



# Guia Rápido VLT<sup>®</sup> AutomationDrive FC 360







**Danfoss A/S**

6430 Nordborg  
Denmark  
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222  
Fax: +45 7449 0949

## EU DECLARATION OF CONFORMITY

**Danfoss A/S**

**Danfoss Drives A/S**

declares under our sole responsibility that the

**Product category:** Frequency Converter

**Type designation(s):** FC-360XXXXT4\*\*\*\*\*

Character X: H or Q.

Character YYY: K37, K55, K75, 1K1, 1K5, 2K2, 3K0, 4K0, 5K5, 7K5, 11K, 15K, 18K, 22K, 30K, 37K, 45K, 55K, 75K

The meaning of the 39 characters in the type code string can be found in appendix 00729776.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

**Low Voltage Directive 2014/35/EU**

EN61800-5-1:2007+A1:2017 Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

**EMC Directive 2014/30/EU**

EN61800-3:2004 + A1:2012 Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods.

EN61000-3-12:2011 Electromagnetic compatibility (EMC). Limits. Limits for harmonic currents produced by equipment connected to public low-voltage systems with input current > 16 A and ≤ 75 A per phase

EN61000-6-2:2005 Electromagnetic compatibility (EMC). Generic standards. Immunity for industrial environments

EN61000-6-4:2011 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-4: Generic standards - Emission standard for industrial environment

**RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.**

EN63000:2018 Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances.

Date: 2020.09.15 Place of issue:  Graasten, DK	Issued by   <b>Signature:</b> <b>Name: Gert Kjær</b> <b>Title: Senior Director, GDE</b>	Date: 2020.09.15 Place of issue:  Graasten, DK	Approved by   <b>Signature:</b> <b>Name: Michael Termansen</b> <b>Title: VP, PD Center Denmark</b>
---	--	---	---

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation



## Índice

<b>1 Introdução</b>	<b>3</b>
1.1 Objetivo do Manual	3
1.2 Recursos adicionais	3
1.3 Versão do Software e do Documento	3
1.4 Aprovações e certificações	3
1.5 Descarte	3
1.6 Visão Geral do Produto	3
<b>2 Segurança</b>	<b>8</b>
2.1 Símbolos de Segurança	8
2.2 Pessoal qualificado	8
2.3 Segurança e Precauções	8
<b>3 Instalação Mecânica</b>	<b>10</b>
3.1 Identificação e variantes	10
3.2 Ambiente de instalação	11
3.3 Montagem	11
<b>4 Instalação Elétrica</b>	<b>13</b>
4.1 Requisitos Gerais	13
4.2 Instalação compatível com EMC	13
4.3 Requisitos de aterramento	13
4.4 Esquema de fiação	15
4.5 Conexões do terra, motor e rede elétrica	17
4.6 Fiação de Controle	18
4.7 Terminais de jumper 12 e 27	20
4.8 Comunicação Serial	20
<b>5 Colocação em funcionamento</b>	<b>22</b>
5.1 Instruções de Segurança	22
5.2 Aplicando Potência	22
5.3 Modo Manual/Automático	22
5.4 Operações do Painel de Controle Local (LCP)	23
5.5 Programação Básica	32
5.6 Verificando a rotação do motor	34
5.7 Verificando a Rotação do Encoder	35
5.8 Teste de controle local	35
5.9 Partida do Sistema	35
5.10 PROFIBUS	35
5.11 PROFINET	37

<b>6 Aplicações</b>	39
6.1 Seleções de aplicação	39
6.2 Exemplos de Aplicações	46
<b>7 Diagnósticos e resolução de problemas</b>	49
7.1 Tipos de Advertência e Alarme	49
7.2 Exibições de Advertências e Alarmes	49
7.3 Lista de Códigos de Advertência e Alarme	50
7.4 Lista de códigos de erro	54
7.5 Resolução de Problemas	54
<b>8 Especificações</b>	57
8.1 Alimentação de rede elétrica 3x380-480 V CA	57
8.2 Dados técnicos gerais	60
8.3 Fusíveis	64
8.4 Torques de Aperto de Conexão	65
<b>9 Apêndice</b>	66
9.1 Símbolos, abreviações e convenções	66
9.2 Estrutura de Menu dos Parâmetros	66
<b>Índice</b>	78

# 1 Introdução

## 1.1 Objetivo do Manual

O guia rápido fornece informações para instalação segura e colocação em funcionamento do conversor de frequência.

O Guia Rápido destina-se a ser utilizado por pessoal qualificado.

Para utilizar o conversor de frequência de forma segura e profissional, leia e siga o guia rápido. Tenha particular atenção às instruções de segurança e advertências gerais. Mantenha sempre este Guia Rápido com o conversor de frequência.

VLT® é uma marca registrada.

## 1.2 Recursos adicionais

Outros recursos estão disponíveis para entender a programação e as funções avançadas do conversor de frequência.

- O *guia de programação* fornece mais detalhes sobre como trabalhar com parâmetros.
- O *guia de design* fornece informações detalhadas sobre o projeto e as aplicações do conversor de frequência.
- Há equipamentos opcionais disponíveis que podem alterar alguns dos procedimentos descritos. Certifique-se de consultar as instruções fornecidas com esses opcionais para obter requisitos específicos.

Entre em contato com o fornecedor local da Danfoss para obter a documentação técnica.

## 1.3 Versão do Software e do Documento

O guia rápido é revisado e atualizado regularmente. Todas as sugestões de melhoria são bem-vindas.

Edição	Observações	Versão do software
MG06A8	Atualização devido a nova versão de hardware e software.	1.8x

## 1.4 Aprovações e certificações



## 1.5 Descarte



Não descarte equipamentos que contenham componentes elétricos junto com o lixo doméstico. Colete-os separadamente em conformidade com a legislação local e vigente.

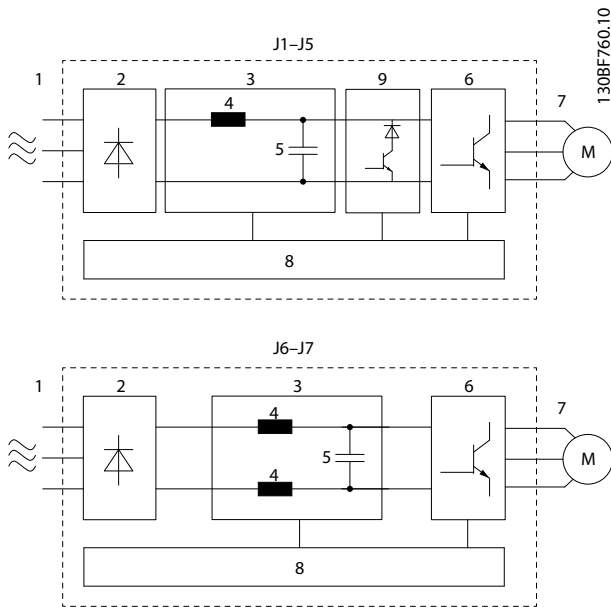
## 1.6 Visão Geral do Produto

Um conversor de frequência é um controlador de motor eletrônico que converte a entrada da rede elétrica CA em uma saída com forma de onda CA variável. A frequência e a tensão da saída são reguladas para controlar a velocidade ou o torque do motor. O conversor de frequência pode variar a velocidade do motor em resposta ao feedback do sistema, como alterar temperatura ou pressão para controlar motores de ventiladores, compressores ou bombas. O conversor de frequência também pode regular o motor respondendo a comandos remotos de controladores externos.

Além disso, o conversor de frequência monitora o status do sistema e do motor, emite alarmes ou advertências de condições de falha, dá partida e para o motor, otimiza a eficiência energética e oferece muitas outras funções de controle, monitoramento e eficiência. Funções de operação e monitoramento estão disponíveis como indicações de status para um sistema de controle externo ou uma rede de comunicação serial.

### 1.6.1 Diagrama de blocos do conversor de frequência

Ilustração 1.1 é um diagrama de blocos dos componentes internos do conversor de frequência.



Área	Componente	Funções
1	Entrada da rede elétrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentação de rede elétrica CA para o conversor de frequência.</li> </ul>
2	Retificador	<ul style="list-style-type: none"> <li>A ponte retificadora converte a entrada CA em corrente CC para alimentação do inversor.</li> </ul>
3	Barramento CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>O circuito intermediário do barramento CC processa a corrente CC.</li> </ul>
4	Reator CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Filtra a corrente do circuito CC intermediário.</li> <li>Fornece proteção de transiente de rede elétrica.</li> <li>Reduz a corrente de raiz quadrada média (RMS).</li> <li>Aumenta o fator de potência refletido de volta para a linha.</li> <li>Reduz harmônicas na entrada CA.</li> </ul>

Área	Componente	Funções
5	Banco de capacitores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Armazena a alimentação CC.</li> <li>Fornece proteção ride-through para perdas de energia curtas.</li> </ul>
6	Inversor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Converte a CC em uma forma de onda CA PWM controlada para uma saída variável controlada para o motor.</li> </ul>
7	Saída para o motor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potência de saída trifásica regulada para o motor.</li> </ul>
8	Circuito de controle	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potência de entrada, processamento interno, saída e corrente do motor são monitorados para fornecer operação e controle eficientes.</li> <li>A interface do usuário e os comandos externos são monitorados e executados.</li> <li>A saída e o controle do status podem ser fornecidos.</li> </ul>
9	Circuito de frenagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>O circuito de frenagem é usado no circuito intermediário CC para controlar a tensão CC quando a carga alimenta de volta a energia.</li> </ul>

Ilustração 1.1 Exemplo de diagrama de blocos de um conversor de frequência

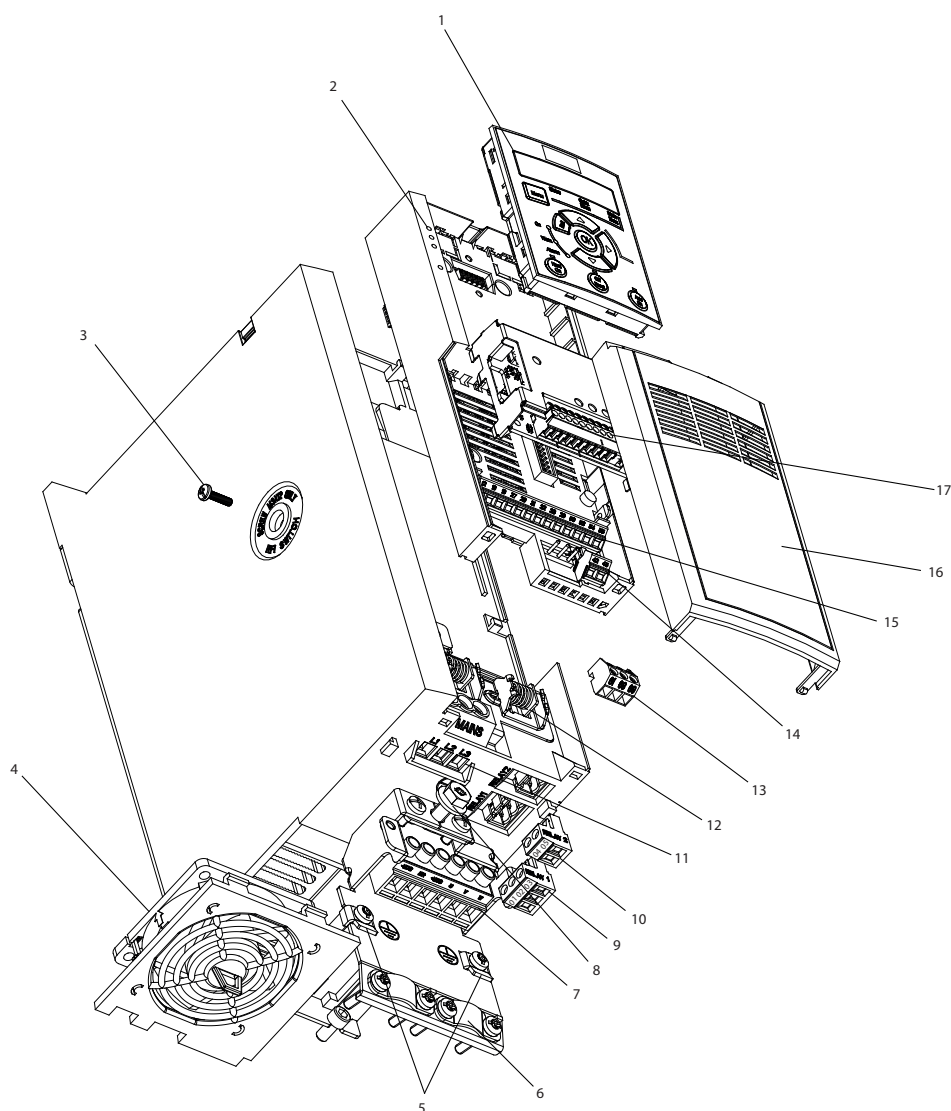


1.6.2 Tamanhos do gabinete e valores nominais da potência

Tamanho do gabinete 380-480 V	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7
Tamanho da potência [kW (hp)]	0,37-2,2 (0,5-3)	3,0-5,5 (4,0-7,5)	7,5 (10)	11-15 (15-20)	18,5-22 (25-30)	30-45 (40-60)	55-75 (75-100)
Dimensões [mm (pol)]							
Altura A	210 (8,3)	272,5 (10,7)	272,5 (10,7)	317,5 (12,5)	410 (16,1)	515 (20,3)	550 (21,7)
Largura B	75 (3,0)	90 (3,5)	115 (4,5)	133 (5,2)	150 (5,9)	233 (9,2)	308 (12,1)
Profundidade C	168 (6,6)	168 (6,6)	168 (6,6)	245 (9,6)	245 (9,6)	241 (9,5)	323 (12,7)
Profundidade C com opcional B	173 (6,8)	173 (6,8)	173 (6,8)	250 (9,8)	250 (9,8)	241 (9,5)	323 (12,7)
D	180 (7,1)	240 (9,4)	240 (9,4)	270 (10,6)	364,7 (14,4)	452 (17,8)	484,5 (19,0)
<b>Orifício para montagem</b>							
a	198 (7,8)	260 (10,2)	260 (10,2)	297,5 (11,7)	390 (15,4)	495 (19,5)	521 (20,5)
b	60 (2,4)	70 (2,8)	90 (3,5)	105 (4,1)	120 (4,7)	200 (7,9)	270 (10,6)
Parafuso de montagem	M4	M5	M5	M6	M6	M8	M8

Tabela 1.1 Tamanhos do gabinete metálico, valor nominal da potência e dimensões

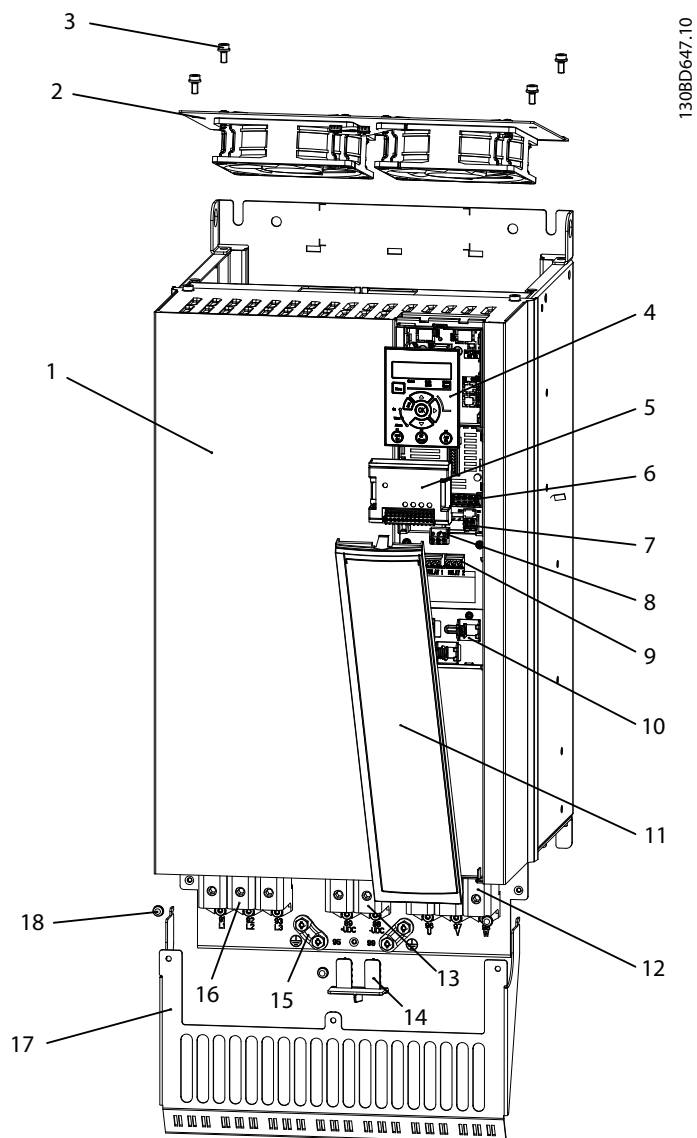
1.6.3 Visões explodidas



130BC439.11

1	NLCP (acessório)	10	Relé 2 de 2 polos (0,37–7,5 kW/0,5–10 hp), plugável Relé 2 de 3 polos (11–22 kW/15–30 hp), plugável
2	Cassete de controle	11	Terminais de rede elétrica
3	Interruptor de RFI (somente parafuso M3x12)	12	Alívio de tensão do cabo (acessório para unidades de 0,37–2,2 kW)
4	Conjunto do ventilador removível	13	Terminal RS485 plugável
5	Braçadeira de aterramento (acessório)	14	Terminais de E/S fixos
6	Braçadeira de aterramento de cabo blindado e alívio de tensão (acessórios)	15	Terminais de E/S fixos
7	Terminais do motor (U, V, W) e terminais de freio e load sharing	16	Tampa de terminal
8	Terra do PE	17	Opcionais B (MCB 102/MCB 103 acessórios)
9	Relé 1 de 3 polos		

Ilustração 1.2 Visão explodida, J1–J5 (0,37–22 kW/0,5–30 hp), IP20 (tomando J2 como exemplo)



1	Conversor de frequência J7	10	Braçadeiras de cabo de E/S
2	Conjunto do ventilador removível	11	Tampa de terminal
3	Parafuso M5 X4 (para conjunto do ventilador)	12	Terminais do motor
4	NLCP (acessório)	13	Terminais de Load Sharing
5	Opcionais B (MCB 102/MCB 103 acessórios)	14	Conector removível (para terminal de load sharing)
6	Terminais de E/S	15	Braçadeiras de aterramento de cabo blindado
7	Terminais de E/S	16	Terminais de rede elétrica
8	Terminais RS485 plugáveis	17	Placa de desacoplamento (acessório)
9	Terminal de relé 1 e 2, fixo	18	Parafuso M4 X3 (para placa de desacoplamento)

Ilustração 1.3 Visão explodida, J6–J7 (30–75 kW/40–100 hp), IP20 (tomando o J7 como exemplo)

## 2

## 2 Segurança

### 2.1 Símbolos de Segurança

Os seguintes símbolos são usados neste documento:

#### **⚠️ ADVERTÊNCIA**

Indica uma situação potencialmente perigosa que poderia resultar em morte ou ferimentos graves.

#### **⚠️ CUIDADO**

Indica uma situação potencialmente perigosa que poderia resultar em ferimentos leves ou moderados. Também pode ser usado para alertar contra práticas inseguras.

#### **AVISO!**

Indica informações importantes, incluindo situações que possam resultar em danos ao equipamento ou à propriedade.

### 2.2 Pessoal qualificado

São necessários transporte, armazenagem, instalação, operação e manutenção corretos e confiáveis para a operação sem problemas e segura do conversor de frequência. Somente pessoal qualificado tem permissão para instalar ou operar este equipamento.

O pessoal qualificado é definido como pessoal treinado, o qual está autorizado a instalar, comissionar e manter equipamentos, sistemas e circuitos de acordo com as leis e regulamentos pertinentes. Além disso, o pessoal deve estar familiarizado com as instruções e medidas de segurança descritas neste guia.

### 2.3 Segurança e Precauções

#### **⚠️ ADVERTÊNCIA**

##### **ALTA TENSÃO**

Os conversores contêm alta tensão quando estão conectados à entrada da rede elétrica CA, alimentação CC ou Load Sharing. Deixar de realizar a instalação, a inicialização e a manutenção por pessoal qualificado pode resultar em morte ou lesões graves.

- Somente pessoal qualificado deve realizar a instalação, a inicialização e a manutenção.
- Antes de realizar qualquer serviço de manutenção ou reparo, use um dispositivo de medição de tensão adequado para se certificar de que não há tensão residual no conversor.

#### **⚠️ ADVERTÊNCIA**

##### **PARTIDA ACIDENTAL**

Quando o conversor de frequência estiver conectado à rede elétrica CA, alimentação CC ou load sharing, o motor pode iniciar a qualquer momento. Partida acidental durante a programação, serviço ou serviço de manutenção podem resultar em morte, lesões graves ou danos à propriedade. Dê partida no motor usando interruptor externo, comando de fieldbus, sinal de referência de entrada do painel de controle local (LCP), via operação remota usando o software MCT 10 ou após uma condição de falha resolvida.

Para impedir a partida do motor acidental:

- Desconecte o conversor de frequência da rede elétrica.
- Pressione [Off/Reset] no LCP antes de programar os parâmetros.
- Garanta que o conversor de frequência esteja totalmente conectado e montado quando conectado à rede elétrica CA, à alimentação CC ou ao Load Sharing.

**⚠️ ADVERTÊNCIA****TEMPO DE DESCARGA**

O conversor de frequência contém capacitores de barramento CC, que podem permanecer carregados mesmo quando o conversor de frequência não está energizado. Pode haver alta tensão presente mesmo quando as luzes indicadoras LED de advertência estiverem apagadas. Se o tempo especificado após a energia ter sido desligada não for aguardado para executar ou serviço de manutenção, isto pode resultar em morte ou ferimentos graves.

- Pare o motor.
- Desconecte as fontes de alimentação da rede elétrica CA e do barramento CC, incluindo os backups de bateria, UPS e conexões do barramento CC para os outros conversores de frequência.
- Desconecte ou trave o motor PM.
- Aguarde os capacitores se descarregarem por completo. O tempo de espera mínimo está especificado em *Tabela 2.1* e também é visível na etiqueta do produto, no topo do conversor de frequência.
- Antes de realizar qualquer serviço de manutenção, use um dispositivo de medição de tensão apropriado para ter certeza de que os capacitores estejam completamente descarregados.

Tensão [V]	Faixa de potência [kW (hp)]	Tempo de espera mínimo (minutos)
380–480	0,37–7,5 kW (0,5–10 hp)	4
380–480	11–75 kW (15–100 hp)	15

Tabela 2.1 Tempo de descarga

**⚠️ ADVERTÊNCIA****RISCO DE CORRENTE DE FUGA**

As correntes de fuga excedem 3,5 mA. Falha em aterrar o conversor de frequência corretamente pode resultar em morte ou ferimentos graves.

- Assegure o aterramento correto do equipamento por um eletricista certificado.

**⚠️ ADVERTÊNCIA****PERIGO PARA O EQUIPAMENTO**

Contato com eixos rotativos e equipamentos elétricos pode resultar em morte ou ferimentos graves.

- Garanta que apenas pessoal treinado e qualificado realize a instalação, inicialização e manutenção.
- Garanta que o trabalho elétrico esteja em conformidade com os códigos elétricos nacionais e locais.
- Siga os procedimentos contidos neste manual.

**AVISO!****ALTITUDES ELEVADAS**

Para instalação em altitudes acima de 2000 m (6562 pés), entre em contato com a Danfoss com relação à PELV.

**⚠️ CUIDADO****RISCO DE FALHA INTERNA**

Uma falha interna no conversor de frequência pode resultar em lesões graves quando o conversor de frequência não estiver fechado corretamente.

- Assegure que todas as tampas de segurança estão no lugar e bem presas antes de aplicar energia.

**AVISO!****USO EM REDE ELÉTRICA ISOLADA**

Para obter detalhes sobre o uso do conversor de frequência em rede elétrica isolada, consulte a seção *Interruptor de RFI no Guia de Design*.

Siga as recomendações com relação à instalação em rede elétrica IT. Use dispositivos de monitoramento relevantes para rede elétrica IT para evitar danos.

### 3 Instalação Mecânica

#### 3.1 Identificação e variantes

3

Confirme se o equipamento corresponde aos requisitos e às informações sobre pedidos, verificando a potência, os dados de tensão e os dados de sobrecarga na plaqueta de identificação do conversor de frequência.



1	Código do tipo
2	Número de pedido
3	Especificações

Ilustração 3.1 Plaquetas de identificação 1 e 2

1-6: Nome do produto	
7: Sobrecarga	H: Serviço pesado Q: Função normal <sup>1)</sup>
8-10: Potência	0,37-75 kW (0,5-100 hp). Por exemplo: K37: 0,37 kW <sup>2)</sup> (0,5 hp) 1K1: 1,1 kW (1,5 hp) 11 K: 11 kW (15 hp)
11-12: Classe de tensão	T4: 380-480 V 3 fases
13-15: Classe IP	E20: IP20
16-17: RFI	H1: C2 classe <sup>3)</sup> H2: Classe C3
18: Circuito de frenagem	X: Não B: Embutido <sup>4)</sup>
19: LCP	X: Não
20: Revestimento do PCB	C: 3C3
21: Terminais de rede elétrica	D: Divisão de carga
29-30: Fieldbus embutido	AX: Não A0: PROFIBUS AL: PROFINET
31-32: Opção B	BX: Sem opção

Tabela 3.1 Código do tipo: Seleção de diferentes recursos e opções

Para opções e acessórios, consulte a seção Opções e acessórios no Guia de Design do VLT® AutomationDrive FC 360.

1) Somente 11-75 kW (15-100 hp) para funções variantes normais. PROFIBUS e PROFINET não estão disponíveis para a função normal.

2) Para todas as potências, consulte capítulo 8.1.1 Alimentação de rede elétrica 3x380-480 V CA.

3) Há um filtro de RFI H1 disponível para 0,37-22 kW (0,5-30 hp).

4) 0,37-22 kW (0,5-30 hp) com circuito de frenagem embutido. 30-75 kW (40-100 hp) somente com circuito de frenagem externo.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
F	C	-	3	6	0	H				T	4	E	2	0	H	1	X	X	C	D	X	X	S	X	X	X	X	A	X	B	X
						Q									H	2	B											A	0		
																												A	L		

Ilustração 3.2 String do código do tipo

## 3.2 Ambiente de instalação

### **AVISO!**

#### VIDA ÚTIL REDUZIDA

Em ambientes com partículas, gases corrosivos ou líquidos em suspensão no ar, garanta que as características nominais de IP/tipo do equipamento são compatíveis com a instalação ambiente. Deixar de atender às exigências em relação às condições do ambiente pode reduzir a vida útil do conversor de frequência.

- **Certifique-se de que os requisitos de umidade do ar, temperatura e altitude são atendidos.**

#### Vibração e choque

O conversor de frequência está em conformidade com os requisitos para unidades montadas em paredes e pisos de instalações de produção, bem como em painéis aparafusados em paredes ou pisos.

Para obter especificações detalhadas das condições do ambiente, consulte *capítulo 8.2 Dados técnicos gerais*.

## 3.3 Montagem

**Selecione o melhor local de operação possível considerando:**

- Temperatura ambiente de operação.
- Método de instalação.
- Resfriamento.
- Posição do conversor de frequência.
- Passagem de cabos.
- Fonte de energia fornecendo a tensão correta e a corrente necessária.
- Características nominais da corrente do motor dentro da corrente máxima do conversor de frequência.
- Características nominais corretas de fusíveis e disjuntores externos.

#### Resfriamento e montagem:

- Forneça espaço livre acima e abaixo para resfriamento do ar, consulte *Tabela 3.2* para obter requisitos de espaço livre.
- Considere derating para temperaturas começando a 45 °C (113 °F) e elevação de 1000 m (3.281 pés) acima do nível do mar. Consulte o *guia de design* para obter detalhes sobre derating.

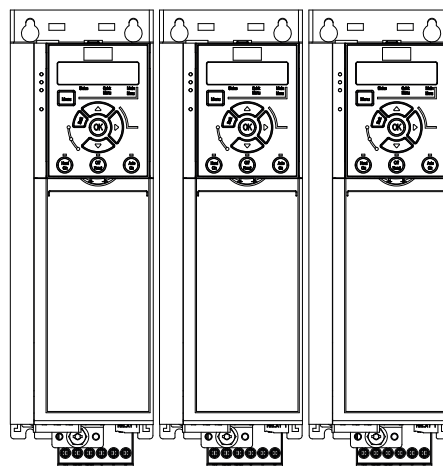
Tamanho do gabinete	J1–J5	J6 e J7
Espaço livre acima e abaixo da unidade [mm (pol)]	100 (3.94)	200 (7.87)

Tabela 3.2 Requisitos de espaço para fluxo de ar mínimo

- Monte a unidade na vertical.
- Unidades IP20 permitem instalação lado a lado.
- Montagem inadequada pode resultar em superaquecimento e desempenho reduzido.
- Use o orifício para montagem ranhurado na unidade para montagem na parede, quando fornecida.
- Consulte *capítulo 8.4 Torques de Aperto de Conexão* para obter as especificações de aperto apropriadas.

### 3.3.1 Instalação lado a lado

Todas as unidades VLT® AutomationDrive FC 360 podem ser instaladas lado a lado na posição vertical. As unidades não exigem ventilação adicional na lateral.



130BF792.10

Ilustração 3.3 Instalação lado a lado

### 3.3.2 Montagem Horizontal

Tamanhos do gabinete J1-J5 de unidades VLT® AutomationDrive FC 360 podem ser instalados na posição horizontal.

3

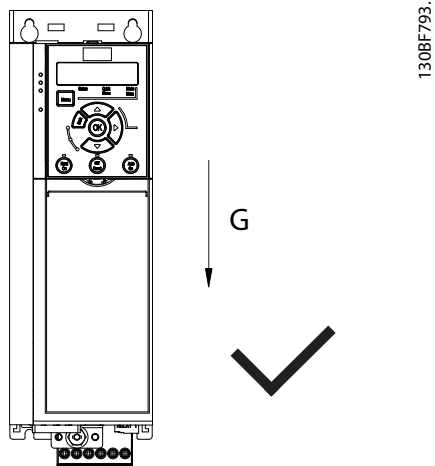


Ilustração 3.4 Montagem normal

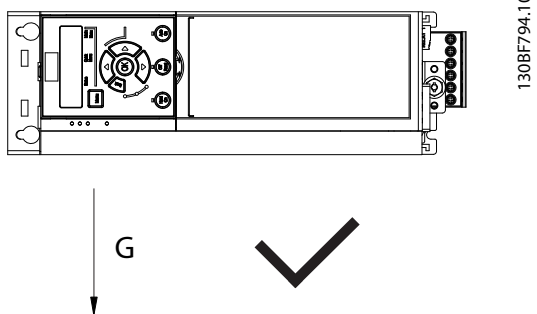


Ilustração 3.5 Montagem horizontal correta (lado esquerdo para baixo)

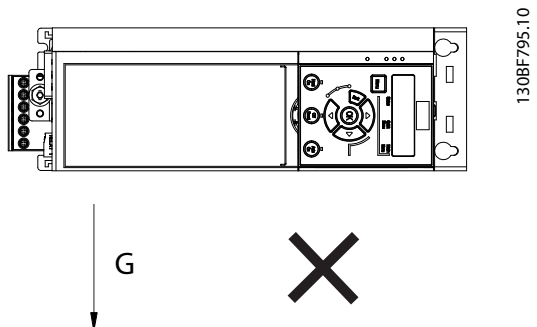


Ilustração 3.6 Montagem horizontal incorreta (lado direito para baixo)



## 4 Instalação Elétrica

### 4.1 Requisitos Gerais

#### **⚠️ ADVERTÊNCIA**

##### EQUIPAMENTO PERIGOSO

Eixos rotativos e equipamentos elétricos podem ser perigosos. É importante a proteção contra riscos elétricos ao aplicar energia à unidade. Todo o trabalho elétrico deve estar em conformidade com os códigos elétricos nacionais e locais. A instalação, a partida e a manutenção devem ser executadas somente por pessoal qualificado e treinado. Deixar de seguir essas orientações poderá resultar em morte ou ferimentos graves.

#### **⚠️ ADVERTÊNCIA**

##### ISOLAMENTO DE FIAÇÃO

Passar a potência de entrada, a fiação do motor e a fiação de controle por 3 conduítes metálicos separados, ou usar cabos blindados separados para isolamento de ruído de alta frequência. Não isolar a fiação de energia, do motor e de controle, pois pode resultar em perda de desempenho do conversor de frequência e equipamentos associados. Passar os cabos de motor de vários conversores de frequência separadamente. A tensão induzida dos cabos de motor de saída que passam juntos pode carregar os capacitores do equipamento, mesmo com o equipamento desligado e bloqueado. Se os cabos de motor de saída não forem estendidos separadamente ou não forem utilizados cabos blindados, o resultado poderá ser morte ou lesões graves.

- Passe os cabos de motor de saída separadamente.
- Use cabos blindados.
- Bloqueie todos os conversores de frequência simultaneamente.

##### Tipos e características nominais dos fios

- Toda a fiação deverá estar em conformidade com as regulamentações locais e nacionais com relação à seção transversal e aos requisitos de temperatura ambiente.
- A Danfoss recomenda que todas as conexões de energia sejam feitas com um fio de cobre com classificação mínima de 75 °C (167 °F).
- Consulte *capítulo 8 Especificações* para tamanhos de fio recomendados.

#### **⚠️ ADVERTÊNCIA**

##### PERIGO DE CHOQUE

O conversor de frequência pode causar uma corrente CC no condutor PE e resultar em morte ou lesão grave.

- Quando um dispositivo de proteção operado por corrente residual (RCD) for usado para proteção contra choque elétrico, somente um RCD do Tipo B é permitido no lado da alimentação.

A falha em seguir as recomendações significa que o RCD pode não fornecer a proteção pretendida.

##### Proteção de sobrecorrente

- Equipamento de proteção adicional como proteção contra curto-circuito ou proteção térmica do motor entre o motor e o conversor de frequência é necessário para aplicações com vários motores.
- É necessário um fusível de entrada para fornecer proteção contra curto-circuito e sobrecorrente. Se os fusíveis não forem fornecidos de fábrica, devem ser fornecidos pelo instalador. Consulte as características nominais máximas dos fusíveis em *capítulo 8.3 Fusíveis*.

### 4.2 Instalação compatível com EMC

Para obter uma instalação compatível com EMC, siga as instruções fornecidas em *capítulo 4.3 Requisitos de aterramento*, *capítulo 4.4 Esquema de fiação*, *capítulo 4.5 Conexões do terra, motor e rede elétrica*, e *capítulo 4.6 Fiação de Controle*.

### 4.3 Requisitos de aterramento

#### **⚠️ ADVERTÊNCIA**

##### PERIGO DE ATERRAMENTO

Para segurança do operador, um electricista instalador certificado deve aterrar o conversor de frequência de acordo com códigos elétricos locais e nacionais e as instruções contidas neste manual. Correntes de aterramento são maiores do que 3,5 mA. Não aterrar o conversor de frequência corretamente poderá resultar em morte ou lesões graves.

- É necessário estabelecer aterramento de proteção para equipamento com correntes de aterramento superiores a 3,5 mA.
- Um fio de aterramento dedicado é necessário para a potência de entrada, a potência do motor e a fiação de controle.

- Utilize as braçadeiras fornecidas com o equipamento para conexões do terra corretas.
- Não aterre um conversor de frequência ao outro, no estilo encadeado (consulte *Ilustração 4.1*).
- Mantenha as conexões do fio de aterramento o mais curtas quanto possível.
- Use fio com filamentos grossos para reduzir o ruído elétrico.
- Atenda aos requisitos de fiação do fabricante do motor.

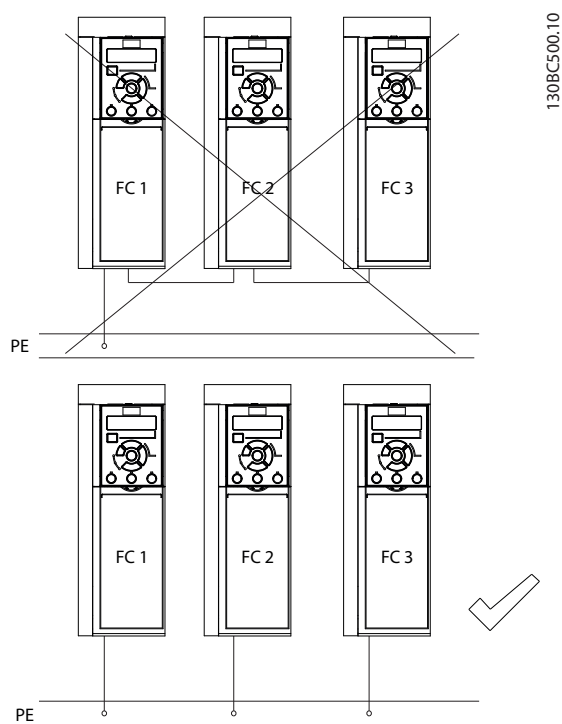
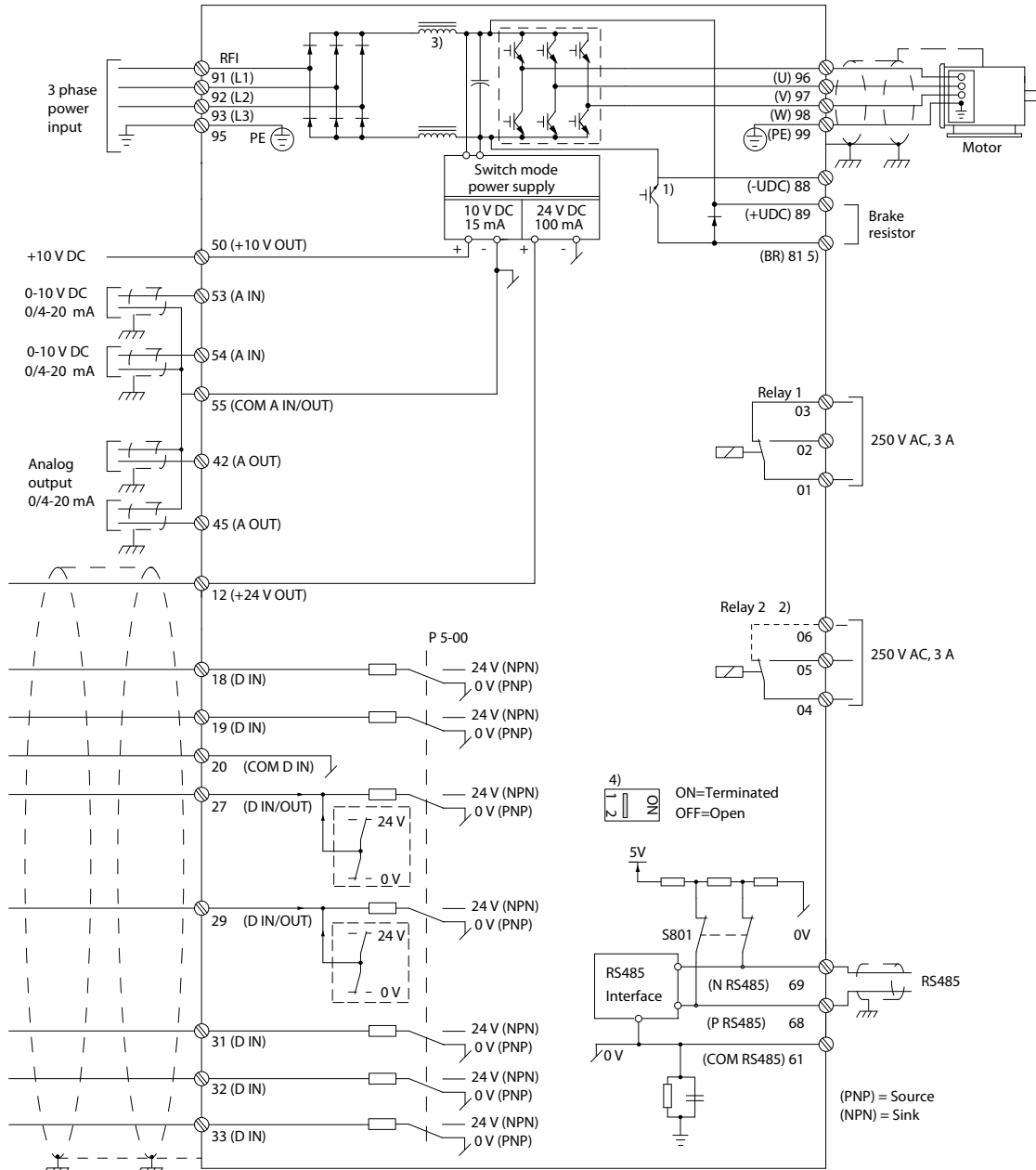


Ilustração 4.1 Princípio de aterramento

### 4.4 Esquema de fiação

Esta seção descreve como instalar a fiação do conversor de frequência.



130BC438:19

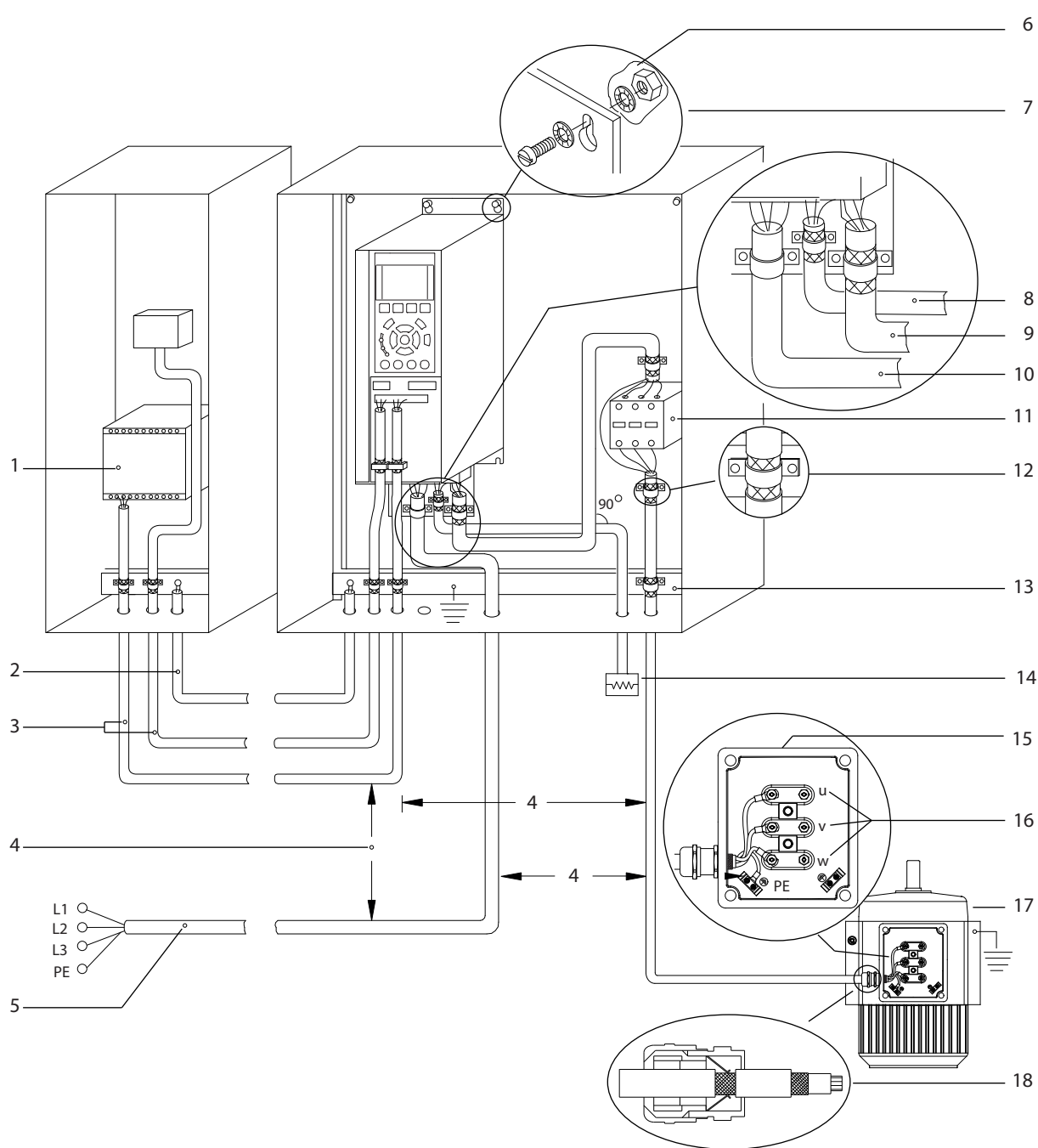
4

Ilustração 4.2 Diagrama esquemático de fiação básica

A = analógica, D = digital

- 1) Circuito de frenagem integrado disponível de J1 a J5.
- 2) O relé 2 tem 2 polos para J1 a J3 e 3 polos para J4 a J7. O relé 2 de J4-J7 com terminais 4, 5, e 6 tem a mesma lógica NA/NF que o relé 1. Os relés são plugáveis em J1 a J5 e fixos em J6 a J7.
- 3) Filtro CC simples em J1 a J5; Filtro CC duplo em J6-J7.
- 4) O interruptor S801 (terminais de comunicação serial) pode ser usado para ativar a terminação na porta RS485 (terminais 68 e 69).
- 5) Sem BR para J6 a J7.

4



e30bf228.11

1	PLC	10	Cabo de rede elétrica (não blindado)
2	Cabo de equalização com diâmetro mínimo de 16 mm <sup>2</sup> (6 AWG).	11	Contator de saída e mais.
3	Cabos de controle	12	Isolamento do cabo descascado
4	Mínimo de 200 mm (7,87 pol.) entre os cabos de controle, os cabos de motor e os cabos de rede elétrica.	13	Barramento do ponto de aterramento comum Siga as exigências locais e nacionais para o aterramento do painel elétrico.
5	Alimentação de rede elétrica	14	Resistor de frenagem
6	Superfície exposta (não pintada)	15	Caixa metálica
7	Arruelas tipo estrela	16	Conexão para o motor
8	Cabo do freio (blindado)	17	Motor
9	Cabo de motor (blindado)	18	Bucha de cabo de EMC

Ilustração 4.3 Conexão elétrica típica

## 4.5 Conexões do terra, motor e rede elétrica

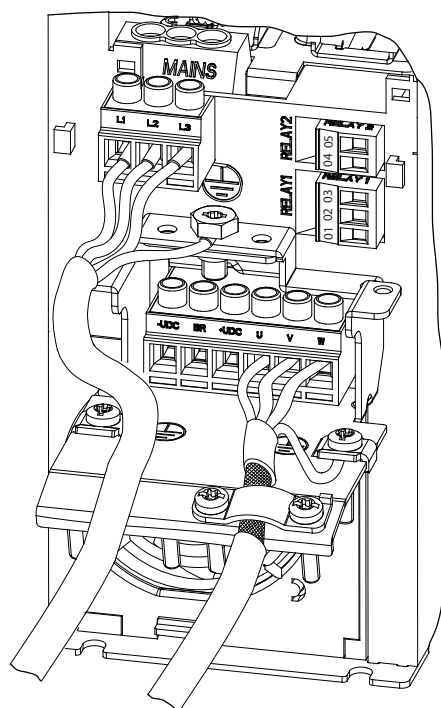
### **⚠️ ADVERTÊNCIA**

#### TENSÃO INDUZIDA

Passe cabos de motor de saída de vários conversores de frequência separadamente. A tensão induzida dos cabos de motor de saída que passam juntos pode carregar os capacitores do equipamento, mesmo com o equipamento desligado e bloqueado. Não passar os cabos de motor de saída separadamente pode resultar em morte ou ferimentos graves.

Braçadeiras de aterramento são fornecidas para a fixação do motor (consulte *Ilustração 4.4*).

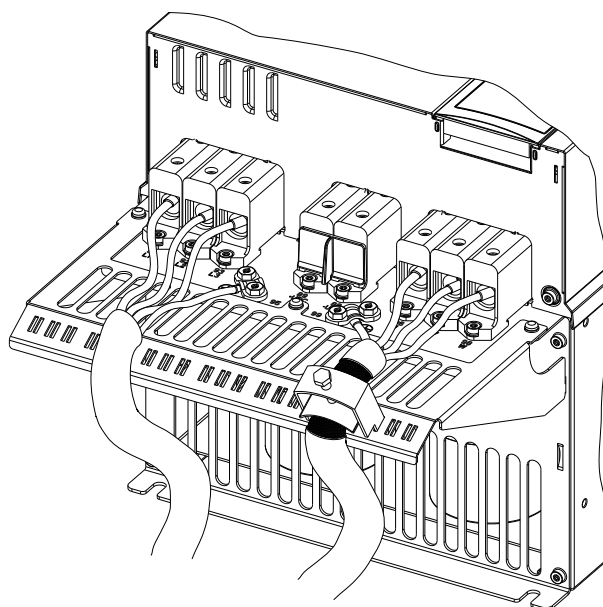
- Não instale capacitores de correção do fator de potência entre o conversor de frequência e o motor.
- Não conecte um dispositivo de partida ou de troca de polo entre o conversor de frequência e o motor.
- Atenda aos requisitos de fixação do fabricante do motor.
- Todos os conversores de frequência devem ser usados com uma fonte de entrada isolada e com linhas de energia de referência de aterramento. Quando alimentado a partir de uma fonte de rede elétrica isolada (rede elétrica IT ou delta flutuante) ou rede elétrica TT/TN-S com uma perna aterrada (delta aterrada), programe *parâmetro 14-50 Filtro de RFI* para OFF (tamanhos de gabinete J6–J7) ou remova o parafuso RFI (tamanhos de gabinete J1–J5). Quando desligados, os capacitores internos do filtro de RFI entre o chassi e o circuito intermediário são isolados para evitar danos ao circuito intermediário e reduzir as correntes capacitivas do terra de acordo com a IEC 61800-3.
- Não instale um interruptor entre o conversor de frequência e o motor na rede elétrica IT.



1308C501.10

4

**Ilustração 4.4** Conexões de rede elétrica, motor, terra para tamanhos do gabinete J1–J5 (tomando o J2 como exemplo)



1308C461.11

**Ilustração 4.5** Conexões de rede elétrica, motor, terra para tamanhos do gabinete J6–J7 (tomando o J7 como exemplo)

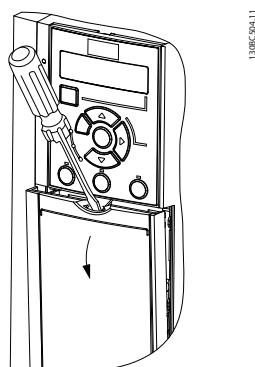
4

A *Ilustração 4.4* mostra entrada da rede elétrica, motor e conexões do aterramento para tamanhos dos gabinetes J1–J5. A *Ilustração 4.5* mostra entrada da rede elétrica, motor e conexões do terra para tamanhos dos gabinetes J6–J7. As configurações reais variam com os tipos de unidade e equipamentos opcionais.

### 4.6 Fiação de Controle

#### Acesso

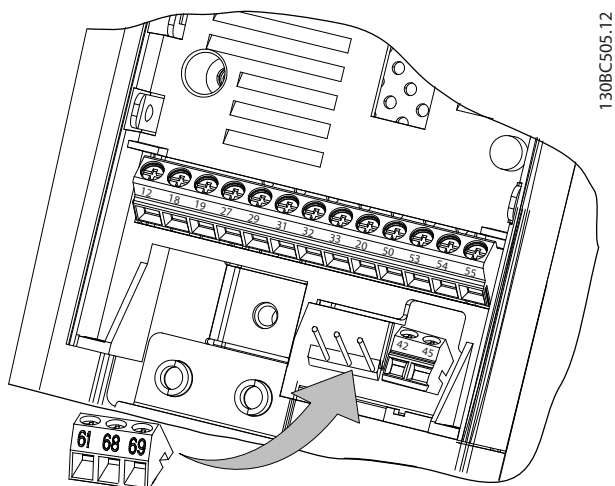
- Remova a chapa de tampa com uma chave de fenda. Consulte *Ilustração 4.6*.



**Ilustração 4.6** Acesso à fiação de controle para tamanhos do gabinete J1–J7

#### Tipos de terminal de controle

*Ilustração 4.7* mostra os terminais de controle do conversor de frequência. As funções de terminal e configurações padrão são resumidas em *Tabela 4.1*.



**Ilustração 4.7** Locais do Terminal de Controle

Consulte *capítulo 8.2 Dados técnicos gerais* para saber detalhes das características nominais dos terminais.

Terminal	Parâmetro	Configuraçã o padrão	Descrição
<b>E/S digital, E/S pulso, encoder</b>			
12	-	+24 V CC	Tensão de alimentação de 24 V CC. A corrente de saída máxima é de 100 mA para todas as cargas de 24 V.
18	Parâmetro 5-10 Terminal 18 Entrada Digital	[8] Partida	Entradas digitais.
19	Parâmetro 5-11 Terminal 19, Entrada Digital	[10] Reversão	
31	Parâmetro 5-16 Terminal X30/2 Entrada Digital	[0] Sem operação	Entrada digital.
32	Parâmetro 5-14 Terminal 32, Entrada Digital	[0] Sem operação	Entrada digital, encoder de 24 V. O terminal 33 pode ser usado para entrada de pulso.
33	Parâmetro 5-15 Terminal 33 Entrada Digital	[16] Ref predefinida bit 0	
27	Parâmetro 5-12 Terminal 27, Entrada Digital Parâmetro 5-30 Terminal 27 Saída Digital	DI [2] Parada por inércia inversa DO [0] Sem operação	Selecionável para entrada digital, saída digital ou saída de pulso. A configuração padrão é entrada digital.
29	Parâmetro 5-13 Terminal 29, Entrada Digital Parâmetro 5-31 Terminal 29 Saída Digital	DI [14] Jog DO [0] Sem operação	O terminal 29 pode ser usado para entrada de pulso.
20	-	-	Comum para entradas digitais e potencial de 0 V para alimentação de 24 V.
<b>Entradas/saídas analógicas</b>			

Terminal	Parâmetro	Configuração o padrão	Descrição
42	Parâmetro 6-91 Terminal 42 Saída Analógica	[0] Sem operação	Saída analógica programável. O sinal analógico é de 0-20 mA ou 4-20 mA a um máximo de 500 Ω. Também pode ser configurado como saídas digitais.
45	Parâmetro 6-71 Terminal 45 Saída Analógica	[0] Sem operação	
50	-	+10 V CC	Tensão de alimentação analógica de 10 V CC. Máximo de 15 mA comumente usado para potenciômetro ou termistor.
53	Grupo do parâmetro 6-1* Entrada Analógica 53	-	Entrada analógica. Seleccionável para tensão ou corrente.
54	Grupo do parâmetro 6-2* Entrada Analógica 54	-	
55	-	-	Comum para entrada analógica
<b>Comunicação serial</b>			
61	-	-	Filtro RC integrado para blindagem do cabo. APENAS para conectar a blindagem quando houver problemas de EMC.
68 (+)	Grupo do parâmetro 8-3* Configurações de Porta do FC	-	Interface RS485. Um interruptor do cartão de controle é fornecido para resistência de terminação.
69 (-)	Grupo do parâmetro 8-3* Configurações de Porta do FC	-	
<b>Relés</b>			

Terminal	Parâmetro	Configuração o padrão	Descrição
01, 02, 03	5-40 [0]	[9] Alarme	Saída do relé de formato C. Esses relés estão em diferentes locais, dependendo do tamanho e da configuração do conversor de frequência. Utilizável para tensão CC ou CA e carga indutiva ou resistiva. RO2 no gabinete J1-J3 possui 2 polos, somente os terminais 04 e 05 estão disponíveis
04, 05, 06	5-40 [1]	[5] Em funcionamento	

Tabela 4.1 Descrições dos Terminais

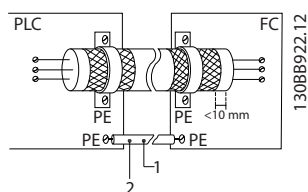
**Funções de terminal de controle**

As funções do conversor de frequência são comandadas por recebimento de sinais de entrada de controle.

- Programe cada terminal para a função que ele suporta nos parâmetros associados com esse terminal.
- Confirme se o terminal de controle está programado para a função correta. Consulte capítulo 5 Colocação em funcionamento para obter detalhes sobre como acessar parâmetros e programação.
- A programação padrão do terminal inicia o funcionamento do conversor de frequência em um modo operacional típico.

**Utilizando cabos de controle blindados**

O método preferido na maioria dos casos é fixar cabos de controle e de comunicação serial com braçadeiras de blindagem nas duas extremidades para garantir o melhor contato possível do cabo de alta frequência. Se o potencial do ponto de aterramento entre o conversor de frequência e o PLC for diferente, ruído elétrico poderá causar distúrbios no sistema inteiro. Resolva este problema instalando um cabo de equalização o mais próximo possível dos cabos de controle. Mínima seção transversal do cabo: 16 mm<sup>2</sup> (6 AWG).



1	Mínimo de 16 mm <sup>2</sup> (6 AWG)
2	Cabo de equalização

Ilustração 4.8 Braçadeiras de blindagem nas duas extremidades

**Malhas de aterramento de 50/60 Hz**

Com cabos de controle longos, podem ocorrer malhas de aterramento. Para eliminar malhas de aterramento, conecte 1 extremidade da blindagem ao aterramento com um capacitor de 100 nF (mantendo os cabos curtos).

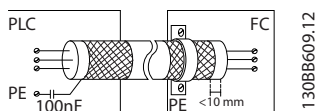
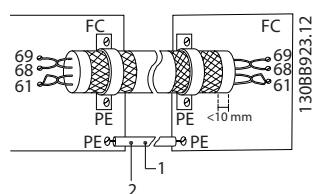


Ilustração 4.9 Conexão com um capacitor de 100 nF

**Evite ruído de EMC na comunicação serial**

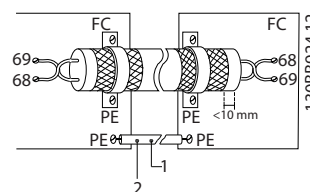
Esse terminal está conectando ao aterramento por meio de uma conexão RC interna. Use cabos de par trançado para reduzir a interferência entre os condutores. O método recomendado é mostrado no Ilustração 4.10.



1	Mínimo de 16 mm <sup>2</sup> (6 AWG)
2	Cabo de equalização

Ilustração 4.10 Cabos de par trançado

Alternativamente, a conexão com o terminal 61 pode ser omitida.



1	Mínimo de 16 mm <sup>2</sup> (6 AWG)
2	Cabo de equalização

Ilustração 4.11 Cabos de par trançado sem terminal 61

**4.7 Terminais de jumper 12 e 27**

Ao utilizar os valores de programação padrão de fábrica, conecte um fio de jumper entre os terminais 12 e 27 para o conversor de frequência operar.

- O terminal de entrada digital 27 é projetado para receber um comando de parada por inércia de 24 V CC. Em muitas aplicações, conecte um dispositivo de parada por inércia no terminal 27.
- Quando não for utilizado um dispositivo de bloqueio, instale um jumper entre os terminais de controle 12 e 27. Isso fornece um sinal interno de 24 V no terminal 27.
- Se não houver um sinal presente, impedirá a operação da unidade.
- Somente para GLCP: Quando a linha de status na parte inferior do LCP indicar *PARADA POR INÉRCIA REMOTA AUTOMÁTICA*, indica que a unidade está pronta para operar, mas há um sinal de entrada ausente no terminal 27.

**4.8 Comunicação Serial**

Conecte a fiação de comunicação serial RS485 nos terminais 68 (+) e 69 (-).

- É recomendável cabo de comunicação serial blindado.
- Consulte capítulo 4.3.1 *Requisitos de aterramento* para saber o aterramento correto.



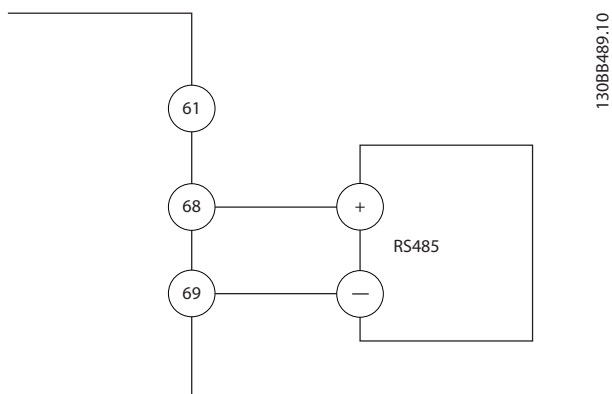


Ilustração 4.12 Diagrama da Fiação de Comunicação Serial

Para setup de comunicação serial básica, selecione o seguinte

1. Tipo de protocolo em *parâmetro 8-30 Protocolo*.
2. Endereço do conversor de frequência em *parâmetro 8-31 Endereço*.
3. Baud rate em *parâmetro 8-32 Baud Rate da Porta do FC*.

Dois protocolos de comunicação são internos ao conversor de frequência.

- Danfoss FC.
- Modbus RTU.

Atenda aos requisitos de fiação do fabricante do motor.

As funções podem ser programadas remotamente usando o software do protocolo e a conexão RS485 ou no grupo do parâmetro 8-\*\* *Comunicações e opcionais*.

A seleção de um protocolo de comunicação específico altera várias programações dos parâmetros padrão para corresponder às especificações do protocolo e disponibiliza parâmetros adicionais específicos do protocolo.

## 5 Colocação em funcionamento

### 5.1 Instruções de Segurança

Consulte *capítulo 2 Segurança* para instruções de segurança gerais.

#### **ADVERTÊNCIA**

##### ALTA TENSÃO

Os conversores de frequência contêm alta tensão quando conectados à potência de entrada da rede elétrica CA. Instalação, inicialização e manutenção realizadas por pessoal não qualificado poderá resultar em morte ou lesões graves.

- A instalação, inicialização e manutenção deverão ser executadas somente por pessoal qualificado.

##### Antes de aplicar potência:

1. Feche a tampa corretamente.
2. Verifique se todas as buchas de cabo estão apertadas firmemente.
3. Assegure que a potência de entrada da unidade esteja desligada e bloqueada. Não confie na chave de desconexão do conversor de frequência para isolamento da potência de entrada.
4. Verifique se não há tensão nos terminais de entrada L1 (91), L2 (92) e L3 (93), de fase para fase ou de fase para o terra.
5. Verifique se não há tensão nos terminais de saída 96 (U), 97 (V) e 98 (W), de fase para fase e de fase para o terra.
6. Confirme a continuidade do motor medindo os valores de  $\Omega$  em U-V (96-97), V-W (97-98) e W-U (98-96).
7. Verifique o aterramento correto do conversor de frequência e do motor.
8. Inspeção se há conexões frouxas nos terminais do conversor de frequência.
9. Confirme se a tensão de alimentação corresponde à tensão do conversor de frequência e do motor.

### 5.2 Aplicando Potência

Alimente o conversor de frequência usando as etapas a seguir:

1. Verifique se a tensão de entrada está balanceada dentro dos 3%. Se não estiver, corrija o desbalanceamento da tensão de entrada antes de

prosseguir. Repita este procedimento após a correção da tensão.

2. Certifique-se de que toda fiação de equipamentos opcionais corresponda à aplicação de instalação.
3. Certifique-se de que todos os dispositivos do operador estejam desligados. As portas de painel devem ser fechadas e as tampas bem presas.
4. Aplique energia à unidade. Não ligue o conversor de frequência agora. Nas unidades com uma chave de desconexão, coloque-a na posição ON (Ligar) para alimentar o conversor de frequência.

### 5.3 Modo Manual/Automático

Após a instalação, há duas maneiras simples de inicializar o conversor de frequência:

- Modo manual ligado.
- Modo automático ligado.

Na primeira energização, está no modo automático ligado.

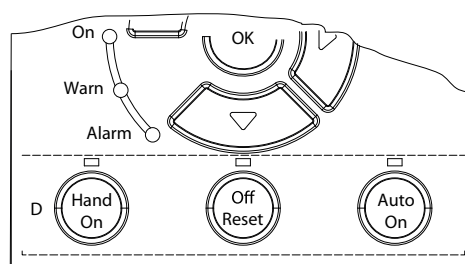


Ilustração 5.1 Localização das teclas Manual Ligado, Off/Reset e Automático Ligado no NLCP

- Pressione [Hand On] (Manual) para fornecer um comando de partida local para o conversor de frequência. Pressione [▲] e [▼] para aumentar e reduzir a velocidade.
- Pressione [Off/Reset] para parar o conversor de frequência.
- Pressione [Auto On] (Automático Ligado) para controlar o conversor de frequência por meio dos terminais de controle ou da comunicação de barramento.

**⚠️ CUIDADO**

Como o conversor de frequência está no modo automático ligado na primeira energização, o conversor de frequência pode dar partida no motor diretamente quando o comando de partida for válido via terminais ou barramento.

**AVISO!**

Parâmetro 5-12 Terminal 27 Digital Input possui parada por inércia inversa como configuração padrão. Conecte os terminais 12 e 27 para testar o funcionamento em Manual Ligado/Automático Ligado.

5.4 Operações do Painel de Controle Local (LCP)

VLT® AutomationDrive FC 360 suporta o painel de controle local numérico (NLCP) LCP 21, o painel de controle local gráfico (GLCP) LCP 102 e a tampa cega. Este capítulo descreve as operações com o LCP 21 e o LCP 102.

**AVISO!**

O conversor de frequência também pode ser programado Software de setup MCT 10 no PC por meio da porta de comunicação RS485. Este software pode ser encomendado usando o código número 130B1000 ou baixado do site da Danfoss: [drives.danfoss.com/downloads/pctools/#/](http://drives.danfoss.com/downloads/pctools/#/).

5.4.1 Painel de Controle Local Numérico

O painel de controle local numérico LCP 21 é dividido em 4 seções funcionais.

- A. Display numérico.
- B. Chave do menu.
- C. Teclas de navegação e luzes indicadoras(LEDs).
- D. Teclas de operação e luzes indicadoras (LEDs).

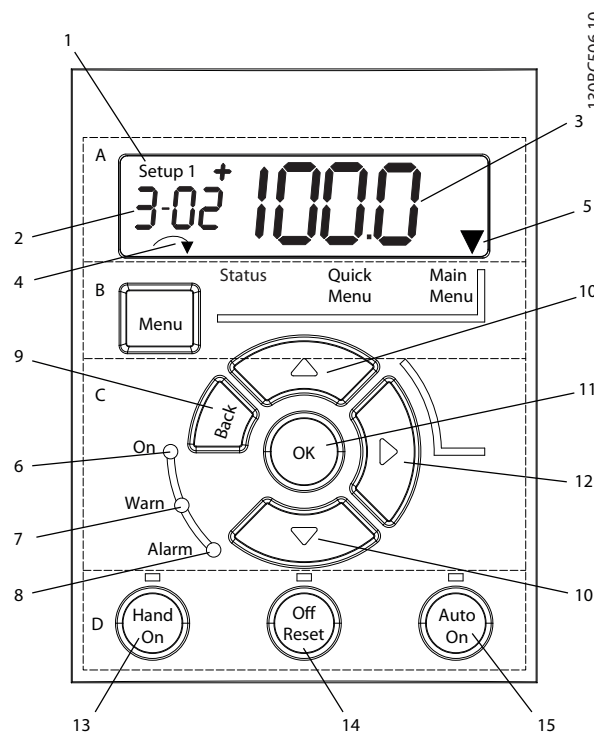


Ilustração 5.2 Vista do LCP 21

A. Display Numérico

O display de LCD é retroiluminado com uma linha numérica. Todos os dados são mostrados no LCP.

1	O número do setup exibe a configuração ativa e o setup de edição. Caso o mesmo setup atue tanto como setup ativo e como setup de edição, somente esse setup é mostrado (configuração de fábrica). Quando estiver ativo e os setups de edição forem diferentes, os dois números são mostrados no display (setup 12). O número piscando indica o setup de edição.
2	Número do parâmetro.
3	Valor do parâmetro.
4	O sentido do motor é mostrado no canto inferior esquerdo do display. Uma pequena seta indica o sentido de rotação.
5	O triângulo indica se o LCP está no menu de Status, no Quick Menu ou no Menu Principal.

Tabela 5.1 Legenda de Ilustração 5.2, seção A



Ilustração 5.3 Informações do display

**B. Tecla do menu**

Para seleccionar entre Status, Quick Menu ou Menu Principal. pressione [Menu].

**C. Luzes indicadoras (LEDs) e teclas de navegação**

	Indicador	Luz	Função
6	Ligado	Verde	A luz indicadora ON é ativada quando o conversor de frequência receber energia da tensão de rede, dos terminais de barramento CC ou de uma fonte de alimentação externa de 24 V.
7	Advertência	Amarelo	Quando as condições de advertência são atendidas, o LED WARN amarelo acende e o texto aparece na área de exibição identificando o problema.
8	Alarme	Vermelho	Uma condição de falha faz com que o alarme LED vermelho pisque e um texto de alarme seja mostrado.

Tabela 5.2 Legenda para Ilustração 5.2, Luzes indicadoras (LEDs)

	Tecla	Função
9	[Back] (Voltar)	Para retornar à etapa ou camada anterior, na estrutura de navegação.
10	[▲] [▼]	Para alternar entre os grupos do parâmetro, nos parâmetros e dentro dos parâmetros ou aumentar/diminuir valores dos parâmetros. Setas também podem ser usadas para programar a referência local.
11	[OK]	Pressione para acessar grupos do parâmetro ou para ativar uma seleção.
12	[▶]	Pressione para se mover da esquerda para a direita dentro do valor do parâmetro para alterar cada dígito individualmente.

Tabela 5.3 Legenda para Ilustração 5.2, Teclas de navegação

**D. Teclas de operação e luzes indicadoras (LEDs)**

	Tecla	Função
13	Hand On (Manual Ligado)	Inicia o conversor de frequência no controle local. <ul style="list-style-type: none"> <li>Um sinal de parada externo por entrada de controle ou comunicação serial substitui o manual ligado local.</li> </ul>
14	Off/Reset	Para o motor, mas não remove a energia ao conversor de frequência, ou reinicializa o conversor de frequência manualmente após uma falha ter sido eliminada. Se estiver no modo de alarme, o alarme é reinicializado se a condição de alarme for removida.

	Tecla	Função
15	Auto On (Automático o Ligado)	Coloca o sistema em modo operacional remoto. <ul style="list-style-type: none"> <li>Responde a um comando de partida externo por terminais de controle ou comunicação de barramento.</li> </ul>

Tabela 5.4 Legenda de Ilustração 5.2, seção D

**▲ADVERTÊNCIA**

**ALTA TENSÃO**

TOCAR NO CONVERSOR DE FREQUÊNCIA APÓS PRESSIONAR A TECLA [Off/Reset] AINDA É PERIGOSO, PORQUE A CHAVE NÃO DESCONECTA O CONVERSOR DE FREQUÊNCIA DA REDE ELÉTRICA.

- Desconecte o conversor de frequência da rede elétrica e aguarde o conversor de frequência descarregar totalmente. Consulte o tempo de descarga em Tabela 2.1.

**5.4.2 Função da tecla direita no NLCP**

Pressione [▶] para editar individualmente qualquer dos 4 dígitos no display. Ao pressionar [▶] uma vez, o cursor move para o primeiro dígito e o dígito começa a piscar, conforme mostrado em Ilustração 5.4. Pressione [▲] [▼] para alterar o valor. Pressionar [▶] não altera o valor dos dígitos e não move a casa decimal.

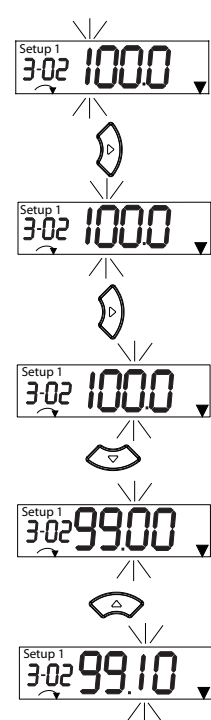


Ilustração 5.4 Função da tecla direita

[►] também pode ser usado para se mover entre os grupos do parâmetro. No *Menu Principal*, pressione [►] para ir para o primeiro parâmetro no próximo grupo do parâmetro (por exemplo, para ir de *parâmetro 0-03 Definições Regionais [0] Internacional* para *parâmetro 1-00 Modo Configuração [0] Malha aberta*).

### 5.4.3 Quick Menu no NLCP

O *Quick Menu* dá acesso fácil aos parâmetros utilizados com mais frequência.

1. Para entrar no *Quick Menu*, pressione [Menu] até o indicador no display ficar posicionado sobre *Quick Menu*.
2. Pressione [▲] [▼] para selecionar QM1 ou QM2, e em seguida pressione [OK].
3. Pressione [▲] [▼] para navegar pelos parâmetros no *Quick Menu*.
4. Pressione [OK] para selecionar um parâmetro.
5. Pressione [▲] [▼] para alterar o valor de uma programação do parâmetro.
6. Pressione [OK] para aceitar a modificação.
7. Para sair, pressione [Back] duas vezes (ou 3 vezes se estiver em QM2 e QM3) para entrar em *Status* ou pressione [Menu] uma vez para entrar no *Menu Principal*.

130BC445.13

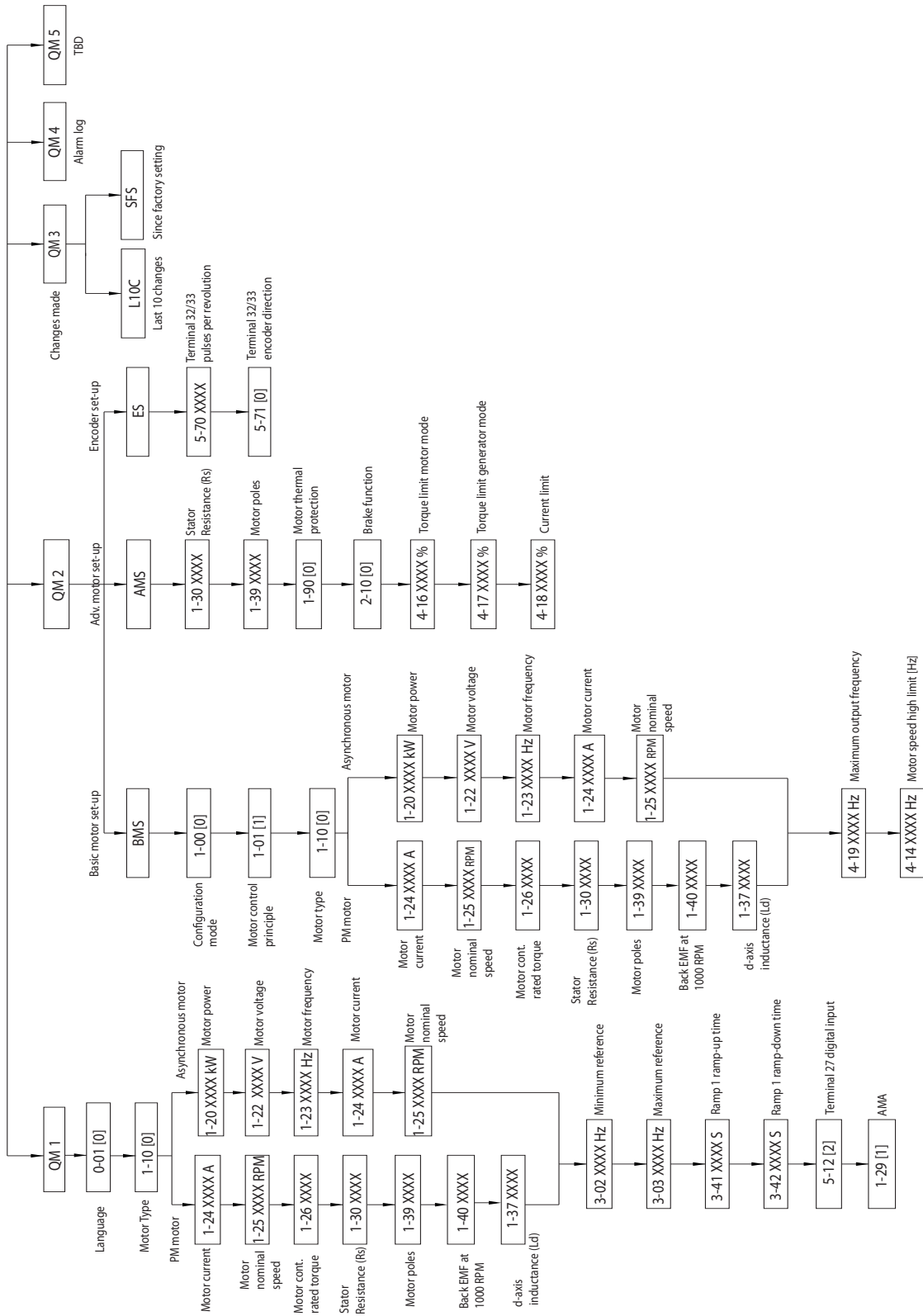


Ilustração 5.5 Estrutura do Quick Menu

### 5.4.4 Menu de Status no NLCP

Após a energização, o Menu Status fica ativo. Pressione [Menu] para alternar entre *Status*, *Quick Menu* e *Menu Principal*.

[▲] e [▼] alternam entre as opções em cada menu.

O display indica o modo de status com uma pequena seta acima de *Status*.

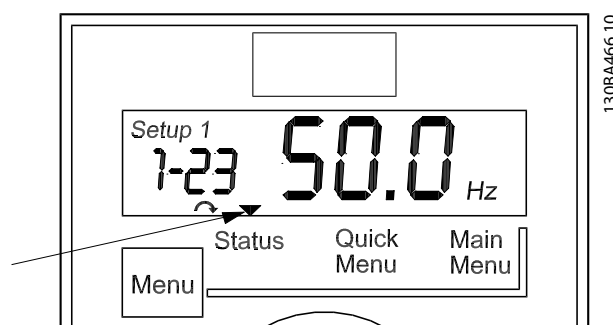


Ilustração 5.6 Indicando o Modo Status

Os 8 parâmetros a seguir podem ser acessados no menu de status do NLCP no modo automático ligado:

- Parâmetro 16-02 Referência [%].
- Parâmetro 16-09 Leit.Personalz..
- Parâmetro 16-10 Potência [kW].
- Parâmetro 16-13 Frequência.
- Parâmetro 16-14 Corrente do motor.
- Parâmetro 16-16 Torque [Nm].
- Parâmetro 16-30 Tensão de Conexão CC.
- Parâmetro 16-52 Feedback [Unidade].

Os 6 parâmetros a seguir podem ser acessados no menu de status do NLCP no modo [Hand On]:

- Parâmetro 16-09 Leit.Personalz..
- Parâmetro 16-10 Potência [kW].
- Parâmetro 16-13 Frequência.
- Parâmetro 16-14 Corrente do motor.
- Parâmetro 16-16 Torque [Nm].
- Parâmetro 16-30 Tensão de Conexão CC.

### 5.4.5 Menu principal no NLCP

O *Menu Principal* dá acesso a todos os parâmetros.

1. Para entrar no *Menu Principal*, pressione a tecla [Menu] até o indicador no display ficar posicionado sobre *Menu Principal*.
2. [▲] [▼]: Navegando pelos grupos do parâmetro.
3. Pressione [OK] para selecionar um grupo do parâmetro.
4. [▲] [▼]: Navegando pelos parâmetros do grupo específico.
5. Pressione [OK] para selecionar o parâmetro.
6. [▶] e [▲] [▼]: Definir/alterar o valor do parâmetro.
7. Pressione [OK] para aceitar o valor.
8. Para sair, pressione [Back] duas vezes (ou 3 vezes para parâmetros de matriz) para entrar no *Menu Principal* ou pressione [Menu] uma vez para entrar em *Status*.

Consulte *Ilustração 5.7*, *Ilustração 5.8* e *Ilustração 5.9* para obter informações sobre os princípios de alterar o valor de parâmetros contínuos, parâmetros enumerados e parâmetro de matriz, respectivamente. As ações nas ilustrações estão descritas em *Tabela 5.5*, *Tabela 5.6* e *Tabela 5.7*.

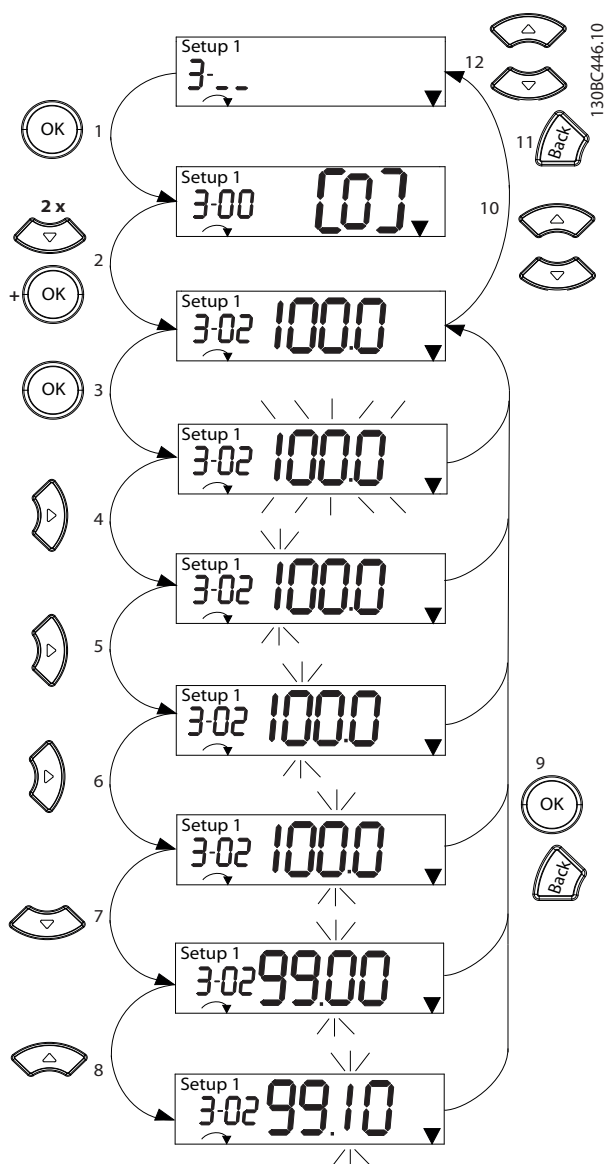


Ilustração 5.7 Interações do menu principal - Parâmetros contínuos

1	[OK]: O primeiro parâmetro do grupo é mostrado.
2	Pressione [▼] repetidamente para ir até o parâmetro.
3	Pressione [OK] para iniciar a edição.
4	[▶]: Primeiro dígito piscando (pode ser editado).
5	[▶]: Segundo dígito piscando (pode ser editado).
6	[▶]: Terceiro dígito piscando (pode ser editado).
7	[▼]: Diminui o valor do parâmetro, a casa decimal muda automaticamente.
8	[▲]: Aumenta o valor do parâmetro.
9	[Back] Cancelar alterações, voltar a 2. [OK]: Aceitar alterações, voltar a 2.
10	[▲][▼]: Selecione o parâmetro dentro do grupo.
11	[Back] Remove o valor e mostra o grupo do parâmetro.
12	[▲][▼]: Selecionar grupo.

Tabela 5.5 Alterando valores de parâmetros contínuos

Para parâmetros enumerados, a interação é semelhante, mas o valor do parâmetro é mostrado entre colchetes devido à limitação de dígitos do LCP 21 (4 dígitos grandes), e o enum pode ser maior que 99. Quando o valor enum for maior que 99, o LCP 21 pode mostrar somente a primeira parte do colchete.

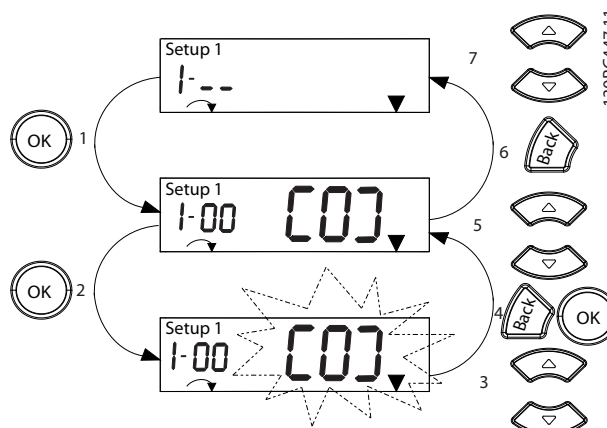


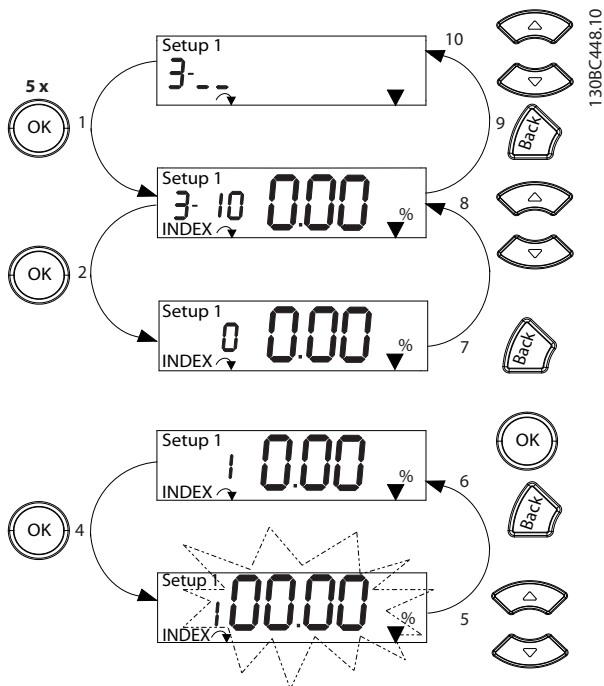
Ilustração 5.8 Interações do menu principal - Parâmetros enumerados

1	[OK]: O primeiro parâmetro do grupo é mostrado.
2	Pressione [OK] para iniciar a edição.
3	[▲][▼]: Alterar valor do parâmetro (piscando).
4	Pressione [Back] para cancelar as alterações ou [OK] para aceitar as alterações (retornar à tela 2).
5	[▲][▼]: Selecione um parâmetro dentro do grupo.
6	[Back] Remove o valor e mostra o grupo do parâmetro.
7	[▲][▼]: Selecione um grupo.

Tabela 5.6 Alterando valores de parâmetros enumerados



Os parâmetros de matriz funcionam da seguinte maneira:



1	[OK]: Mostra os números do parâmetro e o valor do primeiro índice.
2	[OK]: O índice pode ser selecionado.
3	[▲][▼]: Selecione o índice.
4	[OK]: O valor pode ser editado.
5	[▲][▼]: Alterar valor do parâmetro (piscando).
6	[Back] Cancela as alterações. [OK]: Aceita as alterações.
7	[Back] Cancela a edição do índice, um novo parâmetro pode ser selecionado.
8	[▲][▼]: Selecione o parâmetro dentro do grupo.
9	[Back] Remove o valor do índice de parâmetro e mostra o grupo do parâmetro.
10	[▲][▼]: Selecionar grupo.

Tabela 5.7 Alterando valores dos parâmetros de matriz

Ilustração 5.9 Interações do menu principal - Parâmetros de matriz

### 5.4.6 Painel de Controle Local Gráfico (LCP)

O painel de controle local gráfico LCP 102 possui uma área de display maior, que exibe mais informações que o LCP 21. O LCP 102 suporta exibição em inglês, chinês e português.

O GLCP é dividido em quatro grupos funcionais (ver Ilustração 5.10).

A. Área do display

B. Teclas do menu do display.

C. Teclas de navegação e luzes indicadoras(LEDs).

D. Teclas de operação e reinicializar.

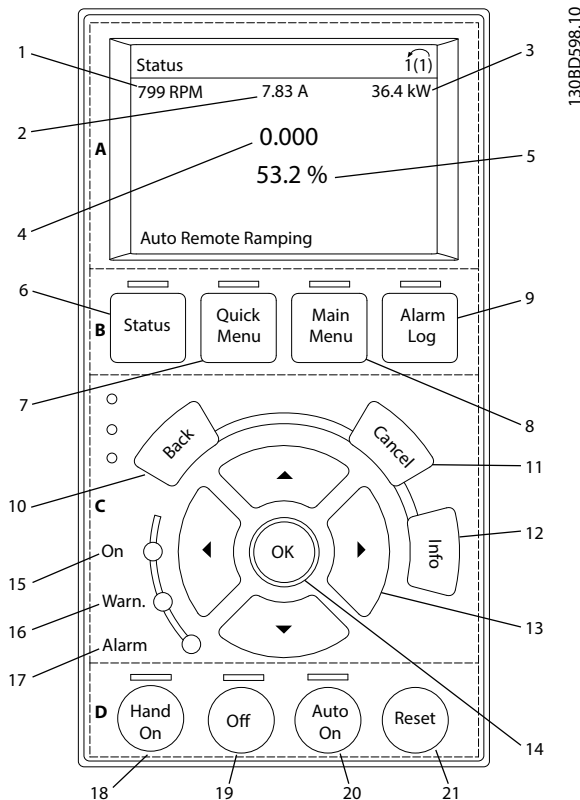


Ilustração 5.10 Painel de Controle Local Gráfico (GLCP)

#### A. Área do display

A área do display é ativada quando o conversor de frequência recebe energia da tensão de rede ou de um terminal do barramento CC.

As informações mostradas no LCP podem ser customizadas para as aplicações do usuário. Selecione as opções no Quick Menu Q3-13 Configuração do Display.

Display.	Número do parâmetro	Configuração padrão
1	0-20	[1602] Referência [%]
2	0-21	[1614] Corrente do Motor
3	0-22	[1610] Potência [kW]
4	0-23	[1613] Frequência
5	0-24	[1502] Contador de kWh

Tabela 5.8 Legenda para Ilustração 5.10, Área do display

#### B. Teclas do menu do display

As teclas de menu são usadas para acesso ao menu para setup de parâmetro, articulação entre modos display de status durante a operação normal e visualização de dados do registro de falhas.

	Tecla	Função
6	Status	Mostra informações operacionais.
7	Quick Menu	Permite acesso aos parâmetros de programação para obter instruções de setup iniciais e muitas instruções detalhadas da aplicação.
8	Main Menu (Menu Principal)	Permite acesso a todos os parâmetros de programação.
9	Alarm Log (Registro de Alarmes)	Mostra uma lista das advertências atuais, os últimos 10 alarmes e o log de manutenção.

Tabela 5.9 Legenda para Ilustração 5.10, Teclas do menu do display

### C. Teclas de navegação e luzes indicadoras (LEDs)

As teclas de navegação são usadas para programar funções e mover o cursor no display. As teclas de navegação também fornecem controle da velocidade na operação local. Há também três luzes indicadoras de status do conversor de frequência nessa área.

	Tecla	Função
10	Voltar	Retorna à etapa ou lista anterior na estrutura de menu.
11	Cancelar	Cancela a última alteração ou comando enquanto o modo display não for alterado.
12	Info	Pressione para obter uma definição da função exibida.
13	Teclas de navegação	Para mover entre os itens do menu, use as 4 teclas de navegação.
14	OK	Pressione para acessar grupos do parâmetro ou para ativar uma seleção.

Tabela 5.10 Legenda para Ilustração 5.10, Teclas de navegação

	Indicador	Luz	Função
15	Ligado	Verde	ON é ativada quando o conversor de frequência recebe energia da tensão de rede ou de um terminal do barramento CC.
16	Advertência	Amarelo	Quando as condições de advertência são atendidas, o LED WARN amarelo acende e o texto aparece na área de exibição identificando o problema.
17	Alarme	Vermelho	Uma condição de falha faz com que o alarme LED vermelho pisque e um texto de alarme seja mostrado.

Tabela 5.11 Legenda para Ilustração 5.10, Luzes indicadoras (LEDs)

### D. Teclas de operação e reinicializar

As teclas de operação estão na parte inferior do LCP.

	Tecla	Função
18	Hand On (Manual Ligado)	Inicia o conversor de frequência no modo Manual ligado. <ul style="list-style-type: none"> <li>Um sinal de parada externo por entrada de controle ou comunicação serial substitui o manual ligado local.</li> </ul>
19	Desligado	Para o motor, mas não remove a energia para o conversor de frequência.
20	Auto On (Automático Ligado)	Coloca o sistema em modo operacional remoto. <ul style="list-style-type: none"> <li>Responde a um comando de partida externo por terminais de controle ou comunicação serial.</li> </ul>
21	Reinicializar	Reinicializa o conversor de frequência manualmente após uma falha ser eliminada.

Tabela 5.12 Legenda para Ilustração 5.10, Teclas de operação e reinicializar

## AVISO!

Para ajustar o contraste do display, pressione [Status] e as teclas [▲]/[▼].

### 5.4.7 Alterando a programação do parâmetro com GLCP

Acesse e altere a programação do parâmetro no *Quick Menu* (Menu Rápido) ou no *Main Menu* (Menu Principal). O *Quick Menu* dá acesso somente a um número limitado de parâmetros.

1. Pressione [Quick Menu] ou [Main Menu] (Menu principal) no LCP.
2. Pressione [▲] [▼] para navegar pelos grupos do parâmetro, pressione [OK] para selecionar grupo de parâmetros.
3. Pressione [▲] [▼] para navegar pelos parâmetros, pressione [OK] para selecionar um parâmetro.
4. Pressione [▲] [▼] para alterar o valor de uma programação do parâmetro.
5. Pressione [◀] [▶] para alterar o dígito quando um parâmetro decimal estiver no estado de edição.
6. Pressione [OK] para aceitar a modificação.
7. Pressione [Back] duas vezes para entrar em Status ou pressione [Main Menu] uma vez para entrar no Main Menu (Menu Principal).

### Visualizar alterações

*Quick Menu Q5 - Alterações Efetuadas* indica todos os parâmetros alterados em relação à configuração padrão.

- A lista mostra apenas os parâmetros que foram alterados no setup atual da edição.
- Os parâmetros que foram reinicializados para valores padrão não são indicados.
- A mensagem *Empty* (vazio) indica que nenhum parâmetro foi alterado.

### 5.4.8 Montando o GLCP

Use o adaptador do GLCP (número de pedido: 132B0281) e um cabo para conectar o LCP 102 ao conversor de frequência, como mostrado em *Ilustração 5.11*.

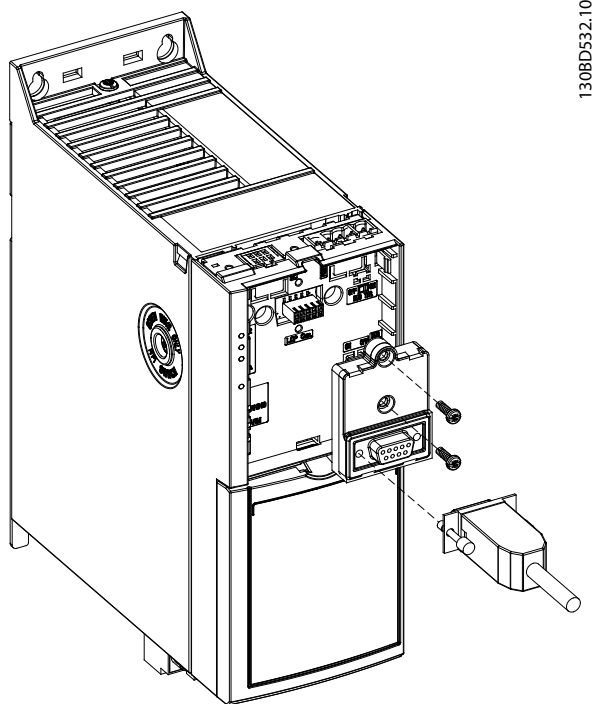


Ilustração 5.11 Adaptador do GLCP e Cabo de Conexão

### 5.4.9 Fazer Backup/Download de Parâmetros com o LCP

Para estabelecer a programação correta da aplicação geralmente é necessário programar funções em vários parâmetros relacionados. Os detalhes dos parâmetros são fornecidos em *capítulo 9.2 Estrutura de Menu dos Parâmetros*.

Os dados de programação são armazenados internamente no conversor de frequência.

- Para backup, faça upload dos dados para a memória do LCP.
- Para fazer download de dados em outro conversor de frequência, conecte o LCP a essa unidade e faça o download das configurações armazenadas.
- Restaurar a configuração padrão de fábrica não altera os dados armazenados na memória do LCP.

#### Processo de backup/download

1. Pressione [Off] no GLCP ou [Off/Reset] no NLCP para parar o motor antes de fazer upload ou baixar dados.
2. Pressione [Main Menu] (Menu principal) *parâmetro 0-50 Cópia do LCP* e pressione [OK].
3. Selecione [1] *Todos para o LCP* para fazer upload de dados para o LCP ou selecione [2] *Todos a partir d LCP* para baixar dados do LCP ou selecione [3] *Indep.d tamanh.de LCP* para baixar parâmetros independentes do tamanho do motor do LCP.
4. Pressione [OK]. Uma barra de progresso mostra o andamento do download ou do upload.
5. Pressione [Hand On] ou [Auto On] para retornar à operação normal.

### 5.4.10 Restaurando as configurações padrão com o LCP

#### **AVISO!**

**Risco de perder programação, dados do motor, localização e registros de monitoramento ao realizar a restauração da configuração padrão. Para fornecer um backup, transfira os dados por upload para o LCP antes da inicialização.**

A restauração da programação do parâmetro padrão é realizada pela inicialização do conversor de frequência. Inicialização é executada por meio do *parâmetro 14-22 Modo Operação* (recomendado) ou manualmente. A inicialização não reinicializa as configurações para *parâmetro 1-06 Sentido Horário* e *parâmetro 0-03 Definições Regionais*.

- A inicialização usando *parâmetro 14-22 Modo Operação* não reinicializa configurações do conversor de frequência como as horas de funcionamento, seleções da comunicação serial, registro de falhas, registro de alarme e outras funções de monitoramento.
- A inicialização manual apaga todos os dados de motor, programação, localização e monitoramento, e restaura as configurações padrão de fábrica.

### Procedimento de inicialização recomendado, via parâmetro 14-22 Modo Operação

1. Selecione *parâmetro 14-22 Modo Operação* e pressione [OK].
2. Selecione [2] *Inicialização* e pressione [OK].
3. Remova a energia da unidade e aguarde até que o display seja desligado.
4. Aplique energia à unidade.

As programações dos parâmetros padrão são restauradas durante a inicialização. Isso poderá demorar ligeiramente mais que o normal.

5. *Alarm 80, Drive initialized to default value* (Alarme 80, conversor inicializado com o valor padrão) é mostrado.
6. Pressione [Reset] (Reinicializar) para retornar ao modo de operação.

### Procedimento de inicialização manual

1. Remova a energia da unidade e aguarde até que o display seja desligado.
2. Pressione e mantenha pressionado [Status], [Main Menu] e [OK] ao mesmo tempo no GLCP, ou pressione [Menu] e [OK] ao mesmo tempo no NLCP enquanto estiver energizando a unidade (aproximadamente 5 segundos ou até que um clique seja ouvido e o ventilador inicie).

As programações do parâmetro padrão de fábrica são restauradas durante a inicialização. Isso poderá demorar ligeiramente mais que o normal.

A inicialização manual não reinicializa as seguintes informações do conversor de frequência:

- *Parâmetro 0-03 Definições Regionais*
- *Parâmetro 1-06 Sentido Horário*
- *Parâmetro 15-00 Horas de funcionamento*
- *Parâmetro 15-03 Energizações*
- *Parâmetro 15-04 Superaquecimentos*
- *Parâmetro 15-05 Sobretensões*
- *Parâmetro 15-30 Log Alarme: Cód Falha*

## 5.5 Programação Básica

### 5.5.1 Setup de Motor Assíncrono

Insira os dados do motor a seguir na ordem indicada. Essas informações são encontradas na plaqueta de identificação do motor.

1. *Parâmetro 1-20 Potência do Motor.*
2. *Parâmetro 1-22 Tensão do Motor.*
3. *Parâmetro 1-23 Frequência do Motor.*

4. *Parâmetro 1-24 Corrente do Motor.*
5. *Parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor.*

Para desempenho ideal no modo VVC<sup>+</sup>, dados adicionais do motor são necessários para configurar os parâmetros a seguir.

6. *Parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs).*
7. *Parâmetro 1-31 Resistência do Rotor (Rr).*
8. *Parâmetro 1-33 Reatância Parasita do Estator (X1).*
9. *Parâmetro 1-35 Reatância Principal (Xh).*

Os dados podem ser encontrados na folha de dados do motor (esses dados tipicamente não estão disponíveis na plaqueta de identificação do motor). Execute a AMA completa usando *parâmetro 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)* [1] *Ativar AMA completa* ou insira os parâmetros manualmente.

### Ajuste específico da aplicação ao executar VVC<sup>+</sup>

VVC<sup>+</sup> é o modo de controle mais robusto. Na maioria das situações ele fornece desempenho ideal sem ajustes posteriores. Execute uma AMA completa para obter o melhor desempenho.

### 5.5.2 Setup do motor PM em VVC<sup>+</sup>

#### Etapas iniciais de programação

1. Ajuste *parâmetro 1-10 Construção do Motor* com as opções a seguir para ativar a operação do motor PM:
  - 1a [1] *PM, SPM não saliente*
  - 1b [3] *PM, IPM saliente, Sat*
2. Selecione [0] *Malha aberta* em *parâmetro 1-00 Modo Configuração*.

### AVISO!

O feedback do encoder não é suportado para motores PM.

#### Programar os dados do motor

Quando as etapas de programação iniciais forem concluídas, os parâmetros relacionados ao Motor PM nos grupos do *parâmetro 1-2\* dados do motor*, *1-3\* avanç. Dados avançados do motor* e *1-4\* Dados Avanç d Motr II* estão ativos.

As informações estão na plaqueta de identificação do motor e na folha de dados do motor.

Programar os parâmetros a seguir na ordem indicada:

1. *Parâmetro 1-24 Corrente do Motor.*
2. *Parâmetro 1-26 Torque nominal do Motor.*
3. *Parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor.*
4. *Parâmetro 1-39 Pólos do Motor.*

5. *Parâmetro 1-40 Força Contra Eletromotriz em 1000RPM.*
6. *Parâmetro 1-42 Comprimento do Cabo do Motor.*

Execute uma AMA completa usando *parâmetro 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)* e selecione *[1] Ativar AMA Completa*. Se uma AMA completa não for executada com sucesso, configure os seguintes parâmetros manualmente.

1. *Parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs).*  
Insira a resistência comum do enrolamento do estator da fase (Rs). Se apenas dados fase-fase estiverem disponíveis, divida o valor de fase-fase por 2 para obter o valor de fase. Também é possível medir o valor com um ohmímetro, que leva em conta a resistência do cabo. Divida o valor medido por 2 e insira o resultado.
2. *Parâmetro 1-37 Indutância do eixo-d (Ld).*  
Insira a indutância direta do eixo do motor PM. Se apenas dados fase-fase estiverem disponíveis, divida o valor de fase-fase por 2 para obter o valor de fase. Também é possível medir o valor com um medidor de indutância, que leva em conta a indutância do cabo. Divida o valor medido por 2 e insira o resultado.
3. *Parâmetro 1-38 Indutância do eixo-q (Lq).*  
Este parâmetro está ativo somente quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor* for programado para *[3] PM, IPM saliente, Sat.* Insira a indutância de quadratura do eixo do motor PM. Se apenas dados fase-fase estiverem disponíveis, divida o valor de fase-fase por 2 para obter o valor de fase. Também é possível medir o valor com um medidor de indutância, que leva em conta a indutância do cabo. Faça 1 rotação do rotor do motor e encontre o valor máximo de indutância fase-fase. Divida o valor por 2 e insira o resultado.
4. *Parâmetro 1-44 Sat. da Indutância do eixo-d (LdSat).*  
Este parâmetro está ativo somente quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor* for programado para *[3] PM, IPM saliente, Sat.* Este parâmetro corresponde à indutância de saturação do eixo d. O valor padrão é o valor definido em *parâmetro 1-37 Indutância do eixo-d (Ld)*. Não altere o valor padrão na maioria dos casos. Se o fornecedor do motor fornecer a curva de saturação, insira o valor de indutância do eixo d, que é 100% da corrente nominal.

5. *Parâmetro 1-45 Sat. da Indutância do eixo-q (LqSat).*  
Este parâmetro está ativo somente quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor* for programado para *[3] PM, IPM saliente, Sat.* Este parâmetro corresponde à indutância de saturação de do eixo q. O valor padrão é o valor definido em *parâmetro 1-38 Indutância do eixo-q (Lq)*. Na maioria dos casos, não altere o padrão. Se o fornecedor do motor fornecer a curva de saturação, insira o valor de indutância do eixo q, que é 100% da corrente nominal.

#### Teste da operação do motor

1. Inicie o motor em baixa velocidade (100–200 RPM). Se o motor não funcionar, verifique a instalação, a programação geral e os dados do motor.
2. Verifique se a função partida em *parâmetro 1-70 Modo de Partida* se adequa aos requisitos da aplicação.

#### Detecção do rotor

Esta função é a seleção recomendada para aplicações em que o motor começa a partir da parada, como por exemplo, em bombas ou transportadores. Para alguns motores, um som é ouvido quando o conversor de frequência executa a detecção do rotor. Este som não prejudica o motor. Ajuste o valor em *parâmetro 1-46 Ganho de Detecção de Posição* para motores diferentes. Se o conversor de frequência não iniciar ou ocorrer um alarme de sobrecarga de corrente quando o conversor de frequência iniciar, verifique se o rotor está bloqueado ou não. Se o rotor não estiver bloqueado, programe *parâmetro 1-70 Modo de Partida* para *[1] Estacionamento* e tente novamente.

#### Estacionamento

Esta função é a opção recomendada para aplicações nas quais o motor está girando em baixa velocidade, por exemplo, moagem a vento em aplicações de ventiladores. *Parâmetro 2-06 Parking Current* e *parâmetro 2-07 Parking Time* são ajustáveis. Aumente a configuração de fábrica desses parâmetros para aplicações com alta inércia.

Inicie o motor em velocidade nominal. Caso a aplicação não funcione bem, verifique as configurações de VVC<sup>+</sup> PM. *Tabela 5.13* mostra recomendações em diferentes aplicações.

Aplicação	Configurações
Aplicações de baixa inércia $I_{Carga}^{1)}/I_{Motor}^{2)} < 5$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumente o valor para <i>parâmetro 1-17 Const. de tempo do filtro de tensão</i> por um fator de 5 a 10.</li> <li>Reduza o valor de <i>parâmetro 1-14 Ganho de Amortecimento</i>.</li> <li>Reduza o valor (&lt;100%) de <i>parâmetro 1-66 Corrente Mín. em Baixa Velocidade</i>.</li> </ul>
Aplicações de média inércia $50 > I_{Carga}/I_{Motor} > 5$	Mantenha valores calculados.
Aplicações de alta inércia $I_{Carga}/I_{Motor} > 50$	Aumente os valores de <i>parâmetro 1-14 Ganho de Amortecimento</i> , <i>parâmetro 1-15 Low Speed Filter Time Const.</i> e <i>parâmetro 1-16 High Speed Filter Time Const.</i>
Alta carga em baixa velocidade <30% (velocidade nominal)	Diminua <i>parâmetro 1-17 Const. de tempo do filtro de tensão</i> Diminua <i>parâmetro 1-66 Corrente Mín. em Baixa Velocidade</i> (>100% por mais tempo pode sobreaquecer o motor).

Tabela 5.13 Recomendações em diferentes aplicações

1)  $I_{Carga}$  = A inércia da carga.

2)  $I_{Motor}$  = A inércia do motor.

Se o motor começar a oscilar a uma certa velocidade, aumente *parâmetro 1-14 Ganho de Amortecimento*. Aumente o valor em pequenas etapas.

Ajuste o torque de partida em *parâmetro 1-66 Corrente Mín. em Baixa Velocidade*. 100% fornece torque nominal como torque de partida.

### 5.5.3 Adaptação Automática do Motor (AMA)

É altamente recomendável executar o AMA porque ele mede as características elétricas do motor para otimizar a compatibilidade entre o conversor de frequência e o motor em modo VVC<sup>+</sup>.

- O conversor de frequência constrói um modelo matemático do motor para regular a corrente do motor de saída, melhorando assim seu desempenho.
- Alguns motores não conseguem executar a versão completa do teste. Nesse caso, selecione *Ativar AMA reduzida* (não para PM).

- Se ocorrerem advertências ou alarmes, consulte *capítulo 7.3 Lista de Códigos de Advertência e Alarme*.
- Execute esse procedimento com o motor frio para obter melhores resultados.

#### Para executar o AMA usando o LCP numérico

- Pela programação do parâmetro padrão, conecte os terminais 12 e 27 antes de executar AMA.
- Acesse o *Menu Principal*.
- Acesse o *grupo do parâmetro 1-\*\* Carga e Motor*.
- Pressione [OK].
- Programe os parâmetros do motor usando os dados da plaqueta de identificação do *grupo do parâmetro 1-2\* Dados do Motor*.
- Defina *parâmetro 1-39 Pólos do Motor* para IM e PM.
- Defina *parâmetro 1-40 Força Contra Eletromotriz em 1000RPM* para PM.
- Defina o comprimento de cabo de motor em *parâmetro 1-42 Comprimento do Cabo do Motor*.
- Ir para *parâmetro 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)*.
- Pressione [OK].
- Selecione [1] *Ativar AMA completa*.
- Pressione [OK].
- Pressione [Hand On] para ativar o AMA.
- O teste executará automaticamente e indicará quando estiver concluído.

Dependendo da potência, o AMA leva de 3–10 minutos para concluir.

### AVISO!

A função AMA não faz o motor funcionar e não prejudica o motor.

### 5.6 Verificando a rotação do motor

Antes de funcionar o conversor de frequência, verifique a rotação do motor.

- Pressione [Hand On].
- Pressione [▲] para obter referência de velocidade positiva.
- Verifique se a velocidade mostrada é positiva.
- Verifique se a fiação entre o conversor de frequência e o motor está correta.

5. Verifique se o sentido de funcionamento do motor corresponde à configuração em *parâmetro 1-06 Clockwise Direction*.
  - 5a Quando *parâmetro 1-06 Clockwise Direction* estiver programado para [0] *Normal* (sentido horário padrão):
    - a. Verifique se o motor gira no sentido horário.
    - b. Verifique se a seta de direção do LCP está no sentido horário.
  - 5b Quando *parâmetro 1-06 Clockwise Direction* estiver programado para [1] *Inversão* (sentido anti-horário):
    - a. Verifique se o motor gira no sentido anti-horário.
    - b. Verifique se a seta de direção do LCP está no sentido anti-horário.

## 5.7 Verificando a Rotação do Encoder

Somente verifique a rotação do encoder se o feedback do encoder for utilizado.

1. Selecione [0] *Malha aberta* em *parâmetro 1-00 Modo Configuração*.
2. Selecione [1] *Encoder de 24V* em *parâmetro 7-00 Fonte do Feedback do PID de Velocidade*.
3. Pressione [Hand On].
4. Pressione [►] para referência de velocidade positiva (*parâmetro 1-06 Sentido Horário* em [0] *Normal*).
5. Verifique em *parâmetro 16-57 Feedback [rpm]* se o feedback é positivo.

### **AVISO!**

#### **FEEDBACK NEGATIVO**

Se o feedback for negativo, a conexão do encoder está errada. Use *parâmetro 5-71 Term 32/33 Sentido do Encoder* para inversão do sentido ou inverta os cabos do encoder.

## 5.8 Teste de controle local

1. Pressione [Hand On] (Manual) para fornecer um comando de partida local para o conversor de frequência.
2. Acelere o conversor de frequência pressionando [▲] para obter a velocidade total. Mover o cursor para a esquerda do ponto decimal agiliza as mudanças de entrada.
3. Observe se há qualquer problema de aceleração.

4. Pressione [Off] (Desligado). Observe se há qualquer problema de desaceleração.

Se ocorrerem problemas de aceleração ou desaceleração, consulte *capítulo 7.5 Resolução de Problemas*. Consulte *capítulo 7.1 Tipos de Advertência e Alarme* para reinicializar o conversor de frequência após um desarme.

## 5.9 Partida do Sistema

O procedimento nesta seção exige que a fiação do usuário e a programação da aplicação estejam concluídos. O procedimento a seguir é recomendado após o setup da aplicação estar concluído.

1. Pressione [Auto On] (Automático ligado).
2. Aplique um comando de execução externo.
3. Ajuste a referência de velocidade em todo o intervalo de velocidade.
4. Remova o comando de execução externo.
5. Verifique os níveis de som e vibração do motor para assegurar que o sistema está funcionando como previsto.

Se ocorrerem advertências ou alarmes, consulte *capítulo 7.1 Tipos de Advertência e Alarme* para reinicialização do conversor de frequência após um desarme.

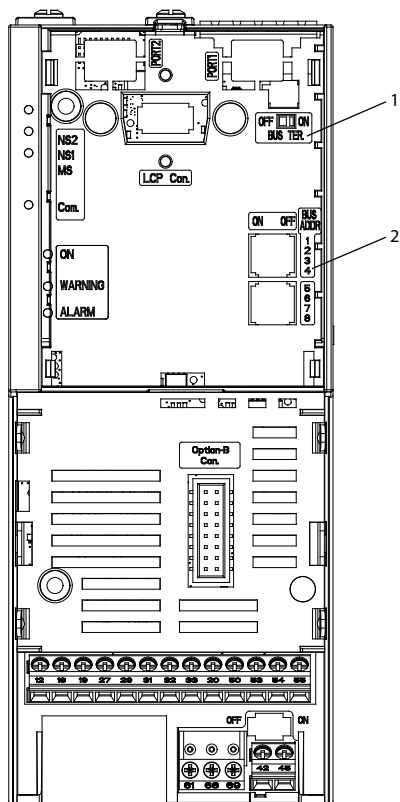
## 5.10 PROFIBUS

Conversores de frequência VLT® AutomationDrive FC 360 suportam PROFIBUS. Se o PROFIBUS for necessário, em ambos os casos, certifique-se de que *parâmetro 15-43 Versão de Software* é maior que 1,20.

- Solicite um novo conversor de frequência no qual o cassete de controle com PROFIBUS vem pré-instalado;
- Solicite um cassete de controle com PROFIBUS para substituir o cassete de controle padrão de um conversor de frequência existente. Nesse caso, atualize o firmware com Software de setup MCT 10.

*Ilustração 5.12* mostra o painel frontal de um cassete de controle com PROFIBUS.

5



130BD650.10

1	Interruptor do resistor de terminação
2	Seletor de endereço do PROFIBUS

Ilustração 5.12 Painel frontal de um cassete de controle com PROFIBUS

As funções dos LEDs e dos interruptores no painel frontal são apresentadas em Tabela 5.14.

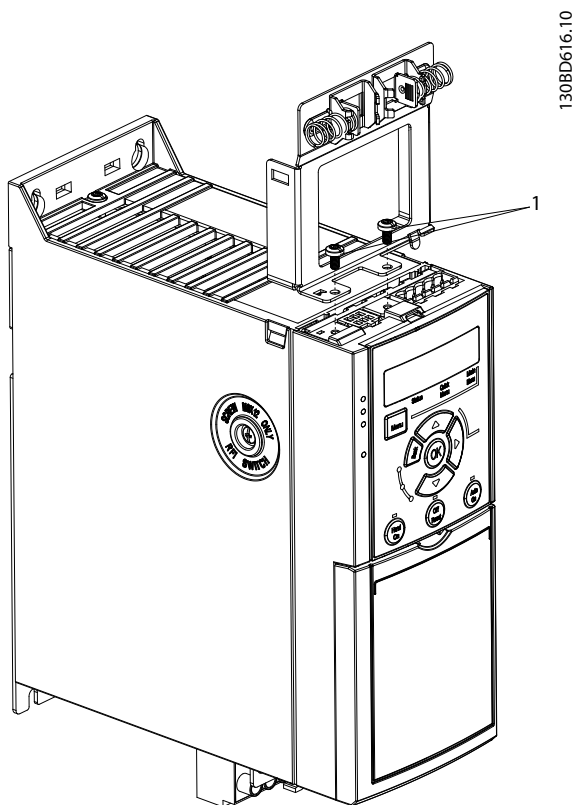
LED/ interruptor	Descrição
NS2	Não usado para PROFIBUS.
NS1	Indica o status da rede quando há comunicação com o mestre do PROFIBUS. Quando essa luz indicadora exibir um verde constante, a troca de dados entre o mestre e o conversor de frequência está ativa.
MS	Indica o status do módulo, que é a comunicação acíclica DP V1 a partir de um PROFIBUS classe mestre 1 (PLC) ou classe mestre 2 (Software de setup MCT 10, ferramenta do FDT). Quando esta luz indicadora exibir um verde constante, a comunicação DP V1 a partir das classes mestre 1 e 2 está ativa.
COM	Status de comunicação do RS485. Não usado para PROFIBUS.
Interruptor do resistor de terminação	Quando o interruptor é ligado, o resistor de terminação está ativo.
Seletor de endereço do PROFIBUS	Use os interruptores no seletor para programar o endereço do PROFIBUS. A mudança de endereço entra em vigor na energização seguinte. <b>AVISO!</b> Desligue a fonte de alimentação antes de alterar os interruptores.

Tabela 5.14 Funções de LEDs e interruptores

Kit de desacoplamento do PROFIBUS contém peças que são necessárias para o PROFIBUS funcionar. Instale o kit após instalar o cassete de controle com PROFIBUS.

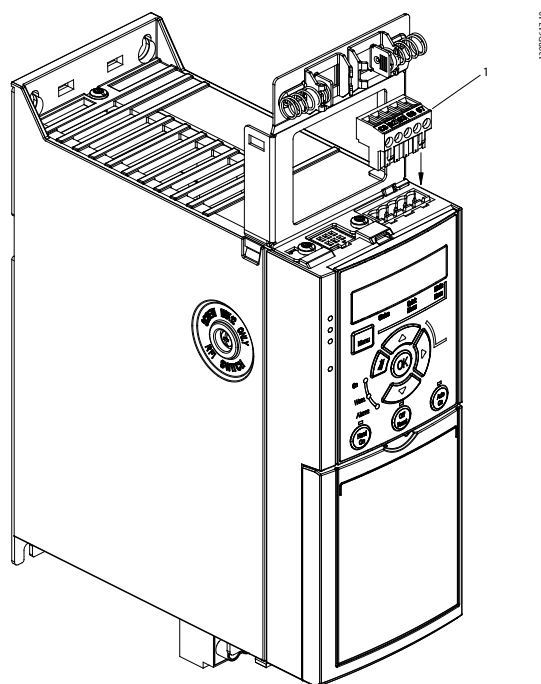
Ilustração 5.13 e Ilustração 5.14 mostram como instalar o kit de desacoplamento em um conversor de frequência.





1	Parafusos
---	-----------

Ilustração 5.13 Fixe a placa com parafusos



1	conector de 5 pinos
---	---------------------

Ilustração 5.14 Empurre o conector de 5 pinos no lugar

5

## 5.11 PROFINET

Conversores de frequência VLT® AutomationDrive FC 360 suportam PROFINET. Se o PROFINET for necessário, em ambos os casos, certifique-se de que *parâmetro 15-43 Versão de Software* é maior que 1,40.

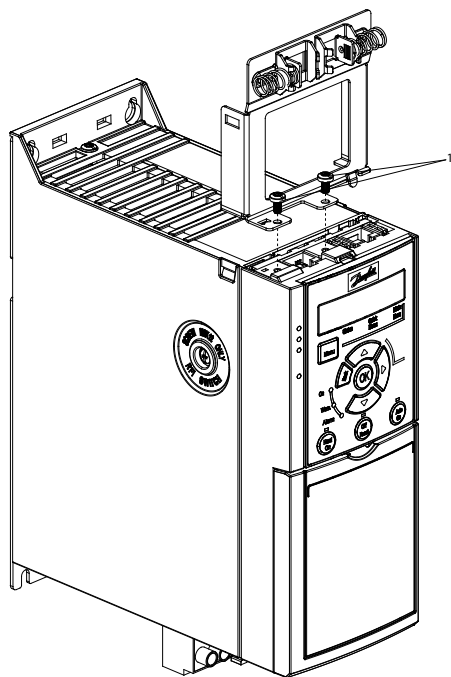
- Solicite um novo conversor de frequência no qual o cassete de controle com PROFINET vem pré-instalado;
- Solicite um cassete de controle com PROFINET (número de pedido: 132B0257) para substituir o cassete de controle padrão de um conversor de frequência existente. Nesse caso, atualize o software com Software de setup MCT 10. Consulte o *manual de serviço* para obter as instruções de atualização do software.

No pacote de cada cassete de controle com PROFINET, um kit de desacoplamento é fornecido para melhor fixação mecânica. Instale o kit de desacoplamento após a instalação do cassete de controle.

Para instalar o kit de desacoplamento:

1. Coloque a placa de desacoplamento no cassete de controle que está montado no conversor de frequência e fixe a placa usando 2 parafusos (fornecidos), conforme mostrado em *Ilustração 5.15*. O torque de aperto é 0,7–1,0 Nm (6,2–8,9 pol-lb).

5

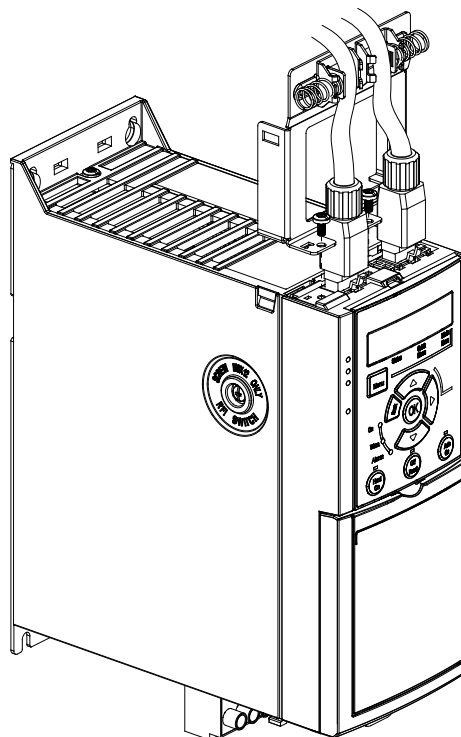


130BE302.10

1	Parafusos
---	-----------

Ilustração 5.15 Fixe a placa com parafusos

2. Empurre os conectores de cabo Ethernet nos slots do cassete de controle. Posicione os cabos Ethernet entre as braçadeiras metálicas acionadas por mola, conforme mostrado em *Ilustração 5.16*, para estabelecer fixação mecânica e contato elétrico entre o cabo e o terra.



130BE308.10

Ilustração 5.16 Coloque os cabos Ethernet entre braçadeiras

## 6 Aplicações

### 6.1 Seleções de aplicação

Use as seleções para o setup rápido da aplicação para as aplicações mais comuns configurando *parâmetro 0-16 Seleção da Aplicação*. Quando necessário, as seleções podem ser alteradas para necessidades individuais. Todas as seleções são para modo automático ligado.

**AVISO!**

Quando uma aplicação for selecionada, os parâmetros relevantes são programados automaticamente. A configuração específica do cliente de todos os parâmetros baseados em requisitos específicos ainda é possível.

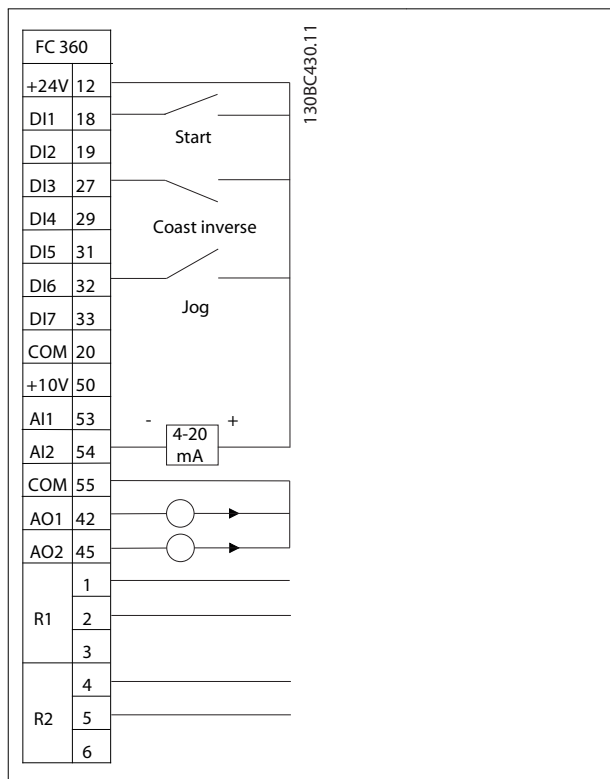
**AVISO!**

É recomendável inicializar o conversor de frequência por meio de *parâmetro 14-22 Modo Operação* ou redefinição de 2 dedos antes de configurar *parâmetro 0-16 Seleção da Aplicação*.

**AVISO!**

Se qualquer das aplicações for selecionada, o relé 1 é programado para [Running] (Funcionando) e o relé 2 para [Alarm] (Alarme) automaticamente.

<b>Aplicação</b>
Bombas, ventiladores, compressores. <i>Parâmetro 0-16 Seleção da Aplicação</i> é programado para [1] <i>Malha fechada de processo simples</i> .
<b>Descrição</b>
Para aplicações em que um valor (por exemplo, pressão, temperatura) deve ser mantido em um nível desejado pelo feedback do sensor.



Programações do parâmetro	
Parâmetro	Opção/valor
<i>Parâmetro 1-00 Modo Configuração</i>	[3] Malha fechada de processo
<i>Parâmetro 1-03 Características de Torque</i>	[1] Torque variável
<i>Parâmetro 3-00 Intervalo de Referência</i>	[0] Min-máx
<i>Parâmetro 3-15 Fonte da Referência 1</i>	[0] Sem função
<i>Parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]</i>	30,0 Hz
<i>Parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]</i>	50,0 Hz
<i>Parâmetro 5-10 Terminal 18 Entrada Digital</i>	[8] Partida
<i>Parâmetro 5-12 Terminal 27, Entrada Digital</i>	[2] Parada por inércia inversa
<i>Parâmetro 5-14 Terminal 32, Entrada Digital</i>	[14] Jog
<i>Parâmetro 5-40 Função do Relé (Seleção do relé 1)</i>	[5] Em funcionamento
<i>Parâmetro 5-40 Função do Relé (Seleção do relé 2)</i>	[9] Alarme
<i>Parâmetro 6-22 Terminal 54 Corrente Baixa</i>	4,0 mA
<i>Parâmetro 6-23 Terminal 54 Corrente Alta</i>	20.0 mA
<i>Parâmetro 6-29 Modo do terminal 54</i>	[0] Modo de Corrente
<i>Parâmetro 6-70 Modo do Terminal 45</i>	[0] 0-20 mA
<i>Parâmetro 6-71 Terminal 45 Saída Analógica</i>	[100] Frequência de saída
<i>Parâmetro 6-90 Modo do Terminal 42</i>	[0] 0-20 mA

Parâmetro 6-91 Terminal 42 Saída Analógica	[103] Corrente do Motor
Parâmetro 7-20 Fonte de Feedback 1 PID de Processo	[2] Entrada analógica 54

Tabela 6.1 Malha fechada de processo

<b>Aplicação</b> Local/remoto. Parâmetro 0-16 Seleção da Aplicação é programado para [2] Local/remoto.		
<b>Descrição</b> Para aplicações em que a referência de velocidade pode ser alternada entre o potenciômetro local e o sinal remoto de corrente.		
<b>Programações do parâmetro</b>	<b>Setup 1</b>	<b>Setup 2</b>
Parâmetro 0-10 Setup Ativo	[9] Setup Múltiplo	[9] Setup Múltiplo
Parâmetro 0-12 Setups de conexão	[20] Setups Vinculados	[20] Setups Vinculados
Parâmetro 1-00 Modo Configuração	[0] Malha aberta de velocidade	[0] Malha aberta de velocidade
Parâmetro 3-00 Intervalo de Referência	[0] Mín-máx	[0] Mín-máx
Parâmetro 3-15 Fonte da Referência 1	[1] AI 53	[2] AI 54
Parâmetro 3-16 Fonte da Referência 2	[0] Sem função	[0] Sem função

Parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]	25,0 Hz	25,0 Hz
Parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]	50,0 Hz	50,0 Hz
Parâmetro 5-10 Terminal 18 Entrada Digital	[8] Partida	[8] Partida
Parâmetro 5-12 Terminal 27, Entrada Digital	[2] Parada por inércia inversa	[2] Parada por inércia inversa
Parâmetro 5-14 Terminal 32, Entrada Digital	[23] Seleção do setup	[23] Seleção do setup
Parâmetro 5-40 Função do Relé (Seleção do relé 1)	[5] Em funcionamento	[5] Em funcionamento
Parâmetro 5-40 Função do Relé (Seleção do relé 2)	[9] Alarme	[9] Alarme
Parâmetro 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa	0,07 V	
Parâmetro 6-11 Terminal 53 Tensão Alta	10 V	
Parâmetro 6-19 Modo do terminal 53	[1] Modo de Tensão	
Parâmetro 6-22 Terminal 54 Corrente Baixa		4,0 mA
Parâmetro 6-23 Terminal 54 Corrente Alta		20.0 mA
Parâmetro 6-29 Modo do terminal 54		[0] Modo de Corrente
Parâmetro 6-70 Modo do Terminal 45	[0] 0-20 mA	[0] 0-20 mA
Parâmetro 6-71 Terminal 45 Saída Analógica	[100] Frequência de saída	[100] Frequência de saída
Parâmetro 6-90 Modo do Terminal 42	[0] 0-20 mA	[0] 0-20 mA
Parâmetro 6-91 Terminal 42 Saída Analógica	[103] Corrente do Motor	[103] Corrente do Motor

Tabela 6.2 Local/Remoto

<b>Aplicação</b> Transportadores, extrusoras. Parâmetro 0-16 Seleção da Aplicação é programado para [3] Malha aberta de velocidade.
<b>Descrição</b> Para funcionamento a uma velocidade estável por um sinal de referência de tensão.

FC 360		
+24V	12	
DI1	18	
DI2	19	
DI3	27	
DI4	29	
DI5	31	
DI6	32	
DI7	33	
COM	20	
+10V	50	
AI1	53	
AI2	54	
COM	55	
AO1	42	
AO2	45	
R1		1
R1		2
R1		3
R2		4
R2		5
R2		6

130BC432.11

**Programações do parâmetro**

Parâmetro	Opção/valor
Parâmetro 1-00 Modo Configuração	[0] Malha aberta de velocidade
Parâmetro 3-00 Intervalo de Referência	[0] Mín-máx
Parâmetro 3-15 Fonte da Referência 1	[1] AI 53
Parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]	25,0 Hz
Parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]	50,0 Hz
Parâmetro 5-10 Terminal 18 Entrada Digital	[8] Partida
Parâmetro 5-12 Terminal 27, Entrada Digital	[2] Parada por inércia inversa
Parâmetro 5-40 Função do Relé (Seleção do relé 1)	[5] Em funcionamento
Parâmetro 5-40 Função do Relé (Seleção do relé 2)	[9] Alarme
Parâmetro 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa	0,07 V
Parâmetro 6-11 Terminal 53 Tensão Alta	10 V
Parâmetro 6-19 Modo do terminal 53	[1] Modo de Tensão
Parâmetro 6-70 Modo do Terminal 45	[0] 0–20 mA
Parâmetro 6-71 Terminal 45 Saída Analógica	[100] Frequência de saída
Parâmetro 6-90 Modo do Terminal 42	[0] 0–20 mA
Parâmetro 6-91 Terminal 42 Saída Analógica	[103] Corrente do Motor

Tabela 6.3 Malha aberta de velocidade

**Aplicação**  
Máquinas-ferramentas, texturizadores.  
Parâmetro 0-16 Seleção da Aplicação é programado para [4] Malha fechada de velocidade simples.

**Descrição**  
Para aplicações de velocidade precisa com feedback do encoder de 24 V.

FC 360		
+24 V	12	
DI1	18	
DI2	19	
DI3	27	
DI4	29	
DI5	31	
DI6	32	
DI7	33	
COM	20	
+10V	50	
AI1	53	
AI2	54	
COM	55	
AO1	42	
AO2	45	
R1		1
R1		2
R1		3
R2		4
R2		5
R2		6

130BC433.13

**Programações do parâmetro**

Parâmetro	Opção/valor
Parâmetro 1-00 Modo Configuração	[1] Malha fechada de velocidade
Parâmetro 3-00 Intervalo de Referência	[0] Mín-máx
Parâmetro 3-15 Fonte da Referência 1	[1] AI 53
Parâmetro 3-16 Fonte da Referência 2	[11] Refernc do bus local
Parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]	20,0 Hz
Parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]	50,0 Hz
Parâmetro 5-10 Terminal 18 Entrada Digital	[8] Partida
Parâmetro 5-12 Terminal 27, Entrada Digital	[2] Parada por inércia inversa
Parâmetro 5-14 Terminal 32, Entrada Digital	[82] Entrada do encoder B
Parâmetro 5-15 Terminal 33 Entrada Digital	[81] Entrada do encoder A
Parâmetro 5-40 Função do Relé (Seleção do relé 1)	[5] Em funcionamento
Parâmetro 5-40 Função do Relé (Seleção do relé 2)	[9] Alarme
Parâmetro 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa	0,07 V

Parâmetro 6-11 Terminal 53 Tensão Alta	10 V
Parâmetro 6-19 Modo do terminal 53	[1] Modo de Tensão
Parâmetro 6-70 Modo do Terminal 45	[0] 0–20 mA
Parâmetro 6-71 Terminal 45 Saída Analógica	[100] Frequência de saída
Parâmetro 6-90 Modo do Terminal 42	[0] 0–20 mA
Parâmetro 6-91 Terminal 42 Saída Analógica	[103] Corrente do Motor
Parâmetro 7-00 Fonte do Feedback do PID de Velocidade	[1] Encoder de 24 V

Tabela 6.4 Malha fechada de velocidade

Parâmetro 5-12 Terminal 27, Entrada Digital	[2] Parada por inércia inversa
Parâmetro 5-13 Terminal 29, Entrada Digital	[16] Ref predefinida bit 0
Parâmetro 5-14 Terminal 32, Entrada Digital	[17] Ref predefinida bit 1
Parâmetro 5-15 Terminal 33 Entrada Digital	[18] Ref predefinida bit 2
Parâmetro 6-70 Modo do Terminal 45	[0] 0–20 mA
Parâmetro 6-71 Terminal 45 Saída Analógica	[100] Frequência de saída
Parâmetro 6-90 Modo do Terminal 42	[0] 0–20 mA
Parâmetro 6-91 Terminal 42 Saída Analógica	[103] Corrente do Motor

Tabela 6.5 Multivelocidade

6

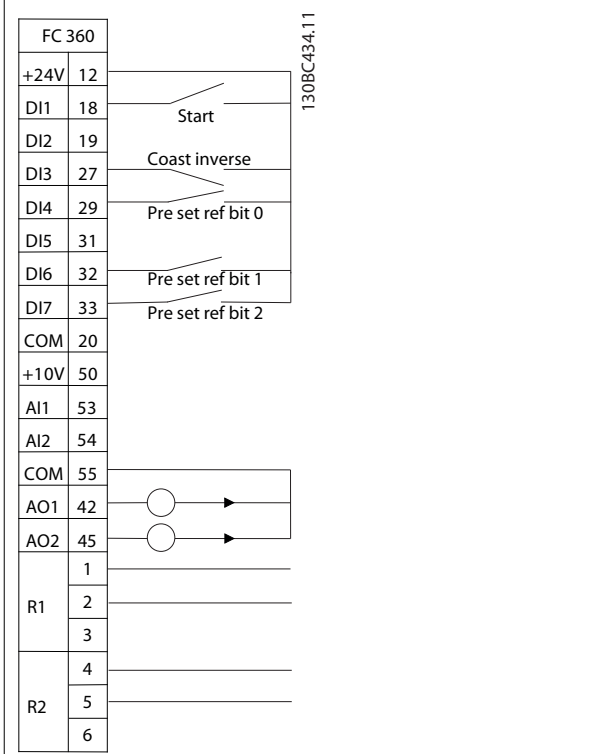
**Aplicação**

Máquinas de lavar industriais, transportadores.

Parâmetro 0-16 Seleção da Aplicação é programado para [5] Multivelocidade.

**Descrição**

Para aplicações com 8 velocidades diferentes pela entrada digital. Usando outra entrada digital, são possíveis 16 velocidades.



**Programações do parâmetro**

Parâmetro	Opção/valor
Parâmetro 1-00 Modo Configuração	[0] Malha aberta de velocidade
Parâmetro 3-00 Intervalo de Referência	[0] Min-máx
Parâmetro 3-15 Fonte da Referência 1	[0] Sem função
Parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]	50,0 Hz
Parâmetro 5-10 Terminal 18 Entrada Digital	[8] Partida

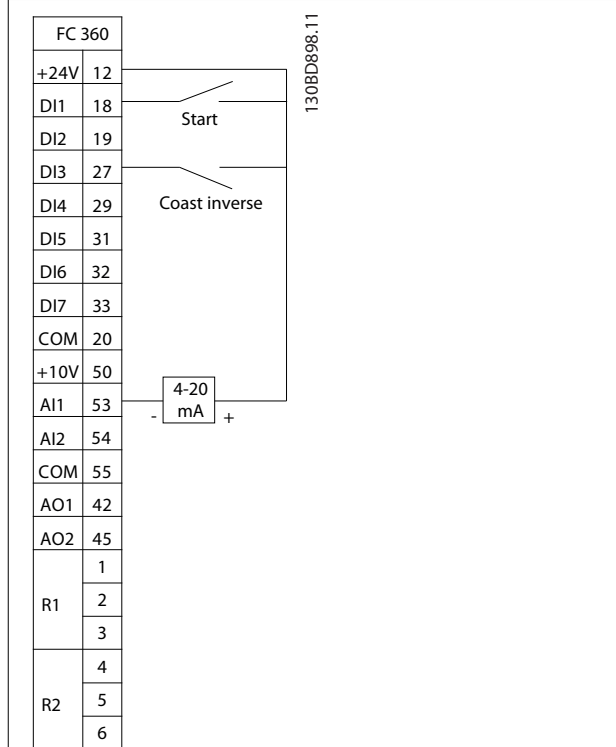
**Aplicação**

Transmissão de uma marcha (OGD) LA10.

Parâmetro 0-16 Seleção da Aplicação é programado para [6] OGD LA10.

**Descrição**

Para aplicações que usam OGD. Por exemplo, transportadores em indústrias de alimentos e bebidas.



**Programações do parâmetro**

Parâmetro	Opção/valor
Parâmetro 1-00 Modo Configuração	[0] Malha Aberta
Parâmetro 1-01 Princípio de Controle do Motor	[1] VVC+
Parâmetro 1-08 Largura de banda do controle do motor	Alta

Parâmetro 1-10 Construção do Motor	[1] PM, SPM não saliente
Parâmetro 1-14 Ganho de Amortecimento	120
Parâmetro 1-15 Low Speed Filter Time Const.	0,175
Parâmetro 1-16 High Speed Filter Time Const.	0,175
Parâmetro 1-17 Const. de tempo do filtro de tensão	0,035
Parâmetro 1-24 Corrente do Motor	7,2
Parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor	3000
Parâmetro 1-26 Torque nominal do Motor	12,6
Parâmetro 1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)	[0] Desligado
Parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs)	0,5
Parâmetro 1-37 Indutância do eixo-d (Ld)	5
Parâmetro 1-39 Pólos do Motor	10
Parâmetro 1-40 Força Contra Eletromotriz em 1000RPM	120
Parâmetro 1-42 Comprimento do Cabo do Motor	50 m
Parâmetro 1-66 Corrente Mín. em Baixa Velocidade	50
Parâmetro 1-73 Flying Start	[2] Ativar sempre
Parâmetro 2-06 Parking Current	80
Parâmetro 2-07 Parking Time	0,5
Parâmetro 2-10 Função de Frenagem	[0] Desligado
Parâmetro 3-03 Referência Máxima	250 Hz
Parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]	250 Hz
Parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor	160
Parâmetro 4-18 Limite de Corrente	160
Parâmetro 5-10 Terminal 18 Entrada Digital	[8] Partida
Parâmetro 5-11 Terminal 19 Digital Input	[0] Sem operação
Parâmetro 5-12 Terminal 27, Entrada Digital	[2] Paradp/inérc, reverso
Parâmetro 5-13 Terminal 29 Digital Input	[0] Sem operação
Parâmetro 5-14 Terminal 32 Digital Input	[0] Sem operação
Parâmetro 5-15 Terminal 33 Digital Input	[0] Sem operação
Parâmetro 5-16 Terminal X30/2 Entrada Digital	[0] Sem operação
Parâmetro 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa	4,0 mA
Parâmetro 6-11 Terminal 53 Tensão Alta	20,0 mA
Parâmetro 6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo	0
Parâmetro 6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto	250
Parâmetro 6-19 Modo do terminal 53	[0] Modo de Corrente
Parâmetro 14-01 Frequência de Chaveamento	10,0 kHz
Parâmetro 14-07 Nível de Compensação de Tempo Ocioso	65

Parâmetro 14-64 Nível de Corr Zero p/ Comp. de Tpo Ocio	[0] Desativado
Parâmetro 14-65 Comp. de Tpo Ocioso de Derate de Veloc	250
Parâmetro 14-51 Compensação da Tensão do Barramento CC	[0] Desligado
Parâmetro 30-20 Tempo do Torque de Partida Alto [s]	0
Parâmetro 30-21 Corrente de Torque de Partida Alta [%]	100
Parâmetro 30-22 Proteção de Rotor Bloqueado	[0] Desligado
Parâmetro 30-23 Tempo de Detecção do Rotor Bloq.[s]	1

Tabela 6.6 Transmissão de uma marcha (OGD) LA10

**Aplicação**  
Transmissão de uma marcha (OGD) V210.  
Parâmetro 0-16 Seleção da Aplicação é programado para [7] OGD V210.

**Descrição**  
Para aplicações que usam OGD. Por exemplo, transportadores em indústrias de alimentos e bebidas.

The diagram shows a terminal block with the following connections:  
 - Start signal: DI1 (18) and DI2 (19) connected to a switch labeled 'Start'.  
 - Coast inverse signal: DI3 (27) and DI4 (29) connected to a switch labeled 'Coast inverse'.  
 - A 4-20 mA current source is connected to terminal AI1 (53) and AI2 (54).  
 - Terminal COM (20) is connected to terminal COM (55).  
 - Terminal FC 360 is connected to terminal +24V (12).  
 - Terminal +10V (50) is connected to terminal COM (20).  
 - Terminal AO1 (42) is connected to terminal R1 (1).  
 - Terminal AO2 (45) is connected to terminal R2 (5).  
 - Terminal R1 (1, 2, 3) and R2 (4, 5, 6) are terminal blocks.

**Programações do parâmetro**

Parâmetro	Opção/valor
Parâmetro 1-00 Modo Configuração	[0] Malha Aberta
Parâmetro 1-01 Princípio de Controle do Motor	[1] VVC <sup>+</sup>
Parâmetro 1-08 Largura de banda do controle do motor	Alta

Parâmetro 1-10 Construção do Motor	[1] PM, SPM não saliente
Parâmetro 1-14 Ganho de Amortecimento	120
Parâmetro 1-15 Low Speed Filter Time Const.	0,175
Parâmetro 1-16 High Speed Filter Time Const.	0,175
Parâmetro 1-17 Const. de tempo do filtro de tensão	0,035
Parâmetro 1-24 Corrente do Motor	5,50
Parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor	3000
Parâmetro 1-26 Torque nominal do Motor	13,0
Parâmetro 1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)	[0] Desligado
Parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs)	1.000
Parâmetro 1-37 Indutância do eixo-d (Ld)	13.800
Parâmetro 1-39 Pólos do Motor	10
Parâmetro 1-40 Força Contra Eletromotriz em 1000RPM	155
Parâmetro 1-42 Comprimento do Cabo do Motor	50 m
Parâmetro 1-66 Corrente Mín. em Baixa Velocidade	50
Parâmetro 1-73 Flying Start	[2] Ativar sempre
Parâmetro 2-06 Parking Current	10
Parâmetro 2-07 Parking Time	0,5
Parâmetro 2-10 Função de Frenagem	[0] Desligado
Parâmetro 3-03 Referência Máxima	250 Hz
Parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]	250 Hz
Parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor	160
Parâmetro 4-18 Limite de Corrente	160
Parâmetro 5-10 Terminal 18 Entrada Digital	[8] Partida
Parâmetro 5-11 Terminal 19 Digital Input	[0] Sem operação
Parâmetro 5-12 Terminal 27, Entrada Digital	[2] Parada/inérc, reverso
Parâmetro 5-13 Terminal 29 Digital Input	[0] Sem operação
Parâmetro 5-14 Terminal 32 Digital Input	[0] Sem operação
Parâmetro 5-15 Terminal 33 Digital Input	[0] Sem operação
Parâmetro 5-16 Terminal X30/2 Entrada Digital	[0] Sem operação
Parâmetro 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa	4,0 mA
Parâmetro 6-11 Terminal 53 Tensão Alta	20,0 mA
Parâmetro 6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo	0
Parâmetro 6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto	250
Parâmetro 6-19 Modo do terminal 53	[0] Modo de Corrente
Parâmetro 14-01 Frequência de Chaveamento	10,0 kHz
Parâmetro 14-07 Nível de Compensação de Tempo Ocioso	65

Parâmetro 14-64 Nível de Corr Zero p/ Comp. de Tpo Ocio	[0] Desativado
Parâmetro 14-65 Comp. de Tpo Ocioso de Derate de Veloc	250
Parâmetro 14-51 Compensação da Tensão do Barramento CC	[0] Desligado
Parâmetro 30-20 Tempo do Torque de Partida Alto [s]	0
Parâmetro 30-21 Corrente de Torque de Partida Alta [%]	100
Parâmetro 30-22 Proteção de Rotor Bloqueado	[0] Desligado
Parâmetro 30-23 Tempo de Detecção do Rotor Bloq.[s]	1

Tabela 6.7 Transmissão de uma marcha (OGD) V210

**Aplicação**  
 Içamento  
 Parâmetro 0-16 Seleção da Aplicação é programado para [8] Içamento.

**Descrição**  
 Para aplicações que utilizam içamento.

**Programações do parâmetro**

Parâmetro	Opção/valor
Parâmetro 1-01 Principio de Controle do Motor	[1] VVC+
Parâmetro 1-71 Atraso da Partida	0,2
Parâmetro 1-72 Função de Partida	[4] Funcion.na horizntl
Parâmetro 1-73 Flying Start	[0] Desativado



Parâmetro 1-76 Corrente de Partida	50% de parâmetro 1-24 Corrent e do Motor
Parâmetro 2-00 Retenção CC / Corr. de Pré-aquec. do Mtr	50%
Parâmetro 2-10 Função de Frenagem	[1] Resistor de frenagem
Parâmetro 2-17 Controle de Sobretensão	[0] Desativado
Parâmetro 2-20 Corrente de Liberação do Freio	0
Parâmetro 2-22 Velocidade de Ativação do Freio [Hz]	Parâmetro 1-23 Frequên cia do Motor - parâmetro 1-25 Velocid ade nominal do motor x parâmetro 1-39 Pólos do Motor/120
Parâmetro 2-23 Atraso de Ativação do Freio	0.1
Parâmetro 2-39 Mech. Brake w/ dir. Change	[1] Ligado
Parâmetro 3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1	1
Parâmetro 3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1	1
Parâmetro 3-51 Tempo de Aceleração da Rampa 2	1
Parâmetro 3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2	1
Parâmetro 4-10 Sentido de Rotação do Motor	[2] Nos dois sentidos
Parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor	Máximo
Parâmetro 4-17 Limite de Torque do Modo Gerador	Máximo
Parâmetro 5-40 Função do Relé	[32] Controle do freio mecânico
Parâmetro 14-24 AtrasoDesarmLimCorrnte	2
Parâmetro 14-25 Atraso do Desarme no Limite de Torque	2

Tabela 6.8 Guincho

<p><b>Aplicação</b> Malha fechada de velocidade de içamento Parâmetro 0-16 Seleção da Aplicação é programado para [9] Malha fechada de velocidade de içamento.</p> <p><b>Descrição</b> Para aplicações que utilizam malha fechada de velocidade de içamento.</p>
--

FC 360	
+24V	12
DI1	18
DI2	19
DI3	27
DI4	29
DI5	31
DI6	32
DI7	33
COM	20
+10V	50
AI1	53
AI2	54
COM	55
AO1	42
AO2	45
R1	1
	2
	3
R2	4
	5
	6

Programações do parâmetro	
Parâmetro	Opção/valor
Parâmetro 1-00 Modo Configuração	[1] Malha fechada de velocidade
Parâmetro 1-01 Principio de Controle do Motor	[1] VVC+
Parâmetro 1-71 Atraso da Partida	0,2
Parâmetro 1-72 Função de Partida	[3] Vel partid horár
Parâmetro 1-73 Flying Start	[0] Desativado
Parâmetro 1-75 Velocidade de Partida [Hz]	90% de frequência de escorregamento nominal
Parâmetro 1-76 Corrente de Partida	80% de parâmetro 1-24 Corrent e do Motor
Parâmetro 2-10 Função de Frenagem	[1] Resistor de frenagem
Parâmetro 2-17 Controle de Sobretensão	[0] Desativado
Parâmetro 2-20 Corrente de Liberação do Freio	0
Parâmetro 2-22 Velocidade de Ativação do Freio [Hz]	Parâmetro 1-23 Frequên cia do Motor - parâmetro 1-25 Velocid ade nominal do motor x parâmetro 1-39 Pólos do Motor/120
Parâmetro 2-23 Atraso de Ativação do Freio	0,3
Parâmetro 2-24 Atraso da Parada	0,2
Parâmetro 2-25 Tempo de Liberação do Freio	0,5

Parâmetro 2-31 Speed PID Start Proportional Gain	0,15
Parâmetro 2-32 Speed PID Start Integral Time	8
Parâmetro 2-33 Speed PID Start Lowpass Filter Time	1
Parâmetro 2-39 Mech. Brake w/ dir. Change	[0] Desligado
Parâmetro 3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1	1
Parâmetro 3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1	1
Parâmetro 3-51 Tempo de Aceleração da Rampa 2	1
Parâmetro 3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2	1
Parâmetro 4-10 Sentido de Rotação do Motor	[2] Nos dois sentidos
Parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor	Máximo
Parâmetro 4-17 Limite de Torque do Modo Gerador	Máximo
Parâmetro 4-30 Função Perda Fdbk do Motor	[2] Desarme
Parâmetro 4-31 Erro Feedb Veloc. Motor	5
Parâmetro 5-13 Terminal 29, Entrada Digital	[0] Sem operação
Parâmetro 5-40 Função do Relé	[32] Controle do freio mecânico
Parâmetro 14-24 AtrasoDesarmLimCorrnte	2
Parâmetro 14-25 Atraso do Desarme no Limite de Torque	2

Tabela 6.9 Malha fechada de velocidade de içamento

## 6.2 Exemplos de Aplicações

### 6.2.1 Introdução

Os exemplos nesta seção têm a finalidade de referência rápida para aplicações comuns.

- A programação do parâmetro são os valores padrão regionais, a menos que indicado de outro modo (selecionados em *parâmetro 0-03 Definições Regionais*).
- Os parâmetros associados aos terminais e suas configurações estão mostrados ao lado dos desenhos
- As configurações de chaveamento necessárias para os terminais analógicos 53 ou 54 também são mostrados.

### 6.2.2 AMA

FC	Parâmetros	
	Função	Configuração
+24 V 12	Parâmetro 1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)	[1] Ativar AMA completa
D IN 18		
D IN 19		
D IN 27		
D IN 29		
D IN 31	Parâmetro 5-12 Terminal 27 Digital Input	*[2] Paradp/inérc, reverso
D IN 32	*=Valor padrão	
D IN 33	<b>Notas/comentários:</b> Programe o grupo do parâmetro 1-2* Dados do motor de acordo com as especificações do motor.	
+10 V 50	<b>AVISO!</b> Se os terminais 12 e 27 não estiverem conectados, programe parâmetro 5-12 Terminal 27, Entrada Digital para [0] Sem operação.	
A IN 53		
A IN 54		
COM 55		
A OUT 42		

Tabela 6.10 AMA com T27 conectado

### 6.2.3 Velocidade

FC	Parâmetros	
	Função	Configuração
+24 V 12	Parâmetro 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa	*0,07 V
D IN 18		
D IN 19		
D IN 27		
D IN 29		
D IN 31	Parâmetro 6-11 Terminal 53 Tensão Alta	*10 V
D IN 32	Parâmetro 6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo	*0
D IN 33	Parâmetro 6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto	50 Hz
+10 V 50	Parâmetro 6-19 Modo do terminal 53	*[1] Tensão
A IN 53	*=Valor padrão	
A IN 54	<b>Notas/comentários:</b>	
COM 55		
A OUT 42		

Tabela 6.11 Referência de Velocidade Analógica (Tensão)

		Parâmetros	
FC		Função	Configuração
+24 V	12	Parâmetro 6-22 Terminal 54	*4 mA
D IN	18	Corrente Baixa	
D IN	19	Parâmetro 6-23 Terminal 54	*20 mA
D IN	27	Corrente Alta	
D IN	29	Parâmetro 6-24 Terminal 54 Ref./ Feedb. Valor	*0
D IN	31	Baixo	
D IN	32	Parâmetro 6-25 Terminal 54 Ref./ Feedb. Valor Alto	50 Hz
D IN	33	Parâmetro 6-29 Modo do terminal 54	[0] Corrente
+10 V	50	* = Valor padrão	
A IN	53	Notas/comentários:	
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		

Tabela 6.12 Referência de Velocidade Analógica (Corrente)

		Parâmetros	
FC		Função	Configuração
+24 V	12	Parâmetro 6-10 Terminal 53	*0,07 V
D IN	18	Tensão Baixa	
D IN	19	Parâmetro 6-11 Terminal 53	*10 V
D IN	27	Tensão Alta	
D IN	29	Parâmetro 6-14 Terminal 53 Ref./ Feedb. Valor	*0
D IN	31	Baixo	
D IN	32	Parâmetro 6-15 Terminal 53 Ref./ Feedb. Valor Alto	50 Hz
D IN	33	Parâmetro 6-19 Modo do terminal 53	*[1] Tensão
+10 V	50	* = Valor padrão	
A IN	53	Notas/comentários:	
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		

Tabela 6.13 Referência de Velocidade (utilizando um Potenciômetro Manual)

		Parâmetros	
FC		Função	Configuração
+24 V	12	Parâmetro 5-10 Terminal 18	*[8] Partida
D IN	18	Entrada Digital	
D IN	19	Parâmetro 5-12 Terminal 27, Entrada Digital	[19] Congelar referência
D IN	27	Parâmetro 5-13 Terminal 29 Digital Input	[21]
D IN	29	Aceleração	
D IN	31	Parâmetro 5-14 Terminal 32 Digital Input	[22] Desace- leração
D IN	32	* = Valor padrão	
D IN	33	Notas/comentários:	
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		

Tabela 6.14 Aceleração/desaceleração

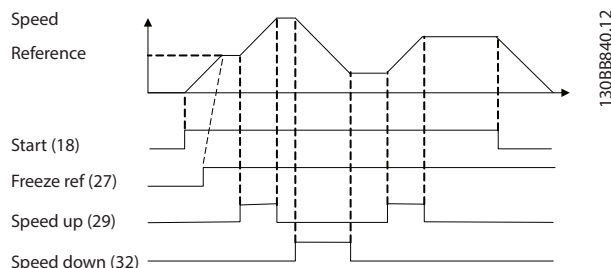


Ilustração 6.1 Aceleração/desaceleração

### 6.2.4 Partida/Parada

		Parâmetros		
		Função	Configuração	
	130BF822.10	Parâmetro 5-10 Terminal 18 Entrada Digital	*[8] Partida	
		Parâmetro 5-11 Terminal 19 Entrada Digital	*[10] Reversão	
		Parâmetro 5-12 Terminal 27, Entrada Digital	[0] Sem operação	
		Parâmetro 5-14 Terminal 32 Digital Input	[16] Ref predefinida bit 0	
		Parâmetro 5-15 Terminal 33 Digital Input	[17] Ref predefinida bit 1	
		Parâmetro 3-10 Preset Reference	Referência predefinida 0	25% 50%
			Referência predefinida 1	75% 100%
			Referência predefinida 2	
			Referência predefinida 3	
				*=Valor padrão
		Notas/comentários:		

Tabela 6.15 Partida/parada com reversão e 4 velocidades predefinidas

### 6.2.5 Reset do Alarme Externo

		Parâmetros	
		Função	Configuração
	130BF823.10	Parâmetro 5-11 Terminal 19, Entrada Digital	[1] Reinicializar
		*=Valor padrão	
		Notas/comentários:	

Tabela 6.16 Reset do Alarme Externo

### 6.2.6 Termistor do motor

#### AVISO!

Para atender os requisitos de isolamento PELV, use isolamento reforçado ou duplo nos termistores.

		Parâmetros	
		Função	Configuração
	130BF824.10	Parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor	[2] Desarme do termistor
		Parâmetro 1-93 Fonte do Termistor	[1] Entrada analógica 53
		Parâmetro 6-19 Modo do terminal 53	*[1] Tensão
		* = Valor padrão	
		Notas/comentários:	
		Se somente uma advertência for necessária, programe parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor para [1] Advtrnc d Termistor.	

Tabela 6.17 Termistor do motor

## 7 Diagnósticos e resolução de problemas

### 7.1 Tipos de Advertência e Alarme

Tipo de advertência/ alarme	Descrição
Advertência	Uma advertência indica uma condição operacional anormal que pode levar a um alarme. A advertência para quando a condição anormal é removida.
Alarme	O alarme indica uma falha que exige atenção imediata. A falha sempre dispara um desarme ou bloqueio por desarme. Reinicializar o conversor de frequência após um alarme. Reinicialize o conversor de frequência de qualquer entre quatro maneiras: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pressione [Reset]/[Off/Reset].</li> <li>• Comando de entrada de reinicialização digital.</li> <li>• Comando de entrada de reset da comunicação de barramento.</li> <li>• Reinicialização automática.</li> </ul>

#### Desarme

Durante o desarme, o conversor de frequência suspende a operação para evitar danos ao conversor de frequência e a outros equipamentos. Quando ocorre um desarme, ocorre parada por inércia do motor. A lógica do conversor de frequência continuará a operar e monitorar o status do conversor de frequência. Após a condição de falha ser corrigida, o conversor de frequência está pronto para ser reiniciado.

#### Bloqueio por desarme

Durante o bloqueio por desarme, o conversor de frequência suspende a operação para evitar danos ao conversor de frequência e a outros equipamentos. Quando ocorre um bloqueio por desarme, ocorre parada por inércia do motor. A lógica do conversor de frequência continuará a operar e monitorar o status do conversor de frequência. O conversor de frequência inicia um bloqueio por desarme somente quando ocorrerem falhas graves que podem danificar o conversor de frequência ou outros equipamentos. Após a correção das falhas, a potência de entrada do ciclo deve ser ativada antes da reinicialização do conversor de frequência.

### 7.2 Exibições de Advertências e Alarmes

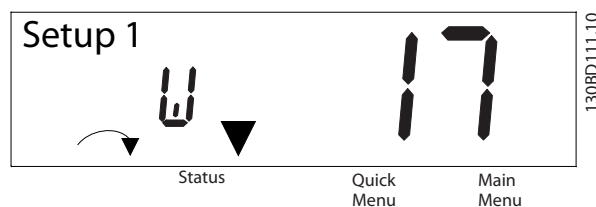


Ilustração 7.1 Display da Advertência

Um alarme ou alarme de bloqueio por desarme é exibido no display com o número do alarme.

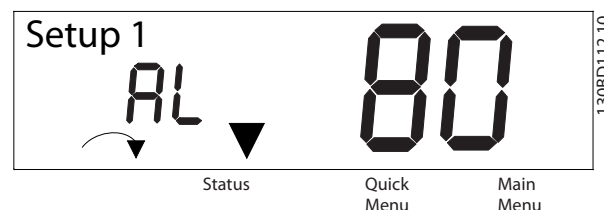


Ilustração 7.2 Alarme/Alarme de Bloqueio por Desarme

Além do texto e código do alarme no display do conversor de frequência, existem 3 luzes indicadoras de status. A luz indicadora de advertência fica amarela durante uma advertência. A luz indicadora de alarme fica vermelha e pisca durante um alarme.

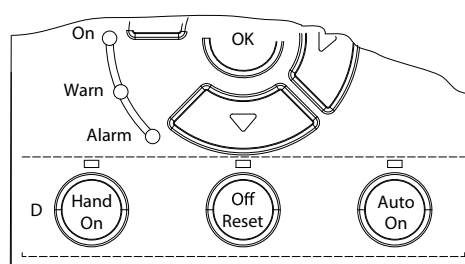


Ilustração 7.3 Luzes indicadoras de status

### 7.3 Lista de Códigos de Advertência e Alarme

Um (X) marcado em *Tabela 7.1* indica que ocorreu advertência ou alarme. Uma advertência precede um alarme.

Número	Descrição	Advertência	Alarme	Bloqueio por desarme	Causa
2	Erro de live zero	X	X	-	O sinal no terminal 53 ou 54 é inferior a 50% do valor definido em <i>parâmetro 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa</i> , <i>parâmetro 6-12 Terminal 53 Corrente Baixa</i> , <i>parâmetro 6-20 Terminal 54 Tensão Baixa</i> e <i>parâmetro 6-22 Terminal 54 Corrente Baixa</i> .
3	Sem Motor	X	-	-	Não há nenhum motor conectado à saída do conversor de frequência ou há uma fase ausente do motor.
4	Perda de fase da rede elétrica <sup>1)</sup>	X	X	X	Fase ausente no lado de alimentação, ou o desbalanceamento de tensão for muito alta. Verifique a tensão de alimentação.
7	Sobretensão CC <sup>1)</sup>	X	X	-	Tensão no circuito intermediário excede o limite.
8	Subtensão CC <sup>1)</sup>	X	X	-	Tensão no circuito intermediário cai abaixo do limite baixo da advertência de tensão.
9	Sobrecarga do inversor	X	X	-	Mais de 100% de carga durante tempo demasiadamente longo.
10	Superaquecimento do ETR do motor	X	X	-	O motor está muito quente devido a mais de 100% de carga durante tempo demasiadamente longo.
11	Superaquecimento do termistor do motor	X	X	-	O termistor ou a conexão do termistor foi desconectada.
12	Limite de torque	X	X	-	O torque excede o valor programado em <i>parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor</i> ou <i>parâmetro 4-17 Limite de Torque do Modo Gerador</i> .
13	Sobrecarga de corrente	X	X	X	O limite de corrente de pico do inversor foi excedido. Para as unidades J1-J6, se este alarme ocorrer na energização, verifique se os cabos de energia estão conectados por engano aos terminais do motor.
14	Falha à terra	-	X	X	Descarga das fases de saída para terra.
16	Curto-circuito	-	X	X	Curto-circuito no motor ou nos terminais do motor. Para as unidades J7, se este alarme ocorrer na energização, verifique se os cabos de energia estão conectados por engano aos terminais do motor.
17	Timeout da palavra de controle	X	X	-	Sem comunicação com o conversor de frequência.
18	Partida falhou	-	X	-	-
25	Curto-circuito no resistor de frenagem	-	X	X	O resistor de frenagem está em curto-circuito, por isso a função de frenagem está desconectada.
26	Sobrecarga do freio	X	X	-	A energia transmitida ao resistor de frenagem nos últimos 120 s excede o limite. Correções possíveis: Diminuir a energia de frenagem reduzindo a velocidade ou aumentando o tempo de rampa.
27	IGBT do freio/Cir fren. c-circ	-	X	X	Transistor do freio está em curto-circuito, portanto a função de frenagem está desconectada.
28	Verificação do freio	-	X	-	Resistor de frenagem não conectado/funcionando.
30	Perda de fase U	-	X	X	Perda de fase U do motor. Verifique a fase.
31	Perda de fase V	-	X	X	Perda de fase V do motor. Verifique a fase.
32	Perda de fase W	-	X	X	Perda de fase W do motor. Verifique a fase.
34	Falha de fieldbus	X	X	-	Ocorreu um problema de comunicação do PROFIBUS.
35	Falha de opcional	-	X	-	O fieldbus ou a opção B detecta defeitos internos.

Número	Descrição	Advertência	Alarme	Bloqueio por desarme	Causa
36	Falha de rede elétrica	X	X	-	Esta advertência/alarme só está ativa se a tensão de alimentação do conversor de frequência for perdida e o parâmetro 14-10 Falh red elétr NÃO estiver programado como [0] Sem função.
38	Defeito interno	-	X	X	Entre em contato com seu fornecedor Danfoss local.
40	Sobrecarga T27	X	-	-	Verifique a carga conectada ao terminal 27 ou remova a conexão de curto-circuito.
41	Sobrecarga T29	X	-	-	Verifique a carga conectada ao terminal 29 ou remova a conexão de curto-circuito.
46	Falha de tensão do drive do gate	-	X	X	-
47	Alimentação 24 V baixa	X	X	X	A fonte de 24 V CC pode estar sobrecarregada.
50	Calibração AMA	-	X	-	-
51	$U_{nom}$ , $I_{nom}$ AMA	-	X	-	Configuração incorreta da tensão do motor e/ou da corrente do motor.
52	AMA $I_{nom}$ baixa	-	X	-	Corrente do motor está muito baixa. Verifique as configurações.
53	Motor grande para AMA	-	X	-	A potência do motor é muito grande para a AMA operar.
54	Motor pequeno para AMA	-	X	-	A potência do motor é muito pequena para a AMA operar.
55	Faixa par. AMA	-	X	-	Os valores de parâmetro do motor estão fora da faixa aceitável. AMA não funciona.
56	Interrupção da AMA	-	X	-	A AMA é interrompida.
57	Timeout da AMA	-	X	-	-
58	AMA interna	-	X	-	Contato Danfoss.
59	Limite de Corrente	X	X	-	Sobrecarga do conversor de frequência.
60	Bloqueio externo	-	X	-	-
61	Perda do Encoder	X	X	-	-
63	Freio mecânico baixo	-	X	-	A corrente do motor real não excedeu a corrente de liberação do freio dentro do intervalo de tempo de retardo da partida.
65	Temp do cartão de controle	X	X	X	A temperatura de desativação do cartão de controle é 80 °C (176 °F).
69	Pwr. Temp do Cartão de potência	X	X	X	-
70	Config ilegal FC	-	X	X	-
80	Conversor de frequência inicializado com o valor padrão	-	X	-	Todas as programações dos parâmetros serão inicializadas com a configuração padrão.
87	Freio CC automático	X	-	-	Ocorre em rede elétrica isolada quando o conversor de frequência para por inércia e a tensão CC é superior a 830 V. A energia no barramento CC é consumida pelo motor. Esta função pode ser ativada/desativada no parâmetro 0-07 TI de Frenagem CC Automática.
90	Monitor de feedback	X	X	-	Uma falha de feedback for detectada pelo opcional B.
95	Correia partida	X	X	-	-
99	Rotor bloqueado	-	X	-	-
101	Inform de fluxo/press ausente	-	X	X	-
120	Falha do controle de posição	-	X	-	-
124	Limite de tensão	-	X	-	-
126	Motor em rotação	-	X	-	-

Número	Descrição	Advertência	Alarme	Bloqueio por desarme	Causa
127	Fça Ctra Elet Motriz mto alta <sup>2)</sup>	X	-	-	Tente dar partida no motor PM que está girando a uma alta velocidade anormal.
250	Nova peça de reposição	-	X	X	-
251	Novo código do tipo	-	X	X	-

**Tabela 7.1 Lista de Códigos de Advertências e Alarmes**

1) Essas falhas podem ser causadas por distorções na rede elétrica. A instalação de um filtro de linha Danfoss pode corrigir esse problema.

2) Para o tamanho do gabinete J7, a advertência também pode ser causada por alta tensão UDC.

Para diagnóstico, leia as alarm words, warning words e status words estendidas.

**7**

Bit	Hex	Dec	Alarm word (parâmetro 16-90 Alarm Word)	Alarm word 2 (parâmetro 16-91 Alarm Word 2)	Alarm word 3 (parâmetro 16-97 Alarm Word 3)	Warning word (parâmetro 16-92 Warning Word)	Warning word 2 (parâmetro 16-93 Warning Word 2)	Status word estendida (parâmetro 16-94 Status Word Estendida)	Status word 2 estendida (parâmetro 16-95 Status Word 2)
0	00000001	1	Verificação do freio	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Rampa	Desligado
1	00000002	2	Temp do cartão de pot	Falha de tensão do drive do gate	Reservado	Temp do cartão de pot	Reservado	Ajuste de AMA	Manual / Automático
2	00000004	4	Falha à terra	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Partida sentido horário/sentido anti-horário	PROFIBUS OFF1 ativo
3	00000008	8	Temp do cartão de controle	Reservado	Reservado	Temp do cartão de controle	Reservado	Slowdown	PROFIBUS OFF2 ativo
4	00000010	16	Ctrl. word TO	Config ilegal FC	Reservado	Ctrl. word TO	Reservado	Catch-up	PROFIBUS OFF3 ativo
5	00000020	32	Sobrecarga de corrente	Reservado	Reservado	Sobrecarga de corrente	Reservado	Feedback alto	Reservado
6	00000040	64	Limite de torque	Reservado	Reservado	Limite de torque	Reservado	Feedback baixo	Reservado
7	00000080	128	Sup. t. do motor	Reservado	Reservado	Sup. t. do motor	Reservado	Corrente de saída alta	Placa d Cntrl Pronta
8	00000100	256	ETR do motor finalizado	Correia partida	Reservado	ETR do motor finalizado	Correia partida	Corrente de saída baixa	O conversor de frequência está pronto
9	00000200	512	Sobrecarga do inversor	Reservado	Reservado	Sobrecarga do inversor	Reservado	Freq. de saída alta.	Parada rápida
10	00000400	1024	Subtensão CC.	Partida falhou	Reservado	Subtensão CC.	Reservado	Freq. de saída baixa	Freio CC
11	00000800	2048	Sobretensão CC.	Reservado	Reservado	Sobretensão CC.	Reservado	A verificação do freio está OK	Parada
12	00001000	4096	Curto-circuito	Bloqueio externo	Reservado	Reservado	Reservado	Frenagem Máx	Por pulso
13	00002000	8192	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Frenagem	Reservado



Bit	Hex	Dec	Alarm word (parâmetro 1 6-90 Alarm Word)	Alarm word 2 (parâmetro 16-91 Alarm Word 2)	Alarm word 3 (parâmetro 1 6-97 Alarm Word 3)	Warning word (parâmetro 16- 92 Warning Word)	Warning word 2 (parâmetro 16 -93 Warning Word 2)	Status word estendida (parâmetro 16- 94 Status Word Estendida)	Status word 2 estendida (parâmetro 16-95 Est . Status Word 2)
14	000040 00	16384	Perda de fase da rede elétrica	Reservado	Reservado	Perda de fase da rede elétrica	Reservado	Reservado	Congelar frequência de saída
15	000080 00	32768	AMA não OK	Reservado	Reservado	Sem Motor	Freio CC automático	OVC ativa	Reservado
16	000100 00	65536	Erro de live zero	Reservado	Reservado	Erro de live zero	Reservado	Freio CA	Jog
17	000200 00	131072	Defeito interno	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado
18	000400 00	262144	Sobrecarga do freio	Reservado	Reservado	Limite de carga do resistor de frenagem	Reservado	Reservado	Partida
19	000800 00	524288	Perda de fase U	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Referência alta	Reservado
20	001000 00	1048576	Perda de fase V	Deteção de opcionais	Reservado	Reservado	Sobrecarga T27	Referência baixa	Tempo de retardo da partida
21	002000 00	2097152	Perda de fase W	Falha de opcional	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Sleep
22	004000 00	4194304	Falha de fieldbus	Rotor bloqueado	Reservado	Falha de fieldbus	Reservado	Reservado	Impulso do sleep
23	008000 00	8388608	Alimentação 24 V baixa	Falha no controle de posição	Reservado	Alimentação 24 V baixa	Reservado	Reservado	Em funcionamento
24	010000 00	16777216	Falha de rede elétrica	Limite de Tensão	Reservado	Falha de rede elétrica	Reservado	Reservado	Bypass
25	020000 00	33554432	Reservado	Limite de Corrente	Reservado	Limite de Corrente	Reservado	Reservado	Reservado
26	040000 00	67108864	Resistor de frenagem	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Bloqueio externo
27	080000 00	134217728	IGBT do freio	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado
28	100000 00	268435456	Mudança de opcional	Falha de feedback	Reservado	Perda do Encoder	Reservado	Reservado	FlyStart ativo
29	200000 00	536870912	Conversor de frequência inicializado	Perda do Encoder	Reservado	Reservado	Força contra eletromotriz muito alta	Reservado	Advertência de limpeza do dissipador de calor
30	400000 00	1073741824	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado
31	800000 00	2147483648	Freio mecânico baixo	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Banco de dados ocupado	Reservado

**7**

Tabela 7.2 Descrição da Alarm Word, Warning Word e Status Word Estendida

## 7.4 Lista de códigos de erro

Os erros relacionados ao LCP são exibidos no formato **Err XX**, onde XX indica o número do erro. Os erros do LCP não afetam a operação do conversor de frequência.

Código de erro do LCP	Descrição
Erro 84	A comunicação entre o LCP e o conversor de frequência foi perdida.
Erro 85	A tecla do LCP está desabilitada. Uma das teclas do LCP está desabilitada no grupo do parâmetro 0-4* Teclado do LCP.
Erro 86	Falha ao copiar dados: Ocorre quando dados são copiados do conversor de frequência para o LCP, ou do LCP para o conversor de frequência (parâmetro 0-50 Cópia do LCP).
Err 87	Dados inválidos do LCP: Ocorre quando dados estão sendo copiados do LCP para o conversor de frequência (parâmetro 0-50 Cópia do LCP).
Erro 88	Dados incompatíveis do LCP: Ocorre quando dados estão sendo copiados do LCP para o conversor de frequência (parâmetro 0-50 Cópia do LCP), tipicamente porque os dados são movidos entre conversores de frequência com grandes diferenças de software.
Erro 89	Uma operação é emitida via LCP para gravar um valor em um parâmetro que é somente leitura.
Erro 90	Tentativas de comunicação por LCP, comunicação serial ou fieldbus para atualizar os mesmos parâmetros ao mesmo tempo.
Erro 91	O valor do parâmetro inserido via LCP é inválido.
Erro 92	O valor do parâmetro inserido via LCP excede os limites.
Erro 93	A operação de cópia via LCP não pode ser conduzida quando o conversor de frequência está funcionando.
Concluído	Uma notificação de que o processo de cópia via LCP está concluído.
NWrun	O parâmetro não pode ser alterado enquanto o conversor de frequência estiver em funcionamento.
Err.	O parâmetro inserido via LCP está incorreto.

Tabela 7.3 Lista de códigos de erro

## 7.5 Resolução de Problemas

Sintoma	Causas prováveis	Teste	Solução
Motor não funcionando	Parada do LCP	Verifique se a tecla [Off] foi pressionada.	Pressione [Auto On] ou [Hand On] (dependendo do modo de operação) para funcionar o motor.
	Sinal de partida ausente (prontidão)	Verifique parâmetro 5-10 Terminal 18 Entrada Digital para corrigir a configuração do terminal 18 (use a configuração padrão).	Aplique um sinal de partida válido para dar partida no motor.
	Sinal ativo de parada por inércia do motor (parada por inércia)	Verifique parâmetro 5-12 Terminal 27, Entrada Digital para corrigir a configuração do terminal 27 (use a configuração padrão).	Aplique 24 V no terminal 27 ou programe esse terminal para [0] Sem operação.
	Origem do sinal de referência errada	Verifique o seguinte: <ul style="list-style-type: none"> <li>O sinal de referência é local, remoto ou do barramento?</li> <li>A referência predefinida está ativa?</li> <li>A conexão do terminal está correta?</li> <li>A escala dos terminais está correta?</li> <li>O sinal de referência está disponível?</li> </ul>	Programe as configurações corretas. Configure a referência predefinida ativa no grupo do parâmetro 3-1* Referências. Verifique a fiação correta. Verifique a escala dos terminais. Verifique o sinal de referência.

Sintoma	Causas prováveis	Teste	Solução
Motor girando no sentido errado	Limite de rotação do motor	Verifique se <i>parâmetro 4-10 Sentido de Rotação do Motor</i> está programado corretamente.	Programa as configurações corretas.
	Sinal de reversão ativo	Verifique se há um comando de reversão programado para o terminal no <i>grupo do parâmetro 5-1* Entradas Digitais</i> .	Desative o sinal de reversão.
	Conexão errada das fases do motor	Alterar <i>parâmetro 1-06 Sentido Horário</i> .	
O motor não está alcançando a velocidade máxima.	Limites de frequência configurados incorretamente	Verifique os limites de saída em <i>parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]</i> e <i>parâmetro 4-19 Frequência Máx. de Saída</i> .	Programa os limites corretos.
	Sinal de entrada de referência não escalonado corretamente	Verifique a escala do sinal de entrada de referência no <i>grupo do parâmetro 6-** Modo E/S analógica</i> e no <i>grupo do parâmetro 3-1* Referências</i> .	Programa as configurações corretas.
Velocidade do motor instável	Possíveis programações do parâmetro incorretas:	Verifique as configurações de todos os parâmetros do motor, inclusive todas as configurações de compensação do motor. Para operação de malha fechada, verifique as configurações do PID.	Verifique as configurações no <i>grupo do parâmetro 6-** Modo E/S analógica</i> .
Motor funciona irregularmente	Possível sobremagnetização	Verifique se há configurações incorretas do motor em todos os parâmetros do motor.	Verifique as configurações do motor no <i>grupo do parâmetro 1-2* Dados do Motor, 1-3* Dados Avanç d Motr e 1-5* Carregar configuração indep.</i>
Motor não freia	Possíveis configurações incorretas dos parâmetros do freio. Tempos de desaceleração possivelmente muito curtos.	Verifique os parâmetros do freio. Verifique as configurações do tempo de rampa.	Verifique os grupos do parâmetro <i>2-0* Freio CC e 3-0* Limits de Referênc.</i>
Fusíveis de energia em aberto ou desarme do disjuntor	Curto entre fases	O motor ou o painel ter curto-circuito entre fases. Verifique se há curto-circuito nas fases do motor e do painel.	Elimine qualquer curto-circuito detectado.
	Sobrecarga do motor	O motor está sobrecarregado para esta aplicação.	Execute o teste de inicialização e verifique se a corrente do motor está dentro das especificações. Se a corrente do motor exceder a corrente de carga total indicada na plaqueta de identificação, o motor pode funcionar apenas com carga reduzida. Revise as especificações da aplicação.
	Conexões soltas	Faça uma verificação de pré-inicialização e procure conexões soltas.	Aperte as conexões soltas.
Desbalanceamento da corrente de rede elétrica maior que 3%	Problema com energia da rede elétrica (consulte a descrição <i>alarme 4 Perda de fase da rede elétrica</i> ).	Gire os cabos de potência de entrada no conversor de frequência uma posição: A para B, B para C, C para A.	Se a perna desbalanceada seguir o fio, é um problema de energia. Verifique a alimentação de rede elétrica.
	Problema com a unidade do conversor de frequência	Gire os cabos de potência de entrada no conversor de frequência uma posição: A para B, B para C, C para A.	Se a perna desbalanceada permanecer no mesmo terminal de entrada, trata-se de um problema com a unidade. Entre em contato com o fornecedor.

Sintoma	Causas prováveis	Teste	Solução
Desbalanceamento da corrente do motor maior que 3%	Problema com o motor ou com a fiação do motor.	Gire os cabos de saída do motor uma posição: U para V, V para W, W para U.	Se a perna desbalanceada acompanhar o fio, o problema está no motor ou na fiação do motor. Verifique o motor e a fiação do motor.
	Problema com a unidade do conversor de frequência	Gire os cabos de saída do motor uma posição: U para V, V para W, W para U.	Se a perna desbalanceada permanecer no mesmo terminal de saída, o problema está na unidade. Entre em contato com o fornecedor.
Ruído acústico ou vibração (por exemplo, uma lâmina do ventilador está fazendo ruído ou vibrações em determinadas frequências)	Ressonâncias, por exemplo, no sistema motor/ventilador	Ignore frequências críticas usando parâmetros do grupo do parâmetro 4-6* Bypass de velocidade.	Verifique se o ruído e/ou a vibração foram reduzidos até um limite aceitável.
		Desligue a sobre modulação em parâmetro 14-03 Sobremodulação.	
		Aumente o amortecimento de ressonância em parâmetro 1-64 Amortecimento da Ressonância.	

Tabela 7.4 Resolução de Problemas

## 8 Especificações

### 8.1 Alimentação de rede elétrica 3x380-480 V CA

Potência no eixo típica do conversor de frequência [kW (hp)]	HK37 0,37 (0,5)	HK55 0,55 (0,75)	HK75 0,75 (1)	H1K1 1,1 (1,5)	H1K5 1,5 (2)	H2K2 2,2 (3)	H3K0 3 (4)	H4K0 4 (5,5)	H5K5 5,5 (7,5)	H7K5 7,5 (10)
Características nominais de proteção do gabinete metálico IP20	J1	J1	J1	J1	J1	J1	J2	J2	J2	J3
<b>Corrente de saída</b>										
Potência no eixo [kW]	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Contínua (3x380-440 V) [A]	1,2	1,7	2,2	3	3,7	5,3	7,2	9	12	15,5
Contínua (3x441-480 V) [A]	1,1	1,6	2,1	2,8	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14
Intermitente (sobrecarga 60 s) [A]	1,9	2,7	3,5	4,8	5,9	8,5	11,5	14,4	19,2	24,8
Contínua kVA (400 V CA) [kVA]	0,84	1,18	1,53	2,08	2,57	3,68	4,99	6,24	8,32	10,74
Contínua kVA (480 V CA) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,5	2,8	4,0	5,2	6,8	9,1	11,6
<b>Corrente de entrada máxima</b>										
Contínua (3x380-440 V) [A]	1,2	1,6	2,1	2,6	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1
Contínua (3x441-480 V) [A]	1,0	1,2	1,8	2,0	2,9	3,9	4,3	6,8	9,4	12,6
Intermitente (sobrecarga 60 s) [A]	1,9	2,6	3,4	4,2	5,6	7,5	10,1	13,3	17,9	24,2
<b>Especificações adicionais</b>										
Máxima seção transversal do cabo (rede elétrica, motor, freio e divisão da carga) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	4 (12)									
Perda de energia estimada na carga máxima nominal [W] <sup>2)</sup>	20,88	25,16	30,01	40,01	52,91	73,97	94,81	115,5	157,54	192,83
Peso [kg (lb)], características nominais de proteção IP20 do gabinete metálico	2,3 (5,1)	2,3 (5,1)	2,3 (5,1)	2,3 (5,1)	2,3 (5,1)	2,5 (5,5)	3,6 (7,9)	3,6 (7,9)	3,6 (7,9)	4,1 (9,0)
Eficiência [%] <sup>3)</sup>	96,2	97,0	97,2	97,4	97,4	97,6	97,5	97,6	97,7	98,0

Tabela 8.1 Alimentação de rede elétrica 3x380-480 V AC - serviço pesado<sup>1)</sup>

Potência no eixo típica do conversor de frequência [kW (hp)]	H11K 11 (15)	H15K 15 (20)	H18K 18,5 (25)	H22K 22 (30)	H30K 30 (40)	H37K 37 (50)	H45K 45 (60)	H55K 55 (75)	H75K 75 (100)
Características nominais de proteção do gabinete metálico IP20	J4	J4	J5	J5	J6	J6	J6	J7	J7
<b>Corrente de saída</b>									
Contínua (3x380–440 V) [A]	23	31	37	42,5	61	73	90	106	147
Contínua (3x441–480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	77	96	124
Intermitente (sobrecarga 60 s) [A]	34,5	46,5	55,5	63,8	91,5	109,5	135	159	220,5
Contínua kVA (400 V CA) [kVA]	15,94	21,48	25,64	29,45	42,3	50,6	62,4	73,4	101,8
Contínua kVA (480 V CA) [kVA]	17,5	22,4	28,3	33,3	43,2	54,0	64,0	79,8	103,1
<b>Corrente de entrada máxima</b>									
Contínua (3x380–440 V) [A]	22,1	29,9	35,2	41,5	57	70,3	84,2	102,9	140,3
Contínua (3x441–480 V) [A]	18,4	24,7	29,3	34,6	49,3	60,8	72,7	88,8	121,1
Intermitente (sobrecarga 60 s) [A]	33,2	44,9	52,8	62,3	85,5	105,5	126,3	154,4	210,5
<b>Especificações adicionais</b>									
Tamanho máximo do cabo (rede elétrica, motor, freio) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	16 (6)			50 (1/0)				95 (3/0)	
Perda de energia estimada na carga máxima nominal [W] <sup>2)</sup>	289,53	393,36	402,83	467,52	630	848	1175	1250	1507
Peso [kg (lb)], características nominais de proteção IP20 do gabinete metálico	9,4 (20,7)	9,5 (20,9)	12,3 (27,1)	12,5 (27,6)	22,4 (49,4)	22,5 (49,6)	22,6 (49,8)	37,3 (82,2)	38,7 (85,3)
Eficiência [%] <sup>3)</sup>	97,8	97,8	98,1	97,9	98,1	98,0	97,7	98,0	98,2

**Tabela 8.2 Alimentação de rede elétrica 3x380–480 V AC - serviço pesado<sup>1)</sup>**

Potência no eixo típica do conversor de frequência [kW (hp)]	Q11K 11 (15)	Q15K 15 (20)	Q18K 18,5 (25)	Q22K 22 (30)	Q30K 30 (40)	Q37K 37 (50)	Q45K 45 (60)	Q55K 55 (75)	Q75K 75 (100)
Características nominais de proteção do gabinete metálico IP20	J4	J4	J5	J5	J6	J6	J6	J7	J7
<b>Corrente de saída</b>									
Contínua (3x380–440 V) [A]	23	31	37	42,5	61	73	90	106	147
Contínua (3x441-480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	77	96	124
Intermitente (sobrecarga 60 s) [A]	25,3	34,1	40,7	46,8	67,1	80,3	99	116,6	161,7
Contínua kVA (400 V CA) [kVA]	15,94	21,48	25,64	29,45	42,3	50,6	62,4	73,4	101,8
Contínua kVA (480 V CA) [kVA]	17,5	22,4	28,3	33,3	43,2	54,0	64,0	79,8	103,1
<b>Corrente de entrada máxima</b>									
Contínua (3x380–440 V) [A]	22,1	29,9	35,2	41,5	57	70,3	84,2	102,9	140,3
Contínua (3x441-480 V) [A]	18,4	24,7	29,3	34,6	49,3	60,8	72,7	88,8	121,1
Intermitente (sobrecarga 60 s) [A]	24,3	32,9	38,7	45,7	62,7	77,3	92,6	113,2	154,3
<b>Especificações adicionais</b>									
Tamanho máximo do cabo (rede elétrica, motor, freio) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	16 (6)			50 (1/0)				95 (3/0)	
Perda de energia estimada na carga máxima nominal [W] <sup>2)</sup>	289,53	393,36	402,83	467,52	630	848	1175	1250	1507
Peso [kg (lb)], características nominais de proteção IP20 do gabinete metálico	9,4 (20,7)	9,5 (20,9)	12,3 (27,1)	12,5 (27,6)	22,4 (49,4)	22,5 (49,6)	22,6 (49,8)	37,3 (82,2)	38,7 (85,3)
Eficiência [%] <sup>3)</sup>	97,8	97,8	98,1	97,9	98,1	98,0	97,7	98,0	98,2

**Tabela 8.3 Alimentação de rede elétrica 3x380-480 V CA - serviço normal<sup>1)</sup>**

1) Serviço pesado=150-160% corrente durante 60 s; serviço normal=110% corrente durante 60 s.

2) A perda de energia típica é em condições de carga nominais e espera-se que esteja dentro de  $\pm 15\%$  (a tolerância está relacionada à variedade de condições de tensão e cabo).

Os valores são baseados em uma eficiência de motor típica (linha divisória de IE2/IE3). Motores com menor eficiência aumentam a perda de energia no conversor de frequência e motores com alta eficiência reduzem a perda de energia.

Aplica-se ao dimensionamento do resfriamento do conversor de frequência. Se a frequência de chaveamento for maior que a configuração padrão, as perdas de energia podem aumentar. LCP e típico consumo de energia do cartão de controle estão incluídos. Outras opções e a carga do cliente podem adicionar até 30 W às perdas (embora normalmente sejam apenas 4 W extras para um cartão de controle totalmente carregado, fieldbus ou opções para o slot B).

Para saber os dados de perda de energia de acordo com EN 50598-2, consulte [www.danfoss.com/vtenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vtenergyefficiency).

3) Medido usando cabos de motor blindados de 5 m com carga nominal e frequência nominal para os tamanhos de gabinete J1–J5 e usando cabos do motor blindados de 33 m com carga nominal e frequência nominal para tamanhos de gabinete J6 e J7. Para obter a classe de eficiência energética, consulte Condições do ambiente em capítulo 8 Especificações. Para saber as perdas de carga parcial, consulte [www.danfoss.com/vtenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vtenergyefficiency).

## 8.2 Dados técnicos gerais

### Alimentação de rede elétrica (L1, L2, L3)

Terminais de alimentação	L1, L2, L3
Tensão de alimentação	380–480 V: -15% (-25%) <sup>1)</sup> a +10%
<p>1) O conversor de frequência pode funcionar a -25% da tensão de entrada com desempenho reduzido. A potência máxima de saída do conversor de frequência é de 75% se a tensão de entrada for -25% e 85% se a tensão de entrada for -15%. O torque total não pode ser esperado em tensão de rede menor que 10% abaixo da tensão de alimentação nominal mais baixa do conversor de frequência.</p>	
Frequência de alimentação	50/60 Hz ±5%
Desbalanceamento máximo temporário entre as fases da rede elétrica	3,0% da tensão de alimentação nominal
Fator de potência real (λ)	≥0,9 nominal com carga nominal
Fator de potência de deslocamento (cos φ)	Unidade próxima (>0,98)
Chaveamento na alimentação de entrada L1, L2, L3 (energizações) ≤7,5 kW (10 hp)	Máximo 2 vezes/minuto
Chaveamento na alimentação de entrada L1, L2, L3 (energizações) 11–75 kW (15–100 hp)	Máximo de 1 vez/minuto

A unidade é adequada para uso em um circuito capaz de fornecer menos do que 5000 Ampères RMS simétricos, 480 V no máximo.

### Saída do Motor (U, V, W)

Tensão de saída	0–100% da tensão de alimentação
Frequência de saída em modo U/f (para motor AM)	0–500 Hz
Frequência de saída em modo VVC <sup>+</sup> (para motor AM)	0–200 Hz
Frequência de saída em modo VVC <sup>+</sup> (para motor PM)	0–400 Hz
Chaveamento na saída	Ilimitado
Tempo de rampa	0,01–3600 s

### Características do torque

Torque de partida (sobrecarga alta)	Máximo 160% durante 60 s <sup>1)2)</sup>
Torque de sobrecarga (sobrecarga alta)	Máximo 160% durante 60 s <sup>1)2)</sup>
Torque de partida (sobrecarga normal)	Máximo 110% durante 60 s <sup>1)2)</sup>
Torque de sobrecarga (sobrecarga normal)	Máximo 110% durante 60 s <sup>1)2)</sup>
Corrente de partida	Máximo 200% durante 1 s
Tempo de subida do torque em VVC <sup>+</sup> (independente de f <sub>sw</sub> )	Máximo 50 ms

1) A porcentagem está relacionada ao torque nominal. É de 150% para conversores de frequência de 11–75 kW (15–100 hp).

2) Uma vez a cada 10 minutos.

### Comprimentos de cabo e seções transversais<sup>1)</sup>

Comprimento de cabo de motor máximo, blindado	50 m (164 pés)
Comprimento de cabo de motor máximo, não blindado	0,37–22 kW (0,5–30 hp): 75 m (246 pés), 30–75 kW (40–100 hp): 100 m (328 pés)
Seção transversal máxima para terminais de controle, fio flexível/rígido	2,5 mm <sup>2</sup> /14 AWG
Seção transversal máxima para terminais de controle	0,55 mm <sup>2</sup> /30 AWG

1) Para cabos de energia, consulte Tabela 8.1 a Tabela 8.3.

### Entradas digitais

Entradas digitais programáveis	7
Número do terminal	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>1)</sup> , 31, 32, 33
Lógica	PNP ou NPN
Nível de tensão	0–24 V CC
Nível de tensão, lógica 0 PNP	< 5 VCC
Nível de tensão, lógica 1 PNP	> 10 VCC
Nível de tensão, lógica 0 NPN	> 19 VCC
Nível de tensão, lógica 1 NPN	< 14 VCC
Tensão máxima na entrada	28 V CC
Faixa de frequência de pulso	4 Hz–32 kHz



Largura de pulso mínima (ciclo útil)	4,5 ms
Resistência de entrada, $R_i$	Aproximadamente 4 k $\Omega$

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

Entradas analógicas

Número de entradas analógicas	2
Número do terminal	53, 54
Modos	Tensão ou corrente
Seleção do modo	Software
Nível de tensão	0–10 V
Resistência de entrada, $R_i$	Aproximadamente 10 k $\Omega$
Tensão máxima	-15 a +20 V
Nível de corrente	0/4 a 20 mA (escalonável)
Resistência de entrada, $R_i$	Aproximadamente 200 $\Omega$
Corrente máxima	30 mA
Resolução das entradas analógicas	11 bit
Precisão das entradas analógicas	Erro máx. 0,5% do fundo de escala
Largura de banda	100 Hz

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

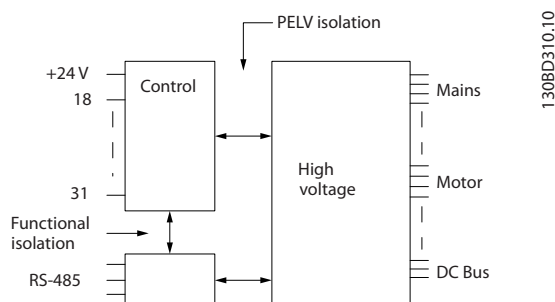


Ilustração 8.1 Entradas Analógicas

**AVISO!**

**ALTITUDES ELEVADAS**

Para instalação em altitudes acima de 2.000 m (6562 pés), entre em contato com a linha direta da Danfoss com relação à PELV.

Entradas de pulso

Entradas de pulso programáveis	2
Número do terminal do pulso	29, 33
Frequência máxima nos terminais 29, 33	32 kHz (acionado por push-pull)
Frequência máxima nos terminais 29, 33	5 kHz (coletor aberto)
Frequência mínima nos terminais 29, 33	4 Hz
Nível de tensão	Consulte a seção sobre entrada digital
Tensão máxima na entrada	28 V CC
Resistência de entrada, $R_i$	Aproximadamente 4 k $\Omega$
Precisão da entrada de pulso	Erro máximo: 0,1% do fundo de escala

Saídas analógicas

Número de saídas analógicas programáveis	2
Número do terminal	45, 42
Faixa atual na saída analógica	0/4–20 mA
Carga máxima do resistor em relação ao comum na saída analógica	500 $\Omega$
Precisão na saída analógica	Erro máximo: 0,8% do fundo de escala

Resolução na saída analógica 10 bits

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

Cartão de controle, comunicação serial RS485

Número do terminal 68 (PTX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)

Terminal número 61 Ponto comum dos terminais 68 e 69

*O circuito de comunicação serial RS485 é isolado galvanicamente da tensão de alimentação (PELV).*

Saídas digitais

Saídas digitais/de pulso programáveis 2

Número do terminal 27, 29<sup>1)</sup>

Nível de tensão na saída de frequência/digital 0–24 V

Corrente de saída máxima (dissipador ou fonte) 40 mA

Carga máxima na saída de frequência 1 kΩ

Carga capacitiva máxima na saída de frequência 10 nF

Frequência de saída mínima na saída de frequência 4 Hz

Frequência de saída máxima na saída de frequência 32 kHz

Precisão da saída de frequência Erro máximo: 0,1% do fundo de escala

Resolução da saída de frequência 10 bits

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

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

Cartão de controle, saída 24 V CC

Número do terminal 12

Carga máxima 100 mA

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

Saídas do relé

Saídas de relé programáveis 2

Relé 01 e 02 01–03 (NF), 01–02 (NA), 04–06 (NF), 04–05 (NA)

Carga máxima do terminal (CA-1)<sup>1)</sup> em 01–02/04–05 (NA) (carga resistiva) 250 V CA, 3 A

Carga máxima do terminal (CA-15)<sup>1)</sup> em 01–02/04–05 (NA) (carga indutiva @ cosφ 0,4) 250 V CA, 0,2 A

Carga máxima do terminal (CC-1)<sup>1)</sup> em 01–02/04–05 (NA) (carga resistiva) 30 V CC, 2 A

Carga máxima do terminal (CC-13)<sup>1)</sup> em 01–02/04–05 (NA) (carga indutiva) 24 V CC, 0,1 A

Carga máxima do terminal (CA-1)<sup>1)</sup> em 01–03/04–06 (NF) (carga resistiva) 250 V CA, 3 A

Carga máxima do terminal (CA-15)<sup>1)</sup> em 01–03/04–06 (NF) (carga indutiva @ cosφ 0,4) 250 V CA, 0,2 A

Carga máxima do terminal (CC-1)<sup>1)</sup> em 01–03/04–06 (NF) (carga resistiva) 30 V CC, 2 A

Carga do terminal mínima em 01-03 (NC), 01-02 (NO) 24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA

*1) IEC 60947 t 4 e 5.*

*Os contatos do relé são isolados galvanicamente do resto do circuito por isolamento reforçada.*

*Os relés podem ser usados em diferentes cargas (carga resistiva ou carga indutiva) com diferentes ciclos de vida útil. O ciclo de vida útil depende da configuração da carga específica.*

Cartão de controle, saída +10 V CC

Número do terminal 50

Tensão de saída 10,5 V ±0,5 V

Carga máxima 15 mA

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

Características de controle

Resolução da frequência de saída a 0-500 Hz ±0,003 Hz

Tempo de resposta do sistema (terminais 18, 19, 27, 29, 32 e 33) ≤2 ms

Faixa de controle da velocidade (malha aberta) 1:100 da velocidade síncrona

Precisão da velocidade (malha aberta) ±0,5% da velocidade nominal

Precisão da velocidade (malha fechada)  $\pm 0,1\%$  da velocidade nominal

*Todas as características de controle são baseadas em um motor assíncrono de 4 polos.*

**Condições ambiente**

Tamanhos do gabinete J1-J7	IP20
Teste de vibração, todos os tamanhos do gabinete	1,0 g
Umidade relativa	5-95% (IEC 721-3-3); Classe 3K3 (não condensante) durante a operação
Ambiente agressivo (IEC 60068-2-43) teste com H <sub>2</sub> S	Classe Kd
O método de teste está em conformidade com a IEC 60068-2-43 H <sub>2</sub> S (10 dias)	
Temperatura ambiente (no modo de chaveamento 60 AVM)	
- com derating	Máximo 55 °C (131 °F) <sup>1)2)</sup>
- com corrente de saída contínua total com alguma potência	Máximo 50 °C (122 °F)
- com corrente de saída contínua total	Máximo 45 °C (113 °F)
Temperatura ambiente mínima, durante operação plena	0 °C (32 °F)
Temperatura ambiente mínima em desempenho reduzido	-10 °C (14 °F)
Temperatura durante a armazenagem/transporte	-25 a +65/70 °C (-13 a +149/158 °F)
Altitude máxima acima do nível do mar, sem derating	1.000 m (3.281 pés)
Altitude máxima acima do nível do mar, sem derating	de 3.000 m (9.843 pés)
Normas de EMC, emissão	EN 61800-3, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2,
Normas de EMC, imunidade	EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
Classe de eficiência energética <sup>3)</sup>	IE2

1) Consulte as Condições Especiais no Guia de design para:

- Derating para temperatura ambiente elevada.
- Derating para alta altitude.

2) Para evitar superaquecimento do cartão de controle nas variantes PROFIBUS e PROFINET do VLT® AutomationDrive FC 360, evite carga de E/S digital/analógica total em temperatura ambiente acima de 45 °C (113 °F).

3) Determinada de acordo com EN50598-2 em:

- Carga nominal.
- 90% frequência nominal.
- Configuração de fábrica da frequência de chaveamento.
- Configuração de fábrica do padrão de chaveamento.

**Desempenho do cartão de controle**

Intervalo de varredura 1 ms

**Proteção e recursos**

- Proteção de motor térmica eletrônica contra sobrecarga.
- O monitoramento de temperatura do dissipador de calor garante que o conversor de frequência desarme quando a temperatura atingir um nível predefinido. Uma temperatura de sobrecarga não pode ser redefinida até que a temperatura do dissipador de calor esteja abaixo do limite de temperatura.
- O conversor de frequência está protegido contra curtos-circuitos nos terminais U, V, W do motor.
- Se estiver faltando uma fase da rede elétrica, o conversor de frequência desarma ou emite uma advertência (dependendo da carga e da programação do parâmetro).
- O monitoramento da tensão no circuito intermediário garante que o conversor de frequência desarme quando a tensão do circuito intermediário estiver muito baixa ou muito alta.
- O conversor de frequência está protegido contra falhas de aterramento nos terminais do motor U, V, W.

### 8.3 Fusíveis

Use fusíveis e/ou disjuntores no lado da alimentação para proteger a equipe de manutenção de ferimentos e o equipamento de danos, caso haja falha do componente dentro do conversor de frequência (primeira falha).

#### Proteção do circuito de derivação

Proteja todos os circuitos de derivação em uma instalação, disjuntor e máquinas contra curto-circuito e sobrecorrente de acordo com as regulamentações nacionais/internacionais.

#### **AVISO!**

As recomendações não cobrem a proteção do circuito de derivação para UL.

Tabela 8.4 lista os fusíveis recomendados que foram testados.

### **⚠️ ADVERTÊNCIA**

#### RISCO DE FERIMENTOS PESSOAIS E DANOS AO EQUIPAMENTO

Mau funcionamento ou falha em seguir as recomendações pode resultar em risco pessoal e danos ao conversor de frequência e a outros equipamentos.

- Selecione os fusíveis de acordo com as recomendações. Possíveis danos podem ser limitados a estar dentro do conversor de frequência.

#### **AVISO!**

O uso de fusíveis ou disjuntores é obrigatório para garantir a conformidade com a IEC 60364 para CE.

A Danfoss recomenda usar os fusíveis em Tabela 8.4 em um circuito capaz de fornecer 100.000 A<sub>rms</sub> (simétrico), 380–480 V dependendo das características nominais de tensão do conversor de frequência. Com o fusível adequado, as características nominais da corrente de curto circuito (SCCR) do conversor de frequência é de 100.000 A<sub>rms</sub>.

Tamanho do gabinete	Potência [kW (hp)]	Fusível em conformidade com a CE
J1	0,37–1,1 (0,5–1,5)	gG-10
	1,5 (2)	
	2,2 (3)	
J2	3,0 (4)	gG-25
	4,0 (5,5)	
	5,5 (7,5)	
J3	7,5 (10)	gG-32
J4	11–15 (15–20)	gG-50
J5	18,5 (25)	gG-80
	22 (30)	
J6	30 (40)	gG-125
	37 (50)	
	45 (60)	
J7	55 (75)	aR-250
	75 (100)	

Tabela 8.4 Fusível CE, 380–480 V, tamanhos do gabinete J1–J7

## 8.4 Torques de Aperto de Conexão

Certifique-se de usar os torques certos ao apertar todas as conexões elétricas. Torque muito baixo ou muito alto pode causar problemas de conexão elétrica. Use uma chave de torque para garantir que os torques corretos são aplicados.

Tamanho do gabinete	Potência [kW (hp)]	Torque [Nm (pol-lb)]						
		Rede elétrica	Motor	Conexão CC	Freio	Terra	Controle	Relé
J1	0,37–2,2 (0,5–3)	0,8 (7,1)	0,8 (7,1)	0,8 (7,1)	0,8 (7,1)	3 (26,6)	0,44 (3,89)	0,5 (4,4)
J2	3,0–5,5 (4–7,5)	0,8 (7,1)	0,8 (7,1)	0,8 (7,1)	0,8 (7,1)	3 (26,6)	0,44 (3,89)	0,5 (4,4)
J3	7,5 (10)	0,8 (7,1)	0,8 (7,1)	0,8 (7,1)	0,8 (7,1)	3 (26,6)	0,44 (3,89)	0,5 (4,4)
J4	11–15 (15–20)	1,2 (10,6)	1,2 (10,6)	1,2 (10,6)	1,2 (10,6)	1,6 (14,2)	0,44 (3,89)	0,5 (4,4)
J5	18,5–22 (25–30)	1,2 (10,6)	1,2 (10,6)	1,2 (10,6)	1,2 (10,6)	1,6 (14,2)	0,44 (3,89)	0,5 (4,4)
J6	30–45 (40–60)	3,5 (31,0)	3,5 (31,0)	3,5 (31,0)	–	1,6 (14,2)	0,44 (3,89)	0,5 (4,4)
J7	55 (75)	12 (106,2)	12 (106,2)	12 (106,2)	–	1,6 (14,2)	0,44 (3,89)	0,5 (4,4)
J7	75 (100)	14 (123,9)	14 (123,9)	14 (123,9)	–	1,6 (14,2)	0,44 (3,89)	0,5 (4,4)

Tabela 8.5 Torques de Aperto

## 9 Apêndice

### 9.1 Símbolos, abreviações e convenções

°C	Graus Celsius
°F	Graus Fahrenheit
CA	Corrente alternada
AEO	Otimização automática de energia
AWG	American wire gauge
AMA	Adaptação automática do motor
Motor AM	Motor assíncrono
CC	Corrente contínua
EMC	Compatibilidade eletromagnética
ETR	Relé térmico eletrônico
$f_{M,N}$	Frequência do motor nominal
FC	Conversor de frequência
GLCP	Painel de controle local gráfico
$I_{INV}$	Corrente nominal de saída do inversor
$I_{LIM}$	Limite de Corrente
$I_{M,N}$	Corrente nominal do motor
$I_{VLT,MAX}$	Corrente de saída máxima
$I_{VLT,N}$	Corrente de saída nominal fornecida pelo conversor de frequência
IP	Proteção de entrada
LCP	Painel de controle local
MCT	Motion Control Tool
NLCP	Painel de controle local numérico
$n_s$	Velocidade do motor síncrono
$P_{M,N}$	Potência do motor nominal
PELV	Tensão extra baixa de proteção
PCB	Placa de circuito impresso
Motor PM	Motor de imã permanente
PWM	Modulação por largura de pulso
RPM	Rotações por minuto
$T_{LIM}$	Limite de torque
$U_{M,N}$	Tensão nominal do motor

Tabela 9.1 Símbolos e abreviações

#### Convenções

- Para ilustrações, todas as dimensões são em [mm (pol)].
- Um asterisco (\*) indica a configuração padrão de um parâmetro.
- Listas numeradas indicam os procedimentos.
- As listas de itens indicam outras informações.
- O texto em itálico indica:
  - Referência cruzada.
  - Link.
  - Nome do parâmetro.

### 9.2 Estrutura de Menu dos Parâmetros

0-0*	Operação/Display	953	Warning Word do Profibus	[1891]	Saída do PID de Processo	[34]	t/h	[2]	Copiar de setup 2
0-0*	Configurações Básicas	[1501]	Horas de Funcionamento	[1892]	Saída Presa do PID de Processo	[40]	m/s	[9]	Copiar do Setup de fábrica
0-01	Idioma	[1502]	Contador de kWh	[1893]	Ganho escalonado de Saída do PID de processo	[45]	m/min	0-6*	Senha
[10]	Inglês	[1600]	Control Word	[2117]	Referência Ext. 1 [Unidade]	[60]	m	0-60	Senha do Menu Principal
[10]	Chinês	[1601]	Referência [Unidade]	[2118]	Feedback Ext. 1 [Unidade]	[70]	°C	0 - 999 %	
[28]	Port. Bras.	[1602]	Referência [%]	[2119]	Saída Ext. 1 [%]	[71]	mbar		
0-03	Configurações Regionais	[1603]	Status Word	[3401]	PCD 1 gravar para aplicação	[72]	bar		
*[0]	Internacional	[1605]	Valor Real Principal [%]	[3402]	PCD 2 gravar para aplicação	[73]	Pa		
[1]	América do Norte	[1609]	Leitura Personalizada	[3403]	PCD 3 gravar para aplicação	[74]	kPa		
0-04	Estado Operacional na Energização	[1610]	Potência [kW]	[3404]	PCD 4 gravar para aplicação	[80]	m WG		
[0]	Retomar	[1611]	Potência [hp]	[3405]	PCD 5 gravar para aplicação	[120]	GPM		
*[1]	Parada forçada, ref=antigo	[1612]	Tensão do Motor	[3406]	PCD 6 gravar para aplicação	[121]	galão/s		
[2]	Parada forçada, ref=0	[1613]	Frequência	[3407]	PCD 7 gravar para aplicação	[122]	galão/min		
0-06	Tipo de Grade	[1614]	Corrente do Motor	[3408]	PCD 8 gravar para aplicação	[123]	galão/h		
[10]	380-440 V/50 Hz/grade de TI	[1615]	Frequência [%]	[3409]	PCD 9 gravar para aplicação	[124]	CFM		
[11]	380-440 V/50 Hz/Delta	[1616]	Torque [Nm]	[3421]	PCD 1 ler para aplicação	[140]	pés/s		
[12]	380-440 V/50 Hz	[1617]	Velocidade [rpm]	[3422]	PCD 2 ler para aplicação	[141]	pés/min		
[20]	440-480 V/50 Hz/grade de TI	[1618]	Término Calculado do Motor	[3423]	PCD 3 ler para aplicação	[160]	°F		
[21]	440-480 V/50 Hz/Delta	[1622]	Torque [%]	[3424]	PCD 4 ler para aplicação	[170]	psi		
[22]	440-480 V/50 Hz	[1630]	Tensão do Barramento CC	[3425]	PCD 5 ler para aplicação	[171]	lb/pol2		
[110]	380-440 V/60 Hz/grade de TI	[1633]	Energia do Freio /2 min	[3426]	PCD 6 ler para aplicação	[172]	pol WG		
[111]	380-440 V/60 Hz/Delta	[1634]	Temperatura do Dissipador de Calor	[3427]	PCD 7 ler para aplicação	[173]	pés WG		
[112]	380-440 V/60 Hz	[1635]	Término do Inversor	[3428]	PCD 8 ler para aplicação	[180]	HP		
[120]	440-480 V/60 Hz/grade de TI	[1636]	Inv. Nom. Corrente	[3430]	PCD 10 ler para aplicação	0-31	Valor Min. Leitura Personalizada		
[121]	440-480 V/60 Hz/Delta	[1637]	Inv. Corrente máx.	[3450]	Posição Real	0 - 999999,99	CustomReadoutUnit		
[122]	440-480 V/60 Hz	[1638]	Estado do Controlador do SL	[3456]	Erro de Track	0-32	Valor Máx. Leitura Personalizada		
0-07	Frenagem CC automática	[1639]	Temperatura do Cartão de Controle	0-21	Linha de Display 1,2 Pequeno		0,0 - 999999,99		
[0]	Desligado	[1650]	Referência Externa	[1651]	Linha de Display 1,3 Pequeno		CustomReadoutUnit		
*[11]	On	[1652]	Feedback [Unidade]	[1652]	Mesmas escolhas com 0-20		0,0 - 999999,99		
0-1*	Operações de Setup	[1653]	Referência do DigiPot	0-22	Linha de Display 2 Grande		0,0 - 999999,99		
0-10	Configuração Ativa	[1657]	Feedback [rpm]	*[1614]	Corrente do Motor		*100		
*[11]	Setup 1	[1660]	Entrada digital	0-22	Mesmas escolhas com 0-20		0 - 0 *		
[2]	Setup 2	[1661]	Programação do Terminal 53	0-23	Linha de Display 2 Grande		0 - 0 *		
[9]	Setup Múltiplo	[1662]	Entrada analógica 53	*[1610]	Potência [kW]		0 - 0 *		
0-11	Setup de Programação	[1663]	Programação do Terminal 54	0-23	Mesmas escolhas com 0-20		0 - 0 *		
[1]	Setup 1	[1664]	Entrada analógica 54	*[1613]	Frequência		0 - 0 *		
[2]	Setup 2	[1665]	Saída analógica 42 [mA]	0-24	Linha de Display 3 Grande		0 - 0 *		
*[9]	Configuração Ativa	[1666]	Saída Digital	*[1502]	Contador de kWh		0-4*		
0-12	Setups de conexão	[1667]	Entrada de pulso 29 [Hz]	0-30	Unidade de Leitura Personalizada		Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP		
[0]	Não vinculado	[1668]	Entrada de pulso 33 [Hz]	0-3*	Leitura Personalizada LCP		Tecla [Auto on] (Automático Ligado) do LCP		
*[20]	Vinculado	[1669]	Saída de Pulso 27 [Hz]	[0]	Nenhum		Desabilitado		
0-14	Leitura: Editar Setups / Canal	[1670]	Saída de Pulso 29 [Hz]	[1]	%		Ativado		
[7]	-2147483647 - 2147483647 *	[1671]	Saída do relé	0-42	Tecla [Auto on] (Automático Ligado) do LCP		Tecla [Off/Reset] do LCP		
0-16	Seleção da Aplicação	[1672]	Contador A	[0]	Desabilitado		Desabilitado		
*[0]	Nenhum	[1673]	Contador B	[1]	Ativado		Ativado		
[1]	Malha fechada de processo simples	[1679]	Saída analógica 45 [mA]	[5]	PPM		Tecla [Off/Reset] do LCP		
[2]	Local/Remoto	[1680]	CTW 1 do Fieldbus	[10]	r/min		Desabilitado		
[3]	Malha aberta de velocidade	[1682]	REF 1 do Fieldbus	[11]	RPM		Ativado		
[4]	Malha Fechada de Velocidade Simples	[1684]	Comunicação Opcional STW	[12]	Pulsos/s		Ativar somente Reset		
[5]	Velocidade Múltipla	[1685]	CTW 1 da Porta do FC	[20]	l/s		Copiar/Salvar		
[6]	OGD LA10	[1686]	REF 1 da Porta do FC	[21]	l/min		Cópia via LCP		
[7]	OGD V210	[1690]	Alarm Word 2	[22]	l/h		Sem cópia		
0-2*	Display do LCP	[1691]	Alarm Word 2	[23]	m <sup>3</sup> /s		Todos para o LCP		
0-20	Linha de Display 1,1 Pequeno	[1692]	Warning Word	[24]	m <sup>2</sup> /min		Todos a partir do LCP		
[0]	Nenhum	[1693]	Warning Word 2	[25]	m <sup>2</sup> /h		Tamanho indep. do LCP		
[37]	Texto do Display 1	[1694]	Ext. Status Word	[30]	kg/s		Cópia do Setup		
[38]	Texto do Display 2	[1695]	Ext. Status Word 2	[31]	kg/min		Sem cópia		
[39]	Texto do Display 3	[1697]	Alarm Word 3	[32]	kg/h		Copiar de setup 1		
[748]	Feed Forward do PCD	[1890]	Erro do PID de Processo	[33]	t/min				







3-18	Recurso de Referência de Escala Relativa	4-20	Fonte Fator do Limite de Torque	5-30*	Entrada/Saída Digital	157	Pos. Parada rápida inversa	157	Fora da faixa de frequência
[0]	Sem função	[0]	Sem função	5-0*	Modo E/S Digital	[160]	Pos. Idx Bit0	[160]	Abaixo da frequência, baixo
[2]	Analogico em 53	[2]	Analogico em 53	5-00	Modo Entrada Digital	[162]	Pos. Idx Bit1	[162]	Acima da frequência, alto
[4]	Analogico em 53 inv	[4]	Analogico em 53 inv	*[0]	PNP	[163]	Pos. Idx Bit2	[163]	Fora da faixa de feedback
[6]	Analogico em 54	[6]	Analogico em 54	[1]	NPN	[164]	Núcleo diâmetro fonte	[164]	Abaixo do feedback, baixo
[8]	Analogico em 54 inv	[8]	Analogico em 54 inv	5-01	Modo do Terminal 27	[165]	Novo diâmetro seleccione	[165]	Acima do feedback, alto
4-21	Fonte Fator do Limite de Velocidade	4-21	Fonte Fator do Limite de Velocidade	*[0]	Entrada	[166]	Bobinador jog para adiante	[166]	Advertência térmica
*[0]	Referência do bus local	*[0]	Sem função	[1]	Saída	[167]	Bobinador jog reversão	[167]	Pronto, sem advertência térmica
3-4*	Rampa 1	[2]	Analogico em 53	5-02	Modo do Terminal 29	[168]	Tensão no	[168]	Remoto, pronto, sem Advertência Térmica
3-40	Tipo de Rampa 1	[4]	Analogico em 53 inv	*[0]	Entrada	[169]	Sinc. Partida	[169]	Pronto, sem sobre/subtensão
*[0]	Linear	[6]	Analogico em 54	[1]	Saída	[170]	Sinc. Fator acima	[170]	Reversão
[2]	Rampa Senoidal 2	[8]	Analogico em 54 inv	5-1*	Entradas Digitais	[180]	Sinc. Fator abaixo	[180]	Bus OK
3-41	Tempo de Aceleração da Rampa 1	4-22	Impulso de arranque	5-10	Terminal 18 Entrada Digital	[181]	Sinc. Hold	[181]	Limite de torque e parada
3-42	Tempo de Desaceleração da Rampa 1	*[0]	Desligado	[0]	Sem operação	[182]	Sinc. Índice de fator predefinido de pulso	[182]	Freio, sem advertência de freio
3-42	Tempo de Desaceleração da Rampa 1	[1]	On	[1]	Reinicializar	[183]	Sinc. Fator predefinido Idx0	[183]	Freio pronto, s/delitos (IGBT)
3-5*	Rampa 2	4-3*	Monitor de Fb do Motor	[2]	Parada por inércia inversa	[184]	Sinc. Fator predefinido Idx1	[184]	Relé 123
3-5*	Rampa 2	4-30	Função Perda de Feedback de Motor	[3]	Parada por inércia e reinício, inverso	[185]	Terminal 19 Entrada Digital	[185]	Ctrl do freio mecânico
3-6*	Mesmo conteúdo com 3-4*	[0]	Desabilitado	[4]	Parada por inércia inversa rápida	[186]	Mesmas escolhas com 5-10	[186]	Control word bit 11
3-6*	Mesmo conteúdo com 3-4*	[1]	Advertência	[5]	Inversão do freio CC	5-11	Reversão	[187]	Control word bit 12
3-7*	Mesmo conteúdo com 3-4*	[2]	Desarme	[6]	Parada por inércia inversa	*[10]	Terminal 27 Entrada Digital	[188]	Fora faixa de ref.
3-7*	Mesmo conteúdo com 3-4*	[3]	Jog	[8]	Partida	5-12	Mesmas escolhas com 5-10	[189]	Abaixo da referência baixa
3-8*	Mesmo conteúdo com 3-4*	[4]	Congelar Frequência de Saída	[9]	Partida por pulso	5-12	Parada por inércia inversa	[190]	Acima ref, alta
3-80	Tempo de Rampa do Jog	[5]	Velocidade Máx.	[10]	Reversão	*[2]	Mesmas escolhas com 5-10	[191]	Limite do PID Estendido
3-80	Tempo de Rampa do Jog	[6]	Mudar para Malha Aberta	[11]	Partida em reversão	5-13	Jog	[192]	Controle do bus, timeout: On
3-81	Tempo de Rampa ao tamanho 0,01 - 3600 s *Relacionado ao tamanho 4-31	4-31	Erro de Velocidade de Feedback de Motor	[12]	Ativar partida para adiante	*[14]	Entrada de pulso	[193]	Saída de pulso
3-81	Tempo de Rampa da Parada Rápida	4-32	Timeout Perda de Feedback de Motor	[13]	Ativar partida reversa	[32]	Terminal 32 Entrada Digital	[194]	Advert limpeza do dissip de calor, alta
3-81	Tempo de Rampa da Parada Rápida	[14]	0 - 50 Hz *20 Hz	[14]	Jog	5-14	Mesmas escolhas com 5-10	[195]	Comparador 0
3-9*	Potenciômetro Digital	4-32	Timeout Perda de Feedback de Motor	[15]	Referência predefinida ligada	*[0]	Entrada do Encoder B	[196]	Comparador 1
3-90	Tamanho do Passo	0 - 60 s *0,05 s	0 - 60 s *0,05 s	[16]	Ref predefinida bit 0	[82]	Terminal 33 Entrada Digital	[197]	Comparador 2
3-92	Restauração da Energia	4-4*	Aj. Advertências 2	[17]	Ref predefinida bit 1	5-15	Mesmas escolhas com 5-10	[198]	Comparador 3
*[0]	Desligado	4-40	0 - 500 Hz *Relacionado ao tamanho	[18]	Referência predefinida bit 2	*[16]	Ref predefinida bit 0	[199]	Comparador 4
[1]	On	4-41	Advertência de Freq. Baixo	[19]	Congelar referência	[31]	Entrada de pulso	[200]	Regra lógica 1
3-93	Limite Máximo	4-41	Advertência de Freq. Alto	[20]	Congelar frequência de saída	[81]	Terminal 31 Entrada Digital	[201]	Regra lógica 2
3-94	-200 - 200 % *100 %	4-42	Aviso de temperatura ajustável	[21]	Aceleração	5-16	Mesmas escolhas com 5-10	[202]	Regra lógica 3
3-95	Limite Mínimo	4-5*	0 - 200 *0	[22]	Desaceleração	[32]	Entrada do Encoder A	[203]	Regra lógica 4
3-95	-200 - 200 % *100 %	4-50	Advertência de Corrente Baixa	[23]	Seleção do bit 0 de setup	[81]	Terminal 31 Entrada Digital	[204]	Regra lógica 5
3-95	Atraso de Rampa	4-50	Advertência de Corrente Alta	[24]	Parada por inércia inversa precisa	[32]	Mesmas escolhas com 5-10	[205]	Saída digital do SL A
3-95	0 - 3600000 ms *1000 ms	4-51	Advertência de Corrente Baixa	[25]	Redução de velocidade	[32]	Terminal 27 Saída Digital	[206]	Saída digital do SL B
4-1*	Limites/Advertências	4-51	Advertência de Corrente Alta	[26]	Bit 0 da rampa	[32]	Sem operação	[207]	Saída digital do SL C
4-10	Limites do Motor	4-54	Advertência de Referência Baixa	[27]	Bit 1 da rampa	[32]	Sem operação	[208]	Saída digital do SL D
[0]	Sentido horário	4-54	Advertência de Referência Baixa	[28]	Catch-up	[32]	Sem operação	[209]	Emular o encoder na saída A
*[2]	Nos dois sentidos	4-55	Advertência de Referência Alta	[29]	Redução de velocidade	[32]	Sem operação	[210]	Sem alarme
4-12	Limite inferior da velocidade do motor	4-56	Advertência de Feedback Baixo	[30]	Advertência de velocidade	[32]	Sem operação	[211]	Running reverse
4-14	Limite superior da velocidade do motor [Hz]	4-56	Advertência de Feedback Baixo	[31]	Bit 0 da rampa	[32]	Sem operação	[212]	Ref. local ativa
4-16	Limite de Torque do Modo Motor	4-57	Advertência de Feedback Alto	[32]	Bit 1 da rampa	[32]	Sem operação	[213]	Ref. remota ativa
4-17	Limite de Torque do Modo Gerador	4-58	Função Fase Ausente de Motor	[33]	Bloqueio externo	[32]	Sem operação	[214]	Comando de partida ativo
4-18	Limite de Corrente	[0]	Desligado	[34]	Aumento do DigiPot	[32]	Sem operação	[215]	Drive em modo Manual
4-19	Frequência de Saída Máx.	*[1]	On	[35]	Diminuição digipot	[32]	Sem operação	[216]	Drive modo automático
4-2*	Fatores de Limite	4-6*	Bypass de Velocidade	[36]	Apagar digipot	[32]	Sem operação	[217]	Início concluído
		4-61	0 - 1000 % *Relacionado ao tamanho	[37]	Contador A (crescente)	[32]	Sem operação	[218]	Posição de destino atingida
		4-63	0 - 500 Hz *Relacionado ao tamanho	[38]	Contador A (decrecente)	[32]	Sem operação	[219]	Falha do controle de posição
			0 - 500 Hz *0 Hz	[39]	Contador B (crescente)	[32]	Sem operação	[220]	Posição freio mecânico
			0 - 500 Hz *0 Hz	[40]	Contador B (decrecente)	[32]	Sem operação	[221]	TLD indicador
			0 - 500 Hz *0 Hz	[41]	Reinicializa o contador B	[32]	Sem operação	[222]	
			0 - 500 Hz *0 Hz	[42]	Inversão de erro do PID	[32]	Sem operação	[223]	
			0 - 500 Hz *0 Hz	[43]	Reinicializar PID parte I	[32]	Sem operação	[224]	
			0 - 500 Hz *0 Hz	[44]	PID ativado	[32]	Sem operação	[225]	
			0 - 500 Hz *0 Hz	[45]	Para início	[32]	Sem operação	[226]	
			0 - 500 Hz *0 Hz	[46]	Chave de referência Chave	[32]	Sem operação	[227]	
			0 - 500 Hz *0 Hz	[47]	Limite positivo de HW inv.	[32]	Sem operação	[228]	
			0 - 500 Hz *0 Hz	[48]	Limite negativo de HW inv.	[32]	Sem operação	[229]	



[175]	Funcionando na tensão	[61]	Comparador 1	[103]	Corrente do Motor	[13]	0,01 - 10 s *0,01 s	[13]	Abaixo da corrente, baixa
[176]	Pronto para funcionar	[62]	Comparador 2	[104]	Torque rel ao limite	[14]	Modo do terminal 53	[14]	Acima da corrente, alta
[177]	Final de rolo	[63]	Comparador 3	[105]	Torque associado ao nominal	[15]	Modo de corrente	[15]	Fora da faixa de frequência
[193]	Sleep Mode	[64]	Comparador 4	[106]	Potência	[16]	*[1]	[16]	Abaixo da frequência, baixo
[194]	Função Correla Partida	[65]	Comparador 5	[107]	Velocidade	[17]	<b>6-2*</b> Entrada analógica 54	[17]	Acima da frequência, alto
5-31	Terminal 29 Saída Digital	[70]	Regra lógica 0	[109]	Freq Saída Máx.	[18]	Terminal 54 Baixa Tensão	[18]	Fora da faixa de feedback
*[0]	Mesmas escolhas com 5-30	[71]	Regra lógica 1	[113]	PID Clamped Output	[19]	0 - 10 V *0,07 V	[19]	Abaixo do feedback, baixo
5-34	Sem operação	[72]	Regra lógica 2	5-62	Freq Máx da Saída de Pulso nº 27	[20]	Terminal 54 Alta Tensão	[20]	Acima do feedback, alto
5-35	On Delay, Saída Digital	[73]	Regra lógica 3	5-63	Terminal 29 Variável da Saída de Pulso	[21]	0 - 10 V *10 V	[21]	Advertência térmica
	0 - 600 s *0,01 s	[74]	Regra lógica 4	*[0]	Mesmas escolhas com 5-60	[22]	Terminal 54 Corrente Baixa	[22]	Pronto, sem advertência térmica
	0 - 600 s *0,01 s	[75]	Regra lógica 5	[10]	Sem operação	[23]	0 - 20 mA *4 mA	[23]	Remoto, pronto, sem Advertência Térmica
<b>5-4*</b>	<b>Relés</b>	[80]	Saída digital do SL A	5-65	Freq Máx da Saída de Pulso 29	[24]	Terminal 54 Corrente Alta	[24]	Pronto, sem sobre/subtensão
5-40	Relé de Função	[81]	Saída digital do SL B	5-65	Freq Máx da Saída de Pulso 29	[25]	0 - 20 mA *20 mA	[25]	Reversão
[0]	Sem operação	[82]	Saída digital do SL C	<b>5-7*</b>	<b>Entrada do Encoder 24 V</b>	[26]	Terminal 54 Ref./Feedback Baixo Valor	[26]	Bus OK
[1]	Controlo Pronto	[83]	Saída digital do SL D	5-70	Term 32/33 Pulsos Por Revolução	[27]	-4999 - 4999 *0	[27]	Limite de torque e parada
[2]	Drive pronto	[160]	Sem alarme	5-71	1 - 4096 *1024	[28]	Terminal 54 Ref./Relacionado ao tamanho	[28]	Freio, sem advertência de freio
[3]	Drive pronto/ctrl rem	[161]	Running reverse	[10]	Sentido horário	[29]	Terminal 54 Constante de Tempo do Filtro	[29]	Freio pronto, s/defeitos
[4]	Em espera / sem advertência	[165]	Ref. local ativa	[1]	Sentido anti-horário	[30]	0,01 - 10 s *0,01 s	[30]	Defeito do freio (IGBT)
[5]	Em funcionamento	[166]	Ref. remota ativa	<b>5-9*</b>	<b>Controlado por Bus</b>	[31]	Modo do terminal 54	[31]	Ctrl do freio mecânico
[6]	Funcionando / sem advertência	[167]	Comando de partida ativo	5-90	Controlo do bus digital e do relé	[32]	Modo de corrente	[32]	Control word bit 11
[7]	Funcionamento na faixa/sem advertência	[168]	Drive em modo Manual	5-90	0 - 0XFFFFFFF *0	[36]	Modo de tensão	[36]	Control word bit 12
[8]	Funcionamento na ref./sem advertência	[169]	Drive modo automático	5-93	Controlo do Bus da Saída de Pulso 27	[37]	<b>6-7*</b> Saída Analógica/Digital 45	[37]	Fora faixa de ref.
[9]	Alarme	[170]	Início concluído	5-94	0 - 100 % *0 %	[40]	Modo do Terminal 45	[40]	Abaixo da referência baixa
[10]	No limite de torque	[171]	Posição de destino atingida	5-94	Timeout Predefinido da Saída de Pulso nº 27	[41]	0-20 mA	[41]	Acima ref, alta
[11]	Fora da faixa atual	[172]	Falha do controle de posição	5-95	0 - 100 % *0 %	[42]	4-20 mA	[42]	Ctrl. bus
[12]	Abaixo da corrente, baixa	[173]	Posição freio mecânico	5-95	Controlo do Bus da Saída de Pulso 29	[43]	Saída Digital	[43]	Controlo do bus, timeout: On
[13]	Acima da corrente, alta	[175]	Funcionando na tensão	5-96	0 - 100 % *0 %	[46]	Terminal 45 Saída Analógica	[46]	Controlo do bus, timeout: Desligado
[14]	Fora da faixa de frequência	[176]	Pronto para funcionar	5-96	Timeout Predefinido da Saída de Pulso nº 29	[56]	Sem operação	[56]	Advert limpeza do dissip de calor, alta
[15]	Abaixo da frequência, baixo	[193]	Sleep Mode		0 - 100 % *0 %	[60]	Frequência de saída	[60]	Comparador 0
[16]	Acima da frequência, alto	[194]	Função Correla Partida		0 - 100 % *0 %	[61]	Referência	[61]	Comparador 1
[17]	Fora da faixa de frequência	5-41	Atraso de Ativação do Relé		0 - 100 % *0 %	[62]	Feedback de processo	[62]	Comparador 2
[18]	Acima da frequência, alto	5-42	Atraso de desligamento, relé		0 - 100 % *0 %	[63]	Corrente do Motor	[63]	Comparador 3
[19]	Fora da faixa de feedback	<b>5-5*</b>	<b>Entrada de Pulso</b>		<b>6-0*</b> Entrada/Saída Analógica	[64]	Torque rel ao limite	[64]	Comparador 4
[20]	Abaixo do feedback, alto	5-50	Term. 29 Baixa Frequência		6-00	Timeout do Live Zero	Torque associado ao nominal	[65]	Comparador 5
[21]	Advertência térmica	5-50	4 - 31999 Hz *4 Hz		6-01	Função Timeout do Live Zero	Potência	[70]	Regra lógica 0
[22]	Remoto, pronto, sem Advertência Térmica	5-51	Term. 29 Alta Frequência		*[0]	Desligado	Velocidade	[71]	Regra lógica 1
[23]	Pronto, sem sobre/subtensão	5-52	5 - 32000 Hz *32000 Hz		[1]	Parada	Feedback de velocidade	[72]	Regra lógica 2
[24]	Reversão	5-53	Term. 29 Ref./Feedback Baixo Valor		[2]	Jog	Controlo do bus	[74]	Regra lógica 4
[25]	Bus OK	5-53	Term. 29 Ref./Feedback Alto Valor		[3]	Parada	Ext. CL 1	[75]	Regra lógica 5
[26]	Limite de torque e parada	5-55	-4999 - 4999 *Relacionado ao tamanho		[4]	Velocidade máx.	Setpoint de tensão do tensor cônico	[80]	Saída digital do SL A
[27]	Freio, sem advertência de freio	5-55	Term. 33 Baixa Frequência		[5]	Parada e desarme	Tensão do Barramento CC	[81]	Saída digital do SL B
[28]	Freio pronto, s/defeitos	5-56	Term. 33 Alta Frequência		[6]	Entrada analógica 53	Terminal 45 Saída Digital	[82]	Saída digital do SL C
[29]	Defeito do freio (IGBT)	5-56	4 - 31999 Hz *4 Hz		6-10	Terminal 53 Baixa Tensão	Sem operação	[83]	Saída digital do SL D
[30]	Control word bit 11	5-57	Term. 33 Ref./Feedback Baixo Valor		6-11	Terminal 53 Alta Tensão	Controlo Pronto	[160]	Sem alarme
[31]	Control word bit 12	5-57	5 - 32000 Hz *32000 Hz		6-11	0 - 10 V *0,07 V	Drive pronto	[161]	Running reverse
[32]	Ctrl do freio mecânico	5-58	Term. 33 Ref./Feedback Baixo Valor		6-12	0 - 10 V *10 V	Drive pronto/ctrl rem	[165]	Ref. local ativa
[36]	Control word bit 11	5-58	Term. 33 Ref./Feedback Alto Valor		6-12	Terminal 53 Corrente Baixa	Em espera / sem advertência	[166]	Ref. remota ativa
[37]	Fora faixa de ref.	5-58	-4999 - 4999 *Relacionado ao tamanho		6-13	Terminal 53 Corrente Alta	Em funcionamento	[167]	Comando de partida ativo
[40]	Abaixo da referência baixa	<b>5-6*</b>	<b>Saída de Pulso</b>		6-13	Terminal 53 Corrente Baixa	Funcionando / sem advertência	[168]	Drive em modo Manual
[42]	Acima ref, alta	5-60	Terminal 27 Variável da Saída de Pulso		6-14	0 - 20 mA *20 mA	Funcionamento na faixa/sem advertência	[169]	Drive modo automático
[43]	Ctrl. bus	[0]	Sem operação		6-14	Terminal 53 Ref./Feedback Baixo Valor	Funcionamento na ref./sem advertência	[170]	Início concluído
[44]	Controlo do bus, timeout: On	[45]	Ctrl. bus		6-15	-4999 - 4999 *0	Funcionamento na ref./sem advertência	[171]	Posição de destino atingida
[46]	Controlo do bus, timeout: Desligado	[48]	Ctrl. bus, timeout		6-15	Terminal 53 Ref./Feedback Alto Valor	Alarme	[172]	Falha do controle de posição
[47]	Advert limpeza do dissip de calor, alta	[100]	Frequência de saída		6-16	-4999 - 4999 *Relacionado ao tamanho	Alarm ou warning	[173]	Posição freio mecânico
[56]	Comparador 0	[101]	Referência			Terminal 53 Constante de Tempo do Filtro	No limite de torque	[174]	TLD indicador
[60]		[102]	Feedback de processo				Fora da faixa atual	[175]	Funcionando na tensão

[176]	Pronto para funcionar	[24]	Pronto, sem sobre/subtensão	7-0*	<b>Ctrl. do PID de Velocidade</b>	7-32	Velocidade Inicial do PID do Processo	0.01 - 100 s *0,01 s
[177]	Final de rolo	[25]	Reversão	7-00	Fonte do Feedback do PID de	7-33	0 - 6000 RPM *0 RPM	7-53
[193]	Sleep Mode	[26]	Bus OK	[1]	Velocidade	[1]	Ganho Proporcional do PID de	Fwd
[194]	Função Correia Partida	[27]	Limite de torque e parada	[2]	Encoder de 24 V	[2]	Processo	0.01 - 100 s *0,01 s
[198]	Bypass do Drive	[28]	Freio, sem advertência de freio	[3]	MCB 102	[3]	Tempo de Integração do PID de	Ref. do PID de Processo Tempo do
6-73	Terminal 45 Escala Mínima de Saída	[29]	Freio pronto, s/defeitos	[6]	MCB 103	[6]	Processo	Filtro
6-74	Terminal 45 Escala Máxima de Saída	[30]	Defeito do freio (IGBT)	[8]	Entrada analógica 53	[8]	0 - 10 *0,01	0.001 - 1 s *0,001 s
6-76	Terminal 45 Controle de Saída do Bus	[31]	Relé 123	[9]	Entrada analógica 54	[9]	0.10 - 9999 s *9999 s	Fb. do PID de Processo Tempo do
	Terminal 45 Controle de Saída do Bus	[32]	Ctrl do freio mecânico	[20]	Entrada de frequência 29	[20]	Processo	Filtro
	Terminal 45 Controle de Saída do Bus	[36]	Control word bit 11	[7-02]	Entrada de frequência 33	[7-02]	0 - 20 s *0 s	0.001 - 1 s *0,001 s
	Terminal 45 Controle de Saída do Bus	[37]	Control word bit 12	[7-03]	Ganho Proporcional no PID de	[7-03]	Dif. do PID de Processo Limite de	<b>7-6*</b>
	<b>Saída Analógica/Digital 42</b>	[40]	Fora faixa de ref.	[7-03]	Velocidade	[7-03]	Ganho	<b>Conversão de Feedback</b>
6-90	Modo do Terminal 42	[41]	Abaixo da referência baixa	[7-03]	0 - 1 *0,015	[7-03]	1 - 50 *5	Conversão de Feedback 1
[*0]	0-20 mA	[42]	Acima ref, alta	[7-03]	Tempo Integrado do PID de Velocidade	[7-38]	Fator de Feed Forward do PID de	[*0]
[1]	4-20 mA	[45]	Ctrl. bus	[7-03]	2 - 20000 ms *8 ms	[7-38]	Processo	[*0]
[2]	Saída Digital	[46]	Controle do bus, timeout: On	[7-04]	Tempo de diferenciação do PID de	[7-39]	Largura de banda na referência	[*0]
6-91	Terminal 42 Saída Analógica	[47]	Controle do bus, timeout: Desligado	[7-04]	velocidade	[7-39]	0 - 200 % *0 %	[*0]
[*0]	Sem operação	[56]	Advert limpeza do dissip de calor, alta	[7-05]	Diferenciação do PID de velocidade	[7-4*	Avanço PID de processo I	[*0]
[100]	Frequência de saída	[60]	Comparador 0	[7-05]	Limite de Ganho	[7-40]	Reinicialização parte do PID de	[*0]
[101]	Referência	[61]	Comparador 1	[7-06]	1 - 20 *5	[7-40]	No	[*0]
[102]	Feedback de processo	[62]	Comparador 2	[7-06]	Período do filtro passa baixa do PID de	[*0]	Sim	[*0]
[103]	Corrente do Motor	[63]	Comparador 3	[7-06]	velocidade	[1]	PID de Processo Saída Neg. Braçadeira	[*0]
[104]	Torque rel ao limite	[64]	Comparador 4	[7-07]	1 - 6000 ms *10 ms	[7-41]	-100 - 100 % *100 %	[*0]
[105]	Torque associado ao nominal	[65]	Comparador 5	[7-07]	Relação de Engrenagem do Feedback	[7-42]	PID de processo Saída Pos. Braçadeira	[*0]
[106]	Potência	[70]	Regra lógica 0	[7-08]	Fator de Feed Forward do PID de vel	[7-43]	Esc de Ganho do PID de Processo em	[*0]
[107]	Velocidade	[71]	Regra lógica 1	[7-1*	0 - 500 % *0 %	[7-43]	Ref Min	[*0]
[111]	Feedback de velocidade	[72]	Regra lógica 2	[7-12]	<b>Ctrl. do PID de Torque</b>	[7-44]	0 - 100 % *100 %	[*0]
[113]	PID Clamped Output	[73]	Regra lógica 3	[7-12]	Ganho Proporcional do PID de Torque	[7-44]	Escala d Ganho do PID de Processo em	[*0]
[139]	Control do bus	[74]	Regra lógica 4	[7-13]	0 - 500 % *100 %	[7-44]	Ref. Máx.	[*0]
[143]	Ext. CL 1	[75]	Regra lógica 5	[7-13]	Tempo de Integração do PID de	[7-45]	Process PID Feed Fwd Resource	[*0]
[162]	Setpoint de tensão do tensor cônico	[80]	Saída digital do SL A	[7-2*	0,002 - 2 s *0,020 s	[*0]	Sem função	[*0]
[254]	Tensão do Barramento CC	[81]	Saída digital do SL B	[7-20]	<b>Process Ctrl. Feeds</b>	[7-20]	Entrada analógica 53	[*0]
6-92	Terminal 42 Saída Digital	[82]	Saída digital do SL C	[*0]	Recurso de Feedback do CL de	[2]	Entrada analógica 54	[*0]
[*0]	Sem operação	[83]	Saída digital do SL D	[1]	Processo 1	[7]	Entrada de frequência 29	[*0]
[1]	Control: Pronto	[160]	Sem alarme	[1]	Sem função	[8]	Referência do bus local	[*0]
[2]	Drive pronto	[161]	Running reverse	[2]	Processo 2	[11]	Bus PCD	[*0]
[3]	Drive pronto/ctrl rem	[165]	Ref. local ativa	[2]	Entrada de frequência 33	[32]	Process PID Feed Fwd Normal/ Inv.	[*0]
[4]	Em espera / sem advertência	[166]	Ref. remota ativa	[3]	Entrada de frequência 33	[32]	Ctrl.	[*0]
[5]	Em funcionamento	[167]	Comando de partida ativo	[4]	Entrada de frequência 33	[7-46]	Normal	[*0]
[6]	Funcionando / sem advertência	[168]	Drive em modo Manual	[*0]	Recurso de Feedback do CL de	[*0]	Inversão	[*0]
[7]	Funcionamento na faixa/sem	[169]	Drive modo automático	[1]	Processo 2	[1]	Feed Forward do PCD	[*0]
[8]	Funcionamento na ref./sem advertência	[170]	Início concluído	[1]	Sem função	[7-48]	0 - 65335 *0	[*0]
[9]	Alarme	[171]	Posição de destino atingida	[2]	Entrada analógica 53	[7-49]	Saída Normal/Inv. do PID de Processo	[*0]
[10]	Alarm ou warning	[172]	Falha do controle de posição	[3]	Entrada analógica 54	[*0]	Ctrl.	[*0]
[11]	No limite de torque	[173]	Posição freio mecânico	[7-3*	Entrada de frequência 33	[1]	Normal	[*0]
[12]	Fora da faixa atual	[174]	TLD indicador	[7-30]	Ctrl Normal/Inversão do PID de	[7-50]	<b>Avanço PID de processo II</b>	[*0]
[13]	Abaixo da corrente, baixa	[176]	Funcionando na tensão	[*0]	Processo	[7-50]	PID estendido do PID de processo	[*0]
[14]	Acima da corrente, alta	[177]	Pronto para funcionar	[1]	Normal	[0]	Desabilitado	[*0]
[15]	Fora da faixa de frequência	[178]	Final de rolo	[1]	Inversão	[1]	Ativado	[*0]
[16]	Abaixo da frequência, baixo	[179]	Sleep Mode	[2]	Entrada analógica 53	[7-51]	Process PID Feed Fwd Gain	[*0]
[17]	Acima da frequência, alto	[198]	Funcão Correia Partida	[3]	Entrada de frequência 29	[7-51]	0 - 100 *1	[*0]
[18]	Fora da faixa de feedback	[199]	Bypass do Drive	[7-31]	Entrada de frequência 33	[7-51]	Aceleração do Process PID Feed Fwd	[*0]
[19]	Abaixo do feedback, baixo	6-93	Terminal 42 Escala Mínima de Saída	[0]	<b>do PID de Processo Estendido</b>	[7-52]	7-52	[*0]
[20]	Acima do feedback, alto	6-94	Terminal 42 Escala Máxima de Saída	[1]	Ctrl Normal/Inversão do PID de	[7-52]	Processo	[*0]
[21]	Advertência térmica	6-96	Terminal 42 Escala Máxima de Saída	[1]	Processo	[7-52]	PID estendido do PID de processo	[*0]
[22]	Pronto, sem advertência térmica	6-96	Terminal 42 Controle de Saída do Bus	[1]	Inversão	[7-52]	Desabilitado	[*0]
[23]	Remoto, pronto, sem Advertência	6-96	Terminal 42 Controle de Saída do Bus	[0]	Anti Windup do PID do Processo	[7-52]	0 - 100 *1	[*0]
	Térmica		0 - 16384 *0	[*1]	Desligado			[*0]
			<b>Controladores</b>		On			



8-32	0,0 - 247 *1 Baud Rate	[12]	[1612] Tensão do Motor	8-56	Selecionar Referência Predeterminada	[553]	Term. 29 Ref./Feedback Alto Valor	[1653]	Referência do DigiPot
[0]	2400 Baud	[13]	[1613] Frequência	[0]	Entrada digital	[558]	Term. 33 Ref./Feedback Alto Valor	[1657]	Feedback [rpm]
[1]	4800 Baud	[14]	[1614] Corrente do Motor	[1]	Bus	[590]	Controle do bus digital e do relé	[1660]	Entrada digital
[2]	9600 Baud	[15]	[1615] Frequência [%]	[2]	Lógica E	[593]	Controle do Bus da Saída de Pulso 27	[1661]	Programação do Terminal 53
[3]	19200 Baud	[16]	[1616] Torque [Nm]	[3]	Lógica OU	[595]	Controle do Bus da Saída de Pulso 29	[1662]	Entrada analógica 53
[4]	38400 Baud	[17]	[1618] Torque [Nm]	8-57	Selecionar Profidrive OFF2	[615]	Terminal 53 Ref./Feedback Alto Valor	[1663]	Programação do Terminal 54
[5]	57600 Baud	[18]	[1630] Tensão do Barramento CC	[0]	Entrada digital	[625]	Terminal 54 Ref./Feedback Alto Valor	[1664]	Entrada analógica 54
[6]	76800 Baud	[19]	[1634] Temperatura do Dissipador de Calor	[1]	Bus	[626]	Terminal 45 Controle de Saída do Bus	[1665]	Saída analógica 42 [mA]
[7]	115200 Baud	[20]	[1635] Temperatura do Dissipador de Calor	[2]	Lógica E	[696]	Terminal 42 Controle de Saída do Bus	[1667]	Entrada de pulso 29 [Hz]
8-33	Bits de Parada / Paridade	[21]	[1635] Têrmico do Inversor	[3]	Lógica OU	[733]	Ganho Proporcional do PID de Processo	[1668]	Entrada de pulso 33 [Hz]
[0]	Paridade Par, 1 Bit de Parada	[22]	[1638] Estado do Controlador do SL	8-58	Selecionar Profidrive OFF3	[734]	Tempo de Integração do PID de Processo	[1669]	Saída de pulso 27 [Hz]
[1]	Paridade Impar, 1 Bit de Parada	[23]	[1650] Referência Externa	[0]	Entrada digital	[735]	Tempo do Diferencial do PID de Processo	[1672]	Saída de Pulso 29 [Hz]
[2]	Sem Paridade, 1 Bit de Parada	[24]	[1652] Feedback [unidade]	[1]	Bus	[748]	Feed Forward do PCD	[1673]	Saída de Pulso 29 [Hz]
[3]	Sem Paridade, 2 Bits de Parada	[25]	[1661] Config. Interrup. do Terminal 53	[2]	Lógica E	[890]	Velocidade do Jog do Bus 1	[1672]	Contador A
8-35	Atraso de Resposta Mínimo	[26]	[1662] Config. Interrup. do Terminal 54	[3]	Lógica OU	[891]	Velocidade do Jog do Bus 2	[1673]	Contador B
[0]	0,0010 - 0,5 s *0,01 s	[27]	[1663] Config. Interrup. do Terminal 54	8-7*	<b>Versão do SW de Protocolo</b>	[1682]	CTW 1 do Fieldbus	[1679]	Saída analógica 45 [mA]
8-36	Atraso de Resposta Mínimo	[28]	[1664] Entrada analógica 54	8-79	0 - 65535 *Relacionado ao tamanho do protocolo	[1680]	CTW 1 do Fieldbus	[1684]	Comunicação Opcional STW
8-4*	<b>Protocolo FC MC definido</b>	[29]	[1671] Saída do relé	8-80	<b>Diagnóstico da Porta do FC</b>	[1682]	REF 1 do Fieldbus	[1685]	CTW 1 da Porta do FC
8-42	Configuração de Gravação do PCD	[30]	[1672] Contador A	8-80	Contador de Mensagens do Bus	[3401]	PCD 1 gravar para aplicação	[1690]	Alarm Word
[0]	Nenhum	[31]	[1673] Contador B	8-81	Contador de Erros do Bus	[3402]	PCD 2 gravar para aplicação	[1691]	Alarm Word 2
[1]	[302] Referência Mínima	[32]	[1690] Alarm Word	8-82	Mensagens do Escravo Recebidas	[3403]	PCD 3 gravar para aplicação	[1692]	Warning Word
[2]	[303] Referência Máxima	[34]	[1692] Warning Word	8-82	Mensagens do Escravo Enviadas	[3404]	PCD 4 gravar para aplicação	[1693]	Warning Word 2
[3]	[341] Tempo de aceleração da Rampa	[35]	[1694] Ext. Status Word	8-83	Contador de Erros do Escravo	[3405]	PCD 5 gravar para aplicação	[1694]	Ext. Status Word
[4]	[342] Tempo de desaceleração da Rampa	[38]	[1622] Torque [%]	8-83	Contador de Erros do Escravo	[3406]	PCD 6 gravar para aplicação	[1695]	Ext. Status Word 2
[5]	[351] Tempo de aceleração da Rampa	[41]	[1657] Feedback [rpm]	8-84	Mensagens Enviadas ao Escravo	[3407]	PCD 7 gravar para aplicação	[1697]	Alarm Word 3
[6]	[352] Tempo de desaceleração da Rampa	[42]	[1679] Saída Analógica 45 [mA]	8-84	Mensagens Enviadas ao Escravo	[3408]	PCD 8 gravar para aplicação	[3421]	PCD 1 ler para aplicação
[7]	[380] Tempo de Rampa do Jog	8-5*	<b>Digital/Bus</b>	8-85	Erros de Timeout do Escravo	[3409]	PCD 9 gravar para aplicação	[3422]	PCD 2 ler para aplicação
[8]	[381] Tempo da Parada Rápida	8-50	Selecionar parada por inércia	8-85	0 - 4294967295 *0	[3410]	PCD 10 gravar para aplicação	[3423]	PCD 3 ler para aplicação
[9]	[412] Limite inferior da velocidade do motor [Hz]	[0]	Entrada digital	8-88	Reinicializar Diagnóstico da Porta do FC	[0]	Nenhum	[3424]	PCD 4 ler para aplicação
[10]	[414] Limite superior da velocidade do motor [Hz]	[1]	Bus	*10	Não reinicializar	[1500]	Horas de funcionamento	[3425]	PCD 5 ler para aplicação
[11]	[590] Controle do bus digital e do relé	[2]	Lógica E	[1]	Reinicializar contador	[1501]	Horas de Funcionamento	[3426]	PCD 6 ler para aplicação
[12]	[676] Terminal45 Controle de Saída do Bus	[3]	Lógica OU	8-9*	<b>Feedback do Barramento</b>	[1502]	Contador de kWh	[3427]	PCD 7 ler para aplicação
[13]	[696] Terminal 42 Controle de Saída do Bus	8-51	Selecionar Parada Rápida	8-90	Velocidade do Jog do Bus 1	[1600]	Control Word	[3428]	PCD 8 ler para aplicação
[15]	CTW da Porta do FC	[0]	Entrada digital	8-91	Velocidade do Jog do Bus 2	[1602]	Referência [Unidade]	[3429]	PCD 9 ler para aplicação
[16]	REF da Porta do FC	[1]	Bus	9-*	<b>PROFidrive</b>	[1603]	Status Word	[3430]	PCD 10 ler para aplicação
[18]	[311] Velocidade de Jog [Hz]	[2]	Lógica E	9-15	Configuração de Gravação do PCD	[1605]	Valor Real Principal [%]	[3450]	Posição Real
8-43	Configuração de Leitura do PCD	[0]	Entrada digital	[0]	Nenhum	[1609]	Leitura Personalizada	[3456]	Erro de Track
[1]	Nenhum	[1]	Bus	[0]	Nenhum	[1610]	Potência [kW]	9-18	Endereço do Nó
[1]	[1500] Horas de Operação	[2]	Lógica E	[0]	Nenhum	[1611]	Potência [hp]	9-19	Número do sistema da unidade de drive
[2]	[1501] Horas de Funcionamento	[3]	Lógica OU	[302]	Referência Mínima	[1612]	Tensão do Motor	0 - 65535 *1037	
[3]	[1600] Control Word	8-53	Selecionar Partida	[303]	Referência Máxima	[1613]	Frequência	9-22	Seleção de Telegrafia
[4]	[1601] Referência [Unidade]	[0]	Entrada digital	[311]	Velocidade de Jog [Hz]	[1614]	Corrente do Motor	[1]	Telegrafia padrão 1
[5]	[1602] Referência %	[1]	Bus	[312]	Valor de catch-up/slow down	[1615]	Frequência [%]	*[100]	Nenhum
[6]	[1605] Valor Real Principal [%]	[2]	Lógica E	[341]	Tempo de Aceleração da Rampa 1	[1616]	Torque [Nm]	[101]	PPO 1
[7]	[1610] Potência [kW]	[3]	Lógica OU	[342]	Tempo de Desaceleração da Rampa 1	[1617]	Velocidade [rpm]	[102]	PPO 2
[8]	[1611] Potência [hp]	8-54	Selecionar Reversão	[351]	Tempo de Aceleração da Rampa 2	[1618]	Térmico Calculado do Motor	[103]	PPO 3
[9]	[1609] Leitura Personalizada	[0]	Entrada digital	[352]	Tempo de Desaceleração da Rampa 2	[1622]	Torque [%]	[104]	PPO 4
[10]	[1611] Potência [hp]	[1]	Bus	[381]	Tempo de Rampa do Jog	[1630]	Tensão do Barramento CC	[105]	PPO 5
[11]	[1611] Potência [hp]	[2]	Lógica E	[412]	Limite inferior da velocidade do motor [Hz]	[1633]	Energia do Freio /2 min	[106]	PPO 6
		[3]	Lógica OU	[414]	Limite superior da velocidade do motor [Hz]	[1634]	Temperatura do Dissipador de Calor	[107]	PPO 7
		8-55	Selecionar Setup	[416]	Limite de Torque do Modo Motor	[1635]	Térmico do Inversor	[108]	PPO 8
		[0]	Entrada digital	[417]	Limite de Torque do Modo Gerador	[1638]	Estado do Controlador do SL	[200]	Telegrafia personalizado 1
		[1]	Bus			[1639]	Temperatura do Cartão de Controle	9-23	Parâmetros para Sinais
		[2]	Lógica E			[1650]	Referência Externa	*[0]	Nenhum
		[3]	Lógica OU			[1652]	Feedback[Unidade]	[302]	Referência Mínima
								[303]	Referência Máxima
								[311]	Velocidade de Jog [Hz]

[312]	Valor de catch-up/slow down	[1657] Feedback [rpm]	0 - 65535 *0	9-63	Baud Rate Real	0 - 4294967295 *0	12-02	Máscara de Sub-rede	0 - 4294967295 *0	12-95	Filtro para Interferência de Broadcast
[341]	Tempo de Aceleração da Rampa 1	[1660] Entrada digital	[0]	[0]	9,6 kbit/s	0 - 4294967295 *0	12-02	9,6 kbit/s	[*0]	[*0]	Somente Broadcast
[342]	Tempo de Desaceleração da Rampa 1	[1661] Programação do Terminal 53	[1]	[1]	19,2 kbit/s	0 - 4294967295 *0	12-03	Gateway Padrão	[1]	[1]	Broadcast e Multicast
[351]	Tempo de Aceleração da Rampa 2	[1662] Entrada analógica 53	[2]	[2]	192 kbit/s	0 - 4294967295 *0	12-03	93,75 kbit/s	[2]	[2]	Config. da Porta
[352]	Tempo de Desaceleração da Rampa 2	[1663] Programação do Terminal 54	[3]	[3]	187,5 kbit/s	0 - 4294967295 *0	12-04	Servidor DHCP	[0]	[0]	Normal
[380]	Tempo de Rampa do Jog	[1664] Entrada analógica 54	[3]	[3]	187,5 kbit/s	0 - 4294967295 *0	12-04	Servidor DHCP	[0]	[0]	Normal
[381]	Tempo de Rampa da Parada Rápida	[1665] Saída analógica 42 [mA]	[4]	[4]	500 kbit/s	0 - 2147483647 *0	12-05	Contrato de Aluguel Expira	[1]	[1]	Porta Espelho 1 para 2
[412]	Limite inferior da velocidade do motor [Hz]	[1667] Entrada de pulso 29 [Hz]	[6]	[6]	1500 kbit/s	0 - 4294967295 *0	12-05	Porta Espelho 2 para 1	[2]	[2]	Porta Espelho 1 para 2
[414]	Limite superior da velocidade do motor [Hz]	[1668] Entrada de pulso 33 [Hz]	[7]	[7]	3000 kbit/s	0 - 4294967295 *0	12-06	Servidores de Nome	[10]	[10]	Porta 1 desativada
[416]	Limite de Torque do Modo Motor	[1670] Saída de Pulso 27 [Hz]	[8]	[8]	6000 kbit/s	0 - 4294967295 *0	12-06	Servidores de Nome	[11]	[11]	Porta 2 desativada
[417]	Limite de Torque do Modo Gerador	[1671] Saída de Pulso 29 [Hz]	[9]	[9]	12000 kbit/s	0 - 4294967295 *0	12-07	Nome do Domínio	[254]	[254]	Espelho Int. Porta para 1
[533]	Term. 29 Ref./Feedback Alto Valor	[1672] Saída do relé	[10]	[10]	31,25 kbit/s	1 - 48 *0	12-07	Nome do Domínio	[255]	[255]	Espelho Int. Porta para 2
[558]	Term. 33 Ref./Feedback Alto Valor	[1673] Contador A	[*1]	[*1]	45,45 kbit/s	1 - 48 *0	12-08	Nome do Host	12-98	12-98	Contadores de Interface
[590]	Controle do bus digital e do relé	[1679] Saída analógica 45 [mA]	[*255]	[*255]	Baudrate não encontrado	0 - 0 *0	12-08	Nome do Host	0 - 4294967295 *4000	0 - 4294967295 *4000	Contadores de Interface
[593]	Controle do Bus da Saída de Pulso 27	[1680] CTW 1 do Fieldbus	9-65	9-65	Número do Perfil	0 - 0 *0	12-09	Endereço Físico	12-99	12-99	Contadores de Midia
[595]	Controle do Bus da Saída de Pulso 29	[1682] REF 1 do Fieldbus	9-70	9-70	Editar Setup	0 - 0 *0	12-09	Endereço Físico	0 - 4294967295 *0	0 - 4294967295 *0	Contadores de Midia
[615]	Terminal 53 Ref./Feedback Alto Valor	[1684] Comunicação Opcional STW	[1]	[1]	Setup 1	12-10	Status do Link	13-00	Modo Controlador do SL	13-00	Modo Controlador do SL
[625]	Terminal 54 Ref./Feedback Alto Valor	[1685] CTW 1 da Porta do FC	[2]	[2]	Setup 2	[*0]	Sem Link	[*0]	Desligado	[*0]	Desligado
[676]	Terminal 45 Controle de Saída do Bus	[1690] Alarm Word	9-71	9-71	Valor dos Dados Salvos Profibus	[1]	Link	[1]	On	[1]	On
[696]	Terminal 42 Controle de Saída do Bus	[1691] Alarm Word 2	[*0]	[*0]	Desligado	12-11	Duração do Link	13-01	Iniciar Evento	13-01	Iniciar Evento
[733]	Ganho Proporcional do PID de Processo	[1692] Warning Word 2	[1]	[1]	Gravar todos setups	0 - 0 *Relacionado ao tamanho	12-11	Negociação Automática	[0]	[0]	Falso
[734]	Tempo de Integração do PID de Processo	[1694] Ext. Status Word	9-72	9-72	ProfibusDriveReset	[0]	Desligado	12-12	Negociação Automática	[1]	True (Verdadeiro)
[735]	Tempo do Diferencial do PID de Processo	[1697] Alarm Word 3	[*0]	[*0]	Nenhuma ação	[*1]	On	[*1]	On	[2]	Em funcionamento
[748]	Feed Forward do PCD	[3401] PCD 1 gravar para aplicação	[2]	[2]	Prep. de reset de energia	12-13	Velocidade do Link	[4]	Na referência	[4]	Na referência
[890]	Velocidade do Jog do Bus 1	[3402] PCD 2 gravar para aplicação	[3]	[3]	Reset do Opcional de Comunicação	[*0]	Nenhum	[7]	Fora da faixa atual	[7]	Fora da faixa atual
[891]	Velocidade do Jog do Bus 2	[3403] PCD 3 gravar para aplicação	9-80	9-80	Parâmetros Definidos (1)	[1]	10 Mbps	[8]	Abaixo da l. baixa	[8]	Abaixo da l. baixa
[1500]	Horas de funcionamento	[3404] PCD 4 gravar para aplicação	9-81	9-81	Parâmetros Definidos (2)	[2]	100 Mbps	[9]	Acima da l. alta	[9]	Acima da l. alta
[1501]	Horas de funcionamento	[3405] PCD 5 gravar para aplicação	9-82	9-82	Parâmetros Definidos (3)	[*0]	Desligado	[16]	Advertência térmica	[16]	Advertência térmica
[1502]	Contador de kWh	[3406] PCD 6 gravar para aplicação	9-82	9-82	Parâmetros Definidos (4)	[*0]	Desligado	[17]	Rede elétrica fora da faixa	[17]	Rede elétrica fora da faixa
[1600]	Control Word	[3407] PCD 7 gravar para aplicação	9-83	9-83	Parâmetros Definidos (5)	0 - 9999 *0	12-8*	Outros Serviços Ethernet	[18]	[18]	Reversão
[1601]	Referência [Unidade]	[3408] PCD 8 gravar para aplicação	9-83	9-83	Parâmetros Definidos (6)	0 - 9999 *0	12-8*	Servidores de FTP	[19]	[19]	Advertência
[1602]	Referência [%]	[3410] PCD 10 gravar para aplicação	9-84	9-84	Parâmetros Definidos (7)	0 - 9999 *0	[*0]	Desabilitado	[20]	[20]	Alarme (desarme)
[1603]	Status Word	[3421] PCD 1 ler para aplicação	9-84	9-84	Parâmetros Definidos (8)	0 - 9999 *0	[1]	Ativado	[21]	[21]	Alarme (bloqueio por desarme)
[1605]	Valor Real Principal [%]	[3422] PCD 2 ler para aplicação	9-85	9-85	Parâmetros Definidos (9)	0 - 9999 *0	12-81	Servidor HTTP	[22]	[22]	Comparador 0
[1609]	Leitura Personalizada	[3423] PCD 3 ler para aplicação	9-85	9-85	Parâmetros Definidos (10)	0 - 9999 *0	[*0]	Desabilitado	[23]	[23]	Comparador 1
[1610]	Potência [kW]	[3424] PCD 4 ler para aplicação	9-90	9-90	Parâmetros Alterados (1)	0 - 9999 *0	12-82	Serviço SMTP	[24]	[24]	Comparador 2
[1611]	Potência [hp]	[3425] PCD 5 ler para aplicação	9-91	9-91	Parâmetros Alterados (2)	0 - 9999 *0	[*0]	Desabilitado	[25]	[25]	Comparador 3
[1612]	Tensão do Motor	[3426] PCD 6 ler para aplicação	9-91	9-91	Parâmetros Alterados (3)	0 - 9999 *0	12-82	Serviço SMTP	[26]	[26]	Comparador 0
[1613]	Frequência	[3427] PCD 7 ler para aplicação	9-92	9-92	Parâmetros Alterados (4)	0 - 9999 *0	[1]	Ativado	[27]	[27]	Regra lógica 0
[1614]	Corrente do Motor	[3428] PCD 8 ler para aplicação	9-92	9-92	Parâmetros Alterados (5)	0 - 9999 *0	12-89	Porta do Canal de Soquete	[28]	[28]	Regra lógica 1
[1615]	Frequência [%]	[3429] PCD 9 ler para aplicação	9-93	9-93	Parâmetros Alterados (6)	0 - 9999 *0	12-9*	Serviços Ethernet Avançados	[33]	[33]	Entrada digital DI18
[1616]	Torque [Nm]	[3430] PCD 10 ler para aplicação	9-94	9-94	Parâmetros Alterados (7)	0 - 9999 *0	[*0]	Diagnóstico de Cabo	[34]	[34]	Entrada digital DI19
[1617]	Velocidade [rpm]	[3450] Posição Real	9-27	9-27	Edição do Parâmetro	0 - 9999 *0	[1]	Ativado	[35]	[35]	Entrada digital DI27
[1618]	Término Calculado do Motor	[3456] Erro de Track	9-27	9-27	Desabilitado	0 - 9999 *0	[*0]	Desabilitado	[36]	[36]	Entrada digital DI29
[1622]	Torque [%]	[0]	Desabilitado	[0]	Desabilitado	0 - 9999 *0	[1]	Ativado	[39]	[39]	Comando de partida
[1630]	Tensão do Barramento CC	[*1]	Ativado	[*1]	Ativado	12-91	Cross-Over Automático	[42]	Desarme de Reinicialização Automática	[42]	Desarme de Reinicialização Automática
[1633]	Energia do Freio /2 min	9-28	Controle de Processo	9-28	Controle de Processo	[0]	Desabilitado	[50]	Comparador 4	[50]	Comparador 4
[1634]	Temperatura do Dissipador de Calor	[0]	Desabilitado	[0]	Desabilitado	[*1]	Ativado	[51]	Comparador 5	[51]	Comparador 5
[1635]	Término do Inversor	[*1]	Ativar mestre cíclico	[*1]	Ativar mestre cíclico	12-92	Esplonagem IGMP	[60]	Regra lógica 4	[60]	Regra lógica 4
[1638]	Estado do Controlador do SL	9-44	Contador de Mensagem de Falha	9-44	Contador de Mensagem de Falha	[0]	DHCP	[61]	Regra lógica 5	[61]	Regra lógica 5
[1639]	Temperatura do Cartão de Controle	0 - 65535 *0	0 - 65535 *0	[*10]	DGP	[2]	BOOTP	[83]	Correia Partida	[83]	Correia Partida
[1650]	Referência Externa	9-52	Contador da Situação do defeito	9-52	Contador da Situação do defeito	[20]	Do ID do nó	12-93	Compromisso Erro de Cabo	13-02	Parar Evento
[1652]	Feedback[Unidade]	0 - 1000 *0	0 - 1000 *0	12-01	Endereço IP	12-94	Proteção contra Broadcast Storm	[*40]	Drive parado	[*40]	Drive parado
[1653]	Referência do DigiPot	9-53	Warning Word do Profibus	9-53	Warning Word do Profibus						



13-03	Reinicializar o SLC	[36]	Entrada digital DI29	[32]	Timeout do SL 2	14-0*	Chaveamento do Inversor	[11]	Reset automático x15
*[0]	Não reinicializar o SLC	[39]	Comando de partida	[33]	Entrada digital DI18	14-01	Frequência de Chaveamento	[12]	Reset automático x20
[1]	Reinicializar o SLC	[40]	Drive parado	[34]	Entrada digital DI19	[0]	Ran3	[13]	Reset automático infinito
13-1*	Comparadores	[42]	Desarme de Reinicialização Automática	[35]	Entrada digital DI27	[1]	Ran5	[14]	Reset na energização
*[0]	Operando do Comparador	[50]	Comparador 4	[36]	Entrada digital DI29	[2]	2,0 kHz	14-21	Tempo de uma Nova Partida Automática
[1]	Desabilitado	[51]	Comparador 5	[39]	Comando de partida	[3]	3,0 kHz		
[2]	Referência %	[60]	Regra lógica 4	[40]	Drive parado	[4]	4,0 kHz		
[3]	% de feedback	[70]	Regra lógica 5	[50]	Desarme de Reinicialização Automática	[5]	5,0 kHz		
[4]	Velocidade do motor	[71]	Timeout do SL 3	[51]	Comparador 4	[6]	6,0 kHz	14-22	Modo Operação
[5]	Corrente do Motor	[72]	Timeout do SL 4	[60]	Comparador 5	[7]	8,0 kHz	*[0]	Operação normal
[6]	Potência do motor	[73]	Timeout do SL 5	[61]	Regra lógica 4	[8]	10,0 kHz	[2]	Inicialização
[7]	Tensão do Motor	[74]	Timeout do SL 6	[71]	Regra lógica 5	[9]	12,0 kHz	14-24	Atraso do Desarme no Limite de Corrente
[8]	Tensão do barramento CC	[74]	Timeout do SL 7	[70]	Timeout do SL 3	[10]	16,0 kHz		
[12]	Entrada analógica AI53	[83]	Correia Partida	[71]	Timeout do SL 4	14-03	Sobremodulação		
[13]	Entrada analógica AI54	[83]	Correia Partida	[72]	Timeout do SL 5	[0]	Desligado		
[18]	Entrada de pulso F129	*[0]	Desabilitado	[73]	Timeout do SL 6	*[1]	On		
[19]	Entrada de pulso F133	[1]	E	[74]	Timeout do SL 7	14-07	Nível de Compensação de Tempo		
[20]	Número do alarme	[2]	OU	[83]	Correia Partida		Ociosos		
[30]	Contador A	[3]	E NÃO	13-52	Ação de controle do SL		0 - 100	14-27	Ação na Falha do Inversor
[31]	Contador B	[4]	OU NÃO	*[0]	Desabilitado	[0]	Desarme		
13-11	Operador do Comparador	[5]	NÃO E	[1]	Nenhuma ação	14-08	Fator de Ganho de Amortecimento	14-29	Código de Serviço
[0]	Menor Que (<)	[6]	NÃO OU	[2]	Selecionar setup 1		0 - 100 %		
*[1]	Aproximadamente Igual (~)	[7]	NÃO E NÃO	[3]	Selecionar setup 2	14-09	Nível de Corr de Polariz de Tipo Ocioso	14-3*	Ctrl. Limite de Corrente
[2]	Maior Que (>)	[8]	NÃO OU NÃO	[10]	Selecionar referência predefinida 0		0 - 100 %	14-30	Ctrl Lim Corrente, Ganho Proporcional
13-12	Valor do Comparador	13-42	Regra Lógica Booleana 2	[11]	Selecionar referência predefinida 1		0 - 100 %		
	-9999 - 9999 *0		Mesmas escolhas com 13-40	[12]	Selecionar referência predefinida 2	14-1*	Liga/Desliga Rede Elétrica	14-31	Ctrl Lim Corrente; Tempo de Integração
13-2*	Temporizadores	*[0]	Falso	[13]	Selecionar referência predefinida 3		Sem função		
13-20	Temporizador do Controlador do SL	13-43	Operador de Regra Lógica 2	[14]	Selecionar referência predefinida 4	14-10	Falha de rede elétrica	14-32	Ctrl Lim Corrente; Tempo do Filtro
	0 - 3600 s *0 s		Mesmas escolhas com 13-41	[15]	Selecionar referência predefinida 5		Ctrl. desaceleração		
13-4*	Regras Lógicas	*[0]	Desabilitado	[16]	Selecionar referência predefinida 6		Parada por inércia	14-4*	Otimização de Energia
*[0]	Falso	13-44	Regra Lógica Booleana 3	[17]	Selecionar referência predefinida 7		Backup cinético	14-40	Nível do VT
[1]	True (Verdadeiro)		Mesmas escolhas com 13-40	[18]	Selecionar rampa 1		Backup cinético,desarme		
[2]	Em funcionamento	*[0]	Falso	[19]	Selecionar rampa 2		Backup cinético, desarme sem recuperação	14-41	Magnetização Mínima do AEO
[4]	Na referência	13-5*	Estados	[22]	Funcionar		Nível de tensão de falha da rede elétrica	14-44	Otimização corrente do eixo d p/IPM
[7]	Fora da faixa atual	13-51	Evento do Controlador do SL	[23]	Funcionar reverso	14-11	Nível de tensão de falha da rede elétrica		
[8]	Abaixo da l baixa	*[0]	Falso	[24]	Parada		100 - 800 V *342 V	14-5*	Ambiente
[9]	Acima da l alta	[1]	True (Verdadeiro)	[25]	Ostop	14-12	Resposta a desbalanceamento de rede	14-50	Filtro de RFI
[16]	Advertência térmica	[2]	Em funcionamento	[26]	Freio CC	[0]	Desarme	[0]	Desligado
[17]	Rede elétrica fora da faixa	[3]	Na Faixa	[27]	Parada por inércia	[1]	Advertência	[1]	On
[18]	Reversão	[4]	Na referência	[28]	Congelar frequência de saída	[2]	Desabilitado	[2]	Tipo de grade
[19]	Advertência	[7]	Fora da faixa atual	[29]	Iniciar temporizador 0	[3]	Derate	14-51	Compensação da Tensão do Barramento CC
[20]	Alarme (desarme)	[8]	Abaixo da l baixa	[30]	Iniciar temporizador 1	14-15	Cim. Nível de Recuperação de Desarme de Backup	[0]	Desligado
[21]	Alarme (bloqueio por desarme)	[9]	Acima da l alta	[31]	Iniciar temporizador 2		0 - 500,000 ReferenccFeedBackUnit	[1]	On
[22]	Comparador 0	[16]	Advertência térmica	[32]	Definir saída digital A baixa		*Relacionado ao tamanho	14-52	Controle do Ventilador
[23]	Comparador 1	[17]	Rede elétrica fora da faixa	[33]	Definir saída digital B baixa	14-2*	Funções Reset	[5]	Modo constantemente ligado
[24]	Comparador 2	[18]	Reversão	[34]	Definir saída digital C baixa	14-20	Modo Reinicializar	[6]	Modo constantemente desligado
[25]	Comparador 3	[20]	Alarme (desarme)	[35]	Definir saída digital D alta		Reset manual	[7]	Modo lig qd inversor não estiver deslig
[26]	Regra lógica 0	[21]	Alarme (bloqueio por desarme)	[38]	Definir saída digital A alta	[1]	Reset automático x1	[8]	Modo de velocidade variável
[27]	Regra lógica 1	[22]	Comparador 0	[39]	Definir saída digital B alta	[2]	Reset automático x2	14-55	Filtro de Saída
[28]	Regra lógica 2	[23]	Comparador 1	[40]	Definir saída digital C alta	[3]	Reset automático x3	[1]	Sem filtro
[29]	Regra lógica 3	[24]	Comparador 2	[60]	Reinicializar contador A	[4]	Reset automático x4	[1]	Filtro de onda senoidal
[30]	Timeout do SL 0	[25]	Comparador 3	[61]	Reinicializa o contador B	[5]	Reset automático x5	14-6*	Derate Automático
[31]	Timeout do SL 1	[26]	Regra lógica 0	[70]	Iniciar temporizador 3	[6]	Reset automático x6	14-61	Função na Sobrecarga do Inversor
[32]	Timeout do SL 2	[27]	Regra lógica 1	[71]	Iniciar temporizador 4	[7]	Reset automático x7	*[0]	Desarme
[33]	Timeout do SL 2	[28]	Regra lógica 2	[72]	Iniciar temporizador 5	[8]	Reset automático x8	[1]	Derate
[34]	Entrada digital DI18	[29]	Regra lógica 3	[73]	Iniciar temporizador 6	[9]	Reset automático x9	14-63	Frequência de Chaveamento Mínimo
[35]	Entrada digital DI19	[30]	Timeout do SL 0	[74]	Iniciar temporizador 7		Reset automático x10	*[2]	2,0 kHz
	Entrada digital DI27	[31]	Timeout do SL 1	14-*	Funções Especiais				

[3]	3,0 kHz	15-44	Código do tipo solicitado	0 - 1000 kW *0 kW	16-65	Saída analógica 42 [mA]	17-52	Frequência de Entrada
[4]	4,0 kHz	15-45	String do Código do Tipo Real	0 - 41 *0	16-66	Saída Digital	17-53	2 - 15 kHz *10 kHz
[5]	5,0 kHz	15-46	Nº da solicitação de pedido do conversor	0 - 40 *0	16-67	Entrada de pulso 29 [Hz]	17-56	Relação de Transformação
[6]	6,0 kHz	15-48	Nº do Id do LCP	0 - 5535 V *0 V	16-68	Entrada de pulso 33 [Hz]	[0]	0,1 - 1,1 *0,5
[7]	8,0 kHz	15-49	ID do SW da Placa de Controle	0 - 6553,5 Hz *0 Hz	16-69	Saída de pulso 27 [Hz]	[1]	Encoder Sim. Resolução
[8]	10,0 kHz	15-50	ID do SW da Placa de Potência	Corrente do Motor	16-70	Saída de pulso 29 [Hz]	[2]	Desabilitado
[9]	12,0 kHz	15-51	Número de Série do Drive	0 - 6553,5 A *0 A	16-71	Saída do relé	[3]	1024
[10]	16,0 kHz	15-52	Número de Série do Cartão de Potência	0 - 6553,5 % *0 %	16-72	Contador A	[4]	2048
14-64	Nível de Corr Zero p/ Compensação de Desabilitado	15-53	Número de Série do Cartão de Potência	Torque [Nm]	16-73	Contador B	[0]	4096
[0]	Desabilitado	15-54	Ident. do Opcional	-30000 - 30000 Nm *0 Nm	16-74	Saída analógica 45 [mA]	[0]	Interface Resolver
[1]	Ativado	15-55	Opcional Montado	-30000 - 30000 RPM *0 RPM	16-75	CTW 1 do Fieldbus	[0]	Desabilitado
14-65	Compensação de Tpo Ocioso de Derate de Veloc	15-56	Versão do SW do Opcional	0 - 100 % *0 %	16-76	REF 1 do Fieldbus	[1]	Ativado
20 - 1000 Hz	*Relacionado ao tamanho do Opcionais	15-57	Versão do SW do Opcional	Torque [%]	16-77	REF 2 do Fieldbus	[1]	Monitoram. Sinal de Feedback
14-89	Deteção de Opcionais	15-58	Nº Série do Opcional	Status do VLT	16-78	Comunicação Opcional STW	[0]	Desabilitado
[0]	Proteger Config. Opcionais	15-59	*Relacionado ao tamanho do Opcional	0 - 200 % *0 %	16-79	CTW 1 da Porta do FC	[1]	Desarme
14-90	Configurações de Defeito	15-60	*Relacionado ao tamanho do Opcional	0 - 255 % *0 %	16-80	REF 1 da Porta do FC	[2]	Jog
[3]	Bloqueio por Desarme	15-61	Nº da Solicitação de Pedido do Opcional	0 - 65535 V *0 V	16-81	Comunicação Opcional STW	[3]	Congelar Frequência de Saída
[4]	Desarme c/ atraso de reset	15-62	Nº Série do Opcional	Energia do Frio /2 min	16-82	CTW 1 do Fieldbus	[4]	Velocidade Máx.
[5]	Flystart	15-63	*Relacionado ao tamanho do Opcional	0 - 10000 kW *0 kW	16-83	REF 2 do Fieldbus	[5]	Mudar para Malha Aberta
15-00	Horas de funcionamento	15-64	Nº da Solicitação de Pedido do Opcional	Temperatura do Dissipador de Calor	16-84	Comunicação Opcional STW	[6]	Leitura de Dados 2
15-01	Horas de Funcionamento	15-65	Ident. do Opcional	0 - 128 - 127 °C *0 °C	16-85	CTW 1 da Porta do FC	[18-**]	Leitura do Bobinador Central
15-02	Contador de kWh	15-66	Nº Série do Opcional	0 - 255 % *0 %	16-86	REF 1 da Porta do FC	18-81	Saída do PID de tensão
15-03	Energizações	15-67	*Relacionado ao tamanho do Opcional	Inv. Nom. Corrente	16-87	REF 2 da Porta do FC	18-82	Saída do bobinador central
15-04	Superaquecimentos	15-68	Nº da Solicitação de Pedido do Opcional	0 - 65535 A *0 A	16-88	Comunicação Opcional STW	18-83	Velocidade de linha
15-05	Sobretensões	15-69	Identificação do drive	0 - 65535 A *0 A	16-89	Alarm Word	18-84	Diâmetro
15-06	Reinicializar Contador de kWh	15-70	Identificação do drive	0 - 65535 °C *0 °C	16-90	Alarm Word 2	18-85	Setpoint de tensão do tensor cônico
[0]	Não reinicializar	15-71	Versão do SW do Opcional - Slot A	Temperatura do Cartão de Controle	16-91	Warning Word	18-86	Feedback de tensão
[1]	Reinicializar contador	15-72	Informações do Parâmetro	0 - 65535 °C *0 °C	16-92	Warning Word 2	18-87	Feedback de tensão
15-07	Reinicializar Contador de Horas de Funcionamento	15-73	Parâmetros Definidos	0 - 20 *0	16-93	Ext. Status Word	18-9*	Leituras do PID
[0]	Não reinicializar	15-74	Identificação do drive	0 - 20 *0	16-94	Ext. Status Word 2	18-90	Erro do PID de Processo
[1]	Reinicializar contador	15-75	Identificação do drive	0 - 20 *0	16-95	Ext. Status Word 3	18-91	Saída do PID de Processo
15-30	Registro de Alarme: Código de Erro	15-76	Exibição dos Dados	0 - 20 *0	16-96	Alarm Word 3	18-92	Saída Presa do PID de Processo
0 - 255 *0	Motivo da Falha Interna	15-77	Status Geral	0 - 20 *0	17-1*	Incl. Interface	18-93	Ganho escalonado de Saída do PID de processo
15-31	Motivo da Falha Interna	15-78	Status Geral	0 - 20 *0	17-10	Tipo de Sinal	21-2*	Referência Mínima Ext. 1
15-41	Seção de Potência	15-79	Tipo de Aplicação	0 - 20 *0	[0]	Nenhum	21-11	Referência Máxima Ext. 1
15-40	Tipo do FC	15-80	Identificação do drive	0 - 20 *0	[1]	RS422 (5V TTL)	21-0*	Ext. Sintonização Automática do CL
0 - 0 *0	Tipo do FC	15-81	Identificação do drive	0 - 20 *0	[2]	Senoidal 1Vpp	21-09	Ativar PID estendido
0 - 20 *0	Tensão	15-82	Identificação do drive	0 - 20 *0	17-11	Resolução (PPR)	[0]	Desabilitado
0 - 20 *0	Tensão	15-83	Identificação do drive	0 - 20 *0	17-5*	Interface Resolver	[1]	PID 1 CL Ext. Ativado
15-43	Versão do Software	15-84	Identificação do drive	0 - 20 *0	17-50	Polos	21-1*	Ext. CL 1 Ref/Fb.
0 - 0 *0	Versão do Software	15-85	Identificação do drive	0 - 20 *0	17-51	Tensão de Entrada	21-11	Referência Mínima Ext. 1
0 - 0 *0	Versão do Software	15-86	Identificação do drive	0 - 20 *0	2 - 2 *	Tensão de Entrada	21-11	Referência Mínima Ext. 1
0 - 0 *0	Versão do Software	15-87	Identificação do drive	0 - 20 *0	2 - 8 V *7 V	Tensão de Entrada	21-12	Referência Máxima Ext. 1

999999999 - 999999999	ExtPID1Unit	0 - 3600 s *0 s	1 - 2147483648 *2000000	33-47	Posição da Janela de Destino	34-58	Velocidade Real
*100	ExtPID1Unit	0 - 3600 s *0 s	Comportamento Inverso para Escravo	1 - 10000 *512		2147483647 - 2147483647 *0	
21-13	Fonte da Referência Ext. 1	0 - 3600 s *0 s	Reversão permitida	33-83	Parâmetros Globais	34-59	Velocidade Real do Mestre
[0]	Sem função	22-6* Detecção de Corrente de Partida	Reversão de seguir o mestre	[1]	Comportamento após erro	-2147483647 - 2147483647 *0	
[1]	Entrada analógica 53	22-60 Função Corrente de Partida	Reversão bloqueada	[2]	Parada por inércia	Status da Sincronização	
[2]	Entrada analógica 54	[0]	Tempo de amostra do PID	[2]	Parada controlada	0 - 4294967295 *0	
[7]	Entrada de frequência 29	[1]	1 - 1000 ms *16 ms	34-5*	Leituras de Dados do Ctrl de Movimento	37-3*	Ajustes de Aplicação
[8]	Entrada de frequência 33	[2]	Tamanho da Janela Ctrl (Ativação)	34-0*	Par. Gravação PCD	37-0*	Modo de aplicação
21-14	Fonte do Feedback Ext. 1	22-61 Torque de Corrente de Partida	0 - 1073741823 *0	34-01	PCD 1 gravar para aplicação	[0]	Modo Drive
[0]	Sem função	5 - 100 % *10 %	0 - 1073741823 *0	34-02	PCD 2 gravar para aplicação	[1]	Bobinador central
[1]	Entrada analógica 53	22-62 Atraso de Corrente de Partida	0 - 10000 ms *0 ms	34-03	PCD 3 gravar para aplicação	[2]	Controle da Posição
[2]	Entrada analógica 54	30-2* Recursos Especiais	Velocidade máxima permitida	34-04	PCD 4 gravar para aplicação	37-1*	Controle da Posição
[3]	Entrada de frequência 29	30-20 Tempo do Torque de Partida Alto [s]	0 - 30000 RPM *1500 RPM	34-05	PCD 5 gravar para aplicação	37-01	Pos. Fonte do Feedback
[4]	Entrada de frequência 33	30-21 Corrente de Torque de Partida Alta [%]	Rampa parada rápida do ctrl d movimento	34-06	PCD 6 gravar para aplicação	[0]	Encoder de 24 V
21-15	Setpoint Ext. 1	30-22 Proteção de Rotor Bloqueado	50 - 3600000 ms *1000 ms	34-07	PCD 7 gravar para aplicação	[1]	MCB102
*0	ExtPID1Unit	[0]	Configurações	34-08	PCD 8 gravar para aplicação	[2]	MCB103
21-17	Referência Ext. 1 [Unidade]	[1]	33-3* Controle de movimento avançado	34-09	PCD 9 gravar para aplicação	37-02	Pos. Destino
-999999999 - 999999999	ExtPID1Unit	[2]	33-0* Movimento para início	34-10	PCD 10 gravar para aplicação	-1073741824 - 1073741824 *0	
*0	ExtPID1Unit	[0]	33-00 Modo Operação de retorno	34-2*	Par Ler PCD	37-03	Pos. Tipo
21-18	Feedback Ext. 1 [Unidade]	[1]	33-01 Compensar Início	34-21	PCD 1 ler para aplicação	[0]	Desabilitado
-999999999 - 999999999	ExtPID1Unit	[2]	33-02 Tempo de rampa de início	34-22	PCD 2 ler para aplicação	[1]	Ativo
*0	ExtPID1Unit	[0]	33-03 Velocidade da Operação de retorno	34-23	PCD 3 ler para aplicação	37-04	Pos. Velocidade
21-19	Saída Ext. 1 [%]	[1]	33-04 Comportamento Homing	34-24	PCD 4 ler para aplicação	1 - 30000 RPM *100 RPM	
[1]	Inverso	[2]	33-05 Operação de retorno manual forçada	34-25	PCD 5 ler para aplicação	50 - 100000 ms *5000 ms	
21-20	Control Normal/Inverso Ext. 1	[3]	33-06 Compensar Início	34-26	PCD 6 ler para aplicação	50 - 100000 ms *5000 ms	
[0]	Normal	33-1*	33-07 Janela de Precisão	34-27	PCD 7 ler para aplicação	37-05	Pos. Tempo de Aceleração da Rampa
[1]	Inverso	33-13 Janela de Precisão	-1073741824 - 1073741823 *1000	34-28	PCD 8 ler para aplicação	37-06	Pos. Tempo de desaceleração
21-21	Ganho Proporcional Ext. 1	33-14 Limite Relativo da Velocidade do Escravo[%]	0 - 100 % *50 %	34-29	PCD 9 ler para aplicação	37-07	Pos. Controle de freio automático
0 - 10 *0.01		33-27 Ajuste do Tempo do Filtro	0 - 1073741823 ms *0 ms	34-30	PCD 10 ler para aplicação	[0]	Desabilitado
21-22	Tempo Integrado Ext. 1	33-4*	33-41 Limite Negativo de Software	34-31	Dados do Processo	37-08	Pos. Atraso de retenção
0,01 - 10000 s *10000 s		33-42 Limite Positivo de Software	-1073741824 - 1073741823 *500000	34-32	Posição Real	37-09	Pos. Atraso de parada por inércia
21-23	Tempo de Diferenciação Ext. 1	33-43 Limite Negativo de Software Ativo	0 - 1073741824 - 1073741823 *500000	34-33	Posição Atual Mestre	37-10	Pos. Atraso de freio
0 - 10 s *0 s		[0]	Inativo	34-34	Posição Mestre	37-11	Pos. Limite de desgaste do freio
21-24	Ext. 1 Dif. Limite de Ganho	[1]	33-44 Limite Positivo de Software Ativo	34-35	Posição Real	37-12	Pos. Anti Windup do PID
1 - 50 *5		[2]	33-45 Janela de Destino de Time in	34-52	Posição Real	[0]	Desabilitado
22-2*	Aplicação Funções	[3]	33-46 Valor Limite da Janela de Destino	34-53	Posição Real	[1]	Ativo
22-0*	Diversos	33-47	1 - 10000 *	34-54	Posição Real	37-13	Braçadeira da saída do PID de posição
22-02	Modo de controle do CL de Sleep	33-48	33-47 Erro de Sincronismo	34-55	Posição Real	37-14	Pos. Ctrl. Fonte
Mode		33-49	2147483647 - 2147483647 *0	34-56	Posição Real	[0]	DI
[0]	Normal	33-50	33-48 Erro de Sincronismo	34-57	Posição Real	[1]	Fieldbus
[1]	Simplificado	33-51	33-49 Erro de Sincronismo	34-58	Posição Real	37-15	Pos. Bloqueio de sentido
22-4*	Sleep Mode	33-52	33-50 Erro de Sincronismo	34-59	Posição Real	[0]	Sem bloqueio
22-40	Tempo de Funcionamento Mínimo	33-53	33-51 Erro de Sincronismo	34-60	Posição Real	[1]	Sem bloqueio
0 - 600 s *10 s		33-54	33-52 Erro de Sincronismo	34-61	Posição Real	[2]	Bloquear reversão
22-41	Sleep Time Mínimo	33-55	33-53 Erro de Sincronismo	34-62	Posição Real	37-17	Pos. Comportamento da falha de controle
0 - 600 s *10 s		33-56	33-54 Erro de Sincronismo	34-63	Posição Real	[0]	Desaceleração e freio
22-43	Velocidade de Ativação [Hz]	33-57	33-55 Erro de Sincronismo	34-64	Posição Real	[1]	Freio diretamente
0 - 400,0 *10		33-58	33-56 Erro de Sincronismo	34-65	Posição Real	37-18	Pos. Motivo da falha de controle
22-44	Referência de Ativação/Diferença de FB	33-59	33-57 Erro de Sincronismo	34-66	Posição Real	[0]	Sem falha
0 - 100 % *10 %		33-60	33-58 Erro de Sincronismo	34-67	Posição Real	[1]	Início necessário
22-45	Boost de Setpoint	33-61	33-59 Erro de Sincronismo	34-68	Posição Real		
-100 - 100 % *0 %		33-62	33-60 Erro de Sincronismo	34-69	Posição Real		
22-46	Tempo Máximo de Impulso	33-63	33-61 Erro de Sincronismo	34-70	Posição Real		
0 - 600 s *60 s		33-64	33-62 Erro de Sincronismo	34-71	Posição Real		
22-47	Velocidade de Sleep [Hz]	33-65	33-63 Erro de Sincronismo	34-72	Posição Real		
0 - 400,0 *0		33-66	33-64 Erro de Sincronismo	34-73	Posição Real		
22-48	Tempo de Atraso do Sleep	33-67	33-65 Erro de Sincronismo	34-74	Posição Real		



[2]	Pos. limite HW	[2]	Entrada 54 (0~10 VCC ou 0~20 mA)	[0]	Desligado
[3]	Limite HW negativo	37-38	Feedback de tensão entrada	[1]	On
[4]	Pos. limite de SW	*[0]	No Function	37-58	Selecionar núcleo
[5]	Limite SW negativo	[1]	Entrada 53 (0~10 VCC ou 0~20 mA)	[0]	Diâmetro do núcleo 1
[7]	Limite de desgaste do freio	[2]	Entrada 54 (0~10 VCC ou 0~20 mA)	[1]	Diâmetro do núcleo 2
[8]	Parada Rápida	37-39	Feedback de tensão tipo	37-59	Reset do Diâmetro
[9]	Erro PID muito grande	*[0]	Célula de carga	*[0]	Desligado
[12]	Rev. Operação	[1]	Dancer	[1]	On
[13]	Sentido direto Operação	37-40	Bobinador Central Cmd do scr		
[20]	Não é possível localizar a pos inicial	[0]	Digital e parâmetro		
37-19	Pos. Novo índice	*[1]	Parâmetro 3754~3759 controla as funções		
0 - 255 *0					
<b>37-2*</b>	<b>Bobinador Central</b>	[2]	Controle da entrada digital		
37-20	Modo seleção bobinador	37-41	Diâmetro alterar Rate		
*[0]	Vento	0,001 - 0,05 % *0,001 %			
[1]	Desenrolamento	37-42	Taxa de alteração do tensor cônico		
37-21	Tensão setpoint	0,1 - 1 % *0,1 %			
0 - 100 % *0 %		37-43	Velocidade mín. da calculadora de diâmetro		
37-22	Tapet setpoint	0 - 100 % *0 %			
-110 - 110 % *0 %		37-44	Aceleração de alimentação da linha para adiante		
37-23	Valor parcial do diâmetro do rolo	-20 - 20 *0			
5 - 100 % *5 %		37-45	Fonte de velocidade da linha		
37-24	Core1 diâmetro	*[0]	Sem função		
5 - 100 % *5 %		[1]	Encoder de 24 V		
37-25	Core2 diâmetro	[2]	MCB102		
5 - 100 % *5 %		[3]	MCB103		
37-26	Velocidade de jog do bobinador	[4]	Entrada analógica 53		
0 - 100 % *0 %		[5]	Entrada analógica 54		
37-27	TLD limite inferior	[6]	Entrada de frequência 29		
0 - 100 % *0 %		[7]	Entrada de frequência 33		
37-28	TLD limite superior	37-46	Combinar escala bobinador velocidade		
0 - 100 % *0 %		0,001 - 1000 *1			
37-29	TLD temporizador	37-47	Perfil de tensão do PID		
0,001 - 5 s *0,001 s		0 - 100 % *0 %			
37-30	TLDOnDelay	37-48	Ganho Proporcional do PID de Tensão		
[0]	Desabilitado	0 - 10 *0			
*[1]	Ativado	37-49	Tempo do Diferencial Tensão do PID		
37-31	Detector de limite de diâmetro	0 - 20 s *0 s			
0 - 100 % *100 %		37-50	Tempo Integrado do PID de Tensão		
37-32	Medição do diâmetro inicial	0,01 - 501 s *501 s			
*[0]	Programa o diâmetro ao reinicializar o diâmetro	37-51	Tensão do PID fora do limite		
[1]	Programa o diâmetro com base no sinal analógico	0 - 100 % *0 %			
37-33	Entrada de medição do diâmetro	37-52	Limite de Ganho Tensão do PID Der		
*[0]	No Function	1 - 50 *5			
[1]	Entrada 53 (0~10 VCC ou 0~20 mA)	37-53	Tensão Anti Bobinador do PID		
[2]	Entrada 54 (0~10 VCC ou 0~20 mA)	[0]	Desabilitado		
37-34	Leitura do núcleo	*[1]	Ativado		
0 - 10 *0		37-54	Reversão de Jog do Bobinador		
37-35	Leitura a pleno rolo	*[0]	No Function		
0 - 20 V *0 V		[1]	Reversão de Jog		
37-36	Tensão setpoint entrada	37-55	Jog do Bobinador para Adiante		
*[0]	Par.3721	*[0]	Sem função		
[1]	Entrada 53 (0~10 VCC ou 0~20 mA)	[1]	Jog para adiante		
[2]	Entrada 54 (0~10 VCC ou 0~20 mA)	37-56	Selecionar novo diâmetro		
37-37	Tapet setpoint entrada	*[0]	Diâmetro do núcleo		
*[0]	Par.3722	[1]	Diâmetro parcial do rolo		
[1]	Entrada 53 (0~10 VCC ou 0~20 mA)	37-57	Tensão On/Off		

## Índice

### A

Abreviações.....	66
Adaptação automática do motor.....	34
Alta tensão.....	8, 22
Altitudes elevadas.....	9
AMA com T27 conectado.....	46
Ambiente de instalação.....	11
Aprovação e certificação.....	3
Aterramento.....	13, 18, 22
Auto on (Automático ligado).....	30, 35

### C

Cabo blindado.....	13
Cabos de controle blindado.....	19
Cartão de controle	
Comunicação serial RS485.....	62
Desempenho.....	63
Saída +10 V CC.....	62
Saída 24 V CC.....	62
Chave de desconexão.....	22
Choque.....	11
Classe de eficiência energética.....	63
Comando Executar.....	35
Comando remoto.....	3
Comprimento de cabo.....	60
Comprimento do fio.....	13
Comunicação serial.....	3, 19, 20, 30, 49
Condição ambiente.....	63
Conexão de energia.....	13
Conexão do terra.....	14
Configuração padrão.....	31
Controlador externo.....	3
Controle	
Cabos de controle.....	20
Característica.....	62
Fiação de controle.....	13
Sistema de controle.....	3
Terminal de controle.....	30, 52
Controle local.....	30
Convenções.....	66
Corrente CC.....	4
Corrente de fuga.....	9
Corrente de saída.....	62

### D

Dados técnicos.....	60
---------------------	----

Delta aterrado.....	17
Delta flutuante.....	17
Derating.....	11, 63
Display numérico.....	23

### E

Eficiência energética.....	57, 58, 59
EMC.....	63
Entrada	
Potência.....	4, 22
Potência de entrada.....	13
Sinal de entrada.....	19
Tensão de entrada.....	22
Terminal.....	22
Entrada CA.....	4
Entradas	
analógicas.....	61
de pulso.....	61
digitais.....	20, 60
Equipamento opcional.....	3, 18, 22
Especificação.....	11, 21, 57
Estrutura do menu.....	30
Exemplo de aplicação.....	46

### F

Falha	
Registro de falhas.....	29
Fator de potência.....	17
Feedback do sistema.....	3
Filtro de RFI.....	17
Fio de aterramento.....	13
Forma de onda CA.....	3, 4
Fusível.....	13, 64

### H

Hand On (Manual Ligado).....	30
------------------------------	----

### I

IEC 61800-3.....	17, 63
Inicialização	
Procedimento.....	32
Procedimento manual.....	32
Inicialização.....	32
Instalação.....	11
Instalação compatível com EMC.....	13
Instalação lado a lado.....	11
Isolamento de ruído.....	13

<b>L</b>	
Lista de advertência e alarme.....	52
Load Sharing.....	8
<b>M</b>	
Malha aberta.....	62
Malha de aterramento.....	20
Menu principal.....	27, 29
Menu Status.....	27
Montagem horizontal.....	12
<b>Motor</b>	
Cabo de motor.....	13, 17
Corrente.....	4
Corrente do motor.....	29, 34
Dados do motor.....	32, 34
Fiação do motor.....	13, 17
Potência do motor.....	13, 29
Proteção do motor.....	63
Rotação.....	34
Saída do motor.....	60
Status do motor.....	3
<b>N</b>	
Nível de tensão.....	60
<b>P</b>	
Partida acidental.....	8
PELV.....	9, 48, 62
Pessoal qualificado.....	8
PROFIBUS.....	35
Programação.....	20, 29, 31
Programação do terminal.....	19
Proteção de sobrecorrente.....	13
Proteção do circuito de derivação.....	64
Proteção e recurso.....	63
<b>Q</b>	
Quick Menu.....	25, 29
<b>R</b>	
<b>Rede elétrica</b>	
Alimentação (L1, L2, L3).....	60
Dados da alimentação de rede elétrica.....	57
Tensão.....	29
Rede elétrica CA.....	4
Rede elétrica isolada.....	17
Referência.....	29
Referência de velocidade.....	35, 46
Registro de Alarme.....	29
Reinicializar.....	29, 30, 32, 49, 63
Requisito de espaçamento.....	11
Resolução de Problemas.....	49
Rotação do encoder.....	35
Ruído elétrico.....	14
<b>S</b>	
Saída analógica.....	61
Saída digital.....	62
Saída do relé.....	62
Seção transversal.....	60
Segurança.....	9
Setup.....	35
Símbolo.....	66
<b>T</b>	
Tecla.....	24, 29
Tecla de navegação.....	24, 29, 30
Tecla de operação.....	24, 29
Tempo de descarga.....	9
Tensão de alimentação.....	22, 62
Tensão induzida.....	13
<b>Terminais</b>	
Terminal de controle.....	30
Terminal de saída.....	22
Termistor.....	48
<b>Torque</b>	
Característica do torque.....	60
Torque de aperto dos terminais.....	65
<b>V</b>	
Vários conversores de frequência.....	17
Vibração.....	11



.....  
A Danfoss não aceita qualquer responsabilidade por possíveis erros constantes de catálogos, brochuras ou outros materiais impressos. A Danfoss reserva-se o direito de alterar os seus produtos sem aviso prévio. Esta determinação aplica-se também a produtos já encomendados, desde que tais modificações não impliquem em mudanças nas especificações acordadas. Todas as marcas registradas constantes deste material são propriedade das respectivas empresas. Danfoss e o logotipo Danfoss são marcas registradas da Danfoss A/S. Todos os direitos reservados.  
.....

Danfoss A/S  
Ulsnaes 1  
DK-6300 Graasten  
vlt-drives.danfoss.com

