FC 302.

[5] Trip Lock



NOTA!

Remova uma advertência que tenha surgido juntamente com *Off (Desligado)* [0] ou *Advertência* [1], desligando/ligando a alimentação de rede elétrica. Deve-se corrigir primeiramente o defeito. Com *Off (Desligado)* [0] ou *Advertência* [1], o conversor de frequência continuará funcionando, mesmo que uma falha seja detectada.

Este parâmetro somente está ativo em unidades com um freio dinâmico integral.

4.3.1 2-2* Freio Mecânico

Parâmetros para controlar a operação de um freio eletro-magnético (mecânico), tipicamente necessário em aplicações de içamento.

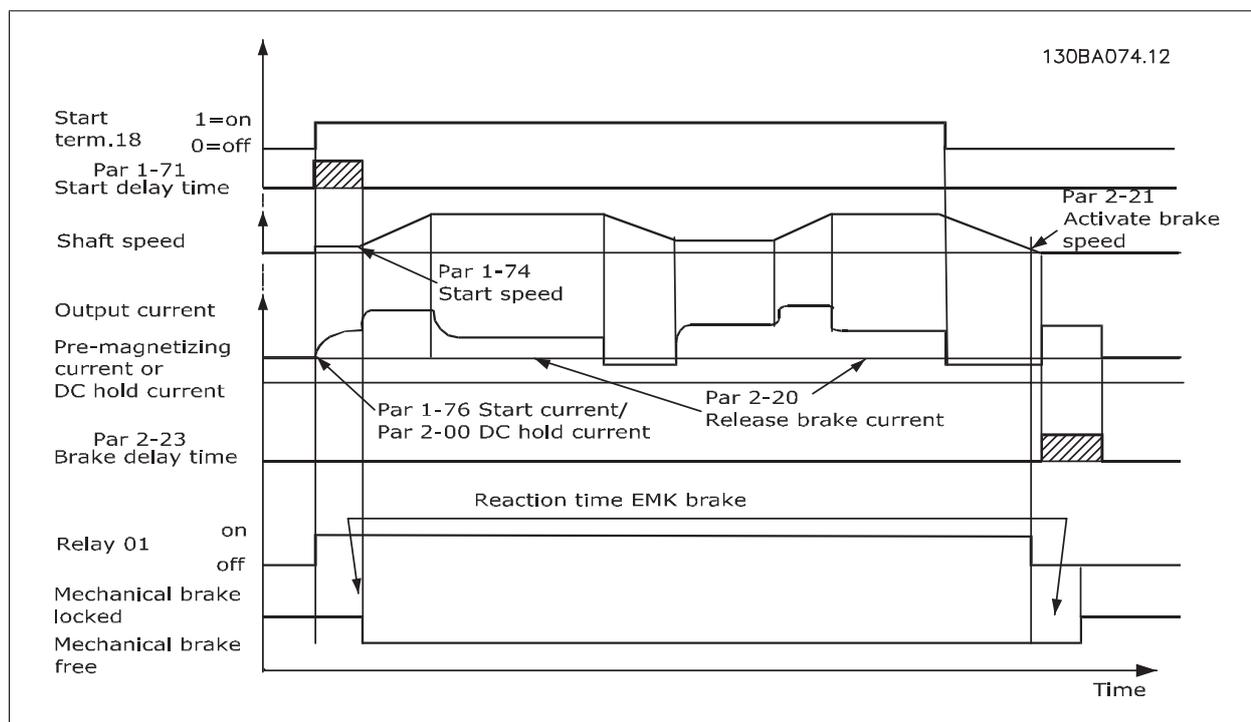
Para controlar um freio mecânico, requer-se uma saída de relé (relé 01 ou relé 02) ou uma saída digital programada (terminal 27 ou 29). Normalmente, esta saída deve estar fechada, durante o período em que o conversor de frequência não for capaz de 'manter' o motor devido, por exemplo, à carga excessiva. Selecione *Controle do Freio Mecânico* [32], para aplicações com freio eletromagnético, no par. 5-40 *Função do Relé*, par. 5-30 *Terminal 27 Saída Digital*, ou par. 5-31 *Terminal 29 Saída Digital*. Ao selecionar *Ctrlfreio mecân* [32], o freio mecânico estará fechado desde a partida, até que a corrente de saída esteja acima do nível selecionado no par. 2-20 *Corrente de Liberação do Freio*. Durante a parada, o freio mecânico é ativado quando a velocidade estiver abaixo do nível especificado no par. 2-21 *Velocidade de Ativação do Freio [RPM]*. Se o conversor de frequência entrar em uma condição de alarme ou em uma situação de sobre corrente ou sobretensão, o freio mecânico será acionado imediatamente. Este é também o caso durante uma parada segura.

4



NOTA!

Os recursos de atraso do modo proteção e desarme (par. 14-25 *Atraso do Desarme no Limite de Torque* e par. 14-26 *Atraso Desarme-Defeito Inversor*) podem atrasar a ativação do freio mecânico, em uma condição de alarme. Estes recursos devem estar desativados em aplicações de içamento.



2-20 Release Brake Current

Range:

Dependen- [Dependente da aplicação]
te da aplica-
ção*

Funcão:

Programa a corrente do motor para liberação do freio mecânico, quando uma condição de partida estiver presente. O valor padrão é a corrente máxima que o inversor pode fornecer para o tamanho da potência específico. O limite superior é especificado no par. 16-37 *Corrente Máx.do Inversor*.



NOTA!

Quando a saída de controle de frenagem Mecânica for selecionada e nenhum freio mecânico estiver conectado, a função não irá funcionar por programação padrão devido à corrente de motor muito baixa.

2-21 Velocidade de Ativação do Freio [RPM]

Range:

Application [0 - 30000 RPM]
dependent*

Funcão:

Programe a velocidade do motor de ativação do freio mecânico, quando uma condição de parada estiver presente. O limite superior de velocidade está especificado no par. 4-53 *Advertência de Velocidade Alta*.

2-22 Activate Brake Speed [Hz]

Range:

Dependen- [Dependente da aplicação]
te da aplica-
ção*

Funcão:

Programe a frequência do motor de ativação do freio mecânico, quando uma condição de parada estiver presente.

2-23 Atraso de Ativação do Freio

Range:

0.0 s* [0.0 - 5.0 s]

Funcão:

Insira o tempo do atraso de frenagem da parada por inércia após o tempo de. O eixo é mantido em velocidade zero, com torque de retenção total. Assegure-se de que o freio mecânico travou a carga, antes do motor entrar no modo parada por inércia. Consulte a seção *Controle do Freio Mecânico*, no Guia de Design.

2-24 Stop Delay

Range:

0.0 s* [0.0 - 5.0 s]

Funcão:

Programe o intervalo de tempo desde o instante que o motor é parado até o freio fechar. Este parâmetro é uma parte da função de parada.

2-25 Brake Release Time

Range:

0.20 s* [0.00 - 5.00 s]

Funcão:

Este valor define o tempo para o freio mecânico abrir. Este parâmetro deve atuar como um timeout quando o feedback do freio for ativado.

2-26 Torque Ref

Range:

0.00 %* [Application dependant]

Funcão:

O valor define o torque aplicado contra o freio mecânico fechado, antes da liberação

2-27 Torque Ramp Time

Range:

0.2 s* [0.0 - 5.0 s]

Funcão:

O valor define a duração da rampa de torque, no sentido horário.

2-28 Gain Boost Factor

Range: 1.00* [1.00 - 4.00] **Função:** Está ativo somente fluxo de malha fechada. A função garante uma transição suave do modo controle de torque para o modo controle de velocidade quando o motor assume a carga a partir da frenagem.

4

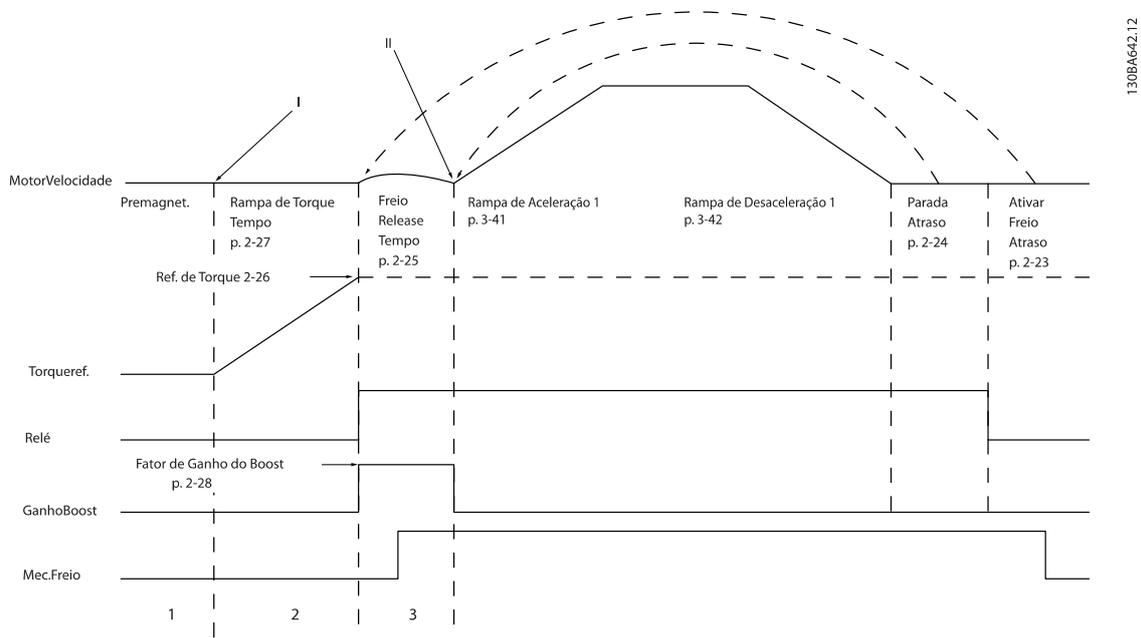


Ilustração 4.1: Sequência de liberação do freio para controle do freio mecânico do içamento
 I) *Atraso de Ativação do Freio:* O conversor de frequência inicia novamente a partir da posição *freio mecânico acoplado*.
 II) *Atraso da parada:* Quando o tempo entre partidas sucessivas for menor do que a programação no par. 2-24 *Stop Delay*, o conversor de frequência dá partida sem aplicar o freio mecânico (por ex. reversão).

3-10 Referência Predefinida

Matriz [8]

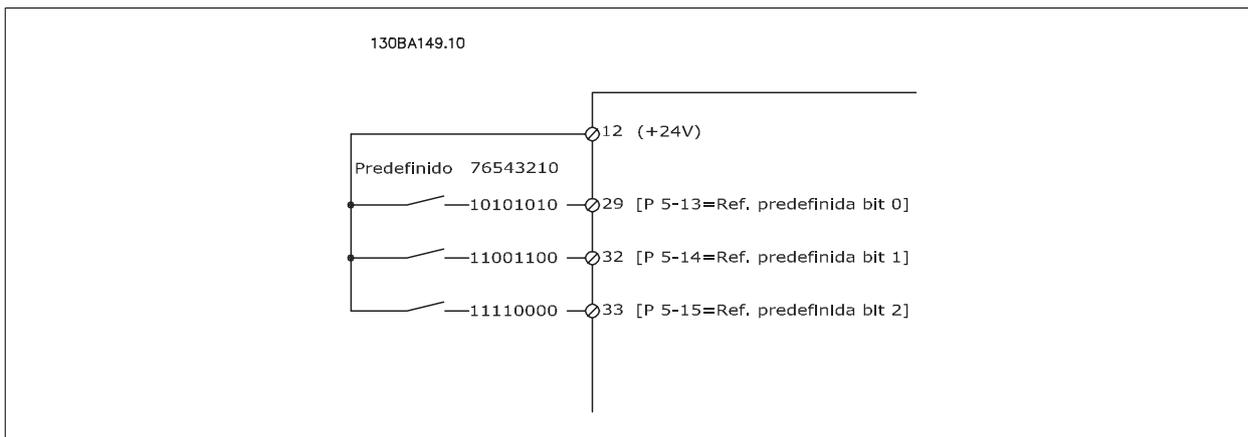
Faixa: 0-7

Range:

0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]

Funcão:

Insira até oito referências predefinidas diferentes (0-7) neste parâmetro, utilizando a programação de matriz. A referência predefinida é estabelecida como uma porcentagem do valor da Ref_{MAX} (par. 3-03 *Referência Máxima*). Se for programada uma Ref_{MIN}, diferente de 0 (par. 3-02 *Referência Mínima*), a referência predefinida é calculada como uma porcentagem da faixa de referência total, ou seja, com base na diferença entre a Ref_{MAX} e a Ref_{MIN}. Posteriormente, o valor é acrescido à Ref_{MIN}. Ao utilizar referências predefinidas, selecione Ref. predefinida bits 0 / 1 / 2 [16], [17] ou [18], para as entradas digitais correspondentes, no grupo de parâmetros 5-1*.



Ref predefinida bit	2	1	0
Ref. predefinida 0	0	0	0
Ref. predefinida 1	0	0	1
Ref. predefinida 2	0	1	0
Ref. predefinida 3	0	1	1
Ref. predefinida 4	1	0	0
Ref. predefinida 5	1	0	1
Ref. predefinida 6	1	1	0
Ref. predefinida 7	1	1	1

3-11 Jog Speed [Hz]

Range:

Dependen- [Dependente da aplicação]
te da aplica-
ção*

Funcão:

A velocidade de jog é uma velocidade fixa de saída, na qual o conversor de frequência está funcionando, quando a função jog está ativa.
Consulte também a par. 3-80 *Tempo de Rampa do Jog*.

3-15 Fonte da Referência 1

Option:

Funcão:

Selecione a entrada de referência a ser utilizada como primeiro sinal de referência. Os par. 3-15 *Fonte da Referência 1*, par. 3-16 *Fonte da Referência 2* e par. 3-17 *Fonte da Referência 3* definem até três sinais de referência diferentes A soma destes sinais de referência define a referência real.

- [0] Sem função
- [1] * Entrada analógica 53
- [2] Entrada analógica 54
- [7] Entrad d frequênc 29
- [8] Entrad d frequênc 33

[11]	Refernc do Bus Local	
[20]	Potenc. digital	
[21]	Entr. Anal. X30/11	(Módulo Opcional de E/S para Uso Geral)
[22]	Entr. Anal. X30/12	(Módulo Opcional de E/S para Uso Geral)

3-16 Fonte da Referência 2

Option:
Funcão:

Selecione a entrada de referência a ser utilizada como segundo sinal de referência. Os par. 3-15 *Fonte da Referência 1*, par. 3-16 *Fonte da Referência 2* e par. 3-17 *Fonte da Referência 3* definem até três sinais de referência diferentes. A soma destes sinais de referência define a referência real.

[0]	Sem função
[1]	Entrada analógica 53
[2]	Entrada analógica 54
[7]	Entrad d freqüênc 29
[8]	Entrad d freqüênc 33
[11]	Refernc do Bus Local
[20] *	Potenc. digital
[21]	Entr. Anal. X30/11
[22]	Entr. Anal. X30/12

3-17 Fonte da Referência 3

Option:
Funcão:

Selecione a entrada de referência a ser utilizada para o terceiro sinal de referência. Os par. 3-15 *Fonte da Referência 1*, par. 3-16 *Fonte da Referência 2* e par. 3-17 *Fonte da Referência 3* definem até três sinais de referência diferentes. A soma destes sinais de referência define a referência real.

[0]	Sem função
[1]	Entrada analógica 53
[2]	Entrada analógica 54
[7]	Entrad d freqüênc 29
[8]	Entrad d freqüênc 33
[11] *	Refernc do Bus Local
[20]	Potenc. digital
[21]	Entr. Anal. X30/11
[22]	Entr. Anal. X30/12

5-00 Modo E/S Digital

Option:

Funcão:

As entradas digitais e saídas digitais programadas são pré-programáveis, para funcionamento em sistemas PNP ou NPN.

[0] * PNP

Ação em pulsos direcionais positivos (†). Sistemas PNP são baixados para GND.

[1] NPN

Ação em pulsos negativo direcionais.(†). Sistemas NPN systems são conectados a + 24 V, internamente no conversor de frequência.



NOTA!

Assim que esse parâmetro for modificado, ele deve ser ativado através de um ciclo de energização.

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

5-01 Modo do Terminal 27

Option:

Funcão:

[0] * Entrada

Define o terminal 27 como uma entrada digital.

[1] Saída

Define o terminal 27 como uma saída digital.

Observe que não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento

5-02 Modo do Terminal 29

Option:

Funcão:

[0] * Entrada

Define o terminal 29 como uma entrada digital.

[1] Saída

Define o terminal 29 como uma saída digital.

Este parâmetro está disponível somente no FC 302.

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

4.3.2 5-1* Entradas Digitais

Parâmetros para configurar as funções de entrada dos terminais de entrada.

As entradas digitais são utilizadas para selecionar as diversas funções do conversor de frequência. Todas as entradas digitais podem ser programadas para as seguintes funções:

Função de entrada digital	Selecionar	Terminal
Sem operação	[0]	Todos *term 32, 33
Reset	[1]	Todas(os)
Paradp/inérc.inverso	[2]	Todos *term 27
PardaP/inérc-rst.inv	[3]	Todas(os)
QuickStop-Ativoem0	[4]	Todas(os)
FrenagemCC,reverso	[5]	Todas(os)
Parada - Ativo em 0	[6]	Todas(os)
Partida	[8]	Todos *term 18
Partida por pulso	[9]	Todas(os)
Reversing	[10]	Todos *term 19
Partida em Reversão	[11]	Todas(os)
Ativar partida direta	[12]	Todas(os)
Ativar partid revers	[13]	Todas(os)
Jog	[14]	Todos *term 29
Ref. predef. ligada	[15]	Todas(os)
Ref predefinida bit 0	[16]	Todas(os)
Ref predefinida bit 1	[17]	Todas(os)
Ref predefinida bit 2	[18]	Todas(os)
Congelar referência	[19]	Todas(os)
Congelar saída	[20]	Todas(os)
Acelerar	[21]	Todas(os)
Desacelerar	[22]	Todas(os)
Selç do bit 0 d setup	[23]	Todas(os)
Selç do bit 1 d setup	[24]	Todas(os)
ParadPrecisaInversa	[26]	18, 19
Partida, parada precisas	[27]	18, 19
Catch Up	[28]	Todas(os)
Slow down	[29]	Todas(os)
Entrada do contador	[30]	29, 33
Entrada de pulso Acionada pela Borda	[31]	29, 33
Entrada de pulso Baseado no Tempo	[32]	29, 33
Bit0 da rampa	[34]	Todas(os)
Bit 1 da rampa	[35]	Todas(os)
FalhAlimnt-Ativ em 0	[36]	Todas(os)
Partida precisa por pulso	[40]	18, 19
Parada precisa travada inversa	[41]	18, 19
Aumento do DigiPot	[55]	Todas(os)
Decremento DigiPot	[56]	Todas(os)
Apagar Ref.DigiPot	[57]	Todas(os)
Içam. DigiPot	[58]	Todas(os)
Contador A (cresc)	[60]	29, 33
Contador A (decresc)	[61]	29, 33
Resetar Contador A	[62]	Todas(os)
Contador B (cresc)	[63]	29, 33
Contador B (decresc)	[64]	29, 33
Resetar Contador B	[65]	Todas(os)
Mec. Freio Feedb.	[70]	Todas(os)
Mec. Freio Feedb. Inv.	[71]	Todas(os)
Erro PID Inv.	[72]	Todas(os)
Reinicialização do PID parte-I	[73]	Todas(os)
Ativo PID	[74]	Todas(os)
PTC Card 1	[80]	Todas(os)

Os terminais padrão do FC 300 são 18, 19, 27, 29, 32 e 33. Os terminais do MCB 101 são X30/2, X30/3 e X30/4.

Funções do terminal 29 como saída somente em FC 302.

As funções dedicadas a apenas uma saída digital são declaradas no parâmetro associado.

Todas as entradas digitais podem ser programadas para estas funções:

[0]	Sem operação	Não responde aos sinais transmitidos para o terminal.
[1]	Reset	Reinicializa o conversor de frequência depois de um TRIP/ALARM (Desarme/Alarme). Nem todos os alarmes podem ser reinicializados.
[2]	Paradp/inérc.inverso	(Entrada 27 Digital Padrão): Parada por inércia, entrada invertida (NF). O conversor de frequência deixa o motor em modo livre. '0' lógico => parada por inércia.

[3]	PardaP/inérc-rst.inv	Reset e parada por inércia, entrada invertida (NF). Deixa o motor em modo livre e reinicializa o conversor de frequência. '0' lógico => parada por inércia e reset.
[4]	QuickStop-Ativoem0	Entrada invertida (NF). Gera uma parada de acordo com o tempo da rampa de parada rápida, programado no par. 3-81 <i>Tempo de Rampa da Parada Rápida</i> . Quando o motor pára, o eixo está em modo livre. '0' lógico => Parada rápida.
[5]	FrenagemCC,reverso	Entrada invertida para frenagem CC (NF) Pára o motor, energizando-o com uma tensão CC, durante um determinado período de tempo. Consulte os par. 2-01 <i>Corrente de Freio CC</i> a par. 2-03 <i>Veloc.Acion Freio CC [RPM]</i> . A função somente estará ativa se o valor do par. 2-02 <i>Tempo de Frenagem CC</i> for diferente de 0. '0' lógico => Frenagem CC.
[6]	Parada - Ativo em 0	Função de Parada Inversa. Gera uma função de parada quando o terminal selecionado passa do nível lógico '1' para '0'. A parada é executada de acordo com o tempo de rampa selecionado (par. 3-42 <i>Tempo de Desaceleração da Rampa 1</i> , par. 3-52 <i>Tempo de Desaceleração da Rampa 2</i> , par. 3-62 <i>Tempo de Desaceleração da Rampa 3</i> , par. 3-72 <i>Tempo de Desaceleração da Rampa 4</i>).
		 <p>NOTA! Quando o conversor de frequência está no limite de torque e recebeu um comando de parada, ele pode não parar por si próprio. Para assegurar que o conversor de frequência pare, configure uma saída digital para <i>Lim.deTorque&Parada</i> [27] e conecte esta saída digital a uma entrada digital que esteja configurada como parada por inércia.</p>
[8]	Partida	(Entrada 18 Digital Padrão): Selecione partida para um comando de partida/parada. '1' lógico = partida, '0' lógico = parada.
[9]	Partida por pulso	O motor dará partida se um pulso for aplicado durante 2 ms, no mínimo. O motor pára quando Parada inversa for ativada.
[10]	Reversing	(Entrada 19 Digital Padrão). Muda o sentido de rotação do eixo do motor. Selecione o '1' Lógico para inverter. O sinal de reversão só mudará o sentido da rotação. Ele não ativa a função de partida. Selecione ambos os sentidos no par. 4-10 <i>Sentido de Rotação do Motor</i> . A função não está ativa no processo de malha fechada.
[11]	Partida em Reversão	Utilizada para partida/parada e para reversão no mesmo fio. Não são permitidos sinais simultâneos na partida.
[12]	Ativar partida direta	Desacopla o movimento no sentido anti-horário e permite o sentido horário.
[13]	Ativar partid revers	Desacopla o movimento no sentido horário e permite o sentido anti-horário.
[14]	Jog	(Entrada 29 Digital Padrão): Utilize para ativar a velocidade de jog. Consulte par. 3-11 <i>Velocidade de Jog [Hz]</i> .
[15]	Ref. predef. ligada	Alterna entre a referência externa e a referência predefinida. Supõe-se que Externa/predefinida [1] tenha sido selecionada no par. 3-04 <i>Função de Referência</i> . '0' lógico = referência externa ativa; '1' lógico = uma das oito referências predefinidas está ativa.
[16]	Ref predefinida bit 0	Os bits 0, 1 e 2 da Ref. predefinida permitem selecionar uma das oito referências predefinidas, de acordo com a tabela a seguir.
[17]	Ref predefinida bit 1	Idêntico à Ref predefinida bit 0 [16].
[18]	Ref predefinida bit 2	Idêntico à Ref predefinida bit 0 [16].

Ref predefinida bit	2	1	0
Ref. predefinida 0	0	0	0
Ref. predefinida 1	0	0	1
Ref. predefinida 2	0	1	0
Ref. predefinida 3	0	1	1
Ref. predefinida 4	1	0	0
Ref. predefinida 5	1	0	1
Ref. predefinida 6	1	1	0
Ref. predefinida 7	1	1	1

4

[19] Congelar ref Congela a referência real, que passa a ser agora o ponto de ativação/condição para que Acelerar e Desacelerar possam ser usadas. Se Acelerar/Desacelerar for utilizada, a alteração de velocidade sempre seguirá a rampa 2 (par. 3-51 *Tempo de Aceleração da Rampa 2* e par. 3-52 *Tempo de Desaceleração da Rampa 2*) no intervalo 0 até par. 3-03 *Referência Máxima*.

[20] Congelar saída Congela a frequência (em Hz) do motor, que agora passa a ser o ponto de ativação/condição para a Aceleração e Desaceleração a serem utilizadas. Se Acelerar/Desacelerar for utilizada, a alteração de velocidade sempre seguirá a rampa 2 (par. 3-51 *Tempo de Aceleração da Rampa 2* e par. 3-52 *Tempo de Desaceleração da Rampa 2*) no intervalo 0 até par. 1-23 *Frequência do Motor*.

 **NOTA!**
Quando Congelar saída estiver ativo, o conversor de frequência não poderá ser parado por meio de um sinal de 'partida [8]' baixo. Pare o conversor de frequência por meio de um terminal programado para Paradp/inérc,reverse [2] ou Parad inérc,Rst,rvrs.

[21] Acelerar Selecione Acelerar e Desacelerar se for requerido um controle digital de aumento/redução da velocidade (potenciômetro do motor). Ative esta função selecionando Congelar referência ou Congelar saída. Quando Acelerar/ desacelerar estiver ativo por menos de 400 ms, a referência resultante será aumentada de 0,1%. Se Aceleração/desaceleração estiver ativo, por mais de 400 ms, a referência resultante seguirá a configuração da rampa de aceleração/desaceleração, par. 3-x1 / 3-x2.

	Shut down	Catch Up
Velocidade inalterada	0	0
Reduzida de % do valor	1	0
Aumentada de % do valor	0	1
Reduzida de % do valor	1	1

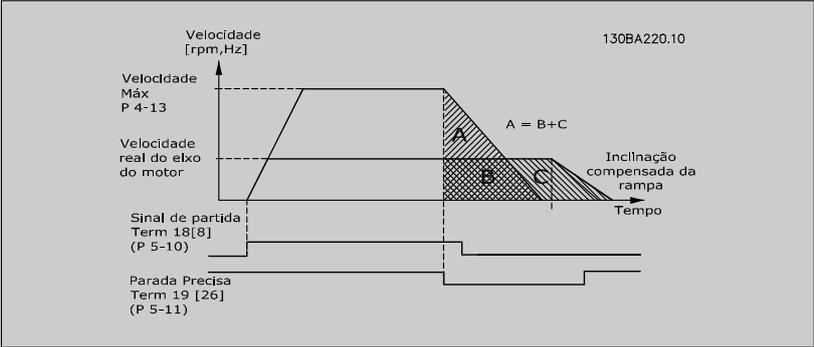
[22] Desacelerar Idêntico a Acelerar [21].

[23] Selç do bit 0 d setup 'Selç do bit 0 d setup' ou 'Selç do bit 1 d setup' permitem escolher um dos quatro setups. Programe o par. 0-10 *Setup Ativo* para Setup Múltiplo.

[24] Selç do bit 1 d setup (Entrada 32 Digital Padrão): Idêntico a 'Selç do bit 0 d setup' [23].

[26] Parada inv. precisa Aumente a duração do sinal de parada para assegurar uma parada precisa, independente da velocidade.
Envia um sinal de parada inversa quando uma função de parada precisa estiver ativada no par. 1-83 *Função de Parada Precisa*.
A função de parada inversa precisa está disponível nos terminais 18 ou 19.

[27] Partid/parad precis Utilizar quando Parada de rampa precisa [0] estiver selecionada, no par. 1-83.



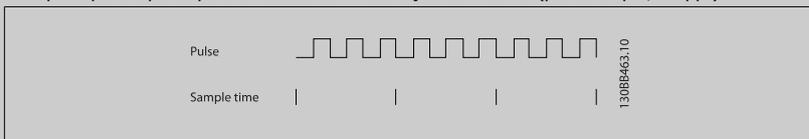
[28] Catch Up Aumenta o valor de referência na porcentagem (relativa) programada no par. 3-12 *Valor de Catch Up/Slow Down*.

[29] Slow down Diminui o valor de referência na porcentagem (relativa) programada no par. 3-12 *Valor de Catch Up/Slow Down*.

[30] Entrada do contador A função de parada precisa, no par. 1-83 *Função de Parada Precisa*, atua como Parada do contador ou parada de contador de velocidade compensada com ou sem reset. O valor do contador deve ser programado no par. 1-84 *Valor Contador de Parada Precisa*.

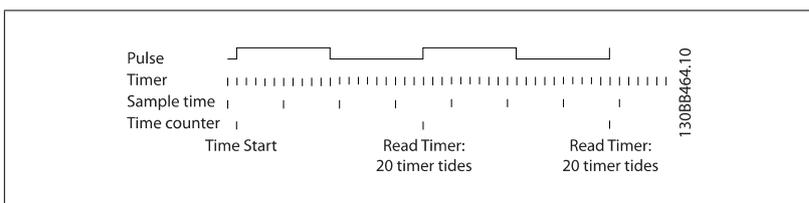
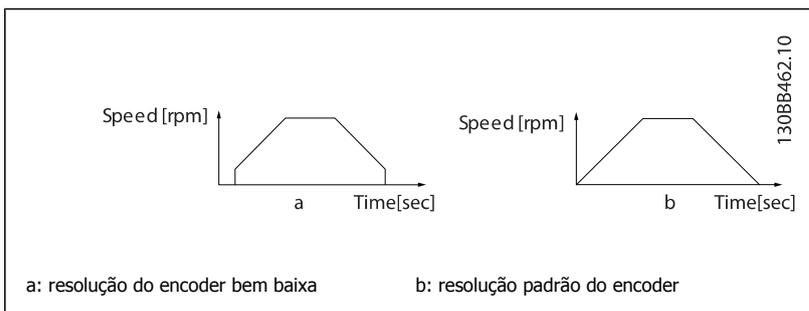
[31] Pulso acion.p/ borda

A entrada de pulso acionada pela borda conta o número de flancos de pulso por tempo de amostra. Isso dá resolução mais alta em altas frequências, mas não é exato em frequências mais baixas. Use esse princípio de pulso para encoders com resolução bem baixa (por exemplo, 30 ppr).



[32] Pulso baseado em tempo

A entrada de pulso baseada em tempo mede a duração entre flancos. Isso dá resolução mais alta em frequências mais baixas, mas não é exato em frequências mais altas. Esse princípio contém uma frequência de desativação que torna inadequados os encoders com resolução bem baixa (por exemplo, 30 ppr) em baixas velocidades.



[34] Bit0 da rampa

Permite selecionar uma das 4 rampas disponíveis, de acordo com a tabela a seguir.

[35] Bit 1 da rampa

Idêntico ao bit 0 da Rampa

Bit de rampa predefinido	1	0
Rampa 1	0	0
Rampa 2	0	1
Rampa 3	1	0
Rampa 4	1	1

[36] FalhAlimnt-Ativ em 0

Ativa o par. 14-10 *Falh red elétr.* A falha de rede elétrica, inversão é ativada na situação de '0' Lógico.

[41] Parada Precisa por Pulso Inversa

Envia um sinal de parada por pulso, quando uma função de parada precisa estiver ativada no par. 1-83 *Função de Parada Precisa*. A Função de parada precisa de pulso inversa está disponível nos terminais 18 ou 19.

[55] Aumento do DigiPot

Sinal de INCREASE (Incremento) para a função do Potenciômetro Digital, descrita no grupo de parâm. 3-9*

[56] Decremento DigiPot

Sinal de DECREASE (Decremento) para a função do Potenciômetro Digital, descrita no grupo de parâm. 3-9*

[57] Apagar Ref.DigiPot

Limpa a referência do Potenciômetro Digital, descrita no grupo de parâm. 3-9*

[60] Contador A

(Somente para o terminal 29 ou 33) Entrada para a contagem incremental no contador do SLC.

[61] Contador A

(Somente para o terminal 29 ou 33) Entrada para a contagem decremental do contador do SLC.

[62] Resetar Contador A

Entrada para reinicializar o contador A.

[63] Contador B

(Somente para o terminal 29 ou 33) Entrada para a contagem incremental no contador do SLC.

[64] Contador B

(Somente para o terminal 29 ou 33) Entrada para a contagem decremental do contador do SLC.

[65]	Resetar Contador B	Entrada para reinicializar o contador B.
[70]	Mec. Feedback do Freio	Feedback de freio para aplicações de içamento: Programar o par 1-01 para [3] <i>fluxo com feedback do motor</i> ; programar par 1-72 para [6] <i>Ref. do freio mec. de içamento</i>
[71]	Mec. Feedback de Freio inv.	Feedback de freio invertido para aplicações de içamento
[72]	PID error ativ 0	Quando ativado, inverte o erro resultante do controlador PID de processo. Disponível somente se o "Modo de Configuração" estiver programado para "Surface Winder", "Extended PID Speed OL" ou "Extended PID Speed CL".
[73]	Reinicialização do PID parte-I	Quando ativado, reinicializa a parte-I do controlador PID de processo. Equivalente ao par. 7-40. Disponível somente se o "Modo de Configuração" estiver programado para "Surface Winder", "Extended PID Speed OL" ou "Extended PID Speed CL".
[74]	Ativo PID	Quando ativado, habilita o controlador PID de processo estendido. Equivalente ao par. 7-50. Disponível somente se o "Modo de Configuração" estiver programado para "Extended PID Speed OL" ou "Extended PID Speed CL".
[80]	PTC Card 1	Todas as entradas digitais podem ser programadas para Cartão do PTC 1 [80]. Entretanto, somente uma Entrada Digital deve ser programada para esta opção.

4.3.3 5-3* Saídas Digitais

Parâmetros para configurar as funções de saída para os terminais de saída. As 2 saídas de estado sólido são comuns aos terminais 27 e 29. Programar a função de E/S para o terminal 27, no par. 5-01 *Modo do Terminal 27*, e a função de E/S para o terminal 29, no par. 5-02 *Modo do Terminal 29*. Estes parâmetros não podem ser ajustados enquanto o motor estiver em funcionamento.

[0]	Sem operação	<i>Padrão para todas as saídas digitais e as saídas de relé</i>
[1]	Ctrl pronto	A placa de controle está pronta. Por ex.: O feedback de um drive em que o controle é fornecido por um 24 V (MCB107) externo e a rede elétrica para o drive não é detectada.
[2]	Drive pront	O conversor de frequência está pronto para entrar em funcionamento e aplica um sinal de alimentação na placa de controle.
[3]	Drive pto/ctrl rem	O conversor de frequência está pronto para funcionar e está no modo Automático Ligado.
[4]	Ativo/sem advertênc.	Pronto para entrar em funcionamento. Nenhum comando de partida ou parada foi dado (partida/desativado). Nenhuma advertência está ativa.
[5]	VLT funcionando	O motor está em funcionamento e o torque do eixo está presente.
[6]	Rodand sem advrtênc	A velocidade de saída é maior que a velocidade programada no par. 1-81 <i>Veloc. Mín. p/ Função na Parada [RPM]</i> . O motor está funcionando e não há advertências.
[7]	Rodar faix-s/advrt	O motor está funcionando dentro dos intervalos de corrente/velocidade, programadas nos par. 4-50 <i>Advertência de Corrente Baixa</i> a par. 4-53 <i>Advertência de Velocidade Alta</i> . Não há advertências.
[8]	Func ref/sem advrt	O motor funciona na velocidade de referência. Sem advertências.
[9]	Alarm	Um alarme ativa a saída. Não há advertências.
[10]	Alarme ou advertênc	Um alarme ou uma advertência ativa a saída.
[11]	No limite de torque	O limite de torque programado no par. 4-16 <i>Limite de Torque do Modo Motor</i> ou par. 4-17 foi excedido.
[12]	Fora d faix de corr.	A corrente do motor está fora da faixa programada no par. 4-18 <i>Limite de Corrente</i> .
[13]	Corrent abaixo d baix	A corrente do motor está menor que a programada no par. 4-50 <i>Advertência de Corrente Baixa</i> .
[14]	Corrent acima d alta	A corrente do motor está maior que a programada no par. 4-51 <i>Advertência de Corrente Alta</i> .
[15]	Fora da faixa de velocidade	A frequência de saída está fora da faixa de frequência programada definida nos par. 4-52 <i>Advertência de Velocidade Baixa</i> e par. 4-53 <i>Advertência de Velocidade Alta</i> .
[16]	Abaixo da veloc.baix	Velocidade de saída menor que a programada no par. 4-52 <i>Advertência de Velocidade Baixa</i> .
[17]	Acima da veloc.alta	Velocidade de saída maior que a programada no par. 4-53 <i>Advertência de Velocidade Alta</i> .
[18]	Fora da faixa d feedb	Feedback fora da faixa programada nos par. 4-56 <i>Advert. de Feedb Baixo</i> e par. 4-57 <i>Advert. de Feedb Alto</i> .

[19]	Abaixo do feedb,baix	O feedback está abaixo do limite programado no par. 4-56 <i>Advert. de Feedb Baixo</i> .
[20]	Acima do feedb,alto	O feedback está acima do limite programado no par. 4-57 <i>Advert. de Feedb Alto</i> .
[21]	Advrtênc térmic	A advertência térmica é ativada quando a temperatura excede o limite no motor, conversor de frequência, resistor do freio ou no termistor.
[22]	Pront,s/advertTérm	O conversor de frequência está pronto para funcionar e não há nenhuma advertência de superaquecimento.
[23]	Remot,ok,s/advTérm	O conversor de frequência está pronto para funcionar e está no modo Auto On (Automático Ligado). Não há nenhuma advertência de superaquecimento.
[24]	Pronto, s/ sobre/subtensão	O conversor de frequência está pronto para operação e a tensão da rede elétrica está dentro do intervalo de tensão especificado (consulte a seção <i>Especificações Gerais</i> no Guia de Design).
[25]	Reversão	<i>Reversão. '1' Lógico</i> , quando o sentido de rotação do motor for horário (SH). '0' Lógico, quando o sentido de rotação do motor for anti-horário (SAH). Se o motor não estiver girando, a saída seguirá a referência.
[26]	Bus OK	Comunicação ativa (sem timeout) por meio da porta de comunicação serial.
[27]	Lim.deTorque&Parada	Utilize ao executar uma parada por inércia e em condições de limite de torque. Se o conversor de frequência recebeu um sinal de parada e está operando no limite de torque, o sinal é um '0' Lógico.
[28]	Freio, s/advrtência	O freio está ativo e não há advertências.
[29]	Freio pront,sem falhs	O freio está pronto para funcionar e não há defeitos.
[30]	Falha freio (IGBT)	A saída é '1' Lógico quando o IGBT do freio estiver em curto-circuito. Utilize esta função para proteger o conversor de frequência, se houver defeito nos módulos de frenagem. Utilize a saída/relé para desligar o conversor de frequência da rede elétrica.
[31]	Relé 123	O relé é ativado quando a Control Word [0] for selecionada no grupo de parâmetros 8-**.
[32]	Ctrlfreio mecân	Ativa o controle de um freio mecânico externo; consulte a descrição na seção <i>Controle do Freio Mecânico</i> e o grupo de par. 2-2*.
[33]	Parada segura ativada(somente noFC 302)	Indica que a parada segura no terminal 37 foi ativada.
[40]	Fora faixa da ref.	Ativar quando a velocidade real estiver fora das programações no par 4-52 a 4-55.
[41]	Abaixo ref.,baixa	Ativar quando a velocidade real estiver abaixo da programação de referência de velocidade.
[42]	Acima ref, alta	Ativar quando a velocidade real estiver acima da programação de referência de velocidade
[43]	Limite Estendido do PID	
[45]	Ctrl. bus	Controla a saída através do bus. O estado da saída é programado no par. 5-90 <i>Controle Bus Digital & Relé</i> . O estado da saída é mantido, na eventualidade de um timeout do bus.
[46]	Ctrl. bus, ON se timeout	Controla a saída através do bus. O estado da saída é programado no par. 5-90 <i>Controle Bus Digital & Relé</i> . Na eventualidade de timeout do bus, o estado da saída é programado para alto (Ligado).
[47]	Ctrl. bus, OFF se timeout	Controla a saída através do bus. O estado da saída é programado no par. 5-90 <i>Controle Bus Digital & Relé</i> . Na eventualidade de timeout do bus, o estado da saída é programado para baixo (Desligado).
[51]	Contrlido p/MCO	Ativar quando um MCO 302 ou MCO 305 estiver conectado. A saída é controlada pela opção.
[55]	Saída pulso	
[60]	Comparador 0	Consulte o grupo de par. 13-1*. Se o Comparador 0 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[61]	Comparador 1	Consulte o grupo de par. 13-1*. Se o Comparador 1 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[62]	Comparador 2	Consulte o grupo de par. 13-1*. Se o Comparador 2 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[63]	Comparador 3	Consulte o grupo de par. 13-1*. Se o Comparador 3 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[64]	Comparador 4	Consulte o grupo de par. 13-1*. Se o Comparador 4 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[65]	Comparador 5	Consulte o grupo de par. 13-1*. Se o Comparador 5 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.

[70]	Regra lógica 0	Consulte o grupo de par. 13-4*. Se a Regra lógica 0 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[71]	Regra lógica 1	Consulte o grupo de par. 13-4*. Se a Regra lógica 1 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[72]	Regra lógica 2	Consulte o grupo de par. 13-4*. Se a Regra lógica 2 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[73]	Regra lógica 3	Consulte o grupo de par. 13-4*. Se a Regra lógica 3 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[74]	Regra lóg 4	Consulte o grupo de par. 13-4*. Se a Regra lógica 4 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[75]	Regra lóg 5	Consulte o grupo de par. 13-4*. Se a Regra lógica 5 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[80]	Saída Digitl A do SLC	Consulte par. 13-52 <i>Ação do SLC</i> . A entrada será alta sempre que a Ação do Smart Logic [38] <i>Defin saíd dig. A alta</i> é executada. A saída será baixa sempre que a Ação do Smart Logic [32] <i>Defin saíd dig. A baix</i> for executada.
[81]	Saída Digitl B do SLC	Consulte par. 13-52 <i>Ação do SLC</i> . A entrada será alta sempre que a Ação do Smart Logic [39] <i>Defin saíd dig. A alta</i> é executada. A entrada será baixa sempre que a Ação do Smart Logic [33] <i>Defin saíd dig. A baix</i> for executada.
[82]	Saída Digitl C do SLC	Consulte par. 13-52 <i>Ação do SLC</i> . A entrada será alta sempre que a Ação do Smart Logic [40] <i>Defin saíd dig. A alta</i> é executada. A entrada será baixa sempre que a Ação do Smart Logic [34] <i>Defin saíd dig. A baix</i> for executada.
[83]	Saída Digitl D do SLC	Consulte par. 13-52 <i>Ação do SLC</i> . A entrada será alta sempre que a Ação do Smart Logic [41] <i>Defin saíd dig. A alta</i> é executada. A entrada será baixa sempre que a Ação do Smart Logic [35] <i>Defin saíd dig. A baix</i> for executada.
[84]	Saída Digitl E do SLC	Consulte par. 13-52 <i>Ação do SLC</i> . A entrada será alta sempre que a Ação do Smart Logic [42] <i>Defin saíd dig. A alta</i> é executada. A entrada será baixa sempre que a Ação do Smart Logic [36] <i>Defin saíd dig. A baix</i> for executada.
[85]	Saída Digitl F do SLC	Consulte par. 13-52 <i>Ação do SLC</i> . A entrada será alta sempre que a Ação do Smart Logic [43] <i>Defin saíd dig. A alta</i> é executada. A entrada será baixa sempre que a Ação do Smart Logic [37] <i>Defin saíd dig. A baix</i> for executada.
[120]	Ref. local ativa	A saída será alta quando o par. 3-13 <i>Tipo de Referência</i> = [2] Local, ou quando o par. par. 3-13 <i>Tipo de Referência</i> = [0] <i>Dependnt d Hand/Auto</i> e, ao mesmo tempo, o LCP estiver no modo Hand on (Manual ligado).

Local de referência definido no par. 3-13	Referência local ativa [120]	Referência remota ativa [121]
Local de referência: Par. local 3-13 [2]	1	0
Local de referência: Par. remoto 3-13 [1]	0	1
Local de referência: Encadeado a Manual/Automático		
Hand (Manual)	1	0
Manual -> desligado	1	0
Automático -> desligado	0	0
Automático	0	1

[121]	Ref. remota ativa	A saída será alta quando o par. 3-13 <i>Tipo de Referência</i> = Remoto [1] ou <i>Dependnt d Hand/Auto</i> [0], enquanto o LCP estiver no modo [Auto on] (Automático ligado). Consulte o item anterior.
[122]	Sem alarme	Saída alta, quando não houver alarme presente.
[123]	Comd partida ativo	A saída será alta quando houver um comando de Partida ativo (ou seja, por meio da conexão do barramento de entrada digital, ou [Hand on] ou [Auto on]), e se nenhum comando de Parada ou de Partida estiver ativo.
[124]	Rodando em Reversão	Saída será alta quando o conversor de frequência estiver funcionando no sentido anti-horário (o produto lógico dos bits de status 'em funcionamento' AND (E) 'reversão').

[125]	Drve modo manual	A saída será alta quando o conversor de frequência estiver no modo Hand on (Manual ligado) (conforme indicado pelo LED acima da tecla [Hand on]).
[126]	Drve mod automat	A saída será alta quando o conversor de frequência estiver em modo Hand on (Manual ligado) (conforme indicado pelo LED acima da tecla [Auto on]).

5-40 Função do Relé

Matriz [9]

(Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105))

Option:

Funcão:

[0] *	Fora de funcionament	Todas as saídas digitais e de relé são programadas por padrão para "Fora de Operação".
[1]	Placa d Cntrl Pronta	A placa de controle está pronta. Por ex.: O feedback de um drive em que o controle é fornecido por um 24 V (MCB107) externo e a rede elétrica para o drive não é detectada.
[2]	Drive Pronto	O drive está pronto para ser operado. As alimentações da rede elétrica e do controle estão OK.
[3]	Drive pto/ctrl rem	O conversor de frequência está pronto para operação e está no modo Automático Ligado
[4]	Ativo/sem advertênc.	Pronto para entrar em funcionamento. Nenhum comando de partida ou parada foi aplicado (partida/desativado). Nenhuma advertência está ativa.
[5]	VLT em funcionament	O motor está em funcionamento e o torque do eixo está presente.
[6]	Rodand sem advrtênc	A velocidade de saída é maior que a velocidade programada no par. 1-81Veloc. Mín. p/ Função na Parada [RPM]. O motor está funcionando e sem advertências.
[7]	Func faixa/sem advrt	O motor está funcionando dentro dos intervalos de corrente/velocidade, programadas nos par. 4-50 <i>Advertência de Corrente Baixa</i> e par. 4-53 <i>Advertência de Velocidade Alta</i> . Sem advertências.
[8]	Func ref/sem advrt	O motor funciona na velocidade de referência. Sem advertências.
[9]	Alarme	Um alarme ativa a saída. Sem advertências
[10]	Alarme ou advertênc	Um alarme ou uma advertência ativa a saída.
[11]	No limite de torque	O limite de torque programado no par. 4-16 <i>Limite de Torque do Modo Motor</i> ou par. 4-17 <i>Limite de Torque do Modo Gerador</i> foi excedido.
[12]	Fora da faixa de Corr	A corrente do motor está fora da faixa programada no par. 4-18 <i>Limite de Corrente</i> .
[13]	Corrent abaixo d baix	A corrente do motor está menor que a programada no par. 4-50 <i>Advertência de Corrente Baixa</i> .
[14]	Corrent acima d alta	A corrente do motor está maior que a programada no par. 4-51 <i>Advertência de Corrente Alta</i> .
[15]	Fora da faix de veloc	A velocidade/frequência de saída está fora da faixa de frequência programada no par. 4-52 <i>Advertência de Velocidade Baixa</i> e par. 4-53 <i>Advertência de Velocidade Alta</i> .
[16]	Veloc abaixo da baix	Velocidade de saída menor que a programada no par. 4-52 <i>Advertência de Velocidade Baixa</i>
[17]	Veloc acima da alta	Velocidade de saída maior que a programada no par. 4-53 <i>Advertência de Velocidade Alta</i> .
[18]	Fora da faixa d feedb	Feedback fora da faixa programada nos par. 4-56 <i>Advert. de Feedb Baixo</i> e par. 4-57 <i>Advert. de Feedb Alto</i> .
[19]	Abaixo do feedb,baix	O feedback está abaixo do limite programado no par. 4-56 <i>Advert. de Feedb Baixo</i> .
[20]	Acima do feedb,alto	O feedback está acima do limite programado no par. 4-57 <i>Advert. de Feedb Alto</i> .
[21]	Advertência térmica	A advertência térmica é ativada quando a temperatura excede o limite no motor, conversor de frequência, resistor do freio ou termistor.
[22]	Pront,s/advertTérm	O conversor de frequência está pronto para funcionar e não há nenhuma advertência de superaquecimento.
[23]	Remot,ok,s/advTérm	O conversor de frequência está pronto para funcionar e está no modo Auto On (Automático Ligado). Não há nenhuma advertência de superaquecimento.



[24]	Pronto, tensão OK	O conversor de frequência está pronto para funcionar e a tensão da rede está dentro do intervalo especificado (consulte a seção Especificações Gerais no Guia de Design).
[25]	Reversão	'1' Lógico quando o sentido de rotação do motor for horário. '0' Lógico, quando o sentido de rotação do motor for anti-horário (SAH). Se o motor não estiver girando, a saída seguirá a referência.
[26]	Bus OK	Comunicação ativa (sem timeout) por meio da porta de comunicação serial.
[27]	Lim.deTorque&Parada	Utilize ao executar uma parada por inércia e com o conversor de frequência em condições de limite de torque. Se o conversor de frequência recebeu um sinal de parada e está operando no limite de torque, o sinal é um '0' Lógico.
[28]	Freio, s/advertência	O freio está ativo e não há advertências.
[29]	Freio pront,sem falhs	O freio está pronto para funcionar e não há defeitos.
[30]	Falha de freio (IGBT)	A saída é '1' Lógico quando o IGBT do freio estiver em curto-circuito. Utilize esta função para proteger o conversor de frequência se houver uma falha no módulo de frenagem. Utilize a saída/relé digital para desconectar o conversor de frequência da rede elétrica.
[31]	Relé 123	O relé/saída digital é ativado quando Control Word [0] for selecionado no grupo de parâmetros 8-**-**.
[32]	Ctrlfreio mecân	Seleção de controle do freio mecânico. Quando os parâmetros selecionados no grupo de parâmetros 2.2x estiverem ativos. A saída deverá ser reforçada para carregar a corrente para a bobina no freio. Geralmente solucionado ao conectar um relé externo à saída digital selecionada.
[33]	Safe Stop Ativo	(somente FC 302) Indica que a parada segura no terminal 37 foi ativada.
[36]	Control word bit 11	Ativar relé 1 pela control word do fieldbus. Sem outro impacto funcional no conversor de frequência. Aplicação típica: controlar dispositivo auxiliar do fieldbus. A função é válida quando o perfil FC [0] no par. 8-10 estiver selecionado.
[37]	Control word bit 12	Ativar relé 2 FC 302 somente) pela control word do fieldbus. Sem outro impacto funcional no conversor de frequência. Aplicação típica: controlar dispositivo auxiliar do fieldbus. A função é válida quando o perfil FC [0] no par. 8-10 estiver selecionado.
[38]	Motor feedback error	Falha na malha de feedback de velocidade do motor em funcionamento na malha fechada. A saída poderá ser utilizada para preparar a comutação do drive em malha aberta em caso de emergência.
[39]	Tracking error	Quando a diferença entre a velocidade calculada e a velocidade real no par 4-35 for maior que a selecionada, o relé/saída digital está ativo.
[40]	Fora faixa da ref.	Ativar quando a velocidade real estiver fora das programações no par 4-52 a 4-55.
[41]	Abaixo ref.,baixa	Ativar quando a velocidade real estiver abaixo da programação de referência de velocidade.
[42]	Acima ref, alta	Ativar quando a velocidade real estiver acima da programação de referência de velocidade.
[43]	Extended PID Limit	
[45]	Ctrl. bus	Controla a saída/relé digital via barramento. O estado da saída é programado no par. 5-90 'Controle de Barramento Digital e de Relé'. O estado da saída é mantido, na eventualidade de um timeout do bus.
[46]	Ctrl. bus, 1 se timeout	Controla a saída através do bus. O estado da saída é programado no par. 5-90 <i>Controle Bus Digital & Relé</i> . Na eventualidade de timeout do bus, o estado da saída é programado para alto (Ligado).
[47]	Ctrl. bus, 0 se timeout	Controla a saída através do bus. O estado da saída é programado no par. 5-90 <i>Controle Bus Digital & Relé</i> . Na eventualidade de timeout do bus, o estado da saída é programado para baixo (Desligado).
[51]	Contrldo p/MCO	Ativar quando um MCO 302 ou MCO 305 estiver conectado. A saída é controlada pela opção.
[60]	Comparador 0	Consulte o grupo de par. 13-1* (Smart Logic Control). Se o Comparador 0 no SLC for TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[61]	Comparador 1	Consulte o grupo de par. 13-1* (Smart Logic Control). Se o Comparador 1 no SLC for TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.

[62]	Comparador 2	Consulte o grupo de par. 13-1* (Smart Logic Control). Se o Comparador 2 no SLC for TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[63]	Comparador 3	Consulte o grupo de par. 13-1* (Smart Logic Control). Se o Comparador 3 no SLC for TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[64]	Comparador 4	Consulte o grupo de par. 13-1* (Smart Logic Control). Se o Comparador 4 no SLC for TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[65]	Comparador 5	Consulte o grupo de par. 13-1* (Smart Logic Control). Se o Comparador 5 no SLC for TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[70]	Regra lógica 0	Consulte o grupo de par. 13-4* (Smart Logic Control). Se a Regra Lógica 0 no SLC for TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[71]	Regra lógica 1	Consulte o grupo de par. 13-4* (Smart Logic Control). Se a Regra Lógica 1 no SLC for TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[72]	Regra lógica 2	Consulte o grupo de par. 13-4* (Smart Logic Control). Se a Regra Lógica 2 no SLC for TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[73]	Regra lógica 3	Consulte o grupo de par. 13-4* (Smart Logic Control). Se a Regra Lógica 3 no SLC for TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[74]	Regra lóg 4	Consulte o grupo de par. 13-4* (Smart Logic Control). Se a Regra Lógica 4 no SLC for TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[75]	Regra lóg 5	Consulte o grupo de par. 13-4* (Smart Logic Control). Se a Regra Lógica 5 no SLC for TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[80]	Saída digitl A do SLC	Consulte o par. 13-52 'Ação do Smart Logic Control'.. A Saída A está baixa na Ação do Smart Logic [32]. A Saída A está alta na Ação do Smart Logic [38].
[81]	Saída digitl B do SLC	Consulte o par. 13-52 'Ação do Smart Logic Control'.. A Saída B está baixa na Ação do Smart Logic [33]. A Saída B está alta na Ação do Smart Logic [39].
[82]	Saída digitl C do SLC	Consulte o par. 13-52 'Ação do Smart Logic Control'.. A Saída C está baixa na Ação do Smart Logic [34]. A Saída C está alta na Ação do Smart Logic [40].
[83]	Saída digitl D do SLC	Consulte o par. 13-52 'Ação do Smart Logic Control'.. A Saída D está baixa na Ação do Smart Logic [35]. A Saída D está alta na Ação do Smart Logic [41].
[84]	Saída digitl E do SLC	Consulte o par. 13-52 'Ação do Smart Logic Control'.. A Saída E está baixa na Ação do Smart Logic [36]. A Saída E está alta na Ação do Smart Logic [42].
[85]	Saída digitl F do SLC	Consulte o par. 13-52 'Ação do Smart Logic Control'.. A Saída F está baixa na Ação do Smart Logic [37]. A Saída F está alta na Ação do Smart Logic [43].
[120]	Ref. local ativa	A saída será alta quando o par. 3-13 Tipo de Referência = [2] Local, ou quando o par. 3-13 Tipo de Referência = [0] Dependnt d Hand/Auto e, ao mesmo tempo, o LCP estiver no modo Hand on (Manual ligado).

Local de referência definido no par. 3-13	Local de referência ativo [120]	Referência remota ativa [121]
Local de referência: Par. local 3-13 [2]	1	0
Local de referência: Par. remoto 3-13 [1]	0	1
Local de referência: Encadeada Manual/Automático		
Hand (Manual)	1	0
Manual -> desligado	1	0
Automático -> desligado	0	0
Automático	0	1

[121]	Ref. remota ativa	A saída será alta quando o par. 3-13 <i>Tipo de Referência = Remoto</i> [1] ou <i>Dependnt d Hand/Auto</i> [0], enquanto o LCP estiver no modo [Auto on] (Automático ligado). Consulte o item anterior.
[122]	Sem alarme	Saída alta, quando não houver alarme presente.
[123]	Comd partida ativo	A saída será alta quando o alto do comando de Partida (ou seja, por meio da entrada digital, conexão do barramento ou [Hand on] ou [Auto on]) e uma Parada foi o último comando.
[124]	Rodando em Reversão	Saída será alta quando o conversor de frequência estiver funcionando no sentido anti-horário (o produto lógico dos bits de status 'em funcionamento' AND (E) 'reversão').
[125]	Drve no modo manual	A saída será alta quando o conversor de frequência estiver no modo Hand on (Manual ligado) (conforme indicado pelo LED acima da tecla [Hand on]).
[126]	Drve no mod automat	A saída será alta quando o conversor de frequência estiver em modo 'Autom' (Automático) (conforme indicado pelo LED acima de [Auto On]).

14-22 Modo Operação

Option:

Funcão:

Utilize este parâmetro para especificar operação normal, para executar testes ou para inicializar todos os parâmetros, exceto os par. 15-03 *Energizações*, par. 15-04 *Superaquecimentos* e par. 15-05 *Sobretensões*. Esta função está ativa somente quando a energia é ativada no conversor de frequência.

Selecione *Operação normal* [0] para o funcionamento normal do conversor de frequência, com o motor na aplicação selecionada.

Selecione *Test.da placa d cntrl* [1] para testar as entradas analógica e digital e as saídas e a tensão de controle +10 V. Este teste requer um conector de teste com ligações internas. Use o seguinte procedimento para o teste do cartão de controle:

1. Selecione *Test.da placa d cntrl* [1].
2. Desligue a alimentação de rede elétrica e aguarde a luz do display apagar.
3. Programe as chaves S201 (A53) e S202 (A54) = 'ON' / I.
4. Insira o plugue de teste (vide a seguir).
5. Conecte a alimentação de rede elétrica.
6. Execute os vários testes.
7. Os resultados são exibidos no LCP e o conversor de frequência entra em um loop infinito.
8. Par. 14-22 *Modo Operação* O parâmetro é automaticamente programado para Operação normal. Execute um ciclo de energização para dar partida em Operação normal, após o teste do cartão de controle.

Se o teste estiver **OK**: Leitura do

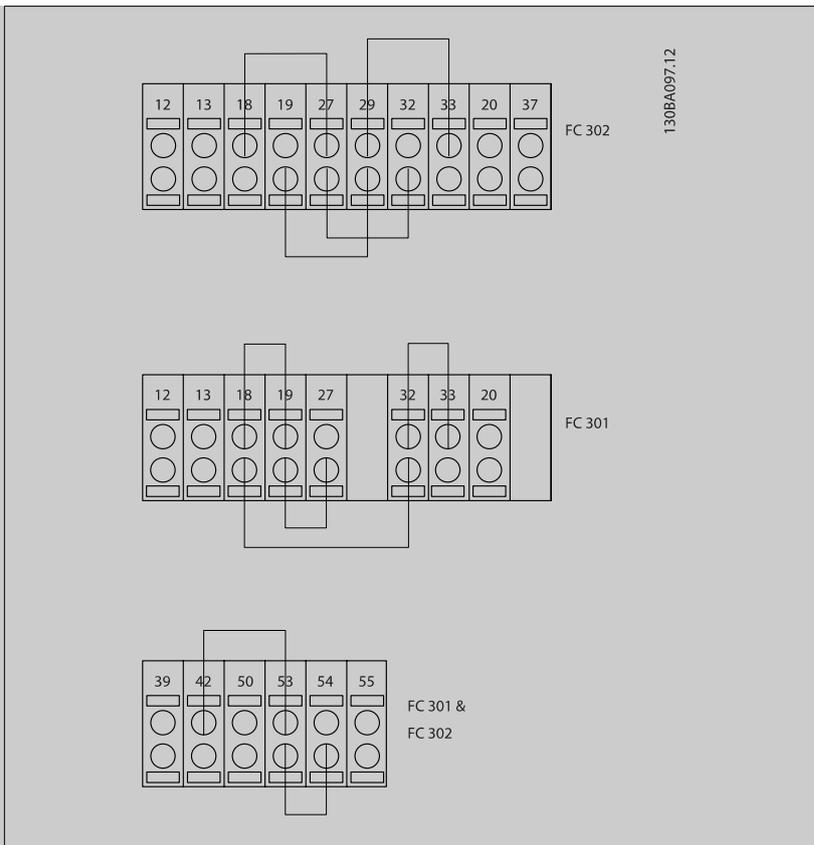
LCP: Cartão de Controle OK.

Desligue a alimentação de rede elétrica e remova o plugue de teste. O LED verde, no Cartão de Controle, acenderá.

Se o teste falhar: Leitura do

LCP: Defeito de E/S do Cartão de Controle.

Substitua o conversor de frequência ou o Cartão de Controle. O LED vermelho no Cartão de Controle acende. Plugues de teste (conecte os seguintes terminais uns aos outros): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54



Selecione *Inicialização* [2] para reinicializar todos os valores dos parâmetros para a programação padrão, exceto os par. 15-03 *Energizações*, par. 15-04 *Superaquecimentos* e par. 15-05 *Sobretensões*. O conversor de frequência será reinicializado durante a próxima energização. O Par. 14-22 *Modo Operação* também reverterá a configuração padrão *Operação normal* [0].

- [0] * Operação normal
- [1] Test.da placa d cntrl
- [2] Inicialização
- [3] Modo Boot

14-50 Filtro de RFI

Option:

Funcão:

- [0] Off (Desligado)

Selecione *Off*[0] (Desligado) somente se o conversor de frequência for energizado a partir de uma fonte de rede elétrica isolada (rede elétrica IT).
Neste modo os capacitores internos do filtro de RFI, entre o chassi e o circuito do filtro de RFI da rede elétrica, são desconectados para reduzir as correntes capacitivas de terra.
- [1] * On (Ligado)

Selecione *On* (Ligado) [1] para assegurar que o conversor de frequência esteja em conformidade com as normas EMC.

15-43 Versão de Software

Range:

Funcão:

- 0 N/A* [0 - 0 N/A]

Visualizar a versão de software combinada (ou versão em pacote) que consiste em software de potência e software de controle.

4.4 Listas de Parâmetros

Alterações durante a operação

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

4-Set-up

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

'1 set-up'? o valor dos dados 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

Tipo de dados	Descrição	Tipo
2	Nº inteiro 8	Int8
3	Nº inteiro 16	Int16
4	Nº inteiro 32	Int32
5	8 sem sinal algébrico	UInt8
6	16 sem sinal algébrico	UInt16
7	32 sem sinal algébrico	UInt32
9	String Visível	VisStr
33	Valor de 2 bytes normalizado	N2
35	Sequência 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-** parâmetros de Operação e de Display, para configurações básicas de conversor de frequência

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

2-** parâmetros de Freio

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

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

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

6-** Entradas e saídas analógicas

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

8-** Parâmetros de comunicação e de opcionais, configuração de parâmetros das portas RS485 FC e USB do FC FC.

9-** parâmetros de Profibus

10-** parâmetros de DeviceNet e Fieldbus CAN

13-** parâmetros do Smart Logic Control

14-** parâmetros de Funções especiais

15-** parâmetros de Informações do drive

16-** parâmetros de Leitura de Dados

17-** parâmetros de Opcionais de Encoder

32-** parâmetros básicos do MCO 305

33-** parâmetros Avançados do MCO 305

34-** parâmetros de Leitura de Dados do MCO

4.4.1 0-** Operação/Display

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
0-0* Programaç.Básicas							
0-01	Idioma	[0] Inglês	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-02	Unidade da Veloc. do Motor	[0] RPM	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-03	Definições Regionais	[0] Internacional	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-04	Estado Operacion. na Energiz.(Manual)	[1] Parád forçd,ref=ant.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-09	Performance Monitor	0.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
0-1* Operações Set-up							
0-10	Setup Ativo	[1] Set-up 1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	Editar SetUp	[1] Set-up 1	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-12	Este Set-up é dependente de	[0] Não conectado	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	Leitura: Setups Conectados	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
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	-	Uint16
0-21	Linha do Display 1.2 Pequeno	1614	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	Linha do Display 1.3 Pequeno	1610	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	Linha do Display 2 Grande	1613	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	Linha do Display 3 Grande	1602	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	Meu Menu Pessoal	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-3* Leitura do LCP							
0-30	Unid p/ parâm def p/ usuário	[0] Nenhum	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-31	Valor Mín da Leitura Def p/Usuário	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	Vlr máx d leitura definid p/usuário	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-37	Display Text 1	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Display Text 2	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Display Text 3	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
0-4* Teclado do LCP							
0-40	Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	Tecla [Off] do LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	Tecla [Auto on] (Automát. ligado) do LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	Tecla [Reset] do LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-44	[Off/Reset] Key on LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-45	[Drive Bypass] Key on LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-5* Copiar / Salvar							
0-50	Cópia do LCP	[0] Sem cópia	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	Cópia do Set-up	[0] Sem cópia	All set-ups		FALSE	-	Uint8
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	-	Uint8
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	-	Uint8
0-67	Acesso à Senha do Bus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

4.4.2 1-** Carga/Motor

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
1-0* Programaç Gerais							
1-00	Modo Configuração	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Princípio de Controle do Motor	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Fonte Feedbk.Flux Motor	[1] Encoder de 24V	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Características de Torque	[0] Torque constante	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-04	Modo Sobrecarga	[0] Torque alto	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Config. Modo Local	[2] Cf par 1-00 modo	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-06	Clockwise Direction	[0] Normal	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-1* Seleção do Motor							
1-10	Construção do Motor	[0] Assíncrono	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-2* Dados do Motor							
1-20	Potência do Motor [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Potência do Motor [HP]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Tensão do Motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Frequência do Motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Corrente do Motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Velocidade nominal do motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Torque nominal do Motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Adaptação Automática do Motor (AMA)	[0] Off (Desligado)	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-3* DadosAvanç d Motr							
1-30	Resistência do Estator (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Resistêcia do Rotor (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Reatância Parasita do Estator (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Reatância Parasita do Rotor (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Reatância Principal (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Resistência de Perda do Ferro (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	Indutância do eixo-d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-39	Pólos do Motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Força Contra Eletromotriz em 1000RPM	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
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	Uint16
1-51	Veloc Mín de Magnetizção Norm. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-52	Veloc Mín de Magnetiz. Norm. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-53	Freq. Desloc. Modelo	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-54	Voltage reduction in fieldweakening	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-55	Características U/f - U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	Características U/f - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-58	Flystart Test Pulses Current	30 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-59	Flystart Test Pulses Frequency	200 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-6* Prog Dep. Carga							
1-60	Compensação de Carga em Baix Velocid	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Compensação de Carga em Alta Velocid	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Compensação de Escorregamento	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Const d Tempo d Compens Escorregam	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Amortecimento da Ressonância	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Const Tempo Amortec Ressonânc	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	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Inércia Máxima	ExpressionLimit	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]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	Velocidade de Partida [Hz]	ExpressionLimit	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/ Função na Parada [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	Veloc. Mín p/ Funcionar na Parada [Hz]	ExpressionLimit	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



4.4.3 2-** Freios

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
2-0* Frenagem CC							
2-00	Corrente de Hold CC	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
2-01	Corrente de Freio CC	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-02	Tempo de Frenagem CC	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-03	Veloc.Acion Freio CC [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-04	Veloc.Acion.d FreioCC [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-05	Referência Máxima	MaxReference (P303)	All set-ups		TRUE	-3	Int32
2-1* Funções do Freio							
2-10	Função de Frenagem	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	Resistor de Freio (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-12	Limite da Potência de Frenagem (kW)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
2-13	Monitoramento da Potência d Frenagem	[0] Off (Desligado)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-15	Verificação do Freio	[0] Off (Desligado)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-16	Corr. Máx. Freio-CA	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
2-17	Controle de Sobretensão	[0] Desativado	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-18	Verificação da Condição do Freio	[0] Na energização	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-19	Over-voltage Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-2* Freio Mecânico							
2-20	Corrente de Liberação do Freio	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	Velocidade de Ativação do Freio [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-22	Velocidade de Ativação do Freio [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-23	Atraso de Ativação do Freio	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-24	Atraso da Parada	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Tempo de Liberação do Freio	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Ref. de Torque	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Tempo da Rampa de Torque	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	Fator de Ganho do Boost	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

4.4.4 3-** Referência / Rampas

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
3-0* Limits de Referênc							
3-00	Intervalo de Referência	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-01	Unidade da Referência/Feedback	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-02	Referência Mínima	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Referência Máxima	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	Função de Referência	[0] Soma	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-1* Referências							
3-10	Referência Predefinida	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	Velocidade de Jog [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
3-12	Valor de Catch Up/Slow Down	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	Tipo de Referência	[0] Dependnt d Hand/Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
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	-	Uint8
3-16	Fonte da Referência 2	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-17	Fonte da Referência 3	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-18	Fonte d Referência Relativa Escalonada	[0] Sem função	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-19	Velocidade de Jog [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
3-4* Rampa de velocid 1							
3-40	Tipo de Rampa 1	[0] Linear	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-41	Tempo de Aceleração da Rampa 1	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-42	Tempo de Desaceleração da Rampa 1	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-45	Rel. Rampa 1 Rampa-S Início Acel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-46	Rel. Rampa 1 Rampa-S Final Acel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-47	Rel. Rampa 1 Rampa-S Início Desac.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-48	Rel. Rampa 1 Rampa-S Final Desac.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-5* Rampa de velocid 2							
3-50	Tipo de Rampa 2	[0] Linear	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-51	Tempo de Aceleração da Rampa 2	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-52	Tempo de Desaceleração da Rampa 2	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-55	Rel. Rampa 2 Rampa-S Início Acel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-56	Rel. Rampa 2 Rampa-S Final Acel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-57	Rel. Rampa 2 Rampa-S Início Desac.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-58	Rel. Rampa 2 Rampa-S Final Desacel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-6* Rampa 3							
3-60	Tipo de Rampa 3	[0] Linear	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-61	Tempo de Aceleração da Rampa 3	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-62	Tempo de Desaceleração da Rampa 3	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-65	Rel. Rampa 3 Rampa-S Início Acel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-66	Rel. Rampa 3 Rampa-S Final Acel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-67	Rel. Rampa 3 Ramp-S Iníc Desac	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-68	Rel. Rampa 3 Rampa-S Final Desac.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-7* Rampa 4							
3-70	Tipo de Rampa 4	[0] Linear	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-71	Tempo de Aceleração da Rampa 4	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-72	Tempo de Desaceleração da Rampa 4	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-75	Rel. Rampa 4 Rampa-S Início Aceler.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-76	Rel. Rampa 4 Rampa-S Final Aceler.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-77	Rel. Rampa 4 Rampa-S Início Desac.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-78	Rel. Rampa 4 Rampa-S no Final Desac.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-8* Outras Rampas							
3-80	Tempo de Rampa do Jog	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-81	Tempo de Rampa da Parada Rápida	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-82	Tipo de Rampa da Parada Rápida	[0] Linear	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-83	ParadRápid Rel.S-ramp na Decel. Partida	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-84	ParadRápid Rel.S-ramp na Decel. Final	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-9* Potenciôm. Digital							
3-90	Tamanho do Passo	0.10 %	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
3-91	Tempo de Rampa	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-92	Restabelecimento da Energia	[0] Off (Desligado)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
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	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	TimD



4.4.5 4-** Limites/Advertêncs

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	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]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-12	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-13	Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-14	Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-16	Limite de Torque do Modo Motor	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	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* Mon. Veloc.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
4-34	Função Erro de Tracking	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-35	Erro de Tracking	10 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-36	Erro de Tracking Timeout	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-37	Erro de Tracking Rampa	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-38	Erro de Tracking Timeout Rampa	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-39	Erro de Trackg pós Timeout Rampa	5.00 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	ImaxVLT (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 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Advert. de Feedb Alto	999999.999 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Função de Fase do Motor Ausente	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-6* Bypass de Velocidd							
4-60	Bypass de Velocidade de [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-61	Bypass de Velocidade de [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-62	Bypass de Velocidade até [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-63	Bypass de Velocidade até [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16

4.4.6 5-** Entrad/Saíd Digital

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
5-0* Modo E/S Digital							
5-00	Modo I/O Digital	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Modo do Terminal 27	[0] Entrada	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Modo do Terminal 29	[0] Entrada	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-1* Entradas Digitais							
5-10	Terminal 18 Entrada Digital	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Terminal 19, Entrada Digital	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Terminal 27, Entrada Digital	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29, Entrada Digital	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Terminal 32, Entrada Digital	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Terminal 33 Entrada Digital	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Terminal X30/2 Entrada Digital	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Terminal X30/3 Entrada Digital	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Terminal X30/4 Entrada Digital	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 Parada Segura	[1] AlarmParadSeg	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Terminal X46/1 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	Terminal X46/3 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Terminal X46/5 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Terminal X46/7 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Terminal X46/9 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Terminal X46/11 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Terminal X46/13 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-3* Saídas Digitais							
5-30	Terminal 27 Saída Digital	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Terminal 29 Saída Digital	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Terminal X30/6 Saída Digital	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Terminal X30/7 Saída Digital	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-4* Relés							
5-40	Função do Relé	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Atraso de Ativação do Relé	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Atraso de Desativação do Relé	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-5* Entrada de Pulso							
5-50	Term. 29 Baixa Frequência	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	Term. 29 Alta Frequência	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
		0.000 ReferenceFeedbackU-					
5-52	Term. 29 Ref./feedb. Valor Baixo	nit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Term. 29 Ref./Feedb. Valor Alto	ExpressionLimit	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	Uint16
5-55	Term. 33 Baixa Frequência	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	Term. 33 Alta Frequência	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
		0.000 ReferenceFeedbackU-					
5-57	Term. 33 Ref./Feedb.Valor Baixo	nit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Term. 33 Ref./Feedb. Valor Alto	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Const de Tempo do Filtro de Pulso #33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
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	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	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
5-97	Saída de Pulso #X30/6 Controle de Bus	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-98	Saída de Pulso #30/6 Timeout Predef.	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

4.4.7 6-** Entrad/Saíd Analóg

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
6-0* Modo E/S Analógico							
6-00	Timeout do Live Zero	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
6-01	Função Timeout do Live Zero	[0] Off (Desligado)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
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	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	Terminal 53 Const. de Tempo do Filtro	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
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	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
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	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-36	Term. X30/11 Constante Tempo do Filtro	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
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	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-46	Term. X30/12 Constante Tempo do Filtro	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-5* Saída Analógica 1							
6-50	Terminal 42 Saída	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-51	Terminal 42 Escala Mínima de Saída	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-52	Terminal 42 Escala Máxima de Saída	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-53	Terminal 42 Ctrl Saída Bus	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-54	Terminal 42 Prefef. Timeout Saída	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-55	Terminal 42 Filtro de Saída	[0] Off (Desligado)	1 set-up		TRUE	-	Uint8
6-6* Saída Analógica 2							
6-60	Terminal X30/8 Saída	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-61	Terminal X30/8 Escala mín	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-62	Terminal X30/8 Escala máx.	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-63	Terminal X30/8 Controle de Bus	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-64	Terminal X30/8 Prefef. Timeout Saída	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-7* Saída Analógica 3							
6-70	Terminal X45/1 Saída	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-71	Terminal X45/1 Mín Escala	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-72	Terminal X45/1 Máx. Escala	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-73	Terminal X45/1 Ctrl de Bus	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-74	Terminal X45/1 Prefef. Timeout Saída	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-8* Saída Analógica 4							
6-80	Terminal X45/3 Saída	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-81	Terminal X45/3 Mín Escala	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-82	Terminal X45/3 Máx Escala	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-83	Terminal X45/3 Ctrl de Bus	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-84	Terminal X45/3 Prefef. Timeout Saída	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

4.4.8 7-** Controladores

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	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	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	Tempo de Integração do PID de velocid.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	Tempo de Diferenciação do PID d veloc	ExpressionLimit	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 FiltrPassabaixa d PID d veloc	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-07	Veloc.PID Fdbck Rel.Engrenag	1.0000 N/A	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-08	Fator Feed Forward PID Veloc	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-1* Torque PI Ctrl.							
7-12	Ganho Proporcional do PI de Torque	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	Tempo de Integração do PI de Torque	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	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	Cntrl 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
7-4* Adv. Process PID I							
7-40	Process PID I-part Reset	[0] Não	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	Process PID Saída Neg. Clamp	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	Process PID Saída Pos. Clamp	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	Ganho Esc Min. do PID de Proc Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	Process PID Gain Scale at Max. Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	Process PID Feed Fwd Resource	[0] Sem função	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	Proc.PID FeedFwd Normal/Invers. Ctrl.	[0] Normal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-49	Proc.PID Saída Normal/Invers. Ctrl.	[0] Normal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-5* Adv. Process PID II							
7-50	PID de processo Extended PID	[1] Ativado	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	Process PID Feed Fwd Gain	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	Process PID Feed Fwd Ramp up	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	Process PID Feed Fwd Ramp down	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	PID de processo Ref. Tempo Filtro	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-57	PID de processo Fb. Tempo Filtro	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16



4.4.9 8-** Com. e Opcionais

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
8-0* Programaç Gerais							
8-01	Tipo de Controle	[0] Digital e Control Wrđ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Origem da Control Word	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Tempo de Timeout da Control Word	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Função Timeout da Control Word	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Função Final do Timeout	[1] Retomar set-up	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Reset do Timeout da Control Word	[0] Não reinicializar	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-07	Trigger de Diagnóstico	[0] Inativo	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-08	Readout Filtering	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-1* Prog. Ctrl. Word							
8-10	Perfil da Control Word	[0] Perfil do FC	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-13	Status Word STW Configurável	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-14	Control Word Configurável CTW	[1] Perfil padrão	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-3* Config Port de Com							
8-30	Protocolo	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Endereço	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	Baud Rate da Porta do FC	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-33	Bits Parid./Parad	[0] Parid.Par, 1 BitParad	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-34	Estimated cycle time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
8-35	Atraso Mínimo de Resposta	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Atraso Máx de Resposta	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Atraso Máx Inter-Character	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-5	Uint16
8-4* FC Conj. Protocolo MC do							
8-40	Seleção do telegrama	[1] Telegrama padrão 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-41	Parameters for signals	0	All set-ups		FALSE	-	Uint16
8-42	PCD write configuration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
8-43	PCD read configuration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
8-5* Digital/ Bus							
8-50	Seleção de Parada por Inércia	[3] Lógica OU	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-51	Seleção de Parada Rápida	[3] Lógica OU	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-52	Seleção de Frenagem CC	[3] Lógica OU	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-53	Seleção da Partida	[3] Lógica OU	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-54	Seleção da Reversão	[3] Lógica OU	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Seleção do Set-up	[3] Lógica OU	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-56	Seleção da Referência Pré-definida	[3] Lógica OU	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-57	Profidrive OFF2 Select	[3] Lógica OU	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-58	Profidrive OFF3 Select	[3] Lógica OU	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-8* Diagn.Porta do FC							
8-80	Contagem de Mensagens do Bus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-81	Contagem de Erros do Bus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-82	Mensagem Receb. do Escravo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-83	Contagem de Erros do Escravo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-9* Bus Jog							
8-90	Velocidade de Jog 1 via Bus	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	Velocidade de Jog 2 via Bus	200 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16

4.4.10 9-** Profibus

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	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	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-16	Configuração de Leitura do PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	Endereço do Nó	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-22	Seleção de Telegrama	[100] None	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
9-44	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
9-63	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
9-75	DO Identification	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
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	Parâm 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	Parâm alterados (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-99	Contador de Revisões do Profibus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

4.4.11 10-** Fieldbus CAN

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
10-0* Programaç Comuns							
10-00	Protocolo CAN	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	Seleção de Baud Rate	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-05	Leitura do Contador de Erros d Transm	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-06	Leitura do Contador de Erros d Recepç	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-07	Leitura do Contador de Bus off	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet							
10-10	Seleção do Tipo de Dados de Processo	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-11	GravaçãoConfig dos Dados de Processo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-12	Leitura da Config dos Dados d Processo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-13	Parâmetro de Advertência	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-14	Referência da Rede	[0] Off (Desligado)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-15	Controle da Rede	[0] Off (Desligado)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-2* Filtros COS							
10-20	Filtro COS 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-21	Filtro COS 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-22	Filtro COS 3	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-23	Filtro COS 4	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-3* Acesso ao Parâm.							
10-30	Índice da Matriz	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-31	Armazenar Valores dos Dados	[0] Off (Desligado)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-32	Revisão da DeviceNet	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-33	Gravar Sempre	[0] Off (Desligado)	1 set-up		TRUE	-	Uint8
10-34	Cód Produto DeviceNet	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
10-39	Parâmetros F do Devicenent	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
10-5* CANopen							
10-50	Gravação Config. Dados Processo	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-51	Leitura Config. Dados Processo.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16

4.4.12 12-** Ethernet

4

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
12-0* Config. IP							
12-00	Alocação do Endereço IP	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-01	Endereço IP	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Máscara da Subnet	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Gateway Padrão	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-04	Servidor do DHCP	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Contrato de Aluguel Expira Em	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-06	Servidores de Nome	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Nome do Domínio	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Nome do Host	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Endereço Físico	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[17]
12-1* Par.Link Ethernet							
12-10	Status do Link	[0] Sem Link	1 set-up		TRUE	-	UInt8
12-11	Duração do Link	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-12	Negociação Automática	[1] On (Ligado)	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-13	Velocidade do Link	[0] Nenhum	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-14	Link Duplex	[1] Full Duplex	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-2* Dados d Proc							
12-20	Instância de Controle	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	UInt8
12-21	Grav. Config. Dados de Processo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
12-22	Leitura de Config dos Dados d Processo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
12-28	Armazenar Valores dos Dados	[0] Off (Desligado)	All set-ups		TRUE	-	UInt8
12-29	Gravar Sempre	[0] Off (Desligado)	1 set-up		TRUE	-	UInt8
12-3* EtherNet/IP							
12-30	Parâmetro de Advertência	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-31	Referência da Rede	[0] Off (Desligado)	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-32	Controle da Rede	[0] Off (Desligado)	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-33	Revisão do CIP	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-34	Código CIP do Produto	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	UInt16
12-35	Parâmetro do EDS	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-37	Temporizador para Inibir o COS	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-38	Filtro COS	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-4* Modbus TCP							
12-40	Status Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-41	Slave Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-42	Slave Exception Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-8* Outros Serv Ethernet							
12-80	Servidor de FTP	[0] Desativado	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-81	Servidor HTTP	[0] Desativado	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-82	Serviço SMTP	[0] Desativado	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-89	Porta do Canal de Soquete Transparente	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
12-9* Serv Ethernet Avançad							
12-90	Diagnóstico de Cabo	[0] Desativado	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-91	MDI-X	[1] Ativado	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-92	Espionagem IGMP	[1] Ativado	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-93	Comprimento Errado de Cabo	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	UInt16
12-94	Prot. contra Interf. Broadcast	-1 %	2 set-ups		TRUE	0	Int8
12-95	Filtro para Interferência de Broadcast	[0] Somente Broadcast	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-96	Port Mirroring	[0] Disable	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-98	Contadores de Interface	4000 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-99	Contadores de Mídia	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16

4.4.13 13-** Smart Logic

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
13-0* Definições do SLC							
13-00	Modo do SLC	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-01	Iniciar Evento	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-02	Parar Evento	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-03	Resetar o SLC	[0] Não resetar o SLC	All set-ups		TRUE	-	UInt8
13-1* Comparadores							
13-10	Operando do Comparador	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-11	Operador do Comparador	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-12	Valor do Comparador	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
13-2* Temporizadores							
13-20	Temporizador do SLC	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	TimD
13-4* Regras Lógicas							
13-40	Regra Lógica Booleana 1	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-41	Operador de Regra Lógica 1	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-42	Regra Lógica Booleana 2	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-43	Operador de Regra Lógica 2	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-44	Regra Lógica Booleana 3	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-5* Estados							
13-51	Evento do SLC	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-52	Ação do SLC	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8



4.4.14 14-** Funções Especiais

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
14-0* Chveamnt d Invrsr							
14-00	Padrão de Chaveamento	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Frequência de Chaveamento	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Sobre modulação	[1] On	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	PWM Randômico	[0] Off (Desligado)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-06	Dead Time Compensation	[1] On (Ligado)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-1* Lig/Deslig RedeElét							
14-10	Falh red elétr	[0] Sem função	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-11	Tensã Red na FalhaRed.Elétr.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	Função no Desbalanceamento da Rede	[0] Desarme	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-13	Falha Rede Elétrica Step Factor	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
14-14	Kin. Backup Time Out	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-2* Reset do Desarme							
14-20	Modo Reset	[0] Reset manual	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Tempo para Nova Partida Automática	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Modo Operação	[0] Operação normal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Progr CódigoTipo	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-24	AtrasoDesarmLimCorrnte	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-25	Atraso do Desarme no Limite de Torque	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	Atraso Desarme-Defeito Inversor	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Programações de Produção	[0] Nenhuma ação	All set-ups		TRUE	-	Uint8
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	Uint16
14-31	Tempo Integração-Contr.Lim.Corrente	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-32	Contr Lim. Corrente, Tempo de Filtro	1.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
14-35	Stall Protection	[1] Ativado	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-4* Otimiz. de Energia							
14-40	Nível do VT	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	Magnetização Mínima do AEO	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	Frequência AEO Mínima	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	Cosphi do Motor	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
14-5* Ambiente							
14-50	Filtro de RFI	[1] On (Ligado)	1 set-up	x	FALSE	-	Uint8
14-51	DC Link Compensation	[1] On (Ligado)	1 set-up		TRUE	-	Uint8
14-52	Controle do Ventilador	[0] Automática	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	Mon.Ventldr	[1] Advertência	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-55	Filtro Saída	[0] SemFiltro	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-56	Capacitância do Filtro Saída	2.0 uF	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	Indutância do Filtro de Saída	7.000 mH	All set-ups		FALSE	-6	Uint16
14-59	Número Real de Unidades Inversoras	ExpressionLimit	1 set-up	x	FALSE	0	Uint8
14-7* Compatibilidade							
14-72	Alarm Word do VLT	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	Warning Word do VLT	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	VLT Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-8* Opcionais							
14-80	Opc.Suprid p/Fonte 24VCC Extern	[1] Sim	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-9* Config.para Falhas							
14-90	Nível de Falha	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8

4.4.15 15-** Informação do VLT

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
15-0* Dados Operacionais							
15-00	Horas de funcionamento	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	Horas em Funcionamento	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-02	Medidor de kWh	0 kWh	All set-ups		FALSE	75	Uint32
15-03	Energizações	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-04	Superaquecimentos	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-05	Sobretensões	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-06	Reinicializar o Medidor de kWh	[0] Não reinicializar	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-07	Reinicializar Contador de Horas de Func	[0] Não reinicializar	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-1* Def. Log de Dados							
15-10	Fonte de Logging	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	Intervalo de Logging	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Evento do Disparo	[0] FALSE (Falso)	1 set-up		TRUE	-	Uint8
15-13	Modo Logging	[0] Sempre efetuar Log	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
15-14	Amostragens Antes do Disparo	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
15-2* Registr.doHistórico							
15-20	Registro do Histórico: Evento	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Registro do Histórico: Valor	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Registro do Histórico: Tempo	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
15-3* Registro de Falhas							
15-30	Registro de Falhas: Código da Falha	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
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	Uint32
15-4* Identific. do VLT							
15-40	Tipo do FC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6] VisStr[20]
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[40]
15-43	Versão de Software	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5] VisStr[40]
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] VisStr[20]
15-48	Nº do Id do LCP	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
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[10]
15-51	Nº. Série Conversor de Freq.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]
15-53	Nº. Série Cartão de Potência	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[16]
15-59	CSIV Filename	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	0	VisStr[30]
15-6* Ident. do Opcional							
15-60	Opcional Montado	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-61	Versão de SW do Opcional	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-62	Nº. do Pedido do Opcional	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-63	Nº Série do Opcional	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-70	Opcional no Slot A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-71	Versão de SW do Opcional - Slot A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-72	Opcional no Slot B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-73	Versão de SW do Opcional - Slot B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-74	Opcional no Slot C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-75	Versão de SW do Opcional no Slot C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-76	Opcional no Slot C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-77	Versão de SW do Opcional no Slot C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
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	Identific. do VLT	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

4.4.16 16-** Leituras de Dados

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	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.Personalz.	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
16-21	Torque [%] High Res.	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-22	Torque [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-25	Torque [Nm] Alto	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
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	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Corrente Máx.do Inversor	ExpressionLimit	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
16-41	Linha de status LCP Fundo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	50]
16-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	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
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	Saída Anal. X45/1 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Saída Analógica 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



4.4.17 17-** Opcion.Feedb Motor

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
17-1* Interf. Encoder Inc							
17-10	Tipo de Sinal	[1] RS422 (5V TTL)	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-11	Resolução (PPR)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
17-2* Interf. Encoder Abs							
17-20	Seleção do Protocolo	[0] Nenhuma	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	Resolução (Posições/Rev)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint32
17-24	Comprim. Dados SSI	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
17-25	Veloc. Relógio	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	3	Uint16
17-26	Formato Dados SSI	[0] Código Gray	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-34	Bauderate da HIPERFACE	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-5* Interface do Resolver							
17-50	Pólos	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint8
17-51	Tensão Entrad	7.0 V	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-52	Freq de Entrada	10.0 kHz	1 set-up		FALSE	2	Uint8
17-53	Rel de transformação	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-56	Encoder Sim. Resolution	[0] Disabled	1 set-up		FALSE	-	Uint8
17-59	Interface Resolver	[0] Desativado	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-6* Monitor. e Aplic.							
17-60	Sentido doFeedback	[0] Sentido horário	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-61	Monitoram. Sinal Encoder	[1] Advertência	All set-ups		TRUE	-	Uint8

4.4.18 18-** Data Readouts 2

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
18-3* Analog Readouts							
18-36	Analog Input X48/2 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
18-37	Temp. Input X48/4	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-38	Temp. Input X48/7	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-39	Temp. Input X48/10	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-6* Inputs & Outputs 2							
18-60	Digital Input 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
18-90 Leituras do PID							
18-90	Process PID Error	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-91	PID de processo Saída	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-92	Process PID Clamped Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-93	Process PID Gain Scaled Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16

4.4.19 30-** Special Features

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
30-0* Wobbler							
30-00	Wobble Mode	[0] Abs. Freq., Abs. Tempo	All set-ups		FALSE	-	Uint8
30-01	Wobble Delta Frequência [Hz]	5.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-02	Wobble Delta Frequência [%]	25 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-03	Wobble Delta Freq. Scaling Resource	[0] Sem função	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-04	Wobble Jump Frequência [Hz]	0.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-05	Wobble Jump Frequência [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-06	Wobble Jump Time	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
30-07	Wobble Sequence Time	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-08	Wobble Tempo Acel/Desacel	5.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-09	Wobble Random Function	[0] Off (Desligado)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-10	Opcional Wobble	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-11	Wobble Random Ratio Max.	10.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-12	Wobble Random Ratio Min.	0.1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-19	Wobble Delta Freq. Scaled	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
30-2* Adv. Start Adjust							
30-20	High Starting Torque Time [s]	0.00 s	All set-ups	x	TRUE	-2	Uint8
30-21	High Starting Torque Current [%]	100.0 %	All set-ups	x	TRUE	-1	Uint32
30-22	Locked Rotor Protection	[0] Off (Desligado)	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	0.10 s	All set-ups	x	TRUE	-2	Uint8
30-8* Compatibilidade (I)							
30-80	Indutância do eixo-d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	Int32
30-81	Resistor de Freio (ohm)	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-2	Uint32
30-83	Ganho Proporcional do PID de Velocidad	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
30-84	Ganho Proporcional do PID de Proc	0.100 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16



4.4.20 32-** Config.BásicaMCO

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
32-0* Encoder 2							
32-00	Tipo Sinal Incremental	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-01	Resolução Incremental	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-02	Protoc Absoluto	[0] Nenhuma	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-03	Resolução Absoluta	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-05	Compr Absol Dados Encoder	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-06	Freq Absoluta Relógio do Encoder	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-07	Geraç Absoluta Relógio do Encoder	[1] On (Ligado)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-08	Compr Absol Cabo do Encoder	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-09	Monitoram Encoder	[0] Off (Desligado)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-10	Direção Rotacional	[1] Nenhuma ação	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-11	Denom Unid Usuário	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-12	Numer Unid Usuário	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-3* Encoder 1							
32-30	Tipo Sinal Incremental	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-31	Resolução Incremental	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-32	Protoc Absoluto	[0] Nenhuma	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-33	Resolução Absoluta	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-35	Compr Absol Dados Encoder	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-36	Freq Absoluta Relógio do Encoder	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-37	Geraç Absoluta Relógio do Encoder	[1] On (Ligado)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-38	Compr Absol Cabo do Encoder	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-39	Monitoram Encoder	[0] Off (Desligado)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-40	Terminação Encoder	[1] On (Ligado)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-5* Fonte de Feedback							
32-50	Fonte Escrava	[2] Encoder 2	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-51	MCO 302 Last Will	[1] Desarme	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
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 Posiç 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 Varred 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 (Desativaç)	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
32-9* Desenvolvimento.							
32-90	Depurar Fonte	[0] Controlcard	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

4.4.21 33-** MCO, Avanç Configurações

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	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] Invers.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 Precisão 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	Int32
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 Escr	[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	JanelaTolerânc Marcadr Escr	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	Int32
33-28	Configuraç Filtro Marcadr	[0] Filtr marcad 1	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-29	Tempo Filtr p/ Filt Marcadr	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-30	Correç Máxima do Marcador	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
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
33-5* Configur. de E/S							
33-50	Term X57/1 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-51	Term X57/2 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-52	Term X57/3 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-53	Term X57/4 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-54	Term X57/5 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-55	Term X57/6 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-56	Term X57/7 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-57	Term X57/8 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-58	Term X57/9 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-59	Term X57/10 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-60	Modo Term X59/1 e X59/2	[1] Saída	2 set-ups		FALSE	-	UInt8
33-61	Term X59/1 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-62	Term X59/2 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-63	Term X59/1 Saída digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-64	Term X59/2 Saída digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-65	Term X59/3 Saída digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-66	Term X59/4 Saída digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-67	Term X59/5 Saída digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-68	Term X59/6 Saída digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-69	Term X59/7 Saída digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-70	Term X59/8 Saída digital	[0] Sem função	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-8* Parâm Globais							
33-80	N.º do programa ativado	-1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int8
33-81	Estado Energiz	[1] Motor lig	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-82	Monitoram Status Drive	[1] On (Ligado)	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-83	Comport. apósErro	[0] Parada p/inércia	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-84	Comport. apósEsc.	[0] Parada ctrlida	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-85	MCO Alimentada p/24VCC Externa	[0] Não	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-86	Terminal no alarme	[0] Relé 1	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-87	Estado do Termin.no alarme	[0] Não fazer nada	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-88	Status word no alarme	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16



4.4.22 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 conversão	Tipo
34-0* Par GravarPCD							
34-01	PCD 1 Gravar no MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-02	PCD 2 Gravar no MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-03	PCD 3 Gravar no MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-04	PCD 4 Gravar no MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-05	PCD 5 Gravar no MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-06	PCD 6 Gravar no MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-07	PCD 7 Gravar no MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-08	PCD 8 Gravar no MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-09	PCD 9 Gravar no MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-10	PCD 10 Gravar no MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-2* Par Ler PCD							
34-21	PCD 1 Ler do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2 Ler do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-23	PCD 3 Ler do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4 Ler do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5 Ler do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6 Ler do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7 Ler do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8 Ler do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9 Ler do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10 Ler do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-4* Entrads & Saídas							
34-40	Entrads Digitais	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-41	Saídas Digitais	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-5* Dados d Proc							
34-50	Posição Real	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-51	Posição Comandada	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-52	Posição Atual Mestre	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-53	Posiç Índice Escravo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-54	Posição Índice Mestre	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-55	Posição da Curva	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-56	Erro Rastr.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-57	Erro de Sincronismo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-58	Veloc Real	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-59	Veloc Real do Mestre	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-60	Status doSincronismo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-61	Status Eixo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-62	Status Programa	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-64	MCO 302 Status	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-65	MCO 302 Controle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-7* Leitura Diagnóstic							
34-70	Alarm Word MCO 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
34-71	Alarm Word MCO 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

4.4.23 35-** Sensor Input Option

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
35-0* Temp. Input Mode							
35-00	Term. X48/4 Temp. Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-01	Term. X48/4 Input Type	[0] Not Connected	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-02	Term. X48/7 Temp. Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-03	Term. X48/7 Input Type	[0] Not Connected	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-04	Term. X48/10 Temp. Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-05	Term. X48/10 Input Type	[0] Not Connected	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-06	Temperature Sensor Alarm Function	[5] Parada e desarme	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-1* Temp. Input X48/4							
35-14	Term. X48/4 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	[0] Desativado	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-17	Term. X48/4 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-2* Temp. Input X48/7							
35-24	Term. X48/7 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor	[0] Desativado	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-3* Temp. Input X48/10							
35-34	Term. X48/10 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor	[0] Desativado	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-4* Analog Input X48/2							
35-42	Term. X48/2 Low Current	4.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
35-43	Term. X48/2 High Current	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	0.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	100.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
35-46	Term. X48/2 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16



5

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%
	FC 302: 525-600 V ±10%
Tensão de alimentação	FC 302: 525-690 V ±10%

Tensão de rede elétrica baixa / falha de rede elétrica

Durante uma queda de tensão na rede ou falha na rede, o FC continua até a tensão do circuito intermediário cair abaixo do nível mínimo de parada, que normalmente corresponde a 15% abaixo da tensão de alimentação nominal mais baixa do conversor de frequência. Energização e torque total não podem ser esperados em tensões de rede elétrica menores do que 10% abaixo da mais baixa tensão de rede nominal do conversor de frequência.

Frequência de alimentação	50/60 Hz ±5%
Desbalanceamento máx. temporário entre fases da rede elétrica	3,0 % da tensão de alimentação nominal
Fator Real de Potência(λ)	≥ 0,90 nominal com carga nominal
Fator de potência de deslocamento (cos φ)	próximo do valor unitário (> 0,98)
Comutação na entrada de alimentação 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.
Comutação na entrada de alimentação 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 a 1000 Hz / FC 302: 0 a 1000 Hz
Frequência de saída (90 até 1000 kW)	0 - 800* Hz
Frequência de saída no Modo Flux(FC 302 somente).	0 - 300 Hz
Chaveamento na saída	Ilimitado
Tempos de rampa	0,01 até 3.600 s

*Dependente da tensão e da potência

Característica 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) ¹⁾ / FC 302: 4 (6) ¹⁾
Terminal número	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
Lógica	PNP ou NPN
Nível de tensão	0 até 24 VCC
Nível de tensão, '0' lógico PNP	< 5 VCC
Nível de tensão, '1' lógico PNP	> 10 VCC
Nível de tensão, '0' lógico NPN2)	> 19 VCC
Nível de tensão, '1' lógico NPN2)	< 14 VCC
Tensão máxima na entrada	28 VCC
Faixa da frequência de pulso	0 - 110 kHz
(Ciclo útil) Largura de pulso mín.	4,5 ms
Resistência de entrada, Ri	aprox. 4 kΩ

Parada segura Terminal 37^{3), 5)} (O terminal 37 está fixo na lógica PNP):

Nível de tensão	0 até 24 VCC
Nível de tensão, '0' lógico PNP	< 4 VCC
Nível de tensão, '1' lógico PNP	>20 VCC
Corrente de entrada nominal em 24 V	50 mA rms

Corrente de entrada nominal em 20 V	60 mA rms
Capacitância de entrada	400 nF

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

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

2) Exceto a entrada para parada segura Terminal 37.

3) Terminal 37 está disponível somente no FC 302 e no FC 301 A1 com Parada Segura. Ele pode ser utilizado somente 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 do Guia de Design.

4) FC 302 somente.

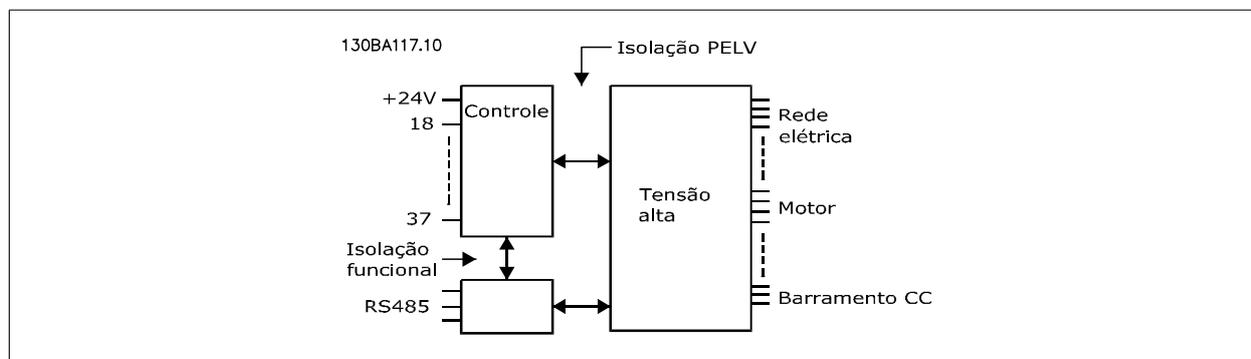
5) Ao usar um contator com uma bobina CC interna em combinação com Parada Segura, é importante fazer um caminho de retorno para a corrente da bobina ao desligar. Isso pode ser feito usando um diodo de roda livre (ou, como alternativa, um MOV de 30 ou 50 V para tempo de resposta mais rápido) através da turbina Os contadores típicos podem ser adquiridos com esse diodo.

5

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 a + 10/ FC 302: -10 até +10 V (escalonável)
Resistência de entrada, Ri	aprox. 10 kΩ
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, Ri	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 VCC
Resistência de entrada, Ri	aprox. 4 kΩ
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 bit

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 bit

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

Cartão de controle, saída de 24 VCC:

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 VCC 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 todos os kW: 1 / FC 302 todos os 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 VCC, 1A
Carga máx no terminal (DC-13) ¹⁾ (Carga indutiva)	24 VCC, 0,1A
Número do terminal do relé 02(FC 302somente)	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. no terminal (DC-1) ¹⁾ no 4-5 (NA) (Carga resistiva)	80 V CC, 2 A
Carga máx. no terminal (DC-13) ¹⁾ no 4-5 (NA) (Carga indutiva)	24 VCC, 0,1A
Carga máx. no 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. no terminal (DC-1) ¹⁾ no 4-6 (NF) (Carga resistiva)	50 VCC, 2 A
Carga máx. no terminal (DC-13) ¹⁾ no 4-6 (NF) (Carga indutiva)	24 VCC, 0,1 A
Carga mín. de terminal no 1-3 (NF), 1-2 (NA), 4-6 (NF), 4-5 (NA)	24 VCC 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 Sobretensão II

3) Aplicações 300 VCA 2A do UL

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

Comprimento máx. do cabo do motor, blindado	FC 301: 50 m / FC 301 (A1): 25 m/ FC 302: 150 m
Comprimento máx. do cabo do motor, não blindado	FC 301: 75 m / FC 301 (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 VLT AutomationDrive MG.33.BX.YY.

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 Partida/parada precisa (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: ±8 rpm de erro
Precisão de velocidade (malha fechada), dependendo da resolução do dispositivo de feedback	0 - 6000 rpm: ±0,15 rpm de erro

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

Vizinhança:

Gabinete metálico	IP20 ¹⁾ / Tipo 1, IP21 ²⁾ / Tipo 1, IP55/ Tipo 12, IP66
Teste de vibração	1.0 g
Umidade relativa máx.	5% - 93%(IEC 721-3-3; Classe 3K3 (não condensante) durante a operação
Ambiente agressivo (IEC 60068-2-43) teste com H ₂ S	classe Kd
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 ≤ 3,7 kW (200 - 240 V), ≤ 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 - +65/70 °C
Altitude máxima acima do nível do mar, sem derating	1000 m

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

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

EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Consulte a seção sobre condições especiais no Guia de Design

Proteção e Recursos:

- Proteção de motor térmica eletrônica 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, tamanhos de chassi, classificação do gabinete metálico, etc.).
- O conversor de frequência está protegido contra curtos-circuitos nos terminais U, V, W do motor.
- Se uma das fases da rede elétrica estiver ausente, o conversor de frequência desarma ou emite uma advertência (dependendo 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 verifica, constantemente, os níveis críticos de temperatura interna, corrente de carga, tensão alta no circuito intermediário e velocidades de motor baixas. 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

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 ter continuidade. As mensagens de advertência podem referir-se a uma situação crítica, porém, 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, desde 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/opcional de fieldbus.



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, no par. 14-20 *Modo Reset* (Advertência: é possível ocorrer wake-up automático!)

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.

Isso é possível, por exemplo no par. 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)		Par. 6-01 <i>Função Timeout do Live Zero</i>
3	Sem Motor	(X)			Par. 1-80 <i>Função na Parada</i>
4	Falta de fase elétrica	(X)	(X)	(X)	Par. 14-12 <i>Função no Desbalanceamento da Rede</i>
5	Tensão de conexão CC alta	X			
6	Tensão de conexão CC baixa	X			
7	Sobretensão.CC	X	X		
8	Subtensão CC	X	X		
9	Sobrecarga do inversor	X	X		
10	Motor ETR superaquecimento	(X)	(X)		Par. 1-90 <i>Proteção Térmica do Motor</i>
11	Superaquecimento do termistor do motor	(X)	(X)		Par. 1-90 <i>Proteção Térmica do Motor</i>
12	Limite d torque	X	X		
13	Sobrcorr.	X	X	X	
14	FalhAterr.	X	X	X	
15	HW incompl.		X	X	
16	Curto-Circuito		X	X	
17	Ctrl.word TO	(X)	(X)		Par. 8-04 <i>Função Timeout da Control Word</i>
22	Guincho Mec. Freio	(X)	(X)		Grupo de parâmetros 2-2*
23	Falha Ventiladores Internos	X			
24	Falha Ventiladores Externos	X			Par. 14-53 <i>Mon.Ventldr</i>
25	Resistor de freio Curto-circuitado	X			
26	Limite de carga do resistor de freio	(X)	(X)		Par. 2-13 <i>Monitoramento da Potência d Frenagem</i>
27	Circuito de frenagem curto-circuitado	X	X		
28	Verif.do Freio	(X)	(X)		Par. 2-15 <i>Verificação do Freio</i>
29	TempDisspCalor	X	X	X	
30	Perda da fase U	(X)	(X)	(X)	Par. 4-58 <i>Função de Fase do Motor Ausente</i>
31	Perda da fase V	(X)	(X)	(X)	Par. 4-58 <i>Função de Fase do Motor Ausente</i>
32	Perda da fase W	(X)	(X)	(X)	Par. 4-58 <i>Função de Fase do Motor Ausente</i>
33	Falha de Inrush		X	X	
34	Falha de comunicação de Fieldbus	X	X		
36	Falha rede elétr	X	X		
37	Desbal.de fase		X		
38	Falha interna		X	X	
39	SnsrDisspCalor		X	X	
40	Sobrecarga da Saída Digital Term. 27	(X)			Par. 5-00 <i>Modo I/O Digital</i> , par. 5-01 <i>Modo do Terminal 27</i>
41	Sobrecarga da Saída Digital Term. 29	(X)			Par. 5-00 <i>Modo I/O Digital</i> , par. 5-02 <i>Modo do Terminal 29</i>
42	Sobrecarga da Saída Digital Ligado X30/6	(X)			Par. 5-32 <i>Terminal X30/6 Saída Digital</i>
42	Sobrecarga da Saída Digital Ligado X30/7	(X)			Par. 5-33 <i>Terminal X30/7 Saída Digital</i>
45	Defeito do Terra 2	X	X	X	
46	Aliment.placa de energia		X	X	
47	Alim. 24 V baixa	X	X	X	
48	Alim. 1,8 V baixa		X	X	
49	Lim.deVelocidad	X			
50	AMA calibragem falhou		X		
51	Verificação da U_{nom} e da I_{nom} pela AMA.		X		
52	AMA baixo I_{nom}		X		
53	AMA para motor muito grande		X		

Tabela 6.1: Lista de códigos de Alarme/Advertência

Nº.	Descrição	Advertência	Alarme/Desarme	Bloqueio p/ Alarme/Desarme	Parâmetro Referência
54	AMA para motor muito pequeno		X		
55	AMA parâmetro fora do intervalo		X		
56	AMA interrompida pelo usuário		X		
57	AMA timeout		X		
58	AMA falha interna	X	X		
59	Limite de corrente	X			
60	BloqueioExtern.	X	X		
61	Erro de Feedback	(X)	(X)		Par. 4-30 <i>Função Perda Fdbk do Motor</i>
62	Lim.freq.d saída	X			
63	Freiomecân.baix		(X)		Par. 2-20 <i>Corrente de Liberação do Freio</i>
64	Limite d tensão	X			
65	TempPlacaCntrl	X	X	X	
66	Temp. baixa	X			
67	Configuração do do Opcional foi Alterada		X		
68	Parada Segura	(X)	(X) ¹⁾		Par. 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i>
69	Pwr. Temp do Cartão de		X	X	
70	Configuração de FC ilegal			X	
71	PTC 1 Parada Segura	X	X ¹⁾		Par. 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i>
72	Falha Perigosa			X ¹⁾	Par. 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i>
73	AutRstrtPardSe	(X)	(X)		Par. 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i>
76	SetupUnidPotên.	X			
77	Modo energ.reduzid.	X			Par. 14-59 <i>Actual Number of Inverter Units</i>
78	Erro de Tracking	(X)	(X)		Par. 4-34 <i>Tracking Error Function</i>
79	Conf.ilegal PS		X	X	
80	Unidade inicializado para o valor padrãoR		X		
81	CSIV corromp.		X		
82	ErroParâm CSIV		X		
85	Erro de Profibus/Profisafe		X		
90	Monitor de Feedback	(X)	(X)		Par. 17-61 <i>Monitoram. Sinal Encoder</i>
91	Configurações incorreta da entrada Analógica 54			X	S202
100-199	Consulte as Instruções Operacionais do MCO 305				
243	IGBT do freio	X	X		
244	TempDisspCalor	X	X	X	
245	Sensor do dissipador de calor		X	X	
246	Alim.placa pwr.		X	X	
247	Temp.placa pwr.		X	X	
248	Conf.ilegal PS		X	X	
250	PeçaSobrsNova			X	Par. 14-23 <i>Progr CódigoTipo</i>
251	Novo Código de 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 *Modo Reset*

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 (grupo de 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 conectadas. Uma situação de Bloqueio por Desarme somente pode ser reinicializada por meio de uma energização.

<i>Indicação do LED</i>	
Advertência	amarela
Alarm	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	Verificação do Freio (A28)	ServiceTrip, Ler/Gravar	Verificação do Freio (W28)	reservado	Rampa
1	00000002	2	Temp. do dissipador de calor (A29)	ServiceTrip, (reservado)	Temp. do dissipador de calor (W29)	reservado	Executando AMA
2	00000004	4	Falha de Aterr (A14)	ServiceTrip, Typecode/Sparepart	Falha de Aterr (W14)	reservado	Partida SH/SAH
3	00000008	8	TempPlacaCntrl (A65)	ServiceTrip, (reservado)	TempPlacaCntrl (W65)	reservado	Slow Down
4	00000010	16	Ctrl. Word TO (A17)	ServiceTrip, (reservado)	Ctrl. Word TO (W17)		Catch Up
5	00000020	32	Sobrecorrente (A13)	reservado	Sobrecorrente (W13)	reservado	Feedback alto
6	00000040	64	Limite d torque (A12)	reservado	Limite d torque (W12)	reservado	FeedbackBaix
7	00000080	128	TérmMtrSuper (A11)	reservado	TérmMtrSuper (W11)	reservado	Corrente Alta
8	00000100	256	Motor ETR Over (A10)	reservado	Sobr ETR do motor (W10)	reservado	Corrente Baix
9	00000200	512	Sobrec. do Inversor (A9)	reservado	Sobrc. do Inversor (W9)	reservado	Lim.Freq.d Saída
10	00000400	1024	Subtensão CC (A8)	reservado	Subtensão CC (W8)		Output Freq Low
11	00000800	2048	Sobretensão CC (A7)	reservado	Sobretensão CC (W7)		Verificç.d freio
12	00001000	4096	Curto-circuito (A16)	reservado	Tensão CC baix (W6)	reservado	Frenagem Máx
13	00002000	8192	Falha de inrush (A33)	reservado	Tensão CC alta (W5)		Frenagem
14	00004000	16384	Fase elétr. Perda (A4)	reservado	Fase elétr. Perda (W4)		Fora da faixa de veloc
15	00008000	32768	AMA Não OK	reservado	Sem Motor (W3)		OVC Ativo
16	00010000	65536	Erro Live Zero (A2)	reservado	Erro Live Zero (W2)		Freio CA
17	00020000	131072	Falha Interna (A38)	Erro do KTY	10 V Baixo (W1)	Advert. KTY	Senha com Trava Cronométrica
18	00040000	262144	Sobrecarg do Freio (A26)	Erro de ventiladores	Sobrecarg do Freio (W26)	Advert. de Ventiladores	Proteção por Senha
19	00080000	524288	Perda da fase U (A30)	Erro de ECB	Resistor de freio (W25)	Advert. de ECB	
20	00100000	1048576	Perda da fase V (A31)	reservado	IGBT do freio (W27)	reservado	
21	00200000	2097152	Perda da fase W (A32)	reservado	Lim.deVelocidad (W49)	reservado	
22	00400000	4194304	Falha d Fieldbus (A34)	reservado	Falha d Fieldbus (W34)	reservado	Não usado
23	00800000	8388608	Alim. 24 V baix (A47)	reservado	Alim. 24 V baix (W47)	reservado	Não usado
24	01000000	16777216	Falha de Rede Elétrica (A36)	reservado	Falha de Rede Elétrica (W36)	reservado	Não usado
25	02000000	33554432	Alim 1,8 V baix (A48)	reservado	Limite de Corrente (W59)	reservado	Não usado
26	04000000	67108864	Resistor de Freio (A25)	reservado	Temp. baixa (W66)	reservado	Não usado
27	08000000	134217728	IGBT do Freio (A27)	reservado	Limite de tensão (W64)	reservado	Não usado
28	10000000	268435456	Mudanç do Opcional (A67)	reservado	Perda d Encodr (W90)	reservado	Não usado
29	20000000	536870912	Drive Inicializa-do(A80)	Falha de Feedback (A61, A90)	Falha de Feedback (W61, W90)		Não usado
30	40000000	1073741824	Parada Segura (A68)	PTC 1 Parada Segura (A71)	Parada Segura (W68)	PTC 1 Parada Segura (W71)	Não usado
31	80000000	2147483648	Freiomecãn.baix (A63)	Falha Perigosa (A72)	Status word estendida		Não usado

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 do do fieldbus opcional para fins de diagnóstico. Consulte também a par. 16-94 *Status Word Estendida*.

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. 15 mA ou mínimo 590 Ω.

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

O sinal no terminal 53 ou 54 é menor que 50% do valor definido nos par. 6-10 *Terminal 53 Tensão Baixa*, par. 6-12 *Terminal 53 Corrente Baixa*, par. 6-20 *Terminal 54 Tensão Baixa*, ou par. 6-22 *Terminal 54 Corrente Baixa* 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 desarma após um tempo.

Correções possíveis:

- Conectar um resistor de freio
- Aumentar o tempo de rampa
- Ativar funções no par. 2-10 *Função de Frenagem*
- Aumento par. 14-26 *Atraso Desarme-Defeito Inversor*

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 tensões do circuito intermediário do conversor de frequência, com uma tolerância de ± 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 do circuito intermediário (CC) cair abaixo do limite de "advertência de tensão baixa" (consulte a tabela acima), o conversor de frequência verifica se a fonte backup de 24 V está conectada. Se não houver nenhuma fonte 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). Para proteção térmica eletrônica do inversor o contador emite uma advertência em 98% e desarma em 100%, acionando um alarme simultaneamente. O conversor de frequência não pode ser reinicializado antes de o contador estar abaixo de 90%.

A falha ocorre porque o conversor de frequência está sobrecarregado e mais de 100% durante muito tempo.

ADVERTÊNCIA/ALARME 10, Superaquecimento do motor por Sobrecarga eletrônica do :

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

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

O termistor ou a sua conexão está 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 *Proteção Térmica do Motor*. 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 par. 4-16 *Limite de Torque do Modo Motor* (ao funcionar como motor) ou maior que o valor no par. 4-17 *Limite de Torque do Modo Gerador* (ao funcionar 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 do freio mecânico estendido 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) deste equipamento.

ALARM (Alarme) 16, Curto-circuito:

Há um curto-circuito no motor ou nos seus terminais. 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 *Função Timeout da Control Word* NÃO estiver programado para OFF (Desligado). Se par. 8-04 *Função Timeout da Control Word* estiver programado para *Parada e Desarme*, uma advertência será emitida e o conversor de frequência irá até desarmar, emitindo um alarme. Par. 8-03 *Tempo de Timeout da Control Word* provavelmente poderia ser aumentado.

ADVERTÊNCIA/ALARME 22, Freio Mecânico da Grua:

O valor no relatório mostrará de que tipo ele é. 0= A ref. de torque não foi atingida antes de ocorrer o timeout. 1= Não houve feedback de freio antes de ocorrer o timeout.

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 no par. 14-53 *Mon. Ventldr* (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 no par. 14-53 *Mon. Ventldr* (programado para [0] Desativado).

WARNING (Advertência) 25, Resistor de freio curto-circuitado:

O resistor de freio é monitorado durante a operação. Se ele entrar em 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*).



ADVERTÊNCIA/ALARME 26, Limite de potência do resistor do freio

A energia transmitida ao resistor do freio é calculada como uma porcentagem, como um valor médio dos últimos 120 s, baseado no valor de resistência do resistor do freio (par. 2-11 *Resistor de Freio (ohm)*) e na tensão do circuito intermediário. A advertência estará ativa quando a potência de frenagem dissipada for maior que 90%. Se *Desarme* [2] estiver selecionado no par. 2-13 *Monitoramento da Potência d Frenagem*, o conversor de frequência corta e emite este alarme, quando a energia de frenagem dissipada for maior que 100%.

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 27, Falha no circuito de frenagem:

Falha no circuito de frenagem: 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.

ADVERTÊNCIA/ALARME 28, Verificação do freio falhou:

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

ALARM (Alarme) 29, Sobreaquecimento do drive (TempPlacPotê):

Se o gabinete metálico for IP 20 ou IP 21/Tipo 1, A temperatura de desativação do dissipador de calor é 95 °C ±5 °C. A falha de temperatura não pode ser reajustada até a temperatura do dissipador de calor cair para menos 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 de frequência 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 de frequência 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 de frequência e verifique a fase W do motor.

ALARM (Alarme)33, Falha de Inrush:

Houve um excesso de energizações, durante um curto período de tempo. Consulte o capítulo *Especificações Gerais* para obter o número de energizações permitidas durante um minuto.

WARNING/ALARM (Advertência/Alarme) 34, Falha de comunicação do Fieldbus:

O fieldbus no cartão opcional de comunicação não está funcionando corretamente. Verifique os parâmetros associados com o módulo e assegure-se de que o módulo está corretamente inserido no Slot A do drive. Verifique a fiação da do fieldbus.

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 par. 14-10 *Falh red elétr* NÃO estiver programado como OFF. Correções possíveis: verifique os fusíveis ao conversor de frequência

ALARM (Advertência/Alarme) 37, Desbalanceamento de Fase:

Há um desbalanceamento da corrente entre as unidades de energia

ALARM (Alarme) 38, falha interna:

De acordo com este alarme, é possível que seja necessário entrar em contacto com o Danfoss fornecedor. Algumas mensagens de alarme típicas:

0	A porta de comunicação serial não pode ser inicializada: Falha séria de hardware
256	Os dados de energia na EEPROM estão com defeito ou obsoletos
512	Os dados da placa de controle de controle da EEPROM estão com defeito ou 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 no telegrama EEPROM 1024 – 1279 não pode ser enviada (1027 indica possível falha de hardware)
1281	Timeout 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	O watchdog do DSP está ativo. 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-	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
5122	
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-	Mem. Insufic.
6231	

ALARM (Alarme) 39, Sensor do dissipador de calor

Sem feedback do sensor do dissipador de calor.

O sinal do sensor térmico do IGBT não está disponível no cartão de potência. O problema poderia estar no cartão de potência, no cartão do drive do gate ou no cabo tipo fita, entre o cartão de potência e o cartão do drive do gate.

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

Verifique a carga conectada ao terminal 27 ou remova a conexão de curto circuito. Verifique par. 5-00 *Modo I/O Digital* e par. 5-01 *Modo do Terminal 27*.

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

Verifique a carga conectada ao terminal 29 ou remova a conexão de curto circuito. Verifique par. 5-00 *Modo I/O Digital* e par. 5-02 *Modo do Terminal 29*.

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

Verifique a carga conectada no X30/6 ou remova o curto circuito. Verifique par. 5-32 *Terminal X30/6 Saída Digital*.

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

Verifique a carga conectada no X30/7 ou remova o curto circuito. Verifique par. 5-33 *Terminal X30/7 Saída Digital*.

ALARME 45, Falha de aterramento 2:

Há uma descarga das fases de saída para o terra, ou no cabo entre o conversor de frequência e o motor ou no próprio motor. Desligue o conversor de frequência e remova a falha de aterramento. Este alarme é detectado na sequência de teste do início de operações.

ALARM (Alarme) 46, Alimentação do cartão de pot.

A alimentação do cartão de potência está fora de faixa.

Há três fontes de alimentação geradas pela fonte de alimentação no modo chaveamento (SMPS) no cartão de potência: 24 V, 5 V, +/- 18 V. Quando energizada com 24 VCC, com o opcional MCB 107, somente as alimentações de 24 V e 5 V são monitoradas. Quando energizado com tensão de rede trifásica, todas as três alimentações são monitoradas.

WARNING (Advertência) 47, Alimentação de 24 V baixa

A fonte backup de 24 VCC externa pode estar sobrecarregada, caso contrário, entre em contacto com o fornecedor Danfoss.

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

Entre em contacto com o seu fornecedor Danfoss.

WARNING (Advertência) 49, Lim.de velocidade:

A velocidade está fora da faixa especificada nos par. 4-11 *Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]* e par. 4-13 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*.

ALARM (Alarme) 50, Calibração AMA falhou:

O motor não é adequado para o tamanho do drive específico. Inicie o procedimento AMA novamente pelo par. 1-29 *Adaptação Automática do Motor (AMA)*, no fim com uma função AMA reduzida. Se ainda estiver falhando; verifique os dados do motor.

ALARM (Alarme) 51, AMA Unom e Inom:

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

ALARM (Alarme) 52, Inom AMA baixa:

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

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

O motor é muito grande para a AMA ser executada.

ALARM (Alarme) 54, AMA Motor muito pequeno para AMA

O motor é muito pequeno para a AMA ser executada.



ALARME 55, AMA par. fora da faixa?

Os valores dos parâmetros encontrados no motor estão fora dos limites aceitáveis, para a operação do conversor de frequência.

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

A AMA foi interrompida pelo usuário.

ALARME 57, AMA timeout:

Tente reiniciar a AMA algumas vezes, até que AMA 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. Entretanto, na maioria dos casos isso não é crítico.

ALARM (Alarme) 58, Falha interna da AMA:

Entre em contacto com o seu fornecedor Danfoss.

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

A corrente está maior que o valor no par. 4-18 *Limite de Corrente*.

WARNING (Advertência) 60, Bloqueio externo

A função bloqueio externo foi ativada. Para retomar a operação normal, aplicar 24 V CC ao terminal programado para o bloqueio externo e, em seguida, reinicializar o conversor de frequência (pela comunicação serial, E/S Digital ou pressionando o botão reset).

ADVERTÊNCIA/ALARME 61, Erro de Feedback:

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 *Função Perda Fdbk do Motor*. A configuração do erro aceito, no par. 4-31 *Erro Feedb Veloc. Motor*, e o tempo permitido da configuração da ocorrência do erro, no par. 4-32 *Timeout Perda Feedb Motor*. 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 *Frequência Máx. de Saída*. Esta é uma advertência no modo VVC^{plus} e um alarme (desarme) no modo Fluxo.

ALARM (Alarme) 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 (TempPlacaCtrl):

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 medida da temperatura do 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:

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 VCC no T-37. Pressione o botão de reset no LCP.

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) 69, Temperatura do cartão de potência

O sensor de temperatura no cartão de potência está ou muito quente ou muito frio.

Solução do Problema:

Verifique a operação dos ventiladores da porta.

Verifique se há algum bloqueio nos filtros dos ventiladores da porta.

Verifique se a placa da bucha está instalada corretamente nos drives IP21 e IP54 (NEMA 1 e NEMA 12).

ALARM (Alarme) 70, Config ilegal do FC:

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

ALARM (Alarme) 71, PTC 1 Parada Segura:

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 VCC 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, PTC 1 Parada Segura:

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 VCC 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. O Alarme de Falha Perigosa é acionado se a combinação de comandos de parada segura for inesperada. Este é o caso, se o Cartão do Termistor do PTC do MCB 112 do VLT ativar o X44/ 10, mas a parada segura, por alguma razão, não estiver ativada. Além disso, se o MCB 112 for o único dispositivo que utiliza a parada segura (especificada por meio da seleção [4] ou [5] no par. 5-19), uma combinação inesperada será a ativação de uma parada segura sem que o X44/10 esteja ativo. A tabela a seguir resume as combinações inesperadas que resultam no Alarme 72. Observe que se o X44/10 estiver ativado na seleção 2 ou 3, este sinal será ignorado! Entretanto, o MCB 112 ainda continuará a ser capaz de ativa a Parada Segura.

Função	Nº.	X44/ 10 (DI)	Parada Segura T37
Advertência PTC 1	[4]	+	-
		-	+
Alarme do PTC 1	[5]	+	-
		-	+
PTC 1 & Relé A	[6]	+	-
PTC 1 & Relé W	[7]	+	-
PTC 1 & Relé A/ W	[8]	+	-
PTC 1 & Relé W/A	[9]	+	-

+ = ativado

- = Não ativado

Warning (Advertência) 73, Parada segura - nova partida automática

Parado com segurança. Observe que, com a nova partida automática ativada, o motor pode dar partida quando a falha for eliminada.

WARNING (Advertência) 76, Configuração da Unidade de Potência

O número de unidades de potência requerido não é igual ao número de unidades de potência ativas detectado.

Solução do Problema:

Isto pode ocorrer ao substituir um módulo de chassi F, caso os dados específicos da potência no módulo do cartão de potência não coincidam com o restante do drive. Confirme que a peça de reposição e seu cartão de potência tenham o número de peça correto.

WARNING (Advertência) 77, Modo de potência reduzida:

Esta advertência indica que o drive está funcionando no modo potência reduzida (ou seja, menos que o número de seções de inversor permitido). Esta advertência será gerada no ciclo de liga-desliga quando o drive for programado para funcionar com poucos inversores e permanecerá ligado.

ALARM (Alarme) 78, Erro de Tracking:

A diferença entre o valor do ponto de ajuste e o valor real excedeu o valor no par. 4-35 *Tracking Error*. Desative a função pelo par. 4-34 *Tracking Error Function* ou selecione também um alarme/advertência no par. 4-34 *Tracking Error Function*. Investigue a mecânica em torno da carga e do motor, verifique as conexões de feedback do motor – encoder – para o drive. Selecione a função de feedback do motor no par. 4-30 *Função Perda Fdbk do Motor*. Ajuste a faixa de erro de rastreamento no par. 4-35 *Tracking Error* e par. 4-37 *Tracking Error Ramping*.

ALARM (Alarme) 79, Config ilegal da seção de power

O código de peça do cartão de escalonamento não está correto ou não está instalado. E que também o conector MK102 também no cartão de energia pode não estar instalado.

ALARME 80, Drive Inicializado para o valor padrão:

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

ALARME 81, CSIV corrompido:

O arquivo do CSIV tem erros de sintaxe.

ALARME 82, Erro de parâmetro do CSIV:

CSIV falhou ao iniciar um parâmetro.

ALARME 85, PB de falha perig.:

Erro de Profibus/Profisafe.

ALARME 86, DI de falha perig.:

Erro do Sensor.

ALARM (Alarme) 90, Monitor de Feedbck:

Verifique a conexão do opcional do encoder/resolver e, se for o caso, substitua o MCB 102 ou 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.

Alarme 243, IGBT do freio

Este alarme é somente para os drives com Chassi F. É equivalente ao Alarme 27. O valor de relatório no log de alarme indica que o módulo de energia originou o alarme:

- 1 = módulo do inversor da extrema-esquerda
- 2 = módulo do inversor central no drive F2 ou F4.
- 2 = módulo do inversor central no drive F1 ou F3.
- 3 = módulo do inversor direito, no drive F2 ou F4.
- 5 = módulo do retificador.

ALARM (Alarme) 244, Temp. do dissipador de calor

Este alarme é somente para os drives com Chassi F. É equivalente ao Alarme 29. O valor de relatório no log de alarme indica que o módulo de energia originou o alarme:

- 1 = módulo do inversor da extrema-esquerda
- 2 = módulo do inversor central no drive F2 ou F4.
- 2 = módulo do inversor central no drive F1 ou F3.
- 3 = módulo do inversor direito, no drive F2 ou F4.
- 5 = módulo do retificador.

ALARM (Alarme) 245, Sensor do dissipador de calor

Este alarme é somente para os drives com Chassi F. É equivalente ao Alarme 39. O valor de relatório no log de alarme indica que o módulo de energia originou o alarme:

- 1 = módulo do inversor da extrema-esquerda
- 2 = módulo do inversor central no drive F2 ou F4.
- 2 = módulo do inversor central no drive F1 ou F3.
- 3 = módulo do inversor direito, no drive F2 ou F4.
- 5 = módulo do retificador.

ALARM (Alarme) 246, Alimentação do cartão de pot.

Este alarme é somente para os drives com Chassi F. É equivalente ao Alarme 46. O valor de relatório no log de alarme indica que o módulo de energia originou o alarme:

- 1 = módulo do inversor da extrema-esquerda
- 2 = módulo do inversor central no drive F2 ou F4.
- 2 = módulo do inversor central no drive F1 ou F3.
- 3 = módulo do inversor direito, no drive F2 ou F4.
- 5 = módulo do retificador.

ALARM (Alarme) 247, Temperatura do cartão de potência

Este alarme é somente para os drives com Chassi F. É equivalente ao Alarme 69. O valor de relatório no log de alarme indica que o módulo de energia originou o alarme:

- 1 = módulo do inversor da extrema-esquerda
- 2 = módulo do inversor central no drive F2 ou F4.
- 2 = módulo do inversor central no drive F1 ou F3.
- 3 = módulo do inversor direito, no drive F2 ou F4.
- 5 = módulo do retificador.

ALARM (Alarme) 248, Config ilegal da seção de potência

Este alarme é somente para os drives com Chassi F. É equivalente ao Alarme 79. O valor de relatório no log de alarme indica que o módulo de energia originou o alarme:

- 1 = módulo do inversor da extrema-esquerda
- 2 = módulo do inversor central no drive F2 ou F4.
- 2 = módulo do inversor central no drive F1 ou F3.
- 3 = módulo do inversor direito, no drive F2 ou F4.
- 5 = módulo do retificador.

ALARM (Alarme) 250, Peça Sobressalente Nova:

A potência ou a Fonte de Potência do Modo Chaveado foi trocada. O código do código do tipo de conversor de frequência deve ser regravado na EEPROM. Selecione o código correto do tipo no par. 14-23 *Progr CódigoTipo*, de acordo com a plaqueta da unidade. Lembre-se 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	35
Acesso Aos Terminais De Controle	32
Adaptação Automática Do Motor (ama) 1-29	47
Advertência	103
Advertência Geral	9
Alimentação De Rede Elétrica (I1, L2, L3)	97
Aprovações	4
Atraso De Ativação Do Freio 2-23	55

B

Barramento Cc	106
Blindados/encapados	26, 37
Brake Release Time 2-25	55

C

Cabos De Controle	36
Características De Controle	100
Características De Torque 1-03	49, 97
Cartão De Controle, Comunicação Serial Rs-485	99
Cartão De Controle, Comunicação Serial Usb	99
Cartão De Controle, Saída De +10 V Cc	99
Cartão De Controle, Saída De 24 V Cc	99
Catch Up	62
Chaves S201, S202 E S801	38
Circuito Intermediário	106
Comprimentos De Cabo E Seções Transversais	100
Comprimentos De Cabo E Seções Transversais-continuação	100
Comunicação Serial	99
Condições De Resfriamento	18
Conexão À Rede Elétrica	22
Conexão De Motores Em Paralelo	41
Conexão Do Motor	26
Configurações Padrão	72
Controle Do Freio	107
Controle Do Freio Mecânico	41
Cópia Do Lcp 0-50	49
Corrente De Fuga	9

D

Dados Da Plaqueta De Identificação	39
Desempenho De Saída (u, V, W)	97
Desempenho Do Cartão De Controle	100
Dimensões Mecânicas	16
Display Gráfico	43
Display Numérico	43
Dispositivo De Corrente Residual	9

E

Entradas Analógicas	98
Entradas De Pulso/encoder	98
Entradas Digitais:	97

F

Filtro De Onda Senoidal	29
Filtro De Rfi 14-50	71
Fonte Da Referência 1 3-15	57
Fonte Da Referência 2 3-16	58
Fonte Da Referência 3 3-17	58
Fonte Do Termistor 1-93	51

Frequência Do Motor 1-23	46
Função De Frenagem 2-10	52
Função Do Relé 5-40	67
Fusíveis	29

G

Gain Boost Factor 2-28	56
------------------------	----

I

Idioma 0-01	45
Instalação Elétrica	33, 36
Instalação Lado A Lado	18
Instruções Para Descarte	5
Ip21 / Tipo 1	3

L

Leds	43
Lista De Verificação	15

M

Mcb 113	67
Mct 10	3
Mensagens De Alarme	103
Mensagens De Status	43
Modo Do Terminal 27 5-01	59
Modo Do Terminal 29 5-02	59
Modo Operação 14-22	70
Modo Proteção	8
Modo Sobrecarga 1-04	50
Monitoramento Da Potência D Frenagem 2-13	52
Montagem Em Pannel Pronto	19
Montagem Mecânica	18

N

Não-conformidade Com O UI	29
Níveis De Desempenho Do Eixo.	3
Nível De Tensão	97

O

Opcional De Comunicação	108
-------------------------	-----

P

Pacote De Idiomas 1	45
Pacote De Idiomas 2	45
Pacote De Idiomas 3	45
Pacote De Idiomas4	45
Painel De Controle Local Numérico	43
Para A Proteção Do Motor	50
Parada Segura	9
Partida/parada	34
Partida/parada Por Pulso	34
Placa De Desacoplamento	26
Plaqueta De Identificação Do Motor	39
Proteção	29
Proteção De Motor	101
Proteção E Recursos	101
Proteção Térmica Do Motor	42, 50

R

Reatância De Fuga Do Estator	47
Reatância Principal	47
Referência Do Potenciômetro	35

Referência Predefinida 3-10	57
Relé Térmico Eletrônico	50
Remoção De Protetores Para Cabos Adicionais	22
Resfriamento	50

S

Saída Analógica	99
Saída Digital	99
Saída Do Motor	97
Saídas De Relé	64
Saídas De Relé	99
Segurança E Precauções	7
Sensor Kty	107
Símbolos	4
Sintonização Automática Da	39
Sobrecarga Eletrônica Do	107
Stop Delay 2-24	55

T

Tensão De Referência Através De Um Potenciômetro	35
Terminais De Controle	33
Terminais Elétricos	36
Termistor	50
Torque Ramp Time 2-27	55
Torque Ref 2-26	55
Trabalho De Reparo	9

U

Um Cabo Blindado/encapado	21
Unidade Da Veloc. Do Motor 0-02	49

V

[Velocidade De Ativação Do Freio Rpm] 2-21	55
Velocidade Nominal Do Motor 1-25	46
Verificação Do Freio 2-15	53
Versão De Software 15-43	71
Vizinhança	100