



Instruções de Utilização

VLT[®] AutomationDrive FC 302 Low Harmonic Drive

132-630 kW



Índice

1 Segurança	5
1.1 Segurança	5
2 Introdução	6
2.1 Desenhos com visão explodida	6
2.2 Objetivo do Manual	14
2.3 Aprovações	14
2.4 Recursos adicionais	14
2.5 Visão Geral do Produto	14
2.6 Funções do Equipamento Interno	15
2.6.1 Princípio de Trabalho	15
2.6.2 Conformidade com a IEEEE519	15
3 Instalação	16
3.1 Lista de Verificação do Local de Instalação	16
3.1.1 Planejamento do Local da Instalação	16
3.2 Lista de Verificação de Pré-instalação do Equipamento	16
3.3 Instalação Mecânica	16
3.3.1 Resfriando e Fluxo de Ar	16
3.3.2 Elevação	18
3.3.3 Localização dos terminais - Chassi de Tamanho D13	20
3.3.4 Localização dos terminais - Chassi de Tamanho E9	21
3.3.5 Localização dos terminais - Chassi de Tamanho F18	22
3.3.6 Torque	25
3.4 Instalação Elétrica	25
3.4.1 Conexões de Potência	25
3.4.2 Aterramento	26
3.4.3 Proteção Adicional (RCD)	26
3.4.4 Interruptor de RFI	26
3.4.5 Cabos blindados	27
3.4.6 Cabo do motor	27
3.4.7 Cabo do Freio	27
3.4.8 Chave de Temperatura do Resistor do Freio	28
3.4.9 Conexão de Rede Elétrica	28
3.4.10 Alimentação de Ventilador Externo	28
3.4.11 Fiação de controle e Potência de Cabos Não-Blindados	29
3.4.12 Desconexões da Rede Elétrica	30
3.4.13 Disjuntores de circuito do chassi F	30
3.4.14 Contatores de Rede Elétrica do Chassi F	30
3.4.15 Isolação do Motor	30

3.4.16 Correntes de Mancal do Motor	30
3.4.17 Roteamento do Cabo de Controle	31
3.4.18 Acesso aos Terminais de Controle	33
3.4.19 Instalação Elétrica, Terminais de Controle	33
3.4.20 Instalação Elétrica, Cabos de Controle	34
3.4.21 Torque Seguro Desligado (STO)	35
3.4.22 Chaves S201, S202 e S801	35
3.4.23 Comunicação Serial	36
3.5 Setup Final e Teste	36
3.6 Conexões Adicionais	38
3.6.1 Controle do Freio Mecânico	38
3.6.2 Conexão de Motores em Paralelo	38
3.6.3 Proteção Térmica do Motor	38
4 Partida e Teste Funcional	39
4.1 Pré-partida	39
4.2 Aplicando energia ao equipamento	40
4.3 Programação Operacional Básica	40
4.4 Teste de controle local	42
4.5 Partida do Sistema	42
5 Interface do Usuário	43
5.1 Como Operar	43
5.1.1 Modos de operação	43
5.1.2 Como operar o LCP gráfico (GLCP)	43
5.1.3 Alteração de Dados	47
5.1.4 Alterando um Valor do Texto	47
5.1.5 Alterando um Grupo de Valores Numéricos de Dados	47
5.1.6 Alteração do Valor dos Dados, Passo a Passo	47
5.1.7 Leitura e Programação de Parâmetros Indexados	48
5.1.8 Transferência Rápida das Programações do Parâmetro ao usar o GLCP	48
5.1.9 Inicialização para as Configurações Padrão	48
5.1.10 Conexão do Barramento RS-485	49
5.1.11 Como Conectar um PC ao Conversor de Frequência	49
5.1.12 Ferramentas de Software de PC	50
6 Programação	51
6.1 Como Programar o Conversor de Frequência	51
6.1.1 Parâmetros de Configuração Rápida	51
6.1.2 Parâmetros de Configuração Básicos	54
6.2 Como Programar o Filtro Ativo	78

6.2.1 Usando o Drive de Harmônicas Baixas no Modo NPN	78
6.3 Listas de Parâmetros - Conversor de Frequência	78
6.3.1 Seleção de Parâmetro	79
6.4 Listas de Parâmetros - Filtro Ativo	109
7 Exemplos de Aplicações	115
7.1 Introdução	115
7.2 Exemplos de Aplicações	115
7.3 Exemplos de Conexão para Controle do Motor com Provedor de Sinais Externo	120
7.3.1 Partida/Parada	120
7.3.2 Parada/Partida por Pulso	120
7.3.3 Aceleração/Desaceleração	121
7.3.4 Referência do Potenciômetro	121
8 Mensagens de Status	122
8.1 Display do Status	122
8.2 Definições de Mensagens de Status	122
9 Advertências e Alarmes	125
9.1 Monitoramento do sistema	125
9.2 Tipos de Advertência e Alarme	125
9.2.1 Advertências	125
9.2.2 Desarme por Alarme	125
9.2.3 Desarme-bloqueio do alarme	125
9.3 Exibições de Advertências e Alarmes	125
9.4 Definições de Advertências e Alarme - Conversor de Frequência	126
9.5 Definições de Advertência e Alarme - Filtro (LCP esquerdo)	134
10 Resolução Básica de Problemas de Partida	141
11 Especificações	145
11.1 Especificações Dependentes da Potência	145
11.1.1 Alimentação de rede elétrica 3x380-480 V CA	145
11.1.2 Derating de Temperatura	148
11.2 Dimensões Mecânicas	149
11.3 Dados Técnicos Gerais - Conversor de Frequência	152
11.4 Dados Técnicos Gerais - Filtro	157
11.4.1 Valor Nominal da Potência	157
11.4.2 Derating para altitude	160
11.5 Fusíveis	160
11.5.1 Não conformidade com o UL	160
11.5.2 Tabelas de Fusíveis	161

11.5.3 Fusíveis Suplementares - Alta Potência	162
11.6 Valores de Aperto Gerais para Torque	163
Índice	164

1 Segurança

1.1 Segurança

⚠️ ADVERTÊNCIA

ALTA TENSÃO

Os conversores de frequência contêm alta tensão quando conectados à entrada de energia da rede elétrica CA. Somente pessoal qualificado deverá realizar instalação, partida e manutenção. Se a instalação, partida e manutenção forem realizadas por pessoal não qualificado, o resultado poderá ser morte ou lesões graves.

⚠️ ADVERTÊNCIA

PARTIDA ACIDENTAL

Quando o conversor de frequência estiver conectado à rede elétrica CA, o motor pode dar partida a qualquer momento. O conversor de frequência, o motor e qualquer equipamento controlado deverão estar em prontidão operacional. A falha em estar em prontidão operacional quando o conversor de frequência for conectado à rede elétrica CA pode resultar em morte, ferimentos graves e danos ao equipamento ou à propriedade.

⚠️ ADVERTÊNCIA

TEMPO DE DESCARGA

Os conversores de frequência contêm capacitores de barramento CC que podem permanecer carregados mesmo quando o conversor de frequência não estiver conectado. Para evitar riscos elétricos, desconecte da rede elétrica CA qualquer motor de tipo de imã permanente e qualquer alimentação de energia do barramento CC remota, incluindo backups de bateria, UPS e conexões do barramento CC com outros conversores de frequência. Aguarde os capacitores descarregarem completamente antes de realizar qualquer serviço de manutenção. O intervalo de tempo de espera está indicado na tabela *Tempo de Descarga*. Se não se aguardar o tempo especificado após a energia ser removida para executar serviço ou reparo, o resultado poderá ser morte ou ferimentos graves.

Tensão [V]	Faixa de potência [kW]	Tempo de espera mínimo (min)
380-500	132-250 kW*	20
	315-630 kW	40

Tabela 1.1 Tempos de Descarga

*As faixas de potência são para operação com sobrecarga normal.

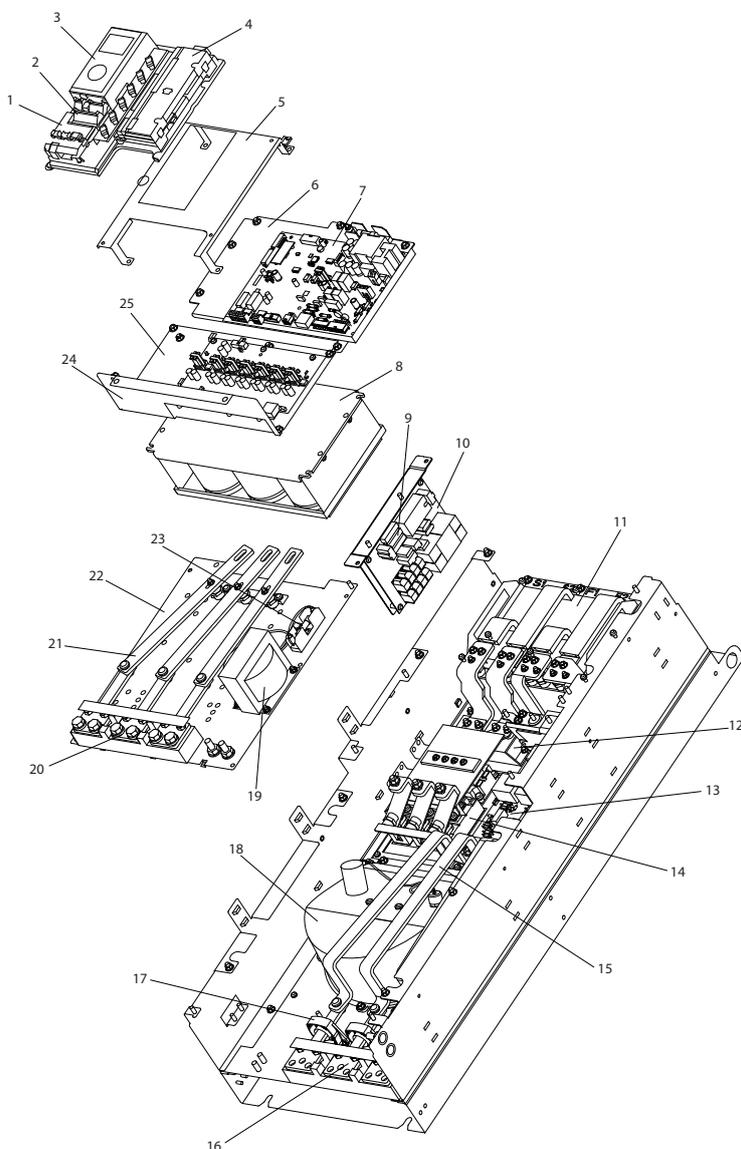


Tabela 1.2 Aprovações

2 Introdução

2

2.1 Desenhos com visão explodida

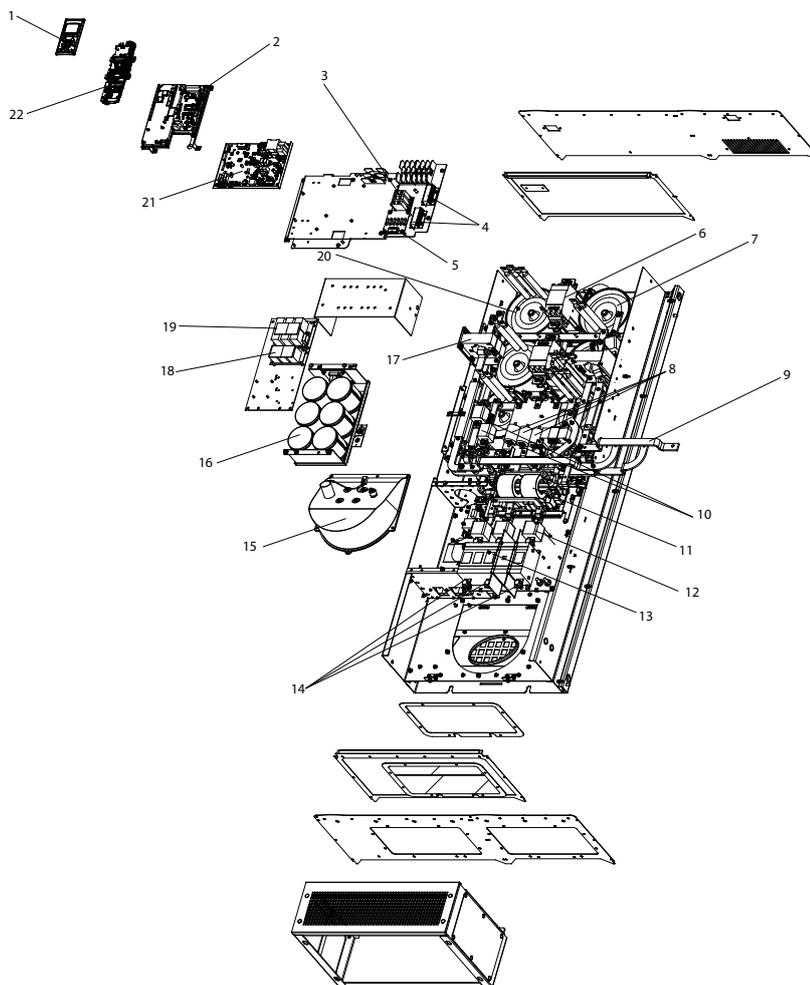


130BX1.67.10

1	Cartão de controle	14	Módulo do SCR/diodo
2	Terminais de entrada de controle	15	barra do bus de saída do IGBT
3	Painel de controle local (LCP)	16	Terminais do motor de saída
4	Cartão de controle do opcional C	17	Sensor de corrente
5	Quadro de montagem	18	Conjunto do ventilador
6	Placa de montagem do cartão de potência	19	Transformador do ventilador
7	Cartão de potência	20	Terminais de entrada CA
8	Conjunto do banco de capacitores	21	Barra do bus de entrada CA
9	Fusíveis da carga regulada	22	Conjunto da placa de montagem do terminal de entrada
10	Cartão da carga regulada	23	Fusível do ventilador
11	Indutor CC	24	Placa da tampa do banco de capacitores
12	Módulo da carga suave	25	Cartão do drive do gate do IGBT
13	Módulo de IGBT		

Ilustração 2.1 Gabinete Metálico do Drive do Chassi de Tamanho D13

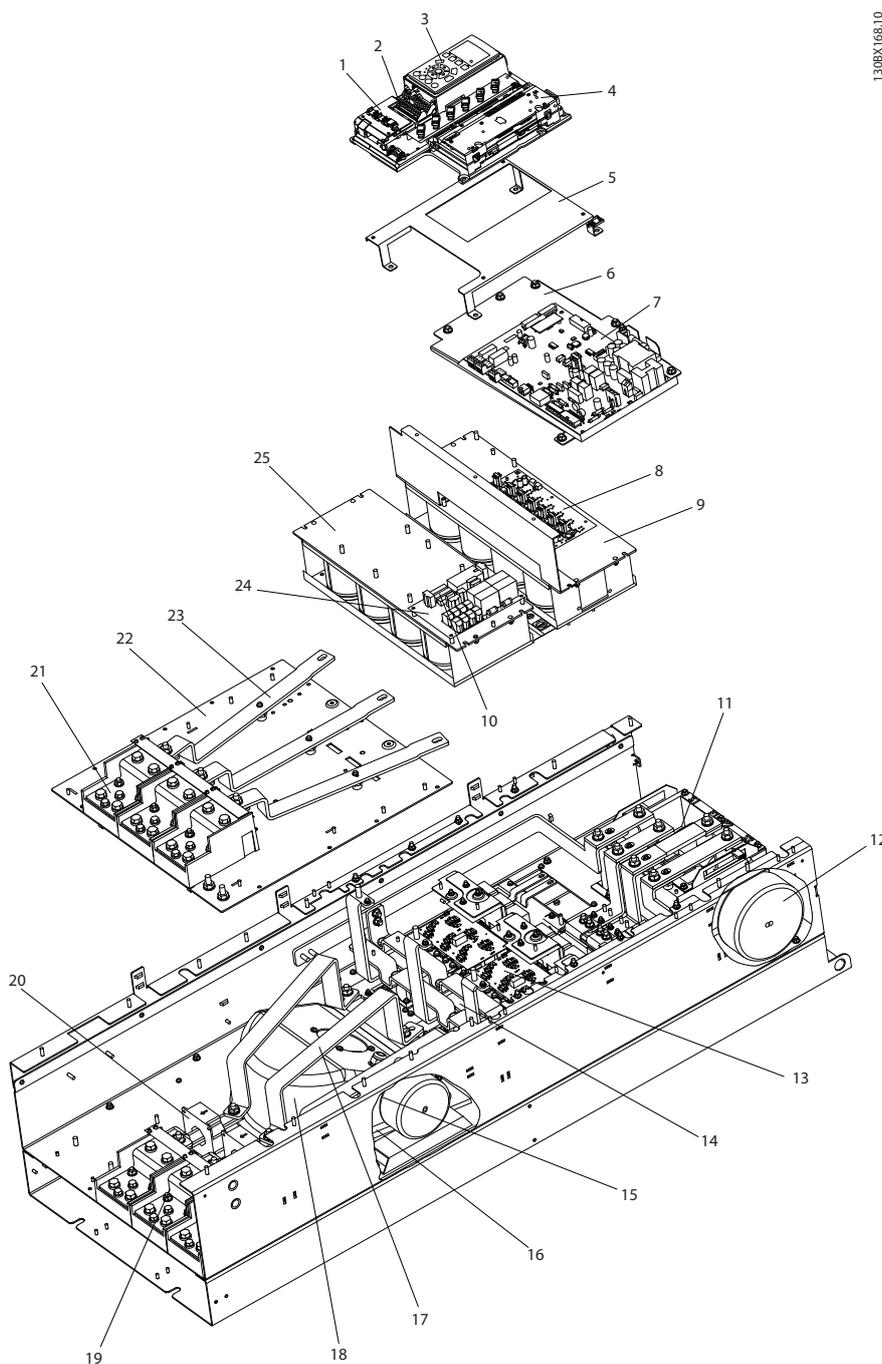
130BD571.11



1	Painel de controle local (LCP)	13	Fusíveis da rede elétrica
2	Placa do filtro ativo (AFC)	14	Desconexão da Rede Elétrica
3	Varistor de óxido metálico (MOV)	15	Terminais da rede elétrica
4	Resistores de carga suave	16	Ventilador do dissipador de calor
5	Placa de descarga dos capacitores CA	17	Banco de capacitores CC
6	Contator da rede elétrica	18	Transformador de corrente
7	Indutor LC	19	Filtro de RFI em módulo diferencial
8	Capacitores CA	20	Filtro RFI de modo comum
9	Barras do bus da rede elétrica para entrada de drive	21	Indutor HI
10	Fusíveis do IGBT	22	Cartão de potência
11	RFI		

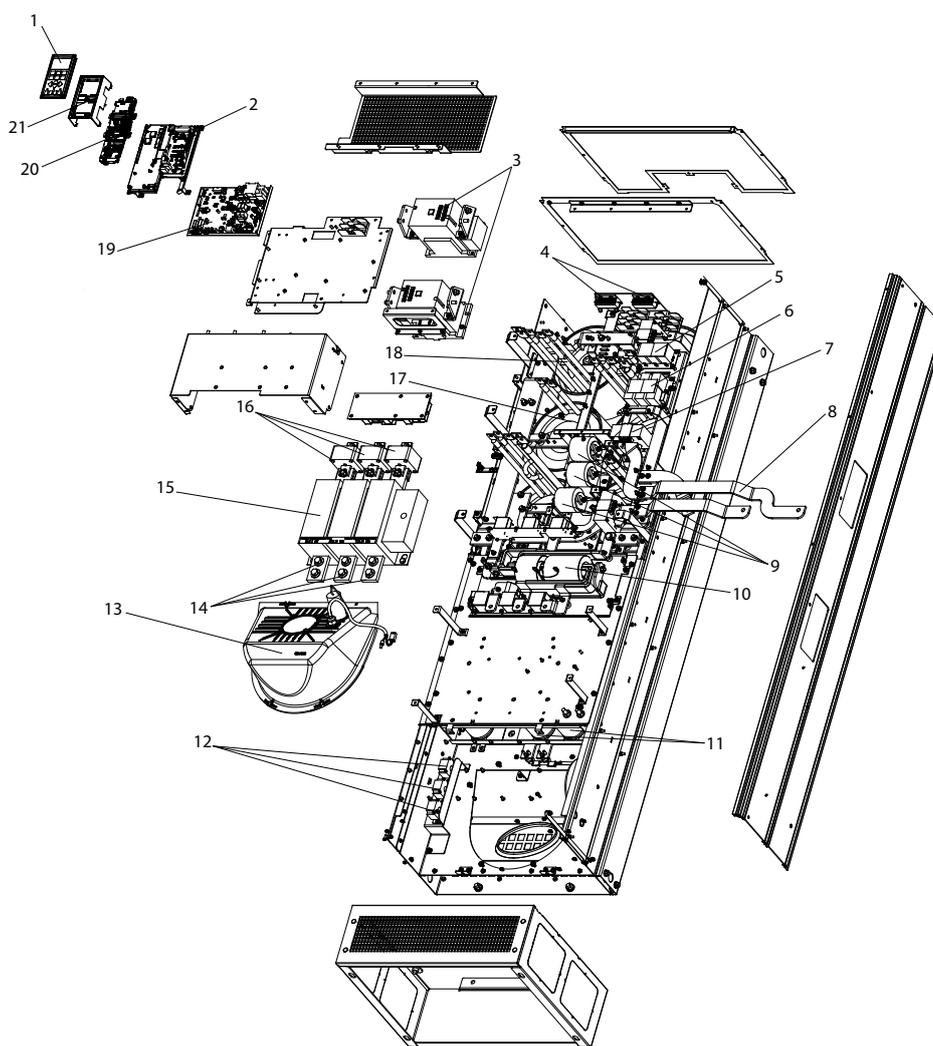
Ilustração 2.2 Gabinete Metálico do Filtro do Chassi de Tamanho D13

130BX168:10



1	Cartão de controle	14	SCR e diodo
2	Terminais de entrada de controle	15	Indutor do ventilador (nem todas as unidades)
3	Painel de controle local (LCP)	16	Conjunto do resistor da carga regulada
4	Cartão de controle do opcional C	17	barra do bus de saída do IGBT
5	Quadro de montagem	18	Conjunto do ventilador
6	Placa de montagem do cartão de potência	19	Terminais do motor de saída
7	Cartão de potência	20	Sensor de corrente
8	Cartão do drive do gate do IGBT	21	Terminais de entrada de energia CA da rede elétrica
9	Conjunto do banco de capacitores superior	22	Placa de montagem do terminal de entrada
10	Fusíveis da carga regulada	23	Barra do bus de entrada CA
11	Indutor CC	24	Cartão da carga regulada
12	Transformador do ventilador	25	Conjunto do banco de capacitores inferior
13	Módulo de IGBT		

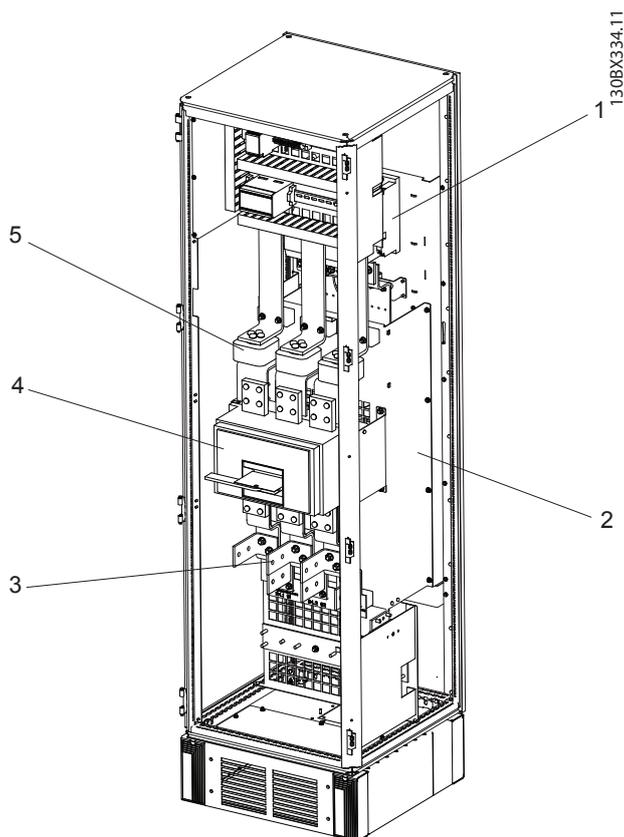
Ilustração 2.3 Gabinete Metálico do Drive do Chassi de Tamanho E9



130BD572.11

1	Painel de controle local (LCP)	12	Transdutor de corrente do capacitor CA
2	Placa do filtro ativo (AFC)	13	Ventilador do dissipador de calor
3	Contatores de rede elétrica	14	Terminais da rede elétrica
4	Resistores de carga suave	15	Desconexão da Rede Elétrica
5	Filtro de RFI em módulo diferencial	16	Fusíveis da rede elétrica
6	Filtro RFI de modo comum	17	Indutor LC
7	Transformador de Corrente (TC)	18	Indutor HI
8	Barras do bus da rede elétrica para saída do drive	19	Cartão de potência
9	Capacitores CA	20	Cartão de controle
10	RFI	21	Suporte do LCP
11	Banco de capacitores CC inferior		

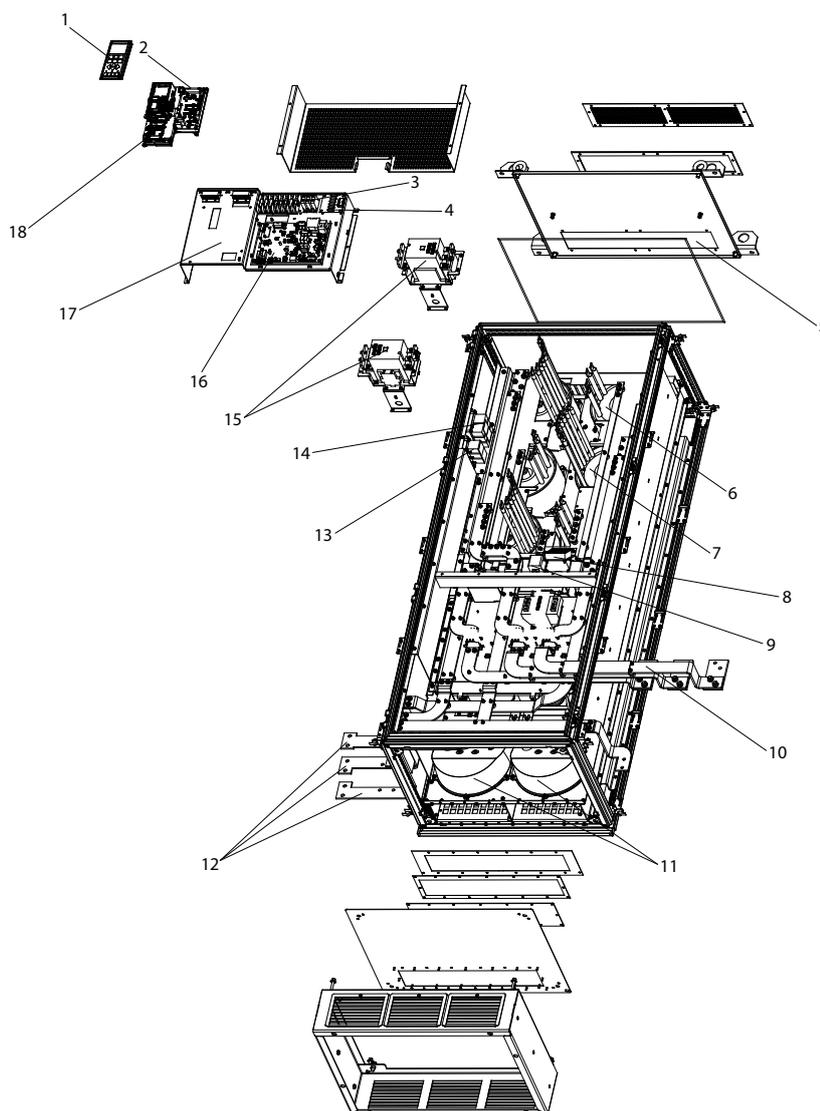
Ilustração 2.4 Gabinete Metálico do Filtro do Chassi de Tamanho E9



1	Contator	4	Disjuntor ou desconexão (se adquirido)
2	Filtro de RFI	5	Fusíveis de linha/rede elétrica CA (se adquirido)
3	Terminais de entrada de energia CA da rede elétrica		

Ilustração 2.5 Gabinete para Opcionais do Chassi de Tamanho F18

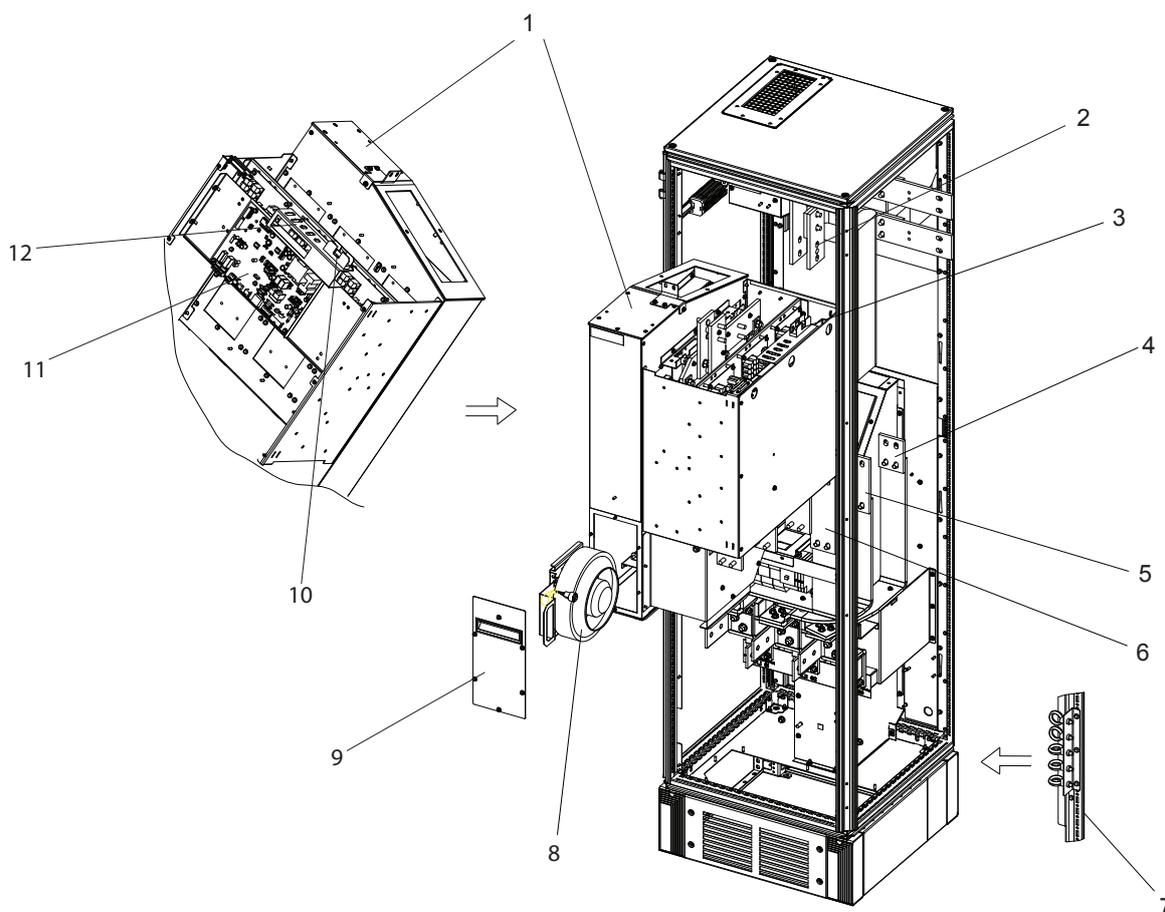
O gabinete para opcionais não é opcional para o LHD. O equipamento auxiliar é armazenado no gabinete.



130BD573.10

1	Painel de controle local (LCP)	10	Barras do bus da rede elétrica para entrada de drive
2	Placa do filtro ativo (AFC)	11	Ventiladores do dissipador de calor
3	Resistores de carga suave	12	Terminais de rede elétrica (R/L1, S/L2, T/L3) do Gabinete para Opcionais
4	Varistor de óxido metálico (MOV)	13	Filtro de RFI em módulo diferencial
5	Placa de descarga dos capacitores CA	14	Filtro RFI de modo comum
6	Indutor LC	15	Contator da rede elétrica
7	Indutor HI	16	Cartão de potência
8	Ventilador de mistura	17	Cartão de controle
9	Fusíveis do IGBT	18	Suporte do LCP

Ilustração 2.6 Gabinete do Filtro do Chassi de Tamanho F18

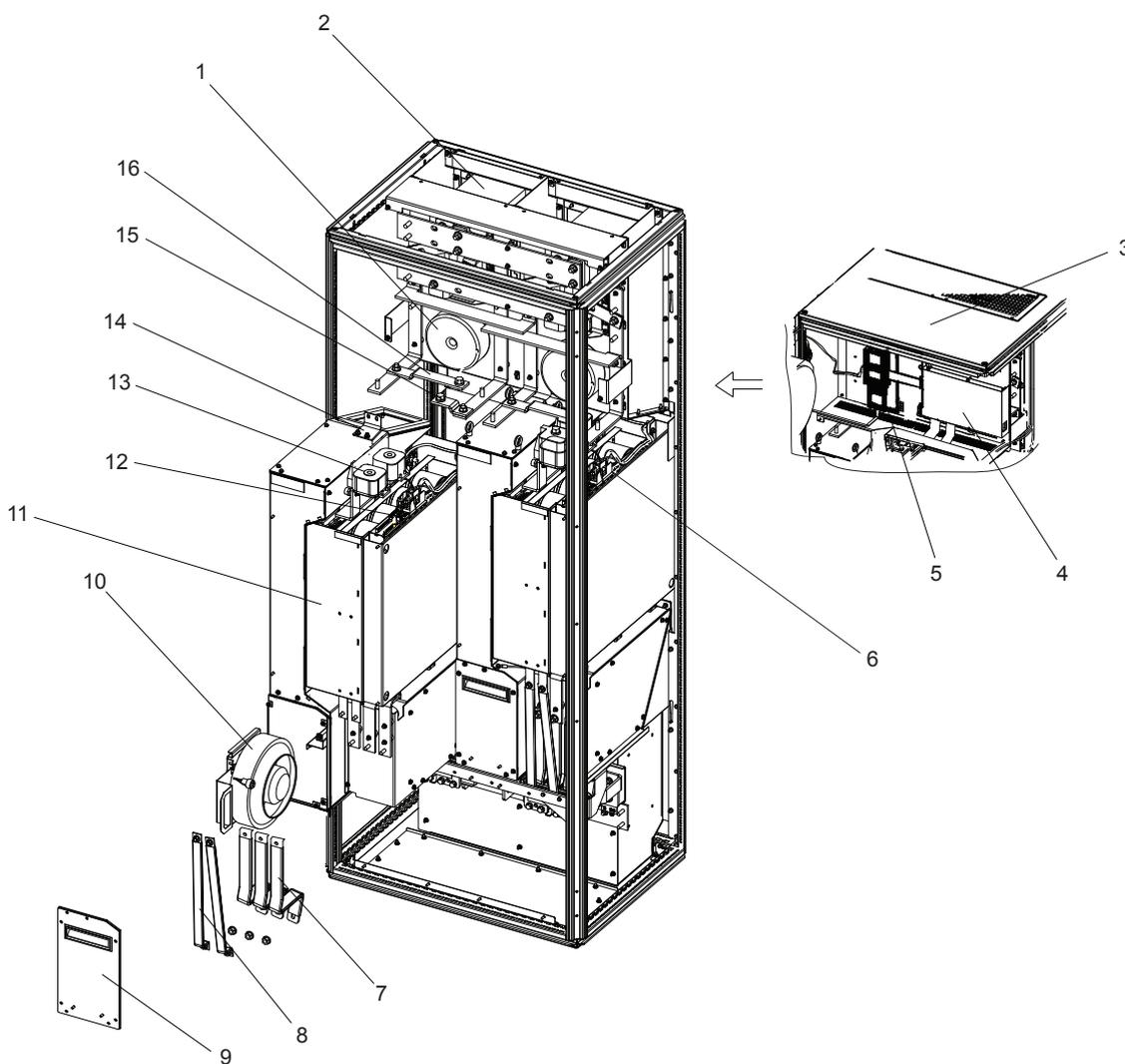


130BX331.11

1	Módulo do retificador	7	Parafusos de olhal para içamento do módulo (montado em suporte vertical)
2	Barramento CC	8	Ventilador do dissipador de calor do módulo
3	Fusível SMPS	9	Tampa da entrada do ventilador
4	Quadro de montagem de fusível CA traseiro (opcional)	10	Fusível SMPS
5	Quadro de montagem de fusível CA intermediário (opcional)	11	Cartão de potência
6	Quadro de montagem de fusível CA dianteiro (opcional)	12	Conectores do painel

Ilustração 2.7 Gabinete do Retificador do Chassi de Tamanho F18

130BX330.10



1	Transformador do ventilador	9	Tampa da entrada do ventilador
2	Indutor do barramento CC	10	Ventilador do dissipador de calor do módulo
3	Placa de cobertura superior	11	Módulo do inversor
4	Placa MDCIC	12	Conectores do painel
5	Cartão de controle	13	Fusível CC
6	Fusível SMPS e fusível do ventilador	14	Quadro de montagem
7	Barramento de saída do motor	15	Barra condutora CC (+)
8	Barra do bus de saída do freio	16	Barra condutora CC (-)

Ilustração 2.8 Gabinete do Inversor do Chassi de Tamanho F18

2.2 Objetivo do Manual

O objetivo deste manual é fornecer informações para a instalação e operação de um VLT® Drive de Harmônicas Baixas. O manual inclui informações de segurança relevantes para instalação e operação. *capítulo 1 Segurança* e *capítulo 2 Introdução* introduzem a função da unidade e cobrem os procedimentos adequados de instalação mecânica e elétrica. Há capítulos sobre partida e colocação em funcionamento, aplicações e resolução básica de problemas. *capítulo 11 Especificações* fornece uma referência rápida para as características nominais e dimensões, assim como outras especificações operacionais. Este manual fornece um conhecimento básica da unidade e explica o setup e a operação básica.

2.3 Aprovações



Tabela 2.1 Marcas de conformidade: CE, UL e C-Tick

O conversor de frequência atende os requisitos de retenção de memória térmica UL508C. Para obter mais informações consulte.

2.4 Recursos adicionais

Outros recursos estão disponíveis para entender as funções avançadas e a programação.

- As *Instruções de Utilização do VLT® AutomationDrive FC 302* fornecem detalhes sobre a instalação e operação do conversor de frequência.
- O *Guia de Programação do VLT® AutomationDrive FC 302* fornece mais detalhes sobre como trabalhar com parâmetros e muitos exemplos de aplicação.
- O *Guia de Design do VLT® AutomationDrive FC 302* fornece informações detalhadas sobre as capacidades e a funcionalidade para o projeto de sistemas de controle do motor.
- Publicações e manuais complementares estão disponíveis na Danfoss. Consulte www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm para listagens.

- O equipamento opcional pode alterar alguns dos procedimentos descritos. Verifique as instruções fornecidas com essas opções para saber os requisitos específicos. Entre em contato com o fornecedor Danfoss local ou visite o site da Danfoss: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm, para downloads ou informações complementares.
- As *Instruções de Utilização do Filtro Ativo AAF00x VLT®* fornecem informações complementares sobre a parte do filtro do drive de harmônicas baixas.

2.5 Visão Geral do Produto

Um conversor de frequência (também chamado de drive) é um controlador de motor eletrônico que converte CC em uma saída de forma de onda CA variável. A frequência e a tensão de saída são reguladas para controlar o torque ou a velocidade do motor. O conversor de frequência pode variar a velocidade do motor em resposta ao feedback do sistema, como sensores de posição em uma correia transportadora. O conversor de frequência também pode regular o motor respondendo a comandos remotos de controladores externos.

O conversor de frequência

- monitora o status do motor e do sistema
- emite alarmes ou advertências de condições de falha
- dá partida e para o motor
- otimiza a eficiência energética

Estão disponíveis funções de monitoramento e operação como indicações de status para um sistema de controle externo ou rede de comunicação serial.

Drive de harmônicas baixas (LHD) é uma unidade única que combina o conversor de frequência com um filtro ativo avançado (AAF) para atenuação de harmônicas. O conversor de frequência e o filtro são duas peças separadas que formam um sistema integrado, mas cada um funciona de maneira independente. Neste manual há especificações separado para o conversor de frequência e o filtro. Como o conversor de frequência e o filtro estão juntos no mesmo gabinete, a unidade é transportada, instalada e operada como uma entidade única.

2.6 Funções do Equipamento Interno

2.6.1 Princípio de Trabalho

O Drive de Harmônicas Baixas VLT é um conversor de frequência de alta potência com um filtro ativo integrado. Filtro ativo é um dispositivo que monitora ativamente os níveis de distorção de harmônicas e injeta correntes harmônicas compensadoras na linha para cancelar as harmônicas.

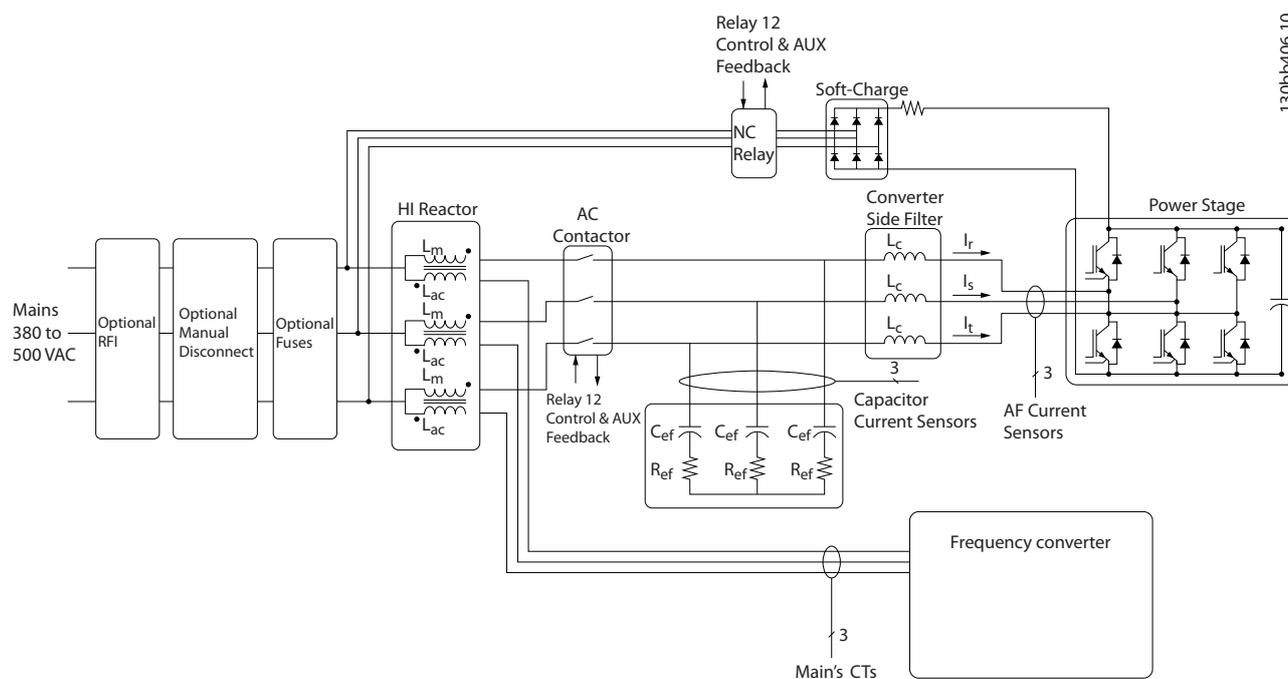


Ilustração 2.9 Layout Básico do Drive de Harmônicas Baixas

Os drives de harmônicas baixas são projetados para extrair uma forma de onda de corrente senoidal ideal da grade de alimentação com fator de potência 1. Onde carga não linear tradicional extrair correntes em forma de pulso, o drive de harmônicas baixas compensa por meio do caminho do filtro paralelo, reduzindo a tensão na grade de alimentação. O drive de harmônicas baixas atende aos padrões de harmônicas mais rígidos com um THiD inferior a 5% em carga total de <3% de pré-distorção em uma grade trifásica desbalanceada em 3%.

2.6.2 Conformidade com a IEE519

O drive de harmônicas baixas é projetado para atender à recomendação IEE519 para $I_{sc}/I_l > 20$ para níveis de harmônicas individuais uniformes. O filtro contém uma frequência de chaveamento progressivo que cria uma ampla difusão de frequência, fornecendo níveis de harmônicas individuais mais baixos acima do 50º.

3 Instalação

3

3.1 Lista de Verificação do Local de Instalação

3.1.1 Planejamento do Local da Instalação

Selecione o melhor local de operação possível levando em consideração o seguinte (consulte os detalhes nas páginas seguintes e no *Guia de Design*):

- Temperatura de operação ambiente
- Método de instalação
- Resfriamento
- Posição da unidade
- Disposição dos cabos
- Tensão e corrente de alimentação da fonte de potência
- Características nominais da corrente dentro da faixa
- Características nominais de fusível se não forem usados fusíveis integrados

3.2 Lista de Verificação de Pré-instalação do Equipamento

- Antes de desembalar o conversor de frequência, examine se há sinais de danos na embalagem. Se a umidade estiver danificada, recuse a entrega e entre em contato imediatamente com a transportadora para reclamar dos danos.
- Antes de desembalar o conversor de frequência, coloque-o o mais próximo possível do local de instalação final.
- Compare o número do modelo na plaqueta de identificação com o que foi solicitado para verificar se é o equipamento correto
- Garanta que cada um dos seguintes itens possui as mesmas características de tensão nominal:
 - Rede elétrica (potência)
 - Conversor de frequência
 - Motor

- Garanta que as características nominais de corrente de saída são iguais ou maiores que a corrente de carga total do motor para desempenho de pico do motor.
 - O tamanho do motor e a potência do conversor de frequência devem corresponder para proteção de sobrecarga adequada.
 - Se as características nominais do conversor de frequência forem menores que as do motor, a saída do motor total não pode ser alcançada.

3.3 Instalação Mecânica

3.3.1 Resfriando e Fluxo de Ar

Resfriamento

O resfriamento pode ser conseguido por diferentes meios, usando os dutos de resfriamento na parte inferior e no topo da unidade, aspirando e exaurindo o ar pela parte de trás da unidade ou fazendo as combinações possíveis de resfriamento.

Resfriamento da parte traseira

O ar do canal traseiro pode também ser ventilado para dentro e para fora de um gabinete metálico TS8 da Rittal para chassi de tamanho F18 LHD. Esta alternativa oferece uma solução onde o canal traseiro poderia aspirar o ar exterior da instalação e devolver as perdas de calor para fora da instalação, desse modo diminuindo as necessidades de ar condicionado.

AVISO!

Um ou mais ventiladores de porta são necessários no gabinete metálico para remover as perdas de calor não contidas no canal traseiro do drive e quaisquer perdas adicionais geradas por outros componentes instalados no interior do gabinete metálico. O fluxo de ar total requerido deve ser calculado no sentido de possibilitar a seleção de ventiladores adequados. Alguns fabricantes de gabinetes metálicos oferecem software que permite efetuar os cálculos (ou seja, o software Rittal Therm).

Fluxo de ar

Deve ser garantido o fluxo de ar necessário sobre o dissipador de calor. A velocidade do fluxo é mostrada em *Tabela 3.1*.

Proteção do gabinete metálico	Chassi de Tamanho	Ventilador da porta/fluxo de ar do ventilador superior Fluxo de ar total de vários ventiladores	Ventilador do dissipador de calor Fluxo de ar total de diversos ventiladores
IP21/NEMA 1 IP54/NEMA 12	D13 (LHD120)	3 ventiladores da porta, 510 m ³ /h (300 cfm) (2+1,3x170=510)	2 ventiladores de dissipador de calor, 1530 m ³ /h (900 cfm) (1+1, 2x765=1530)
	E9 P315-P400 (LHD210)	4 ventiladores da porta, 680 m ³ /h (400 cfm) (2+2,4x170=680)	2 ventiladores do dissipador de calor, 2675 m ³ /h (1574 cfm) (1+1, 1230+1445=2675)
	F18 (LHD330)	6 ventiladores da porta, 3150 m ³ /h (1854 cfm) (6x525=3150)	5 ventiladores de dissipador de calor, 4485 m ³ /h (2639 cfm) 2+1+2, ((2x765)+(3x985)=4485)

Tabela 3.1 Fluxo de Ar no Dissipador de Calor

AVISO!

Na seção do drive, o ventilador funciona pelos seguintes motivos:

1. AMA
2. Retenção CC
3. Pré-magnético
4. Freio CC
5. a corrente nominal foi excedida em 60%
6. Temperatura do dissipador de calor específica excedida (dependente da potência)
7. Temperatura ambiente específica do cartão de potência excedida (dependente da intensidade da potência)
8. Temperatura ambiente específica do Cartão de Controle excedida

Uma vez que o ventilador começou a girar ele funcionará no mínimo durante 10 minutos.

AVISO!

No filtro ativo, o ventilador funciona pelos seguintes motivos:

1. Filtro ativo funcionando
2. Filtro ativo não funcionando, mas corrente da rede elétrica excedendo o limite (dependente do tamanho da potência)
3. Temperatura do dissipador de calor específica excedida (dependente da potência)
4. Temperatura ambiente específica do cartão de potência excedida (dependente da intensidade da potência)
5. Temperatura ambiente específica do Cartão de Controle excedida

Uma vez que o ventilador começou a girar ele funcionará no mínimo durante 10 minutos.

Dutos externos

Se for realizado trabalho de duto adicional externamente ao painel elétrico Rittal, a queda de pressão no encanamento deve ser calculada. Use os gráficos a seguir para efetuar derate do conversor de frequência de acordo com a queda de pressão.

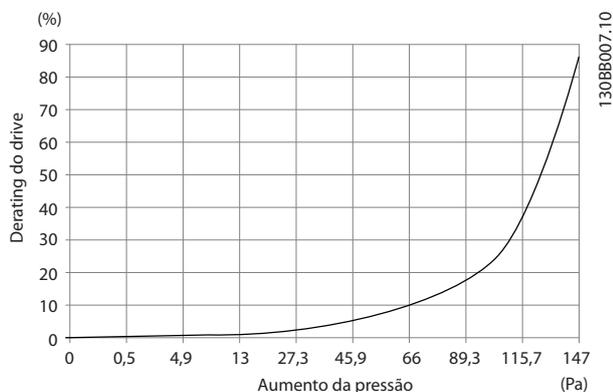


Ilustração 3.1 Derating do Chassi D vs. Alteração de Pressão
Fluxo de Ar do Drive: 450 cfm (765 m³/h)

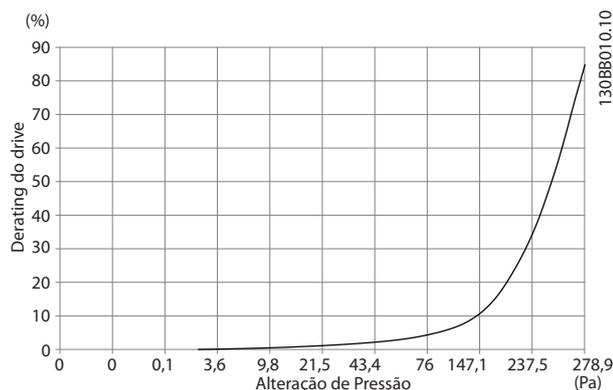


Ilustração 3.2 Derating do Chassi E vs. Alteração de Pressão (Ventilador Pequeno), P315
Fluxo de Ar do Drive: 650 cfm (1105 m³/h)

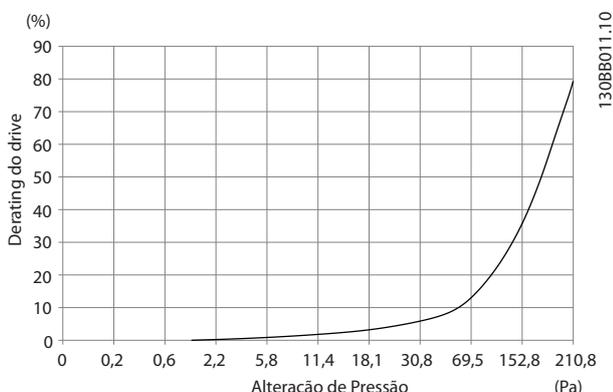


Ilustração 3.3 Derating do Chassi E vs. Alteração de Pressão (Ventilador Grande), P355-P450
Fluxo de Ar do Drive: 850 cfm (1445 m³/h)

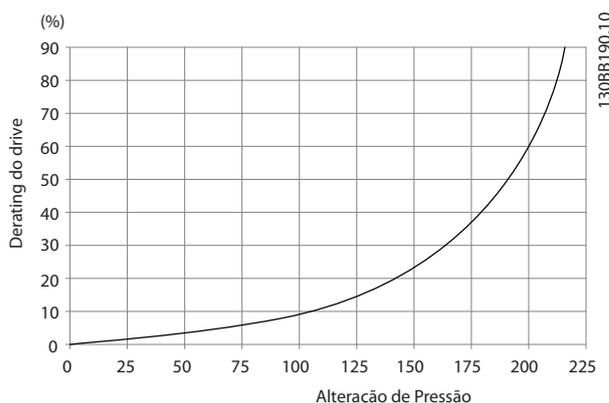


Ilustração 3.4 Derating do Chassi F vs. Alteração de Pressão
Fluxo de Ar do Drive: 580 cfm (985 m³/h)

3.3.2 Elevação

Levante o conversor de frequência usando os olhais de elevação dedicados. Para todos os chassis D use uma barra para evitar dobrar os orifícios para içamento do conversor de frequência.

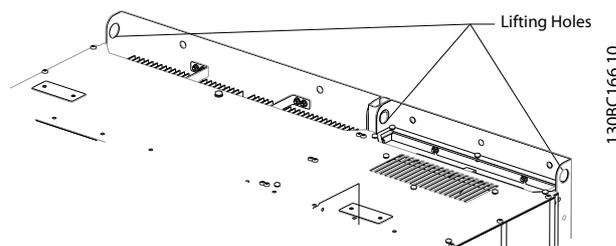


Ilustração 3.5 Método de Elevação Recomendado, Chassi de Tamanho D13

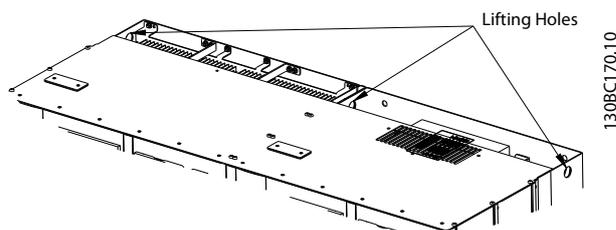
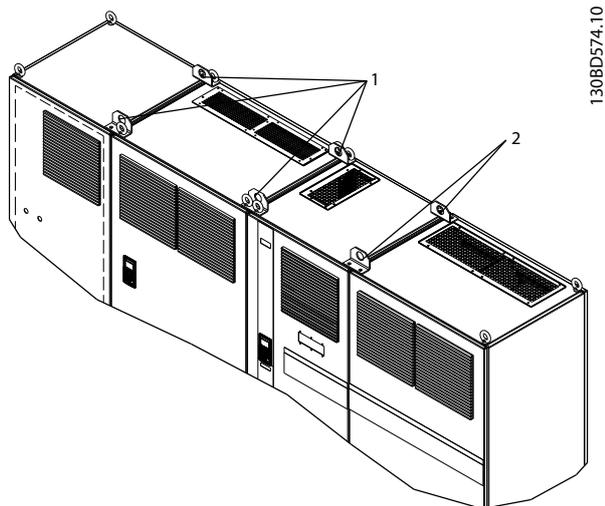


Ilustração 3.6 Método de Elevação Recomendado, Chassi de Tamanho E9.

⚠️ ADVERTÊNCIA

A barra para elevação deve ser capaz de suportar o peso do conversor de frequência. Ver capítulo 11.2.1 *Dimensões Mecânicas* para obter o peso dos chassis de tamanhos diferentes. O diâmetro máximo para a barra é 2,5 cm (1 polegada). O ângulo do topo do conversor de frequência até o cabo de elevação deve ser 60° ou maior.



1	Orifício para içamento do filtro
2	Orifícios para içamento do conversor de frequência

Ilustração 3.7 Método de Elevação Recomendado, Chassi de Tamanho F18

AVISO!

Uma barra de separação também é uma maneira aceitável de içar o chassi F.

AVISO!

O pedestal do F18 é embalado separadamente e incluído na remessa. Monte o conversor de frequência no pedestal no seu local final. O pedestal permite fluxo de ar e resfriamento adequados.

3.3.3 Localização dos terminais - Chassi de Tamanho D13

3

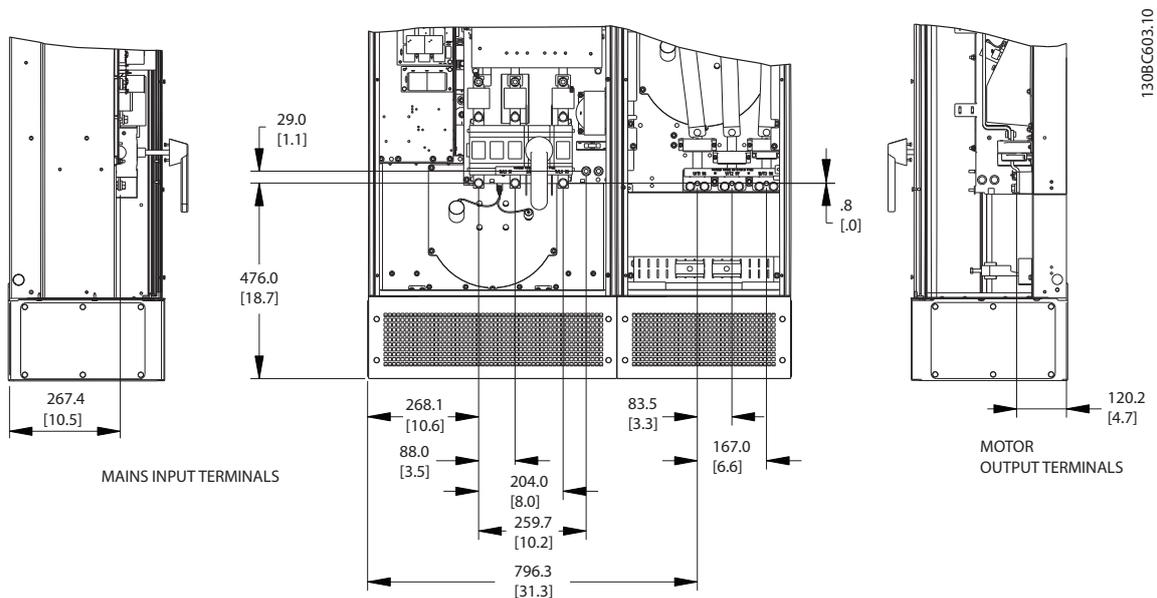


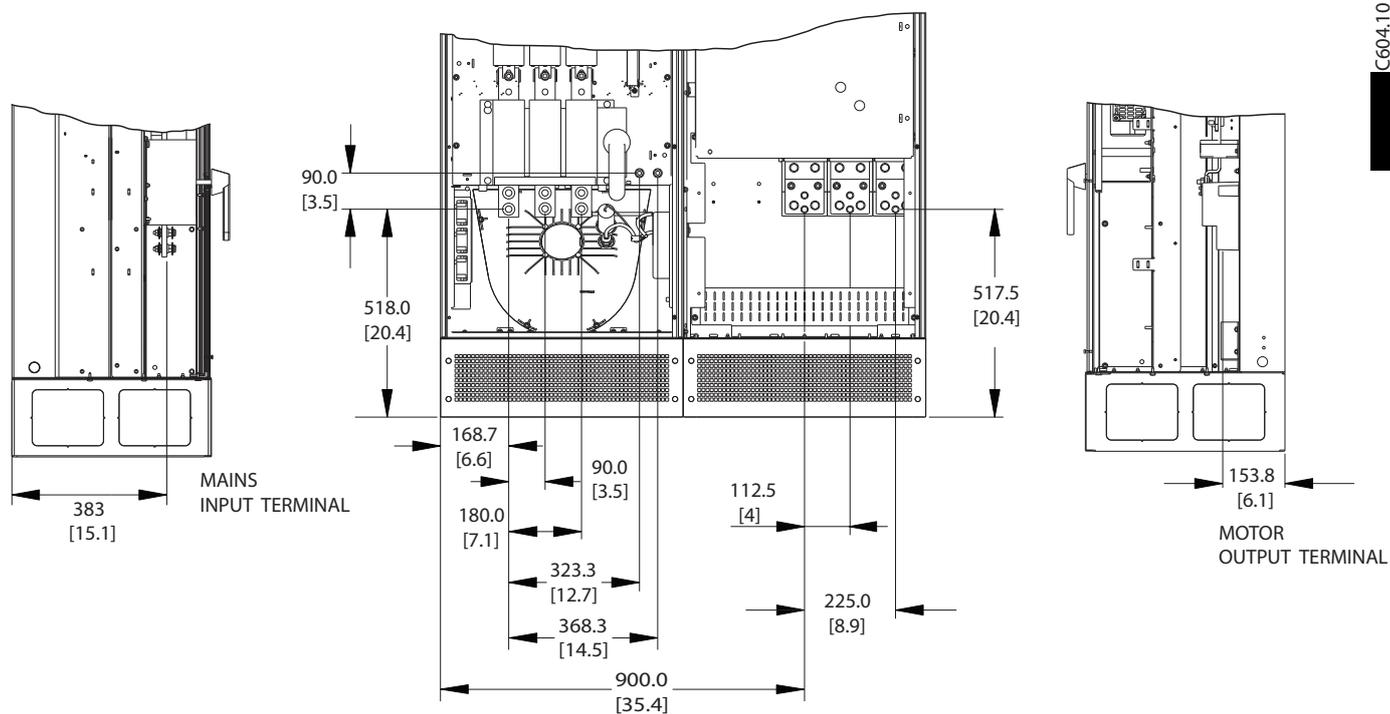
Ilustração 3.8 Localizações de Terminal do Chassi de Tamanho E13

Permitir dobrar raio de cabos de energia pesados.

AVISO!

Todos os chassis D estão disponíveis com terminais de entrada, fusível ou chave de desconexão padrão.

3.3.4 Localização dos terminais - Chassi de Tamanho E9



C604.10

3

Ilustração 3.9 Localizações dos Terminais do Chassi de Tamanho E9

Permitir dobrar raio de cabos de energia pesados.

AVISO!

Todos os chassis E estão disponíveis com terminais de entrada, fusível ou chave de desconexão padrão.

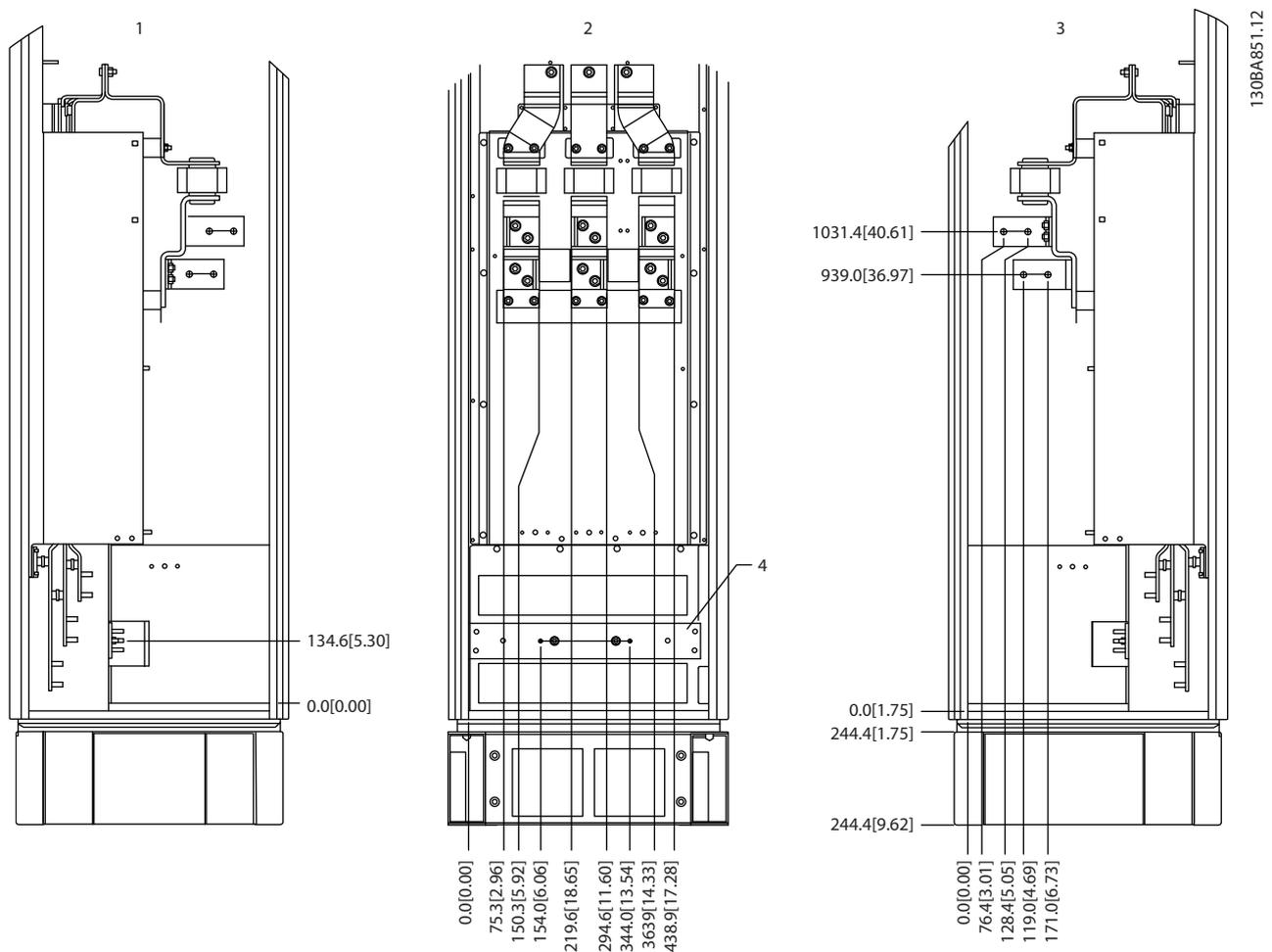
3.3.5 Localização dos terminais - Chassi de Tamanho F18

Leve em consideração a posição dos terminais ao projetar o acesso aos cabos.

As unidades de chassi F têm quatro gabinetes bloqueados:

1. Gabinete para opcionais de entrada (não opcional para LHD)
2. Gabinete do filtro
3. Painel elétrico do retificador
4. Painel elétrico do inversor

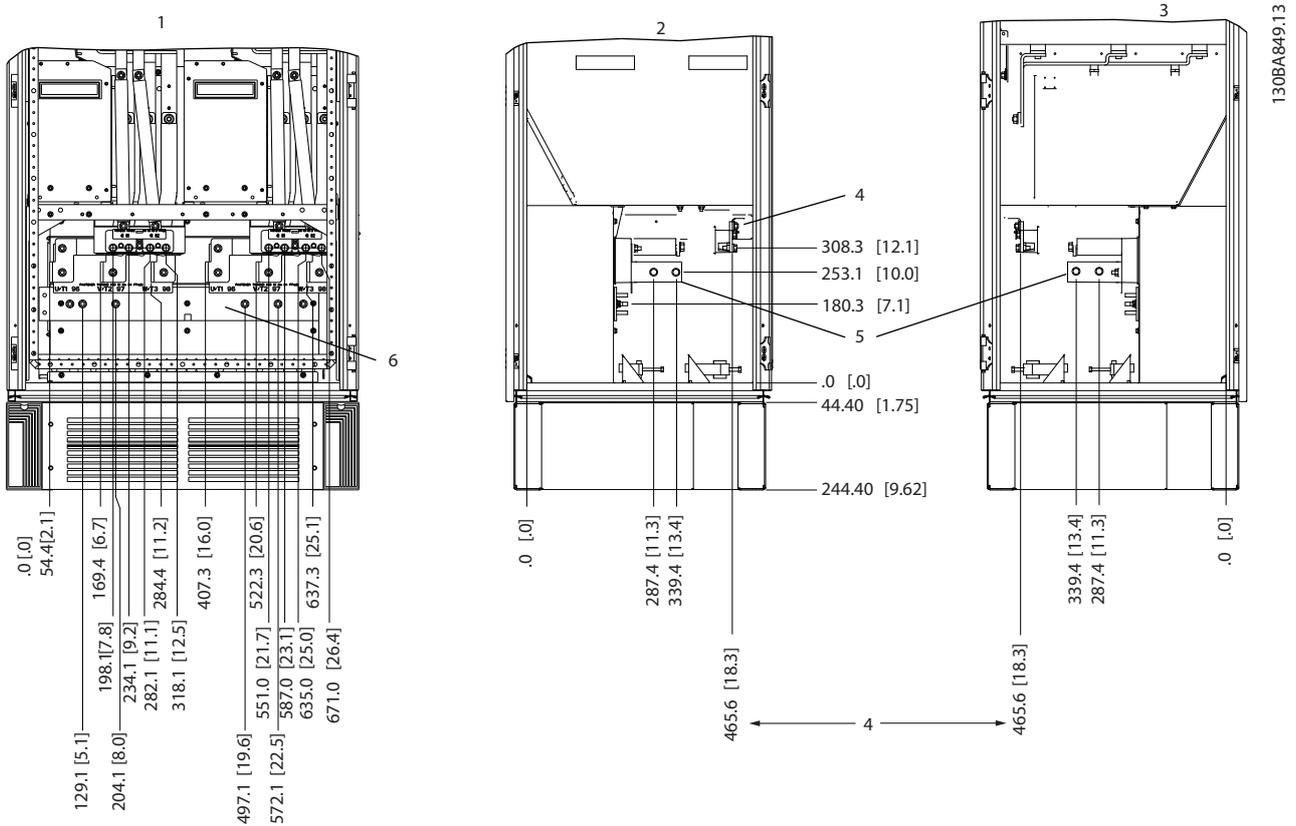
Ver em *capítulo 2.1 Desenhos com visão explodida* as visões explodidas de cada gabinete. As entradas de rede elétrica estão localizadas no gabinete do opcional de entrada, que conduz energia para o retificador via interconexão das barras de barramento. A saída da unidade é do gabinete do inversor. Nenhum terminal de conexão está localizado no gabinete para retificador. As barras de barramento de interconexão não são mostradas.



1	Recorte do lado direito	3	Recorte do lado esquerdo
2	Visão frontal	4	Barra de aterramento/do ponto de aterramento

Ilustração 3.10 Gabinete do opcional de entrada do chassi de tamanho F18 - somente fusíveis

A placa da bucha está 42 mm abaixo do nível 0. São mostradas as visões do lado esquerdo, frontal e direito.



1	Visão frontal	4	Terminais do freio
2	Vista lateral esquerda	5	Barra de aterramento/do ponto de aterramento
3	Vista lateral direita		

Ilustração 3.12 Gabinete do Inversor do Chassi de Tamanho F18

A placa da bucha está 42 mm abaixo do nível 0. São mostradas as visões do lado esquerdo, frontal e direito.

3.3.6 Torque

Torque correto é imperativo para todas as conexões elétricas. Torque incorreto resulta em conexão elétrica ruim. Utilize uma chave de torque para garantir o torque correto.

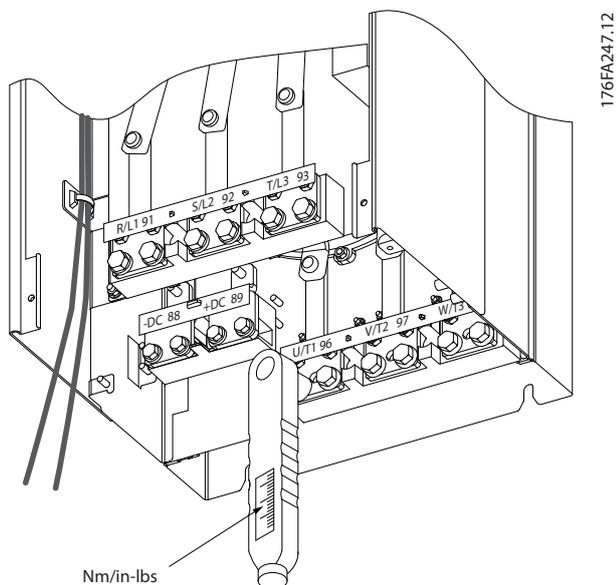


Ilustração 3.13 Use uma chave de torque para apertar os parafusos

Chassi de Tamanho	Terminal número	Torque	Tamanho do parafuso
D	Rede elétrica	19–40 Nm (168–354 in-lbs)	M10
	Motor		
	Load Sharing	8,5–20,5 Nm (75–181 in-lbs)	M8
	Freio		
E	Rede elétrica	19–40 Nm (168–354 in-lbs)	M10
	Motor		
	Load Sharing	8,5–20,5 Nm (75–181 in-lbs)	M8
	Freio		
F	Rede elétrica	19–40 Nm (168–354 in-lbs)	M10
	Motor		
	Load Sharing	19–40 Nm (168–354 in-lbs)	M10
	Freio	8,5–20,5 Nm (75–181 in-lbs)	M8
	Regen	8,5–20,5 Nm (75–181 in-lbs)	M8

Tabela 3.2 Torque para os terminais

3.4 Instalação Elétrica

3.4.1 Conexões de Potência

AVISO!

Cabos–Informações gerais

Todo o cabeamento deve estar em conformidade com as normas nacionais e locais sobre seções transversais de cabo e temperatura ambiente. Aplicações UL exigem condutores de cobre de 75 °C. Para aplicações não UL, condutores de cobre para 75 e 90 °C são termicamente aceitáveis.

As conexões do cabo de energia estão posicionadas conforme mostrado em Ilustração 3.14. Dimensão da seção transversal do cabo em conformidade com as características nominais de corrente e a legislação local. Ver a *capítulo 11.3.1 Comprimentos de cabo e seções transversais*, para obter mais detalhes.

Para proteção do conversor de frequência, use os fusíveis recomendados se não houver fusíveis integrados. As recomendações de fusível são fornecidos em *capítulo 11.5 Fusíveis*. Assegure que os fusíveis corretos sejam instalados de acordo com a legislação local.

A conexão de rede é encaixada no interruptor de rede elétrica, se incluída.

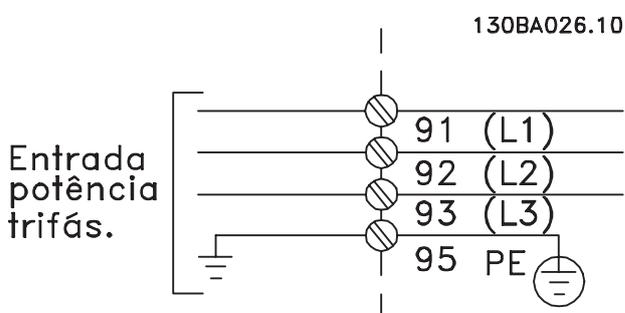


Ilustração 3.14 Conexões do Cabo de Energia

AVISO!

Para atender as especificações de emissão EMC, são recomendados cabos blindados/encapados metalicamente. Se for usado cabo não blindado, consultar *capítulo 3.4.11 Fiação de controle e Potência de Cabos Não-Blindados*.

Consulte *capítulo 11 Especificações* para saber o dimensionamento correto do comprimento e da seção transversal do cabo de motor.

Blindagem de cabos

Evite instalação com extremidades da malha metálica torcidas (rabichos). Elas diminuem o efeito da blindagem nas frequências altas. Se for necessário romper a blindagem para instalar um isolador ou contator do motor, continue a blindagem na impedância de HF mais baixa possível.

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

Faça as conexões da malha de blindagem com a maior área superficial possível (braçadeira de cabo). Use os dispositivos de instalação dentro do conversor de frequência.

comprimento de cabo e seção transversal

O conversor de frequência foi testado para fins de EMC com um determinado comprimento de cabo. Mantenha o cabo de motor o mais curto possível, a fim de reduzir o nível de ruído e correntes de fuga.

frequência de chaveamento

Quando conversores de frequência forem usados junto com filtros de onda senoidal para reduzir o ruído acústico de um motor, a frequência de chaveamento deve ser programada de acordo com *14-01 Frequência de Chaveamento*.

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

Tabela 3.3 Conexões do terminal

¹⁾Conexão do Terra Protegido

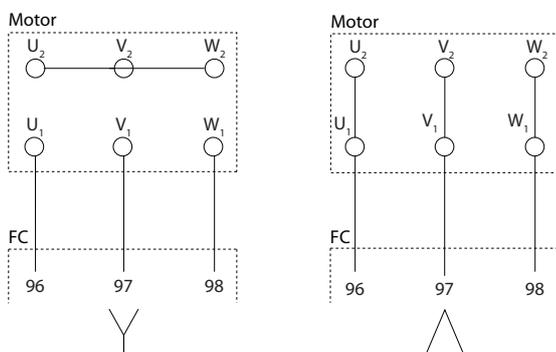


Ilustração 3.15 Configurações de Terminal em Y e em Triângulo

3.4.2 Aterramento

Considere as seguintes regras básicas para compatibilidade eletromagnética (EMC) durante a instalação:

- Aterramento de segurança: O conversor de frequência tem corrente de fuga elevada e deve ser aterrado corretamente por motivo de segurança. Aplique as normas de segurança locais.
- Aterramento de alta frequência: Mantenha as conexões do fio terra tão curtas quanto possível.

Conecte os diferentes sistemas de aterramento à impedância do condutor mais baixa possível. Mantenha o condutor o mais curto possível e use a maior área de superfície possível para obter a menor impedância do condutor possível.

Os gabinetes metálicos dos diferentes dispositivos são montados na placa traseira do painel elétrico usando a impedância de HF mais baixa possível. Isso evita diferentes tensões de HF para os dispositivos individuais e evita o risco de correntes de interferência nas frequências de rádio fluindo nos cabos de conexão entre os dispositivos. A interferência nas frequências de rádio é reduzida. Para obter baixa impedância de HF, utilize os parafusos de fixação dos dispositivos como conexão de HF à placa traseira. Remova a tinta isolante ou obstruções semelhantes nos pontos de fixação.

3.4.3 Proteção Adicional (RCD)

Relés ELCB, aterramento de proteção múltipla ou aterramento padrão fornecem proteção adicional, se as normas de segurança locais forem seguidas.

No caso de falha de aterramento, um componente CC se desenvolve na corrente com falha.

Se forem usados relés ELCB, observe as normas locais. Os relés devem ser apropriados para a proteção de equipamento trifásico com uma ponte retificadora e uma pequena descarga na energização.

3.4.4 Interruptor de RFI

Alimentação de rede elétrica isolada do ponto de aterramento

Se o conversor de frequência for alimentado por uma fonte de rede elétrica isolada ou rede elétrica TT/TN-S com perna aterrada, desligue o interruptor de RFI via *14-50 Filtro de RFI* no conversor de frequência e no filtro. Para detalhes adicionais, ver a IEC 364-3. Quando for exigido desempenho de EMC ideal, os motores forem conectados em paralelo ou o motor tiver comprimento de cabo maior que 25 m, programe *14-50 Filtro de RFI* para [ON].

Em OFF, os capacitores de RFI internos (capacitores do filtro) entre o chassi e o circuito intermediário são desconectados para evitar danos ao circuito intermediário e reduzir as correntes de capacidade do terra (IEC 61800-3).

Consulte as notas de aplicação *VLT na rede elétrica IT*. É importante usar monitores de isolamento que trabalhem em conjunto com a eletrônica de potência (IEC 61557-8).

3.4.5 Cabos blindados

É importante que os cabos blindados sejam conectados corretamente para garantir alta imunidade EMC e baixas emissões.

A conexão pode ser feita com bucha de cabo ou braçadeiras:

- Buchas de cabo de EMC: Em geral, podem ser utilizadas buchas de cabo para assegurar uma conexão de EMC ideal.
- Braçadeira de cabo de EMC: Braçadeiras que permitem conexão fácil são fornecidas junto com a unidade.

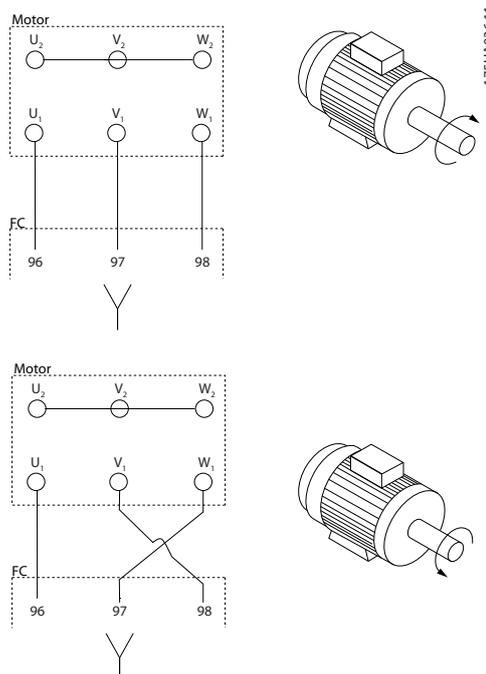


Ilustração 3.16 Verificação da Rotação do Motor

3.4.6 Cabo do motor

Conecte o motor aos terminais U/T1/96, V/T2/97, W/T3/98, na extrema direita da unidade. Aterramento para terminal 99. Todos os tipos de motores trifásicos assíncronos padrão podem ser usados com um conversor de frequência. A configuração de fábrica é para a rotação no sentido horário, com a saída do conversor de frequência conectado da seguinte maneira:

Número do Terminal	Função
96, 97, 98, 99	Rede elétrica U/T1, V/T2, W/T3 Ponto de aterramento

Tabela 3.4 Funções do Terminal

- Terminal U/T1/96 conectado à fase U
- Terminal V/T2/97 conectado à fase V
- Terminal V/T3/98 conectado à fase W

O sentido de rotação pode ser alterado invertendo duas fases no cabo de motor ou alterando a configuração do 4-10 *Sentido de Rotação do Motor*.

A verificação da rotação do motor pode ser executada via 1-28 *Verificação da Rotação do motor* e seguindo a sequência mostrada no display.

Requisitos do chassi F

As cabos de fases do motor em quantidades de 2, resultando em 2, 4, 6 ou 8 para obter número igual de fios nos dois terminais do módulo do inversor. Recomenda-se que os cabos tenham o mesmo comprimento, dentro de 10%, entre os terminais do módulo do inversor e o primeiro ponto comum de uma fase. O ponto comum recomendado é o dos terminais do motor.

Requisitos da caixa de junção de saída

O comprimento, no mínimo de 2,5 m, e a quantidade de cabos devem ser iguais de cada módulo do inversor até o terminal comum na caixa de ligação.

AVISO!

Se uma aplicação de modernização exigir uma quantidade de cabos desigual por fase, consulte a fábrica ou use o opcional do gabinete lateral de entrada superior/inferior, instrução 177R0097.

3.4.7 Cabo do Freio

Conversores de frequência com opcional de circuito de frenagem instalado de fábrica

(somente padrão com a letra B na posição 18 do código de tipo).

O cabo de conexão para o resistor do freio deve ser blindado e o comprimento máx. do conversor de frequência até o barramento CC está limitado a 25 metros.

Número do Terminal	Função
81, 82	Terminais do resistor do freio

Tabela 3.5 Funções do Terminal

O cabo de conexão do resistor do freio deve ser blindado. Conecte a blindagem por meio de braçadeiras de cabo à placa traseira condutiva do conversor de frequência e ao gabinete metálico do resistor do freio. Dimensione a seção transversal do cabo do freio de forma a corresponder ao torque do freio. Consulte também *Instruções do Freio* para obter informações adicionais sobre instalação segura.

⚠️ ADVERTÊNCIA

Observe que tensões de até 790 V CC podem ocorrer nos terminais, dependendo da tensão de alimentação.

Requisitos do chassi F

Os resistores do freio devem ser conectados aos terminais do freio em cada módulo do inversor.

3.4.8 Chave de Temperatura do Resistor do Freio

A entrada da chave de temperatura do resistor do freio pode ser usada para monitorar a temperatura de um resistor do freio conectado externamente. Se a conexão entre 104 e 106 for removida, o conversor de frequência desarma com a advertência/alarme 27, "IGBT do Freio". Instale um interruptor KLIXON que é 'normalmente fechado' em série com a conexão existente em 106 ou 104. Qualquer conexão com esse terminal deve ser isolada em dobro para a alta tensão manter PELV. Normalmente fechado: 104-106 (jumper instalado de fábrica).

Número do Terminal	Função
106, 104, 105	Chave de Temperatura do Resistor do Freio

Tabela 3.6 Funções do Terminal

⚠️ CUIDADO

Se a temperatura do resistor do freio estiver muito alta e o interruptor térmico desligar, o conversor de frequência para a frenagem. O motor para por inércia.

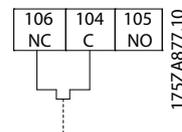


Ilustração 3.17 Jumper instalado de fábrica

3.4.9 Conexão de Rede Elétrica

A rede elétrica deve estar conectada aos terminais 91, 92 e 93 na extrema esquerda da unidade. O aterramento está conectado ao terminal à direita do terminal 93.

Número do Terminal	Função
91, 92, 93	Alimentação de rede elétrica R/L1, S/L2, T/L3
94	Ponto de aterramento

Tabela 3.7 Funções do Terminal

Garanta que a fonte de alimentação pode suprir a corrente necessária para o conversor de frequência.

Se a unidade não tiver fusíveis internos, garanta que os fusíveis utilizados tenham as características nominais de corrente corretas.

3.4.10 Alimentação de Ventilador Externo

Se o conversor de frequência for alimentado por CC ou se o ventilador precisar funcionar independentemente da fonte de alimentação, use uma fonte de alimentação externa. Faça a conexão no cartão de potência.

Número do Terminal	Função
100, 101	Alimentação auxiliar S, T
102, 103	Alimentação interna S, T

Tabela 3.8 Funções do Terminal

O conector no cartão de potência fornece a conexão da tensão de linha para os ventiladores de resfriamento. Os ventiladores vêm conectados de fábrica para serem alimentados com uma linha CA comum (jumpers entre 100-102 e 101-103). Se for necessária fonte de alimentação externa, remova os jumpers e conecte a alimentação aos terminais 100 e 101. Proteja com um 5 A. Em aplicações UL, use um KLK-5 Littelfuse ou equivalente.

3.4.11 Fiação de controle e Potência de Cabos Não-Blindados

⚠️ ADVERTÊNCIA

Tensão Induzida

A tensão induzida dos cabos de motor de saída acoplados carrega capacitores do equipamento mesmo com o equipamento desligado e travado. Estenda os cabos de motor dos conversores de frequência múltipla separadamente. Deixar de estender os cabos de saída separadamente poderá resultar em morte ou ferimentos graves.

⚠️ CUIDADO

Desempenho comprometido

O conversor de frequência funciona com menos eficiência se fiação não estiver isolada corretamente. Para isolar o ruído de alta frequência, estenda os seguintes em conduítes metálicos separados:

- fiação de energia
- fiação do motor
- fiação de controle

A falha em isolar essas conexões pode resultar em desempenho abaixo do ideal do controlador e do equipamento associado.

Como a fiação de energia conduz pulsos elétricos de alta frequência, é importante que a entrada de potência e a potência do motor estejam em conduítes separados. Se a fiação da energia de entrada estiver estendida no mesmo conduíte que a fiação do motor, esses pulsos podem acoplar ruído elétrico de volta à grade de energia. Isole a fiação de controle da fiação de energia de alta-tensão. Quando não for usado cabo blindado/encapado metalicamente, pelo menos três conduítes separados são conectados no opcional de painel (ver *Ilustração 3.18*).

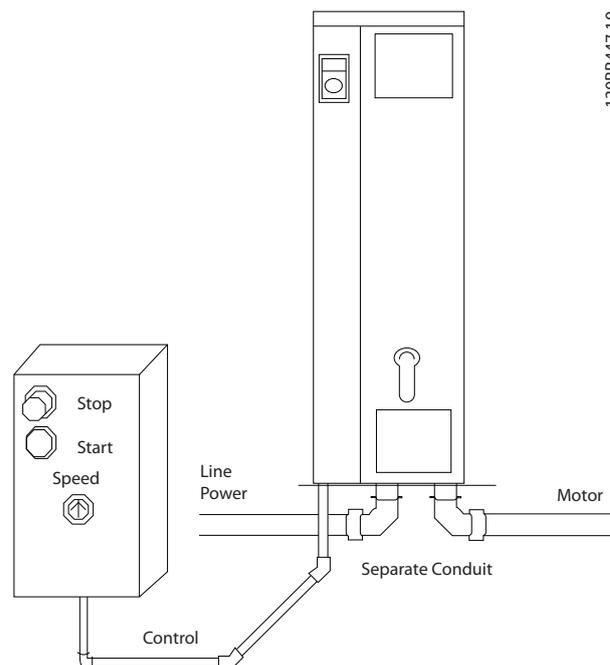


Ilustração 3.18 Instalação Elétrica Adequada Usando Conduíte

3.4.12 Desconexões da Rede Elétrica

Chassi de Tamanho	Potência e Tensão	Tipo
D	P132-P200 380-500 V	OT400U12-9 or ABB OETL-NF400A
E	P250 380-500 V	ABB OETL-NF600A
E	P315-P400 380-500 V	ABB OETL-NF800A
F	P450 380-500 V	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F	P500-P630 380-500 V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP

Tabela 3.9 Desconexões da Rede Elétrica Recomendadas

3.4.13 Disjuntores de circuito do chassi F

Chassi de Tamanho	Potência e Tensão	Tipo
F	P450 380-500 V	Merlin Gerin NPJF36120U31AABSCYP
F	P500-P630 380-500 V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP

Tabela 3.10 Disjuntores recomendados

3.4.14 Contatores de Rede Elétrica do Chassi F

Chassi de Tamanho	Potência e Tensão	Tipo
F	P450-P500 380-500 V	Eaton XTCE650N22A
F	P560-P630 380-500 V	Eaton XTCEC14P22B

Tabela 3.11 Contactores Recomendados

3.4.15 Isolação do Motor

Para comprimentos do cabo de motor \leq são recomendados o comprimento de cabo máximo e as características nominais de isolamento do motor indicados em Tabela 3.12. A tensão de pico pode ser o dobro da tensão do barramento CC ou 2,8 vezes a tensão de rede devido aos efeitos da linha de transmissão no cabo de motor. Se um motor possuir características nominais de isolamento mais baixas, use um dU/dt ou filtro de onda senoidal.

Tensão de Rede Nominal	Isolação do Motor
$U_N \leq 420$ V	Padrão $U_{LL} = 1.300$ V
420 V < $U_N \leq 500$ V	Reforçado $U_{LL} = 1.600$ V

Tabela 3.12 Características Nominais de Isolamento do Motor Recomendadas

3.4.16 Correntes de Mancal do Motor

Para motores com características nominais de 110 kW ou maiores combinados com conversores de frequência é melhor usar mancais com isolamento NDE (Não extremidade do drive) para eliminar a circulação de correntes de mancal causadas pelo tamanho do motor. Para minimizar as correntes de mancal e de eixo DE (Extremidade do drive) é necessário aterramento adequado para:

- Conversor de frequência
- Motor
- Máquina acionada por motor
- Motor para a máquina acionada

Embora a falha devido às correntes de mancal seja rara, use as estratégias a seguir para reduzir a probabilidade:

- Utilize um rolamento com isolamento
- Aplique procedimentos de instalação rigorosos
- Garanta que o motor e o motor de carga estão alinhados
- Siga estritamente a orientação de instalação de EMC
- Reforce o PE de modo que a impedância de alta frequência seja inferior no PE do que nos cabos condutores de energia de entrada
- Garanta uma boa conexão de alta frequência entre o motor e o conversor de frequência
- Certifique-se de que a impedância do conversor de frequência para o terra do prédio é menor que a impedância de aterramento da máquina. Faça uma conexão do terra direta entre o motor e a carga do motor.
- Aplique graxa lubrificante que seja condutiva
- Tente assegurar que a tensão de linha esteja balanceada em relação ao terra.
- Utilize um mancal isolado conforme recomendado pelo fabricante do motor (nota: Motores de fabricantes famosos já vêm com esses mancais isolados como padrão em motores desse tamanho)

Se for considerado necessário e após consultar a Danfoss:

- Diminua a frequência de chaveamento do IGBT
- Modifique a forma de onda do inversor, 60° AVM vs. SFAVM
- Instale um sistema de aterramento do eixo ou utilize um acoplamento de isolamento entre o motor e a carga
- Se possível, utilize as configurações de velocidade mínima
- Use um filtro dU/dt ou senoidal

O relé térmico eletrônico no conversor de frequência recebeu aprovação UL para proteção do motor único, quando *parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor* estiver programado para *Desarme do ETR* e *1-24 Corrente do Motor* estiver programado para a corrente nominal do motor (ver plaqueta de identificação do motor).

Para a proteção térmica do motor também é possível usar o opcional do Cartão do Termistor do PTC do MCB 112. Este cartão fornece certificado ATEX para proteger motores em áreas com perigo de explosões, Zona 1/21 e Zona 2/22. Quando *parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor* estiver programado para [20] ATEX ETR é combinado com o uso de MCB 112, é possível controlar um motor Ex-e em áreas com risco de explosão. Consulte o *Guia de Programação* para obter detalhes sobre como configurar o conversor de frequência para operação segura de motores Ex-e.

3.4.17 Roteamento do Cabo de Controle

Fixe todos os fios de controle no roteamento do cabo de controle designado, como mostrado em *Ilustração 3.19*, *Ilustração 3.20* e *Ilustração 3.21*. Lembre-se de conectar as blindagens de modo apropriado para garantir imunidade elétrica ideal.

Conexão do fieldbus

As conexões são feitas para os opcionais apropriados no cartão de controle. Para saber mais detalhes, consulte as instruções de fieldbus relevantes. O cabo deve ser colocado no caminho fornecido dentro do conversor de frequência e amarrado junto com os demais fios de controle (ver *Ilustração 3.19* e *Ilustração 3.20*).

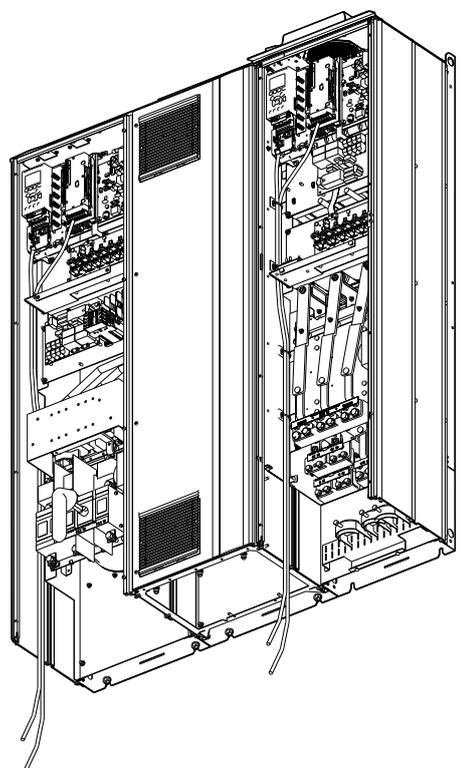


Ilustração 3.19 Trajeto da Fiação do Cartão de Controle para Chassi de Tamanho D13

3

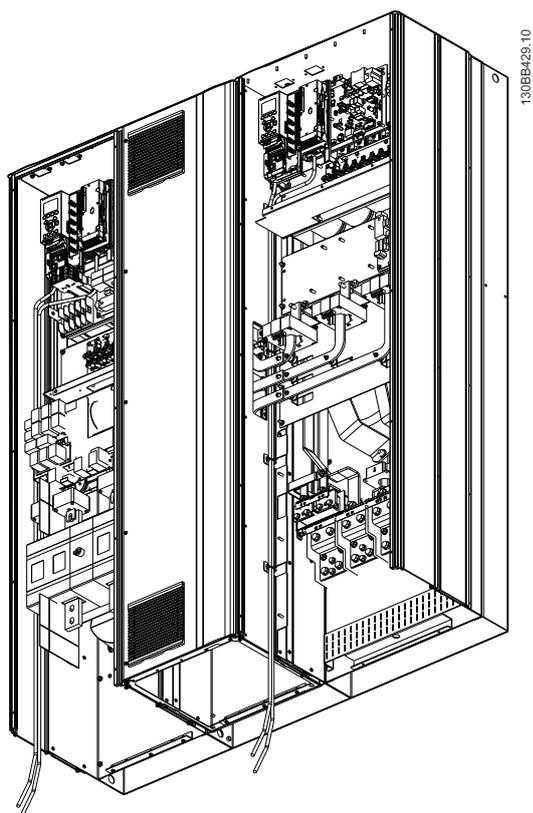
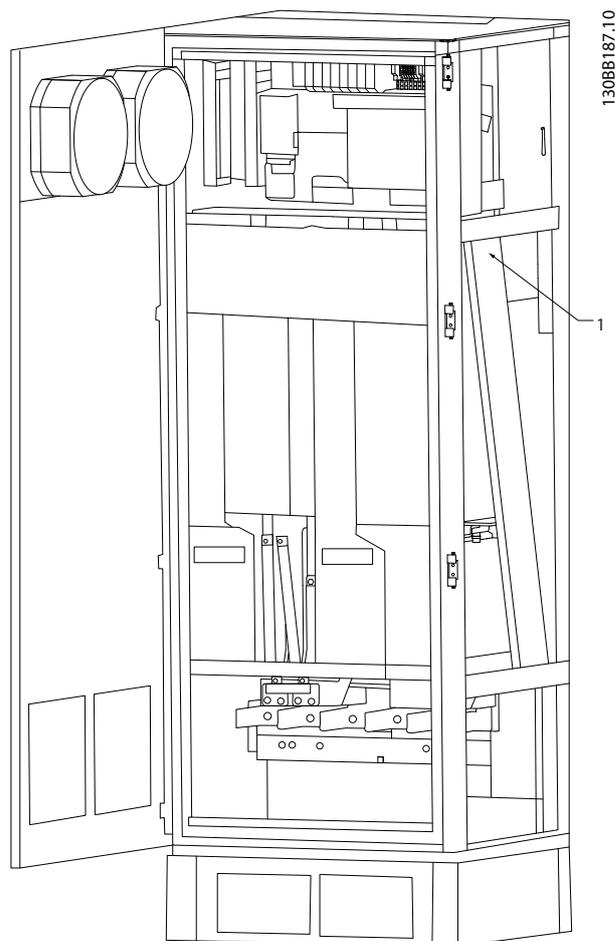


Ilustração 3.20 Trajeto da Fiação do Cartão de Controle para Chassi de Tamanho E9



1 Trajeto da fiação do cartão de controle dentro do gabinete do conversor de frequência.

Ilustração 3.21 Trajeto da Fiação do Cartão de Controle para Chassi de Tamanho F18

3.4.18 Acesso aos Terminais de Controle

Todos os terminais para os cabos de controle estão localizados abaixo do LCP (LCP tanto do filtro quanto do conversor de frequência). São acessados pela abertura da porta da unidade.

3.4.19 Instalação Elétrica, Terminais de Controle

Para conectar o cabo aos terminais:

1. Descasque o isolamento aproximadamente 9–10 mm Instalação elétrica Terminais de controle

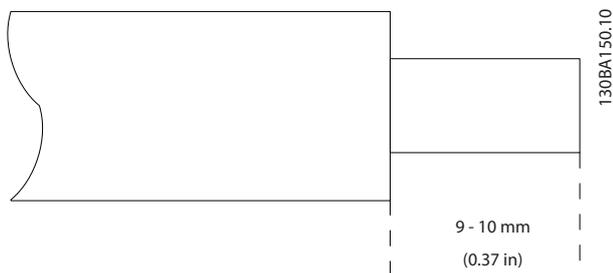


Ilustração 3.22 Comprimento para Descascar a Isolação

2. Insira uma chave de fenda (máx. 0,4 x 2,5 mm) no orifício quadrado.
3. Insira o cabo no orifício circular adjacente.

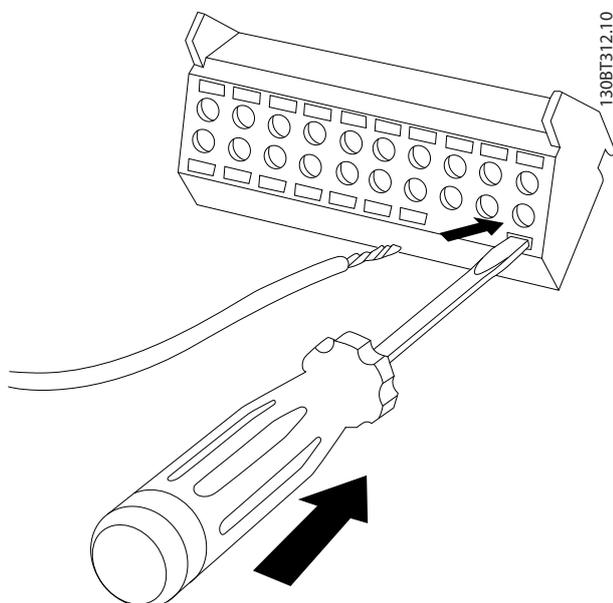


Ilustração 3.23 Inserindo o Cabo no Bloco de Terminais

4. Remova a chave de fenda. O cabo está agora montado no terminal.

Para removê-lo do bloco de terminais:

1. Insira uma chave de fenda (máx. 0,4 x 2,5 mm) no orifício quadrado.
2. Puxe o cabo.

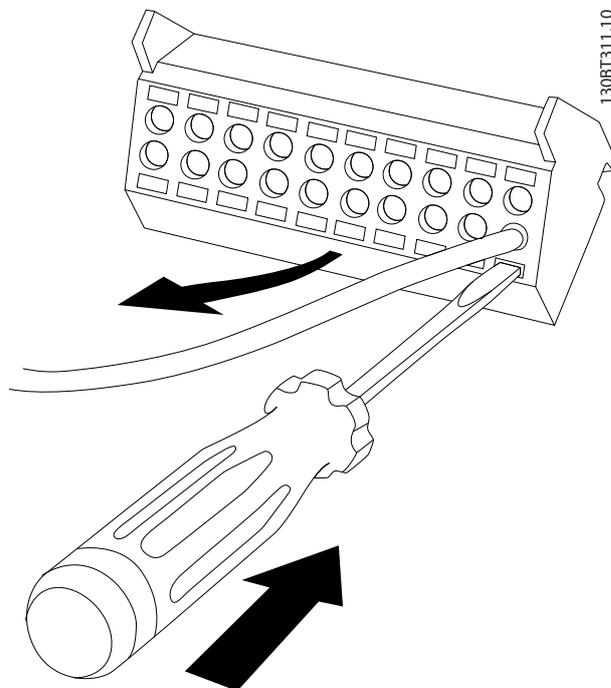


Ilustração 3.24 Removendo a Chave de Fenda após Inserção do Cabo

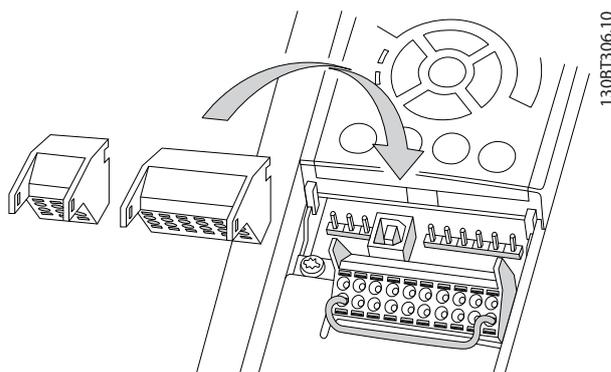


Ilustração 3.25 Locais do Terminal de Controle

3.4.20 Instalação Elétrica, Cabos de Controle

3

1308D429.10

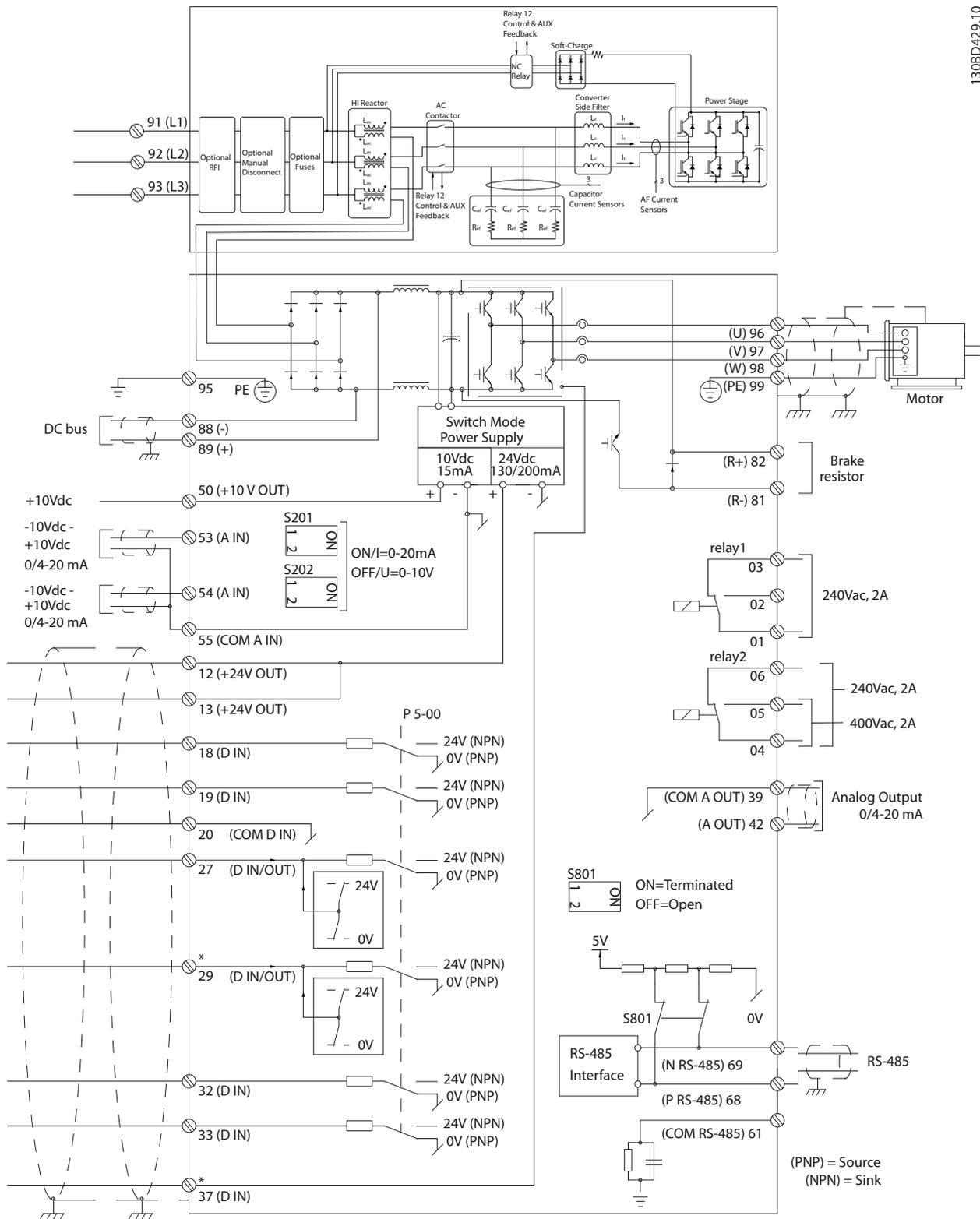


Ilustração 3.26 Diagrama de Terminal

Cabos de controle longos e sinais analógicos podem resultar em loops do ponto de aterramento de 50/60 Hz devido ao ruído dos cabos de alimentação de rede elétrica.

Se ocorrer loop de ponto de aterramento, corte a blindagem ou instale um capacitor de 100 nF entre a blindagem e o chassi, se necessário.

Conecte as entradas e saídas digitais e analógicas dos cartões de controle das unidades separadamente para evitar correntes de ponto de aterramento. Essas conexões estão nos terminais 20, 55 e 39 tanto para as seções do filtro quanto do conversor de frequência.

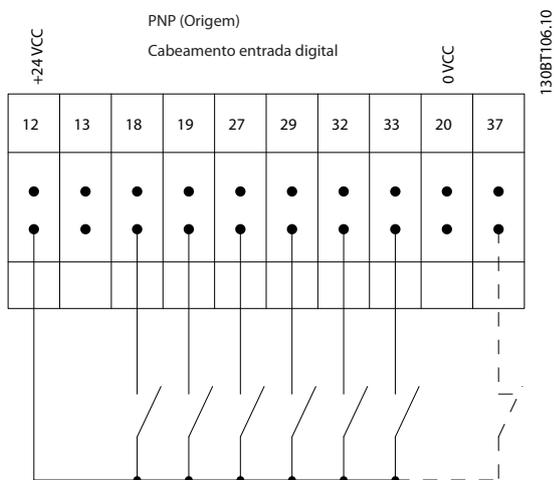


Ilustração 3.27 Polaridade de entrada dos terminais de controle, PNP

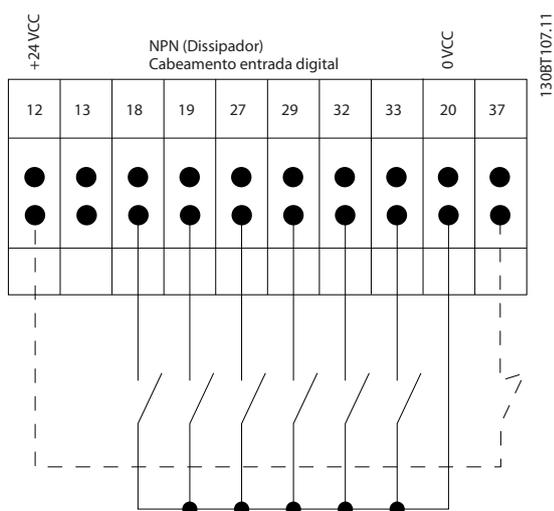


Ilustração 3.28 Polaridade de entrada de terminais de controle NPN

AVISO!

Para atender as especificações de emissão EMC, são recomendados cabos blindados/encapados metalicamente. Se for usado cabo não blindado/não encapado, consulte capítulo 3.4.11 Fiação de controle e Potência de Cabos Não-Blindados. Se usar cabos de controle sem blindagem, use núcleos de ferrita para melhorar o desempenho de EMC.

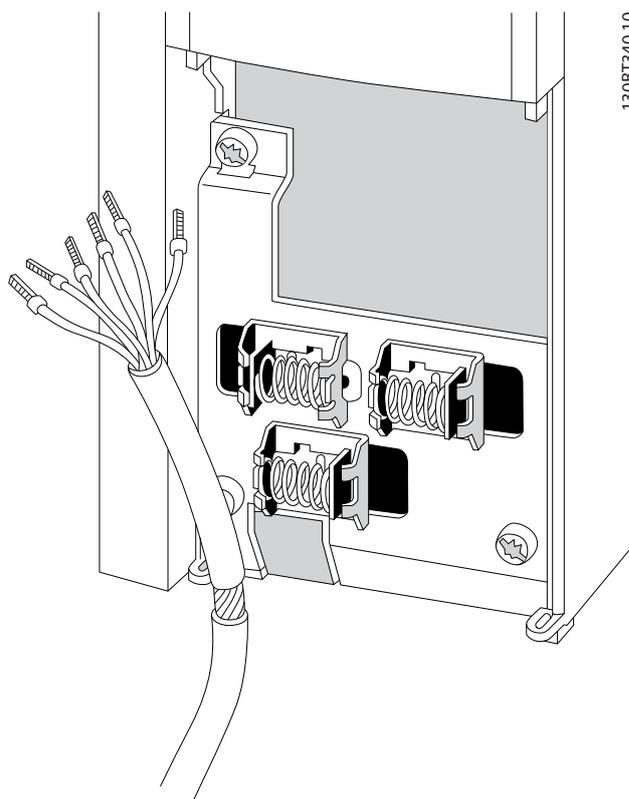


Ilustração 3.29 Conectando Cabos Blindados

Conecte as blindagens de modo apropriado para garantir imunidade elétrica ideal.

3.4.21 Torque Seguro Desligado (STO)

Para executar o Torque seguro desligado, é necessária fiação adicional para o conversor de frequência, consulte Instruções de utilização para o Torque seguro desligado para Conversores de frequência Danfoss VLT® para obter mais informações.

3.4.22 Chaves S201, S202 e S801

Use interruptores S201 (A53) e S202 (A54) para selecionar uma configuração de corrente (0-20 mA) ou de tensão (-10 V a 10 V) dos terminais de entrada analógica 53 e 54, respectivamente.

O interruptor S801 (BUS TER.) pode ser usado para ativar a terminação na porta RS-485 (terminais 68 e 69).

Consulte *Ilustração 3.26*.

Configuração padrão:

- S201 (A53) = OFF (entrada de tensão)
- S202 (A54) = OFF (entrada de tensão)
- S801 (Terminação do bus serial) = OFF

AVISO!

Ao alterar a função de S201, S202 ou S801, não use força para a comutação. Remova o suporte do LCP ao operar os interruptores. Os interruptores não devem ser acionados com o conversor de frequência energizado.

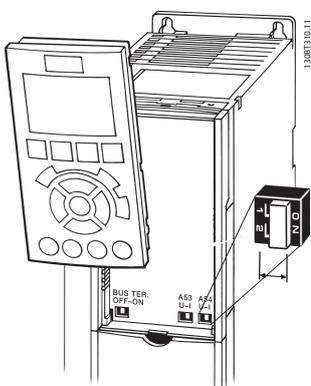


Ilustração 3.30 Remova o Suporte do LCP para Acessar os Interruptores

3.4.23 Comunicação Serial

O RS-485 é uma interface de barramento de par de fios, compatível com topologia de rede de entradas múltiplas, ou seja, topologia em que os nós podem ser conectados como um barramento ou por meio de cabos de entrada, a partir de uma linha tronco comum. Um total de 32 nós podem ser conectados a um segmento de rede de comunicação.

Repetidores dividem rede

AVISO!

Cada repetidor funciona como um nó dentro do segmento em que está instalado. Cada nó conectado, dentro de uma rede específica, deve ter um endereço do nó único ao longo de todos os segmentos.

Cada segmento deve estar com terminação em ambas as extremidades; para isso use o interruptor de terminação (S801) dos conversores de frequência ou um banco de resistores de terminação polarizado. Use sempre par trançado blindado (STP) para cabeamento de barramento e siga sempre boas práticas de instalação comuns. A conexão do terra de baixa impedância da blindagem em cada nó é importante, inclusive em frequências altas. Assim, conecte uma grande superfície da blindagem para o ponto de aterramento, por exemplo com uma braçadeira de cabo ou uma bucha do cabo condutiva. Poderá ser necessário aplicar cabos equalizadores de potencial para manter o mesmo potencial de ponto de aterramento ao longo da rede, particularmente em instalações com cabos longos.

Para prevenir descasamento de impedância, use sempre o mesmo tipo de cabo ao longo da rede inteira. Ao conectar um motor aos conversor de frequência, use sempre um cabo de motor blindado.

Comprimento	Par trançado blindado (STP)
Impedância	120 Ω
Comprimento do cabo	1200 m máx. (inclusive linhas de entrada) Máx. de 500 m de estação a estação

Tabela 3.13 Recomendações de Cabo

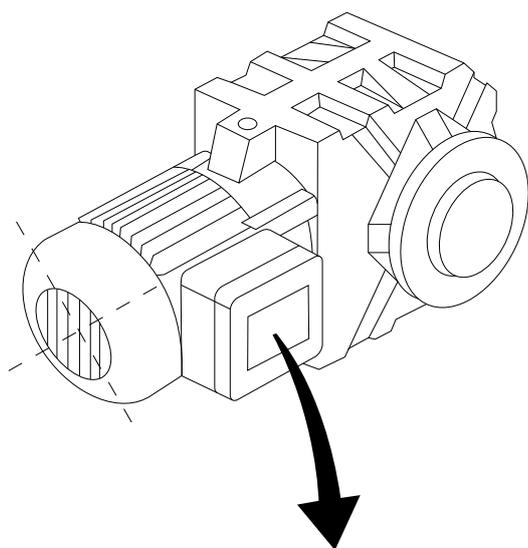
3.5 Setup Final e Teste

Antes de operar o conversor de frequência, realize um teste final da instalação:

1. Localize a plaqueta de identificação do motor para saber se o motor está conectado em estrela (Y) ou delta (Δ).
2. Insira os dados da plaqueta de identificação do motor na lista de parâmetros. Acesse a lista pressionando a tecla [Quick Menu] e selecionando Q2 Setup Rápido. Consulte *Tabela 3.14*.

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

Tabela 3.14 Parâmetros de Configuração Rápida



130BT307.10

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

Ilustração 3.31 Plaqueta de identificação do motor

3. Realize uma Adaptação Automática do Motor (AMA) para assegurar um desempenho ideal.
 - a. Conecte o terminal 27 ao 12 ou programe 5-12 Terminal 27, Entrada Digital para 'Sem função' (5-12 Terminal 27, Entrada Digital [0]).
 - b. Ative a AMA 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA).
 - c. Selecione AMA reduzida ou completa. Se um filtro LC estiver instalado, execute somente a AMA reduzida ou remova o filtro LC durante o procedimento da AMA.
 - d. Pressione [OK]. A tela exibe "Pressione [Hand On] (Manual Ligado) para iniciar".
 - e. Pressione [Hand On]. Uma barra de evolução desse processo mostrará se a AMA está em execução.
 - f. Pressione [Off] (Desligar) - o conversor de frequência entra no modo alarme e o display mostra que a AMA foi encerrada pelo usuário.

Pare a AMA durante a operação

AMA bem sucedida

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

AMA sem êxito

- O conversor de frequência entra no modo alarme. Uma descrição do alarme pode ser encontrada em capítulo 9 Advertências e Alarmes.
- O "Valor de Relatório" no registro de Alarme mostra a última sequência de medição executada pela AMA, antes do conversor de frequência entrar no modo alarme. Este número, junto com a descrição do alarme, ajudará na resolução de problemas. Mencione o número e a descrição do alarme ao entrar em contacto com a equipe de manutenção da Danfoss.

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

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

Referência Mínima	3-02 Referência Mínima
Referência Máxima	3-03 Referência Máxima

Tabela 3.15 Parâmetros de Referência

Limite Inferior da Velocidade do Motor	4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM] ou 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]
Limite Superior da Velocidade do Motor	4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM] ou 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]

Tabela 3.16 Limites de velocidade

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

Tabela 3.17 Tempos de Rampa

3.6 Conexões Adicionais

3.6.1 Controle do Freio Mecânico

Nas aplicações de elevação/abaixamento é necessário ter capacidade de controlar um freio eletromecânico:

- Controle o freio usando qualquer saída do relé ou saída digital (terminal 27 ou 29).
- Mantenha a saída fechada (sem tensão) enquanto o conversor de frequência não puder 'suportar' o motor devido, por exemplo, ao fato de a carga ser muito pesada.
- Selecione [32] *Controle do freio mecânico* no grupo do parâmetro 5-4* *Relés* para aplicações com freio eletromecânico.
- O freio é liberado quando a corrente do motor exceder o valor predefinido no parâmetro 2-20 *Corrente de Liberação do Freio*.
- O freio é acionado quando a frequência de saída for menor que a frequência programada em parâmetro 2-21 *Velocidade de Ativação do Freio [RPM]* ou parâmetro 2-22 *Velocidade de Ativação do Freio [Hz]*, somente se o conversor de frequência estiver executando um comando de parada.

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

3.6.2 Conexão de Motores em Paralelo

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

AVISO!

Instalações com cabos conectados em uma junta comum como em *Ilustração 3.32* são recomendáveis somente para comprimentos de cabos curtos.

AVISO!

Quando motores são conectados em paralelo, o 1-29 *Adaptação Automática do Motor (AMA)* não pode ser utilizado.

AVISO!

O relé térmico eletrônico (ETR) do conversor de frequência não pode ser utilizado como proteção do motor para cada motor, nos sistemas de motores conectados em paralelo. Providencie proteção do motor adicional com termistores em cada motor ou relés térmicos individuais. Disjuntores não são adequados como proteção.

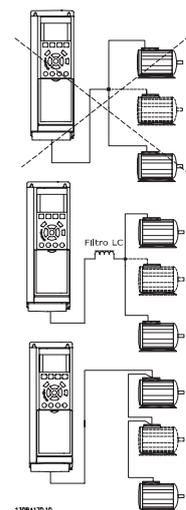


Ilustração 3.32 Instalações com cabos conectados em uma junta comum

Se os tamanhos dos motores forem muito diferentes, poderão surgir problemas na partida e com baixos valores de rpm. A resistência ôhmica relativamente alta no estator de motores pequenos necessita de alta tensão maior na partida e em baixos valores de rpm.

3.6.3 Proteção Térmica do Motor

O relé térmico eletrônico no conversor de frequência recebeu aprovação UL para proteção do motor único, quando parâmetro 1-90 *Proteção Térmica do Motor* estiver programado para *Desarme do ETR* e 1-24 *Corrente do Motor* estiver programado para a corrente nominal do motor (ver a plaqueta de identificação do motor).

Para a proteção térmica do motor também é possível usar o opcional do Cartão do Termistor do PTC do MCB 112. Esse cartão fornece certificado ATEX para proteger motores em áreas com perigo de explosão, Zona 1/21 e Zona 2/22. Quando parâmetro 1-90 *Proteção Térmica do Motor* estiver programado para [20] *ATEX ETR* e MCB 112 estiverem combinados. É possível controlar um motor Ex-e em áreas com perigo de explosão. Consulte o guia de programação para obter detalhes sobre como configurar o conversor de frequência para operação segura de motores Ex-e.

4 Partida e Teste Funcional

4.1 Pré-partida

CUIDADO

Antes de aplicar potência à unidade, inspecione a instalação inteira conforme detalhado em *Tabela 4.1*. Faça uma marca de seleção ao completar os itens.

Inspeccionar	Descrição	<input checked="" type="checkbox"/>
Equipamento auxiliar	<ul style="list-style-type: none"> Procure equipamento auxiliar, interruptores, desconexões ou fusíveis/disjuntores de entrada no lado de entrada de energia do conversor de frequência ou no lado de saída para o motor. Certifique-se de que estejam prontos para operação executada em velocidade total. Verifique a função e instalação dos sensores usados para feedback para o conversor de frequência Remova os capacitores de correção do fator de potência dos motores, se houver 	
Disposição dos cabos	<ul style="list-style-type: none"> Use conduítes metálicos separados para cada um dos seguintes: <ul style="list-style-type: none"> energia de entrada fiação do motor fiação de controle 	
Fiação de controle	<ul style="list-style-type: none"> Verifique se há fios partidos ou danificados e conexões soltas Verifique se a fiação de controle está isolada da fiação do motor e de potência para imunidade de ruído Verifique a fonte de tensão dos sinais, se necessário Recomenda-se o uso de cabo blindado ou de par trançado. Certifique-se de que a blindagem está com terminação correta 	
Espaço para ventilação	<ul style="list-style-type: none"> Meça se o espaço livre superior e inferior é adequado para garantir fluxo de ar apropriado para resfriamento 	
Considerações de EMC	<ul style="list-style-type: none"> Verifique se a instalação está correta com relação à compatibilidade eletromagnética 	
Considerações ambientais	<ul style="list-style-type: none"> Consulte a etiqueta do equipamento para saber os limites máximos de temperatura ambiente operacional. Os níveis de umidade devem ser 5-95%, sem condensação 	
Fusíveis e disjuntores	<ul style="list-style-type: none"> Verifique se os fusíveis e os disjuntores estão corretos Verifique se todos os fusíveis estão encaixados firmemente e em condição operacional e se todos os disjuntores estão na posição aberta 	
Aterramento	<ul style="list-style-type: none"> A unidade precisa de um fio de aterramento do seu chassi até o terra do prédio Verifique se há boa conexão do terra, bem presa e sem oxidação Aterramento em conduíte ou montagem do painel traseiro em uma superfície metálica não é aterramento adequado 	
Fiação da energia de entrada e de saída	<ul style="list-style-type: none"> Verifique se há conexões soltas Verifique se o motor e a rede elétrica estão em conduítes separados ou em cabos blindados separados 	
Interior do painel	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione se o interior da unidade livre de resíduos e corrosão 	
Chaves	<ul style="list-style-type: none"> Certifique-se de que todas as configurações de desconexão e interruptores estão nas posições corretas 	

Inspeccionar	Descrição	<input checked="" type="checkbox"/>
Vibração	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique se a unidade está montada de maneira sólida e se estão sendo usados amortecedores de choque, se necessário • Verifique se há quantidade incomum de vibração 	

Tabela 4.1 Lista de Verificação de Partida

4

4.2 Aplicando energia ao equipamento

⚠️ ADVERTÊNCIA**ALTA TENSÃO!**

Os conversores de frequência contêm alta tensão quando conectados à rede elétrica CA. A instalação, partida e manutenção devem ser executadas somente por pessoal qualificado. A falha em atender os requisitos poderá resultar em morte ou lesões graves.

⚠️ ADVERTÊNCIA**PARTIDA ACIDENTAL!**

Quando o conversor de frequência estiver conectado à rede elétrica CA, o motor pode dar partida a qualquer momento. O conversor de frequência, o motor e qualquer equipamento controlado deverão estar em prontidão operacional. A falha em atender aos requisitos poderá resultar em morte ou lesões graves e danos ao equipamento ou à propriedade.

1. Confirme se a tensão de entrada está balanceada dentro de 3%. Se não estiver, corrija o desbalanceamento da tensão de entrada antes de prosseguir.
2. Certifique-se de que a fiação do equipamento opcional, se presente, corresponde à aplicação da instalação.
3. Certifique-se de que todos os dispositivos do operador estão desligados. Portas do painel devem estar fechadas ou com tampa montada.
4. Aplique energia à unidade. Não ligue o conversor de frequência nesse momento. Para unidades com chave de desconexão, ligue a chave para aplicar energia.

AVISO!

Se a linha de status na parte inferior do LCP indicar **PARADA POR INÉRCIA REMOTA AUTOMÁTICA** ou **Alarme 60 Travamento externo** estiver exibido, significa que a unidade está pronta para operação, porém, um sinal de entrada está ausente no terminal 27.

4.3 Programação Operacional Básica

Conversores de frequência exigem programação básica operacional antes de operar com o melhor desempenho possível. A programação operacional básica exige a inserção de dados da plaqueta de identificação do motor que está sendo operado e as velocidades do motor mínima e máxima. A programação do parâmetro recomendada é para propósitos de partida e verificação. As definições da aplicação podem variar. Consulte *capítulo 5.1 Como Operar* para obter instruções detalhadas sobre como inserir dados por meio do LCP.

Insira dados com a energia ligada (ON), mas antes de operar o conversor de frequência. Há duas maneiras de programar o conversor de frequência: utilizando o Smart Application Set-up (SAS) ou utilizando o procedimento descrito mais adiante. O SAS é um assistente rápido para configurar as aplicações mais utilizados. Na primeira energização e após uma reinicialização o SAS é exibido no LCP. Siga as instruções que são exibidas nas telas sucessivas para configurar as aplicações relacionadas. O assistente de setup de malha fechada pode ser encontrado no Quick Menu. O botão [Info] é utilizado em todo o setup inteligente da aplicação para obter Informações de ajuda para várias seleções, configurações e mensagens.

AVISO!

As condições de partida são ignoradas enquanto no assistente.

AVISO!

Se nenhuma ação for tomada na primeira energização ou reinicialização, a tela do SAS desaparecerá automaticamente após 10 minutos.

Quando o SAS não estiver sendo utilizado, insira dados de acordo com o procedimento a seguir.

1. Pressione [Main Menu] (Menu Principal) duas vezes no LCP.
2. Pressione as teclas de navegação para rolar até o grupo do parâmetro 0-** *Operação/Display*.
3. Pressione [OK].

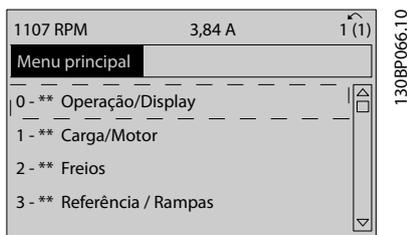


Ilustração 4.1 0-** *Operação/Display*

4. Pressione as teclas de navegação para rolar até o grupo do parâmetro 0-0* *Configurações Básicas* e pressione [OK].

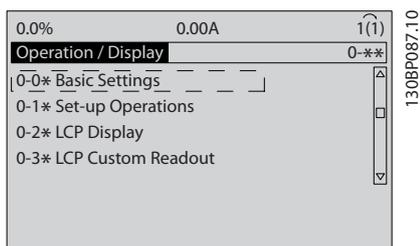


Ilustração 4.2 0-0* *Configurações Básicas*

5. Pressione as teclas de navegação para rolar até 0-03 *Definições Regionais* e pressione [OK].

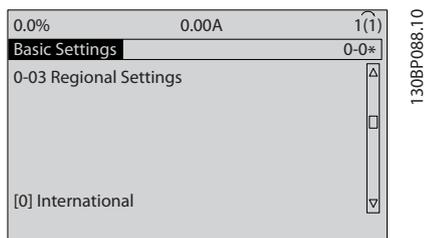


Ilustração 4.3 0-03 *Definições Regionais*

6. Pressione as teclas de navegação para selecionar *Internacional* ou *América do Norte* conforme apropriado e pressione [OK]. (Isso altera a configuração padrão de vários parâmetros básicos. Consulte *capítulo 6 Programação* para obter a lista completa).
7. Pressione a tecla [Quick Menu] (Menu rápido) no LCP.

8. Pressione as teclas de navegação para rolar até o grupo do parâmetro Q2 *Configuração Rápida*.
9. Pressione [OK].

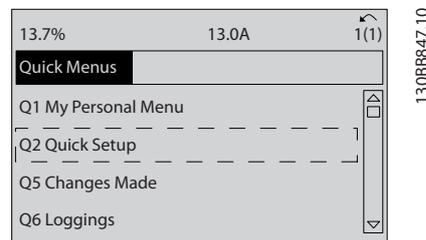


Ilustração 4.4 Q2 *Setup Rápido*

10. Selecione o idioma e pressione [OK].

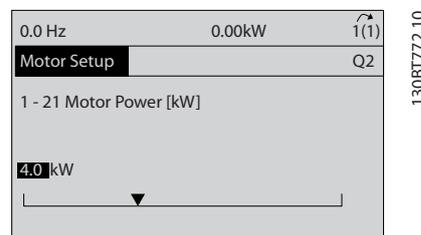


Ilustração 4.5 *Selecionar Idioma*

11. Se um fio do jumper for colocado entre os terminais de controle 12 e 27, deixe 5-12 *Terminal 27, Entrada Digital* no padrão de fábrica. Caso contrário, selecione *Sem operação*. Nos conversores de frequência com bypass opcional não é necessário fio de jumper.
12. *parâmetro 3-02 Referência Mínima.*
13. *parâmetro 3-03 Referência Máxima.*
14. *3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1.*
15. *3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1.*
16. *3-13 Tipo de Referência.* Vinculado ao Hand/Auto* Local Remoto.

4.4 Teste de controle local

⚠️ CUIDADO

PARTIDA DO MOTOR!

Certifique-se de que o motor, o sistema e qualquer equipamento anexado estão prontos para a partida. É responsabilidade do usuário garantir a operação segura em qualquer condição. Não conseguir garantir que o motor, o sistema e qualquer equipamento anexado estão prontos para a partida poderá resultar em ferimentos pessoais ou danos ao equipamento.

AVISO!

A tecla [Hand On] fornece um comando de partida local para o conversor de frequência. A tecla [Off] (Desligar) fornece a função de parada.

Ao operar em modo local, [▲] e [▼] aumentam e diminuem a saída de velocidade do conversor de frequência. [◀] e [▶] movem o cursor do display no display numérico.

1. Pressione [Hand On].
2. Acelere o conversor de frequência pressionando [▲] para obter velocidade total. Movimentar o cursor para a esquerda da vírgula decimal fornece mudanças de entrada mais rápidas.
3. Anote qualquer problema de aceleração.
4. Pressione [Off] (Desligar).
5. Anote qualquer problema de desaceleração.

Se forem encontrados problemas de aceleração

- Se ocorrerem advertências ou alarmes, consulte *capítulo 9 Advertências e Alarmes*
- Verifique se os dados do motor foram inseridos corretamente
- Aumente o tempo de aceleração em *3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1*
- Aumente o limite de corrente em *4-18 Limite de Corrente*
- Aumente o limite de torque em *4-16 Limite de Torque do Modo Motor*

Se forem encontrados problemas de desaceleração

- Se ocorrerem advertências ou alarmes, consulte *capítulo 9 Advertências e Alarmes*.
- Verifique se os dados do motor foram inseridos corretamente.
- Aumente o tempo de desaceleração em *3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1*.
- Ative o controle de sobretensão em *2-17 Controle de Sobretensão*.

Consulte *capítulo 5.1.2 Como operar o LCP gráfico (GLCP)* para fazer a reinicialização do conversor de frequência após um desarme.

AVISO!

capítulo 4.1 Pré-partida para capítulo 4.3 Programação Operacional Básica concluir os procedimentos para aplicar energia ao conversor de frequência, programação básica, setup e teste funcional.

4.5 Partida do Sistema

Conclua a fiação do usuário e a programação da aplicação antes de realizar o procedimento desta seção. Consulte *capítulo 7 Exemplos de Aplicações* para obter informações de setup da aplicação. O procedimento a seguir é recomendado após o setup da aplicação pelo usuário estar concluído.

⚠️ CUIDADO

PARTIDA DO MOTOR!

Certifique-se de que o motor, o sistema e qualquer equipamento anexado estão prontos para a partida. É responsabilidade do usuário garantir a operação segura em qualquer condição. A falha em garantir que o motor, o sistema e qualquer equipamento anexado estão prontos para partida poderá resultar em ferimentos pessoais ou danos ao equipamento.

1. Pressione [Auto On] (Automático ligado).
2. Certifique-se de que as funções de controle externas estejam conectadas corretamente ao conversor de frequência e que toda a programação esteja concluída.
3. Aplique um comando de execução externo.
4. Ajuste a referência de velocidade em todo o intervalo de velocidade.
5. Remova o comando de execução externo.
6. Anote qualquer problema.

Se ocorrerem advertências ou alarmes, consulte *capítulo 9 Advertências e Alarmes*.

5 Interface do Usuário

5.1 Como Operar

5.1.1 Modos de operação

O Drive de Harmônicas Baixas pode ser operado de duas maneiras:

- Painel de Controle Local Gráfico (GLCP)
- Comunicação serial RS-485 ou USB, ambas para conexão com PC

5.1.2 Como operar o LCP gráfico (GLCP)

O Drive de Harmônicas Baixas possui dois LCPs, um na seção do conversor de frequência (direita) e um na seção do filtro ativo (esquerda). Os dois LCPs funcionam da mesma maneira. Cada LCP controla somente a unidade à qual está conectado e não há comunicação entre os dois LCPs. Como operar o LCP gráfico (GLCP)

AVISO!

O filtro ativo deverá estar no modo automático. Pressione [Auto On] no LCP do filtro.

As instruções a seguir são válidas para o GLCP (LCP 102).

O GLCP está dividido em quatro grupos funcionais:

- Display gráfico com linhas de status.
- Teclas de menu e luzes indicadoras (LEDs) - para selecionar o modo, alterar parâmetros e alternar entre funções de display.
- Teclas de navegação e luzes indicadoras (LEDs).
- Teclas de operação e luzes indicadoras (LEDs).

Display gráfico:

O display de LCD é iluminado por detrás com um total de 6 linhas alfa-numéricas. Todos os dados são exibidos no LCP, que pode mostrar até cinco variáveis de operação no modo [Status]. *Ilustração 5.1* mostra um exemplo do LCP do conversor de frequência. O LCP do filtro parece idêntico, mas exibe informações relacionadas à operação do filtro.

1. Display.

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

2. Teclas virtuais de menu

3. Luzes indicadoras/painel de navegação

4. Teclas operacionais

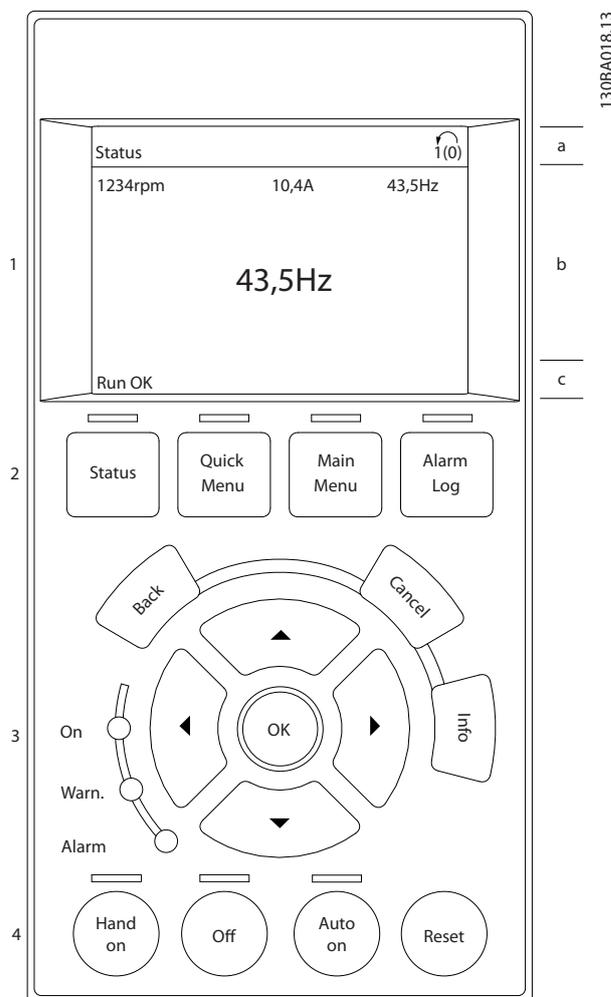


Ilustração 5.1 LCP

O display está dividido em 3 seções:

Seção superior (a)

Exibe o status quando no modo status ou até duas variáveis quando não no modo status e em caso de alarme/advertência.

O número da configuração ativa (selecionada como configuração ativa em 0-10 Setup Ativo) é exibido. Ao programar em configuração diferente da configuração ativa, o número da configuração que estiver sendo programado aparece à direita entre colchetes.

Seção central (b)

Exibe até 5 variáveis com a respectiva unidade, independentemente do status. No caso de alarme/advertência, é exibida a advertência ao invés das variáveis.

É possível alternar entre três displays de leitura de status diferentes pressionando [Status].

Variáveis de operação com formatações diferentes são mostradas em cada tela de status.

Diversos valores ou medições podem ser conectados a cada uma das variáveis de operação exibidas. Os valores/medições que serão exibidos podem ser definidos por meio dos parâmetros 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 e 0-24.

Cada parâmetro de leitura de valor / medição selecionado nos parâmetros 0-20 a 0-24 tem sua própria escala e número de dígitos após uma possível vírgula decimal. Os valores numéricos maiores são exibidos com poucos dígitos após a vírgula decimal.

Ex.: Leitura de corrente
5,25 A; 15,2 A 105 A.

Display do status I

Este estado de leitura é padrão após a energização ou inicialização.

Pressione [Info] para obter informações sobre o valor/medição vinculado às variáveis de operação exibidas (1.1, 1.2, 1.3, 2 e 3).

Observe as variáveis de operação mostradas em Ilustração 5.2. 1.1, 1.2 e 1.3 são mostradas em tamanho pequeno. 2 e 3 são mostradas em tamanho médio.

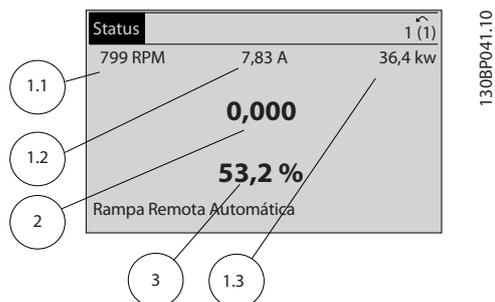


Ilustração 5.2 Display do status I - Variáveis de operação

Display de status II

Ver as variáveis de operação (1.1, 1.2, 1.3 e 2) mostradas no display Ilustração 5.3.

No exemplo, velocidade, corrente do motor, potência do motor e frequência são selecionadas como variáveis na primeira e segunda linhas.

As linhas 1.1, 1.2 e 1.3 são exibidas em tamanho pequeno. A linha 2 é exibida em tamanho grande.

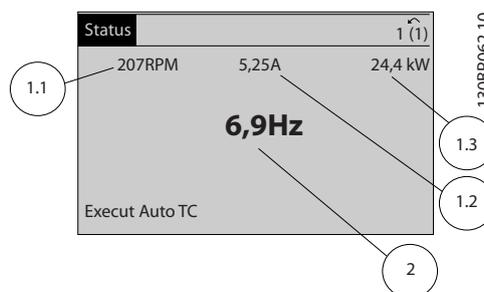


Ilustração 5.3 Display de status II - Variáveis de operação

Display de status III

Este status exibe o evento e a Ação Smart Logic control.

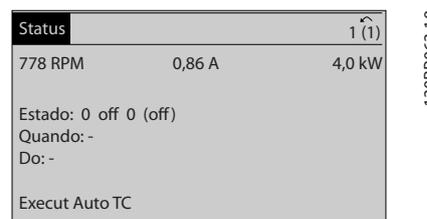


Ilustração 5.4 Display de status III - Variáveis de operação

AVISO!

O display de status III não está disponível no LCP do filtro.

A seção inferior

sempre mostra o estado do conversor de frequência no modo Status.

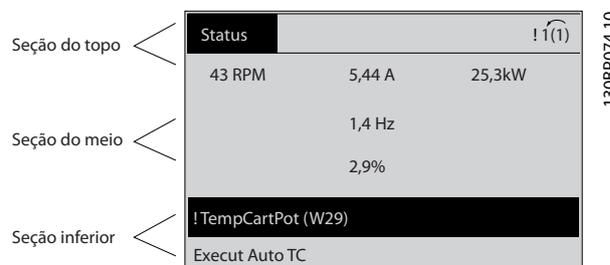


Ilustração 5.5 Modo de status de seção inferior

Ajuste do contraste do display

Pressione [status] e [▲] para display mais escuro
Pressione [status] e [▼] para display mais claro

Luzes Indicadoras (LEDs):

Se certos valores limites forem excedidos, o LED de alarme e/ou advertência acende. Um texto de status e de alarme aparece no painel de controle.

O LED Ligado acende quando o conversor de frequência recebe energia de:

- tensão de rede
- um terminal de comunicação serial CC
- uma alimentação de 24 V externa

Ao mesmo tempo, a luz de fundo acende. Luzes Indicadoras (LEDs)

- LED Verde/Aceso: Indica que a seção de controle está funcionando.
- LED amarelo/Advertência: Indica que há uma advertência.
- LED Vermelho piscando/Alarme: Indica que há um alarme.

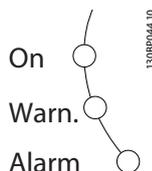


Ilustração 5.6 Luzes de status de LED

GLCP teclas**Teclas de menu**

As teclas de menu estão divididas por funções. As teclas abaixo do display e dos indicadores luminosos são usadas para configuração de parâmetros, inclusive para a escolha das indicações de display durante a operação normal.



Ilustração 5.7 Teclas de Menu

[Status]

Indica o status do conversor de frequência (e/ou do motor) ou do filtro, respectivamente. No LCP do drive, três leituras diferentes podem ser escolhidas pressionando a tecla [Status]:

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

Smart Logic Control não está disponível para o filtro.

Utilize [Status] para selecionar o modo display ou para retornar ao modo display a partir do:

- quick menu
- menu principal
- modo alarme

Utilize tecla [Status] para alternar entre os modos de leitura simples ou dupla. Status

[Quick Menu (Menu Rápido)]

Permite configuração rápida do conversor de frequência ou do filtro e programação das funções mais comuns. Quick menu

O [Quick Menu] consiste em:

- Q1: Meu Menu Pessoal
- Q2: Setup Rápido
- Q5: Alterações Efetuadas
- Q6: Loggings (Registros)

Como o filtro ativo é uma peça integrada do Drive de Harmônicas Baixas, somente um mínimo de programação é necessário. O LCP do filtro exibe informações sobre a operação do filtro, como THD da tensão ou corrente, corrente corrigida, corrente injetada ou $\cos \phi$ e fator de potência real.

Os parâmetros do Quick Menu podem ser acessados imediatamente, exceto se uma senha tiver sido criada por meio dos parâmetros 0-60, 0-61, 0-65 ou 0-66.

É possível alternar diretamente entre o modo quick menu e o modo menu principal.

[Main Menu]

é usado para programar todos os parâmetros.

Os parâmetros do menu principal podem ser acessados imediatamente, exceto se uma senha tiver sido criada por meio dos parâmetros 0-60, 0-61, 0-65 ou 0-66.

É possível alternar diretamente entre o modo menu principal e o modo quick menu.

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

[Alarm Log] (Registro de Alarme)

exibe uma lista de alarmes com os cinco alarmes mais recentes (numerados A1-A5). Para obter mais detalhes sobre um alarme, utilize as teclas de navegação para selecionar o número do alarme e pressione [OK]. As informações sobre a condição do conversor de frequência ou do filtro são exibidas antes de entrar no modo de alarme.

[Back]

retorna à etapa ou camada anterior, na estrutura de navegação.



Ilustração 5.8 Tecla voltar

[Cancel] (Cancelar)

cancela a última alteração ou comando, desde que o display não tenha mudado.



Ilustração 5.9 Tecla cancelar

[Info] (Info)

fornece informações sobre um comando, parâmetro ou função em qualquer janela do display. [Info] fornece informações detalhadas sempre que necessário. Para sair do modo info, pressione [Info], [Back] ou [Cancel].



Ilustração 5.10 Tecla info

Teclas de navegação

As quatro teclas de navegação são utilizadas para navegar entre as opções disponíveis em [Quick Menu], [Main Menu] e [registro de Alarme]. Mova o cursor utilizando as teclas de navegação.

[OK]

é usada para selecionar um parâmetro assinalado pelo cursor e para possibilitar a alteração de um parâmetro.

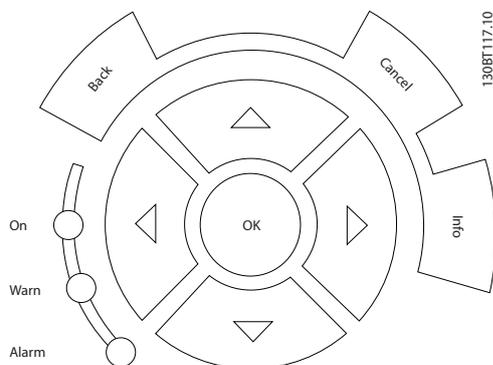


Ilustração 5.11 Teclas de Navegação

Teclas de operação

Para controle local. Localizado na parte inferior do painel de controle.

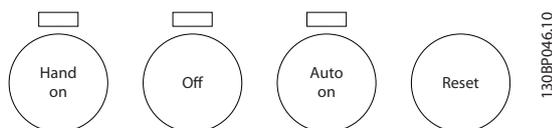


Ilustração 5.12 Teclas de Operação

[Hand on]

permite controlar o conversor de frequência por intermédio do GLCP. [Hand On] também dá partida no motor e, agora é possível fornecer a referência de velocidade do motor por meio das teclas de navegação. A tecla pode ser [1] Ativado ou [0] Desabilitado via 0-40 Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP.

Os sinais de controle a seguir ficam ativos quando [Hand On] estiver ativado:

- [Hand On] - [Off] - [Auto On]
- Reinicialização
- Parada por inércia inversa (motor parando por inércia)
- Reversão
- Seleção de setup lsb - Seleção de setup msb
- Comando Parar a partir da comunicação serial
- Parada rápida
- Freio CC

AVISO!

Sinais de parada externos, ativados com sinais de controle ou com um barramento serial, ignoram um comando "partida" executado via LCP.

[Off] (Desligar)

para o motor conectado (quando pressionado no LCP do conversor de frequência) ou o filtro (quando pressionado no LCP do filtro). A tecla pode ser [1] Ativado ou [0] Desabilitado via 0-41 Tecla [Off] do LCP. Se não for selecionada nenhuma função de parada externa e a tecla [Off] estiver inativa, o motor somente pode ser parado desligando-se a alimentação de rede elétrica.

[Auto On] (Automático Ligado)

permite que o conversor de frequência seja controlado através dos terminais de controle e/ou da comunicação serial. Quando um sinal de partida for aplicado aos terminais de controle e/ou ao barramento, o conversor de frequência dará partida. A tecla pode ser [1] Ativado ou [0] Desabilitado via 0-42 Tecla [Auto on] (Automát. ligado) do LCP.

AVISO!

Um sinal HAND-OFF-AUTO (MANUAL-DESLIGADO-AUTOMÁTICO) ativado por meio das entradas digitais tem prioridade mais alta que as teclas de controle [Hand on] - [Auto On] (Automático ligado).

[Reset]

É utilizado para reinicialização do conversor de frequência ou do filtro após um alarme (desarme). A chave pode ser e [1] Ativado ou [0] Desativado por meio do 0-43 Tecla [Reset] do LCP. Reinicialização

O atalho de parâmetro

pode ser executado pressionando durante 3 segundos a tecla [Main Menu]. O atalho de parâmetro permite acesso direto a qualquer parâmetro.

5.1.3 Alteração de Dados

1. Pressione [Quick Menu] (Menu Rápido) ou [Main Menu] (Menu Principal).
2. Use [▲] e [▼] para localizar o grupo do parâmetro a ser editado. Troca de dados
3. Pressione [OK].
4. Use [▲] e [▼] para localizar o parâmetro a ser editado.
5. Pressione [OK].
6. Use [▲] e [▼] para selecionar a programação do parâmetro correta. Ou, para mover os dígitos em um número, use [◀] e [▶]. O cursor indica o valor a ser alterado. A tecla [▲] aumenta o valor, a [▼] diminui o valor.
7. Pressione [Cancel] para ignorar a alteração ou pressione [OK] para aceitar e insira uma nova configuração.

5.1.4 Alterando um Valor do Texto

Se o parâmetro selecionado for um valor de texto, altere o valor do texto utilizando as teclas [▲]/[▼].

[▲] aumenta o valor e [▼] diminui o valor. Posicione o cursor sobre o valor que deseja salvar e pressione [OK].

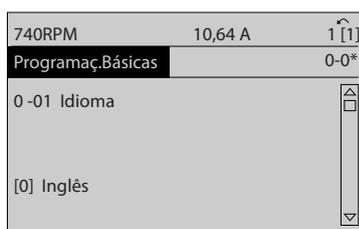


Ilustração 5.13 Exemplo de Display

130BP068.10

5.1.5 Alterando um Grupo de Valores Numéricos de Dados

Se o parâmetro selecionado representa um valor numérico de dados, altere o valor por meio das teclas de navegação [◀] [▶] e [▲] [▼]. Pressione [◀]/[▶] para movimentar o cursor horizontalmente.

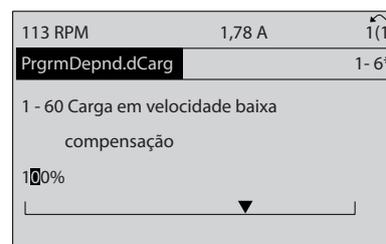


Ilustração 5.14 Exemplo de Display

Pressione [▲]/[▼] para alterar o valor dos dados. [▲] aumenta o valor dos dados e [▼] reduz o valor dos dados. Posicione o cursor sobre o valor que deseja salvar e pressione [OK].

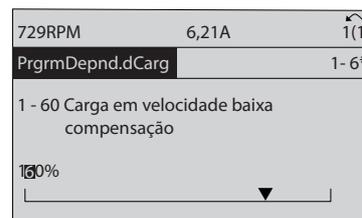


Ilustração 5.15 Exemplo de Display

130BP069.10

130BP070.10

5

5.1.6 Alteração do Valor dos Dados, Passo a Passo

Certos parâmetros podem ser mudados passo a passo ou por variabilidade infinita. Esse método é aplicável a 1-20 Potência do Motor [kW], parâmetro 1-22 Tensão do Motor e 1-23 Frequência do Motor.

Os parâmetros são alterados, tanto como um grupo de valores numéricos de dados quanto valores numéricos de dados infinitamente variáveis.

5.1.7 Leitura e Programação de Parâmetros Indexados

Os parâmetros são indexados quando colocados em uma pilha rolante.

15-30 Log Alarme: Cód Falha ao *15-32 LogAlarme:Tempo* contêm registro de falhas que podem ser lidos. Selecione um parâmetro, pressione [OK] e utilize as setas de navegação cima/baixo para rolar pelo registro de valores.

Use o *3-10 Referência Predefinida* como outro exemplo: Selecione o parâmetro, pressione [OK] e pressione [▲] [▼] para rolar pelos valores indexados. Para alterar o valor do parâmetro, selecione o valor indexado e pressione a tecla [OK]. Altere o valor utilizando [▲]/[▼]. Pressione [OK] para aceitar a nova configuração. Pressione [Cancel] para abortar. Pressione [Back] para sair do parâmetro.

5.1.8 Transferência Rápida das Programações do Parâmetro ao usar o GLCP

Quando o setup estiver concluído, armazene (em backup) as programações do parâmetro no GLCP ou em um PC através da ferramenta de software de setup MCT 10.

⚠️ ADVERTÊNCIA

Pare o motor antes de executar qualquer uma destas operações.

Armazenagem de dados no LCP

1. Acesse *0-50 Cópia do LCP*
2. Pressione a tecla [OK]
3. Selecione [1] Todos para o LCP
4. Pressione a tecla [OK]

Todas as programações do parâmetro são então armazenadas no GLCP, conforme indicado na barra de progressão. Quando 100% forem atingidos, pressione [OK].

O GLCP, agora, pode ser conectado a outro conversor de frequência e as programações do parâmetro copiadas para este conversor.

Transferência de dados do LCP para o conversor de frequência

1. Acesse *0-50 Cópia do LCP*
2. Pressione a tecla [OK]
3. Selecione [2] Todos do LCP
4. Pressione a tecla [OK]

As programações do parâmetro armazenadas no GLCP são transferidas para o conversor de frequência, como indicado na barra de progressão. Quando 100% forem atingidos, pressione [OK].

5.1.9 Inicialização para as Configurações Padrão

Há duas maneiras de inicializar o conversor de frequência para padrão: Inicialização recomendada e inicialização manual.

Cada método tem impacto diferente. InicializaçãoConfiguração padrão

5.1.9.1 Método de inicialização recomendável

Inicialização através do *14-22 Modo Operação*

1. Selecione *14-22 Modo Operação*
2. Pressione a tecla [OK]
3. Selecione *Inicialização* (para NLCP, selecione "2")
4. Pressione a tecla [OK]
5. Remova a energia da unidade e aguarde até o display desligar
6. Conecte a energia novamente para reinicializar o conversor de frequência.
7. Pressionar [Reset]

14-22 Modo Operação inicializa tudo exceto:

Parâmetro 14-50 Filtro de RFI

8-30 Protocolo

8-31 Endereço

8-32 Baud Rate

8-35 Atraso Mínimo de Resposta

8-36 Atraso Máx de Resposta

8-37 Atraso Inter-Character Máximo

15-00 Horas de funcionamento a *15-05 Sobretensões*

15-20 Registro do Histórico: Evento a *15-22 Registro do Histórico: Tempo*

15-30 Log Alarme: Cód Falha a *15-32 LogAlarme:Tempo*

AVISO!

Os parâmetros selecionados no *0-25 Meu Menu Pessoal* permanecem presentes, com a configuração de fábrica padrão.

5.1.9.2 Método de inicialização manual

AVISO!

Ao executar a inicialização manual, a comunicação serial, as configurações do filtro de RFI e as configurações do registro de falhas são reinicializadas.

Remove os parâmetros selecionados no 0-25 Meu Menu Pessoal.

1. Desconecte da rede elétrica e aguarde até que o display apague.
- 2a. Pressione [Status] - [Main Menu] - [OK] ao mesmo tempo durante a energização do LCP Gráfico (GLCP)
- 2b. Pressione [Menu] durante a energização do LCP 101, Display numérico
3. Solte as teclas, após 5 s
4. O conversor de frequência agora está programado de acordo com as configurações padrão

Esse parâmetro inicializa tudo, exceto:

15-00 Horas de funcionamento

15-03 Energizações

15-04 Superaquecimentos

15-05 Sobretensões

5.1.10 Conexão do Barramento RS-485

O filtro e o conversor de frequência podem ser conectados a um controlador (ou mestre) junto com outras cargas usando a interface padrão RS-485. O terminal 68 é conectado ao sinal P (TX+, RX+) e o terminal 69 é conectado ao sinal N (TX-,RX-).

Sempre use conexões paralelas no Drive de Harmônicas Baixas para assegurar que o filtro e o drive estão conectados.

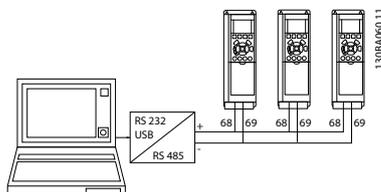


Ilustração 5.16 Exemplo de Ligação

Para evitar correntes de equalização potencial na blindagem, aterre a blindagem do cabo por meio do terminal 61, que está conectado ao chassi através de um barramento RC.

Terminação do bus serial

Faça a terminação do barramento RS-485 usando uma rede de resistor nas duas extremidades. Se o conversor de frequência for o primeiro ou o último dispositivo, no loop do RS-485, posicione o interruptor S801 do cartão de controle em ON (Ligado).

Para obter mais informações, consulte capítulo 3.4.22 Chaves S201, S202 e S801.

5.1.11 Como Conectar um PC ao Conversor de Frequência

Para controlar ou programar o Drive de Harmônicas Baixas a partir de um PC, instale a ferramenta de configuração baseada em PC Software de Setup do MCT 10.

O PC é conectado através de um cabo USB padrão (host/dispositivo) ao conversor de frequência e ao filtro, ou através da interface RS-485. Como conectar um PC ao conversor de frequência.

AVISO!

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

Para saber as conexões dos cabos de controle, ver capítulo 3.4.20 Instalação Elétrica, Cabos de Controle.

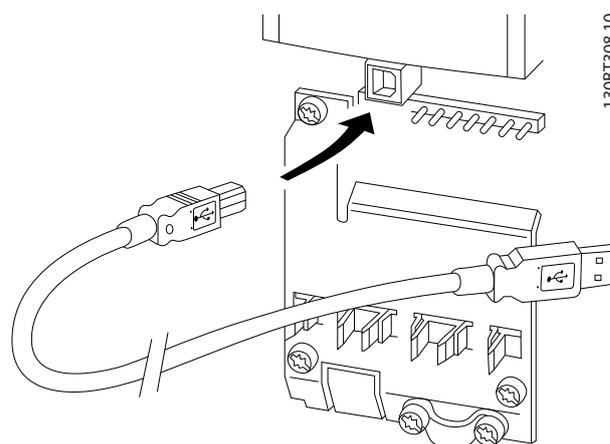


Ilustração 5.17 Conexões do cabo de controle

5.1.12 Ferramentas de Software de PC

Ferramenta de configuração baseada em PC Software de Setup do MCT 10

O Drive de Harmônicas Baixas é equipado com duas portas de comunicação serial. A Danfoss disponibiliza uma ferramenta de PC para a comunicação entre o PC e o conversor de frequência, o Software de Setup do MCT 10. Consulte *capítulo 2.4 Recursos adicionais* para obter informações detalhadas sobre essa ferramenta.

Software de Setup MCT 10

MCT 10 é uma ferramenta, para programar parâmetros em conversores de frequência da Danfoss. O software também pode ser baixado do site de internet da Danfoss www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software-download/DDPC+Software+Program.htm.

O software de setup MCT 10 é útil para:

- Planejar uma rede de comunicação off-line. O MCT 10 contém um banco de dados completo do conversor de frequência
- Colocação em funcionamento on-line dos conversores de frequência
- Gravar configurações para todos os conversores de frequência
- Substituição de um conversor de frequência em uma rede
- Documentação simples e precisa sobre as configurações do conversor de frequência após colocação em funcionamento.
- Expandir uma rede existente
- Conversores de frequência a serem desenvolvidos futuramente serão suportados

O software de setup MCT 10 suporta o Profibus DP-V1, por meio de uma conexão classe Mestre 2. Ativa parâmetros de leitura/gravação online em um conversor de frequência através da rede Profibus, eliminando a necessidade por uma rede de comunicação extra.

Salvar as configurações do conversor de frequência

1. Conecte um PC à unidade, através de uma porta de comunicação USB.

▲ CUIDADO

Utilize um PC isolado da rede elétrica, com porta USB. A falha em seguir essa orientação pode danificar o equipamento.

2. Abra o software Setup do MCT 10
3. Selecione "Ler do drive"
4. Selecione "Salvar como"

Todos os parâmetros estão, agora, armazenados no PC.

Carregar as configurações do conversor de frequência

1. Conecte um PC ao conversor de frequência, através de uma porta de comunicação USB
2. Abra o software Setup do MCT 10
3. Selecione "Abrir" para mostrar arquivos armazenados
4. Abra o arquivo apropriado
5. Selecione "Gravar no drive"

Todas as programações do parâmetro são agora transferidas para o conversor de frequência.

6 Programação

6.1 Como Programar o Conversor de Frequência

6.1.1 Parâmetros de Configuração Rápida

0-01 Idioma		
Option:	Funcão:	
		Define o idioma a ser utilizado no display. O conversor de frequência pode ser entregue com 4 pacotes de idiomas diferentes. Inglês e Alemão estão incluídos em todos os pacotes. O Inglês não pode ser eliminado ou alterado.
[0]	English	Parte dos Pacotes de Idiomas 1 - 4
[1]	Deutsch	Parte dos Pacotes de Idiomas 1 - 4
[2]	Francais	Parte do Pacote de Idiomas 1
[3]	Dansk	Parte do Pacote de Idioma 1
[4]	Spanish	Parte do Pacote de Idioma 1
[5]	Italiano	Parte do Pacote de Idioma 1
	Svenska	Parte do Pacote de Idioma 1
[7]	Nederlands	Parte do Pacote de Idioma 1
[10]	Chinese	Parte do Pacote de idiomas 2
	Suomi	Parte do Pacote de Idioma 1
[22]	English US	Parte do pacote de Idiomas4
	Greek	Parte do pacote de Idiomas 4
	Bras.port	Parte do pacote de Idiomas 4
	Slovenian	Parte do pacote de Idiomas 3
	Korean	Parte do Pacote de Idiomas 2
	Japanese	Parte do Pacote de Idiomas 2
	Turkish	Parte do pacote de Idiomas 4
	Trad.Chinese	Parte do Pacote de Idiomas 2
	Bulgarian	Parte do pacote de Idiomas 3
	Srpski	Parte do pacote de Idiomas 3
	Romanian	Parte do pacote de Idiomas 3
	Magyar	Parte do pacote de Idiomas 3
	Czech	Parte do pacote de Idiomas 3
	Polski	Parte do pacote de Idiomas 4
	Russian	Parte do pacote de Idiomas 3

0-01 Idioma		
Option:	Funcão:	
	Thai	Parte do Pacote de Idiomas 2
	Bahasa Indonesia	Parte do Pacote de Idiomas 2
[52]	Hrvatski	

1-20 Potência do Motor [kW]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0.09 - 3000.00 kW]	Digite a potência do motor nominal, em kW, de acordo com os dados da plaqueta de identificação do motor. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade. Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento. Esse parâmetro é visível no LCP se 0-03 Definições Regionais for [0] Internacional.
		AVISO! Quatro tamanhos abaixo, um tamanho acima das características nominais da unidade.

1-22 Tensão do Motor		
Range:	Funcão:	
Size related*	[10 - 1000 V]	Insira a tensão do motor nominal de acordo com os dados da plaqueta de identificação do motor. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade. Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

1-23 Frequência do Motor		
Range:	Funcão:	
Size related*	[20 - 1000 Hz]	Frequência do motor Mín. - Máx.: 20 - 1000Hz. Selecione o valor da frequência do motor nos dados da plaqueta de identificação do motor. Se for selecionado um valor diferente de 50 Hz ou 60 Hz, será necessário adaptar as configurações independentes de carga, nos 1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz a 1-53 Freq. Desloc. Modelo. Para operação em 87 Hz, com motores de 230/400 V, programe os dados da plaqueta de identificação para 230 V/50 Hz. Adapte o 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM] e o

1-23 Freqüência do Motor

Range:	Funcão:
	parâmetro 3-03 Referência Máxima para a aplicação de 87 Hz.

1-24 Corrente do Motor

Range:	Funcão:
Size related* [0.10 - 10000.00 A]	Insira o valor da corrente nominal do motor nos dados da plaqueta de identificação do motor. Esses dados são usados para calcular o torque, a proteção térmica do motor etc.

1-25 Velocidade nominal do motor

Range:	Funcão:
Size related* [100 - 60000 RPM]	Digite o valor da velocidade nominal do motor dos dados da plaqueta de identificação do motor. Os dados são usados para calcular as compensações do motor automáticas.

5-12 Terminal 27 Entrada Digital

Option: Funcão:

Option:	Funcão:
	Selecionar a função a partir da faixa de entrada digital disponível.
	Sem operação [0]
	Reinicialização [1]
	Parada por inércia inversa [2]
	Parada por inércia e inversão de reset [3]
	Parada por inércia inversa rápida [4]
	Frenagem CC inversa [5]
	Parada por inércia inversa [6]
	Partida [8]
	Partida por pulso [9]
	Reversão [10]
	Partida em Reversão [11]
	Ativar partida para adiante [12]
	Ativar partida reversa [13]
	Jog [14]
	Ref predefinida bit 0 [16]
	Ref predefinida bit 1 [17]
	Referência predefinida bit 2 [18]
	Congelar referência [19]
	Congelar frequência de saída [20]
	Aceleração [21]
	Desaceleração [22]
	Seleção do bit 0 de setup [23]
	Seleção do bit 1 de setup [24]
	Catch-up [28]
	Redução de velocidade [29]
	Entrada de pulso [32]

5-12 Terminal 27 Entrada Digital

Option: Funcão:

	Bit 0 da rampa [34]
	Bit 1 da rampa [35]
	Inversão de falha de rede elétrica [36]
	Aumento do DigiPot [55]
	Decremento DigiPot [56]
	Apagar digipot [57]
	Reinicializar contador A [62]
	Reinicializa o contador B [65]

Tabela 6.1

1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)

Option: Funcão:

		AVISO! Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento. A função AMA otimiza o desempenho dinâmico do motor, ao otimizar automaticamente os parâmetros do motor avançados (parâmetros 1-30 a 1-35), com o motor parado. Ative a função AMA, pressionando a tecla [Hand on], após selecionar [1] ou [2]. Veja também a seção <i>Adaptação Automática do Motor</i> . Após uma sequência normal, o visor indica: "Pressione [OK] para encerrar a AMA". Após pressionar [OK], o conversor de frequência está pronto para operação.
[0]	OFF (Desligada)	
[1]	Ativar AMA completa	Executa a AMA da resistência do estator R_s , da resistência do rotor R_r , da reatância parasita do estator X_1 , da reatância parasita do rotor X_2 e da reatância principal X_h . FC 301: A AMA completa não inclui a medição da X_h do FC 301. Em vez disso, o valor X_h é determinado a partir do banco de dados do motor. <i>1-35 Reatância Principal (X_h)</i> pode ser ajustado para obter desempenho de partida ideal..
[2]	Ativar AMA reduzida	Executa a AMA reduzida da resistência do estator R_s , somente no sistema. Selecione esta opção se for utilizado um filtro LC entre o drive e o motor.

Observação:

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

- A AMA não pode ser executada em motor de imã permanente.

AVISO!

É importante programar o grupo do parâmetro do motor 1-2* *Dados do motor* corretamente, pois faz parte do algoritmo da AMA. Uma AMA deve ser executada para obter desempenho dinâmico do motor ideal. Isso pode levar até 10 minutos, dependendo do valor nominal da potência do motor.

AVISO!

Evite gerar um torque externo durante a AMA.

AVISO!

Se uma das programações no grupo do parâmetro 1-2* *Dados do Motor* for alterada, parâmetros 1-30 a 1-39, os parâmetros do motor avançados retornam para a configuração padrão.

3-02 Referência Mínima		
Range:		Funcão:
Size related*	[-999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeed-backUnit]	<p>Insira a Referência Mínima. A Referência mínima é o valor mais baixo da soma de todas as referências.</p> <p>A Referência Mínima está ativa somente quando o 3-00 Intervalo de Referência estiver programado como <i>Mín. - Máx</i> [0].</p> <p>A unidade da Referência Mínima corresponde a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A escolha da configuração no 1-00 Modo <i>Configuração Modo</i> <i>Configuração:</i> para <i>Malha fechada de velocidade</i> [1], RPM; para <i>Torque</i> [2], Nm. • A unidade selecionada em 3-01 <i>Unidade da Referência/Feedback</i>.

3-03 Referência Máxima		
Range:		Funcão:
Size related*	[par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	<p>Digite a Referência Máxima. A Referência Máxima é o maior valor que pode ser obtido somando todas as referências.</p> <p>A unidade da Referência Máxima coincide com:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A escolha da configuração em 1-00 <i>Modo</i> <i>Configuração:</i> para <i>Malha fechada de velocidade</i> [1], RPM; para <i>Torque</i> [2], Nm. • A unidade selecionada em 3-00 <i>Intervalo de Referência</i>.

3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1		
Range:		Funcão:
Size related*	[0.01 - 3600 s]	<p>Insira o tempo de aceleração, ou seja, o tempo de aceleração de 0 RPM até a velocidade do motor síncrono n_s. Escolha um tempo de aceleração de tal modo que a corrente de saída não exceda o limite de corrente do 4-18 <i>Limite de Corrente</i>, durante a aceleração. O valor 0,00 corresponde a 0,01 s no modo velocidade. Ver o tempo de desaceleração no parâmetro 3-42 <i>Tempo de Desaceleração da Rampa 1</i>.</p> <p>$Par. 3-41 = \frac{tacc [s] \times ns [rpm]}{ref [rpm]}$</p>

3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1		
Range:		Funcão:
Size related*	[0.01 - 3600 s]	<p>Insira o tempo de desaceleração, i.e., o tempo de desaceleração desde a velocidade do motor síncrono n_s até 0 RPM. Selecione o tempo de desaceleração de modo que não ocorra nenhuma sobretensão no inversor devido à operação regenerativa do motor e de modo que a corrente gerada não exceda o limite de corrente programado em 4-18 <i>Limite de Corrente</i>. O valor 0,00 corresponde a 0,01 s, no modo velocidade. Ver tempo de aceleração, no parâmetro 3-41 <i>Tempo de Aceleração da Rampa 1</i>.</p> <p>$Par. 3-42 = \frac{tdec [s] \times ns [rpm]}{ref [rpm]}$</p>

6.1.2 Parâmetros de Configuração Básicos

6

0-02 Unidade da Veloc. do Motor		
Option:	Funcão:	
	<p>AVISO!</p> <p>Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>A exibição no display depende das configurações dos parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor e 0-03 Definições Regionais. A configuração padrão de parâmetros parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor e 0-03 Definições Regionais depende da região geográfica do mundo onde o conversor de frequência é fornecido, porém, pode ser reprogramado conforme a necessidade.</p> <p>AVISO!</p> <p>Alterar a Unidade de Velocidade de Motor, reinicializa alguns parâmetros para seus valores iniciais. Recomenda-se selecionar a unidade de velocidade de motor antes de alterar outros parâmetros.</p>	
[0]	RPM	Seleciona a exibição dos parâmetros de velocidade do motor (ou seja, referências, feedbacks e limites), em termos da velocidade do eixo (rpm).
[1]	Hz	Seleciona a exibição das variáveis e parâmetros de velocidade do motor (ou seja, referências, feedbacks e limites), em termos da frequência de saída para o motor (Hz).

0-50 Cópia do LCP		
Option:	Funcão:	
	<p>AVISO!</p> <p>Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p>	
[0]	Sem cópia	
[1]	Todos para o LCP	Copia todos os parâmetros em todos os setups, a partir da memória do conversor de frequência, para a memória do LCP.
[2]	Todos a partir d LCP	Copia todos os parâmetros em todos os setups, da memória do LCP para a memória do conversor de frequência.
[3]	Indep.d tamanh.de LCP	Copiar apenas os parâmetros que forem independentes do tamanho do motor. Esta última seleção pode ser utilizada para programar diversos conversores de frequência com a

0-50 Cópia do LCP		
Option:	Funcão:	
		mesma função, sem afetar os dados de motor.
[4]	Arq do MCO p/ o LCP	
[5]	Arq. do LCP p/o MCO	
[6]	Data from DYN to LCP	
[7]	Data from LCP to DYN	
[9]	Safety Par. from LCP	

1-03 Características de Torque		
Option:	Funcão:	
	<p>AVISO!</p> <p>Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Selecione a característica do torque solicitada. VT e AEO são operações para economia de energia.</p>	
[0]	Torque constante	A potência no eixo do motor fornece torque constante sob controle da velocidade variável.
[1]	Torque variável	A potência no eixo do motor fornece torque variável, sob controle de velocidade variável. Programe o nível de torque variável no 14-40 Nível do VT.
[2]	Otim. Autom Energia	Otimiza automaticamente o consumo de energia, minimizando a magnetização e a frequência por meio de 14-41 Magnetização Mínima do AEO e 14-42 Frequência AEO Mínima.
[5]	Constant Power	<p>A função fornece uma potência constante na área de enfraquecimento do campo. O formato de torque do modo motor é usado como um limite no modo gerador. Isso é feito para limitar a potência no modo gerador que de outra forma poderia se tornar consideravelmente maior do que no modo motor, devido à alta tensão do barramento CC em modo gerador.</p> <p>$P_{eixo}[W] = \omega mec[rad / s] \times T[Nm]$</p> <p>Esta relação com a potência constante é ilustrada no seguinte gráfico:</p> <p>13.008665.10</p>

Ilustração 6.1

1-04 Modo Sobrecarga		
Option:	Funcão:	
		<p>AVISO!</p> <p>Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Para motores grandes - permite até 110% de excesso de torque.</p>
[0]	Torque alto	Permite até 160% de excesso de torque.
[1]	Torque normal	Para motores grandes - permite até 110% de excesso de torque.

1-90 Proteção Térmica do Motor		
Option:	Funcão:	
		<p>A proteção térmica do motor pode ser implementada usando diversas técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Por meio de um sensor PTC na fiação do motor conectado a uma das entradas analógicas ou digitais (1-93 Fonte do termistor). Consulte <i>capítulo 6.1.3.1 Conexão do Termistor PTC</i>. Por meio de um sensor KTY na fiação do motor conectado a uma entrada analógica (1-96 Recurso Termistor KTY). Consulte . Por meio do cálculo da carga térmica (ETR = Electronic Thermal Relay - Relé Térmico Eletrônico), baseado na carga real e no tempo. A carga térmica calculada é comparada com a corrente nominal do motor $I_{M,N}$ e a frequência nominal do motor $f_{M,N}$. Consulte <i>capítulo 6.1.3.1</i> . Por meio de um interruptor térmico mecânico (tipo Klixon). Consulte <i>capítulo 6.1.3.1 ATEX ETR</i>. <p>Para o mercado norte-americano: As funções ETR oferecem proteção de sobrecarga do motor classe 20 em conformidade com a NEC.</p>
[0]	Sem proteção	Motor sobrecarregado continuamente, quando não houver necessidade de nenhuma advertência ou desarme do conversor de frequência.
[1]	Advrtnc d Termistor	Ativa uma advertência quando o termistor ou sensor KTY conectado ao motor responde em caso de superaquecimento do motor.
[2]	Desrm por Termistor	Para (desarma) o conversor de frequência quando o termistor conectado ou o sensor

1-90 Proteção Térmica do Motor		
Option:	Funcão:	
		<p>KTY no motor reagir, no caso de superaquecimento do motor.</p> <p>O valor de desativação do termistor deve ser $> 3 \text{ k}\Omega$.</p> <p>Instale um termistor (sensor PTC) no motor para proteção do enrolamento.</p>
[3]	Advertência do ETR 1	Calcula a carga quando o setup 1 estiver ativo e faz a mostra uma advertência no display quando o motor estiver sobrecarregado. Programe um sinal de advertência através de uma das saídas digitais.
[4]	Desarme por ETR 1	Calcula a carga quando setup 1 estiver ativo e faz a parada (desarme) do conversor de frequência quando o motor estiver sobrecarregado. Programe um sinal de advertência através de uma das saídas digitais. O sinal aparece na eventualidade de uma advertência e se o conversor de frequência desarmar (advertência térmica).
[5]	Advertência do ETR 2	
[6]	Desarme por ETR 2	
[7]	Advertência do ETR 3	
[8]	Desarme por ETR 3	
[9]	Advertência do ETR 4	
[10]	Desarme por ETR 4	
[20]	ATEX ETR	Ativa a função de monitoramento térmico de motores Ex-e para ATEX. Ativa 1-94 ATEX ETR <i>cur.lim. speed reduction</i> , 1-98 ATEX ETR <i>interpol. points freq.</i> e 1-99 ATEX ETR <i>interpol points current</i> .
[21]	Advanced ETR	

AVISO!

Se [20] ATEX ETR estiver selecionado, siga as instruções descritas no capítulo dedicado do VLT® AutomationDriveFC 301FC 302Guia de Design e as instruções dadas pelo fabricante do motor.

AVISO!

Se [20] ATEX ETR estiver selecionado, ajuste 4-18 Limite de Corrente para 150%.

Conexão do Termistor PTC

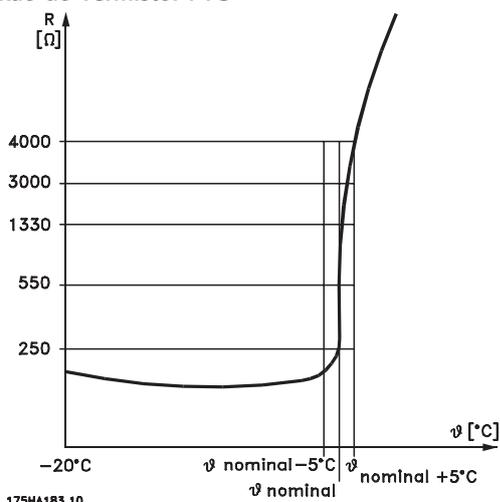


Ilustração 6.2 Perfil do PTC

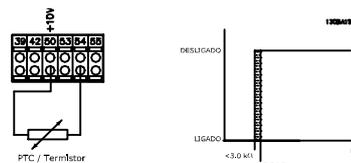


Ilustração 6.4 Exemplo com entrada analógica e fonte de alimentação de 10 V

Entrada Digital/analógica	Tensão de Alimentação [V]	Limites de Valores de Corte
Digital	10	< 800 Ω - > 2,7 kΩ
Analógica	10	< 3,0 kΩ - > 3,0 kΩ

Tabela 6.2 Valores de desativação do limite para Ilustração 6.3 e Ilustração 6.4

Utilizando uma entrada digital e uma fonte de alimentação de 10 V:

Exemplo: O conversor de frequência desarma quando a temperatura do motor estiver muito alta.

Configuração de parâmetros:

Programa parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor para [2] Desarme por Termistor

Programa parâmetro 1-93 Fonte do Termistor para [6] Entrada Digital

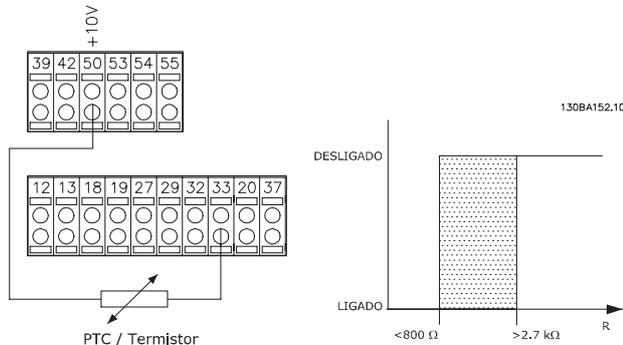


Ilustração 6.3 Exemplo com entrada digital e fonte de alimentação de 10 V

Utilizando uma entrada analógica e uma fonte de alimentação de 10 V:

Exemplo: O conversor de frequência desarma quando a temperatura do motor estiver muito alta.

Configuração de parâmetros:

Programa parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor para [2] Desarme por Termistor

Programa parâmetro 1-93 Fonte do Termistor para [2]Entrada analógica 54

AVISO!

Verifique se a tensão de alimentação selecionada segue a especificação do elemento termistor.

ETR

Os cálculos fornecem uma estimativa da necessidade de uma carga menor e velocidade mais baixa devido ao menor resfriamento suprido pelo ventilador do motor.

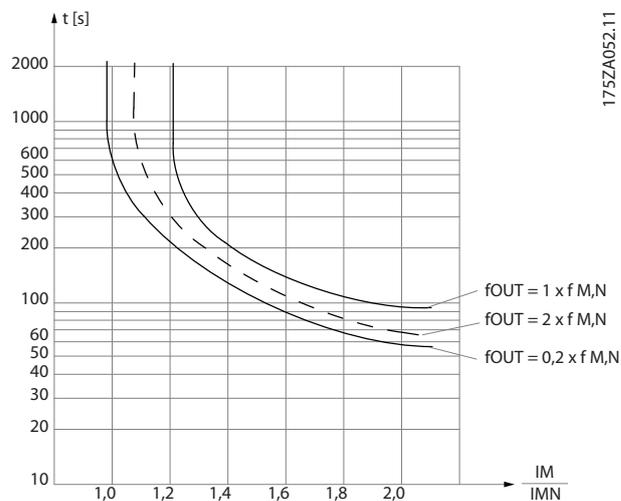


Ilustração 6.5 Perfil ETR

ATEX ETR

O opcional B MCB 112 Cartão do Termistor do PTC oferece monitoramento da temperatura do motor aprovado pela ATEX. Como alternativa, pode ser utilizado um dispositivo de proteção de PTC aprovado pela ATEX.

AVISO!

Utilize somente motores aprovados pela ATEX Ex-e para essa função. Consulte a plaqueta de identificação do motor, o certificado de aprovação, a folha de dados ou entre em contato com o fornecedor do motor.

Ao controlar um motor Ex-e com "Segurança Aumentada", é importante garantir determinadas limitações. Os parâmetros e que devem ser programados são apresentados no exemplo de aplicação a seguir.

Parâmetros	
Função	Configuração
parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor	[20] ATEX ETR
1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction	20%
1-98 ATEX ETR interpol. points freq.	Plaqueta de identificação do motor
1-99 ATEX ETR interpol points current	
Parâmetro 1-23 Frequência do Motor	Insira o mesmo valor que para 4-19 Frequência Máx. de Saída
4-19 Frequência Máx. de Saída	Plaqueta de identificação do motor, possivelmente reduzida para: <ul style="list-style-type: none"> • cabos de motor longos • filtro senoidal • tensão de alimentação reduzida
4-18 Limite de Corrente	Forçada para 150% por 1-90 [20]
5-15 Terminal 33 Entrada Digital	[80] Cartão PTC 1
5-19 Terminal 37 Parada Segura	[4] Alarme do PTC 1
14-01 Frequência de Chaveamento	Verifique se o valor padrão atende o requisito da plaqueta de identificação do motor. Se não, utilize um filtro de onda senoidal.
14-26 Atraso Desarme-Defeito Inversor	0

Tabela 6.3 Exemplo de programação ATEX Ex-e

⚠ CUIDADO

É obrigatório comparar o requisito de frequência de chaveamento mínima estabelecido pelo fabricante do motor com a frequência de chaveamento mínima do conversor de frequência em 14-01 Frequência de Chaveamento. Se o conversor de frequência não atender esses requisitos, use um filtro de onda senoidal.

Klixon

O disjuntor térmico tipo Klixon usa um disco de metal[®]. Em uma sobrecarga predeterminada, o calor causado pela corrente através do disco causa um desarme.

Utilizando uma entrada digital e uma fonte de alimentação de 24 V:

Exemplo: O conversor de frequência desarma quando a temperatura do motor estiver muito alta

Configuração de parâmetros:

Programa parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor para

[2] Desarme por Termistor

Programa parâmetro 1-93 Fonte do Termistor para [6]

Entrada Digital

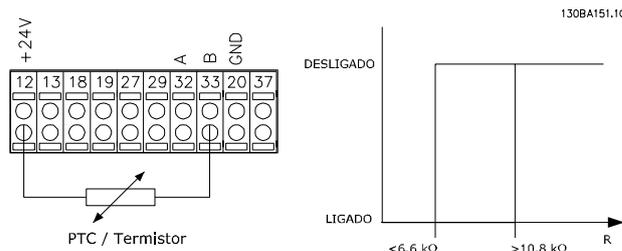


Ilustração 6.6 Exemplo de Klixon

1-93 Fonte do Termistor	
Option:	Funcão:
	<p>AVISO!</p> <p>Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>AVISO!</p> <p>Ajuste a entrada digital para [0] PNP - Ativa a 24 V em 5-00 Modo I/O Digital.</p> <p>Selecionar a entrada na qual o termistor (sensor PTC) deverá ser conectado. Uma opção de entrada analógica [1] ou [2] não pode ser selecionada se a entrada analógica já estiver sendo usada como uma fonte da referência (selecionada em 3-15 Fonte da Referência 1, 3-16 Fonte da Referência 2 ou 3-17 Fonte da Referência 3).</p> <p>Ao utilizar o MCB112, a opção [0] None deverá estar sempre selecionada.</p>
[0]	Nenhum
[1]	Entrada analógica 53
[2]	Entrada analógica 54
[3]	Entrada digital 18
[4]	Entrada digital 19
[5]	Entrada digital 32
[6]	Entrada digital 33

2-10 Função de Frenagem	
Option:	Funcão:
[0]	Off (Desligado)
[1]	Resistor de freio
[2]	Freio CA

2-10 Função de Frenagem	
Option:	Funcão:
	<p>sobretensão. Observe que o freio CA não é tão eficaz quanto a frenagem dinâmica com um resistor.</p> <p>O freio CA é para WVC^{plus} e modo de fluxo tanto em malha aberta como em malha fechada.</p>

2-11 Resistor de Freio (ohm)		
Range:	Funcão:	
Size related*	[5.00 - 65535.00 Ohm]	<p>Programa o valor do resistor do freio em Ω. Este valor é usado para monitoramento da energia do resistor do freio no 2-13 Monitoramento da Potência d Frenagem. Este parâmetro somente está ativo em conversores de frequência com um freio dinâmico integral.</p> <p>Utilize este parâmetro para valores que não tenham decimais. Para selecionar valores com duas casas decimais, utilize o 30-81 Resistor de Freio (ohm).</p>

2-12 Limite da Potência de Frenagem (kW)		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0.001 - 2000.000 kW]	<p>Parâmetro 2-12 Limite da Potência de Frenagem (kW) A potência média esperada dissipada no resistor de frenagem durante um período de 120 s. É usada como o limite de monitoramento do 16-33 Energia de Frenagem /2 min e especifica quando um alarme/ advertência é emitido.</p> <p>Para calcular 2-12 Limite de Potência de Frenagem (kW) use a seguinte fórmula:</p> $P_{br,avg} [W] = \frac{U_{br}^2 [V] \times t_{br} [s]}{R_{br} [\Omega] \times T_{br} [s]}$ <p>$P_{br,avg}$ é a potência média dissipada no resistor de frenagem</p> <p>R_{br} é a resistência do resistor de frenagem. t_{br} é o tempo de frenagem ativo dentro do período de 120 s, T_{br}.</p> <p>U_{br} é a tensão CC em que o resistor de frenagem está ativo, dependendo da unidade, como segue:</p> <p>Unidades T2: 390 V Unidades T4: 778 V Unidades T5: 810 V Unidades T6: 943 V/1099 V para chassi D – F Unidades T7: 1.099 V</p>

2-12 Limite da Potência de Frenagem (kW)	
Range:	Funcão:
	<p>AVISO!</p> <p>Se R_{br} não for conhecido ou se T_{br} for diferente de 120 s, a abordagem prática é executar a aplicação de freio, leitura 16-33 Energia de Frenagem /2 min e inserir + 20% em 2-12 Limite da Potência de Frenagem (kW).</p>

2-13 Monitoramento da Potência d Frenagem	
Option:	Funcão:
	<p>Este parâmetro está ativo somente em conversores de frequência com freio dinâmico integral.</p> <p>Este parâmetro ativa o monitoramento da energia transmitida ao resistor do freio. A potência é calculada com base na resistência (parâmetro 2-11 Resistor de Freio (ohm)), na tensão do barramento CC e no ciclo útil do resistor.</p>
[0] Off (Desligado)	Não é necessário monitoramento da potência de frenagem.
[1] Advertência	<p>Ativa uma advertência no display, quando a potência transmitida, durante mais de 120 s, ultrapassar 100% do limite do monitoramento (parâmetro 2-12 Limite da Potência de Frenagem (kW)).</p> <p>A advertência desaparece quando a potência transmitida cai abaixo de 80% do limite do monitoramento.</p>
[2] Desarme	Desarma o conversor de frequência e exibe um alarme quando a potência calculada excede 100% do limite de monitoramento.
[3] Advertência e desarme	Ativa ambos acima mencionados, inclusive advertência, desarme e alarme.

Se o monitoramento da energia for programado para [0] Desligado ou [1] Advertência, a função de frenagem permanece ativa mesmo se o limite de monitoramento for excedido, possivelmente resultando em sobrecarga térmica do resistor. Também é possível gerar uma advertência através de um relé/saída digital. A precisão da medição do monitoramento da energia depende da precisão da resistência do resistor (superior a $\pm 20\%$).

2-15 Verificação do Freio	
Option:	Funcão:
	<p>Selecione o tipo de teste e função de monitoramento para verificar a conexão no resistor do freio ou se há um resistor do freio instalado e exibir uma advertência ou um alarme no caso de um defeito.</p> <p>AVISO!</p> <p>A função de desconexão do resistor do freio é testada durante a energização. Entretanto, o teste IGBT do freio é executado quando não há frenagem. Uma advertência ou desarme desconecta a função de frenagem.</p> <p>A sequência de teste é a seguinte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A amplitude do ripple no barramento CC é medida durante 300 ms, sem frenagem. 2. A amplitude do ripple no barramento CC é medida durante 300 ms, com os freios acionados. 3. Se a amplitude do Ripple no barramento CC durante a frenagem for menor que amplitude do Ripple no barramento CC antes da frenagem + 1%: A verificação do freio falhou retornando uma advertência ou alarme. 4. Se a amplitude do ripple no barramento CC durante a frenagem for maior que a amplitude do ripple no barramento CC antes da frenagem + 1%: A verificação do freio está OK.
[0] Off (Desligado)	Monitora se há curto circuito no resistor do freio e no IGBT do freio, durante a operação. Se ocorrer um curto circuito, advertência 25 será exibida.

AVISO!

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

Este parâmetro somente está ativo em conversores de frequência com um freio dinâmico integral.

6.1.3 2-2* Freio Mecânico

Controlar a operação de um freio eletromagnético (mecânico), tipicamente necessário em aplicações de içamento, requer parâmetros especiais.

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

AVISO!

O modo proteção e os recursos de atraso do desarme (14-25 *Atraso do Desarme no Limite de Torque* e 14-26 *Atraso Desarme-Defeito Inversor*) podem retardar a ativação do freio mecânico em uma condição de alarme. Desabilitar esses recursos em aplicações de içamento.

6

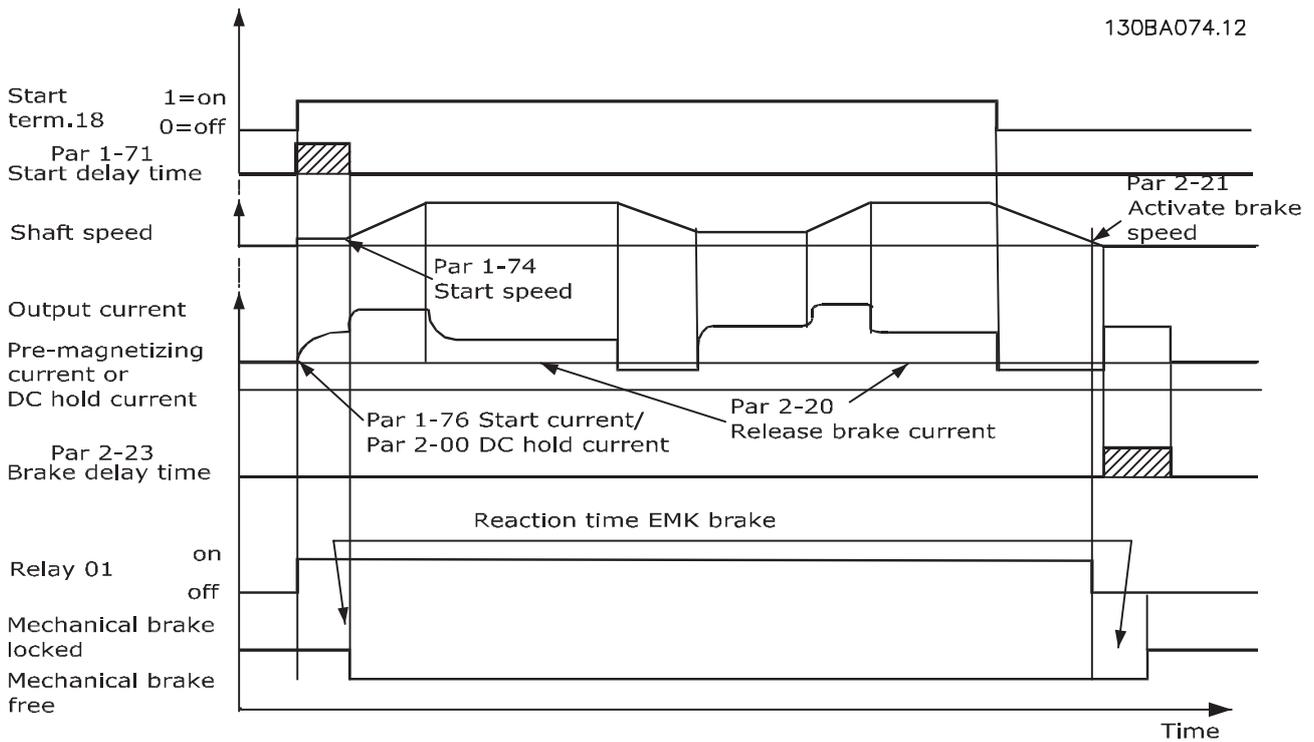


Ilustração 6.7 Função Freio Mecânico

2-20 Corrente de Liberação do Freio		
Range:		Funcão:
Size related*	[0 - par. 16-37 A]	<p>Programa a corrente do motor para liberação do freio mecânico, quando uma condição de partida estiver presente. O valor padrão é a corrente máxima que o inversor pode fornecer para o tamanho da potência específico. O limite superior é especificado no 16-37 <i>Corrente Máx.do Inversor</i>.</p> <p>AVISO!</p> <p>Quando a saída de controle do freio mecânico for selecionada e nenhum freio mecânico estiver conectado, a função não irá funcionar por configuração padrão devido à corrente do motor muito baixa.</p>

2-21 Velocidade de Ativação do Freio [RPM]		
Range:		Funcão:
Size related*	[0 - 30000 RPM]	<p>Programa a velocidade do motor de ativação do freio mecânico, quando uma condição de parada estiver presente. O limite de velocidade superior está especificado no 4-53 <i>Advertência de Velocidade Alta</i>.</p>

2-22 Velocidade de Ativação do Freio [Hz]		
Range:		Funcão:
Size related*	[0 - 5000.0 Hz]	<p>Programar a frequência do motor de ativação do freio mecânico, quando uma condição de parada estiver presente.</p>

2-23 Atraso de Ativação do Freio		
Range:		Funcão:
0 s*	[0 - 5 s]	<p>Insira o tempo de atraso para acionar a frenagem da parada por inércia, após o tempo de desaceleração. O eixo é mantido em velocidade zero, com torque de holding total. Assegure-se de que o freio mecânico travou a carga, antes do motor entrar no modo parada por inércia.</p>

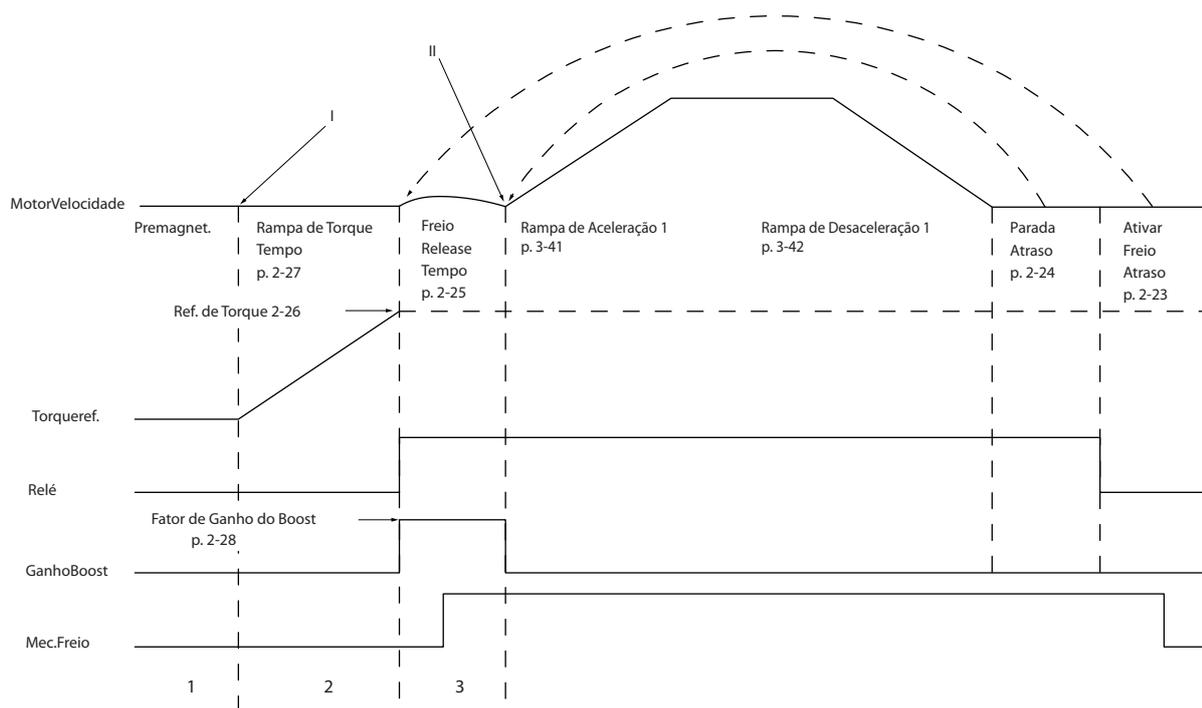
2-24 Atraso da Parada		
Range:		Funcão:
0 s*	[0 - 5 s]	<p>Programa o intervalo de tempo desde o instante que o motor é parado até o freio fechar. Este parâmetro é uma parte da função de parada.</p>

2-25 Tempo de Liberação do Freio		
Range:		Funcão:
0.20 s*	[0 - 5 s]	<p>Este valor define o tempo para o freio mecânico abrir. Este parâmetro deve atuar como um timeout quando o feedback do freio for ativado.</p>

2-26 Ref. de Torque		
Range:		Funcão:
0 %*	[0 - 0 %]	<p>O valor define o torque aplicado contra o freio mecânico fechado, antes da liberação</p>

2-27 Tempo da Rampa de Torque		
Range:		Funcão:
0.2 s*	[0 - 5 s]	<p>O valor define a duração da rampa de torque, no sentido horário.</p>

2-28 Fator de Ganho do Boost		
Range:		Funcão:
1 *	[0 - 4]	<p>Está ativo somente fluxo de malha fechada. A função garante uma transição suave do modo controle de torque para o modo controle da velocidade quando o motor assume a carga a partir da frenagem.</p>



130BA642.12

6

Ilustração 6.8 Sequência de Liberação do Freio para Controle do Freio Mecânico de Içamento

- I) *Atraso de Ativação do Freio.* O conversor de frequência inicia novamente na posição *freio mecânico ativado*.
- II) *Atraso da parada.* Quando o tempo entre partidas sucessivas for menor do que o programado em *parâmetro 2-24 Atraso da Parada*, o conversor de frequência dá partida sem aplicar o freio mecânico (reversão).

3-10 Referência Predefinida		
Matriz [8]		
Faixa:: 0-7		
Range:	Funcão:	
0 %* [-100 - 100 %]	Insira até oito referências predefinidas diferentes (0-7) neste parâmetro usando a programação de matriz. A referência predefinida é estabelecida como uma porcentagem do valor Ref _{MAX} (parâmetro 3-03 Referência Máxima). Se for programada uma Ref _{MIN} , diferente de 0 (parâmetro 3-02 Referência Mínima), a referência predefinida é calculada como uma porcentagem da faixa de referência total, com base na diferença entre Ref _{MAX} e Ref _{MIN} . Posteriormente, o valor é acrescido à Ref _{MIN} . Ao usar referências predefinidas, selecione os bits da referência predefinida 0/1/2 [16], [17] ou [18] para as entradas digitais correspondentes no grupo do parâmetro 5.1* Entradas digitais.	

130BA149.10

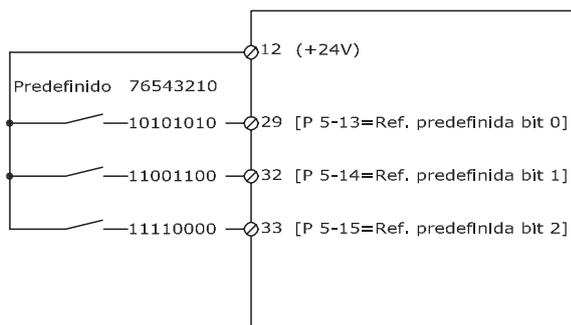


Ilustração 6.9 Referência Predefinida

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

Tabela 6.4 Bits por Referência Predefinida

3-11 Velocidade de Jog [Hz]		
Range:	Funcão:	
Size related* [0 - par. 4-14 Hz]	A velocidade de jog é uma velocidade de saída fixa na qual o conversor de frequência está funcionando quando a função de jog estiver ativa. Consulte também a 3-80 Tempo de Rampa do Jog.	

3-15 Fonte da Referência 1		
Option:	Funcão:	
[0]	Sem função	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[7]	Entrad d freqüênc 29	
[8]	Entrad d freqüênc 33	
[11]	Refernc do Bus Local	
[20]	Potenc. digital	
[21]	Entr. Anal. X30/11	(Módulo Opcional de E/S de Uso Geral)
[22]	Entr. Anal. X30/12	(Módulo Opcional de E/S de Uso Geral)
[29]	Analog Input X48/2	

3-16 Fonte da Referência 2		
Option:	Funcão:	
[0]	Sem função	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[7]	Entrad d freqüênc 29	
[8]	Entrad d freqüênc 33	
[11]	Refernc do Bus Local	
[20]	Potenc. digital	
[21]	Entr. Anal. X30/11	
[22]	Entr. Anal. X30/12	
[29]	Analog Input X48/2	

6

3-17 Fonte da Referência 3		
Option:	Funcão:	
		Selecione a entrada de referência a ser usada para o terceiro sinal de referência. Os parâmetro 3-15 Fonte da Referência 1, parâmetro 3-16 Fonte da Referência 2 e parâmetro 3-17 Fonte da Referência 3 definem até três sinais de referência diferentes. A soma destes sinais de referência define a referência real.
[0]	Sem função	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[7]	Entrad d freqüênc 29	
[8]	Entrad d freqüênc 33	
[11]	Refernc do Bus Local	
[20]	Potenc. digital	
[21]	Entr. Anal. X30/11	
[22]	Entr. Anal. X30/12	
[29]	Analog Input X48/2	

5-00 Modo I/O Digital		
Option:	Funcão:	
		AVISO! Assim que esse parâmetro for modificado, execute um ciclo de energização para ativar o parâmetro. As entradas digitais e as saídas digitais programadas são pré-programáveis para operação em sistemas PNP ou NPN.
[0]	PNP	Ação em pulsos direcionais positivos (‡). Sistemas PNP são baixados para GND.
[1]	NPN	Ação em pulsos direcionais negativos (‡). Sistemas NPN são conectados a + 24 V, internamente no conversor de frequência.

5-01 Modo do Terminal 27		
Option:	Funcão:	
		AVISO! Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.
[0]	Entrada	Define o terminal 27 como uma entrada digital.
[1]	Saída	Define o terminal 27 como uma saída digital.

5-02 Modo do Terminal 29		
Option:	Funcão:	
		Este parâmetro está disponível somente no FC 302.
[0]	Entrada	Define o terminal 29 como uma entrada digital.
[1]	Saída	Define o terminal 29 como uma saída digital.

6.1.4 Entradas Digitais

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

Função de entrada digital	Selecionar	Terminal número
Sem operação	[0]	Todos *term 32, 33
Reinicialização	[1]	Todas(os)
Parada por inércia inversa	[2]	Todos *term 27
Parada por inércia e inversão de reset	[3]	Todas(os)
Parada por inércia inversa rápida	[4]	Todas(os)
Frenagem CC inversa	[5]	Todas(os)
Parada por inércia inversa	[6]	Todas(os)
Partida	[8]	Todos *term 18
Partida por pulso	[9]	Todas(os)
Reversão	[10]	Todos *term 19
Partida em Reversão	[11]	Todas(os)
Ativar partida para adiante	[12]	Todas(os)
Ativar partida reversa	[13]	Todas(os)
Jog	[14]	Todos *term 29
Referência predefinida ligada	[15]	Todas(os)
Ref predefinida bit 0	[16]	Todas(os)
Ref predefinida bit 1	[17]	Todas(os)
Referência predefinida bit 2	[18]	Todas(os)
Congelar referência	[19]	Todas(os)
Congelar frequência de saída	[20]	Todas(os)
Aceleração	[21]	Todas(os)
Desaceleração	[22]	Todas(os)
Seleção do bit 0 de setup	[23]	Todas(os)
Seleção do bit 1 de setup	[24]	Todas(os)
Parada por inércia inversa precisa	[26]	18, 19
Partida/parada precisa	[27]	18, 19
Catch-up	[28]	Todas(os)

Função de entrada digital	Selecionar	Terminal número
Redução de velocidade	[29]	Todas(os)
Entrada do contador	[30]	29, 33
Entrada de pulso ddge disparada	[31]	29, 33
Entrada de pulso baseada no tempo	[32]	29, 33
Bit 0 da rampa	[34]	Todas(os)
Bit 1 da rampa	[35]	Todas(os)
Partida precisa por pulso	[40]	18, 19
Parada por inércia inversa por pulso precisa	[41]	18, 19
Travamento externo	[51]	
Aumento do DigiPot	[55]	Todas(os)
Diminuição digipot	[56]	Todas(os)
Apagar Ref.Digipot	[57]	Todas(os)
Grua de digipot	[58]	Todas(os)
Contador A (crescente)	[60]	29, 33
Contador A (decrecente)	[61]	29, 33
Reinicializar contador A	[62]	Todas(os)
Contador B (crescente)	[63]	29, 33
Contador B (decrecente)	[64]	29, 33
Resetar Contador B	[65]	Todas(os)
Feedb. de freio mec.	[70]	Todas(os)
Feedb. freio mec. inv.	[71]	Todas(os)
Erro PID inv.	[72]	Todas(os)
Reinicialização do PID parte-I	[73]	Todas(os)
PID ativado	[74]	Todas(os)
Cartão PTC 1	[80]	Todas(os)
Profidrive OFF2	[91]	
Profidrive OFF3	[92]	
Borda de partida acionada	[98]	
Reset do opcional de segurança	[100]	

Tabela 6.5 Funções da Entrada Digital

Os terminais padrão doFC 300 são 18, 19, 27, 29, 32 e 33.
Os terminais do MCB 101 são X30/2, X30/3 e X30/4.
Funções do terminal 29 como saída somente em FC 302.

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

Todas as entradas digitais podem ser programadas para estas funções:

[0]	Sem operação	Não responde aos sinais transmitidos para o terminal.
[1]	Reinicialização	Reinicializa o conversor de frequência depois de um DESARME/ALARME. Nem todos os alarmes podem ser reinicializados.

[2]	Parada por inércia inversa	(Entrada digital 27 padrão): Parada por inércia, entrada invertida (NC). O conversor de frequência deixa o motor em modo livre. '0' lógico ⇒ parada por inércia.
[3]	Parada por inércia e inversão de reset	Reset e parada por inércia, entrada invertida (NC). Deixa o motor em modo livre e reinicializa o conversor de frequência. Lógico '0' ⇒ parada por inércia e reset.
[4]	Parada por inércia inversa rápida	Entrada invertida (NC). Gera uma parada de acordo com o tempo da rampa de parada rápida, programado no 3-81 <i>Tempo de Rampa da Parada Rápida</i> . Quando o motor para, o eixo está em modo livre. '0' lógico ⇒ Parada rápida.
[5]	Frenagem CC inversa	Entrada invertida para frenagem CC (NC). Para o motor energizando-o com corrente CC durante um determinado intervalo de tempo. Ver 2-01 <i>Corrente de Freio CC</i> a 2-03 <i>Veloc.Acion Freio CC [RPM]</i> . A função estará ativa somente se o valor de 2-02 <i>Tempo de Frenagem CC</i> for diferente de 0. '0' lógico ⇒ Frenagem CC.
[6]	Parada por inércia inversa	Função de parada invertida. Gera uma função de parada quando o terminal selecionado passa do nível lógico '1' para '0'. A parada é executada de acordo com o tempo de rampa selecionado (<i>parâmetro 3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1, 3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2, 3-62 Tempo de Desaceleração da Rampa 3, 3-72 Tempo de Desaceleração da Rampa 4</i>). AVISO! Quando o conversor de frequência estiver no limite de torque e receber um comando de parada, nem sempre para sozinho. Para assegurar que o conversor de frequência pare, configure uma saída digital para [27] <i>Limite de torque e parada</i> e conecte essa saída digital a uma entrada digital que esteja configurada como parada por inércia.
[8]	Partida	(Entrada digital 18 padrão): Selecione partida para um comando de partida/parada. '1' lógico = partida, '0' lógico = parada.
[9]	Partida por pulso	O motor dará partida se um pulso for aplicado durante 2 min. no mínimo. O motor para quando parada por inércia inversa for ativada ou se for dado um comando de reinicialização (via DI).
[10]	Reversão	(Entrada digital 19 padrão). Muda o sentido da rotação do eixo do motor. Selecione o '1' lógico para inverter. O sinal de reversão só mudará o sentido da rotação. Ele não ativa a função partida. Selecione ambos os sentidos

		no 4-10 Sentido de Rotação do Motor. A função não está ativa no processo de malha fechada.
[11]	Partida em Reversão	Utilizada para partida/parada e para reversão no mesmo fio. Não são permitidos sinais simultâneos na partida.
[12]	Ativar partida para adiante	Desacopla o movimento no sentido anti-horário e permite o sentido horário.
[13]	Ativar partida reversa	Desacopla o movimento no sentido horário e permite o sentido anti-horário.
[14]	Jog	(Entrada digital 29 padrão): Utilize para ativar a velocidade de jog. Consulte parâmetro 3-11 Velocidade de Jog [Hz].
[15]	Referência predefinida ligada	Alterna entre a referência externa e a referência predefinida. Supõe-se que [1] Externa/predefinida tenha sido selecionada em 3-04 Função de Referência. '0' lógico = referência externa ativa; '1' lógico = uma das oito referências predefinidas está ativa.
[16]	Ref predefinida bit 0	Os bits de referência predefinida 0, 1 e 2 permitem selecionar uma das oito referências predefinidas de acordo com Tabela 6.6.
[17]	Ref predefinida bit 1	Idêntico à Ref predefinida bit 0 [16].
[18]	Referência predefinida bit 2	Idêntico à Ref predefinida bit 0 [16].

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

Tabela 6.6 Ref. predefinida Bit

[19]	Congelar ref	Congela a referência real, que é agora o ponto de ativação/condição para aceleração e desaceleração. Se aceleração/desaceleração for usado, a alteração de velocidade sempre segue a rampa 2 (3-51 Tempo de Aceleração da Rampa 2 e 3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2) no intervalo 0 - parâmetro 3-03 Referência Máxima.
[20]	Congelar frequência de saída	Congela a frequência do motor real (Hz), que agora passa a ser o ponto de ativação/ condição para aceleração e desaceleração serem utilizadas. Se aceleração/desaceleração for usado, a alteração de velocidade sempre segue a rampa 2 (3-51 Tempo de Aceleração da Rampa 2 e 3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2) no intervalo 0 - parâmetro 1-23 Frequência do Motor. AVISO! Quando Congelar frequência de saída estiver ativo, o conversor de frequência não pode ser parado por meio de um sinal [8] partida baixo. Pare o conversor de frequência por meio de um terminal programado para [2] Parada por inércia inversa ou [3] Parada por inércia e reset, inversão.
[21]	Aceleração	Se for desejável controle de aceleração/desaceleração (potenciômetro do motor), selecione aceleração e desaceleração. Ative essa função selecionando Congelar referência ou Congelar frequência de saída. Quando Aceleração/ Desaceleração for ativado durante menos de 400 ms, a referência resultante é aumentada/ diminuída em 0,1%. Se Aceleração/desaceleração for ativada durante mais de 400 ms, a referência resultante seguirá a configuração do parâmetro 3-x1/3-x2 da rampa de aceleração/ desaceleração.

	Encerrar	Catch-up
Velocidade inalterada	0	0
Reduzida de % do valor	1	0
Aumentada de % do valor	0	1
Reduzida de % do valor	1	1

[22]	Desaceleração	O mesmo que [21] Aceleração.
[23]	Seleção do bit 0 de setup	Selecione Seleção do bit 0 de setup ou selecione Seleção do bit 1 de setup para selecionar um dos quatro setups. Programe 0-10 Setup Ativo para setup múltiplo.
[24]	Seleção do bit 1 de setup	(Entrada digital padrão 32): O mesmo que [23] Seleção de setup bit 0.
[26]	Parada inversa precisa	Envia um sinal de parada inversa quando uma função de parada precisa estiver ativada no 1-83 Função de Parada Precisa.

		A função parada por inércia inversa precisa está disponível nos terminais 18 ou 19.
[27]	Partida/parada precisa	<p>Use quando [0] Parada de rampa precisa estiver selecionado em 1-83 Função de Parada Precisa.</p> <p>Partida, parada precisa está disponível nos terminais 18 ou 19.</p> <p>A partida precisa garante que o ângulo do rotor da posição parada até a referência é a mesma para cada partida (para o mesmo tempo de rampa, mesmo setpoint). Isso é equivalente à parada precisa em que o ângulo que o rotor gira da referência até ficar imóvel é o mesmo para cada parada.</p> <p>Quando utilizar para 1-83 Função de Parada Precisa [1] ou [2]:</p> <p>O conversor de frequência precisa de um sinal de parada precisa antes de o valor de 1-84 Valor Contador de Parada Precisa ser alcançado. Se esse valor não for fornecido, o conversor de frequência não para quando o valor em 1-84 Valor Contador de Parada Precisa for alcançado.</p> <p>Uma entrada digital dispara partida precisa, parada e está disponível nos terminais 18 ou 19.</p>
[28]	Catch-up]	Aumenta o valor de referência na porcentagem (relativa) programada no 3-12 Valor de Catch Up/Slow Down.
[29]	Redução de velocidade	Diminui o valor de referência na porcentagem (relativa) programada no 3-12 Valor de Catch Up/Slow Down.
[30]	Entrada do contador	A função de parada precisa, no 1-83 Função de Parada Precisa, atua como Parada do contador ou parada de contador de velocidade compensada com ou sem reset. O valor do contador deve ser programado no 1-84 Valor Contador de Parada Precisa.
[31]	Pulso acionado por borda	<p>A entrada de pulso acionada pela borda conta o número de flancos de pulso por tempo de amostra. Esse número dá uma resolução mais alta em altas frequências, mas não é tão preciso em frequências mais baixas. Use esse princípio de pulso para encoders com resolução baixa (por exemplo, 30 ppr).</p> <p>Ilustração 6.10 Pulso vs. Tempo de amostra</p>
[32]	Pulso baseado em tempo	A entrada de pulso baseada em tempo mede a duração entre flancos. Esse número dá uma resolução mais alta em frequências mais baixas, mas não é tão preciso em frequências mais altas. Esse princípio tem uma frequência de desativação que o torna inadequado para

		<p>encoders com resoluções baixas (por exemplo, 30 ppr) em baixas velocidades.</p> <p>Ilustração 6.11 Comparação da Resolução do Encoder</p> <table border="1"> <tr> <td>a</td> <td>Resolução do encoder baixa</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>Resolução do encoder padrão</td> </tr> </table> <p>Ilustração 6.12 Entrada de Pulso Baseada no Tempo</p>	a	Resolução do encoder baixa	b	Resolução do encoder padrão
a	Resolução do encoder baixa					
b	Resolução do encoder padrão					
[34]	Bit 0 da rampa	Permite selecionar uma das 4 rampas disponíveis, de acordo com Tabela 6.7.				
[35]	Bit 1 da rampa	Idêntico ao bit 0 da Rampa				

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

Tabela 6.7

[40]	Partida Precisa por Pulso	Uma partida precisa por pulso requer apenas um pulso de 3 ms no T18 ou T19. Quando utilizar para 1-83 [1] ou [2]: Quando a referência for alcançada, o conversor de frequência ativa internamente o sinal de parada precisa. O conversor de frequência executa a parada precisa quando o valor do contador de 1-84 Valor Contador de Parada Precisa for alcançado.
[41]	Parada por Inércia Inversa Precisa	Envia um sinal de parada por pulso, quando uma função de parada precisa estiver ativada no 1-83 Função de Parada Precisa. A função parada por inércia inversa precisa por pulso está disponível nos terminais 18 ou 19.
[51]	Travamento externo	Essa função torna possível dar uma falha externa ao drive. Essa falha é tratada da mesma maneira que um alarme gerado internamente.
[55]	Aumento do DigiPot	AUMENTE o sinal para a função Potenciômetro Digital descrita no grupo do parâmetro 3-9* Potenciômetro Digital.

[56]	Decremento DigiPot	AUMENTE o sinal para a função Potenciômetro Digital descrita no grupo do parâmetro 3-9* <i>Potenciômetro Digital</i>
[57]	Apagar digipot	Limpa a referência do potenciômetro digital descrita no grupo do parâmetro 3-9* <i>Potenciômetro digital</i>
[60]	Contador A	(Somente para o terminal 29 ou 33) Entrada para a contagem incremental no contador do SLC.
[61]	Contador A	(Somente para o terminal 29 ou 33) entrada para contagem decrescente do contador do SLC.
[62]	Reinicializar contador A	Entrada para reinicializar o contador A.
[63]	Contador B	(Somente para o terminal 29 ou 33) Entrada para a contagem incremental no contador do SLC.
[64]	Contador B	(Somente para o terminal 29 ou 33) Entrada para a contagem decrescente do contador do SLC.
[65]	Reinicializa o contador B	Entrada para reinicializar o contador B.
[70]	Feedback do Freio Mecânico	Feedback de freio para aplicações de içamento: Programe 1-01 <i>Princípio de Controle do Motor</i> para [3] <i>Fluxo com feedback de motor</i> ; programe 1-72 <i>Função de Partida</i> para [6] <i>Referência do freio mecânico da grua</i>
[71]	Feedback do Freio Mecânico inv.	Feedback de freio invertido para aplicações de içamento
[72]	Inversão de erro do PID	Quando ativado, inverte o erro resultante do controlador de processo do PID. Disponível somente se o modo de configuração estiver programado para "Bobinador de Superfície", "OL de Velocidade do PID Estendida" ou "CL de Velocidade do PID Estendida".
[73]	Reinicialização do PID parte-I	Quando ativado, reinicializa a parte-I do controlador de processo do PID. Equivalente a 7-40 <i>Process PID I-part Reset</i> . Disponível somente se o modo de configuração estiver programado para "Bobinador de Superfície", "OL de Velocidade do PID Estendida" ou "CL de Velocidade do PID Estendida".
[74]	PID ativado	Ativa o Controlador de Processo do PID estendido. Equivalente a 7-50 <i>PID de processo Extended PID</i> . Disponível somente se o modo de configuração estiver programado para "OL de Velocidade do PID Estendida" ou "CL de Velocidade do PID Estendida".
[80]	Cartão PTC 1	Todas as entradas digitais podem ser programadas para [80] <i>Cartão do PTC 1</i> . Entretanto, somente uma entrada digital deve ser programada para essa opção.

[91]	Profidrive OFF2	A funcionalidade é a mesma que o bit da control word do opcional de profibus/profinet.
[92]	Profidrive OFF3	A funcionalidade é a mesma que o bit da control word do opcional de profibus/profinet.
[98]	Borda de partida acionada	Comando de partida acionado da borda. Mantém o comando de partida ativo, mesmo se a entrada estiver voltando para baixo. Pode ser usado para um botão de comando de partida.
[100]	Reset do Opcional de Segurança	

6.1.5 5-3* Saídas Digitais

As 2 saídas digitais de estado sólido são comuns aos terminais 27 e 29. Programe a função de E/S do terminal 27 em 5-01 Modo do Terminal 27 e programe a função de E/S do terminal 29 em *parâmetro 5-02 Modo do Terminal 29*.

AVISO!

Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

[0]	Sem operação	Padrão para todas as saídas digitais e saídas do relé
[1]	Controle pronto	O cartão de controle está pronto. Por exemplo, o controle é alimentado por 24 V externos (MCB 107) e a energia principal para a unidade não é detectada.
[2]	Drive pronto	O conversor de frequência está pronto para operação e aplica um sinal de alimentação na placa de controle.
[3]	Drive pronto/ controle remoto	O conversor de frequência está pronto para operação e está no modo Automático Ligado.
[4]	Ativar/sem advertência	Pronto para entrar em operação. Nenhum comando de partida ou parada é dado (partida/desabilitado). Nenhuma advertência está ativa.
[5]	VLT em operação	O motor está em operação e o torque do eixo está presente.
[6]	Funcionando/sem advertência	A velocidade de saída é maior que a velocidade programada no 1-81 <i>Veloc.Mín.p/Função na Parada[RPM]</i> . O motor está funcionando e não há advertências.
[7]	Funcionar na faixa/sem advertência	O motor está funcionando dentro das faixas de corrente e velocidade programadas em 4-50 <i>Advertência de Corrente Baixa</i> a 4-53 <i>Advertência de Velocidade Alta</i> . Não há advertências.

[8]	Funcionando na referência/sem advertência	O motor funciona na velocidade de referência. Sem advertências.
[9]	Alarme	Um alarme ativa a saída. Sem advertências.
[10]	Alarme ou advertência	Um alarme ou uma advertência ativa a saída.
[11]	No limite de torque	O limite de torque programado no 4-16 <i>Limite de Torque do Modo Motor</i> ou 4-17 <i>Limite de Torque do Modo Gerador</i> foi excedido.
[12]	Fora da faixa atual	A corrente do motor está fora da faixa programada no 4-18 <i>Limite de Corrente</i> .
[13]	Abaixo da corrente, baixa	A corrente do motor está mais baixa que a programada em 4-50 <i>Advertência de Corrente Baixa</i> .
[14]	Acima da corrente, alta	A corrente do motor está mais alta que a programada em 4-51 <i>Advertência de Corrente Alta</i> .
[15]	Fora da faixa	A frequência de saída está fora da faixa de frequência programada em 4-52 <i>Advertência de Velocidade Baixa</i> e 4-53 <i>Advertência de Velocidade Alta</i> .
[16]	Abaixo da velocidade, baixa	Velocidade de saída mais baixa que a programada em 4-52 <i>Advertência de Velocidade Baixa</i> .
[17]	Acima da velocidade, alta	Velocidade de saída mais alta que a programada em 4-53 <i>Advertência de Velocidade Alta</i> .
[18]	Fora da faixa de feedback	Feedback fora da faixa programada em 4-56 <i>Advert. de Feedb Baixo</i> e 4-57 <i>Advert. de Feedb Alto</i> .
[19]	Abaixo do feedback baixo	O feedback está abaixo do limite programado em 4-56 <i>Advert. de Feedb Baixo</i> .
[20]	Acima do feedback alto	O feedback está acima do limite programado no 4-57 <i>Advert. de Feedb Alto</i> .
[21]	Advertência térmica	A advertência térmica é ativada quando a temperatura excede o limite no <ul style="list-style-type: none"> • motor • conversor de frequência • resistor do freio • termistor
[22]	Pronto, sem advertência térmica	O conversor de frequência está pronto para operação e não há nenhuma advertência de superaquecimento.
[23]	Remoto, pronto, sem advertência térmica	O conversor de frequência está pronto para operação e está no modo Automático Ligado. Não há qualquer advertência de superaquecimento.
[24]	Pronto, sem sobre/subtensão	O conversor de frequência está pronto para operação e a tensão de rede da

		faixa de tensão especificada (ver <i>capítulo 11 Especificações</i>).
[25]	Reversão	<i>Reversão</i> . '1' Lógico, quando o sentido de rotação do motor for horário (SH). '0' Lógico com rotação CCW do motor. Se o motor não estiver girando, a saída segue a referência.
[26]	Bus OK	Comunicação ativa (sem timeout) por meio da porta de comunicação serial.
[27]	Limite de torque e parada	Utilize ao executar uma parada por inércia e em condições de limite de torque. Se o conversor de frequência recebeu um sinal de parada e está funcionando no limite de torque, o sinal é um '0' Lógico.
[28]	Freio, sem advertência de freio	O freio está ativo e não há advertências.
[29]	Freio pronto, s/ defeitos	O freio está pronto para operação e não há defeitos.
[30]	Defeito do freio (IGBT)	A saída é '1' lógico quando o IGBT do freio estiver em curto circuito. Utilize esta função para proteger o conversor de frequência, se houver defeito nos módulos de frenagem. Utilize a saída/relé para desligar o conversor de frequência da rede elétrica.
[31]	Relé 123	O relé é ativado quando a control word [0] for selecionada no grupo do parâmetro 8-** <i>Comunicações e Opções</i> .
[32]	Controle do freio mecânico	Ativa o controle de um freio mecânico externo, ver descrição em <i>capítulo 6.1.3 2-2* Freio Mecânico</i> .
[33]	Parada segura ativada(somente no FC 302)	Indica que a parada segura no terminal 37 foi ativada.
[40]	Fora faixa de ref.	Ativo quando a velocidade real estiver fora dos ajustes em 4-52 <i>Advertência de Velocidade Baixa</i> a 4-55 <i>Advert. Refer Alta</i> .
[41]	Abaixo da referência, baixa	Ativo quando a velocidade real estiver abaixo do ajuste de referência de velocidade.
[42]	Acima da referência, alta	Ativar quando a velocidade real estiver acima do ajuste de referência de velocidade
[43]	Limite do PID Estendido	
[45]	Controle do bus	Controla a saída através do bus. O estado da saída é programado no 5-90 <i>Controle Bus Digital & Relé</i> . O estado da saída é mantido, na eventualidade de um timeout do bus.
[46]	Controle do bus ON em timeout	Controla a saída através do bus. O estado da saída é programado no 5-90 <i>Controle Bus Digital & Relé</i> . Se

		houver timeout do bus, o estado da saída é programado para alto (Ligado).
[47]	Controle do bus Off em timeout	Controla a saída através do bus. O estado da saída é programado no 5-90 <i>Controle Bus Digital & Relé</i> . Se houver timeout do bus, o estado da saída é programado para baixo (Desligado).
[51]	MCO controlado	Ativo quando um MCO 302 ou MCO 305 estiver conectado. A saída é controlada pela opção.
[55]	Saída de pulso	
[60]	Comparador 0	Ver o grupo do parâmetro 13-1* <i>Comparadores</i> . Se o comparador 0 for avaliado como TRUE, a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[61]	Comparador 1	Ver o grupo do parâmetro 13-1* <i>Comparadores</i> . Se o comparador 1 for avaliado como TRUE, a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[62]	Comparador 2	Ver o grupo do parâmetro 13-1* <i>Comparadores</i> . Se o comparador 2 for avaliado como TRUE, a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[63]	Comparador 3	Ver o grupo do parâmetro 13-1* <i>Comparadores</i> . Se o comparador 3 for avaliado como TRUE, a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[64]	Comparador 4	Ver o grupo do parâmetro 13-1* <i>Comparadores</i> . Se o comparador 4 for avaliado como TRUE, a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[65]	Comparador 5	Ver o grupo do parâmetro 13-1* <i>Comparadores</i> . Se o comparador 5 for avaliado como TRUE, a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[70]	Regra lógica 0	Ver o grupo do parâmetro 13-4* <i>Regras lógicas</i> . Se a regra lógica 0 for avaliada como TRUE, a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[71]	Regra lógica 1	Ver o grupo do parâmetro 13-4* <i>Regras lógicas</i> . Se a regra lógica 1 for avaliada como TRUE, a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[72]	Regra lógica 2	Ver o grupo do parâmetro 13-4* <i>Regras lógicas</i> . Se a regra lógica 2 for avaliada como TRUE, a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[73]	Regra lógica 3	Ver o grupo do parâmetro 13-4* <i>Regras lógicas</i> . Se a regra lógica 3 for avaliada como TRUE, a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[74]	Regra Lógica 4	Ver o grupo do parâmetro 13-4* <i>Regras lógicas</i> . Se a regra lógica 4 for avaliada como TRUE, a saída é alta. Caso contrário, é baixa.

[75]	Regra lógica 5	Ver o grupo do parâmetro 13-4* <i>Regras lógicas</i> . Se a regra lógica 5 for avaliada como TRUE, a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[80]	Saída Digital do SL A	Consulte 13-52 <i>Ação do SLC</i> . A saída é alta sempre que a Ação Smart Logic [38] <i>Programar saída digital</i> . A altafor executada. A saída é baixa sempre que a Ação Smart Logic [32] <i>Programar saída digital</i> . Uma baixa é executada.
[81]	Saída Digital do SLC B	Consulte 13-52 <i>Ação do SLC</i> . A entrada é alta sempre que a Ação Smart Logic [39] <i>Programar saída digital</i> . A altafor executada. A entrada é baixa sempre que a Ação Smart Logic [33] <i>Programar saída digital</i> . Uma baixa é executada.
[82]	Saída Digital do SL C	Consulte 13-52 <i>Ação do SLC</i> . A entrada é alta sempre que a Ação Smart Logic [40] <i>Programar saída digital</i> . A altafor executada. A entrada é baixa sempre que a Ação Smart Logic [34] <i>Programar saída digital</i> . Uma baixa é executada.
[83]	Saída Digital do SL D	Consulte 13-52 <i>Ação do SLC</i> . A entrada é alta sempre que a Ação Smart Logic [41] <i>Programar saída digital</i> . Uma altaé executada. A entrada é baixa sempre que a Ação Smart Logic [35] <i>Programar saída digital</i> . Uma baixa é executada.
[84]	Saída Digital do SL E	Consulte 13-52 <i>Ação do SLC</i> . A entrada é alta sempre que a Ação Smart Logic [42] <i>Programar saída digital</i> . A altafor executada. A entrada é baixa sempre que a Ação Smart Logic [36] <i>Programar saída digital</i> . Uma baixa é executada.
[85]	Saída Digital do SL F	Consulte 13-52 <i>Ação do SLC</i> . A entrada é alta sempre que a Ação Smart Logic [43] <i>Programar saída digital</i> . A altafor executada. A entrada é baixa sempre que a Ação Smart Logic [37] <i>Programar saída digital</i> . Uma baixa é executada.
[120]	Referência local ativa	A saída é alta quando 3-13 <i>Tipo de Referência</i> = [2] <i>Local</i> ou quando 3-13 <i>Tipo de Referência</i> = [0] <i>Vinculado a manual automático</i> ao mesmo tempo em que o LCP estiver no modo Manual Ligado.

		Fonte da referência definida em 3-13 Tipo de Referência	Referência local ativa [120]	Referência remota ativa [121]
		Fonte da referência: Local 3-13 Tipo de Referência [2]	1	0
		Fonte da referência: Remoto 3-13 Tipo de Referência [1]	0	1
		Fonte da referência: Encadeado a Manual/Automático		
		Hand (Manual)	1	0
		Manual -> desligado	1	0
		Automático -> desligado	0	0
		Automática	0	1
Tabela 6.8 Referência Remota e Local				
[121]	Referência remota ativa	A saída é alta quando 3-13 Tipo de Referência = [1] Remoto ou [0] Vinculado a manual/automático enquanto o LCP estiver no modo Manual Ligado. Consulte Tabela 6.8.		
[122]	Sem alarme	Saída alta, quando não houver alarme presente.		
[123]	Comando de partida ativo	A saída é alta sempre que houver um comando de partida ativo (via conexão do barramento de entrada digital ou [Hand on] ou [Auto on]) e nenhum comando de parar ou de partir estiver ativo.		
[124]	Rodando em reversão	A saída é alta quando o conversor de frequência estiver funcionando no sentido anti-horário (o produto lógico dos bits de status 'em operação' e 'reversão').		
[125]	Drive modo manual	A saída é alta quando o conversor de frequência estiver no modo Manual ligado (como indicado pelo LED aceso acima da tecla [Hand on] (Manual ligado)).		
[126]	Drive modo automático	A saída é alta quando o conversor de frequência estiver em modo Manual Ligado (como indicado pelo LED aceso acima de [Auto on]).		

[151]	ATEX ETR alarme de corrente	Selecionável se parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor estiver programado para [20] Acima do feedback alto ou [21] Advertência térmica. Se o alarme 164 ATEX ETR alarme de limite de corrente estiver ativo, a saída será 1.
[152]	Alarme de frequência do ATEX ETR	Selecionável se parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor estiver programado para [20] Acima do feedback alto ou [21] Advertência térmica. Se o alarme 166 ATEX ETR alarme de limite de frequência estiver ativo, a saída será 1.
[153]	ATEX ETR advertência de corrente	Selecionável se parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor estiver programado para [20] Acima do feedback alto ou [21] Advertência térmica. Se o alarme 163 ATEX ETR advertência de limite de corrente estiver ativo, a saída será 1.
[154]	Advertência de frequência de ATEX ETR	Selecionável se parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor estiver programado para [20] Acima do feedback alto ou [21] Advertência térmica. Se a advertência 165 ATEX ETR advertência de limite de frequência estiver ativa, a saída será 1.
[188]	Conectado ao Capacitor AHF	Os capacitores são ativados a 20% (histerese de 50% dá um intervalo de 10% - 30%). Os capacitores serão desconectados abaixo de 10%. O atraso de desligar é 10 s e reinicia se a potência nominal chegar acima de 10% durante o atraso. 5-80 AHF Cap Reconnect Delay é usado para garantir um tempo de inativação mínimo dos capacitores.
[189]	Controle do ventilador externo	A lógica interna do controle do ventilador interno é transferida para essa saída para tornar possível o controle de um ventilador externo (relevante para resfriamento de duto HP).

5-40 Função do Relé

Matriz [9]

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

Option:

Funcão:

[0]	Fora de funcionamento	Todas as saídas do relé e digitais são programadas por padrão para "Sem Operação".
[1]	Placa d Cntrl Pronta	O cartão de controle está pronto. O controle é fornecido por 24 V

5-40 Função do Relé		
Matriz [9] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105))		
Option:	Função:	
		(MCB 107) externos e a energia principal para o conversor de frequência não é detectada.
[2]	Drive Pronto	O conversor de frequência está pronto para operar. As alimentações da rede elétrica e do controle estão OK.
[3]	Drive pto/ctrl rem	O conversor de frequência está pronto para operação e está no modo Automático Ligado
[4]	Ativo/sem advertênc.	Pronto para entrar em operação. Nenhum comando de partida ou parada foi aplicado (partida/desabilitado). Nenhuma advertência está ativa.
[5]	Em funcionamento	O motor está em funcionamento e o torque do eixo está presente.
[6]	Rodand sem advrtênc	A velocidade de saída é maior que a velocidade programada no 1-81 <i>Veloc.Min.p/Função na Parada[RPM]</i> . O motor está funcionando e nenhuma advertência está ativa.
[7]	Func faixa/sem advrt	O motor está funcionando dentro dos intervalos de corrente/velocidade, programadas nos 4-50 <i>Advertência de Corrente Baixa</i> e 4-53 <i>Advertência de Velocidade Alta</i> . Nenhuma advertência está ativa.
[8]	Func ref/sem advrt	O motor funciona na velocidade de referência. Nenhuma advertência está ativa.
[9]	Alarme	Um alarme ativa a saída. Nenhuma advertência está ativa.
[10]	Alarme ou advertênc	Um alarme ou uma advertência ativa a saída.
[11]	No limite de torque	O limite de torque programado no 4-16 <i>Limite de Torque do Modo Motor</i> ou 4-17 <i>Limite de Torque do Modo Gerador</i> foi excedido.
[12]	Fora da faixa de Corr	A corrente do motor está fora da faixa programada no 4-18 <i>Limite de Corrente</i> .

5-40 Função do Relé		
Matriz [9] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105))		
Option:	Função:	
[13]	Corrent abaixo d baix	A corrente do motor está mais baixa que a programada em 4-50 <i>Advertência de Corrente Baixa</i> .
[14]	Corrent acima d alta	A corrente do motor está mais alta que a programada em 4-51 <i>Advertência de Corrente Alta</i> .
[15]	Fora da faixa de veloc	A frequência/velocidade de saída está fora da faixa de frequência programada em 4-52 <i>Advertência de Velocidade Baixa</i> e 4-53 <i>Advertência de Velocidade Alta</i> .
[16]	Veloc abaixo da baix	Velocidade de saída menor que a programada em 4-52 <i>Advertência de Velocidade Baixa</i>
[17]	Veloc acima da alta	Velocidade de saída mais alta que a programada em 4-53 <i>Advertência de Velocidade Alta</i> .
[18]	Fora da faixa d feedb	Feedback fora da faixa programada em 4-56 <i>Advert. de Feedb Baixo</i> e 4-57 <i>Advert. de Feedb Alto</i> .
[19]	Abaixo do feedb,baix	O feedback está abaixo do limite programado em 4-56 <i>Advert. de Feedb Baixo</i> .
[20]	Acima do feedb,alto	O feedback está acima do limite programado no 4-57 <i>Advert. de Feedb Alto</i> .
[21]	Advertência térmica	A advertência térmica é ativada quando a temperatura excede o limite no motor, conversor de frequência, resistor do freio ou termistor.
[22]	Pront,s/advertTérm	O conversor de frequência está pronto para operação e não há nenhuma advertência de superaquecimento.
[23]	Remot,ok,s/advTérm	O conversor de frequência está pronto para operação e está no modo Automático Ligado. Não há qualquer advertência de superaquecimento.
[24]	Pronto, Tensão OK	O conversor de frequência está pronto para operação e a tensão de rede da faixa de tensão especi-

5-40 Função do Relé		
Matriz [9] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105))		
Option:	Função:	
	ficada (ver <i>capítulo 11 Especificações</i>).	
[25]	Reversão	'1' Lógico quando o sentido de rotação do motor for horário. '0' Lógico com rotação CCW do motor. Se o motor não estiver girando, a saída segue a referência.
[26]	Bus OK	Comunicação ativa (sem timeout) por meio da porta de comunicação serial.
[27]	Lim.deTorque&Parada	Utilize ao executar uma parada por inércia e com o conversor de frequência em condições de limite de torque. Se o conversor de frequência recebeu um sinal de parada e está funcionando no limite de torque, o sinal é um '0' Lógico.
[28]	Freio, s/advertência	O freio está ativo e não há advertências.
[29]	Freio pront,sem falhs	O freio está pronto para operação e não há defeitos.
[30]	Falha de freio (IGBT)	A saída é '1' Lógico quando o IGBT do freio estiver em curto circuito. Utilize esta função para proteger o conversor de frequência se houver uma falha no módulo de frenagem. Utilize o relé /a saída digital para desconectar o conversor de frequência da rede elétrica.
[31]	Relé 123	O relé/saída digital é ativado quando Control Word [0] estiver selecionado no grupo do parâmetro 8-** <i>Comunicação e Opcionais</i> .
[32]	Ctrlfreio mecân	Seleção de controle do freio mecânico. Quando os parâmetros selecionados no grupo do parâmetro 2-2* <i>Freio mecânico</i> estiverem ativos. A saída deverá ser reforçada para carregar a corrente para a bobina no freio. Solucionado ao conectar um relé externo à saída digital selecionada.

5-40 Função do Relé		
Matriz [9] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105))		
Option:	Função:	
[33]	Safe Stop Ativo	(somente FC 302) Indica que a parada segura no terminal 37 foi ativada.
[36]	Control word bit 11	Ativar relé 1 via control word do fieldbus. Sem outro impacto funcional no conversor de frequência. Aplicação típica: Controlar dispositivos auxiliares do fieldbus. A função é válida quando [0] Perfil do FC em 8-10 Perfil da Control Word estiver selecionado.
[37]	Control word bit 12	Ativar relé 2 (somente FC 302) pela control word do fieldbus. Sem outro impacto funcional no conversor de frequência. Aplicação típica: controlar dispositivo auxiliar do fieldbus. A função é válida quando [0] Perfil do FC em 8-10 Perfil da Control Word estiver selecionado.
[38]	Erro Feedbck Motor	Falha na malha de feedback de velocidade do motor em funcionamento na malha fechada. A saída pode ser utilizada para preparar a comutação do conversor de frequência em malha aberta em caso de emergência.
[39]	Erro de trackng	Quando a diferença entre a velocidade calculada e a velocidade real em 4-35 <i>Erro de Tracking</i> for maior que a selecionada, o relé/saída digital estará ativo.
[40]	Fora faixa da ref.	Ativo quando a velocidade real estiver fora dos ajustes em 4-52 <i>Advertência de Velocidade Baixa</i> a 4-55 <i>Advert. Refer Alta</i> .
[41]	Abaixo ref.,baixa	Ativo quando a velocidade real estiver abaixo do ajuste de referência de velocidade.
[42]	Acima ref, alta	Ativar quando a velocidade real estiver acima da programação de referência de velocidade.
[43]	Lim.Estend. PID	
[45]	Ctrl. bus	Controla o relé/a saída digital via barramento. O estado da saída é

5-40 Função do Relé		
Matriz [9] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105))		
Option:		Funcão:
		programado no 5-90 <i>Controle Bus Digital & Relé</i> . O estado da saída é mantido, na eventualidade de um timeout do bus.
[46]	Ctrl.bus,1 se timeout	Controla a saída através do bus. O estado da saída é programado no 5-90 <i>Controle Bus Digital & Relé</i> . Se houver timeout do bus, o estado da saída é programado para alto (Ligado).
[47]	Ctrl.bus,0 se timeout	Controla a saída através do bus. O estado da saída é programado no 5-90 <i>Controle Bus Digital & Relé</i> . Se houver timeout do bus, o estado da saída é programado para baixo (Desligado).
[51]	Contrlido p/MCO	Ativo quando um MCO 302 ou MCO 305 estiver conectado. A saída é controlada por um opcional.
[60]	Comparador 0	Consulte o grupo do parâmetro 13-1* <i>Smart Logic Control</i> . Se o Comparador 0 no SLC for TRUE, a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[61]	Comparador 1	Consulte o grupo do parâmetro 13-1* <i>Smart Logic Control</i> . Se o Comparador 1 no SLC for TRUE, a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[62]	Comparador 2	Consulte o grupo do parâmetro 13-1* <i>Smart Logic Control</i> . Se o Comparador 2 no SLC for TRUE, a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[63]	Comparador 3	Consulte o grupo do parâmetro 13-1* <i>Smart Logic Control</i> . Se o Comparador 3 no SLC for TRUE, a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[64]	Comparador 4	Consulte o grupo do parâmetro 13-1* <i>Smart Logic Control</i> . Se o Comparador 4 no SLC for TRUE, a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[65]	Comparador 5	Consulte o grupo do parâmetro 13-1* <i>Smart Logic Control</i> . Se o

5-40 Função do Relé		
Matriz [9] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105))		
Option:		Funcão:
		Comparador 5 no SLC for TRUE, a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[70]	Regra lógica 0	Ver o grupo do parâmetro 13-4* <i>Regras lógicas</i> . Se a Regra Lógica 0 no SLC for TRUE, a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[71]	Regra lógica 1	Ver o grupo do parâmetro 13-4* <i>Regras lógicas</i> . Se a Regra Lógica 1 no SLC for TRUE, a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[72]	Regra lógica 2	Ver o grupo do parâmetro 13-4* <i>Regras lógicas</i> . Se a Regra Lógica 2 no SLC for TRUE, a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[73]	Regra lógica 3	Consulte o grupo do parâmetro 13-4* (Smart Logic Control). Se a Regra Lógica 3 no SLC for TRUE, a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[74]	Regra lóg 4	Ver o grupo do parâmetro 13-4* <i>Regras lógicas</i> . Se a Regra Lógica 4 no SLC for TRUE, a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[75]	Regra lóg 5	Ver o grupo do parâmetro 13-4* <i>Regras lógicas</i> . Se a Regra Lógica 5 no SLC for TRUE, a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[80]	Saída digitl A do SLC	Consulte 13-52 <i>Ação do SLC</i> . A saída A é baixa na Ação Smart Logic [32] <i>Programar saída digital A baixa</i> . A saída A é alta na Ação Smart Logic [38] <i>Programar saída digital A alta</i> .
[81]	Saída digitl B do SLC	Consulte 13-52 <i>Ação do SLC</i> . A saída será baixa na Ação Smart Logic [33] <i>Programar saída digital B baixa</i> . Saída B é alta na Ação Smart Logic [39] <i>programar saída digital B alta</i> .
[82]	Saída digitl C do SLC	Consulte 13-52 <i>Ação do SLC</i> . Saída C é baixa na Ação Smart Logic [34] <i>programar saída digital C baixa</i> . Saída C é alta na Ação Smart Logic [40] <i>Programar saída digital C alta</i> .

5-40 Função do Relé		
Matriz [9] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105))		
Option:	Função:	
[83]	Saída digitl D do SLC	Consulte 13-52 Ação do SLC. Saída D é baixa na Ação Smart Logic [35] Programar saída digital D baixa. Saída D é alta na Ação Smart Logic [41] Programar saída digital D alta.
[84]	Saída digitl E do SLC	Consulte 13-52 Ação do SLC. A saída E é baixa na Ação Smart Logic [36] Programar saída digital E baixa. A saída E é alta na Ação Smart Logic [42] Programar saída digital E alta.
[85]	Saída digitl F do SLC	Consulte 13-52 Ação do SLC. Saída F é baixa na Ação Smart Logic [37] Programar saída digital F baixa. Saída F é alta na Ação Smart Logic [43] Programar saída digital F alta.
[120]	Ref. local ativa	A saída é alta quando 3-13 Tipo de Referência = [2] Local ou quando 3-13 Tipo de Referência = [0] Vinculado a Manual/Automático ao mesmo tempo em que o LCP estiver no modo Manual Ligado.

5-40 Função do Relé				
Matriz [9] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105))				
Option:	Função:			
		Fonte da referência definida em 3-13 Tipo de Referência	Referência local ativa [120]	Referência remota ativa [121]
		Fonte da referência: Local 3-13 Tipo de Referência [2]	1	0
		Fonte da referência: Remoto 3-13 Tipo de Referência [1]	0	1
		Fonte da referência: Encadeado a Manual/Automático		
		Hand (Manual)	1	0
		Manual -> desligado	1	0
		Automático -> desligado	0	0
		Automática	0	1
Tabela 6.9 Referência Remota e Local				
[121]	Ref. remota ativa	A saída é alta quando 3-13 Tipo de Referência = [1] Remoto ou [0] Vinculado a Manual/Automático enquanto o LCP estiver no modo Automático ligado. Consulte Tabela 6.9.		
[122]	Sem alarme	Saída alta, quando não houver alarme presente.		
[123]	Comd partida ativo	A saída é alta quando o alto do comando de partida é alto (via entrada digital, conexão do barramento ou [Hand on] ou [Auto on]) e uma parada foi o último comando.		
[124]	Rodando em Reversão	A saída é alta quando o conversor de frequência estiver funcionando no sentido anti-horário (o produto lógico dos bits de status 'em operação' e 'reversão').		

5-40 Função do Relé		
Matriz [9] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105))		
Option:	Funcão:	
[125]	Drve no modo manual	A saída é alta quando o conversor de frequência estiver no modo Manual ligado (como indicado pelo LED aceso acima da tecla [Hand on] (Manual ligado)).
[126]	Drve no mod automát	A saída é alta quando o conversor de frequência estiver em modo Automático (como indicado pelo LED aceso acima de [Auto On] (Automático Ligado)).
[151]	ATEX ETR cur. alarm	Seleccionável se <i>parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor</i> estiver programado para [20] ATEX ETR ou [21] ETR <i>avançado</i> . Se o alarme 164 ATEX ETR alarme de limite de corrente estiver ativo, a saída será 1.
[152]	ATEX ETR freq. alarm	Seleccionável se <i>parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor</i> estiver programado para [20] ATEX ETR ou [21] ETR <i>avançado</i> . Se o alarme 166 ATEX ETR alarme de limite de frequência estiver ativo, a saída será 1.
[153]	ATEX ETR cur. warning	Seleccionável se <i>parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor</i> estiver programado para [20] ATEX ETR ou [21] ETR <i>avançado</i> . Se o alarme 163 ATEX ETR advertência de limite de corrente estiver ativo, a saída será 1.
[154]	ATEX ETR freq. warning	Seleccionável se <i>parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor</i> estiver programado para [20] ATEX ETR ou [21] ETR <i>avançado</i> . Se a advertência 165 ATEX ETR advertência de limite de frequência estiver ativa, a saída será 1.
[188]	AHF Capacitor Connect	
[189]	ContrlVentiladorExt.	A lógica interna do controle do ventilador interno é transferida para essa saída para tornar possível o controle de um ventilador externo (relevante para resfriamento de duto HP).

5-40 Função do Relé		
Matriz [9] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105))		
Option:	Funcão:	
[190]	Safe Function active	
[191]	Safe Opt. Reset req.	
[192]	RS Flipflop 0	
[193]	RS Flipflop 1	
[194]	RS Flipflop 2	
[195]	RS Flipflop 3	
[196]	RS Flipflop 4	
[197]	RS Flipflop 5	
[198]	RS Flipflop 6	
[199]	RS Flipflop 7	

AVISO!

Programa os interruptores S201 (A53) e S202 (A54) como especificado nesta seção ao executar um teste no cartão de controle em *parâmetro 14-22 Modo Operação*. Caso contrário o teste falha.

14-22 Modo Operação		
Option:	Funcão:	
		Utilize este parâmetro para especificar operação normal, executar testes ou inicializar todos os parâmetros exceto <i>15-03 Energizações</i> , <i>15-04 Superaquecimentos</i> e <i>15-05 Sobretensões</i> . Esta função está ativa somente quando a energia é ativada no conversor de frequência. Selecione [0] <i>Operação normal</i> para operação normal do conversor de frequência com o motor na aplicação selecionada. Selecione [1] <i>Teste do cartão de controle</i> para testar as entradas e saídas analógicas e digitais e a tensão de controle de +10 V. Este teste requer um conector de teste com ligações internas. Para executar o teste do cartão de controle:
		<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Selecione [1] Teste do cartão de controle.</i> 2. Desligue a alimentação de rede elétrica e aguarde a luz do display apagar. 3. Programe os interruptores S201 (A53) e S202 (A54) = 'ON'/I. 4. Insira o plugue de teste. 5. Conecte a alimentação de rede elétrica. 6. Execute os vários testes.

14-22 Modo Operação	
Option:	Funcão:
	<p>7. Os resultados são exibidos no LCP e o conversor de frequência entra em um loop infinito.</p> <p>8. <i>Parâmetro 14-22 Modo Operação</i> é programado automaticamente para operação normal. Execute um ciclo de energização para dar partida em operação normal após um teste do cartão de controle.</p> <p>Se o teste for OK Leitura do LCP: Cartão de controle OK. Desligue a alimentação de rede elétrica e remova o plugue de teste. O LED verde no Cartão de Controle acende.</p> <p>Se o teste falhar Leitura do LCP: Falha de E/S do cartão de controle. Substitua o conversor de frequência ou o cartão de controle. O LED vermelho no cartão de controle acende. Plugues de teste (conecte os seguintes terminais uns aos outros): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54</p> <p>Ilustração 6.13 Conexão de teste do cartão de controle</p> <p>Selecione [2] <i>Inicialização</i> para reinicializar todos os valores de parâmetros para a configuração padrão, exceto 15-03 <i>Energizações</i>, 15-04 <i>Superaquecimentos</i> e 15-05 <i>Sobretensões</i>. O conversor de frequência irá reinicializar durante a próxima energização.</p>

14-22 Modo Operação	
Option:	Funcão:
	<i>Parâmetro 14-22 Modo Operação</i> também reverte para a configuração padrão <i>Operação normal</i> [0].
[0]	Operação normal
[1]	Test.da placa d cntrl
[2]	Inicialização
[3]	Modo Boot

14-50 Filtro de RFI	
Option:	Funcão:
	AVISO! Esse parâmetro está disponível somente para FC 302. Não é relevante para o FC 301 devido ao design diferente e ao comprimento menor do cabo de motor.
[0]	Off (Desligado) Selecione [0] <i>Off</i> (Desligado) se o conversor de frequência for alimentado por uma fonte de rede elétrica isolada (rede elétrica IT). Se for usado um filtro, selecione [0] <i>Off</i> durante o carregamento para impedir que uma corrente de fuga elevada alcance o interruptor do RCD. Nesse modo, os capacitores do filtro de RFI interno entre o chassi e o circuito do filtro de RFI da rede elétrica são desconectados para reduzir as correntes de capacidade do terra.
[1]	On (Ligado) Selecione [1] <i>On</i> (Ligado) para assegurar que o conversor de frequência está em conformidade com as normas de EMC.

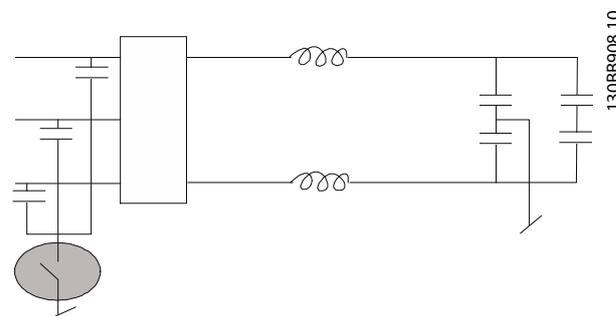


Ilustração 6.14 Diagrama do Filtro de RFI

15-43 Versão de Software	
Range:	Funcão:
0 *	[0 - 0] Ver a versão do SW combinada (ou 'versão do pacote'), que consiste do SW de potência e do SW de controle.

6.2 Como Programar o Filtro Ativo

As configurações de fábrica da peça do filtro do Drive de Harmônicas Baixas são escolhidas para operação otimizada com o mínimo de programação adicional. Todos os valores do TC, assim como a frequência, os níveis de tensão e outros valores diretamente relacionados à configuração do conversor de frequência são pré-programados.

Não altere nenhum outro parâmetro que influencie a operação do filtro. No entanto, é possível personalizar uma seleção das leituras e informações que devem ser exibidas nas linhas de status do LCP.

São necessárias duas etapas para programar o filtro:

1. Altere a tensão nominal em *300-10 Tensão Nominal de Filtro Ativo (AF)*.
2. Certifique-se de que o filtro está no modo automático (pressione [Auto On] - Automático Ligado).

Visão geral dos grupos do parâmetro da peça do filtro

Grupo	Título	Função
0-**	Operação/Display	Parâmetros relacionados às funções fundamentais do filtro, função dos botões do LCP e configuração do display do LCP.
5-**	Entrada/Saída Digital	Grupo do parâmetro para configurar as entradas e saídas digitais.
8-**	Comunicação e Opcionais	Grupo do parâmetro para configurar as comunicações e os opcionais.
14-**	Funções Especiais	Grupo do parâmetro para configuração de funções especiais.
15-**	Informações da Unidade	Grupo do parâmetro contendo informações do filtro ativo, como dados operacionais, configuração de hardware e versões de software.
16-**	Exibição dos Dados	Grupo do parâmetro para leituras de dados, p. ex., referências reais, tensões, control word, alarm word, warning word e status word.
300-**	Definições do FA	Grupo do parâmetro para configurar o Filtro Ativo. Aparte do par. 300-10, <i>Tensão Nominal do Filtro Ativo</i> , não é recomendável alterar as programações deste grupo do parâmetro
301-**	Leituras do FA	Grupo do parâmetro das leituras do filtro.

Tabela 6.10 Grupos do Parâmetro

Uma lista de todos os parâmetros acessíveis no LCP do filtro pode ser encontrada na seção *Opcionais de Parâmetro - Filtro*. Uma descrição mais detalhada dos parâmetros do filtro ativo pode ser encontrada em *capítulo 6.4 Listas de Parâmetros - Filtro Ativo*.

6.2.1 Usando o Drive de Harmônicas Baixas no Modo NPN

A configuração padrão de *parâmetro 5-00 Modo I/O Digital* é modo PNP. Se o modo NPN for desejado, será necessário alterar a fiação na parte do filtro do Drive de Harmônicas Baixas. Antes de alterar a configuração em *parâmetro 5-00 Modo I/O Digital* para modo NPN, o fio conectado aos 24 V (terminal de controle 12 ou 13) deverá ser mudado para o terminal 20 (terra).

6.3 Listas de Parâmetros - Conversor de Frequência

Alterações durante a operação

TRUE significa que o parâmetro pode ser alterado enquanto o conversor de frequência estiver em operação e FALSE significa que o conversor de frequência deve ser parado antes de ser efetuada uma alteração.

4-Setup

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

'1 setup': o valor dos dados é o mesmo em todos os setups.

Índice de conversão

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

Índice de conv.	Fator de conv.
100	1
67	1/60
6	1000000
5	100000
4	10000
3	1000
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001
-5	0,00001
-6	0,000001

Tabela 6.11 Índice de conversão

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

Tabela 6.12 Tipos de Dados

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

6.3.1 Seleção de Parâmetro

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

0-** Parâmetros de operação e de exibição para configurações básicas de conversor de frequência

1-** Os parâmetros do motor e de carga incluem todos os parâmetros relacionados a carga e motor

2-** parâmetros de Freio

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

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

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

6-** Entradas e saídas analógicas

7-** Controladores, parâmetros de configuração do controle de processo e controle de velocidade

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

9-** parâmetros de Profibus

10-** parâmetros de DeviceNet e Fieldbus CAN

12-** Parâmetros de ethernet

13-** parâmetros do Smart Logic Control

14-** Parâmetros de funções especiais

15-** Parâmetros de Informações do drive

16-** Parâmetros de Leitura de Dados

17-** Parâmetros de opcionais de encoder

18-** Leitura de Dados 2

30-** Recursos Especiais

32-** Parâmetros básicos do MCO 305

33-** Parâmetros avançados do MCO 305

34-** Parâmetros de leitura de dados do MCO

35-** Opcional de Entrada do Sensor

6.3.2 0-** Operação/Display

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
0-0* Programaç.Básicas						
0-01	Idioma	[0] Inglês	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-02	Unidade da Veloc. do Motor	[0] RPM	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
0-03	Definições Regionais	[0] Internacional	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
0-04	Estado Operacion. na Energiz.(Manual)	[1] Parad forçd,ref=ant.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-09	Performance Monitor	0 %	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
0-1* Operações Set-up						
0-10	Setup Ativo	[1] Set-up 1	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-11	Editar SetUp	[1] Set-up 1	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-12	Este Set-up é dependente de	[0] Não conectado	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-13	Leitura: Setups Conectados	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
0-14	Leitura: Editar Setups/ Canal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-15	Readout: actual setup	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
0-2* Display do LCP						
0-20	Linha do Display 1.1 Pequeno	1617	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-21	Linha do Display 1.2 Pequeno	1614	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-22	Linha do Display 1.3 Pequeno	1610	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-23	Linha do Display 2 Grande	1613	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-24	Linha do Display 3 Grande	1602	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-25	Meu Menu Pessoal	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	UInt16
0-3* Leitura do LCP						
0-30	Unid p/ parâm def p/ usuário	[0] Nenhum	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-31	Valor Mín da Leitura Def p/Usuário	0 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Vlr máx d leitur definid p/usuário	100 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Texto de Display 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Texto de Display 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Texto de Display 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* Teclado do LCP						
0-40	Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-41	Tecla [Off] do LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-42	Tecla [Auto on] (Automát. ligado) do LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-43	Tecla [Reset] do LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-44	[Off/Reset] Key on LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-45	Tecla [Drive Bypass] LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-5* Copiar/Salvar						
0-50	Cópia do LCP	[0] Sem cópia	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-51	Cópia do Set-up	[0] Sem cópia	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-6* Senha						
0-60	Senha do Menu Principal	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Acesso ao Menu Principal s/ Senha	[0] Acesso total	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-65	Senha do Quick Menu (Menu Rápido)	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Acesso QuickMenu(MenuRápido)s/senha	[0] Acesso total	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-67	Acesso à Senha do Bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
0-68	Safety Parameters Password	300 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
0-69	Password Protection of Safety Parameters	[0] Desativado	1 set-up	TRUE	-	UInt8

6.3.3 1-** Carga/Motor

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
1-0* Programaç Gerais							
1-00	Modo Configuração	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Princípio de Controle do Motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Fonte Feedbck.Flux Motor	[1] Encoder de 24V	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Características de Torque	[0] Torque constante	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-04	Modo Sobrecarga	[0] Torque alto	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Config. Modo Local	[2] Cf par 1-00 modo	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-06	Sentido Horário	[0] Normal	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-07	Motor Angle Offset Adjust	[0] Manual	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-1* Seleção do Motor							
1-10	Construção do Motor	[0] Assíncrono	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-11	Motor Model	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-14	Fator de Ganho de Amortecimento	140 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-15	Low Speed Filter Time Const.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-16	High Speed Filter Time Const.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-17	Voltage filter time const.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
1-18	Min. Current at No Load	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-2* Dados do Motor							
1-20	Potência do Motor [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Potência do Motor [HP]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Tensão do Motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Frequência do Motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Corrente do Motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Velocidade nominal do motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Torque nominal do Motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Adaptação Automática do Motor (AMA)	[0] Off (Desligado)	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-3* Dados Avanç d Motr							
1-30	Resistência do Estator (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Resistência do Rotor (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Reatância Parasita do Estator (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Reatância Parasita do Rotor (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Reatância Principal (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Resistência de Perda do Ferro (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	Indutância do eixo-d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-38	q-axis Inductance (Lq)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	Int32
1-39	Pólos do Motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Força Contra Eletromotriz em 1000RPM	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Off Set do Ângulo do Motor	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-46	Position Detection Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-47	Torque Calibration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-48	Inductance Sat. Point	35 %	All set-ups	x	TRUE	0	Int16
1-5* Prog Indep Carga							
1-50	Magnetização do Motor a 0 Hz	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	Veloc Mín de Magnetizção Norm. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-52	Veloc Mín de Magnetiz. Norm. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-53	Freq. Desloc. Modelo	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-54	Voltage reduction in fieldweakening	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-55	Características U/f - U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	Características U/f - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-58	Corrente de Pulsos de Teste Flystart	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-59	Frequência de Pulsos de Teste Flystart	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-6* Prog Dep. Carga							
1-60	Compensação de Carga em Baix Velocid	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Compensação de Carga em Alta Velocid	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Compensação de Escorregamento	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Const d Tempo d Compens Escorregam	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Amortecimento da Ressonância	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Const Tempo Amortec Ressonânc	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	Corrente Mín. em Baixa Velocidade	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
1-67	Tipo de Carga	[0] Carga passiva	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Inércia Mínima	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Inércia Máxima	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-7* Ajustes da Partida							
1-70	PM Start Mode	[0] Rotor Detection	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-71	Atraso da Partida	0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Função de Partida	[2] ParadaInérc/tempAtra	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Flying Start	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Velocidade de Partida [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	Velocidade de Partida [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	Corrente de Partida	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
1-8* Ajustes de Parada							
1-80	Função na Parada	[0] Parada por inércia	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	Veloc.Mín.p/Função na Parada[RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	Veloc. Mín p/ Funcionar na Parada [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-83	Função de Parada Precisa	[0] Parada ramp prec.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	Valor Contador de Parada Precisa	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	Atraso Comp. Veloc Parada Precisa	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-9* Temper. do Motor							
1-90	Proteção Térmica do Motor	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Ventilador Externo do Motor	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	Fonte do Termistor	[0] Nenhum	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	0 %	2 set-ups	x	TRUE	-1	Uint16
1-95	Sensor Tipo KTY	[0] Sensor KTY 1	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	Recurso Termistor KTY	[0] Nenhum	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	Nível Limiar d KTY	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16
1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	ExpressionLimit	1 set-up	x	TRUE	-1	Uint16
1-99	ATEX ETR interpol points current	ExpressionLimit	2 set-ups	x	TRUE	0	Uint16

6.3.4 2-** Freios

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
2-0* Frenagem CC						
2-00	Corrente de Hold CC	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	Corrente de Freio CC	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	Tempo de Frenagem CC	10 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	Veloc.Acion Freio CC [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	Veloc.Acion.d FreioCC [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-05	Referência Máxima	MaxReference (P303)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
2-06	Parking Current	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-07	Parking Time	3 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Funções do Freio						
2-10	Função de Frenagem	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Resistor de Freio (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Limite da Potência de Frenagem (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Monitoramento da Potência d Frenagem	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Verificação do Freio	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	AC brake Max. Current	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Controle de Sobretensão	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-18	Verificação da Condição do Freio	[0] Na energização	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-19	Over-voltage Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-2* Freio Mecânico						
2-20	Corrente de Liberação do Freio	I _{maxVLT} (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2-21	Velocidade de Ativação do Freio [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-22	Velocidade de Ativação do Freio [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-23	Atraso de Ativação do Freio	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-24	Atraso da Parada	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-25	Tempo de Liberação do Freio	0.20 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
2-26	Ref. de Torque	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
2-27	Tempo da Rampa de Torque	0.2 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-28	Fator de Ganho do Boost	1 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
2-29	Torque Ramp Down Time	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-3* Adv. Mech Brake						
2-30	Position P Start Proportional Gain	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
2-31	Speed PID Start Proportional Gain	0.0150 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
2-32	Speed PID Start Integral Time	200.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time	10.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16



6.3.5 3-** Referência / Rampas

6

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
3-0* Limits de Referênc						
3-00	Intervalo de Referência	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-01	Unidade da Referência/Feedback	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-02	Referência Mínima	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Referência Máxima	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Função de Referência	[0] Soma	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-1* Referências						
3-10	Referência Predefinida	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Velocidade de Jog [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-12	Valor de Catch Up/Slow Down	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-13	Tipo de Referência	[0] Dependnt d Hand/Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	Referência Relativa Pré-definida	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Fonte da Referência 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Fonte da Referência 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Fonte da Referência 3	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-18	Fonte d Referência Relativa Escalonada	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	Velocidade de Jog [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* Rampa de velocid 1						
3-40	Tipo de Rampa 1	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-41	Tempo de Aceleração da Rampa 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Tempo de Desaceleração da Rampa 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-45	Rel. Rampa 1 Rampa-S Início Acel.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-46	Rel. Rampa 1 Rampa-S Final Acel.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-47	Rel. Rampa 1 Rampa-S Início Desac.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-48	Rel. Rampa 1 Rampa-S Final Desac.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-5* Rampa de velocid 2						
3-50	Tipo de Rampa 2	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-51	Tempo de Aceleração da Rampa 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Tempo de Desaceleração da Rampa 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-55	Rel. Rampa 2 Rampa-S Início Acel.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-56	Rel. Rampa 2 Rampa-S Final Acel.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-57	Rel. Rampa 2 Rampa-S Início Desac.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-58	Rel. Rampa 2 Rampa-S Final Desacel.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-6* Rampa 3						
3-60	Tipo de Rampa 3	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-61	Tempo de Aceleração da Rampa 3	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-62	Tempo de Desaceleração da Rampa 3	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-65	Rel. Rampa 3 Rampa-S Início Acel.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-66	Rel. Rampa 3 Rampa-S Final Acel.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-67	Rel. Rampa 3 Ramp-S Iníc Desac	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-68	Rel. Rampa 3 Rampa-S Final Desac.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-7* Rampa 4						
3-70	Tipo de Rampa 4	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-71	Tempo de Aceleração da Rampa 4	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-72	Tempo de Desaceleração da Rampa 4	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-75	Rel. Rampa 4 Rampa-S Início Aceler.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-76	Rel. Rampa 4 Rampa-S Final Aceler.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-77	Rel. Rampa 4 Rampa-S Início Desac.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-78	Rel. Rampa 4 Rampa-S no Final Desac.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-8* Outras Rampas						
3-80	Tempo de Rampa do Jog	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Tempo de Rampa da Parada Rápida	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-82	Tipo de Rampa da Parada Rápida	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-83	ParadRápid Rel.S-ramp na Decel. Partida	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-84	ParadRápid Rel.S-ramp na Decel. Final	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-9* Potenciôm. Digital						
3-90	Tamanho do Passo	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	Tempo de Rampa	1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-92	Restabelecimento da Energia	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-93	Limite Máximo	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Limite Mínimo	-100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
3-95	Atraso da Rampa de Velocidade	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

6.3.6 4-** Limites/Advertêncs

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
4-1* Limites do Motor						
4-10	Sentido de Rotação do Motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Limite de Torque do Modo Motor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Limite de Torque do Modo Gerador	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Limite de Corrente	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Freqüência Máx. de Saída	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-2* Fator. Limite						
4-20	Fte Fator de Torque Limite	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-21	Fte Fator Limite de veloc	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-3* Mon. Veloc.Motor						
4-30	Função Perda Fdbk do Motor	[2] Desarme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-31	Erro Feedb Veloc. Motor	300 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-32	Timeout Perda Feedb Motor	0.05 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-34	Função Erro de Tracking	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-35	Erro de Tracking	10 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-36	Erro de Tracking Timeout	1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-37	Erro de Tracking Rampa	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-38	Erro de Tracking Timeout Rampa	1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-39	Erro de Trackg pós Timeout Rampa	5 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-5* Ajuste Advertência						
4-50	Advertência de Corrente Baixa	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Advertência de Corrente Alta	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Advertência de Velocidade Baixa	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Advertência de Velocidade Alta	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Advert. de Refer Baixa	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Advert. Refer Alta	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Advert. de Feedb Baixo	-999999.999 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Advert. de Feedb Alto	999999.999 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Função de Fase do Motor Ausente	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* Bypass de Velocidd						
4-60	Bypass de Velocidade de [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Bypass de Velocidade de [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Bypass de Velocidade até [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Bypass de Velocidade até [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16



6.3.7 5-** Entrad/Saíd Digital

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
5-0* Modo E/S Digital							
5-00	Modo I/O Digital	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Modo do Terminal 27	[0] Entrada	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Modo do Terminal 29	[0] Entrada	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-1* Entradas Digitais							
5-10	Terminal 18 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Terminal 19, Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Terminal 27, Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29, Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Terminal 32, Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Terminal 33 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Terminal X30/2 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Terminal X30/3 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Terminal X30/4 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 Parada Segura	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Terminal X46/1 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	Terminal X46/3 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Terminal X46/5 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Terminal X46/7 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Terminal X46/9 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Terminal X46/11 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Terminal X46/13 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-3* Saídas Digitais							
5-30	Terminal 27 Saída Digital	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Terminal 29 Saída Digital	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Terminal X30/6 Saída Digital	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Terminal X30/7 Saída Digital	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-4* Relés							
5-40	Função do Relé	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Atraso de Ativação do Relé	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Atraso de Desativação do Relé	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-5* Entrada de Pulso							
5-50	Term. 29 Baixa Frequência	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	Term. 29 Alta Frequência	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	Term. 29 Ref./feedb. Valor Baixo	0 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Term. 29 Ref./Feedb. Valor Alto	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Const de Tempo do Filtro de Pulso #29	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	Term. 33 Baixa Frequência	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	Term. 33 Alta Frequência	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-57	Term. 33 Ref./Feedb.Valor Baixo	0 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Term. 33 Ref./Feedb. Valor Alto	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Const de Tempo do Filtro de Pulso #33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
5-6* Saída de Pulso							
5-60	Terminal 27 Variável da Saída d Pulso	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Freq Máx da Saída de Pulso #27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Terminal 29 Variável da Saída d Pulso	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Freq Máx da Saída de Pulso #29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	Terminal X30/6 Saída de Pulso Variável	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	Freq Máx do Pulso Saída #X30/6	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-7* Entrad d Encdr-24V							
5-70	Term 32/33 Pulsos Por Revolução	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	Term 32/33 Sentido do Encoder	[0] Sentido horário	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-8* Saída do encoder							
5-80	AHF Cap Reconnect Delay	25 s	2 set-ups	x	TRUE	0	Uint16
5-9* Bus Controlado							
5-90	Controle Bus Digital & Relé	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	Saída de Pulso #27 Ctrl. Bus	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Saída de Pulso #27 Timeout Predef.	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	Saída de Pulso #29 Ctrl Bus	0 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
5-96	Saída de Pulso #29 Timeout Predef.	0 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16
5-97	Saída de Pulso #X30/6 Controle de Bus	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-98	Saída de Pulso #30/6 Timeout Predef.	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

6.3.8 6-** Entrad/Saíd Analóg

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
6-0* Modo E/S Analógico						
6-00	Timeout do Live Zero	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Função Timeout do Live Zero	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Entrada Analógica 1						
6-10	Terminal 53 Tensão Baixa	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Terminal 53 Tensão Alta	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Terminal 53 Corrente Baixa	0.14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Terminal 53 Corrente Alta	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Terminal 53 Const. de Tempo do Filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-2* Entrada Analógica 2						
6-20	Terminal 54 Tensão Baixa	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Terminal 54 Tensão Alta	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Terminal 54 Corrente Baixa	0.14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Terminal 54 Corrente Alta	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-3* Entrada Analógica 3						
6-30	Terminal X30/11 Tensão Baixa	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Terminal X30/11 Tensão Alta	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Baixo	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Alto	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Term. X30/11 Constante Tempo do Filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-4* Entrada Analógica 4						
6-40	Terminal X30/12 Tensão Baixa	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Terminal X30/12 Tensão Alta	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Baixo	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Alto	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Term. X30/12 Constante Tempo do Filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-5* Saída Analógica 1						
6-50	Terminal 42 Saída	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Terminal 42 Escala Mínima de Saída	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Terminal 42 Escala Máxima de Saída	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Terminal 42 Ctrl Saída Bus	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Terminal 42 Predef. Timeout Saída	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-55	Terminal 42 Filtro de Saída	[0] Off (Desligado)	1 set-up	TRUE	-	Uint8
6-6* Saída Analógica 2						
6-60	Terminal X30/8 Saída	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Terminal X30/8 Escala mín	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Terminal X30/8 Escala máx.	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Terminal X30/8 Controle de Bus	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Terminal X30/8 Predef. Timeout Saída	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-7* Saída Analógica 3						
6-70	Terminal X45/1 Saída	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-71	Terminal X45/1 Mín Escala	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-72	Terminal X45/1 Máx. Escala	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-73	Terminal X45/1 Ctrl de Bus	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-74	Terminal X45/1 Predef. Timeout Saída	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-8* Saída Analógica 4						
6-80	Terminal X45/3 Saída	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-81	Terminal X45/3 Mín Escala	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-82	Terminal X45/3 Máx Escala	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-83	Terminal X45/3 Ctrl de Bus	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-84	Terminal X45/3 Predef. Timeout Saída	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.3.9 7-** Controladores

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
7-0* Contrl. PID de Veloc							
7-00	Fonte do Feedb. do PID de Veloc.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	Ganho Proporcional do PID de Velocidade	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	Tempo de Integração do PID de velocid.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	Tempo de Diferenciação do PID d veloc	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	Lim do Ganho Diferencial do PID d Veloc	5 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	Tempo d FiltrPassabaixa d PID d veloc	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-07	Veloc.PID Fdbck Rel.Engrenag	1 N/A	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-08	Fator Feed Forward PID Veloc	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint32
7-1* Torque PI Ctrl.							
7-12	Ganho Proporcional do PI de Torque	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	Tempo de Integração do PI de Torque	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-19	Current Controller Rise Time	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-2* Feedb Ctrl. Process							
7-20	Fonte de Feedback 1 PID de Processo	[0] Sem função	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	Fonte de Feedback 2 PID de Processo	[0] Sem função	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-3* Ctrl. PID Processos							
7-30	Cntrl Norml/Invers do PID d Proc.	[0] Normal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	Anti Windup PID de Proc	[1] On (Ligado)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	Velocidade Inicial do PID do Processo	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	Ganho Proporc. do PID de Processo	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	Tempo de Integr. do PID de velocid.	10000 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	Tempo de Difer. do PID de veloc	0 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	Dif.do PID de Proc.- Lim. de Ganho	5 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	Fator do Feed Forward PID de Proc.	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	Larg Banda Na Refer.	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
7-4* Adv. Process PID I							
7-40	Process PID I-part Reset	[0] Não	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	Process PID Saída Neg. Clamp	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	Process PID Saída Pos. Clamp	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	Ganho Esc Mín. do PID de Proc Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	Process PID Gain Scale at Max. Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	Process PID Feed Fwd Resource	[0] Sem função	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	Proc.PID FeedFwd Normal/Invers. Ctrl.	[0] Normal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-48	PCD Feed Forward	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	Uint16
7-49	Proc.PID Saída Normal/Invers. Ctrl.	[0] Normal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-5* Adv. Process PID II							
7-50	PID de processo Extended PID	[1] Ativado	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	Process PID Feed Fwd Gain	1 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	Process PID Feed Fwd Ramp up	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	Process PID Feed Fwd Ramp down	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	PID de processo Ref. Tempo Filtro	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-57	PID de processo Fb. Tempo Filtro	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

6.3.10 8-** Com. e Opcionais

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
8-0* Programaç Gerais						
8-01	Tipo de Controle	[0] Digital e Control Wrđ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Origem da Control Word	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Tempo de Timeout da Control Word	1 s	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Função Timeout da Control Word	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Função Final do Timeout	[1] Retomar set-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Reset do Timeout da Control Word	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Trigger de Diagnóstico	[0] Inativo	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-08	Filtragem de leitura	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Prog. Ctrl. Word						
8-10	Perfil da Control Word	[0] Perfil do FC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Status Word STW Configurável	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-14	Control Word Configurável CTW	[1] Perfil padrão	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-19	Product Code	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-3* Config Port de Com						
8-30	Protocolo	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Endereço	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baud Rate da Porta do FC	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Bits Parid./Parad	[0] Parid.Par, 1 BitParad	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-34	Tempo de ciclo estimado	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
8-35	Atraso Mínimo de Resposta	10 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Atraso Máx de Resposta	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Atraso Máx Inter-Caractere	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* FC Conj. Protocolo MC do						
8-40	Seleção do telegrama	[1] Telegrama padrão 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-41	Parameters for Signals	0	All set-ups	FALSE	-	Uint16
8-42	Configuração de gravação do PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
8-43	Configuração de Leitura do PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
8-45	BTM Transaction Command	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
8-46	BTM Transaction Status	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-47	BTM Timeout	60 s	1 set-up	FALSE	0	Uint16
8-48	BTM Maximum Errors	21 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-49	BTM Error Log	0.255 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
8-5* Digital/Bus						
8-50	Seleção de Parada por Inércia	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-51	Seleção de Parada Rápida	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Seleção de Frenagem CC	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Seleção da Partida	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Seleção da Reversão	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Seleção do Set-up	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Seleção da Referência Pré-definida	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-57	Profidrive OFF2 Select	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-58	Profidrive OFF3 Select	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-8* Diagn.Porta do FC						
8-80	Contagem de Mensagens do Bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Contagem de Erros do Bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Mensagem Receb. do Escravo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Contagem de Erros do Escravo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-9* Bus Jog						
8-90	Velocidade de Jog 1 via Bus	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Velocidade de Jog 2 via Bus	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16

6.3.11 9-** Profibus

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
9-00	Setpoint	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Valor Real	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	Configuração de Gravar do PCD	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-16	Configuração de Leitura do PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Endereço do Nó	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-19	Drive Unit System Number	1034 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-22	Seleção de Telegrama	[100] None	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Parâmetros para Sinais	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Edição do Parâmetro	[1] Ativado	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Controle de Processo	[1] Ativar mestreCíclico	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Contador da Mens de Defeito	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Código do Defeito	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Nº. do Defeito	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Contador da Situação do defeito	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Warning Word do Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Baud Rate Real	[255] BaudRate ñ encontrad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Identificação do Dispositivo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Número do Perfil	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Control Word 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Status Word 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-70	Edit Set-up	[1] Set-up 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-71	Vr Dados Salvos Profibus	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusDriveReset	[0] Nenhuma ação	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-75	DO Identification	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-80	Parâmetros Definidos (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Parâmetros Definidos (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Parâmetros Definidos (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Parâmetros Definidos (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Parâm Definidos (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-85	Defined Parameters (6)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Parâmetros Alterados (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Parâmetros Alterados (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Parâmetros Alterados (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Parâmetros Alterados (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Parâm alterados (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-99	Contador de Revisões do Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

6.3.12 10-** Fieldbus CAN

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

6.3.13 12-** Ethernet

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
12-0* Config. IP						
12-00	Alocação do Endereço IP	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-01	Endereço IP	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Máscara da Subnet	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Gateway Padrão	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-04	Servidor do DHCP	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Contrato de Aluguel Expira Em	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimD
12-06	Servidores de Nome	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Nome do Domínio	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Nome do Host	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Endereço Físico	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[17]
12-1* Par.Link Ethernet						
12-10	Status do Link	[0] Sem Link	All set-ups	TRUE	-	UInt8
12-11	Duração do Link	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimD
12-12	Negociação Automática	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-13	Velocidade do Link	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-14	Link Duplex	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-2* Dados d Proc						
12-20	Instância de Controle	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	UInt8
12-21	Grav.Config.Dados de Processo	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt16
12-22	Leitura de Config dos Dados d Processo	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt16
12-23	Process Data Config Write Size	16 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-24	Process Data Config Read Size	16 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-27	Master Address	0 N/A	2 set-ups	FALSE	0	OctStr[4]
12-28	Armazenar Valores dos Dados	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	UInt8
12-29	Gravar Sempre	[0] Off (Desligado)	1 set-up	TRUE	-	UInt8
12-3* EtherNet/IP						
12-30	Parâmetro de Advertência	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-31	Referência da Rede	[0] Off (Desligado)	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-32	Controle da Rede	[0] Off (Desligado)	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-33	Revisão do CIP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-34	Código CIP do Produto	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	UInt16
12-35	Parâmetro do EDS	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-37	Temporizador para Inibir o COS	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-38	Filtro COS	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-4* Modbus TCP						
12-40	Status Parameter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-41	Slave Message Count	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-42	Slave Exception Message Count	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-5* EtherCAT						
12-50	Configured Station Alias	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	UInt16
12-51	Configured Station Address	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-59	EtherCAT Status	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-6* Ethernet PowerLink						
12-60	Node ID	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
12-62	SDO Timeout	30000 ms	All set-ups	TRUE	-3	UInt32
12-63	Basic Ethernet Timeout	5000.000 ms	All set-ups	TRUE	-6	UInt32
12-66	Threshold	15 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-67	Threshold Counters	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-68	Cumulative Counters	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-69	Ethernet PowerLink Status	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-8* OutrosServEthernet						
12-80	Servidor de FTP	[0] Desativado	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-81	Servidor HTTP	[0] Desativado	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-82	Serviço SMTP	[0] Desativado	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-89	Porta do Canal de Soquete Transparente	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	UInt16
12-9* Serv Ethernet Avançado						
12-90	Diagnóstico de Cabo	[0] Desativado	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-91	Auto Cross Over	[1] Ativado	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-92	Espionagem IGMP	[1] Ativado	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-93	Comprimento Errado de Cabo	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
12-94	Prot.contra Interf.Broadcast	-1 %	2 set-ups	TRUE	0	Int8
12-95	Filtro para Interferência de Broadcast	[0] Somente Broadcast	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
12-96	Port Config	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
12-98	Contadores de Interface	4000 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
12-99	Contadores de Mídia	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

6.3.14 13-** Smart Logic

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
13-0* Definições do SLC						
13-00	Modo do SLC	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Iniciar Evento	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Parar Evento	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	Resetar o SLC	[0] Não resetar o SLC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
13-1* Comparadores						
13-10	Operando do Comparador	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Operador do Comparador	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	Valor do Comparador	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-1* RS Flip Flops						
13-15	RS-FF Operand S	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-16	RS-FF Operand R	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-2* Temporizadores						
13-20	Temporizador do SLC	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* Regras Lógicas						
13-40	Regra Lógica Booleana 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	Operador de Regra Lógica 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	Regra Lógica Booleana 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	Operador de Regra Lógica 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	Regra Lógica Booleana 3	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-5* Estados						
13-51	Evento do SLC	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	Ação do SLC	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

6.3.15 14-** Funções Especiais

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
14-0* Chveamnt d Invrsr							
14-00	Padrão de Chaveamento	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Frequência de Chaveamento	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Sobremodulação	[1] On	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	PWM Randômico	[0] Off (Desligado)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-06	Dead Time Compensation	[1] On (Ligado)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-1* Lig/Deslig RedeElét							
14-10	Falh red elétr	[0] Sem função	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-11	Tensã Red na FalhaRed.Elétr.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	Função no Desbalanceamento da Rede	[0] Desarme	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-13	Falha Rede Elétrica Step Factor	1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
14-14	Kin. Backup Time Out	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-15	Kin. Backup Trip Recovery Level	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint32
14-16	Kin. Backup Gain	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
14-2* Reset do desarme							
14-20	Modo Reset	[0] Reset manual	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Tempo para Nova Partida Automática	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Modo Operação	[0] Operação normal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Progr CódigoTipo	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-24	AtrasoDesarmLimCorrnte	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-25	Atraso do Desarme no Limite de Torque	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	Atraso Desarme-Defeito Inversor	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Programações de Produção	[0] Nenhuma ação	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Código de Service	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* Ctrl.Limite de Corr							
14-30	Ganho Proporcional-Contr.Lim.Corrente	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Tempo Integração-Contr.Lim.Corrente	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-32	Contr Lim. Corrente, Tempo de Filtro	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
14-35	Stall Protection	[1] Ativado	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-36	Fieldweakening Function	[0] Auto	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
14-4* Otimiz. de Energia							
14-40	Nível do VT	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	Magnetização Mínima do AEO	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	Frequência AEO Mínima	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	Cosphi do Motor	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
14-5* Ambiente							
14-50	Filtro de RFI	[1] On (Ligado)	1 set-up		FALSE	-	Uint8
14-51	DC Link Compensation	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-52	Controle do Ventilador	[0] Automática	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	Mon.Ventldr	[1] Advertência	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-55	Filtro Saída	[0] SemFiltro	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-56	Capacitância do Filtro Saída	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	Indutância do Filtro de Saída	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-6	Uint16
14-59	Número Real de Unidades Inversoras	ExpressionLimit	1 set-up	x	FALSE	0	Uint8
14-7* Compatibilidade							
14-72	Alarm Word do VLT	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	Warning Word do VLT	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	Leg. Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-8* Opcionais							
14-80	Opc.Suprid p/Fonte 24VCC Extern	[1] Sim	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-88	Option Data Storage	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
14-89	Option Detection	[0] Protect Option Config.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
14-9* Config.para Falhas							
14-90	Nível de Falha	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint8

6.3.16 15-** Informação do VLT

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
15-0* Dados Operacionais						
15-00	Horas de funcionamento	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Horas em Funcionamento	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	Medidor de kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Energizações	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Superaquecimentos	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Sobretensões	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Reinicializar o Medidor de kWh	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Reinicializar Contador de Horas de Func	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-1* Def. Log de Dados						
15-10	Fonte do Logging	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Intervalo de Logging	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Evento do Disparo	[0] FALSE (Falso)	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Modo Logging	[0] Sempre efetuar Log	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Amostragens Antes do Disparo	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Registr.doHistórico						
15-20	Registro do Histórico: Evento	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Registro do Histórico: Valor	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Registro do Histórico: Tempo	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-3* Registro de Falhas						
15-30	Registro de Falhas: Código da Falha	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-31	Reg. de Falhas:Valor	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Registro de Falhas: Tempo	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-4* Identific. do VLT						
15-40	Tipo do FC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Seção de Potência	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Tensão	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Versão de Software	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	String do Código de Compra	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	String de Código Real	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Nº. do Pedido do Cnvrsr de Freqüência	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Nº. de Pedido da Placa de Potência.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	Nº do Id do LCP	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	ID do SW da Placa de Controle	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	ID do SW da Placa de Potência	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Nº. Série Conversor de Freq.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Nº. Série Cartão de Potência	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-58	Smart Setup Filename	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
15-59	Nome do arquivo CSIV	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	VisStr[16]
15-6* Ident. do Opcional						
15-60	Opcional Montado	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Versão de SW do Opcional	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Nº. do Pedido do Opcional	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Nº Série do Opcional	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opcional no Slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Versão de SW do Opcional - Slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opcional no Slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Versão de SW do Opcional - Slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opcional no Slot C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Versão de SW do Opcional no Slot C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Opcional no Slot C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Versão de SW do Opcional no Slot C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-8* Operating Data II						
15-80	Fan Running Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
15-81	Preset Fan Running Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
15-89	Configuration Change Counter	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-9* Inform. do Parâm.						
15-92	Parâmetros Definidos	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
15-93	Parâmetros Modificados	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	Identific. do VLT	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Metadados de Parâmetro	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.3.17 16-** Leituras de Dados

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
16-0* Status Geral							
16-00	Control Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Referência [Unidade]	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Referência %	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Valor Real Principal [%]	0 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Leit.Personalz.	0 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-1* Status do Motor							
16-10	Potência [kW]	0 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Potência [hp]	0 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Tensão do motor	0 V	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
16-13	Frequência	0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
16-14	Corrente do motor	0 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Frequência [%]	0 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Torque [Nm]	0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Velocidade [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Térmico Calculado do Motor	0 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-19	Temperatura Sensor KTY	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	Ângulo do Motor	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
16-21	Torque [%] High Res.	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-22	Torque [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-23	Motor Shaft Power [kW]	0 kW	All set-ups		TRUE	1	Int32
16-24	Calibrated Stator Resistance	0.0000 Ohm	All set-ups	x	TRUE	-4	UInt32
16-25	Torque [Nm] Alto	0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
16-3* Status do VLT							
16-30	Tensão de Conexão CC	0 V	All set-ups		FALSE	0	UInt16
16-32	Energia de Frenagem /s	0 kW	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-33	Energia de Frenagem /2 min	0 kW	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-34	Temp. do Dissipador de Calor	0 °C	All set-ups		FALSE	100	UInt8
16-35	Térmico do Inversor	0 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-36	Corrente Nom.do Inversor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
16-37	Corrente Máx.do Inversor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
16-38	Estado do SLC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-39	Temp.do Control Card	0 °C	All set-ups		FALSE	100	UInt8
16-40	Buffer de Logging Cheio	[0] Não	All set-ups		TRUE	-	UInt8
16-41	Linha de status LCP Fundo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	VisStr[50]
16-45	Motor Phase U Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-46	Motor Phase V Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-47	Motor Phase W Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-48	Speed Ref. After Ramp [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-49	Origem da Falha de Corrente	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	UInt8
16-5* Referência&Fdbck							
16-50	Referência Externa	0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Referência de Pulso	0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Feedback [Unidade]	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Referência do DigiPot	0 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
16-57	Feedback [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-6* Entradas e Saídas							
16-60	Entrada digital	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
16-61	Definição do Terminal 53	[0] Corrente	All set-ups		FALSE	-	UInt8
16-62	Entrada Analógica 53	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Definição do Terminal 54	[0] Corrente	All set-ups		FALSE	-	UInt8
16-64	Entrada Analógica 54	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Saída Analógica 42 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Saída Digital [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Entr. Freq. #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Entr. Freq. #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Saída de Pulso #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Saída de Pulso #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
16-71	Saída do Relé [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Contador A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Contador B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Contador Parada Prec.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
16-75	Entr. Analógica X30/11	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Entr. Analógica X30/12	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Saída Analógica X30/8 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Saída Anal. X45/1 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Saída Analógica X45/3 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-8* FieldbusPorta do FC							
16-80	CTW 1 do Fieldbus	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	REF 1 do Fieldbus	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	StatusWord do Opcional d Comunicação	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	CTW 1 da Porta Serial	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	REF 1 da Porta Serial	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-87	Bus Readout Alarm/Warning	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
16-9* Leitura dos Diagnós							
16-90	Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-91	Alarm Word 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-92	Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-93	Warning Word 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-94	Status Word Estendida	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32

6.3.18 17-** Opcion.Feedb Motor

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
17-1* Interf. Encoder Inc						
17-10	Tipo de Sinal	[1] RS422 (5V TTL)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-11	Resolução (PPR)	1024 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
17-2* Interf. Encoder Abs						
17-20	Seleção do Protocolo	[0] Nenhuma	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-21	Resolução (Posições/Rev)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint32
17-24	Comprim. Dados SSI	13 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
17-25	Veloc. Relógio	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	3	Uint16
17-26	Formato Dados SSI	[0] Código Gray	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-34	Bauderate da HIPERFACE	[4] 9600	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-5* Interface do Resolver						
17-50	Pólos	2 N/A	1 set-up	FALSE	0	Uint8
17-51	Tensão Entrad	7 V	1 set-up	FALSE	-1	Uint8
17-52	Freq de Entrada	10 kHz	1 set-up	FALSE	2	Uint8
17-53	Rel de transformação	0.5 N/A	1 set-up	FALSE	-1	Uint8
17-56	Encoder Sim. Resolution	[0] Disabled	1 set-up	FALSE	-	Uint8
17-59	Interface Resolver	[0] Desativado	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-6* Monitor. e Aplic.						
17-60	Sentido doFeedback	[0] Sentido horário	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-61	Monitoram. Sinal Encoder	[1] Advertência	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.3.19 18-** Data Readouts 2

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
18-3* Analog Readouts						
18-36	Entrada analógica X48/2 [mA]	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
18-37	EntradaTemp X48/4	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-38	EntradaTemp X48/7	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-39	EntradaTemp X48/10	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-6* Inputs & Outputs 2						
18-60	Digital Input 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
18-9* Leituras do PID						
18-90	Process PID Error	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-91	PID de processo Saída	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-92	Process PID Clamped Output	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-93	Process PID Gain Scaled Output	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16

6.3.20 30-** Special Features

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC 302	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
30-0* Wobbler							
30-00	Wobble Mode	[0] Abs. Freq., Abs. Tempo	All set-ups		FALSE	-	Uint8
30-01	Wobble Delta Freqüência [Hz]	5 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-02	Wobble Delta Freqüência [%]	25 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-03	Wobble Delta Freq. Scaling Resource	[0] Sem função	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-04	Wobble Jump Freqüência [Hz]	0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-05	Wobble Jump Freqüência [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-06	Wobble Jump Time	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
30-07	Wobble Sequence Time	10 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-08	Wobble Tempo Acel/Desacel	5 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-09	Wobble Random Function	[0] Off (Desligado)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-10	Opcional Wobble	1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-11	Wobble Random Ratio Max.	10 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-12	Wobble Random Ratio Min.	0.1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-19	Wobble Delta Freq. Scaled	0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
30-2* Adv. Start Adjust							
30-20	High Starting Torque Time [s]	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-2	Uint16
30-21	High Starting Torque Current [%]	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-1	Uint32
30-22	Locked Rotor Protection	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-2	Uint8
30-8* Compatibilidade (I)							
30-80	Indutância do eixo-d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	Int32
30-81	Resistor de Freio (ohm)	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-2	Uint32
30-83	Ganho Proporcional do PID de Velocidad	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
30-84	Ganho Proporcional do PID de Proc	0.100 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

6.3.21 32-** Config.BásicaMCO

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
32-0* Encoder 2						
32-00	Tipo Sinal Incremental	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-01	Resolução Incremental	1024 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-02	Protoc Absoluto	[0] Nenhuma	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-03	Resolução Absoluta	8192 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-04	Absolute Encoder Baudrate X55	[4] 9600	All set-ups	FALSE	-	Uint8
32-05	Compr Absol Dados Encoder	25 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
32-06	Freq Absoluta Relógio do Encoder	262 kHz	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-07	Geraç Absoluta Relógio do Encoder	[1] On (Ligado)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-08	Compr Absol Cabo do Encoder	0 m	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
32-09	Monitoram Encoder	[0] Off (Desligado)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-10	Direção Rotacional	[1] Nenhm ação	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-11	Denom Unid Usuário	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-12	Numer Unid Usuário	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-13	Enc.2 Control	[0] No soft changing	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-14	Enc.2 node ID	127 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
32-15	Enc.2 CAN guard	[0] Off (Desligado)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-3* Encoder 1						
32-30	Tipo Sinal Incremental	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-31	Resolução Incremental	1024 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-32	Protoc Absoluto	[0] Nenhuma	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-33	Resolução Absoluta	8192 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-35	Compr Absol Dados Encoder	25 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
32-36	Freq Absoluta Relógio do Encoder	262 kHz	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-37	Geraç Absoluta Relógio do Encoder	[1] On (Ligado)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-38	Compr Absol Cabo do Encoder	0 m	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
32-39	Monitoram Encoder	[0] Off (Desligado)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-40	Terminação Encoder	[1] On (Ligado)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-43	Enc.1 Control	[0] No soft changing	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-44	Enc.1 node ID	127 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
32-45	Enc.1 CAN guard	[0] Off (Desligado)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-5* Fonte de Feedback						
32-50	Fonte Escrava	[2] Encoder 2	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-51	MCO 302 Last Will	[1] Desarme	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-52	Source Master	[1] Encoder 1 X56	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-6* Ctrlador PID						
32-60	Fator Proporcional	30 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-61	Fator Derivativo	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-62	Fator Integral	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-63	Vr Limite p/ Soma Integral	1000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
32-64	LargBanda PID	1000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
32-65	Veloc de Feed-Forward	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-66	Aceleraç de Feed-Forward	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-67	Erro Posiç Máx. Tolerado	20000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-68	Comport Inverso p/Escravo	[0] Revers permitida	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-69	Tempo Amostragem p/ Ctrl PID	1 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint16
32-70	Tempo Varred p/ Gerador Perfil	1 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint8
32-71	Tamanho da Janela Ctrl (Ativação)	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-72	Tamanho da Janela Ctrl (Desativaç)	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-73	Integral limit filter time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Int16
32-74	Position error filter time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Int16
32-8* Veloc. & Acel.						
32-80	Veloc Máxima (Encoder)	1500 RPM	2 set-ups	TRUE	67	Uint32
32-81	Rampa +Curta	1 s	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-82	Tipo Ramp	[0] Linear	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-83	Resolução de Veloc	100 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-84	Veloc. Padrão	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-85	Aceleração Padrão	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-86	Acc. up for limited jerk	100 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-87	Acc. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-88	Dec. up for limited jerk	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
32-89	Dec. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-9* Desenvolvimento.						
32-90	Depurar Fonte	[0] Controlcard	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

6.3.22 33-** MCO, Avanç Configurações

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
33-0* Movim Home						
33-00	ForçarHOME	[0] Home n/ forçad	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-01	Ajuste Ponto Zero da Pos. Home	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-02	Rampa p/ Home Motion	10 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-03	Veloc de Home Motion	10 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-04	Comport durante HomeMotion	[0] Invers.e índice	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-1* Sincronização						
33-10	Mestre Fator de Sincronização(M:S)	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-11	Escravo Fator Sincronização (M: S)	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-12	Ajuste Posição p/ Sincronização	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-13	Janela Precisão p/ Sinc Posição	1000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-14	Limite Rel Veloc Escravo	0 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
33-15	Núm Marcadr p/ Mestre	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-16	Núm Marcadr p/ Escravo	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-17	Marcadr Distânc Mestre	4096 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-18	Marcadr Distâ Escravo	4096 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-19	Tipo Marcadr Mestr	[0] Encoder Z positivo	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-20	Tip.Marcadr Escr	[0] Encoder Z positivo	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-21	Janela Tolerânc.Marcadr Mestr	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-22	JanelaTolerânc Marcadr Escr	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-23	Iniciar Comport p/ Sinc Marcadr	[0] Função Partid 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
33-24	Núm Marcadr p/ Defeito	10 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-25	Núm Marcadr p/ Pronto	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-26	Filtro Veloc	0 us	2 set-ups	TRUE	-6	Int32
33-27	Ajuste Tempo Filt	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
33-28	Configuraç Filtro Marcadr	[0] Filtr marcad 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-29	Tempo Filtr p/ Filt Marcadr	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
33-30	Correç Máxima do Marcador	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-31	Tipo deSincronização	[0] Standard	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-32	Feed Forward Velocity Adaptation	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-33	Velocity Filter Window	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-34	Slave Marker filter time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
33-4* Tratam. Limite						
33-40	Chav Lim Comportam atEnd	[0] Manipul err cham	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-41	Limite Fim de Sfw Negativo	-500000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-42	Limite Fim de Sfw Positivo	500000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-43	Limite Fim de Sfw Negativo Ativo	[0] Inativo	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-44	Limite Fim de Sfw Positivo Ativo	[0] Inativo	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-45	Janela Alvo de Time in	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint8
33-46	LimitValue d Janela Alvo	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-47	Tam da Janela Alvo	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-5* Configur. de E/S						
33-50	Term X57/1 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-51	Term X57/2 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-52	Term X57/3 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-53	Term X57/4 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-54	Term X57/5 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-55	Term X57/6 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-56	Term X57/7 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-57	Term X57/8 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-58	Term X57/9 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-59	Term X57/10 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-60	Modo Term X59/1 e X59/2	[1] Saída	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
33-61	Term X59/1 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-62	Term X59/2 Entrada Digital	[0] Sem função	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-63	Term X59/1 Saída digital	[0] Sem função	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-64	Term X59/2 Saída digital	[0] Sem função	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-65	Term X59/3 Saída digital	[0] Sem função	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-66	Term X59/4 Saída digital	[0] Sem função	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-67	Term X59/5 Saída digital	[0] Sem função	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-68	Term X59/6 Saída digital	[0] Sem função	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
33-69	Term X59/7 Saída digital	[0] Sem função	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-70	Term X59/8 Saída digital	[0] Sem função	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-8* Parâm Globais						
33-80	N.º do programa ativado	-1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int8
33-81	Estado Energiz	[1] Motor lig	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-82	Monitoram Status Drive	[1] On (Ligado)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-83	Comport. apósErro	[0] Parada p/inércia	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-84	Comport. apósEsc.	[0] Parada ctrlida	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-85	MCO Alimentada p/24VCC Externa	[0] Não	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-86	Terminal no alarme	[0] Relé 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-87	Estado do Termin.no alarme	[0] Não fazer nada	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-88	Status word no alarme	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-9* MCO Port Settings						
33-90	X62 MCO CAN node ID	127 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
33-91	X62 MCO CAN baud rate	[20] 125 Kbps	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-94	X60 MCO RS485 serial termination	[0] Off (Desligado)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-95	X60 MCO RS485 serial baud rate	[2] 9600 Baud	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

6.3.23 34-** Leit.Dados do MCO

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

6.3.24 35-** Opcional de Entrada do Sensor

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
35-0* Temp. Input Mode						
35-00	Term. X48/4 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-01	Term. Tipo de Entrada X48/4	[0] Não Conectado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-02	Term. X48/7 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-03	Term. Tipo de Entrada X48/7	[0] Não Conectado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-04	Term. X48/10 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-05	Term. Tipo de Entrada X48/10	[0] Não Conectado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-06	FunçãoAlarm Sensor de Temper.	[5] Parada e desarme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-1* Temp. Input X48/4						
35-14	Term. X48/4 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-17	Term. X48/4 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-2* Temp. Input X48/7						
35-24	Term. X48/7 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-3* Temp. Input X48/10						
35-34	Term. X48/10 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-4* Analog Input X48/2						
35-42	Term. X48/2 Low Current	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
35-43	Term. X48/2 High Current	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
35-46	Term. X48/2 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16

6.4 Listas de Parâmetros - Filtro Ativo

6.4.1 0-** Operação/Display

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
0-0* Basic Settings						
0-01	Language	[0] English	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-04	Operating state at power-up (hand)	[1] Forced stop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-1* Set-up Operations						
0-10	Active set-up	[1] Set-up 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Edit set-up	[1] Set-up 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	This set-up linked to	[0] Not linked	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Readout: Linked set-ups	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Readout: Edit set-ups/channel	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* LCP Display						
0-20	Display line 1.1 small	30112	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Display line 1.2 small	30110	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Display line 1.3 small	30120	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Display line 2 large	30100	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Display line 3 large	30121	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	My personal menu	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-4* LCP Keypad						
0-40	[Hand on] key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Off] key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on] key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset] key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Copy/Save						
0-50	LCP copy	[0] No copy	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Set-up copy	[0] No copy	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-6* Password						
0-60	Main menu password	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Access to main menu w/o password	[0] Full access	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Quick menu password	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Access to quick menu w/o password	[0] Full access	1 set-up	TRUE	-	Uint8

6.4.2 5-** Entrad/Saíd Digital

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
5-0* Digital I/O mode						
5-00	Digital I/O mode	[0] PNP	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Terminal 27 mode	[0] Input	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Terminal 29 mode	[0] Input	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* Digital Inputs						
5-10	Terminal 18 digital input	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Terminal 19 digital input	[0] No operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Terminal 27 digital input	[0] No operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29 digital input	[0] No operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 safe stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up	TRUE	-	Uint8
5-3* Digital Outputs						
5-30	Terminal 27 digital output	[0] No operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Terminal 29 digital output	[0] No operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Relays						
5-40	Function relay	[0] No operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	On delay, relay	0.30 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Off delay, relay	0.30 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16

6.4.3 8-** Com. e Opcionais

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
8-0* General Settings						
8-01	Control site	[0] Digital and ctrl.word	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Control word source	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Control word timeout time	1.0 s	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Control word timeout function	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	End-of-timeout function	[1] Resume set-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Reset control word timeout	[0] Do not reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* FC Port Settings						
8-30	Protocol	[1] FC MC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Address	2 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	FC port baud rate	[2] 9600 Baud	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Parity/stop bits	[0] Even parity, [1] Stop bit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-35	Minimum response delay	10 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
8-36	Max response delay	5000 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Max inter-char delay	25 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-4* FC MC Protocol Set						
8-42	PCD write configuration	[1685] FC port CTW 1	All set-ups	TRUE	-	Uint16
8-43	PCD read configuration	[1603] Status word	All set-ups	TRUE	-	Uint16
8-5* Digital/Bus						
8-53	Start select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Set-up select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.4.4 14-** Funções Especiais

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
14-2* Trip Reset						
14-20	Reset mode	[0] Manual reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Automatic restart time	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Operation mode	[0] Normal operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Typecode setting	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-28	Production settings	[0] No action	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Service code	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-5* Environment						
14-50	RFI filter	[1] On	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-53	Fan monitor	[1] Warning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-54	Bus partner	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16

6.4.5 15-** Informação do VLT

6

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
15-0* Operating Data						
15-00	Operating hours	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Running hours	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-03	Power ups	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Over temps	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Over volts	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-07	Reset running hours counter	[0] Do not reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-1* Data Log Settings						
15-10	Logging source	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Logging interval	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Trigger event	[0] False	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Logging mode	[0] Log always	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Samples before trigger	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Historic Log						
15-20	Historic log: event	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Historic log: value	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Historic log: time	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-3* Fault Log						
15-30	Fault log: error code	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-31	Fault log: value	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Fault log: time	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-4* Unit Identification						
15-40	FC type	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Power section	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Voltage	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Software version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Ordered typecode string	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Actual typecode string	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Unit ordering no	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Power card ordering no	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP ID no	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW ID control card	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW ID power card	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Unit serial number	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Power card serial number	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-6* Option Ident						
15-60	Option mounted	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Option ordering No	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Option serial No	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Option in slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Slot A option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Option in slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Slot B option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Option in slot C0/E0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Slot C0 option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Option in slot C1/E1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Slot C1 option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
15-9* Parameter Info						
15-92	Defined parameters	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Modified parameters	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	Unit identification	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parameter metadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.4.6 16-** Leituras de Dados

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
16-0* General Status						
16-00	Control word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-03	Status word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-3* AF Status						
16-30	DC link voltage	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-34	Heatsink temp.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Inverter thermal	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	Inv. nom. current	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Inv. max. current	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-39	Control card temp.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	Logging buffer full	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-49	Current fault source	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-6* Inputs & Outputs						
16-60	Digital input	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-66	Digital output [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-71	Relay output [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-8* Fieldbus & FC Port						
16-80	Fieldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-84	Comm. option STW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC port CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-9* Diagnosis Readouts						
16-90	Alarm word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Alarm word 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Warning word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Warning word 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Ext. status word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

6.4.7 300-** AF Settings

AVISO!

Except for 300-10 *Tensão Nominal de Filtro Ativo (AF)*, it is not recommended to change the settings in this parameter group for the Low Harmonic Drive

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
300-0* General Settings						
300-00	Harmonic cancellation mode	[0] Overall	All set-ups	TRUE	-	Uint8
300-01	Compensation priority	[0] Harmonics	All set-ups	TRUE	-	Uint8
300-08	Lagging reactive current	[0] Disabled	All set-ups	FALSE		Uint8
300-1* Network Settings						
300-10	Active filter nominal voltage	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-2* CT Settings						
300-20	CT primary rating	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-24	CT Sequence	[0] L1, L2, L3	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-25	CT Polarity	[0] Normal	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-26	CT Placement	[1] Load Current	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-27	Number of CTs per phase	1	All set-ups	FALSE		Uint8
300-29	Start auto CT detection	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
300-3* Compensation						
300-30	Compensation points	0.0 A	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
300-35	Cosphi reference	0.500 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
300-4* Paralleling						
300-40	Master follower selection	[2] Not Paralleled	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-41	Follower ID	1 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-42	Num. of follower AFs	1 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-5* Sleep Mode						
300-50	Enable sleep mode	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
300-51	Sleep mode trig source	[0] Mains current	All set-ups	TRUE	-	Uint8
300-52	Sleep mode wake up trigger	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
300-53	Sleep mode sleep trigger	80 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32

6.4.8 301-** AF Readouts

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
301-0* Output Currents						
301-00	Output current [A]	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
301-01	Output current [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int32
301-1* Unit Performance						
301-10	THD of current [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
301-12	Power factor	0.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
301-13	Cosphi	0.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int16
301-14	Leftover currents	0.0 A	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
301-2* Mains Status						
301-20	Mains current [A]	0 A	All set-ups	TRUE	0	Int32
301-21	Mains frequency	0 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
301-22	Fund. mains current [A]	0 A	All set-ups	TRUE	0	Int32

7 Exemplos de Aplicações

7.1 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 0-03 Definições Regionais)
- Os parâmetros associados aos terminais e suas configurações estão mostrados ao lado dos desenhos
- Onde for necessário ajuste dos interruptores dos terminais analógicos A53 ou A54, também será mostrado

7.2 Exemplos de Aplicações

CUIDADO

Os termistores devem usar isolamento reforçado ou duplo para atender os requisitos de isolamento PELV.

		Parâmetros	
FC		Função	Configuração
+24 V	12	1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)	[1] Ativar AMA completa
+24 V	13		
D IN	18	5-12 Terminal 27, Entrada Digital	[2]* Parada por inércia inversa
D IN	19		
COM	20	= Valor Padrão	
D IN	27	Notas/comentários: O grupo do parâmetro 1-2* <i>Dados do Motor</i> deve ser programado de acordo com o motor	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabela 7.1 AMA com T27 conectado

		Parâmetros	
FC		Função	Configuração
+24 V	12	1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)	[1] Ativar AMA completa
+24 V	13		
D IN	18	5-12 Terminal 27, Entrada Digital	[0] Sem operação
D IN	19		
COM	20	= Valor Padrão	
D IN	27	Notas/comentários: O grupo do parâmetro 1-2* <i>Dados do Motor</i> deve ser programado de acordo com o motor	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabela 7.2 AMA sem T27 conectado

		Parâmetros	
FC		Função	Configuração
+24 V	12	6-10 Terminal 53 Tensão Baixa	0,07 V*
+24 V	13		
D IN	18	6-11 Terminal 53 Tensão Alta	10 V*
D IN	19		
COM	20	6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo	0 rpm
D IN	27		
D IN	29	6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto	1.500 RPM
D IN	32		
D IN	33	= Valor Padrão	
D IN	37	Notas/comentários:	
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabela 7.3 Referência de velocidade analógica (tensão)

		Parâmetros	
FC		Função	Configuração
+24 V	12	6-12 Terminal 53	4 mA*
+24 V	13	Corrente Baixa	
D IN	18	6-13 Terminal 53	20 mA*
D IN	19	Corrente Alta	
COM	20	6-14 Terminal 53	0 rpm
D IN	27	Ref./Feedb. Valor Baixo	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33	6-15 Terminal 53	1.500 RPM
D IN	37	Ref./Feedb. Valor Alto	
+10 V		= Valor Padrão	
A IN	53	Notas/comentários:	
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
U - I			
A53			

Tabela 7.4 Referência de velocidade analógica (corrente)

		Parâmetros	
FC		Função	Configuração
+24 V	12	5-10 Terminal 18	[8] Partida*
+24 V	13	Entrada Digital	
D IN	18	5-12 Terminal 27, Entrada Digital	[0] Sem operação
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29	5-19 Terminal 37	[1] Alarme Parada Segura
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V		= Valor Padrão	
A IN	53	Notas/comentários:	
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
U - I			
A53		Se 5-12 Terminal 27, Entrada Digital estiver ajustado para [0] Sem Operação, não é necessário um fio de jumper para o terminal 27.	

Tabela 7.5 Comando de partida/parada com Torque Seguro Desligado

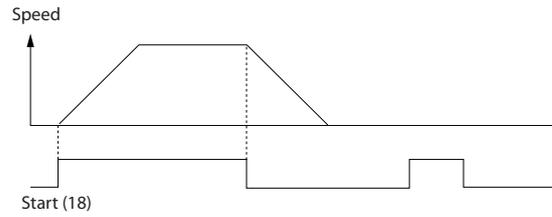


Ilustração 7.1 Partida/Parada com Torque Seguro Desligado

		Parâmetros	
FC		Função	Configuração
+24 V	12	5-10 Terminal 18	[9] Partida por pulso
+24 V	13	Entrada Digital	
D IN	18	5-12 Terminal 27, Entrada Digital	[6] Parada por inércia inversa
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V		= Valor Padrão	
A IN	53	Notas/comentários:	
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
U - I			
A53		Se 5-12 Terminal 27, Entrada Digital estiver ajustado para [0] Sem Operação, não é necessário um fio de jumper para o terminal 27.	

Tabela 7.6 Parada/Partida por Pulso

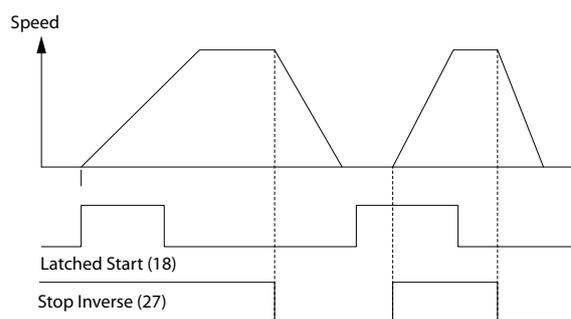


Ilustração 7.2 Partida por Pulso/Parada por Inércia Inversa

		Parâmetros	
FC		Função	Configuração
+24 V	12	5-10 Terminal 18 Entrada Digital	[8] Partida
+24 V	13		
D IN	18	5-11 Terminal 19, Entrada Digital	[10] Reversão*
D IN	19		
COM	20	5-12 Terminal 27, Entrada Digital	[0] Sem operação
D IN	27		
D IN	29	5-14 Terminal 32, Entrada Digital	[16] Ref predefinida bit 0
D IN	32		
D IN	33	5-15 Terminal 33 Entrada Digital	[17] Ref predefinida bit 1
D IN	37		
+10 V	50	parâmetro 3-10 Re ferência Predefinida Ref. predefinida 0 25% Ref. predefinida 1 50% Ref. predefinida 2 75% Ref. predefinida 3 100% = Valor Padrão	Notas/comentários:
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabela 7.7 Partida/parada com reversão e 4 velocidades pré-programadas

		Parâmetros	
FC		Função	Configuração
+24 V	12	5-11 Terminal 19, Entrada Digital	[1] Reinicia- lização
+24 V	13		
D IN	18	= Valor Padrão	Notas/comentários:
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabela 7.8 Reset do Alarme Externo

		Parâmetros	
FC		Função	Configuração
+24 V	12	6-10 Terminal 53 Tensão Baixa	0,07 V*
+24 V	13		
D IN	18	6-11 Terminal 53 Tensão Alta	10 V*
D IN	19		
COM	20	6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo	0 rpm
D IN	27		
D IN	29	6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto	1.500 RPM
D IN	32		
D IN	33	= Valor Padrão	Notas/comentários:
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabela 7.9 Referência de Velocidade (utilizando um potenciômetro manual)

		Parâmetros	
FC		Função	Configuração
+24 V	12	5-10 Terminal 18 Entrada Digital	[8] Partida*
+24 V	13		
D IN	18	5-12 Terminal 27, Entrada Digital	[19] Congelar referência
D IN	19		
COM	20	5-13 Terminal 29, Entrada Digital	[21] Aceleração
D IN	27		
D IN	29	5-14 Terminal 32, Entrada Digital	[22] Desace- leração
D IN	32		
D IN	33	= Valor Padrão	Notas/comentários:
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabela 7.10 Aceleração/Desaceleração

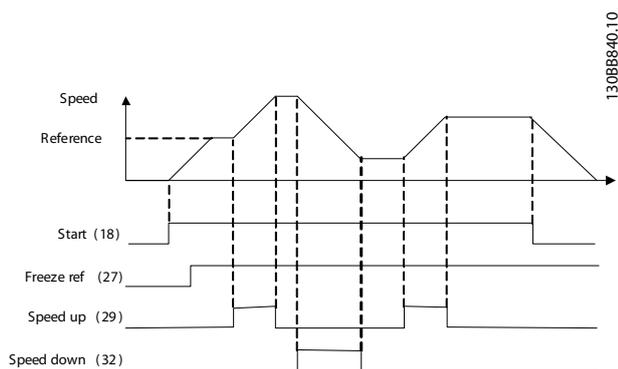


Ilustração 7.3 Aceleração/Desaceleração

		Parâmetros	
FC		Função	Configuração
+24 V	12	8-30 Protocolo	FC*
+24 V	13	8-31 Endereço	1*
D IN	18	8-32 Baud Rate	9,600*
D IN	19	= Valor Padrão	
COM	20	Notas/comentários: Selecione protocolo, endereço e baud rate nos parâmetros mencionados anteriormente.	
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
R1	01		
	02		
	03		
R2	04		
	05		
	06		
	61		
	68		
	69		

Tabela 7.11 Conexão de Rede da RS-485

		Parâmetros	
VLT		Função	Configuração
+24 V	12	1-90 Proteção Térmica do Motor	[2] Desarme do termistor
+24 V	13		
D IN	18	Parâmetro 1-93 Fonte do Termistor	[1] Entrada analógica 53
D IN	19	= Valor Padrão	
COM	20	Notas/comentários: Se somente uma advertência for desejada, programe 1-90 Proteção Térmica do Motor para [1] Advertência do termistor.	
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
U - I			
A53			

Tabela 7.12 Termistor do motor

		Parâmetros	
FC		Função	Configuração
+24 V	12	4-30 Função	[1]
+24 V	13	Perda Fdbk do Motor	Advertência
D IN	18	4-31 Erro Feedb Veloc. Motor	100 rpm
D IN	19	4-32 Timeout Perda Feedb Motor	5 s
COM	20	7-00 Fonte do Feedb. do PID de Veloc.	[2] MCB 102
D IN	27	17-11 Resolução (PPR)	1024*
D IN	29	13-00 Modo do SLC	[1] On
D IN	32	13-01 Iniciar Evento	[19]
D IN	33	13-02 Parar Evento	[44] Tecla Reset
D IN	37	13-10 Operando do Comparador	[21]
+10 V	50	13-11 Operador do Comparador	[1] ≈*
A IN	53	13-12 Valor do Comparador	90
A IN	54	13-51 Evento do SLC	[22] Comparador 0
COM	55	13-52 Ação do SLC	[32] Definir saída digital A baixa
A OUT	42	parâmetro 5-40 Função do Relé	[80] Saída digital do SL A
COM	39	= Valor Padrão	
Notas/comentários:			
Se o limite no monitor de feedback for excedido, a Advertência 90 será emitida. O SLC monitora a Advertência 90 e no caso de essa Advertência 90 tornar-se TRUE, o relé 1 é acionado.			
O equipamento externo pode indicar que manutenção é necessária. Se o erro de feedback ficar abaixo do limite novamente dentro de 5 s, o conversor de frequência continua e a advertência desaparece. Mas o relé 1 ainda é acionado até [Reset] no LCP.			

		Parâmetros	
FC		Função	Configuração
+24 V	12	1-00 Modo Configuração	[0] Malha aberta de velocidade
+24 V	13	1-01 Princípio de Controle do Motor	[1] VVC ^{plus}
D IN	18	parâmetro 5-40 Função do Relé	[32] Ctrl. freio mecân.
D IN	19	5-10 Terminal 18 Entrada Digital	[8] Partida*
COM	20	5-11 Terminal 19, Entrada Digital	[11] Partida em Reversão
D IN	27	1-71 Atraso da Partida	0,2
D IN	29	1-72 Função de Partida	[5] VVC ^{plus} /FLUX sentido horário
D IN	32	1-76 Corrente de Partida	I _{m,n}
D IN	33	parâmetro 2-20 Corrente de Liberação do Freio	Dependente da aplicação
D IN	37	parâmetro 2-21 Velocidade de Ativação do Freio [RPM]	Metade do deslizamento nominal do motor
+10 V	50	= Valor Padrão	
A IN	53	Notas/comentários:	
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabela 7.14 Controle do Freio Mecânico (Malha Aberta)

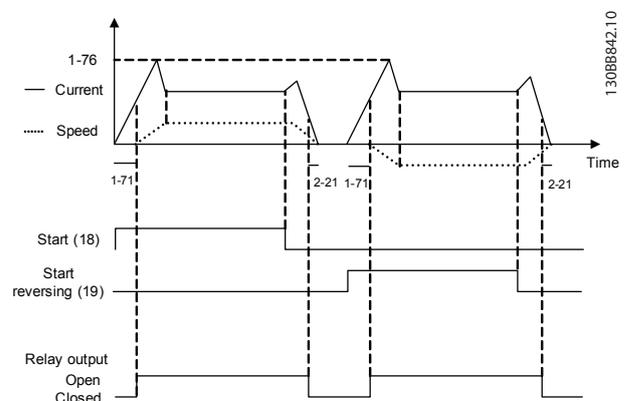


Ilustração 7.4 Controle do Freio Mecânico (Malha Aberta)

Tabela 7.13 Usando SLC para programar um relé

7.3 Exemplos de Conexão para Controle do Motor com Provedor de Sinais Externo

AVISO!

Os exemplos a seguir referem-se somente ao cartão de controle do conversor de frequência (LCP da direita) e não ao filtro.

7.3.1 Partida/Parada

Terminal 18 = 5-10 Terminal 18 Entrada Digital [8] Partida

Terminal 27 = 5-12 Terminal 27, Entrada Digital [0] Sem operação (Parada por inércia inversa padrão)

Terminal 37 = Parada segura

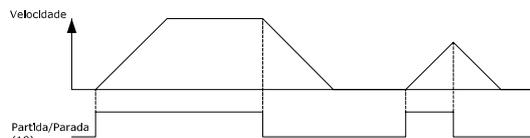
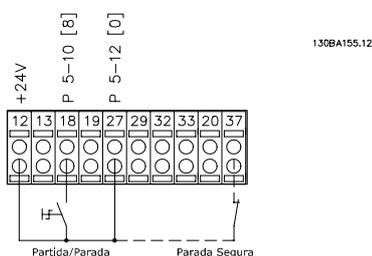


Ilustração 7.5 Parâmetros de partida/parada

7.3.2 Parada/Partida por Pulso

Terminal 18 = 5-10 Terminal 18 Entrada Digital [9] Partida por pulso

Terminal 27 = 5-12 Terminal 27, Entrada Digital [6] Parada por inércia inversa

Terminal 37 = Função Torque Seguro

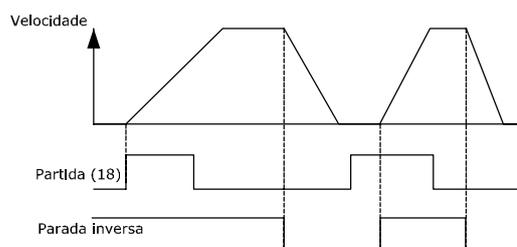
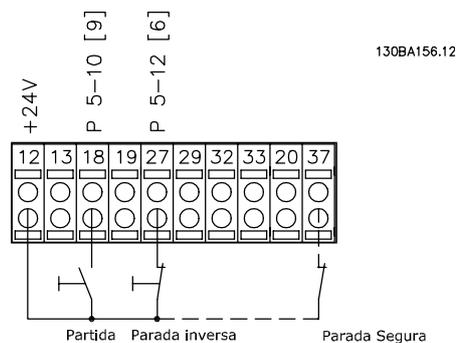


Ilustração 7.6 Parâmetros de Parada/Partida por Pulso

7.3.3 Aceleração/Desaceleração

Terminais 29/32 = Aceleração/desaceleração

Terminal 18 = 5-10 Terminal 18 Entrada Digital [9] Partida (padrão)

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

Terminal 29 = 5-13 Terminal 29, Entrada Digital [21] Aceleração

Terminal 32 = 5-14 Terminal 32, Entrada Digital [22] Desaceleração

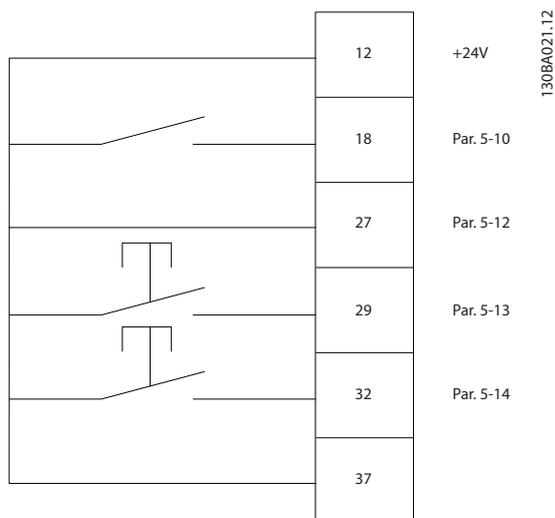


Ilustração 7.7 Parâmetros de Controle de Velocidade

7.3.4 Referência do Potenciômetro

Tensão de referência através de um potenciômetro

Fonte da Referência 1 = [1] Entrada analógica 53 (padrão)

Terminal 53, Baixa Tensão = 0 V

Terminal 53, Alta Tensão = 10 V

Terminal 53 Ref./Feedback Baixo = 0 rpm

Terminal 53, Ref./Feedback Alto = 1500 rpm

Interruptor S201 = OFF (U)

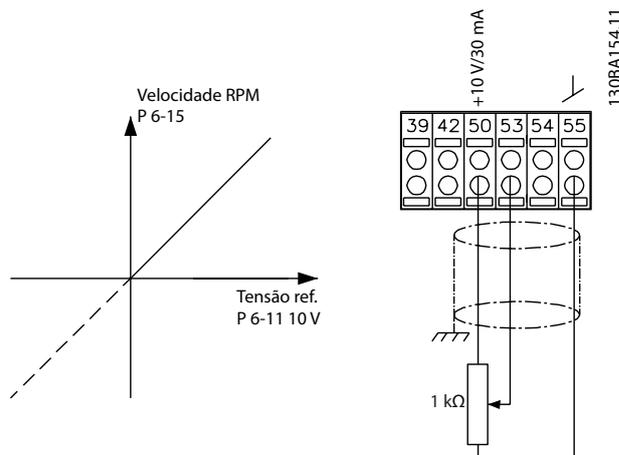
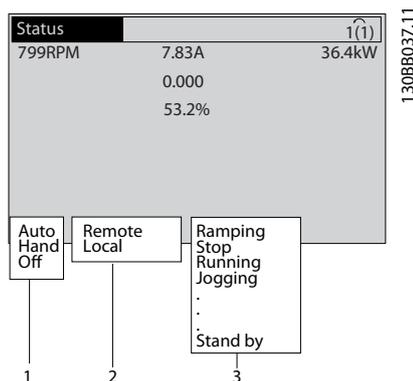


Ilustração 7.8 Tensão de referência do potenciômetro

8 Mensagens de Status

8.1 Display do Status

Quando o conversor de frequência estiver no modo status, as mensagens de status são geradas automaticamente e aparecem na linha inferior do display (ver *Ilustração 8.1*.)



1	Modo Operação (ver <i>Tabela 8.1</i>)
2	Fonte da Referência (ver <i>Tabela 8.2</i>)
3	Status de Operação (ver <i>Tabela 8.3</i>)

Ilustração 8.1 Display do Status

8.2 Definições de Mensagens de Status

Tabela 8.1 a Tabela 8.3 descrevem as mensagens de status exibidas.

Off (Desligado)	O conversor de frequência não reage a nenhum sinal de controle até [Auto On] (Automático ligado) ou [Hand On] (Manual Ligado) ser pressionado.
Auto On	O conversor de frequência é controlado nos terminais de controle e/ou na comunicação serial.
	Controle a unidade via teclas de navegação no LCP. Os comandos de parada, reinicialização, reversão, freio CC e outros sinais aplicados aos terminais de controle podem substituir o controle local.

Tabela 8.1 Modo Operação

Remota	A referência de velocidade é dada de sinais externos, da comunicação serial ou de referências predefinidas internas.
Local	O conversor de frequência usa o controle [Hand On] (Manual Ligado) ou valores de referência do LCP.

Tabela 8.2 Fonte de Referência

Freio CA	Freio CA foi selecionado no 2-10 <i>Função de Frenagem</i> . O freio CA magnetiza o motor em excesso para conseguir uma redução de velocidade controlada.
AMA termina OK	A adaptação automática do motor (AMA) foi executada com sucesso.
AMA pronta	AMA está pronta para começar. Pressione [Hand On] para iniciar.
AMA em execução	O processo AMA está em andamento.
Frenagem	O circuito de frenagem está em operação. Resistor do freio absorve a energia generativa.
Frenagem máx.	O circuito de frenagem está em operação. O limite de potência do resistor do freio foi alcançado.
Parada por inércia	<ul style="list-style-type: none"> Parada por inércia inversa foi selecionada como função de uma entrada digital (grupo do parâmetro 5-1* <i>Entradas Digitais</i>). O terminal correspondente não está conectado. Parada por inércia ativada pela comunicação serial
Ctrl. Desaceleração	<p>O controle Desaceleração foi selecionado em 14-10 <i>Falh red elétr.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> A tensão de rede está abaixo do valor programado no 14-11 <i>Tensão de Rede na Falha de Rede</i> na falha da rede elétrica O conversor de frequência desacelera o motor usando uma desaceleração controlada
Corrente Alta	A corrente de saída do conversor de frequência está acima do limite programado no 4-51 <i>Advertência de Corrente Alta</i> .
Corrente Baixa	A corrente de saída do conversor de frequência está abaixo do limite programado no 4-52 <i>Advertência de Velocidade Baixa</i>
Retenção CC	Retenção CC está selecionada no 1-80 <i>Função na Parada</i> e um comando de parada está ativo. O motor é preso por uma corrente CC programada no 2-00 <i>Corrente de Hold CC/ Preaquecimento</i> .

Parada CC	<p>O motor é contido com uma corrente CC (2-01 <i>Corrente de Freio CC</i>) durante um tempo especificado (2-02 <i>Tempo de Frenagem CC</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> O Freio CC está ativado em 2-03 <i>Veloc.Acion Freio CC [RPM]</i> e um comando de parada está ativo. O Freio CC (inversão) está selecionado como função de uma entrada digital (grupo do parâmetro 5-1* <i>Entradas Digitais</i>). O terminal correspondente não está ativo. O Freio CC é ativado via comunicação serial.
Feedback alto	A soma de todos os feedbacks ativos está acima do limite de feedback programado no 4-57 <i>Advert. de Feedb Alto</i> .
Feedback baixo	A soma de todos os feedbacks ativos está abaixo do limite de feedback programado no 4-56 <i>Advert. de Feedb Baixo</i> .
Congelar frequência de saída	<p>A referência remota está ativa, o que mantém a velocidade atual.</p> <ul style="list-style-type: none"> Congelar frequência de saída foi selecionada como função de uma entrada digital (grupo do parâmetro 5-1* <i>Entradas Digitais</i>). O terminal correspondente está ativo. O controle da velocidade somente é possível por meio das funções de terminal Aceleração e Desaceleração. Manter rampa é ativada por meio da comunicação serial.
Solicitação de Congelar frequência de saída	Um comando de congelar frequência de saída foi dado, mas o motor permanece parado até um sinal de funcionamento permissivo ser recebido.
Congelar ref.	<i>Congelar Referência</i> foi escolhida como função de uma entrada digital (grupo do parâmetro 5-1* <i>Entradas Digitais</i>). O terminal correspondente está ativo. O conversor de frequência salva a referência real. Alterar a referência agora somente é possível via funções de terminal Aceleração e Desaceleração.
Solicitação de Jog	Foi dado um comando de jog, mas o motor permanece parado até um sinal de funcionamento permissivo ser recebido por meio de uma entrada digital.

Jog	<p>O motor está funcionando como programado no 3-19 <i>Velocidade de Jog [RPM]</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> Jog foi selecionado como função de uma entrada digital (grupo do parâmetro 5-1* <i>Entradas Digitais</i>). O terminal correspondente está ativo. A função Jog é ativada através da comunicação serial. A função Jog foi selecionada como reação a uma função de monitoramento. A função de monitoramento está ativa.
Verificação do motor	No 1-80 <i>Função na Parada, Verificação do motor</i> foi selecionada. Um comando de parada está ativo. Para assegurar que um motor está conectado ao conversor de frequência, uma corrente de teste permanente é aplicada ao motor.
Controle OVC	O controle de <i>sobretensão</i> foi ativado em 2-17 <i>Controle de Sobretensão, [2] Ativado</i> . O motor conectado está suprindo o conversor de frequência com energia produtiva. O controle de sobretensão ajusta a relação V/Hz para o motor funcionar de modo controlado e evitar o desarme do conversor de frequência.
Unidade de Potência Desativada	<p>(Somente conversores de frequência com uma fonte de alimentação externa de 24 V instalada).</p> <p>A alimentação de rede elétrica para o conversor de frequência é removida, mas o cartão de controle é alimentado pelos 24 V externos.</p>
Proteção md	<p>O modo de proteção está ativo. A unidade detectou um status crítico (sobrecarga de corrente ou sobretensão).</p> <ul style="list-style-type: none"> Para evitar desarme, a frequência de chaveamento é reduzida para 4 kHz. Se possível, o modo proteção termina depois de aproximadamente 10 s O modo de proteção pode ser restringido no 14-26 <i>Atraso Desarme-Defeito Inversor</i>
QStop	<p>O motor está desacelerando usando 3-81 <i>Tempo de Rampa da Parada Rápida</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Parada rápida por inércia inversa</i> foi escolhida como função de uma entrada digital (grupo do parâmetro 5-1* <i>Entradas Digitais</i>). O terminal correspondente não está ativo. A função de parada rápida foi ativada via comunicação serial.
Rampa	O motor é acelerado/desacelerado usando a aceleração/desaceleração ativa. A referência, um valor limite ou uma paralisação ainda não foram atingidos.

Ref. alta	A soma de todas as referências ativas está acima do limite de referência programado no 4-55 Advert. Refer Alta.
Ref. baixa	A soma de todas as referências ativas está abaixo do limite de referência programado em 4-54 Advert. de Refer Baixa.
Funcionar na ref.	O conversor de frequência está operando na faixa de referência. O valor de feedback corresponde ao valor do setpoint.
Pedido de funcionamento	Um comando de partida foi acionado, mas o motor fica parado até um sinal de funcionamento permissivo ser recebido via entrada digital.
Em funcionamento	O conversor de frequência aciona o motor.
Sleep Mode	A função de economia de energia está ativada. O motor parou, mas reinicializará automaticamente quando necessário.
Velocidade alta	A velocidade do motor está acima do valor programado no 4-53 Advertência de Velocidade Alta.
Velocidade baixa	A velocidade do motor está abaixo do valor programado no 4-52 Advertência de Velocidade Baixa.
Prontidão	No modo Automático Ligado, o conversor de frequência dará partida no motor com um sinal de partida de uma entrada digital ou da comunicação serial.
Retardo de partida	Em 1-71 Atraso da Partida, foi programado um tempo de atraso de partida. Um comando de partida está ativado e o motor dará a partida após o tempo de atraso da partida expirar.
Partida para frente/ré	Partida para adiante e partida reversa foram selecionadas como funções de duas entradas digitais diferentes (grupo do parâmetro 5-1* Entradas Digitais). O motor dá a partida para frente ou reversa dependendo de qual terminal correspondente for ativado.
Parada	O conversor de frequência recebeu um comando de parada do LCP, da entrada digital ou da comunicação serial.
Desarme	Ocorreu um alarme e o motor está parado. Após a causa do alarme ser eliminada, o conversor de frequência pode ser reinicializado manualmente pressionando [Reset] ou remotamente pelos terminais de controle ou pela comunicação serial.
Bloqueio por desarme	Ocorreu um alarme e o motor está parado. Após a causa do alarme ser eliminada, a alimentação deve ser ativada para o conversor de frequência. Em seguida, o conversor de frequência pode ser reinicializado manualmente pressionando [Reset] ou remotamente pelos terminais de controle ou pela comunicação serial.

AVISO!

No modo automático/remoto, o conversor de frequência precisa de comandos externos para executar funções.

Tabela 8.3 Status da Operação

9 Advertências e Alarmes

9.1 Monitoramento do sistema

O conversor de frequência monitora a condição da sua energia de entrada, da saída e dos fatores do motor, além de outros indicadores de desempenho do sistema. Uma advertência ou um alarme não indica necessariamente um problema interno no próprio conversor de frequência. Em muitos casos, indica condições de falha de:

- tensão de entrada
- carga do motor
- temperatura do motor
- sinais externos
- outras áreas monitoradas pela lógica interna

Investigue como indicado no alarme ou na advertência.

9.2 Tipos de Advertência e Alarme

9.2.1 Advertências

Uma advertência é emitida quando uma condição de alarme estiver pendente ou quando houver uma condição operacional anormal presente e pode resultar em um alarme ser emitido pelo conversor de frequência. Uma advertência é removida automaticamente quando a condição anormal for removida.

9.2.2 Desarme por Alarme

Um alarme é emitido quando o conversor de frequência é desarmado, isto é, o conversor de frequência suspende a operação para evitar danos no conversor de frequência ou no sistema. O motor para por inércia. 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 pode ser reinicializado. Em seguida, estará pronto para iniciar operação novamente.

Um desarme pode ser reinicializado de quatro maneiras:

- Pressione [Reset] (Reinicializar) no LCP
- Comando de entrada de reinicialização digital
- Comando de entrada de reinicialização de comunicação serial
- Reinicialização automática

9.2.3 Desarme-bloqueio do alarme

Um alarme que faz o conversor de frequência bloquear por desarme exige que a energia de entrada ocorra em ciclos. O motor para por inércia. A lógica do conversor de frequência continuará a operar e monitorar o status do conversor de frequência. Remova a energia de entrada para o conversor de frequência e corrija a causa da falha, em seguida restaure a energia. Essa ação coloca o conversor de frequência em uma condição de desarme como descrito em *capítulo 9.2.2 Desarme por Alarme* e pode ser reinicializada dessas quatro maneiras.

9.3 Exibições de Advertências e Alarmes

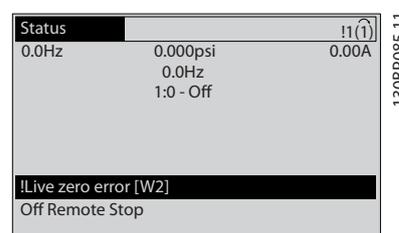


Ilustração 9.1 Exibição de Advertência

Um alarme ou alarme de bloqueio por desarme pisca no display junto com o número do alarme.

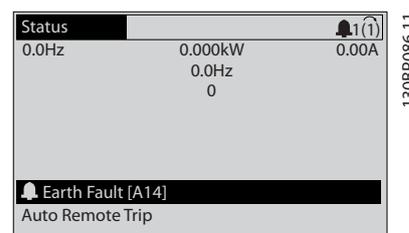


Ilustração 9.2 Exibição de Alarme

Além do texto e do código do alarme no LCP do conversor de frequência, há três luzes indicadoras de status.

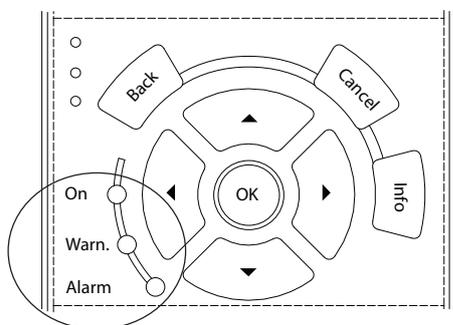


Ilustração 9.3 Luzes indicadoras de status

	LED de Advertência	LED de alarme
Advertência	On	Off (Desligado)
Alarme	Off (Desligado)	Ligado (Piscando)
Bloqueio por Desarme	On	Ligado (Piscando)

Tabela 9.1 Explicações das Luzes indicadoras de status

9.4 Definições de Advertências e Alarme - Conversor de Frequência

As informações de advertência/alarme a seguir definem a condição de advertência/alarme, fornecem a causa provável da condição e detalham uma correção ou um procedimento de resolução de problemas.

ADVERTÊNCIA 1, 10 Volts baixo

A tensão do cartão de controle está 10 V abaixo do terminal 50.

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

Um curto circuito em um potenciômetro conectado ou fiação incorreta do potenciômetro pode causar essa condição.

Resolução de Problemas

Remova a fiação do terminal 50. Se a advertência desaparecer, o problema está na fiação. Se a advertência continuar, substitua o cartão de controle.

ADVERTÊNCIA/ALARME 2, Erro de live zero

Esta advertência ou alarme aparece somente se programado em 6-01 *Função Timeout do Live Zero*. O sinal em uma das entradas analógicas está a menos de 50% do valor mínimo programado para essa entrada. Essa condição pode ser causada por fiação rompida ou por dispositivo defeituoso enviando o sinal.

Resolução de Problemas

Verifique as conexões em todos os terminais de entrada analógica. No cartão de controle, os terminais 53 e 54 para sinais, terminal 55 é o comum. No MCB 101, os terminais 11 e 12 para sinais, o terminal 10 é o comum. No MCB 109, os terminais 1, 3, 5 para sinais, e os terminais 2, 4, 6 sendo o comum.

Certifique-se de que a programação do conversor de frequência e as configurações de chave correspondem ao tipo de sinal analógico.

Execute o teste de sinal para terminal de entrada.

ADVERTÊNCIA/ALARME 3, Sem Motor

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

ADVERTÊNCIA/ALARME 4, Perda de fases de rede elétrica

Há uma fase ausente no lado da alimentação ou o desbalanceamento da tensão de rede está muito alto. Esta mensagem também será exibida para uma falha no retificador de entrada, no conversor de frequência. Os opcionais são programados em 14-12 *Função no Desbalanceamento da Rede*.

Resolução de Problemas

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

ADVERTÊNCIA 5, Alta tensão do barramento CC

A tensão no circuito intermediário (CC) está mais alta que o limite de advertência de alta tensão. O limite depende das características nominais da tensão do conversor de frequência. A unidade ainda está ativa.

ADVERTÊNCIA 6, Baixa tensão do barramento CC

A tensão no circuito intermediário (CC) é menor que a do limite de advertência de baixa tensão. O limite depende das características nominais da tensão do conversor de frequência. A unidade ainda está ativa.

ADVERTÊNCIA/ALARME 7, Sobretensão CC

Se a tensão no circuito intermediário exceder o limite, o conversor de frequência desarma após um tempo.

Resolução de Problemas

Conecte um resistor do freio

Aumentar o tempo de rampa

Mudar o tipo de rampa

Ative as funções em 2-10 *Função de Frenagem*.

Aumenta 14-26 *Atraso Desarme-Defeito Inversor*

Se o alarme/advertência ocorrer durante uma queda de energia, utilize o backup cinético (14-10 *Falhas red elétr*)

ADVERTÊNCIA/ALARME 8, Subtensão CC

Se a tensão do barramento CC cair abaixo do limite de subtensão, o conversor de frequência verifica se uma fonte reserva de 24 V CC está conectada. Se não houver alimentação de reserva de 24 V CC conectada, o conversor de frequência desarma após um atraso de tempo fixado. O atraso de tempo varia com a potência da unidade.

Resolução de Problemas

Verifique se a tensão de alimentação corresponde à tensão no conversor de frequência.

Execute teste de tensão de entrada.

Execute o teste de circuito de carga leve.

ADVERTÊNCIA/ALARME 9, Sobrecarga do inversor

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

A falha é que o conversor de frequência funcionou com mais de 100% de sobrecarga durante muito tempo.

Resolução de Problemas

Compare a corrente de saída mostrada no LCP com a corrente nominal do conversor de frequência.

Compare a corrente de saída exibida no LCP com a corrente do motor medida.

Exibir a carga térmica do drive no LCP e monitorar o valor. Ao funcionar acima das características nominais de corrente contínua do conversor de frequência, o contador aumenta. Ao funcionar abaixo das características nominais de corrente contínua do conversor de frequência, o contador diminui.

ADVERTÊNCIA/ALARME 10, Temperatura de sobrecarga do motor

De acordo com a proteção térmica eletrônica (ETR), o motor está muito quente. Selecione se o conversor de frequência emite uma advertência ou um alarme quando o contador atingir 100% no *1-90 Proteção Térmica do Motor*. A falha ocorre quando o motor funcionar com mais de 100% de sobrecarga durante muito tempo.

Resolução de Problemas

Verifique se o motor está superaquecendo.

Verifique se o motor está sobrecarregado mecanicamente

Verifique se a corrente do motor programada em *1-24 Corrente do Motor* está correta.

Certifique-se de que os Dados do motor nos parâmetros 1-20 a 1-25 estão programados corretamente.

Se houver um ventilador externo em uso, verifique em *1-91 Ventilador Externo do Motor* se está selecionado.

Executar AMA no *1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)* ajusta o conversor de frequência para o motor com mais precisão e reduz a carga térmica.

ADVERTÊNCIA/ALARME 11, Superaquecimento do termistor do motor

O termistor poderá estar desconectado. Selecione se o conversor de frequência emite uma advertência ou um alarme em *1-90 Proteção Térmica do Motor*.

Resolução de Problemas

Verifique se o motor está superaquecendo.

Verifique se o motor está sobrecarregado mecanicamente.

Verifique se o termistor está conectado corretamente entre o terminal 53 ou 54 (entrada de tensão analógica) e o terminal 50 (alimentação de +10 V). Verifique também se o interruptor do terminal 53 ou 54 está ajustado para tensão. Verifique se *1-93 Fonte do Termistor* seleciona o terminal 53 ou 54.

Ao usar a entrada digital 18 ou 19 verifique se o termistor está conectado corretamente entre o terminal 18 ou 19 (entrada digital PNP apenas) e o terminal 50.

Se for utilizado um sensor KTY, verifique se a conexão entre os terminais 54 e 55 está correta

Se usar um interruptor térmico ou termistor, verifique se a programação de *1-93 Recurso do Termistor* corresponde à fiação do sensor.

Se utilizar um sensor KTY, verifique se a programação de *1-95 Sensor Tipo KTY*, *1-96 Recurso Termistor KTY* e *1-97 Nível Limiar d KTY* correspondem à fiação do sensor.

ADVERTÊNCIA/ALARME 12, Limite de torque

O torque excedeu o valor em *4-16 Limite de Torque do Modo Motor* ou o valor em *4-17 Limite de Torque do Modo Gerador*. *14-25 Atraso do Desarme no Limite de Torque* pode alterar de uma condição de somente advertência para uma advertência seguida de um alarme.

Resolução de Problemas

Se o limite de torque do motor for excedido durante a aceleração, prolongue o tempo de aceleração.

Se o limite de torque do gerador for excedido durante a desaceleração, prolongue o tempo de desaceleração.

Se o limite de torque ocorrer durante o funcionamento, aumente se possível o limite de torque. Certifique-se de que o sistema pode operar com segurança em torque mais alto.

Verifique se a aplicação produz arraste excessivo de corrente no motor.

ADVERTÊNCIA/ALARME 13, Sobrecorrente

O limite de corrente de pico do inversor (aprox. 200% da corrente nominal) foi excedido. A advertência dura aprox. 1,5 s, em seguida o conversor de frequência desarma e emite um alarme. Carga de choque ou aceleração rápida com altas cargas de inércia pode causar essa falha. Se a aceleração durante a rampa for rápida, a falha também pode aparecer após o backup cinético. Se controle estendido de freio mecânico for selecionado, o desarme pode ser reinicializado externamente..

Resolução de Problemas

Remova a potência e verifique se o eixo do motor pode ser girado.

Verifique se potência do motor é compatível com conversor de frequência.

Verifique os dados do motor corretos nos parâmetros 1-20 a 1-25.

ALARME 14, Falha do ponto de aterramento (terra)

Há correntes das fases de saída para o terra no cabo entre o conversor de frequência e o motor ou no próprio motor.

Resolução de Problemas

Remova a energia para o conversor de frequência e repare a falha de aterramento.

Com um megômetro, verifique se há falhas de aterramento no motor medindo a resistência ao aterramento dos cabos de motor e do motor.

Execute o teste do sensor de corrente.

ALARME 15, Incompatibilidade de hardware

Um opcional instalado não está funcionando com o hardware ou software do cartão de controle atual.

Registre o valor dos seguintes parâmetros e entre em contato com a Danfoss.

15-40 Tipo do FC

15-41 Seção de Potência

15-42 Tensão

15-43 Versão de Software

15-45 String de Código Real

15-49 ID do SW da Placa de Controle

15-50 ID do SW da Placa de Potência

15-60 Opcional Montado

15-61 Versão de SW do Opcional (para cada slot de opcional)

ALARME 16, Curto circuito

Há curto circuito no motor ou na fiação do motor.

Remova a alimentação para o conversor de frequência e repare o curto circuito.

ADVERTÊNCIA/ALARME 17, Timeout da Control Word

Não há comunicação com o conversor de frequência.

A advertência está ativa somente quando 8-04 Função Timeout da Control Word estiver programado para [0] Off. Se 8-04 Função Timeout da Control Word estiver programado para [2] Parada e [26] Desarme, uma advertência é exibida e o conversor de frequência desacelera até desarmar e, em seguida, exibe um alarme.

Solução do Problema:

Verifique as conexões do cabo de comunicação serial.

Aumenta 8-03 Tempo de Timeout da Control Word

Verifique a operação do equipamento de comunicação.

Verifique a integridade da instalação com base nos requisitos de EMC.

ADVERTÊNCIA/ALARME 22, Freio Mecânico para Içamento

O valor de relatório exibirá qual o tipo.

0 = A ref. de torque não foi alcançada antes do timeout (Parâmetro 2-27).

1 = Feedback do freio esperado não recebido antes do timeout (Parâmetros 2-23, 2-25).

ADVERTÊNCIA 23, Ventiladores Internos

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

Resolução de Problemas

Verifique a resistência do ventilador.

Verifique os fusíveis para carga leve.

ADVERTÊNCIA 24, Falha de ventiladores externos

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

Resolução de Problemas

Verifique a resistência do ventilador.

Verifique os fusíveis para carga leve.

ADVERTÊNCIA 25, Curto circuito no resistor do freio

O resistor de frenagem é monitorado durante a operação. Se ocorrer um curto circuito, a função de frenagem é desativada e a advertência é exibida. O conversor de frequência ainda está operacional, mas sem a função de frenagem. Remova a energia para o conversor de frequência e substitua o resistor do freio (consulte parâmetro 2-15 Verificação do Freio).

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

A potência transmitida ao resistor do freio é calculada como um valor médio dos últimos 120 s de tempo de operação. O cálculo é baseado na tensão no circuito intermediário e no valor da resistência do freio programado em *2-16 Corr Máx Frenagem CA*. A advertência estará ativa quando a frenagem dissipada for maior que 90% da potência de resistência de frenagem. Se [2] *Desarme* estiver selecionado em *parâmetro 2-13 Monitoramento da Potência d Frenagem*, o conversor de frequência desarma quando a energia de frenagem dissipada alcançar 100%.

▲ADVERTÊNCIA

Se o transistor do freio estiver em curto circuito, há um risco substancial de a energia ser transmitida para o resistor do freio.

ADVERTÊNCIA/ALARME 27, Defeito do circuito de frenagem

O transistor do freio é monitorado durante a operação e, se ocorrer curto circuito, a função de frenagem será desativada e uma advertência será emitida. O conversor de frequência ainda poderá estar operacional, mas como o transistor do freio está em curto circuito, uma energia considerável é transmitida ao resistor do freio, mesmo se estiver inativo.

Remova a energia para o conversor de frequência e remova o resistor do freio.

Esse alarme/advertência também pode ocorrer se o resistor do freio superaquecer. Os terminais 104 e 106 estão disponíveis como entradas Klixon dos resistores do freio.

ADVERTÊNCIA/ALARME 28, Falha na verificação do freio

O resistor do freio não está conectado ou não está funcionando.

Verifique *2-15 Verificação do Freio*.

ALARME 29, Temperatura do dissipador de calor

A temperatura máxima do dissipador de calor foi excedida. A falha de temperatura reinicializa quando a temperatura cair abaixo de uma temperatura do dissipador de calor definida. Os pontos de desarme e de reinicialização são diferentes com baseado na capacidade de potência do conversor de frequência.

Resolução de Problemas

Verifique as condições a seguir.

Temperatura ambiente muito alta.

Os cabos de motor são muito longos.

O espaço livre para fluxo de ar está incorreto acima e abaixo do conversor de frequência

Fluxo de ar bloqueado em volta do conversor de frequência.

Ventilador do dissipador de calor danificado.

Dissipador de calor sujo.

Para os gabinetes metálicos D, E e F esse alarme baseia-se na temperatura medida pelo sensor do dissipador de calor montado nos módulos do IGBT. Para gabinete metálico F, o sensor térmico no módulo do retificador também pode causar esse alarme.

Resolução de Problemas

Verifique a resistência do ventilador.

Verifique os fusíveis para carga leve.

Sensor térmico IGBT.

ALARME 30, Fase U ausente no motor

A fase U do motor, entre o conversor de frequência e o motor, está ausente.

Remova a energia do conversor de frequência e verifique a fase U do motor.

ALARME 31, Fase V ausente no motor

A fase V do motor entre o conversor de frequência e o motor está ausente.

Remova a energia do conversor de frequência e verifique a fase V do motor.

ALARME 32, Fase W ausente no motor

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

Remova a energia do conversor de frequência e verifique a fase W do motor.

ALARME 33, Falha de Inrush

Houve excesso de energizações durante um curto intervalo de tempo. Deixe a unidade esfriar até a temperatura de operação.

ADVERTÊNCIA/ALARME 34, Falha de comunicação do Fieldbus

O fieldbus no cartão do opcional de comunicação não está funcionando.

ADVERTÊNCIA/ALARME 36, Falha de rede elétrica

Essa advertência/alarme estará ativa somente se a tensão de alimentação do conversor de frequência for perdida e *14-10 Falh red elétr* não estiver programado para [0] *Sem função*. Verifique os fusíveis do conversor de frequência e a fonte de alimentação de rede elétrica para a unidade.

ALARME 38, Defeito interno

Quando ocorrer um defeito interno, é exibido um número de código definido na *Tabela 9.2* a seguir.

Resolução de Problemas

Ciclo de potência

Verifique se o opcional está instalado corretamente

Verifique se há fiação solta ou ausente

Poderá ser necessário entrar em contato com o fornecedor ou o departamento de serviço da Danfoss. Anote o número de código para outras orientações de resolução de problemas.

Nº.	Texto
0	A porta serial não pode ser inicializada. Entre em contato com o seu Danfoss fornecedor ou o Danfoss Departamento de Serviços.
256–258	Os dados da EEPROM de potência estão incorretos ou são muito antigos
512	Os dados da EEPROM da placa de controle estão incorretos ou são muito antigos.
513	Timeout de comunicação na leitura dos dados da EEPROM
514	Timeout de comunicação na leitura dos dados da EEPROM
515	O controle orientado aa aplicação não consegue reconhecer os dados da EEPROM.
516	Não foi possível gravar na EEPROM porque há um comando de gravação em execução.
517	O comando de gravar está em timeout
518	Falha na EEPROM
519	Dados de código de barras ausentes ou inválidos na EEPROM
783	O valor do parâmetro está fora dos limites mín./máx.
1024–1279	Não foi possível enviar o telegrama CAN que deve ser enviado.
1281	Timeout do flash do processador de sinal digital
1282	Incompatibilidade da versão do micro-software de potência
1283	Incompatibilidade da versão de dados da EEPROM de potência
1284	Não foi possível ler a versão do software do processador de sinal digital
1299	O SW do opcional no slot A é muito antigo
1300	O SW do opcional no slot B é muito antigo
1301	O SW do opcional no slot C0 é muito antigo
1302	O SW do opcional no slot C1 é muito antigo
1315	O SW do opcional no slot A não é suportado (não permitido)
1316	O SW do opcional no slot B não é suportado (não permitido)
1317	O SW do opcional no slot C0 não é suportado (não permitido)
1318	O SW do opcional no slot C1 não é suportado (não permitido)
1379	O opcional A não respondeu ao ser calculada a versão da plataforma
1380	O opcional B não respondeu ao ser calculada a versão da plataforma
1381	O opcional C0 não respondeu ao ser calculada a versão da plataforma.
1382	O opcional C1 não respondeu ao ser calculada a versão da plataforma.
1536	Foi registrada uma exceção no controle orientado da aplicação. Informações de correção de falhas gravados no LCP.

Nº.	Texto
1792	O Watch Dog do DSP está ativo. Depuração dos dados da seção de potência, os dados de controle orientados ao motor não foram transferidos corretamente.
2049	Dados de potência reiniciados
2064–2072	H081x: o opcional no slot x foi reiniciado
2080–2088	H082x: O opcional no slot x emitiu uma espera de energização
2096–2104	H983x: O opcional no slot x emitiu uma espera de energização legal
2304	Não foi possível ler dados da EEPROM de potência
2305	Versão do SW ausente da unidade de potência
2314	Dados da unidade de potência ausentes da unidade de potência
2315	Versão do SW ausente da unidade de potência
2316	lo_statepage ausente da unidade de potência
2324	A configuração do cartão de potência é considerada incorreta na energização
2325	Um cartão de potência parou de comunicar enquanto a energia de rede elétrica era aplicada
2326	A configuração do cartão de potência é determinada como incorreta após o atraso de registro dos cartões de potência.
2327	Muitos locais de cartão de potência foram registrados como presentes.
2330	As informações sobre a capacidade de potência entre os cartões de potência não coincidem.
2561	Nenhuma comunicação do DSP para o ATACD
2562	Nenhuma comunicação do ATACD para o DSP (estado de funcionamento)
2816	Módulo da placa de controle de transbordamento da pilha
2817	Tarefas lentas do planejador
2818	Tarefas rápidas
2819	Encadeamento de parâmetro
2820	Excesso de empilhamento do LCP
2821	Estouro da porta serial
2822	Estouro da porta USB
2836	cfListMempool muito pequena
3072–5122	O valor do parâmetro está fora dos seus limites
5123	Opcional no slot A: Hardware incompatível com o hardware da placa de controle
5124	Opcional no slot B: Hardware incompatível com o hardware da placa de controle.
5125	Opcional no slot C0: Hardware incompatível com o hardware da placa de controle.
5126	Opcional no slot C1: Hardware incompatível com o hardware da placa de controle.
5376–6231	Memória insuficiente

Tabela 9.2 Defeito interno, Números do código
ALARME 39, Sensor do dissipador de calor

Sem feedback do sensor de temperatura do dissipador de calor.

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

ADVERTÊNCIA 40, Sobrecarga do terminal de saída digital 27

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

ADVERTÊNCIA 41, Sobrecarga do Terminal de Saída digital 29

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

ADVERTÊNCIA 42, Sobrecarga da saída digital no X30/6 ou sobrecarga da saída digital no X30/7

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

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

ALARME 45, Falha do ponto de aterramento 2

Falha de aterramento.

Resolução de Problemas

Verifique o aterramento correto e conexões soltas.

Verifique o tamanho correto dos fios.

Verifique se há curtos circuitos ou correntes de fuga nos cabos de motor.

ALARME 46, Alimentação do cartão de potência

A alimentação do cartão de potência está fora da faixa.

Três fontes de alimentação são geradas pela fonte de alimentação no modo de chaveamento (SMPS) no cartão de potência: 24 V, 5 V, ± 18 V. Quando energizado com 24 V CC com o opcional MCB 107, somente as alimentações de 24 V e 5 V são monitoradas. Quando energizado com tensão de rede trifásica, as três alimentações são monitoradas.

ADVERTÊNCIA 47, Alimentação 24 V baixa

Os 24 V CC são medidos no cartão de controle. A fonte de alimentação backup de 24 V CC pode estar sobrecarregada; se este não for o caso, entre em contato com o fornecedor Danfoss.

ADVERTÊNCIA 48, Alimentação 1,8 V baixa

A alimentação CC de 1,8 Volt usada no cartão de controle está fora dos limites permitidos. O fonte de alimentação é medida no cartão de controle. Verifique se o cartão de controle está com defeito. Se houver um cartão opcional presente, verifique se existe uma condição de sobretensão.

ADVERTÊNCIA 49, Limite de velocidade

Quando a velocidade não estiver dentro da faixa especificada no *4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]* e *4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*, o conversor de frequência mostrará uma advertência. Quando a velocidade estiver abaixo do limite especificado em *1-86 Velocidade de Desarme Baixa [RPM]* (exceto quando estiver dando partida ou parando) o conversor de frequência desarmará.

ALARME 50, Calibração AMA falhou

Entre em contato com o fornecedor Danfoss ou com o departamento de serviço da Danfoss.

ALARME 51, Verificação AMA U_{nom} e I_{nom}

As configurações da tensão do motor, corrente do motor e potência do motor estão erradas. Verifique as programações nos parâmetros 1-20 to 1-25.

ALARME 52, AMA I_{nom} baixa

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

ALARME 53, Motor muito grande para AMA

O motor é muito grande para a AMA operar.

ALARME 54, Motor muito pequeno para AMA

O motor é muito pequeno para AMA operar.

ALARME 55, Parâmetro AMA fora de faixa

Os valores de parâmetro do motor estão fora da faixa aceitável. AMA não funciona.

ALARME 56, AMA interrompida pelo usuário

O usuário interrompeu a AMA.

ALARME 57, Defeito interno da AMA

Tente reiniciar a AMA algumas vezes até AMA ser executada.

AVISO!

Execuções repetidas podem aquecer o motor até um nível em que as resistências R_s e R_r aumentam. Entretanto, na maioria dos casos esse comportamento não é crítico.

ALARME 58, Defeito interno da AMA

Entre em contato com o fornecedor Danfoss.

ADVERTÊNCIA 59, Limite de Corrente

A corrente está maior que o valor no *4-18 Limite de Corrente*. Certifique-se de que os dados do motor nos parâmetros 1-20 a 1-25 estão programados corretamente. Aumente o limite de corrente. Certifique-se de que o sistema pode operar com segurança em um limite mais elevado.

ADVERTÊNCIA 60, Travamento externo

A função bloqueio externo foi ativada. Para retomar a operação normal, aplique 24 V CC ao terminal programado para bloqueio externo e reinicialize o conversor de frequência (por meio de comunicação serial, E/S digital ou pressionando [Reset]).

ADVERTÊNCIA/ALARME 61, Erro de Tracking

Um erro entre a velocidade do motor calculada e a medição da velocidade no dispositivo de feedback. A função Advertência/Alarma/Desabilitado é programada em 4-30 *Função Perda Fdbk do Motor*. Configuração do erro aceita em 4-31 *Erro Feedb Veloc. Motor* e o tempo permitido da configuração da ocorrência do erro em 4-32 *Timeout Perda Feedb Motor*. Durante um procedimento de colocação em funcionamento, a função poderá ser eficaz.

ADVERTÊNCIA 62, Frequência de Saída no Limite Máximo

A frequência de saída está maior que o valor programado no 4-19 *Freqüência Máx. de Saída*.

ALARME 63, Freio mecânico baixo

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

ADVERTÊNCIA 64, Limite de Tensão

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

ADVERTÊNCIA/ALARME 65, Superaquecimento do cartão de controle

A temperatura de desativação do cartão de controle é 80 °C.

Resolução de Problemas

- Verifique se a temperatura ambiente operacional está dentro dos limites
- Verifique se há filtros entupidos
- Verifique a operação do ventilador
- Verifique o cartão de controle

ADVERTÊNCIA 66, Temperatura baixa do dissipador de calor

O conversor de frequência está muito frio para operar. Essa advertência baseia-se no sensor de temperatura no módulo de IGBT.

Aumente a temperatura ambiente da unidade. Também, uma quantidade de corrente em fluxo pode ser fornecida ao conversor de frequência toda vez que o motor for parado programando 2-00 *Corrente de Hold CC/Preaquecimento* para 5% e 1-80 *Função na Parada*.

Resolução de Problemas

A temperatura do dissipador de calor medida como 0 °C poderia indicar que o sensor de temperatura está com defeito, fazendo a velocidade do ventilador aumentar até o máximo. Se o fio do sensor entre o IGBT e o drive do gate for desconectado, esta advertência seria emitida. Verifique também o sensor térmico do IGBT.

ALARME 67, A configuração do módulo opcional foi alterada

Um ou mais opcionais foi acrescentado ou removido, desde o último ciclo de desenergização. Verifique se a mudança de configuração é intencional e reinicialize a unidade.

ALARME 68, Parada Segura ativada

Torque Seguro Desligado foi ativado. Para retomar a operação normal, aplique 24 V CC no terminal 37 e, em seguida, envie um sinal de reset (via barramento, E/S digital ou pressionando [Reset]).

ALARME 69, Temperatura do cartão de potência

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

Resolução de Problemas

Verifique a operação dos ventiladores da porta.

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

Verifique se a placa da bucha está instalada corretamente nos conversores de frequência IP21/IP 54 (NEMA 1/12).

ALARME 70, Configuração ilegal FC

O cartão de controle e o cartão de potência são incompatíveis. Para verificar a compatibilidade, entre em contato com o seu fornecedor Danfoss com o código do tipo da unidade na plaqueta de identificação e os números de peça dos cartões.

ALARME 71, PTC 1 Torque Seguro Desligado

Torque seguro foi ativado no cartão do termistor do PTC MCB 112 (motor muito quente). A operação normal pode ser retomada quando o MCB 112 aplicar 24 V CC no T-37 (quando a temperatura do motor for aceitável) e quando a entrada digital do MCB 112 for desativada. Quando isso ocorrer, um sinal de reset deve ser enviado (via Barramento, E/S Digital ou pressionando [Reset]). Observe que se a nova partida automática estiver ativada, o motor poderá dar partida quando a falha for eliminada.

ALARME 72, Falha perigosa

Torque Seguro Desligado com bloqueio por desarme. Níveis de sinal inesperados na parada segura e entrada digital, a partir do cartão do termistor do PTC do MCB 112.

ADVERTÊNCIA 73, Nova partida automática de parada segura

Parada segura. Com a nova partida automática ativada, o motor poderá dar partida quando a falha for eliminada.

ADVERTÊNCIA 76, Setup da unidade potência

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

ADVERTÊNCIA 77, Modo de potência reduzida

O conversor de frequência está operando em modo de potência reduzida (menos que o número permitido de seções do inversor). Essa advertência é gerada no ciclo de energização quando o conversor de frequência for programado para funcionar com menos inversores e permanece ligado.

ALARME 79, Configuração ilegal da seção de potência

O código de peça cartão de escala não está correto ou não está instalado. O conector MK102 no cartão de potência pode não estar instalado.

ALARME 80, Drive Inicializado para valor padrão

As programações do parâmetro são inicializadas para a configuração padrão após um reset manual. Reinicialize a unidade para limpar o alarme.

ALARME 81, CSIV danificado

O arquivo do CSIV tem erros de sintaxe.

ALARME 82, Erro de Par. CSIV

CSIV falhou ao iniciar um parâmetro.

ALARME 85, PB de falha perigosa

Erro de Profibus/Profisafe.

ADVERTÊNCIA/ALARME 104, Falha do ventilador de mistura

O ventilador não está funcionando. O monitor do ventilador verifica se o ventilador está funcionando durante a energização ou sempre que o ventilador de mistura estiver ligado. A falha do ventilador de mistura pode ser configurada como uma advertência ou como desarme por alarme através do *14-53 Mon.Ventldr*.

Resolução de Problemas

Energize o conversor de frequência para determinar se a advertência/alarme retorna.

Alarme 243, IGBT do freio

Este alarme é somente para os conversores de frequência com chassi F. É equivalente ao Alarme 27. O valor de relatório no registro de Alarme indica qual módulo de potência gerou o alarme:

- 1 = módulo do inversor da extrema-esquerda.
- 2 = módulo do inversor intermediário em chassi de tamanho F12 ou F3.
- 2 = módulo do inversor direito em chassi de tamanho F10 ou F11.
- 2 = segundo conversor de frequência do módulo do inversor esquerdo no chassi de tamanho F14.
- 3 = módulo do inversor direito em chassi de tamanho F12 ou F13.
- 3 = terceiro do módulo do inversor esquerdo em chassi de tamanho F14.
- 4 = módulo do inversor mais à direita em chassi de tamanho F14.
- 5 = módulo do retificador.
- 6 = módulo do retificador direito em chassi de tamanho F14.

ALARME 244, Temperatura no dissipador de calor

Este alarme é somente para os conversores de frequência com chassi F. É equivalente ao Alarme 29. O valor de relatório no registro de Alarme indica qual módulo de potência gerou o alarme.

- 1 = módulo do inversor da extrema-esquerda.
- 2 = módulo do inversor intermediário em chassi de tamanho F12 ou F3.

2 = módulo do inversor direito em chassi de tamanho F10 ou F11.

2 = segundo conversor de frequência do módulo do inversor esquerdo no chassi de tamanho F14.

3 = módulo do inversor direito em chassi de tamanho F12 ou F13.

3 = terceiro do módulo do inversor esquerdo em chassi de tamanho F14.

4 = módulo do inversor mais à direita em chassi de tamanho F14.

5 = módulo do retificador.

6 = módulo do retificador direito em chassi de tamanho F14.

ALARME 245, Sensor do dissipador de calor

Este alarme é somente para os conversores de frequência com chassi F. É equivalente ao Alarme 39. O valor de relatório no registro de Alarme indica qual módulo de potência gerou o alarme

- 1 = módulo do inversor da extrema-esquerda.
- 2 = módulo do inversor intermediário em chassi de tamanho F12 ou F13.
- 2 = módulo do inversor direito em chassi de tamanho F10 ou F11.
- 2 = segundo conversor de frequência do módulo do inversor esquerdo no chassi de tamanho F14.
- 3 = módulo do inversor direito em chassi de tamanho F12 ou F13.
- 3 = terceiro do módulo do inversor esquerdo em chassi de tamanho F14.
- 4 = módulo do inversor mais à direita em chassi de tamanho F14.
- 5 = módulo do retificador.
- 6 = módulo do retificador direito em chassi de tamanho F14.

ALARME 246, Alimentação do cartão de potência

Este alarme é somente para conversor de frequência com chassi F. É equivalente ao Alarme 46. O valor de relatório no registro de Alarme indica qual módulo de potência gerou o alarme

- 1 = módulo do inversor da extrema-esquerda.
- 2 = módulo do inversor intermediário em chassi de tamanho F12 ou F13.
- 2 = módulo do inversor direito em chassi de tamanho F10 ou F11.
- 2 = segundo conversor de frequência do módulo do inversor esquerdo no chassi de tamanho F14.
- 3 = módulo do inversor direito em chassi de tamanho F12 ou F13.

3 = terceiro do módulo do inversor esquerdo em chassi de tamanho F14.

4 = módulo do inversor mais à direita em chassi de tamanho F14.

5 = módulo do retificador.

6 = módulo do retificador direito em chassi de tamanho F14.

ALARME 247, Temperatura do cartão de potência

Este alarme é somente para os conversores de frequência com chassi F. É equivalente ao Alarme 69. O valor de relatório no registro de Alarme indica qual módulo de potência gerou o alarme

1 = módulo do inversor da extrema-esquerda.

2 = módulo do inversor intermediário em chassi de tamanho F12 ou F13.

2 = módulo do inversor direito em chassi de tamanho F10 ou F11.

2 = segundo conversor de frequência do módulo do inversor esquerdo no chassi de tamanho F14.

3 = módulo do inversor direito em chassi de tamanho F12 ou F13.

3 = terceiro do módulo do inversor esquerdo em chassi de tamanho F14.

4 = módulo do inversor mais à direita em chassi de tamanho F14.

5 = módulo do retificador.

6 = módulo do retificador direito em chassi de tamanho F14.

ALARME 248, Configuração ilegal da seção de potência

Este alarme é somente para os conversores de frequência com chassi F. É equivalente ao Alarme 79. O valor de relatório no registro de Alarme indica qual módulo de potência gerou o alarme:

1 = módulo do inversor da extrema-esquerda.

2 = módulo do inversor intermediário em chassi de tamanho F12 ou F13.

2 = módulo do inversor direito em chassi de tamanho F10 ou F11.

2 = segundo conversor de frequência do módulo do inversor esquerdo no chassi de tamanho F14.

3 = módulo do inversor direito em chassi de tamanho F12 ou F13.

3 = terceiro do módulo do inversor esquerdo em chassi de tamanho F14.

4 = módulo do inversor mais à direita em chassi de tamanho F14.

5 = módulo do retificador.

6 = módulo do retificador direito em chassi de tamanho F14.

ADVERTÊNCIA 250, Peça de reposição nova

Um componente do conversor de frequência foi substituído. Reinicialize o conversor de frequência para operação normal.

ADVERTÊNCIA 251, Novo código do tipo

O cartão de potência ou outros componentes foram substituídos e o código do tipo foi alterado. Reinicialize para remover a advertência e retomar a operação normal.

9.5 Definições de Advertência e Alarme - Filtro (LCP esquerdo)

AVISO!

Essas seções cobrem advertências e alarmes do LCP do lado do filtro. Para advertências e alarmes do conversor de frequência, ver *capítulo 9.4 Definições de Advertências e Alarme - Conversor de Frequência*

Uma advertência ou um alarme é sinalizado pelo respectivo LED na parte frontal do filtro e indicado por um código no display.

Uma advertência permanece ativa até que a sua causa seja eliminada. Em determinadas circunstâncias a operação da unidade ainda poderá continuar. As mensagens de advertência podem referir-se a uma situação crítica, porém, não necessariamente.

Em caso de alarme, a unidade desarmará. Os alarmes devem ser reinicializados a fim de que a operação inicie novamente, desde que a sua causa tenha sido eliminada.

Isso pode ser feito de quatro maneiras:

1. Pressionando [Reset].
2. Por meio de uma entrada digital com a função "Reset".
3. Por meio da comunicação serial/opcional de fieldbus.
4. Reinicializando automaticamente usando a função [Reinicialização Automática].

AVISO!

Após um reset manual pressionando [Reset], pressione [Auto On] ou [Hand on] para reinicializar a unidade.

Se um alarme não puder ser reinicializado, o motivo pode ser que a sua causa não foi eliminada ou o alarme está bloqueado por desarme (consulte também *Tabela 9.3*).

Os alarmes que são bloqueados por desarme oferecem proteção adicional, pois a alimentação de rede elétrica deve ser desligada antes que o alarme possa ser reinicializado. Após ser novamente ligado, a unidade não estará mais bloqueada e poderá ser reinicializada como descrito acima após a causa ter sido eliminada.

Os alarmes que não estão bloqueados por desarme podem também ser reinicializados usando a função reset automático em *14-20 Modo Reset* (Advertência: é possível ocorrer ativação automática!)

Se uma advertência e um alarme estiverem marcados em um código em *Tabela 9.3*, uma advertência ocorre antes de um alarme ou é possível especificar se uma advertência ou um alarme será exibido para um defeito determinado.

Nº.	Descrição	Advertência	Alarme/Desarme	Alarme/Bloqueio por Desarme	Referência de Parâmetro
1	10 Volts baixo	X			
2	Erro de live zero	(X)	(X)		6-01
4	Perda de fases de rede elétrica	X			
5	Alta tensão do barramento CC	X			
6	Baixa tensão do barramento CC	X			
7	Sobretensão CC	X	X		
8	Subtensão CC	X	X		
13	Sobrecorrente	X	X	X	
14	Defeito do ponto de aterramento	X	X	X	
15	Incompatibilidade de hardware		X	X	
16	Curto circuito		X	X	
17	Timeout da Control Word	(X)	(X)		8-04
23	Ventiladores Internos	X			
24	Falha de ventiladores externos	X			14-53
29	Temperatura do Dissipador de Calor	X	X	X	
33	Falha de Inrush		X	X	
34	Falha Fieldbus	X	X		
35	Falha do opcional	X	X		
38	Defeito interno				
39	Sensor do dissipador de calor		X	X	
40	Sobrecarga do terminal de saída digital 27	(X)			5-00, 5-01
41	Sobrecarga do Terminal de Saída digital 29	(X)			5-00, 5-02
46	Alimentação do cartão de potência		X	X	
47	Alimentação 24 V baixa	X	X	X	
48	Alimentação 1,8 V baixa		X	X	
65	Superaquecimento da Placa de Controle	X	X	X	
66	Temperatura baixa do dissipador de calor	X			
67	A configuração do opcional foi alterada		X		
68	Torque seguro desligado ativado		X ¹⁾		
69	Temperatura do cartão de potência		X	X	
70	Configuração ilegal FC			X	
72	Falha Perigosa			X ¹⁾	
73	Nova partida automática de torque desligado seguro				

Nº.	Descrição	Advertência	Alarme/Desarme	Alarme/Bloqueio por Desarme	Referência de Parâmetro
76	Setup da unidade potência	X			
79	Configuração ilegal PS		X	X	
80	Unidade inicializada para valor padrão		X		
244	Temperatura do Dissipador de Calor	X	X	X	
245	Sensor do dissipador de calor		X	X	
246	Alimentação do cartão de potência		X	X	
247	Temperatura do cartão de potência		X	X	
248	Configuração ilegal PS		X	X	
250	Peça de reposição nova			X	
251	Novo Código Tipo		X	X	
300	Falha de continuidade da rede elétrica	X			
301	Falha cont. SC	X			
302	Sobrecorrente do cap.	X	X		
303	Cap. defeito do ponto de aterramento	X	X		
304	Sobrecorrente CC	X	X		
305	Limite de frequência de rede elétrica		X		
308	Temperatura do Resistor	X		X	
309	Falha no ponto de aterramento da rede elétrica	X	X		
311	Limite de frequência de comutação		X		
312	Faixa de CT		X		
314	Interrupção automática do CT		X		
315	Erro automático do CT		X		
316	Erro de localização de CT	X			
317	Erro de polaridade de CT	X			
318	Erro de relação do CT	X			

Tabela 9.3 Lista de Códigos de Advertência/Alarme

Um desarme é a ação que resulta quando surge um alarme. O desarme faz a parada por inércia do motor e pode reinicializar pressionando [Reset] ou reinicializar por meio de uma entrada digital (grupo do parâmetro 5-1* *Entradas digitais [1] Reset*). O evento de origem que causou o alarme não pode danificar o conversor de frequência ou causar condições de perigo. Um bloqueio por desarme é a ação que resulta quando ocorre um alarme, que pode causar danos no conversor de frequência ou nas peças conectadas. Uma situação de Bloqueio por Desarme somente pode ser reinicializada por meio de uma energização.

Indicação do LED	
Advertência	amarela
Alarme	vermelha piscando
Bloqueado por desarme	amarela e vermelha

Tabela 9.4 Luzes indicadoras de LED

Alarm Word e Status Word Estendida					
Bit	Hex	Dec	Alarm Word	Warning Word	Status word estendida
0	00000001	1	Falha de continuidade da rede elétrica	Reservado	Reservado
1	00000002	2	Temperatura do Dissipador de Calor	Temperatura do Dissipador de Calor	CT automático em execução
2	00000004	4	Falha de aterramento	Falha de aterramento	Reservado
3	00000008	8	Temperatura do cartão de controle	Temperatura do cartão de controle	Reservado
4	00000010	16	Ctrl. word T.O.	Ctrl. word T.O.	Reservado

5	00000020	32	Sobrecorrente	Sobrecorrente	Reservado
6	00000040	64	Falha cont. SC	Reservado	Reservado
7	00000080	128	Sobrecorrente do cap.	Sobrecorrente do cap.	Reservado
8	00000100	256	Cap. defeito do ponto de aterramento	Cap. defeito do ponto de aterramento	Reservado
9	00000200	512	Sobrecarga do inversor.	Sobrecarga do inversor.	Reservado
10	00000400	1024	Subtensão CC	Subtensão CC	Reservado
11	00000800	2048	Sobretensão CC	Sobretensão CC	Reservado
12	00001000	4096	Curto circuito	Tensão CC baixa	Reservado
13	00002000	8192	Falha de Inrush	Tensão CC alta	Reservado
14	00004000	16384	Perda de fase da rede elétrica	Perda de fase da rede elétrica	Reservado
15	00008000	32768	Erro automático do CT	Reservado	Reservado
16	00010000	65536	Reservado	Reservado	Reservado
17	00020000	131072	Defeito interno	10 V baixo	Bloqueio de Tempo da Senha
18	00040000	262144	Sobrecorrente CC	Sobrecorrente CC	Proteção por Senha
19	00080000	524288	Temperatura do Resistor	Temperatura do Resistor	Reservado
20	00100000	1048576	Falha no ponto de aterramento da rede elétrica	Falha no ponto de aterramento da rede elétrica	Reservado
21	00200000	2097152	Limite de frequência de comutação	Reservado	Reservado
22	00400000	4194304	Falha Fieldbus	Falha Fieldbus	Reservado
23	00800000	8388608	Alimentação 24 V baixa	Alimentação 24 V baixa	Reservado
24	01000000	16777216	Faixa de CT	Reservado	Reservado
25	02000000	33554432	Alimentação 1,8 V baixa	Reservado	Reservado
26	04000000	67108864	Reservado	Temperatura baixa	Reservado
27	08000000	134217728	Interrupção automática do CT	Reservado	Reservado
28	10000000	268435456	Mudança de opcional	Reservado	Reservado
29	20000000	536870912	Unidade inicializada	Unidade inicializada	Reservado
30	40000000	1073741824	Torque seguro desligado	Torque seguro desligado	Reservado
31	80000000	2147483648	Limite de frequência de rede elétrica	Status word estendida	Reservado

Tabela 9.5 Descrição da Alarm Word, Warning Word e Status Word Estendida

As alarm words, warning words e status word estendidas podem ser lidas através do barramento serial ou do fieldbus opcional para diagnóstico. Consulte também *16-90 Alarm Word*, *16-92 Warning Word* e *16-94 Status Word Estendida*. "Reservado" indica que não é garantido que o bit tenha um valor específico. Os bits reservados não devem ser usados para nenhum propósito.

9.5.1 Mensagem de falha - Filtro Ativo

WARNING (Advertência) 1, 10 volts baixo

A tensão do cartão de controle está 10 V abaixo do terminal 50.

Remova uma parte da carga do terminal 50, quando a fonte de alimentação de 10 V estiver sobrecarregada. Máx. 15 mA ou mínimo 590 Ω. Mensagens de falha - filtro ativo

ADVERTÊNCIA/ALARME 2, Erro de live zero

O sinal no terminal 53 ou 54 está abaixo de 50% do valor definido nos parâmetros. 6-10, 6-12, 6-20 ou 6-22.

ADVERTÊNCIA 4, Perda de fases de rede elétrica

Há uma fase ausente no lado da alimentação ou o desbalanceamento da tensão de rede está muito alto.

ADVERTÊNCIA 5, Alta tensão do barramento CC

A tensão no circuito intermediário (CC) está mais alta que o limite de advertência de alta tensão. A unidade ainda está ativa.

ADVERTÊNCIA 6, Baixa tensão do barramento CC

A tensão no circuito intermediário (CC) está abaixo do limite de subtensão do sistema de controle. A unidade ainda está ativa.

ADVERTÊNCIA/ALARM 7, Sobretensão CC

Se a tensão no circuito intermediário exceder o limite, a unidade desarma.

ADVERTÊNCIA/ALARME 8, Subtensão CC

Se a tensão no circuito intermediário (CC) cair abaixo do limite de subtensão, o filtro verifica se há alimentação de reserva de 24 V conectada. Caso contrário, a unidade desarma. Verifique se a tensão de rede corresponde à especificação na plaqueta de identificação.

ADVERTÊNCIA/ALARME 13, Sobrecorrente

o limite de corrente da unidade foi excedido.

ALARME 14, Defeito do ponto de aterramento (terra)

A soma da corrente dos CTs do IGBT não é igual a zero. Verifique se a resistência de qualquer fase ao terra tem valor baixo. Verifique antes e depois do contator de rede elétrica. Certifique-se de que os transdutores de corrente do IGBT, cabos de conexão e conectores estão OK.

ALARME 15, Incomp. Hardware

Um opcional montado é incompatível com o cartão de controle de SW/HW atual.

ALARME 16, Curto circuito

Há um curto circuito na saída. Desligue a unidade e corrija o defeito.

ADVERTÊNCIA/ALARME 17, Timeout da control word

Não há comunicação com a unidade.

A advertência está ativa somente quando *8-04 Função Timeout da Control Word* não estiver programado para desligado.

Correções possíveis: Aumento *8-03 Tempo de Timeout da Control Word*. Ponto de Inflexão *8-04 Função Timeout da Control Word*.

ADVERTÊNCIA 23, Falha do ventilador interno

O ventilador interno falhou devido a hardware defeituoso ou porque os ventiladores não estão instalados.

ADVERTÊNCIA 24, Falha de ventilador externo

Os ventiladores externos falharam devido ao hardware defeituoso ou a ventiladores não instalados.

ALARME 29, Temperatura do dissipador de calor

A temperatura máxima do dissipador de calor foi excedida. A falha de temperatura não é reinicializada até a temperatura cair abaixo de uma temperatura do dissipador de calor definida.

ALARME 33, Falha de Inrush

Verificar se uma alimentação CC de 24 V externa foi conectada.

ADVERTÊNCIA/ALARME 34, Falha de comunicação do fieldbus

O fieldbus no cartão do opcional de comunicação não está funcionando.

ADVERTÊNCIA/ALARME 35, Falha de Opcional

Entre em contacto com a Danfoss ou o fornecedor.

ALARME 38, Defeito interno

Entre em contacto com a Danfoss ou o fornecedor.

ALARM 39, Sensor do dissipador de calor

Sem feedback do sensor de temperatura do dissipador de calor.

ADVERTÊNCIA 40, Sobrecarga do Terminal de Saída Digital 27

Verifique a carga conectada ao terminal 27 ou remova a conexão de curto circuito.

ADVERTÊNCIA 41, Sobrecarga do Terminal de Saída Digital 29

Verifique a carga conectada ao terminal 29 ou remova a conexão de curto circuito.

ADVERTÊNCIA 43, Ext. Externa (opcional)

A tensão de alimentação de 24 V CC externa no opcional não é válida.

ALARME 46, Alimentação do cartão de potência

A alimentação do cartão de potência está fora da faixa.

ADVERTÊNCIA 47, Alimentação de 24 V baixa

Entre em contacto com a Danfoss ou o fornecedor.

ADVERTÊNCIA 48, Alimentação de 1,8 V baixa

Entre em contacto com a Danfoss ou o fornecedor.

ADVERTÊNCIA/ALARME/DESARME 65, Superaquecimento no cartão de controle

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

ADVERTÊNCIA 66, Temperatura baixa do dissipador de calor

Essa advertência baseia-se no sensor de temperatura no módulo de IGBT.

Solução do Problema:

A temperatura do dissipador de calor medida como 0 °C poderia indicar que o sensor de temperatura está com defeito, fazendo a velocidade do ventilador aumentar até o máximo. Se o fio do sensor entre o IGBT e o drive do gate for desconectado, esta advertência seria emitida. Verifique também o sensor térmico do IGBT.

ALARME 67, Configuração do módulo opcional foi alterada

Um ou mais opcionais foi acrescentado ou removido, desde o último ciclo de desenergização.

ALARME 68, Torque Seguro Desligado ativado

Torque Seguro Desligado foi ativado. Para retomar a operação normal, aplique 24 V CC no terminal 37 e, em seguida, envie um sinal de reset (via barramento, E/S digital ou pressionando [Reset]. Consulte *5-19 Terminal 37 Parada Segura*.

ALARME 69, Temperatura do cartão de potência

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

ALARME 70, Configuração ilegal do FC

A combinação real da placa de controle e do cartão de potência é ilegal.

ADVERTÊNCIA 73, Nova partida automática com Torque Desligado Seguro

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

ALARME 79, Configuração ilegal da seção de potência

O código de peça do cartão de escala não está correto ou não está instalado. O conector MK102 no cartão de potência também pode não estar instalado.

ALARME 80, Unidade inicializada no valor padrão

As programações do parâmetro são inicializadas para a configuração padrão após um reset manual.

ALARME 244, Temperatura do dissipador de calor

O valor no relatório indica fonte do alarme (da esquerda):
1-4 inversor
5-8 retificador

ALARME 245, Sensor do dissipador de calor

Sem feedback do sensor do dissipador de calor. O valor no relatório indica fonte do alarme (da esquerda):

1-4 inversor
5-8 retificador

ALARME 246, Alimentação do cartão de potência

A alimentação do cartão de potência está fora da faixa. O valor no relatório indica fonte do alarme (da esquerda):

1-4 inversor
5-8 retificador

ALARME 247, Temperatura do cartão de potência

Superaquecimento da placa de potência O valor no relatório indica fonte do alarme (da esquerda):

1-4 inversor
5-8 retificador

ALARME 248, Configuração ilegal da seção de potência

Falha de configuração do valor da potência no cartão de potência. O valor no relatório indica fonte do alarme (da esquerda):

1-4 inversor
5-8 retificador

ALARME 250, Peça de reposição nova

A fonte de alimentação do modo potência ou do modo chaveado foi trocada. O código do tipo do filtro deve ser restaurado na EEPROM. Selecione o código correto do tipo no *14-23 Progr CódigoTipo*, de acordo com a plaqueta da unidade. Lembre-se de selecionar 'Salvar na EEPROM' para completar a alteração.

ALARME 251, Novo código do tipo

O filtro tem um novo código do tipo.

ALARME 300, Cont. da Rede Elétrica Falha

O feedback do contator da rede elétrica não corresponde ao valor esperado dentro do intervalo de tempo permitido. Entre em contacto com a Danfoss ou o fornecedor.

ALARME 301, Cont. de SC Falha

O feedback do contator de carga leve não corresponde ao valor esperado dentro do intervalo de tempo permitido. Entre em contacto com a Danfoss ou o fornecedor.

ALARME 302, Cap. Sobrecorrente

Foi detectada corrente excessiva através dos capacitores de CA. Entre em contacto com a Danfoss ou o fornecedor.

ALARME 303, Cap. Falha do Ponto de Aterramento

Foi detectado um defeito do ponto de aterramento através das correntes do capacitor CA. Entre em contacto com a Danfoss ou o fornecedor.

ALARME 304, Sobrecorrente CC

Foi detectada corrente excessiva através do banco do capacitor do barramento CC. Entre em contacto com a Danfoss ou o fornecedor.

ALARME 305, Frequência da Rede Elétrica Limit

A frequência da rede elétrica estava fora dos limites. Verifique se a frequência da rede elétrica está dentro das especificações do produto.

ALARME 306, Limite de Compensação

A corrente de compensação necessária excede a capacidade da unidade. A unidade está operando em compensação total.

ALARME 308, Temperatura do resistor

Detectada temperatura excessiva do dissipador de calor do resistor.

ALARME 309, Defeito do Ponto de Aterramento da Rede Elétrica

Um defeito do ponto de aterramento foi detectado nas correntes da rede elétrica. Verifique a existência de curtos e corrente de fuga na rede elétrica.

ALARME 310, Buffer RTDC Cheio

Entre em contacto com a Danfoss ou o fornecedor.

ALARME 311, Chaveamento Freq. Limit

A frequência de chaveamento média da unidade excedeu o limite. Verifique se *300-10 Tensão Nominal de Filtro Ativo (AF)* e *300-22 Tensão Nominal do TC* estão programados corretamente. Nesse caso, entre em contato com a Danfoss ou o fornecedor.

ALARME 312, Intervalo do TC

Foi detectada limitação na medição da corrente do transformador. Verifique se as CTs usadas estão em proporção adequada.

ALARME 314, Interrupção Automática do TC

A detecção automática do TC foi interrompida.

ALARME 315, Erro do TC Automático

Foi detectado um erro durante a execução da detecção automática do TC. Entre em contacto com a Danfoss ou o fornecedor.

ADVERTÊNCIA 316, Erro de Localização do CT

A função automática do CT não pôde determinar as localizações corretas dos CTs.

ADVERTÊNCIA 317, Erro de Polaridade do CT

A função automática do CT não pôde determinar a polaridade correta dos CTs.

ADVERTÊNCIA 318, Erro de Relação de CT

A função automática do CT não pôde determinar as características nominais primárias corretas dos CTs.

10 Resolução Básica de Problemas de Partida

10.1 Partida e Operação

Sintoma	Causas prováveis	Teste	Solução
Display escuro/Sem função	Energia de entrada ausente	Consulte <i>Tabela 4.1</i>	Verifique a fonte de alimentação de entrada
	Fusíveis ausentes ou abertos ou disjuntores desarmados	Consulte fusíveis abertos e disjuntores desarmados nesta tabela para saber as causas possíveis	Siga as recomendações fornecidas
	Sem energia para o LCP	Verifique se a conexão está correta ou se há danos no cabo do LCP.	Substitua o cabo de conexão ou o LCP com defeito
	Reduza a tensão de controle (terminal 12 ou 50) ou nos terminais de controle	Verifique a alimentação da tensão de controle de 24 V dos terminais 12/13 a 20-39 ou a alimentação de 10 V dos terminais 50 a 55	Conecte os terminais corretamente
	LCP errado (LCP do VLT® 2800 ou 5000/6000/8000/ FCD ou FCM)		Use somente LCP 101 (P/N 130B1124) ou LCP 102 (P/N 130B1107)
	Ajuste de contraste errado		Pressione [Status] + [▲]/[▼] para ajustar o contraste
	O display (LCP) está com defeito	Teste usando um LCP diferente	Substitua o cabo de conexão ou o LCP com defeito
	Alimentação de tensão interna com falha ou SMPS com defeito		Entre em contato com o fornecedor
Display Intermitente	Fonte de alimentação sobrecarregada (SMPS) devido à fiação de controle incorreta ou falha no conversor de frequência	Para verificar se há um problema na fiação de controle, desconecte toda a fiação de controle removendo os blocos de terminais.	Se o display continuar aceso, o problema está na fiação de controle. Verifique se há curto-circuito na fiação ou conexões incorretas. Se o display continuar falhando, siga o procedimento para display escuro.

Sintoma	Causas prováveis	Teste	Solução
Motor não funcionando	Interruptor de serviço aberto ou conexão do motor ausente	Verifique se o motor está conectado e se a conexão não está interrompida (por um interruptor de serviço ou outro dispositivo).	Conecte o motor e verifique a chave de serviço
	Sem energia da rede elétrica com cartão opcional de 24 V CC	Se o display estiver funcionando mas não houver saída, verifique se a energia da rede elétrica está aplicada ao conversor de frequência.	Aplique energia da rede elétrica para operar a unidade
	Parada do LCP	Verifique se a tecla [Off] foi pressionada	Pressione [Auto On] (Automático ligado) ou [Hand On] (Manual ligado) (dependendo do modo de operação) para funcionar o motor
	Sinal de partida ausente (Prontidão)	Verifique 5-10 <i>Terminal 18 Entrada Digital</i> para saber a configuração correta 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 5-12 <i>Parada por inércia inversa</i> para obter a configuração correta do terminal 27 (use a configuração padrão).	Aplique 24 V no terminal 27 ou programe esse terminal para <i>sem operação</i>
	Origem do sinal de referência errada	Verifique o sinal de referência: Referência local, remota ou de barramento? Referência predefinida ativa? Conexão do terminal correta? Escala dos terminais correta? Sinal de referência disponível?	Programe as configurações corretas. Verifique 3-13 <i>Tipo de Referência</i> . Configure a referência predefinida ativa no grupo do parâmetro 3-1* <i>Referências</i> . Verifique a fiação correta. Verifique a escala dos terminais. Verifique o sinal de referência.
Motor girando no sentido errado.	Limite de rotação do motor	Verifique se 4-10 <i>Sentido de Rotação do Motor</i> está programado corretamente.	Programe as configurações corretas
	Sinal de reversão ativo	Verifique se há um comando de reversão programado para o terminal no grupo do parâmetro 5-1* <i>Entradas digitais</i> .	Desative o sinal de reversão
	Conexão errada das fases do motor		Ver capítulo 3.4.6 <i>Cabo do motor</i> neste manual
O motor não está alcançando a velocidade máxima.	Limites de frequência configurados errados	Verifique os limites de saída em 4-13 <i>Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> , 4-14 <i>Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]</i> e 4-19 <i>Frequência Máx. de Saída</i> .	Programe os limites corretos
	Sinal de entrada de referência não escalonado corretamente	Verifique a escala do sinal de entrada de referência em 6-0* Modo E/S analógica e no grupo do parâmetro 3-1* <i>Referências</i> . Limites de referência no grupo do parâmetro 3-0* <i>Limite de Referência</i> .	Programe as configurações corretas

Sintoma	Causas prováveis	Teste	Solução
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 em malha fechada, verifique as configurações do PID.	Verifique as configurações no grupo do parâmetro 1-6* <i>Dependente da carga. Configuração.</i> Para operação em malha fechada, verifique as configurações no grupo do parâmetro 20-0* <i>Feedback.</i>
Motor funciona irregularmente	Possível excesso de magnetização	Verifique se há configurações do motor incorretas em todos os parâmetros do motor	Verifique as configurações do motor no grupo do parâmetro 1-2* <i>Dados do motor, 1-3* Dados avançados do motor e 1-5* Carregar Configuração Indep. Configuração.</i>
Motor não freia	Possíveis configurações incorretas dos parâmetros do freio. Possíveis tempos de desaceleração muito curtos	Verifique os parâmetros do freio. Verifique as configurações do tempo de rampa	Verifique o grupo do parâmetro 2-0* <i>Freio CC</i> e 3-0* <i>Limites de Referência.</i>
Fusíveis de energia em aberto ou desarme do disjuntor	Curto entre fases	O motor ou o painel ter um 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 a aplicação	Execute teste de partida e verifique se a corrente do motor está dentro das especificações. Se a corrente do motor estiver excedendo a corrente de carga total da plaqueta de identificação, o motor pode operar somente com carga reduzida. Revise as especificações da aplicação.
	Conexões soltas	Faça uma verificação de pré-partida para ver se há 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 fases de rede elétrica</i>)	Gire os cabos de energia 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 fonte de alimentação da rede elétrica.
	Problema com o conversor de frequência	Gire os cabos de energia 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.
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 o 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.

Sintoma	Causas prováveis	Teste	Solução
O 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 sobremodulação em 14-03 <i>Sobremodulação</i>	
		Altere o padrão de chaveamento e a frequência no grupo do parâmetro 14-0 * Chaveamento do inversor	
		Aumente o Amortecimento da Ressonância em 1-64 <i>Amortecimento da Ressonância</i>	

Tabela 10.1 Resolução de Problemas

11 Especificações

11.1 Especificações Dependentes da Potência

11.1.1 Alimentação de rede elétrica 3x380-480 V CA

	P132		P160		P200	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Sobrecarga Normal =110% corrente durante 60 s						
Potência no Eixo Típica a 400 V [kW]	132	160	160	200	200	250
Potência no eixo típica a 460 V [hp]	200	250	250	300	300	350
Potência no Eixo Típica a 480 V [kW]	160	200	200	250	250	315
Gabinete metálico IP21/54	D13					
Corrente de saída						
Contínua (a 400 V) [A]	260	315	315	395	395	480
Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (a 400 V) [A]	390	347	473	435	593	528
Contínua (a 460/480 V) [A]	240	302	302	361	361	443
Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (a 460/480 V) [A]	360	332	453	397	542	487
KVA contínuo (a 400 V) [kVA]	180	218	218	274	274	333
KVA contínuo (a 460 V) [kVA]	191	241	241	288	288	353
KVA contínuo (a 480 V) [kVA]	208	262	262	313	313	384
Corrente Máx. de Entrada						
Contínua (a 400 V) [A]	251	304	304	381	381	463
Contínua (a 460/480 V) [A]	231	291	291	348	348	427
Pré-fusíveis máx. ¹⁾ [A]	400		500		630	
Tamanho do cabo máx.						
Motor (mm ² /AWG ²⁾)	2x185 (2x300 mcm)					
Rede elétrica (mm ² /AWG ²⁾)						
Load Sharing (mm ² /AWG ²⁾)						
Freio (mm ² /AWG ²⁾)						
Perda total do LHD 400 V CA [kW]	7621	8868	8594	10527	10003	11751
Perda total do canal traseiro 400 V CA [kW]	6136	7318	7067	8903	8398	10033
Perda total do filtro 400 V CA [kW]	4505	4954	4954	5714	5714	6234
Perda total do LHD 460 V CA [kW]	7687	9059	8799	10192	9714	11706
Perda total do canal traseiro 460 V CA [kW]	5819	7123	6883	8209	7747	9635
Perda total do filtro 460 V CA [kW]	4801	5279	5279	5819	5819	6681
Peso, gabinete metálico IP21, IP54 kg	380				406	
Eficiência ⁴⁾	0,96					
Frequência de saída [Hz]	0-800					
Desarme por superaquecimento do dissipador de calor [°C]	105					
Desarme do ambiente do cartão de potência [°C]	85					

*Sobrecarga alta = torque de 160% durante 60 s; Sobrecarga normal = torque de 110% durante 60 s

Tabela 11.1 Alimentação de rede elétrica 3x380-480 V CA

	P250		P315		P355		P400	
Sobrecarga Normal =110% corrente durante 60 s	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Potência no Eixo Típica a 400 V [kW]	250	315	315	355	355	400	400	450
Potência no eixo típica a 460 V [hp]	350	450	450	500	500	600	550	600
Potência no Eixo Típica a 480 V [kW]	315	355	355	400	400	500	500	530
Gabinete metálico IP21/54	E9							
Corrente de saída								
Contínua (a 400 V) [A]	480	600	600	658	658	745	695	800
Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (a 400 V) [A]	720	660	900	724	987	820	1043	880
Contínua (a 460/480 V) [A]	443	540	540	590	590	678	678	730
Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (a 460/480 V) [A]	665	594	810	649	885	746	1017	803
KVA contínuo (a 400 V) [kVA]	333	416	416	456	456	516	482	554
KVA contínuo (a 460 V) [kVA]	353	430	430	470	470	540	540	582
KVA contínuo (a 480 V) [kVA]	384	468	468	511	511	587	587	632
Corrente Máx. de Entrada								
Contínua (a 400 V) [A]	472	590	590	647	647	733	684	787
Contínua (a 460/480 V) [A]	436	531	531	580	580	667	667	718
Pré-fusíveis máx. ¹⁾ [A]	700		900					
Tamanho do cabo máx.								
Motor (mm ² /AWG ²)	4x240 (4x500 mcm)							
Rede elétrica (mm ² /AWG ²)								
Load Sharing (mm ² /AWG ²)								
Freio (mm ² /AWG ²)	2x185 (2x350 mcm)							
Perda total do LHD 400 V CA [kW]	11587	14051	14140	15320	15286	17180	16036	18447
Perda total do canal traseiro 400 V CA [kW]	9011	11301	10563	11648	11650	13396	12348	14570
Perda total do filtro 400 V CA [kW]	6528	7346	7346	7788	7788	8503	8060	8974
Perda total do LHD 460 V CA [kW]	10962	12936	13124	14083	13998	15852	15847	16962
Perda total do canal traseiro 460 V CA [kW]	8432	10277	9636	10522	10466	12184	12186	13214
Perda total do filtro 460 V CA [kW]	6316	7066	7006	7359	7326	8033	8033	8435
Peso, gabinete metálico IP21, IP54 kg	596		623		646			
Eficiência ⁴⁾	0,96							
Frequência de saída [Hz]	0-600							
Desarme por superaquecimento do dissipador de calor [°C]	105							
Desarme do ambiente do cartão de potência [°C]	85							
*Sobrecarga alta = torque de 160% durante 60 s; Sobrecarga normal = torque de 110% durante 60 s								

Tabela 11.2 Alimentação de rede elétrica 3x380-480 V CA

	P450		P500		P560		P630	
Sobrecarga Normal =110% corrente durante 60 s	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Potência no Eixo Típica a 400 V [kW]	450	500	500	560	560	630	630	710
Potência no eixo típica a 460 V [hp]	600	650	650	750	750	900	900	1000
Potência no Eixo Típica a 480 V [kW]	530	560	560	630	630	710	710	800
Gabinete metálico IP21/54	F18							
Corrente de saída								
Contínua (a 400 V) [A]	800	880	880	990	990	1120	1120	1260
Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (a 400 V) [A]	1200	968	1320	1089	1485	1232	1680	1386
Contínua (a 460/480 V) [A]	730	780	780	890	890	1050	1050	1160
Intermitente (sobrecarga durante 60 s) (a 460/480 V) [A]	1095	858	1170	979	1335	1155	1575	1276
KVA contínuo (a 400 V) [kVA]	554	610	610	686	686	776	776	873
KVA contínuo (a 460 V) [kVA]	582	621	621	709	709	837	837	924
KVA contínuo (a 480 V) [kVA]	632	675	675	771	771	909	909	1005
Corrente Máx. de Entrada								
Contínua (a 400 V) [A]	779	857	857	964	964	1090	1090	1227
Contínua (a 460/480 V) [A]	711	759	759	867	867	1022	1022	1129
Pré-fusíveis máx. ¹⁾ [A]	1600				2000			
Tamanho do cabo máx.								
Motor (mm ² /AWG ²⁾)	8 x 150 (8 x 300 mcm)							
Rede elétrica (mm ² /AWG ²⁾)	8 x 240 (8 x 500 mcm)							
Freio (mm ² /AWG ²⁾)	4 x 185 (4 x 350 mcm)							
Perda total do LHD 400 V CA [kW]	20077	21909	21851	24592	23320	26640	26559	30519
Perda total do canal traseiro 400 V CA [kW]	16242	17767	17714	19984	18965	21728	21654	24936
Perda total do filtro 400 V CA [kW]	11047	11747	11705	12771	12670	14128	14068	15845
Perda total do LHD 460 V CA [kW]	18855	19896	19842	22353	21260	25030	25015	27989
Perda total do canal traseiro 460 V CA [kW]	15260	16131	16083	18175	17286	20428	20417	22897
Perda total do filtro 460 V CA [kW]	10643	11020	10983	11929	11846	13435	13434	14776
Peso, gabinete metálico IP21, IP54 kg	2009							
Eficiência ⁴⁾	0,96							
Frequência de saída [Hz]	0-600							
Desarme por superaquecimento do dissipador de calor [°C]	105							
Desarme do ambiente do cartão de potência [°C]	85							
*Sobrecarga alta = torque de 160% durante 60 s; Sobrecarga normal = torque de 110% durante 60 s								

Tabela 11.3 Alimentação de rede elétrica 3x380-480 V CA

- 1) Para saber o tipo de fusível, ver *capítulo 11.5.1 Fusíveis*.
- 2) American Wire Gauge.
- 3) Medido com cabos de motor blindados de 5 m, com carga nominal e frequência nominal.

4) 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). Os motores com eficiência inferior também contribuem para a perda de energia no conversor de frequência e vice-versa. Se a frequência de chaveamento for aumentada com relação à configuração padrão, as perdas de energia podem crescer significativamente. Os consumos de energia típicos do cartão de controle e do LCP estão incluídos. Outros opcionais e a carga do cliente podem contribuir com até 30 W para as perdas. (Embora normalmente somente 4 W extras para um cartão de controle totalmente carregado ou opcionais do slot A ou slot B, cada). Embora as medições sejam feitas com equipamento de ponta, deve-se admitir certa imprecisão nas medições ($\pm 5\%$).

11.1.2 Derating de Temperatura

O conversor de frequência faz derate automaticamente da frequência de chaveamento, tipo de chaveamento ou corrente de saída em determinadas condições ambiente ou de carga como descrito a seguir. As curvas de derating em *Ilustração 11.1* e *Ilustração 11.2* aplicam-se aos modos de chaveamento SFAVM e 60 AVM.

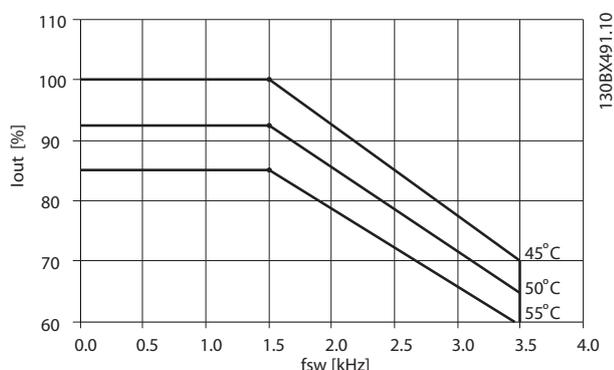


Ilustração 11.1 Derating de chassi de tamanho D, E e F 380-500 V (T5) 150% sobrecarga alta

11

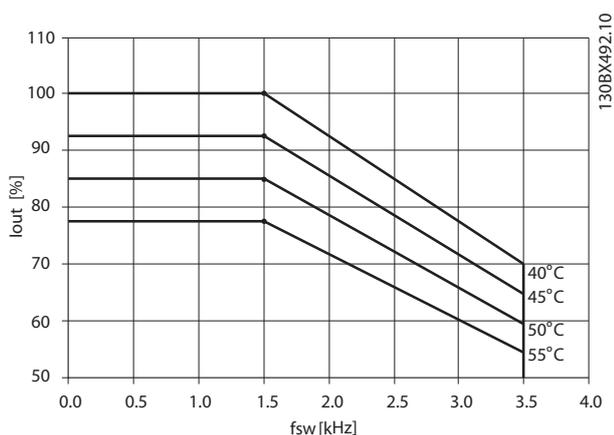


Ilustração 11.2 Derating de chassi de tamanho D, E e F 380-500 V (T5) 110% sobrecarga normal

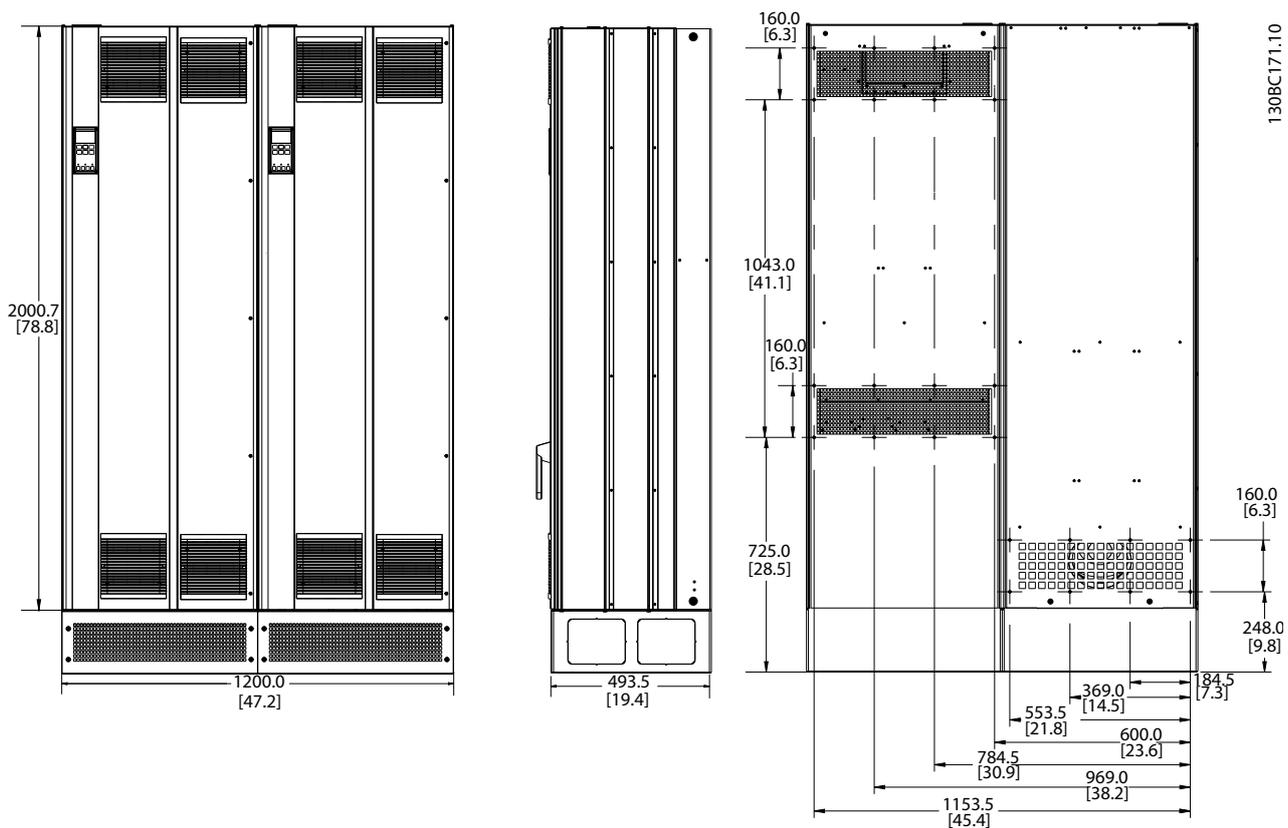


Ilustração 11.4 Chassi de Tamanho E9

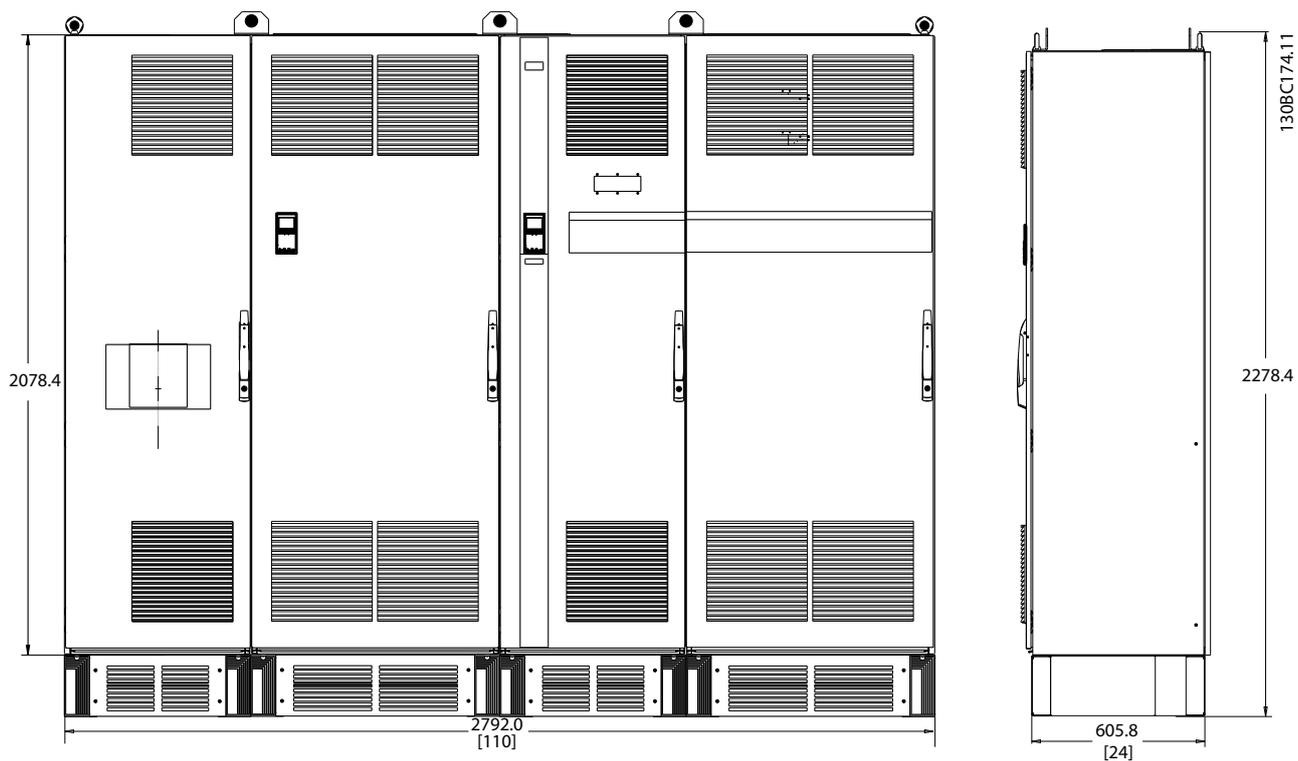


Ilustração 11.5 Chassi de tamanho F18, visão frontal e lateral

Dimensões mecânicas e potência nominal			
Chassi de Tamanho		D13	E9
Proteção do gabinete metálico	IP	21/54	21/54
	NEMA	Tipo 1/Tipo 12	Tipo 1/Tipo 12
Potência nominal com sobrecarga alta - 160% de torque de sobrecarga		132-200 kW a 400 V (380-480 V)	250-400 kW a 400 V (380-480 V)
Dimensões do Drive	Altura	1780,5 mm/70,1"	2000,7 mm/78,77"
	Largura	1021,9 mm/40,23"	1200 mm/47,24"
	Profundidade	377,8 mm/14,87"	493,5 mm/19,43"
	Peso máx.	390 kg/860 lbs.	676 kg/1490 lbs.
	Peso embalado	435 kg/959 lbs.	721 kg/1590 lbs.

Tabela 11.4 Especificações físicas, chassi D e E

Chassi de Tamanho		F18
Proteção do gabinete metálico	IP	21/54
	NEMA	Tipo 1
Potência nominal com sobrecarga alta - 160% de torque de sobrecarga		450-630 kW a 400 V (380-480 V)
Dimensões do Drive	Altura	2278,4 mm/89,70"
	Largura	2792 mm/109,92"
	Profundidade	605,8 mm/23,85"
	Peso máx.	1900 kg/4189 lbs.
	Peso embalado	2262 kg/4987 lbs.

Tabela 11.5 Especificações físicas, chassi F
11

11.3 Dados Técnicos Gerais - Conversor de Frequência

Alimentação de rede elétrica (L1, L2, L3)
Tensão de alimentação 380–480 V +5%

Tensão de rede elétrica baixa/queda da rede elétrica:

Durante baixa tensão de rede ou queda da rede elétrica, o conversor de frequência continua até a tensão no circuito intermediário cair abaixo do nível mínimo de parada, que corresponde a 15% abaixo da tensão de alimentação nominal mais baixa. Energização e torque total não podem ser esperados em tensões de rede elétrica menos de 10% abaixo da tensão de alimentação nominal mais baixa.

Frequência de alimentação 50/60 Hz ±5%

Desbalanceamento máx. temporário entre fases de rede elétrica 3,0% da tensão de alimentação nominal

Fator de potência real (λ) > 0,98 nominal com carga nominal

Fator de Potência de Deslocamento ($\cos\phi$) próximo da unidade (> 0,98)

THiD < 5%

Ligando a alimentação de entrada L1, L2, L3 (energizações) máximo de 2 vezes/min.

Ambiente de acordo com EN60664-1 categoria de sobretensão III/grau de poluição 2

A unidade é apropriada para uso em um circuito capaz de fornecer não mais que 100,000 Ampère RMS simétrico, máximo de 480/690 V.

Saída do motor (U, V, W)

Tensão de saída	0 - 100% da tensão de alimentação
Frequência de saída	0 - 590* Hz
Chaveamento na saída	Ilimitado
Tempos de rampa	0,01 - 3600 s

* Dependente da tensão e da potência

Características do torque

Torque de partida (torque constante)	máximo 160% durante 1 min.*
Torque de partida	máximo 180% até 0,5 s*
Torque de sobrecarga (torque constante)	máximo 160% durante 1 min.*

*A porcentagem está relacionada ao torque nominal da unidade.

Comprimentos de cabo e seções transversais

Comprimento de cabo de motor máx., blindado/encapado metalicamente	150 m
Comprimento de cabo de motor máx., sem blindagem/sem encapamento metálico	300 m
Seção transversal máx. para o motor, rede elétrica, Load Sharing e freio *	
Seção transversal máxima para terminais de controle, fio rígido	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Seção transversal máxima para terminais de controle, cabo flexível	1 mm ² /18 AWG
Seção transversal máxima para terminal de controle, cabo com núcleo embutido	0,5 mm ² /20 AWG
Seção transversal mínima para terminais de controle	0,25 mm ²

* Consulte capítulo 11.1.1 Alimentação de rede elétrica 3x380-480 V CA para obter mais informações.

Entradas digitais

Entradas digitais programáveis	4 (6)
Terminal número	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
Lógica	PNP ou NPN
Nível de tensão	0 até 24 V CC
Nível de tensão, '0' lógico PNP	< 5 V CC
Nível de tensão, "1" lógico PNP	> 10 V CC
Nível de tensão, '0' lógico NPN	> 19 V CC
Nível de tensão, '1' lógico NPN	< 14 V CC
Tensão máxima na entrada	28 V CC
Resistência de entrada, Ri	aprox. 4 kΩ

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

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

Entradas analógicas

Número de entradas analógicas	2
Terminal número	53, 54
Modos	Tensão ou corrente
Seleção do modo	Chaves S201 e S202
Modo de tensão	Chave S201/chave S202 = OFF (U)
Nível de tensão	0 até +10 V (escalonável)
Resistência de entrada, Ri	aprox. 10 kΩ
Tensão máx.	± 20 V
Modo de corrente	Chave S201/chave S202 = ON (I)
Nível de corrente	0/4 a 20 mA (escalonável)
Resistência de entrada, Ri	aprox. 200 Ω
Corrente máx.	30 mA
Resolução das entradas analógicas	10 bits (+ sinal)
Precisão das entradas analógicas	Erro máx. 0,5% do fundo de escala
Largura de banda	200 Hz

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

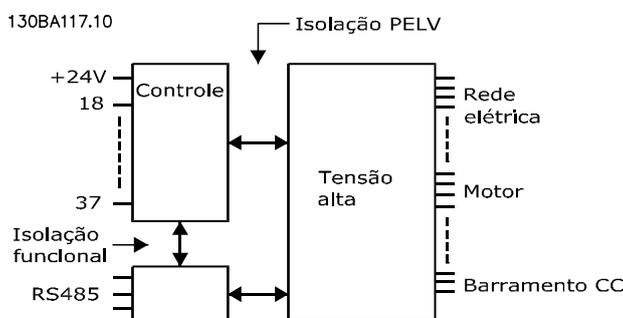


Ilustração 11.6

Entradas de pulso

Entradas de pulso programáveis	2
Número do terminal do pulso	29, 33
Frequência máx. no terminal, 29, 33	110 kHz (acionado por Push-pull)
Frequência máx. no terminal, 29, 33	5 kHz (coletor aberto)
Frequência mín. nos terminais 29, 33	4 Hz
Nível de tensão	Consulte capítulo 11.3.1 Entradas digitais
Tensão máxima na entrada	28 V CC
Resistência de entrada, Ri	aprox. 4 kΩ
Precisão da entrada de pulso (0,1–1 kHz)	Erro máx.: 0,1% do fundo de escala

Saída analógica

Número de saídas analógicas programáveis	1
Terminal número	42
Faixa atual na saída analógica	0/4-20 mA
Carga resistiva máx. em relação ao comum, na saída analógica	500 Ω
Precisão na saída analógica	Erro máx.: 0,8% do fundo de escala
Resolução na saída analógica	8 bits

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

Cartão de controle, comunicação serial RS-485

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

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

Saída digital

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

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

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

Terminal número	13
Tensão de saída	24 V (+1, -3 v)
Carga máx	200 mA

A alimentação de 24 V CC está isolada galvanicamente da tensão de alimentação (PELV), mas tem o mesmo potencial das entradas e saídas digitais e analógicas.

Saídas do relé

Saídas do relé programáveis	2
Número do Terminal do Relé 01	1-3 (freio ativado), 1-2 (freio desativado)
Carga do terminal máx. (AC-1) ¹⁾ em 1-3 (NC), 1-2 (NO) (Carga resistiva)	240 V CA, 2 A
Carga do terminal máx. (AC-15) ¹⁾ (carga indutiva @ $\cos\phi$ 0,4)	240 V CA 0,2 A
Carga do terminal máx. (DC-1) ¹⁾ em 1-2 (NO), 1-3 (NC) (carga resistiva)	60 V CC, 1 A
Carga do terminal máx. (DC-13) ¹⁾ (carga indutiva)	24 V CC, 0,1 A
Número do Terminal do Relé 02	4-6 (freio ativado), 4-5 (freio desativado)
Carga do terminal máx. (AC-1) ¹⁾ em 4-5 (NO) (carga resistiva) ²⁾³⁾	400 V CA, 2 A
Carga do terminal máx. (AC-15) ¹⁾ em 4-5 (NO) (carga indutiva @ $\cos\phi$ 0,4)	240 V CA 0,2 A
Carga do terminal máx. (DC-1) ¹⁾ em 4-5 (NO) (carga resistiva)	80 V CC, 2 A
Carga do terminal máx. (CC-13) ¹⁾ no 4-5 (NO) (carga indutiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga do terminal máx. (AC-1) ¹⁾ em 4-6 (NC) (carga resistiva)	240 V CA, 2 A
Carga do terminal máx. (AC-15) ¹⁾ em 4-6 (NC) (carga indutiva @ $\cos\phi$ 0,4)	240 V CA 0,2 A
Carga do terminal máx. (DC-1) ¹⁾ em 4-6 (NC) (carga resistiva)	50 V CC, 2 A
Carga do terminal máx. (DC-13) ¹⁾ em 4-6 (NC) (carga indutiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga do terminal mín. em 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA
Ambiente de acordo com EN 60664-1	categoria de sobretensão III/grau de poluição 2

1) IEC 60947 partes 4 e 5

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

2) Categoria de Sobretensão II

3) Aplicações UL 300 V CA 2 A

Características de controle

Resolução da frequência de saída em 0 - 1000 Hz	±0,003 Hz
Tempo de resposta do sistema (terminais 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Faixa de controle da velocidade (malha aberta)	1:100 da velocidade síncrona
Precisão da velocidade (malha aberta)	30-4000 RPM: Erro máximo de ±8 RPM

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

Ambiente de funcionamento

Gabinete metálico, chassi de tamanho D e E	IP21, IP54
Gabinete, chassi de tamanho F	IP21, IP54
Teste de vibração	0,7 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 ₂ S	classe kD
Método de teste em conformidade com IEC 60068-2-43 H ₂ S (10 dias)	
Temperatura ambiente (no modo de chaveamento 60 AVM)	
- com derating	máx. 55 °C ¹⁾
- com potência total de saída, motores EFF2 típicos (ver capítulo 11.1.2 Derating de Temperatura	máx. 50 °C ¹⁾
- em corrente de saída total do FC	máx. 45 °C ¹⁾

¹⁾ Para obter mais informações sobre derating consulte o Guia de Design

Temperatura ambiente mínima, durante operação plena	0 °C
Temperatura ambiente mínima em desempenho reduzido	- 10 °C
Temperatura durante a armazenagem/transporte	-25 - +65/70 °C
Altitude máxima acima do nível do mar, sem derating	1.000 m
Altitude máxima acima do nível do mar, sem derating	3.000 m

Para obter mais informações sobre derating consulte o Guia de Design

Normas de EMC, emissão	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
Normas de EMC, imunidade	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
Desempenho do cartão de controle	
Intervalo de varredura	5 ms

Cartão de controle, comunicação serial USB

Padrão USB	1.1 (velocidade total)
Plugue USB	Plugue de dispositivo USB tipo B

AVISO!

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

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

A conexão USB não está isolada galvanicamente do ponto de aterramento de proteção. Use somente laptop/PC isolado para conectar à porta USB do conversor de frequência ou a um conversor/cabo USB isolado.

Proteção e Recursos:

- Proteção térmica eletrônica do motor contra sobrecarga.
- O monitoramento da temperatura do dissipador de calor garante que o conversor de frequência desarme caso a temperatura atingir um nível pré-estabelecido. Uma temperatura de sobrecarga não pode ser reinicializada até a temperatura do dissipador de calor ficar abaixo dos valores permitidos.
- O conversor de frequência está protegido contra curtos circuitos no terminal do motor U, V, W.
- Se uma das fases de rede elétrica estiver ausente, o conversor de frequência desarma ou emite uma advertência (dependendo da carga).
- O monitoramento da tensão no circuito intermediário garante que o conversor de frequência desarme se essa tensão estiver muito baixa ou muito alta.
- O conversor de frequência está protegido contra falhas de ponto de aterramento no terminal do motor U, V, W.

11.4 Dados Técnicos Gerais - Filtro

Chassi de Tamanho	D13	E9	F18	
Tensão [V]	380–480	380–480	380–480	
Corrente, RMS [A]	120	210	330	Valor nominal
Corrente de pico [A]	340	595	935	Valor de amplitude da corrente
Tempo de resposta [ms]	<0,5			
Programando a hora - controle da corrente reativa [ms]	<40			
Programando hora - controle da correntes harmônicas (filtragem) [ms]	<20			
Overshoot - controle de corrente reativa [%]	<20			
Overshoot - controle da correntes harmônicas [%]	<10			

Tabela 11.6 Faixas de potências (LHD com AF)

11.4.1 Valor Nominal da Potência

Condições de grade

Tensão de alimentação	380–480 V
-----------------------	-----------

Tensão de rede elétrica baixa/queda da rede elétrica:

Durante baixa tensão de rede ou queda da rede elétrica, o filtro continua até a tensão no circuito intermediário cair abaixo do nível de parada mínimo, que corresponde a 15% abaixo da tensão de alimentação nominal mais baixa do filtro. Não se pode esperar compensação completa na tensão de rede menor que 10% abaixo da tensão de alimentação nominal mais baixa do filtro. Se a tensão de rede exceder a tensão nominal mais alta do filtro, o filtro continua a trabalhar, mas o desempenho de atenuação de harmônicas é reduzido. O filtro não desativa até as tensões de rede excederem 580 V.

Frequência de alimentação	50/60 Hz ±5%
---------------------------	--------------

Desbalanceamento temporário máximo entre as fases de rede elétrica em que o desempenho de atenuação é mantido alto.	3,0% da tensão de alimentação nominal O filtro atenua em desbalanceamento de rede mais alto, mas o desempenho de atenuação de harmônicas é reduzido 10% com desempenho de atenuação mantido
---	--

Pré-distorção de THDv Máx.	Desempenho reduzido em níveis de pré-distorção mais altos
----------------------------	---

Desempenho de atenuação de harmônicas

	Melhor desempenho <4%
--	-----------------------

THiD	Dependendo da relação filtro x distorção.
------	---

Capacidade de atenuação de harmônica individual:	Corrente RMS máxima [% da corrente RMS nominal]
--	---

2 ^a	10%
4 ^a	10%
5 ^a	70%
7 ^a	50%
8 ^a	10%
10 ^a	5%
11 ^a	32%
13 ^a	28%
14 ^a	4%
16 ^a	4%
17 ^a	20%
19 ^a	18%
20 ^a	3%
22 ^a	3%
23 ^a	16%
25 ^a	14%
correntes harmônicas total	90%

O filtro tem o desempenho testado até a 40ª ordem

Compensação de corrente reativa

Cosphi	Retardo de 1,0 para 0,5 controlável
Corrente reativa, % das características nominais de corrente do filtro	100%

Comprimentos de cabo e seções transversais

	Ilimitado (determinado pela queda de tensão)
Comprimento de cabo de grade máximo (conexão interna direta para o drive)	
Seção transversal máxima para terminais de controle, fio rígido	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Seção transversal máxima para terminais de controle, cabo flexível	1 mm ² /18 AWG
Seção transversal máxima para terminal de controle, cabo com núcleo embutido	0,5 mm ² /20 AWG
Seção transversal mínima para terminais de controle	0,25 mm ²

Especificação dos terminais do CT

Número do CT	3 (um para cada fase)
O ônus do AAF equivale	2 mΩ
Características nominais da corrente secundárias	1 A ou 5 A (setup de hardware)
Precisão	Classe 0,5 ou melhor

Entradas digitais

Entradas digitais programáveis	2 (4)
Terminal número	18, 19, 27*, 29*
Lógica	PNP ou NPN
Nível de tensão	0-24 V CC
Nível de tensão, '0' lógico PNP	< 5 V CC
Nível de tensão, "1" lógico PNP	> 10 V CC
Nível de tensão, '0' lógico NPN	> 19 V CC
Nível de tensão, '1' lógico NPN	< 14 V CC
Tensão máxima na entrada	28 V CC
Resistência de entrada, Ri	aprox. 4 kΩ

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

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

Cartão de controle, comunicação serial RS-485

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

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

Saída digital

Saída digital/pulso programável	2
Terminal número	27, 29 ¹⁾
Nível de tensão na saída de frequência/digital	0-24 V
Corrente de saída máx. (dissipador ou fonte)	40 mA

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

Cartão de controle, saída 24 V CC

Terminal número	13
Carga máx	200 mA

A alimentação de 24 V CC está isolada galvanicamente da tensão de alimentação (PELV), mas tem o mesmo potencial das entradas e saídas digitais e analógicas.

Ambiente de funcionamento

Gabinete metálico	IP21, IP54
Teste de vibração	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 ₂ S	classe kD
Método de teste em conformidade com IEC 60068-2-43 H ₂ S (10 dias)	
Temperatura ambiente	
- com derating	máx. NA °C
- com corrente de saída total (curta sobrecarga de temperatura)	max. 45 °C
- em corrente de saída contínua total (24 horas)	máx. 40 °C
Temperatura ambiente mínima, durante operação plena	0 °C
Temperatura ambiente mínima em desempenho reduzido	-10 °C
Temperatura durante a armazenagem/transporte	-25 a +70 °C
Altitude máxima acima do nível do mar, sem derating	1000 m
Altitude máxima acima do nível do mar, sem derating	3000 m
Normas de EMC, Emissão	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
Normas de EMC, Imunidade	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Desempenho do cartão de controle

Intervalo de varredura	5 ms
------------------------	------

Cartão de controle, comunicação serial USB

Padrão USB	1,1 (velocidade total)
Plugue USB	Plugue de "dispositivo" USB tipo B

Especificações genéricas:

Filtros paralelos máximos	4 no mesmo conjunto de TC
Eficiência do filtro	97%
Frequência de chaveamento média típica	3,0-4,5 kHz
Tempo de resposta (reativa e harmônicas)	< 0,5 ms
Tempo de acomodação - controle de corrente reativa	< 20 ms
Tempo de acomodação - controle de correntes harmônicas	< 20 ms
Overshoot - controle de corrente reativa	<10%
Overshoot - Controle da correntes harmônicas	<10%

A conexão ao PC é realizada por meio de um cabo de USB host/dispositivo. A conexão USB está isolada galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão. A conexão USB não está isolada galvanicamente do ponto de aterramento de proteção. Use somente PC/laptop isolado para conectar ao conector USB na unidade ou a um conversor/cabo USB isolado.

Proteção e recursos

- O monitoramento de temperatura do dissipador de calor garante que o filtro ativo desarme se a temperatura alcançar um nível predefinido. Uma temperatura de sobrecarga não pode ser reinicializada até a temperatura do dissipador de calor ficar abaixo dos valores aceitáveis.
- Se houver uma fase de rede elétrica ausente, o filtro ativo desarma.
- O filtro ativo tem uma taxa de corrente de proteção de curto circuito de 100 kA se equipado com fusíveis apropriados
- O monitoramento da tensão no circuito intermediário garante que o filtro desarme se a tensão do circuito intermediário estiver muito baixa ou muito alta.
- O filtro ativo monitora a corrente de rede elétrica, assim como as correntes internas para garantir que os níveis de corrente não alcancem níveis críticos. Se a corrente exceder um nível crítico, o filtro desarma.

11.4.2 Derating para altitude

A capacidade de resfriamento de ar diminui com pressão do ar mais baixa.

Abaixo de 1.000 m de altitude, não há necessidade de derating, mas, acima de 1.000 m, deve ser efetuado o derating da temperatura ambiente (T_{AMB}) ou da corrente de saída máx. (I_{out}), conforme *Ilustração 11.7*.

Uma alternativa é diminuir a temperatura ambiente em altitudes elevadas e, conseqüentemente, garantir 100% da corrente de saída para essas altitudes. Foi elaborada uma situação de 2 km, para exemplificar a maneira de ler o gráfico. Na temperatura de 45 °C ($T_{AMB, MAX} - 3,3 K$), 91% da corrente de saída nominal está disponível. Na temperatura de 41,7 °C, 100% da corrente de saída nominal fica disponível.

Derating de altitude

Derating da corrente de saída versus altitude na $T_{AMB, MAX}$, para os chassi de tamanhos D, E e F.

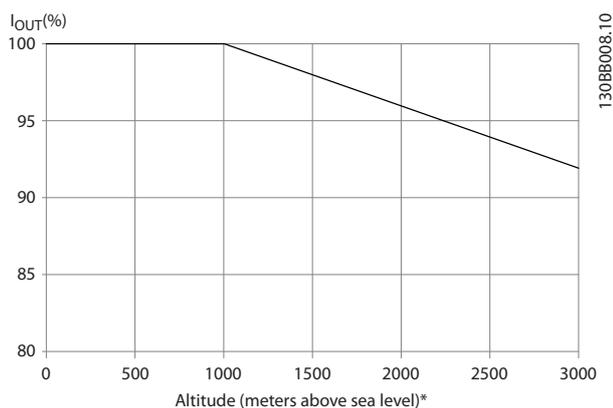


Ilustração 11.7 Derating de altitude

11.5 Fusíveis

A Danfoss recomenda utilizar fusíveis e/ou disjuntores no lado da alimentação como proteção em caso de falha de componente dentro do conversor de frequência (primeira falha).

AVISO!

A utilização de disjuntores e/ou fusíveis garante estar em conformidade com a IEC 60364 para CE ou NEC 2009 para UL.

Proteção do Circuito de Derivação

Para proteger a instalação contra perigos elétricos e de incêndio, todos os circuitos de derivação em uma instalação, engrenagens de chaveamento, máquinas etc. devem estar protegidos contra curtos circuitos e sobrecorrentes de acordo com as regulamentações nacionais/internacionais.

AVISO!

As recomendações não englobam proteção do circuito de derivação para UL.

Proteção contra curto circuito A

Danfoss recomenda usar os fusíveis/disjuntores em *capítulo 11.5.2 Tabelas de Fusíveis* para proteger a equipe de manutenção e a propriedade em caso de falha de componente no conversor de frequência.

11.5.1 Não conformidade com o UL

Não conformidade com o UL

Se não estiver em conformidade com o UL/cUL, a Danfoss recomenda usar os fusíveis a seguir, o que garante conformidade com a norma EN50178:

P132-P200	380-500 V	tipo gG
P250-P400	380-500 V	tipo gR

Tabela 11.7 Fusíveis recomendados para aplicações não UL

11.5.2 Tabelas de Fusíveis

Conformidade com o UL Tabelas de fusíveis

380-480 V, chassi de tamanhos D, E e F

Os fusíveis a seguir são apropriados para uso em um circuito capaz de fornecer 100,000 Arms (simétrico), 240 V, 480 V, 500 V ou 600 V dependendo das características nominais da tensão do conversor de frequência. Com o fusível apropriado as Características Nominais de Corrente de Curto Circuito (SCCR) do conversor de frequência é 100.000 Arms.

Tipo	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 JFHR2	LittelFuse E71611 JFHR2**	Ferraz- Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Opcional Motor Bussmann
P132	FWH- 400	JJS- 400	2061032.40	L50S-400	A50-P400	NOS- 400	170M4012	170M4016
P160	FWH- 500	JJS- 500	2061032.50	L50S-500	A50-P500	NOS- 500	170M4014	170M4016
P200	FWH- 600	JJS- 600	2062032.63	L50S-600	A50-P600	NOS- 600	170M4016	170M4016

Tabela 11.8 Chassi de tamanho D, Fusíveis de linha, 380-480 V

Tipo	PN Bussmann*	Características nominais	Ferraz	Siba
P250	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD33D08A0700	20 630 32.700
P315	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P355	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P400	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabela 11.9 Chassi de tamanho E, Fusíveis de linha, 380-480 V

Tipo	PN Bussmann*	Características nominais	Siba	Opcional Interno da Bussmann
P450	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P500	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P560	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P630	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082

Tabela 11.10 Chassi de tamanho E, Fusíveis de linha, 380-480 V

Tipo	PN Bussmann*	Características nominais	Siba
P450	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P500	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P560	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P630	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400

Tabela 11.11 Chassi de Tamanho F, Fusíveis do Barramento CC do Módulo do Inversor, 380-480 V

*Os fusíveis 170M da Bussmann exibidos usam o indicador visual -/80, -TN/80 Tipo T, indicador -/110 ou TN/110 Tipo T, fusíveis do mesmo tamanho e amperagem podem ser substituídos para uso externo

**Qualquer fusível de 500 V mínimo listado pelo UL com características nominais de corrente associadas pode ser usado para atender os requisitos do UL.

11.5.3 Fusíveis Suplementares - Alta Potência

Fusíveis suplementares

Chassi de Tamanho	Bussmann PN	Características nominais
D, E e F	KTK-4	4 A, 600 V

Tabela 11.12 Fusível SMPS

Tipo	Bussmann PN	LittelFuse	Características nominais
P132-P250, 380-500 V	KTK-4		4 A, 600 V
P315-P630, 380-500 V		KLK-15	15A, 600 V

Tabela 11.13 Fusíveis de Ventilador

Tipo		Bussmann PN	Características nominais	Fusíveis Alternativos
P450-P630, 380-500 V	2,5-4,0 A	LPJ-6 SP ou SPI	6 A, 600 V	Qualquer elemento duplo classe J listado, atraso de tempo, 6 A
P450-P630, 380-500 V	4,0-6,3 A	LPJ-10 SP ou SPI	10 A, 600 V	Qualquer elemento duplo classe J listado, atraso de tempo, 10 A
P450-P630, 380-500 V	6,3 - 10 A	LPJ-15 SP ou SPI	15 A, 600 V	Qualquer elemento duplo classe J listado, atraso de tempo, 15 A
P450-P630, 380-500 V	10 - 16 A	LPJ-25 SP ou SPI	25 A, 600 V	Qualquer elemento duplo classe J listado, atraso de tempo, 25 A

Tabela 11.14 Fusíveis para o Controlador de Motor Manual

Chassi de Tamanho	PN Bussmann*	Características nominais	Fusíveis Alternativos
F	LPJ-30 SP ou SPI	30 A, 600 V	Qualquer elemento duplo classe J listado, atraso de tempo, 30 A

Tabela 11.15 Terminais Protegidos por Fusível de 30 A

Chassi de Tamanho	PN Bussmann*	Características nominais	Fusíveis Alternativos
F	LPJ-6 SP ou SPI	6 A, 600 V	Qualquer elemento duplo classe J listado, atraso de tempo, 6 A

Tabela 11.16 Fusível do Transformador de Controle

Chassi de Tamanho	PN Bussmann*	Características nominais
F	GMC-800MA	800 mA, 250 V

Tabela 11.17 Fusível da NAMUR

Chassi de Tamanho	PN Bussmann*	Características nominais	Fusíveis Alternativos
F	LP-CC-6	6 A, 600 V	Qualquer classe CC listada, 6 A

Tabela 11.18 Fusíveis para Bobina do Relé de Segurança com Relé da PILS

Chassi de Tamanho	Littelfuse PN	Características nominais
D, E, F	KLK-15	15 A, 600 V

Tabela 11.19 Fusíveis da Rede Elétrica (Cartão de Potência)

Chassi de Tamanho	Bussmann PN	Características nominais
D, E, F	FNQ-R-3	3 A, 600 V

Tabela 11.20 Fusível do Transformador (Contator de Rede Elétrica)

Chassi de Tamanho	Bussmann PN	Características nominais
D, E, F	FNQ-R-1	1 A, 600 V

Tabela 11.21 Fusíveis da Carga Regulada

11.6 Valores de Aperto Gerais para Torque

Para as ferragens de fixação descritas neste manual, são usados os valores de torque em *Tabela 11.22*. Esses valores não são destinados para apertar IGBTs. Consulte os valores corretos nas instruções que acompanham as peças de reposição.

Tamanho do eixo	Tamanho da Chave Torx/Sext [mm]	Torque [Nm]	Torque [pol-lbs]
M4	T-20/7	1,0	10
M5	T-25/8	2,3	20
M6	T-30/10	4,0	35
M8	T-40/13	9,6	85
M10	T-50/17	19,2	170
M12	18/19	19	170

Tabela 11.22 Valores de Torque

Índice

A

Aceleração/Desaceleração..... 121

Acesso aos terminais de controle..... 33

Adaptação Automática do Motor (AMA)..... 37, 52

AF readouts..... 114

AF settings..... 114

Alarme externo..... 117

Alarmes e Advertências..... 134

Alimentação de rede elétrica (L1, L2, L3)..... 152

Alimentação externa do ventilador..... 28

Alteração do valor dos dados..... 47

Alterando um grupo de valores de dados numéricos..... 47

AMA..... 122, 127, 131

AMA bem sucedida..... 37

AMA com T27 conectado..... 115

AMA sem êxito..... 37

AMA sem T27 conectado..... 115

Ambiente de funcionamento..... 156

Analog input..... 88

Analog output..... 88

Armazenagem de dados no LCP..... 48

Aterramento..... 26, 39, 40

ATEX..... 56

ATEX ETR..... 56

Auto On..... 122

Automático Ligado..... 124

B

Barramento CC..... 126, 138

Blindado/encapado metalicamente..... 29

Blindagem de cabos..... 26

Brake parameters..... 83

Brakes..... 83

C

Cabeamento..... 25

Cabo blindado..... 39

Cabo de motor..... 27

Cabo do freio..... 27

Cabos blindados..... 27

Cabos blindados/encapados metalicamente..... 29

Cabos de controle..... 35

Capacitores de RFI..... 27

Capacitores do filtro..... 27

Características de controle..... 156

Características do torque..... 153

Características nominais de corrente..... 16, 127

Cartão de controle..... 126

Cartão de controle, comunicação serial RS-485..... 155

Cartão de controle, comunicação serial USB..... 156, 159

Cartão de controle, saída 24 V CC..... 155

Catch-up..... 67

Chave de desconexão..... 40

Chave de temperatura do resistor do freio..... 28

Chaves S201, S202 e S801..... 35

Circuito de Frenagem..... 27

Circuito intermediário..... 126

Comando de parada..... 123

Comando de partida/parada..... 116

Comandos externos..... 124

Comm. and options..... 110

Communications parameters..... 90

Como conectar um PC ao conversor de frequência..... 49

Como operar o LCP gráfico (GLCP)..... 43

Compensação de corrente reativa..... 158

Comprimento de cabo e seção transversal..... 26

Comprimentos de cabo e seções transversais..... 153, 158

Comunicação serial..... 122, 123, 124, 125, 156

Condições de grade..... 157

Conduíte..... 39

Conexão de motores em paralelo..... 38

Conexão de rede..... 28

Conexão do barramento RS-485..... 49

Conexão do fieldbus..... 31

Conexão do PC..... 49

Conexão do termistor PTC..... 56

Conexões de energia..... 25

Conexões do terra..... 39

Configuração padrão..... 48

Configuração rápida..... 40

Configurações Padrão..... 78

Controle de frenagem..... 128

Controle do freio mecânico..... 38, 119

Controle local..... 122

Controller parameters..... 89

Corrente CC..... 122

Corrente de carga total..... 16

Corrente de saída..... 16, 122, 127, 145, 146, 147

Corrente do motor..... 131

Corrente Máx. de Entrada.....	145, 146, 147	Fiação de controle.....	39
Curto circuito.....	128	Fiação do motor.....	39
D		Fieldbus parameters.....	92
Dados do motor.....	40, 42, 127, 131	Fio do terra.....	39
Danos de remessa.....	16	Fluxo de ar.....	17
Data readout parameters.....	99	Freio eletromecânico.....	38
Data readouts.....	113	Freio mecânico.....	60
Data redouts.....	101	Frenagem.....	122, 129
Delta.....	36	Frequência de chaveamento.....	26, 123
Derating para altitude.....	160	Função de frenagem.....	58
Desbalanceamento da tensão.....	126	Funcionamento permissivo.....	123
Desempenho de atenuação de harmônicas.....	157	Funções do terminal.....	28
Desempenho de saída (U, V, W).....	153	Fusíveis.....	39, 129, 141, 160
Desempenho do Cartão de Controle.....	156	Fusível.....	39
Digital In/Out.....	110	G	
Digital input parameters.....	86	Gabinete metálico.....	145, 146, 147
Digital output parameters.....	86	GLCP.....	48
Dimensões mecânicas.....	149	I	
Disjuntores.....	40	Inicialização.....	48
Display gráfico.....	43	Instalação.....	39, 40
Display parameters.....	80	Instalação elétrica.....	33, 35
Dissipador de calor.....	130	Interruptor de RFI.....	27
Drive information parameters.....	97	Isolação do motor.....	30
E		Isolamento de ruído.....	39
Elevação.....	18	K	
EMC.....	39	Klixon.....	57
Energia de entrada.....	5, 39, 125	L	
Entrada analógica.....	126	LCP 102.....	43
Entrada digital.....	124, 127	LEDs.....	43
Entradas analógicas.....	154	Limite de corrente.....	42
Entradas de pulso.....	154	Limite de potência de frenagem.....	58
Entradas de rede elétrica.....	22	Limite de torque.....	42
Entradas digitais.....	124, 153	Limites de temperatura.....	39
Equipamento opcional.....	14, 40	Limits parameters.....	85
Especificação dos terminais do CT.....	158	Limits/Warnings.....	85
Ethernet parameters.....	93	Lista de códigos de advertência/alarme.....	135
Executar comando.....	42	Load parameters.....	81
Exemplos de aplicação.....	115	Localização dos terminais - Chassi de Tamanho D13.....	20
F		Luzes Indicadoras (LEDs).....	45
Fan.....	28	M	
Fator de potência.....	39	Mancais NDE.....	31
Feedback.....	39, 123, 130		
Ferramentas de software de PC.....	50		

Manual.....	42	Planejamento do Local da Instalação.....	16
Manual Ligado.....	42	Plaqueta de identificação do motor.....	36
Marca de Conformidade CE.....	14	Polaridade de entrada dos terminais de controle, PNP.....	35
MCB 113.....	71	Ponto de aterramento.....	39
MCO advanced parameters.....	105	Potência de entrada.....	141
MCO basic settings parameters.....	103	Potência do motor.....	131
MCO data readout parameters.....	107	Potenciômetro.....	117
MCT 10.....	48, 50	Profibus DP-V1.....	50
Mensagens de falha - filtro ativo.....	138	Profibus parameters.....	91
Modo local.....	42	Programação.....	40, 42, 126
Modo menu principal.....	45	Proteção de sobrecarga.....	16
Modo menu rápido.....	45	Proteção do circuito de derivação.....	160
Modo status.....	122	Proteção do motor.....	55, 156
Monitoramento da potência de frenagem.....	59	Proteção e recursos.....	156
Montagem.....	39	Proteção Térmica.....	14
Motor feedback option parameters.....	101	Proteção térmica do motor.....	31, 38, 127
Motor parameters.....	81	Proteção Térmica do Motor.....	55
N		Q	
Não conformidade com o UL.....	160	Quick menu.....	45
Nível de tensão.....	153, 158	R	
O		Ramp parameters.....	84
Opcional de circuito de frenagem instalado em fábrica.....	27	RCD.....	26
Opcional de comunicação.....	129	Reatância parasita do estator.....	52
Operation parameters.....	80	Reatância principal.....	52
Operation/Display.....	109	Rede elétrica CA.....	5
Options parameters.....	90	Rede elétrica IT.....	27
P		Reference parameters.....	84
Pacote de Idiomas 1.....	51	Referência.....	115, 122, 123
Pacote de idiomas 2.....	51	Referência de velocidade.....	42, 115, 117, 122
Pacote de Idiomas 3.....	51	Referência de velocidade analógica.....	116
Pacote de Idiomas 4.....	51	Referência do potenciômetro.....	121
Parada por inércia.....	46	Referência predefinida.....	63
Parada por inércia remota automática.....	40	Referência remota.....	123
Parada/partida por pulso.....	116	Reinicialização.....	46, 133
Parada/Partida por Pulso.....	120	Reinicializar.....	125, 127
Parâmetros indexados.....	48	Relés ELCB.....	26
Partida.....	141	Reset.....	124, 128, 132
Partida local.....	42	Resfriamento.....	16, 56
Partida por pulso/parada por inércia inversa.....	116	Resfriamento da parte traseira.....	16
Partida/Parada.....	120	Resistor do freio.....	126
Passo a Passo.....	47	Reversão.....	117
PELV.....	115	RS-485.....	36, 49, 118
Perda de fase.....	126		

S

Saída analógica.....	154
Saída digital.....	155
Saída do motor.....	153
Saídas do relé.....	68, 155
Setpoint.....	124
Setup de Aplicação Inteligente (SAS).....	40
Setup final e teste.....	36
Sinal analógico.....	126
Sinal de controle.....	122
Sistema de controle.....	14
Sleep Mode.....	124
Smart Logic parameters.....	95
Sobrecarga de corrente.....	123
Sobrecarga Normal.....	145, 146, 147
Sobretensão.....	42, 123
Special features parameters.....	102
Special functions.....	111
Special functions parameters.....	96
Status.....	45
Status mensagens.....	43

T

Tabelas de fusíveis.....	161
Tamanho do cabo máx.....	145, 146, 147
Teclas de navegação.....	40, 122
Tempo aceler.....	42
Tempo de deceler.....	42
Tempo de desaceleração.....	42
Tempo de descarga.....	5
Tensão de alimentação.....	129
Tensão de entrada.....	40, 125
Tensão de rede.....	122
Tensão de referência através de um potenciômetro.....	121
Terminais de controle.....	33, 40, 122, 124
Terminal de entrada.....	126
Termistor.....	55, 115, 127
Termistor do motor.....	118
Teste funcional.....	42
Torque.....	25, 127
Torque para os terminais.....	25
Torque seguro desligado.....	35
Torque Seguro Desligado.....	116
Transferência de dados do LCP.....	48

Transferência rápida das programações do parâmetro ao utilizar o GLCP..... 48

Troca de dados..... 47

Troca de um valor do texto..... 47

U

Unit information..... 112

USB..... 49

V

Vão para arrefecimento..... 39

Velocidades do motor..... 40

Velocidades pré-programadas..... 117

Verificação da rotação do motor..... 27

Verificação do freio..... 59

W

Warnings parameters..... 85



www.danfoss.com/drives

.....
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.
.....

