

Índice

1. Como Ler Estas Instruções Operacionais	5
Direitos Autorais, Responsabilidade Limitada e Direitos de Revisão	5
Aprovações	6
Símbolos	6
2. Segurança	7
Advertência Geral	8
Antes de Começar o Serviço de Manutenção	8
Condições especiais	8
Evite dar Partidas acidentais	9
Instalação da Parada Segura	10
Parada Segura do Conversor de Frequência	11
Rede Elétrica IT	13
3. Como Instalar	15
Como Iniciar	15
Pre-instalação	15
Planejamento do Local da Instalação	15
Recepção do Conversor de Frequência	16
Transporte e Desembalagem	16
Içamento	17
Potência Nominal	18
Dimensões Mecânicas	19
Instalação Mecânica	19
Ferramentas Necessárias	19
Considerações Gerais	20
Instalações em Gabinetes metálicos - IP00 / Unidades com chassi	29
Instalação na Parede - Unidades IP21 (NEMA 1) e IP54 (NEMA 12)	29
Montagem sobre o Chão - Instalação em Pedestal IP21 (NEMA1) e IP54 (NEMA12)	30
Entrada de Bucha/Conduíte - IP21 (NEMA 1) e IP54 (NEMA12)	32
Instalação da proteção contra gotejamento do IP21(gabinetes metálicos D1 e D2)	33
Instalação de Opcionais no Campo	33
Instalação sobre pedestal	43
Instalação Elétrica	46
Cabos de Controle	46
Conexões de Energia	47
Conexão de rede elétrica	55
Fusíveis	56
Instalação Elétrica, Terminais de Controle	59

Exemplos de Conexão	61
Partida/Parada	61
Partida/Parada por Pulso	61
Aceleração/Desaceleração	62
Referência do Potenciômetro	62
Instalação Elétrica - continuação	63
Instalação Elétrica, Cabos de Controle	63
Chaves S201, S202 e S801	65
Setup Final e Teste	66
Conexões Adicionais	68
Proteção Térmica do Motor	68
4. Como programar o conversor de frequência	69
Como programar	69
Inicialização para as Configurações Padrão	97
Opções de Parâmetro	98
Configurações padrão	98
0-** Operação/Display	99
1-** Carga/Motor	101
2-** Freios	102
3-** Referência / Rampas	103
4-** Limites/Advertêncs	104
5-** Entrad/Saíd Digital	105
6-** Entrad/Saíd Analóg	107
8-** Com. e Opcionais	109
9-** Profibus	110
10-**Fieldbus CAN	111
13-** Smart Logic	112
14-** Funções Especiais	113
15-** Informação do VLT	114
16-** Leituras de Dados	116
18-** Leitura de Dados 2	118
20-** Malha Fechada do FC	119
21-** Ext. Malha Fechada	120
22-** Funções de Aplicação	122
23-** Funções Baseadas em Tempo	124
25-** Controlador em Cascata	125
26-** E/S Analógica do Opcional MCB 109	127
29-** Funções de Aplicação Hidráulica	128
31-** Opcionais de Bypass	129

5. Especificações Gerais	131
6. Solução de Problemas	139
Lista de Alarmes/Advertências	141
7. Anexos	147
Índice	153

1. Como Ler Estas Instruções Operacionais

1

1.1.1. Direitos Autorais, Responsabilidade Limitada e Direitos de Revisão

Esta publicação contém informações proprietárias da Danfoss A/S. Ao aceitar e utilizar este manual, o usuário concorda em usar as informações nele contidas exclusivamente para a operação do equipamento da Danfoss A/S ou de equipamento de outros fornecedores, desde que tais equipamentos sejam destinados a comunicar-se com equipamentos da Danfoss através de conexão de comunicação serial. Esta publicação está protegida pelas leis de Direitos Autorais da Dinamarca e da maioria de outros países.

A Danfoss A/S não garante que um programa de software desenvolvido de acordo com as orientações fornecidas neste manual funcionará adequadamente em todo ambiente físico, em todo hardware ou software.

Embora a Danfoss A/S tenha testado e revisto a documentação deste manual, a Danfoss A/S não fornece nenhuma garantia ou declaração, expressa ou implícita, com relação a esta documentação, inclusive a sua qualidade, função ou a sua conveniência para um propósito específico.

Em nenhuma hipótese, a Danfoss A/S deverá ser responsabilizada por danos diretos, indiretos, especiais ou conseqüentes que decorram do uso ou da inaptidão de usar as informações contidas neste manual, inclusive se for advertida sobre a possibilidade de tais danos. Em particular, a Danfoss A/S não é responsável por quaisquer custos, inclusive, mas não limitados àqueles decorrentes de resultados de perda de lucros ou renda, perda ou dano de equipamentos, perda de programas de computador, perda de dados e os custos para recuperação destes ou quaisquer reclamações oriundas de terceiros.

A Danfoss A/S reserva-se o direito de revisar esta publicação sempre que necessário e implementar alterações do seu conteúdo, sem aviso prévio ou qualquer obrigação de notificar usuários antigos ou atuais dessas revisões ou alterações.

Estas Instruções Operacionais fornecerão todos os aspectos do Drive do VLT AQUA.

Literatura disponível para o Drive do VLT AQUA:

- As Instruções Operacionais MG.20.MX.YY fornecem as informações necessárias para colocar o drive em funcionamento.
- O Guia de Design MG.20.NX.YY engloba informações técnicas sobre o projeto do drive e as aplicações do cliente.
- O Guia de Programação MG.20.OX.YY fornece as informações sobre como programar e inclui descrições completas dos parâmetros.

X = Número da revisão

YY = Código do idioma

A literatura técnica dos Drives da Danfoss também está disponível on-line no endereço www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.

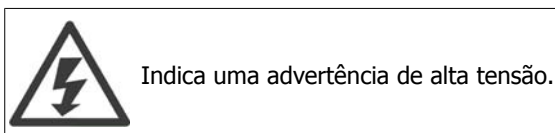
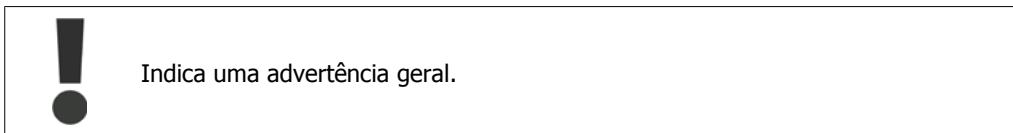
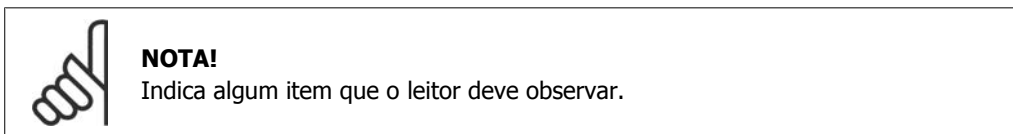
1

1.1.2. Aprovações



1.1.3. Símbolos

Símbolos usados nestas Instruções Operacionais.



2. Segurança

2

2.1.1. Observação sobre Segurança



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

Normas de Segurança

1. O conversor de frequência deve ser desligado da rede elétrica, se for necessário realizar reparos. Verifique se a alimentação da rede foi desligada e que haja passado tempo suficiente, antes de remover o motor e os plugues da rede elétrica.
2. A tecla [STOP/RESET] do painel de controle do conversor de frequência não desconecta o equipamento da rede elétrica e, portanto, não deve ser utilizada como interruptor de segurança.
3. A correta ligação do equipamento à terra de proteção deve estar estabelecida, o operador deve estar protegido contra a tensão de alimentação e o motor deve estar protegido contra sobrecarga, conforme as normas nacional e local aplicáveis.
4. As correntes de fuga para o terra são superiores a 3,5 mA.
5. A proteção contra sobrecargas do motor é programada no Par. 1-90 *Proteção Térmica do Motor*. Se esta função for desejada, programe o parâmetro 1-90 com o valor de dado [Desarme por ETR] (valor padrão) ou com o valor de dado [Advertência do ETR]. Observação: A função é inicializada com 1,16 vezes a corrente nominal do motor e com a frequência nominal do motor. Para o mercado Norte Americano: As funções ETR oferecem proteção classe 20 contra sobrecarga do motor, em conformidade com a NEC.
6. Não remova os plugues do motor, nem da alimentação da rede, enquanto o conversor de frequência estiver ligado a esta rede. Verifique se a alimentação da rede foi desligada e que haja passado tempo suficiente, antes de remover o motor e os plugues da rede elétrica.
7. Observe que o conversor de frequência tem entradas de tensão além de L1, L2 e L3, depois que a divisão da carga (ligação do circuito intermediário de CC) e de 24 V CC externa forem instaladas. Verifique se todas as entradas de tensão foram desligadas e se já decorreu o tempo necessário, antes de iniciar o trabalho de reparo.


Instalação em Altitudes Elevadas



Para altitudes superiores a 2 km, entre em contacto com a Danfoss Drive, com relação à PELV.

Advertência contra Partida Acidental


1. O motor pode ser parado por meio de comandos digitais, comandos pelo barramento, referências ou parada local, durante o período em que o conversor de frequência estiver ligado à rede. Se, por motivos de segurança pessoal, for necessário garantir que não ocorra nenhuma partida acidental, estas funções de parada não são suficientes. 2. Enquanto os parâmetros estiverem sendo alterados, o motor pode dar partida. Conseqüentemente, a tecla de parada [STOP/RESET] deverá estar sempre ativada; após o que os dados poderão ser alterados. 3. Um motor que foi parado poderá dar partida, se ocorrerem defeitos na eletrônica do conversor de frequência ou se houver uma sobrecarga temporária ou uma falha na alimentação de rede elétrica ou se a conexão do motor for interrompida.




Advertência:
Tocar as partes elétricas pode até causar morte - mesmo depois que o equipamento tenha sido desconectado da rede elétrica.

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

2.1.2. Advertência Geral



Warning (Advertência):
Tocar as partes elétricas pode até causar morte - mesmo depois que o equipamento tenha sido desconectado da rede elétrica.
Certifique-se também de que as demais entradas de tensão tenham sido desconectadas, (conexão de circuito CC intermediário), bem como a conexão do motor do backup cinético.
Antes de tocar em qualquer peça elétrica do Drive do FC 200 do VLT AQUA, aguarde pelo menos os minutos discriminados abaixo:
380 - 480 V; 110 - 450 kW, espere pelo menos 15 minutos.
525 - 690 V; 132 - 630 kW, espere pelo menos 20 minutos.
Um tempo menor somente será permitido, se estiver especificado na plaqueta de identificação da unidade em questão.



Corrente de Fuga
A corrente de fuga para o terra do Drive do FC 200 do VLT AQUA excede 3,5 mA. Em conformidade com a IEC 61800-5-1, uma conexão do Ponto de Aterramento de proteção deve ser garantida por meio de: um fio de cobre com seção transversal de 10 mm² mín. ou de Al PE com 16 mm², ou um fio PE adicional - com a mesma seção transversal que a da fiação da Rede Elétrica - e com terminação separada.
Dispositivo de Corrente Residual
Este produto pode gerar uma corrente CC no condutor de proteção. Onde um dispositivo de corrente residual (RCD) for utilizado como proteção extra, somente um RCD do Tipo B (de retardo) deverá ser usado, no lado da alimentação deste produto. Consulte também a Nota MN.90.GX.02 sobre a Aplicação do RCD.
O aterramento de proteção do Drive FC 200 do VLT AQUA e a utilização de RCD's devem sempre estar em conformidade com as normas nacionais e locais.

2.1.3. Antes de Começar o Serviço de Manutenção

1. Desconecte o conversor de frequência da rede elétrica
2. Desconecte os terminais 88 e 89 do bus CC
3. Espere pelo menos o tempo mencionado na seção 2.1.2
4. Remova o cabo do motor

2.1.4. Condições especiais

Valores elétricos nominais:

Os valores nominais especificados na plaqueta de identificação do conversor de frequência baseiam-se em uma alimentação de rede elétrica trifásica, dentro das faixas de tensão, corrente e temperatura especificadas que, espera-se, sejam utilizados na maioria das aplicações.

Os conversores de frequência também suportam outras aplicações especiais, que afetam os valores elétricos nominais do conversor. As condições especiais que afetam os valores elétricos nominais podem ser:

- Aplicações monofásicas
- Aplicações de alta temperatura que necessitam de derating dos valores elétricos nominais
- Aplicações marinhas com condições ambientais mais severas.

Consulte as cláusulas pertinentes no **Guia de Design do Drive do VLT® AQUA**, para informações detalhadas sobre os valores elétricos nominais.

Requisitos de instalação:

A segurança elétrica geral do conversor de frequência requer considerações de instalação especiais com relação a:

- Fusíveis e disjuntores para proteção contra sobre corrente e curto-circuito
- Seleção dos cabos de energia (rede elétrica, motor, freio, divisão de carga e relé)
- Grade de configuração (rede elétrica IT, TN, perna aterrada, etc.)
- Segurança das portas de baixa-tensão (condições da PELV).

Consulte as cláusulas apropriadas nestas instruções e no **Guia de Design do Drive do VLT® AQUA**, para informações detalhadas sobre os requisitos de instalação.

2.1.5. Cuidado!

Os capacitores do barramento CC do conversor de frequência permanecem com carga elétrica, mesmo depois que a energia foi desconectada. Para evitar o perigo de choque elétrico, desconecte o conversor de frequência da rede elétrica, antes de executar a manutenção. Antes de executar qualquer serviço de manutenção no conversor de frequência, aguarde alguns minutos, como recomendado a seguir:

Tensão	Tempo Mín de Espera	
	15 min.	20 min.
380 - 480 V	110 - 450 kW	
525 - 690 V	132 - 630 kW	
Cuidado, pois pode haver alta tensão presente no barramento CC, mesmo quando os LEDs estiverem apagados.		

2.1.6. Evite dar Partidas acidentais

Enquanto o conversor de frequência estiver conectado à rede elétrica é possível dar partida/parar o motor por meio de comandos digitais, comandos de barramento, referências, ou então, pelo Painel de Controle Local.

- Desligue o conversor de frequência da rede elétrica sempre que houver necessidade de precauções de segurança pessoal, com o objetivo de evitar partidas acidentais.
- Para evitar partidas acidentais, acione sempre a tecla [OFF] antes de fazer alterações nos parâmetros.
- A menos que o terminal 37 esteja desligado, um defeito eletrônico, uma sobrecarga temporária, um defeito na alimentação de rede elétrica ou a perda de conexão do motor, pode provocar a partida de um motor parado.

2.1.7. Instalação da Parada Segura

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

1. A ligação direta (jumper) entre o Terminal 37 e o 24 V CC deve ser removida. Cortar ou interromper o jumper não é suficiente. Remova-o completamente para evitar curto-circuito. Veja esse jumper na ilustração.
2. Conecte o terminal 37 ao 24 V CC, com um cabo com proteção contra curto-circuito. A fonte de alimentação de 24 V CC deve ter um dispositivo de interrupção de circuito que esteja em conformidade com a EN954-1 Categoria 3. Se o dispositivo de interrupção e o conversor de frequência estiverem no mesmo painel de instalação, pode-se utilizar um cabo normal em vez de um blindado.

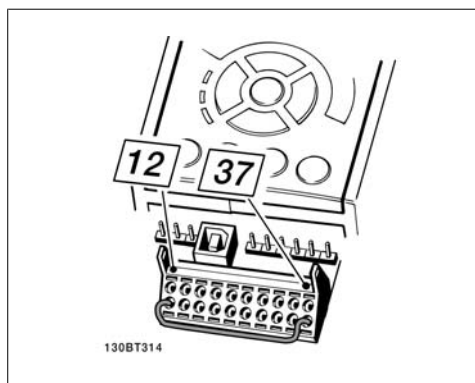


Ilustração 2.1: Conecte um jumper entre o terminal 37 e a fonte de 24 VCC.

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

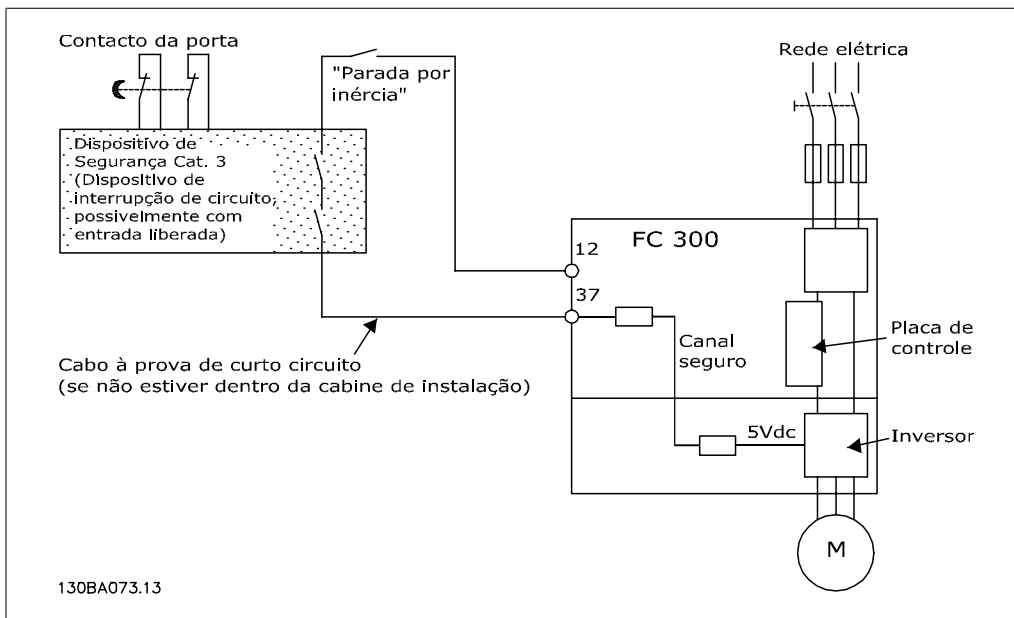
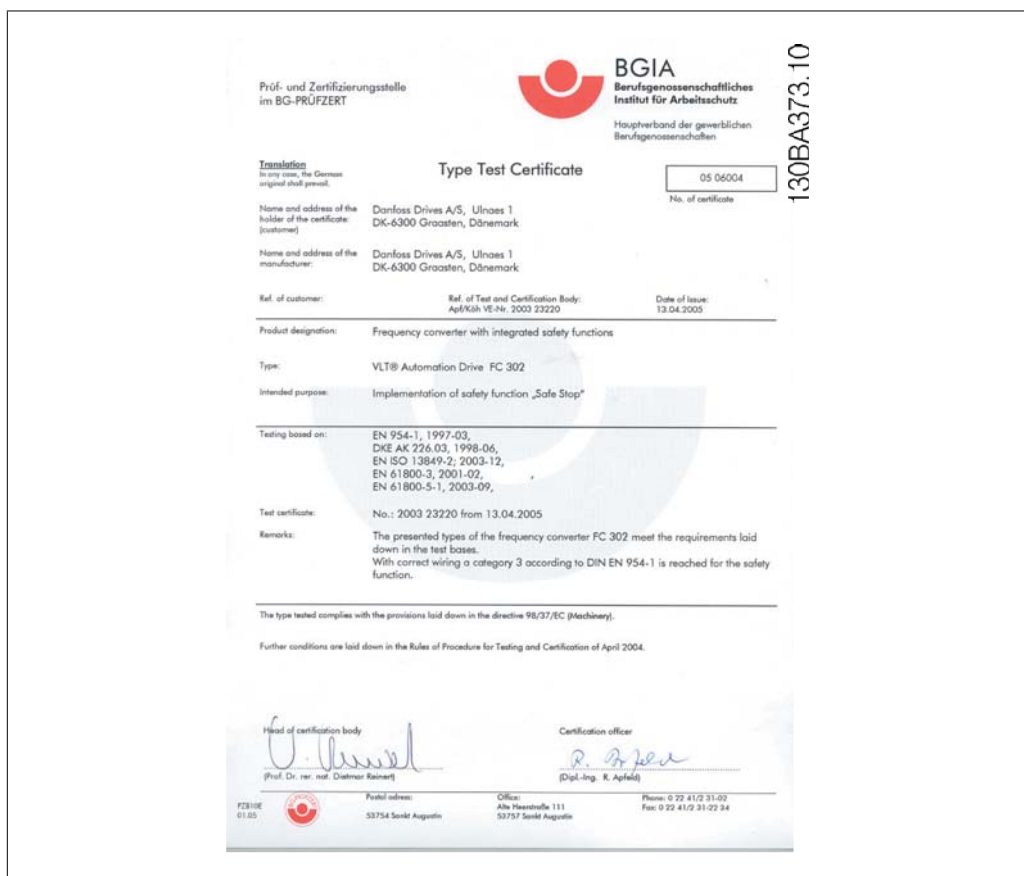


Ilustração 2.2: Ilustração dos aspectos essenciais de uma instalação para obter uma Categoria de Parada 0 (EN 60204-1) com uma Categoria de Parada 3 (EN 954-1).

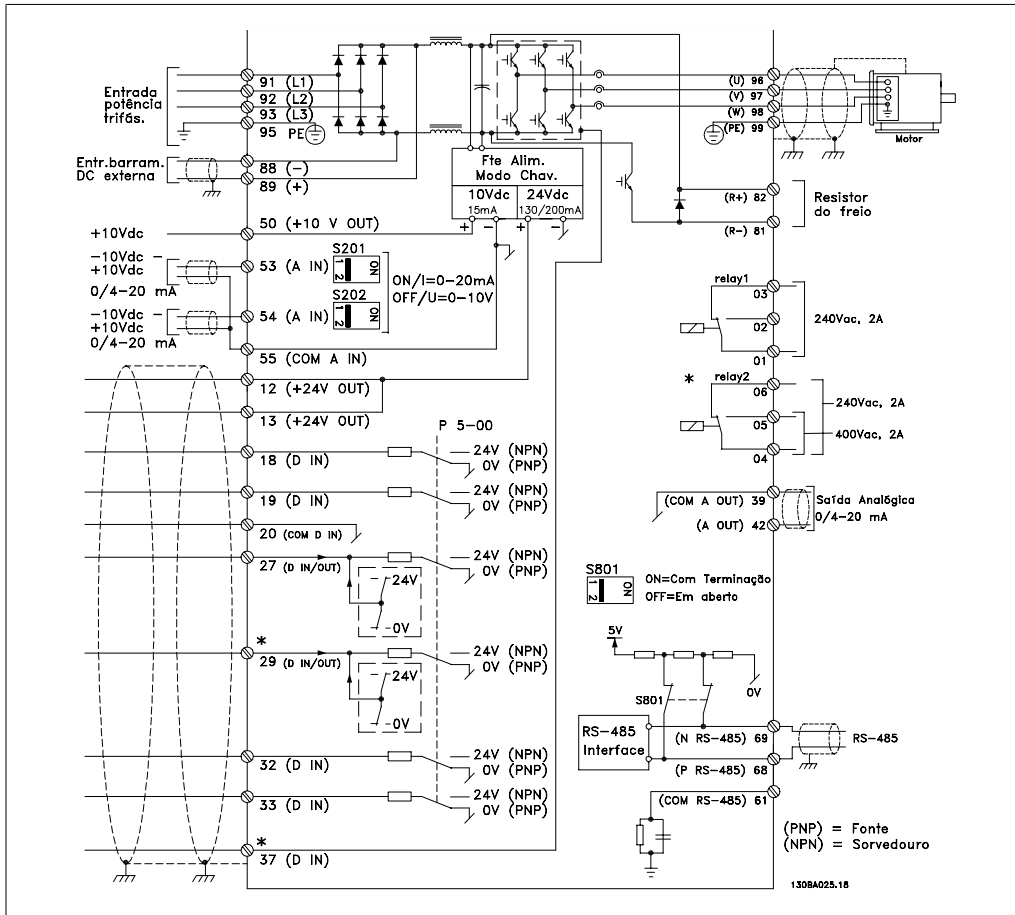
2.1.8. Parada Segura do Conversor de Frequência

Para versões instaladas com o terminal de entrada 37 Parada Segura, o conversor de frequência pode executar a função de segurança *Torque Seguro Desligado* (conforme definida no rascunho CD IEC 61800-5-2), ou *Categoria de Parada 0* (como definida na EN 60204-1).


Foi projetado e aprovado como adequado para os requisitos da Categoria de Segurança 3, na EN 954-1. Esta funcionalidade é denominada Parada Segura. Antes da integração e uso da Parada Segura em uma instalação deve-se conduzir uma análise de risco completa na instalação, a fim de determinar se a funcionalidade da Parada Segura e a categoria de segurança são apropriadas e suficientes. Com a finalidade de instalar e utilizar a função Parada Segura, em conformidade com os requisitos da Categoria de Segurança 3, constantes da EN 954-1, as informações e instruções relacionadas ao Guia de Design MG.20.NX.YY do Drive do VLT AQUA devem ser seguidas à risca! As informações e instruções, contidas nas Instruções Operacionais, não são suficientes para um uso correto e seguro da funcionalidade da Parada Segura!



2



2.1.9. Rede Elétrica IT




Rede Elétrica IT
 Não conecte conversores de frequência de 400 V, que tenham filtros de RFI, em alimentações de rede elétrica com uma tensão superior a 440 V, entre fase e terra. Em redes elétricas IT, com ponto de aterramento em ligação delta (perna aterrada), a tensão de rede entre a fase e o terra poderá ultrapassar 440 V.

O par. 14-50 *RFI 1* pode ser utilizado, para desconectar os capacitores de RFI internos do seu filtro de RFI para o terra. Esta providência reduzirá o desempenho do RFI para o nível A2.


2.1.10. Versão do software e Aprovações: Drive do VLT AQUA

Drive do VLT AQUA
Instruções Operacionais
Versão do software: 1.00



Estas Instruções Operacionais podem ser utilizadas em todos os conversores de frequência do Drive do VLT AQUA com a versão de software 1.00.
 O número da versão de software pode ser encontrado no parâmetro 15-43.

2.1.11. Instruções para Descarte



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

3

3. Como Instalar

3.1. Como Iniciar

3.1.1. Sobre Como Instalar

Este capítulo abrange instalações mecânicas e as instalações elétricas de entrada e saída dos terminais de energia e terminais do cartão de controle.

A instalação elétrica de *opcionais* está descrita nas Instruções Operacionais importantes e no Guia de Design.

3.1.2. Como Iniciar

O conversor de frequência foi desenvolvido para propiciar uma instalação rápida e correta de EMC, seguindo as etapas descritas abaixo.



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

Instalação Mecânica

- Montagem mecânica

Instalação Elétrica

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

Configuração rápida

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

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

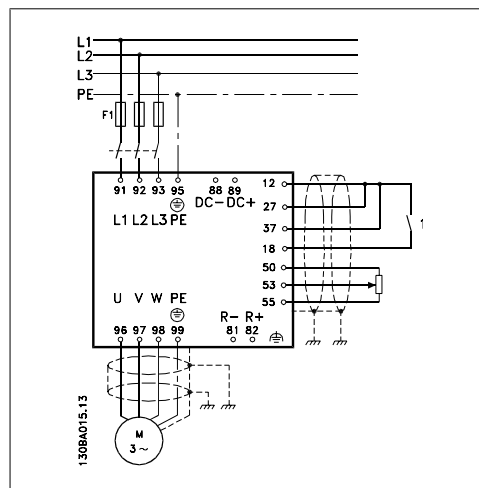


Ilustração 3.1: Diagrama exibindo a instalação básica, inclusive rede elétrica, motor, tecla de partida/parada e potenciômetro para ajuste da velocidade.

3.2. Pre-instalação

3.2.1. Planejamento do Local da Instalação



NOTA!

Antes de executar a instalação é importante planejar como o conversor de frequência deverá ser instalado. Negligenciar este planejamento, poderá redundar em trabalho adicional desnecessário durante e após a instalação.

Selecione o melhor local operacional possível levando em consideração os seguintes critérios (consulte os detalhes nas páginas seguintes e os respectivos Guias de Design):

- Temperatura do ambiente operacional
- Método de instalação
- Como refrigerar a unidade
- Posição do conversor de frequência
- Rota de passagem do cabo
- Garanta que a fonte de alimentação forneça a tensão correta e a corrente necessária
- Garanta que a corrente nominal do motor esteja dentro do limite de corrente máxima do conversor de frequência.
- Se o conversor de frequência não tiver fusíveis internos, garanta que os fusíveis externos estejam dimensionados corretamente.

3.2.2. Recepção do Conversor de Frequência

Ao receber o conversor de frequência, assegure que a embalagem está intacta e observe se ocorreu algum dano à unidade durante o transporte. Caso haja algum dano entre em contacto imediatamente com a empresa transportadora para registrar o dano.

3.2.3. Transporte e Desembalagem

Antes de desembalar o conversor de frequência, recomenda-se que ele esteja o mais perto possível do local de instalação final.

Remova a caixa de papelão e manuseie o conversor de frequência ainda sobre o palete, enquanto for possível. Comentário: A tampa da caixa de papelão contém uma máscara guia de perfuração dos furos de montagem.



Ilustração 3.2: Gabarito de Montagem

3.2.4. Içamento

Sempre efetue o içamento do conversor de frequência utilizando os orifícios apropriados para esse fim. Utilize uma barra para evitar que os orifícios para içamento do conversor de frequência sejam danificados.

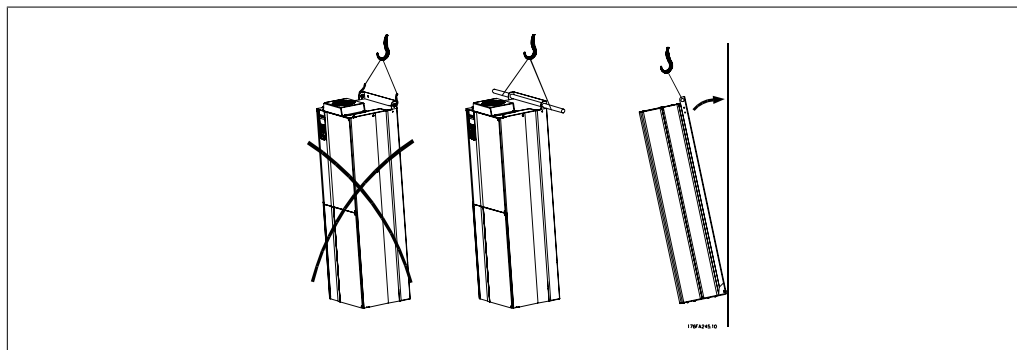
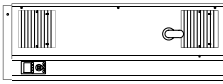
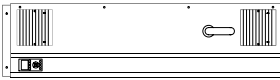
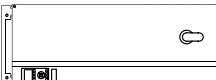
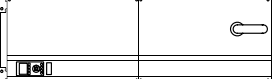
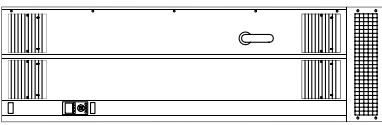
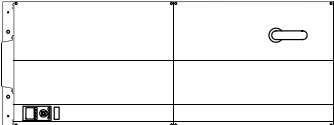


Ilustração 3.3: Método recomendado para içamento

3.3.1. Potência Nominal

		D1	D2	D3	D4	E1	E2
Tipo de gabinete metálico		 130BA481.10	 130BA482.10	 130BA478.10	 130BA479.10	 130BA483.10	 130BA480.10
IP		21/54	21/54	00	00	21/54	00
Gabinete metálico proteção	NEMA	Tipo 1/ Tipo 12	Tipo 1/ Tipo 12	Chassi	Chassi	Tipo 1/ Tipo 12	Chassi
Potência nominal		110 - 132 kW em 400 V (380 - 480 V) 110 - 160 kW em 600 V (525-690 V)	150 - 250 kW em 400 V (380 - 480 V) 200 - 400 kW em 600 V (525-690 V)	110 - 132 kW em 400 V (380 - 480 V) 132 - 160 kW em 600 V (525-690 V)	150 - 250 kW em 400 V (380 - 480 V) 200 - 400 kW em 600 V (525-690 V)	315 - 450 kW em 400 V (380 - 480 V) 450 - 630 kW em 600 V (525-690 V)	315 - 450 kW em 400 V (380 - 480 V) 450 - 630 kW em 600 V (525-690 V)

3.3.2. Dimensões Mecânicas

Tam. do chassi		Dimensões mecânicas, Gabinetes Metálicos D					
		D1		D2		D3	D4
		110 - 132 kW (380 - 480 V) 132 - 160 kW (525 - 690 V)		150 - 250 kW (380 - 480 V) 200 - 400 kW (525 - 690 V)		110 - 132 kW (380 - 480 V) 132 - 160 kW (525 - 690 V)	150 - 250 kW (380 - 480 V) 200 - 400 kW (525 - 690 V)
IP NEMA		21	54	21	54	00	00
		Tipo 1	Tipo 12	Tipo 1	Tipo 12	Chassi	Chassi
Tamanho da caixa de papelão Dimensões para transporte	Altura	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm
	Largura	1.730 mm	1.730 mm	1.730 mm	1.730 mm	1.220 mm	1.490 mm
	Profundidade	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm
Dimensões do drive	Altura	1.159 mm	1.159 mm	1.540 mm	1.540 mm	997 mm	1.277 mm
	Largura	420 mm	420 mm	420 mm	420 mm	408 mm	408 mm
	Profundidade	373 mm	373 mm	373 mm	373 mm	373 mm	373 mm
	Peso máx.	104 kg	104 kg	151 kg	151 kg	91 kg	138 kg

Tam. do chassi		Dimensões mecânicas, Gabinetes Metálicos E		
		E1		E2
		315 - 450 kW (380 - 480 V) 450 - 630 kW (525-690 V)		315 - 450 kW (380 - 480 V) 450 - 630 kW (525-690 V)
IP NEMA		21	54	00
		Tipo 12	Tipo 12	Chassi
Tamanho da caixa de papelão Dimensões para transporte	Altura	840 mm	840 mm	831 mm
	Largura	2.197 mm	2.197 mm	1.705 mm
	Profundidade	736 mm	736 mm	736 mm
Dimensões do drive	Altura	2.000 mm	2.000 mm	1.499 mm
	Largura	600 mm	600 mm	585 mm
	Profundidade	494 mm	494 mm	494 mm
	Peso máx.	313 kg	313 kg	277 kg

3.4. Instalação Mecânica

A preparação da instalação mecânica do conversor de frequência deve ser feita cuidadosamente para assegurar um resultado positivo e para evitar trabalho perdido durante a instalação mecânica. Comece por examinar os desenhos mecânicos no final desta instrução para familiarizar-se com as necessidades de espaço.

3.4.1. Ferramentas Necessárias

Para executar a instalação mecânica são necessárias as seguintes ferramentas:

- Furadeira com broca de 10 ou 12 mm
- Fita métrica
- Chave de porca com soquetes métricos adequados (7-17 mm)

- Extensões para chave de porca
- Furador de chapa metálica para conduítes ou buchas de cabo nas unidades IP 21 e IP 54
- Barra de içamento para erguer a unidade (bastão ou tubo de \varnothing 20 mm (0,75 polegada)) capaz de erguer 400 kg (880 libras), no mínimo.
- Guindaste ou outro dispositivo de içamento para colocar o conversor de freqüência no lugar
- É necessária uma ferramenta Torx T50 para instalar o gabinete metálico E1, em tipos de gabinetes metálicos IP21 e IP54.

3.4.2. Considerações Gerais

Espaço

Assegure que haja espaço adequado, acima e debaixo do conversor de freqüência para a circulação de ar e acesso aos cabos. Além disso, deve-se considerar um espaço em frente da unidade para permitir a abertura da porta do painel.

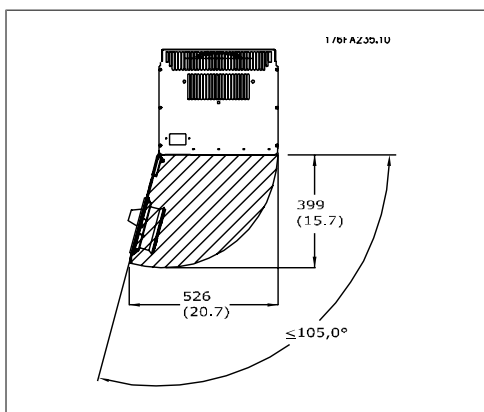


Ilustração 3.4: Espaço na frente de gabinete metálico IP21/IP54 tipos D1 e D2.

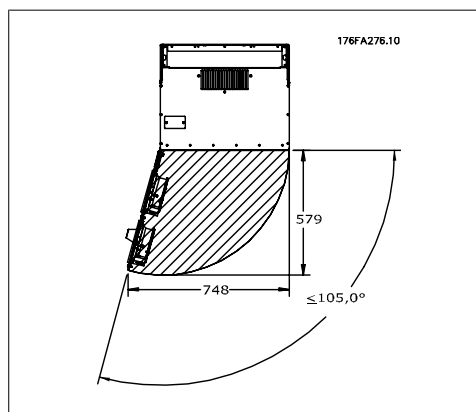


Ilustração 3.5: Espaço na frente de gabinete metálico IP21/IP54 tipo E1.

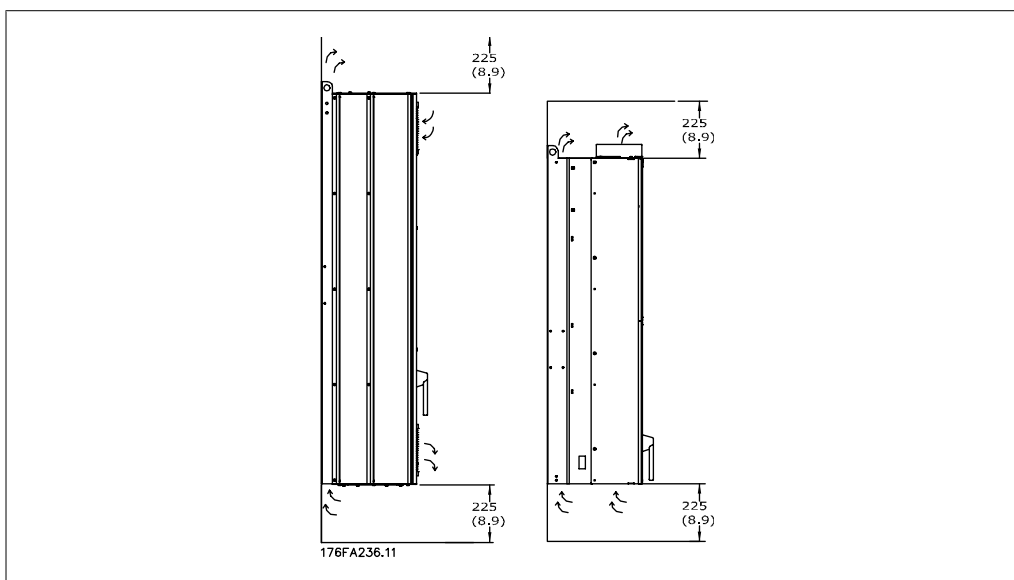


Ilustração 3.6: Sentido do fluxo de ar e espaço necessário para resfriamento

Esquerdo: Gabinete metálico IP21/IP54, D1 e D2.

Direito: Gabinete metálico IP00, D3, D4 e E2.

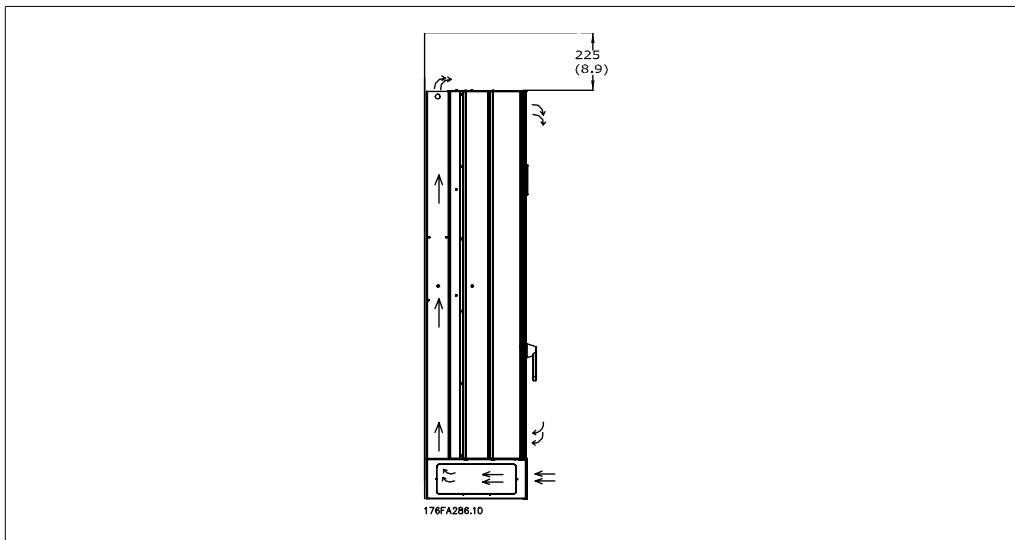


Ilustração 3.7: Sentido do fluxo de ar e espaço necessário para resfriamento - Gabinete metálico IP21/54, E1

Acesso ao cabo

Assegure que exista espaço adequado para acesso ao cabo, inclusive para as suas dobras. Como a parte debaixo do gabinete metálico IP00 é aberta, deve-se fixar os cabos no painel traseiro do gabinete metálico, onde o conversor de frequência está montado, utilizando braçadeiras para cabos.

Posições do bloco de terminais (Gabinetes metálicos D1 e D2)

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

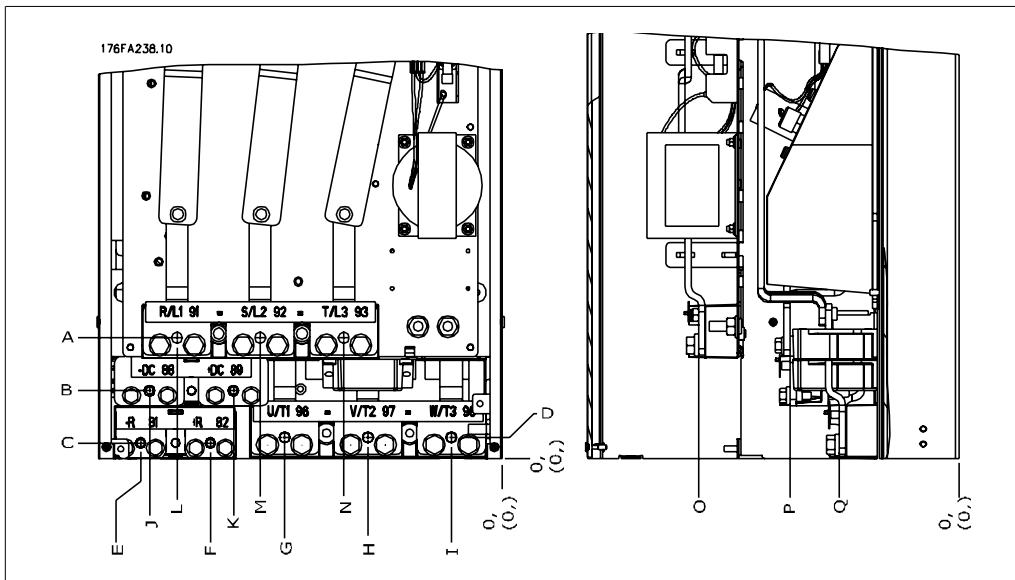


Ilustração 3.8: Posição das conexões de energia

3

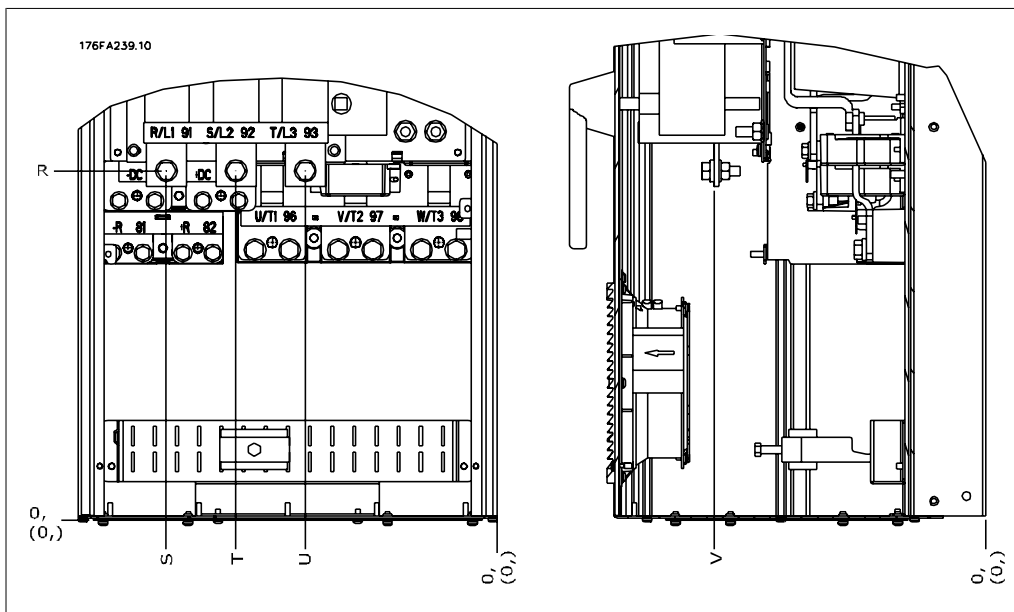


Ilustração 3.9: Posição das conexões de energia - Desconectar

Tenha em mente que os cabos de energia são pesados e difíceis de serem dobrados. Procure colocar o conversor de frequência na melhor posição, visando facilitar a instalação dos cabos.

	IP21 (NEMA 1) / IP54 (NEMA 12)		IP00 / Chassi	
	Gabinete metálico D1	Gabinete metálico D2	Gabinete metálico D3	Gabinete metálico D4
A	277 (10.9)	379 (14.9)	119 (4.7)	122 (4.8)
B	227 (8.9)	326 (12.8)	68 (2.7)	68 (2.7)
C	173 (6.8)	273 (10.8)	15 (0.6)	16 (0.6)
D	179 (7.0)	279 (11.0)	20.7 (0.8)	22 (0.8)
E	370 (14.6)	370 (14.6)	363 (14.3)	363 (14.3)
F	300 (11.8)	300 (11.8)	293 (11.5)	293 (11.5)
G	222 (8.7)	226 (8.9)	215 (8.4)	218 (8.6)
H	139 (5.4)	142 (5.6)	131 (5.2)	135 (5.3)
I	55 (2.2)	59 (2.3)	48 (1.9)	51 (2.0)
J	354 (13.9)	361 (14.2)	347 (13.6)	354 (13.9)
K	284 (11.2)	277 (10.9)	277 (10.9)	270 (10.6)
L	334 (13.1)	334 (13.1)	326 (12.8)	326 (12.8)
M	250 (9.8)	250 (9.8)	243 (9.6)	243 (9.6)
N	167 (6.6)	167 (6.6)	159 (6.3)	159 (6.3)
O	261 (10.3)	260 (10.3)	261 (10.3)	261 (10.3)
P	170 (6.7)	169 (6.7)	170 (6.7)	170 (6.7)
Q	120 (4.7)	120 (4.7)	120 (4.7)	120 (4.7)
R	256 (10.1)	350 (13.8)	98 (3.8)	93 (3.7)
S	308 (12.1)	332 (13.0)	301 (11.8)	324 (12.8)
T	252 (9.9)	262 (10.3)	245 (9.6)	255 (10.0)
U	196 (7.7)	192 (7.6)	189 (7.4)	185 (7.3)
V	260 (10.2)	273 (10.7)	260 (10.2)	273 (10.7)

Tabela 3.1: Posições do cabo, como mostrado nos desenhos acima. Dimensões em mm (polegada).

Locais dos blocos de terminais - gabinetes metálicos E1

Leve em consideração as seguintes posições dos terminais, ao estabelecer o acesso aos cabos.

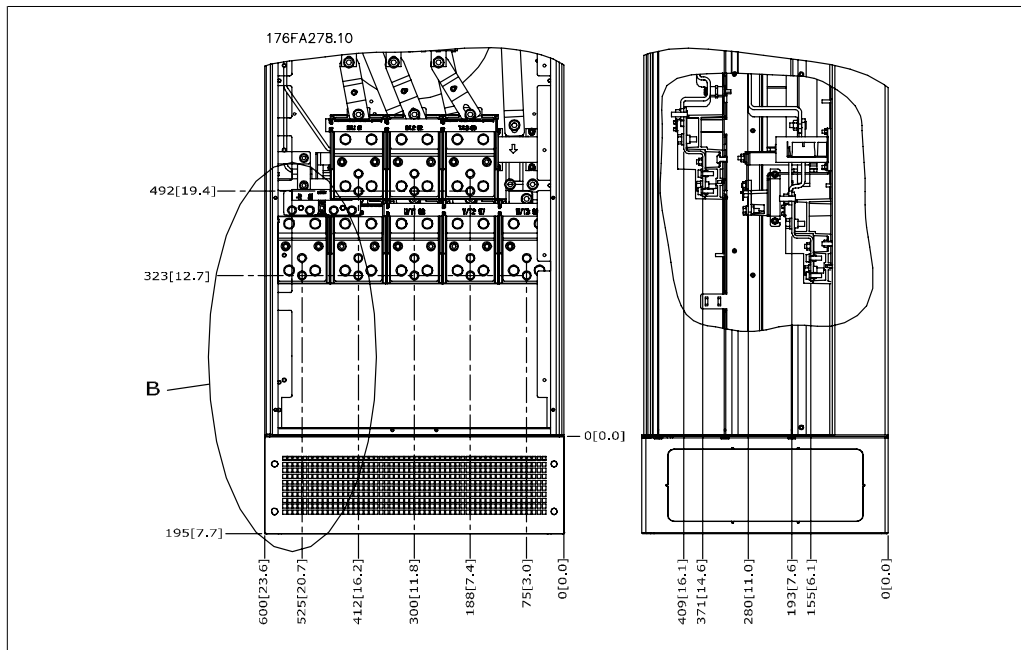


Ilustração 3.10: Posições das conexões de energia para os gabinetes metálicos IP21 (NEMA Tipo 1) e IP54 (NEMA Tipo 12)

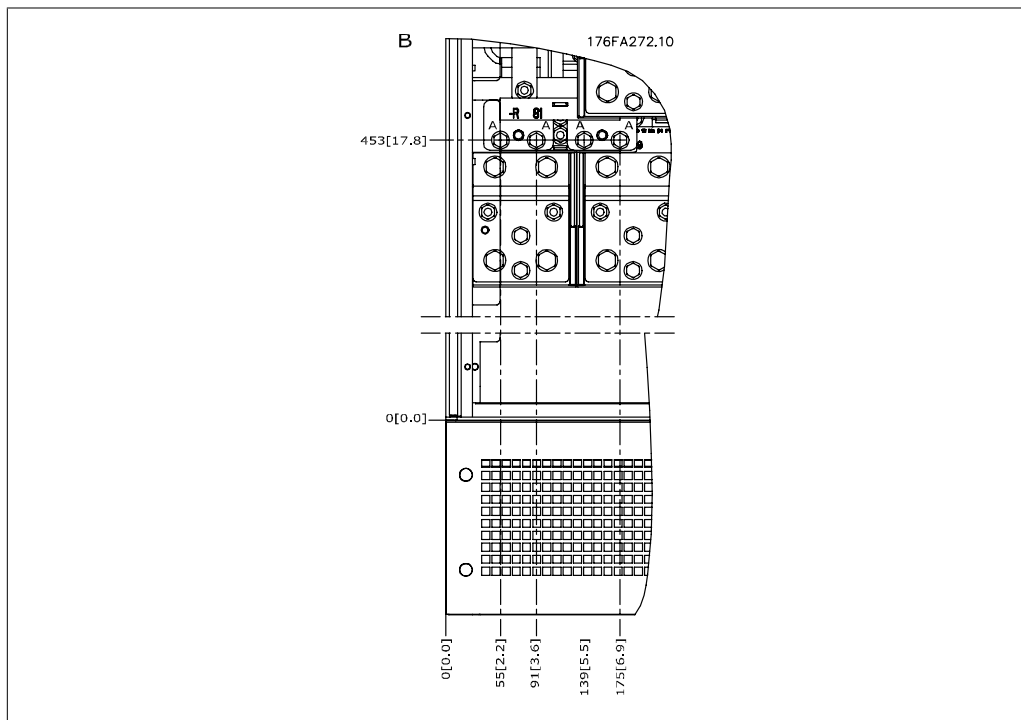


Ilustração 3.11: Posições das conexões de energia para os gabinetes metálicos IP21 (NEMA Tipo 1) e IP54 (NEMA Tipo 12) (detalhe B)

3

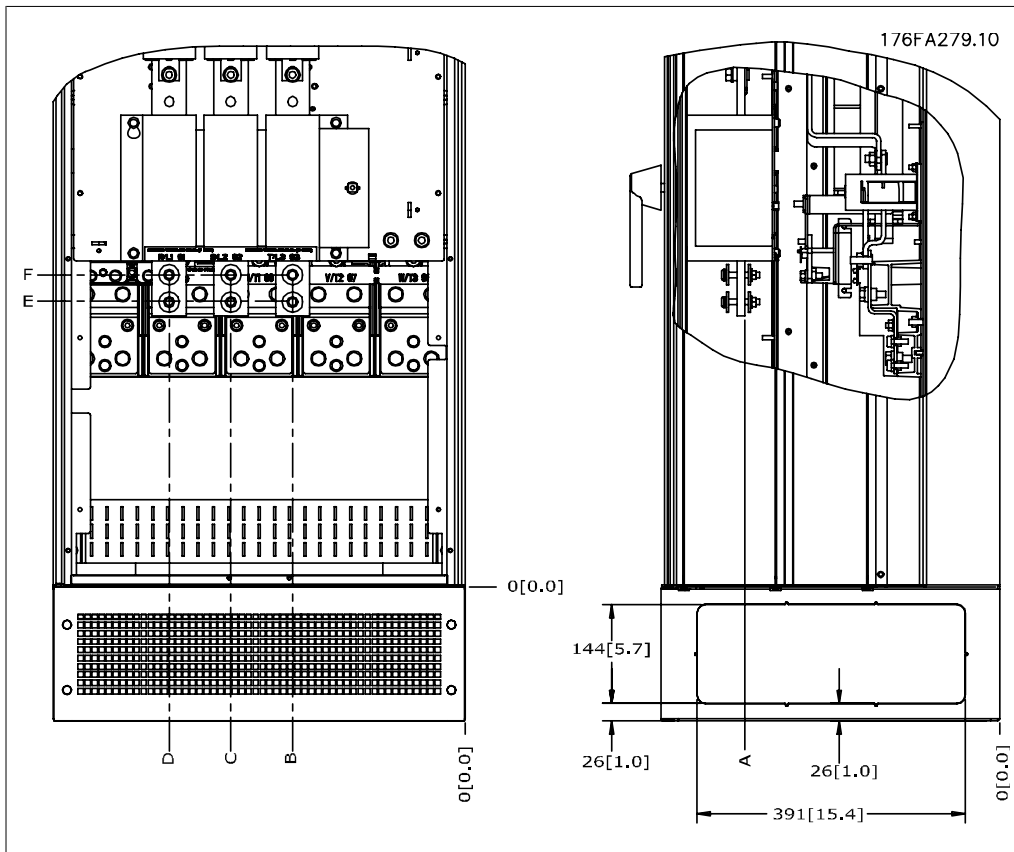


Ilustração 3.12: Posição da chave de desligamento da conexão de energia para os gabinetes metálicos IP21 (NEMA Tipo 1) e IP54 (NEMA Tipo 12)

Posição do bloco de terminais - Gabinete metálicos E2

Leve em consideração as seguintes posições dos terminais, ao estabelecer o acesso aos cabos.

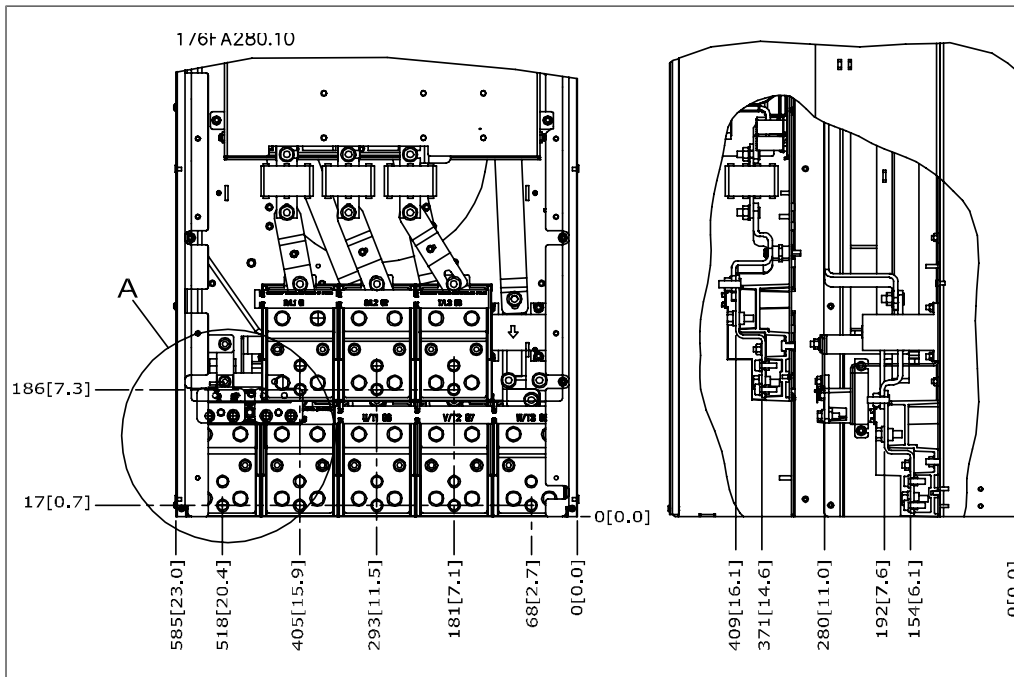


Ilustração 3.13: Posições das conexões de energia para os gabinetes metálicos IP00

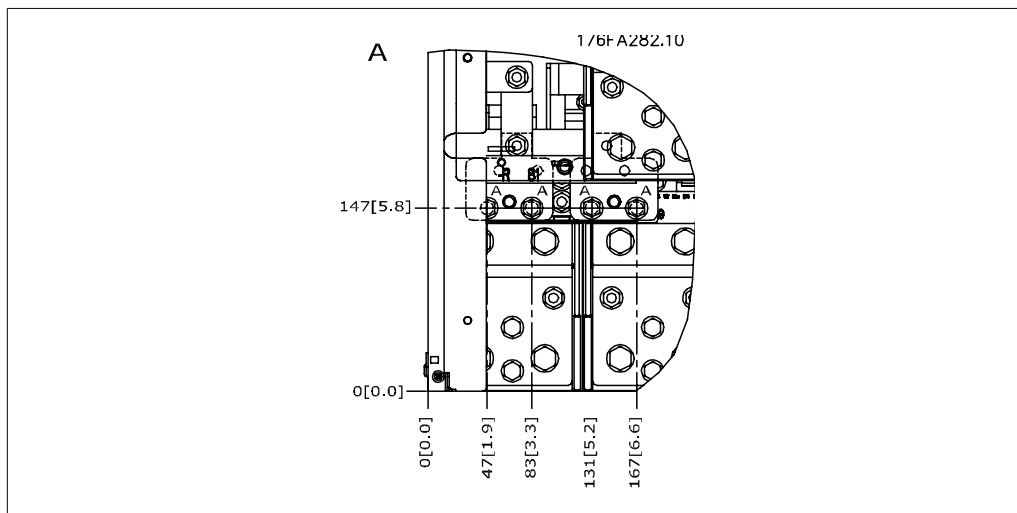


Ilustração 3.14: Posições das conexões de energia para os gabinetes metálicos IP00

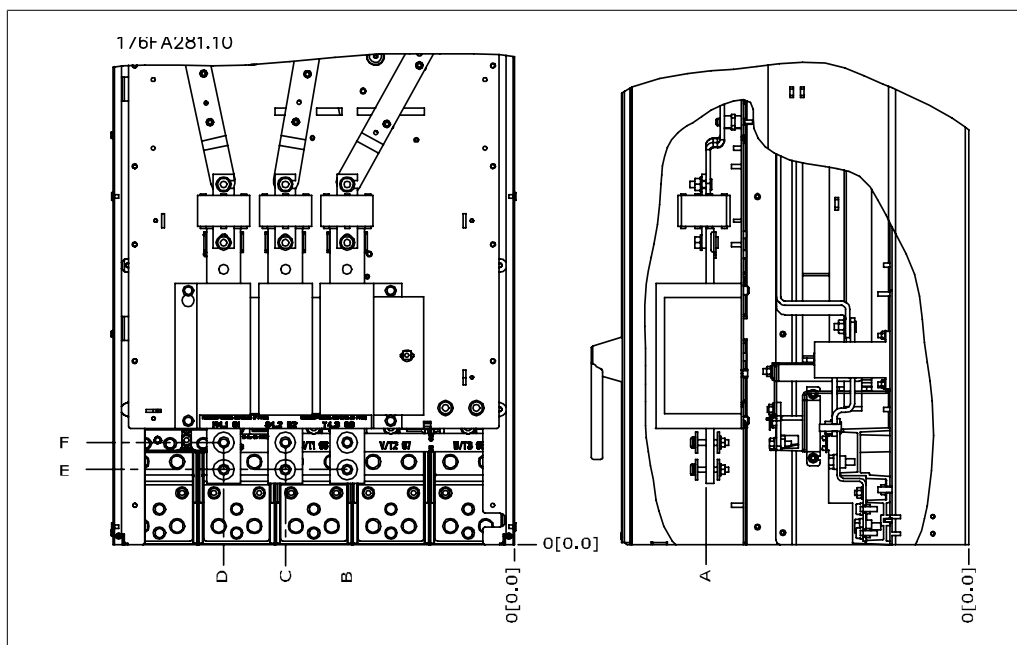


Ilustração 3.15: Posições da chave de desligamento das conexões de energia para os gabinetes metálicos IP00

Observe que os cabos de energia são pesados e difíceis de dobrar. Procure colocar o conversor de frequência na melhor posição, visando facilitar a instalação dos cabos. Cada terminal comporta até 4 cabos com encaixes de cabo ou encaixe de cabo padrão. O aterramento é conectado ao ponto de terminação relevante no drive.

3

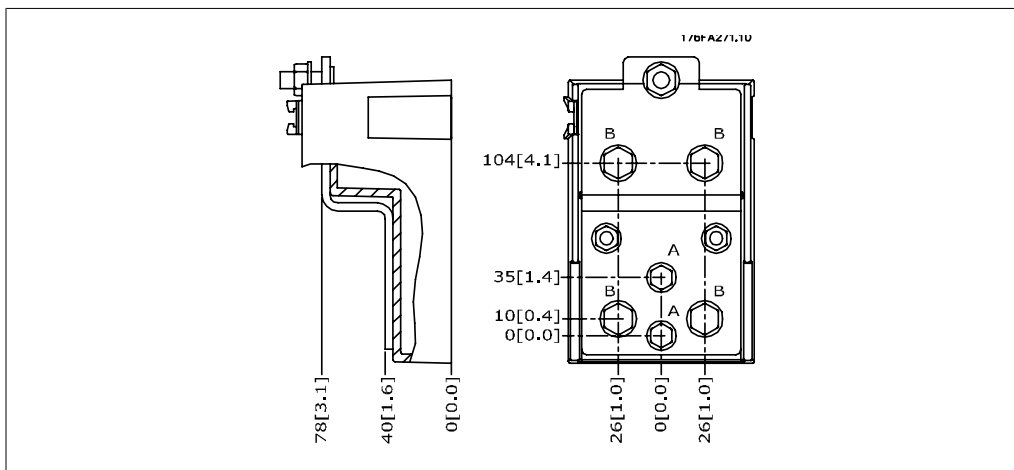


Ilustração 3.16: Detalhes do bloco de terminais

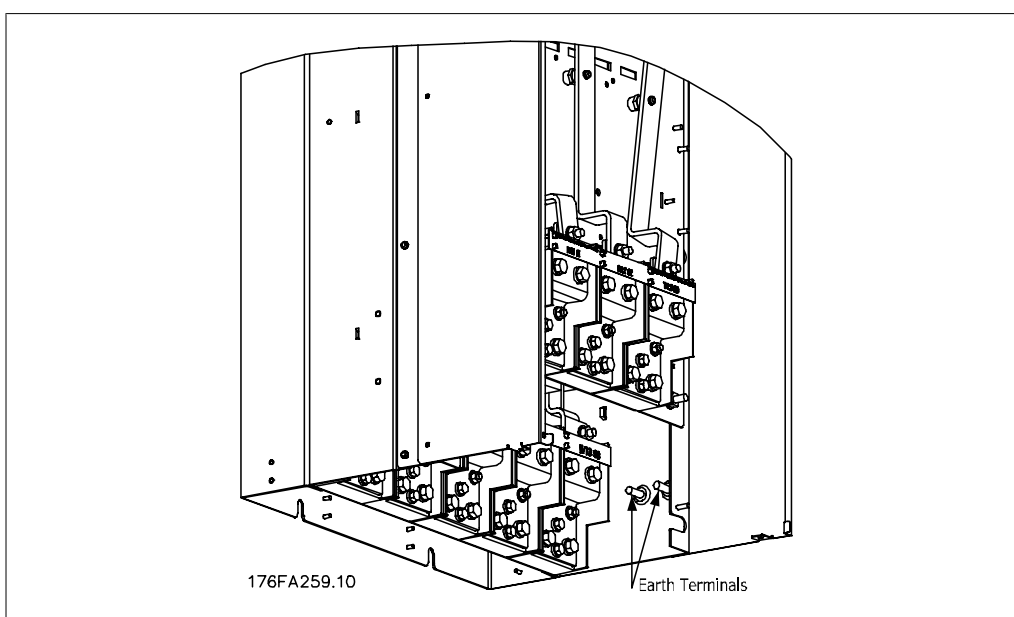


Ilustração 3.17: Posição dos terminais terra, IP00

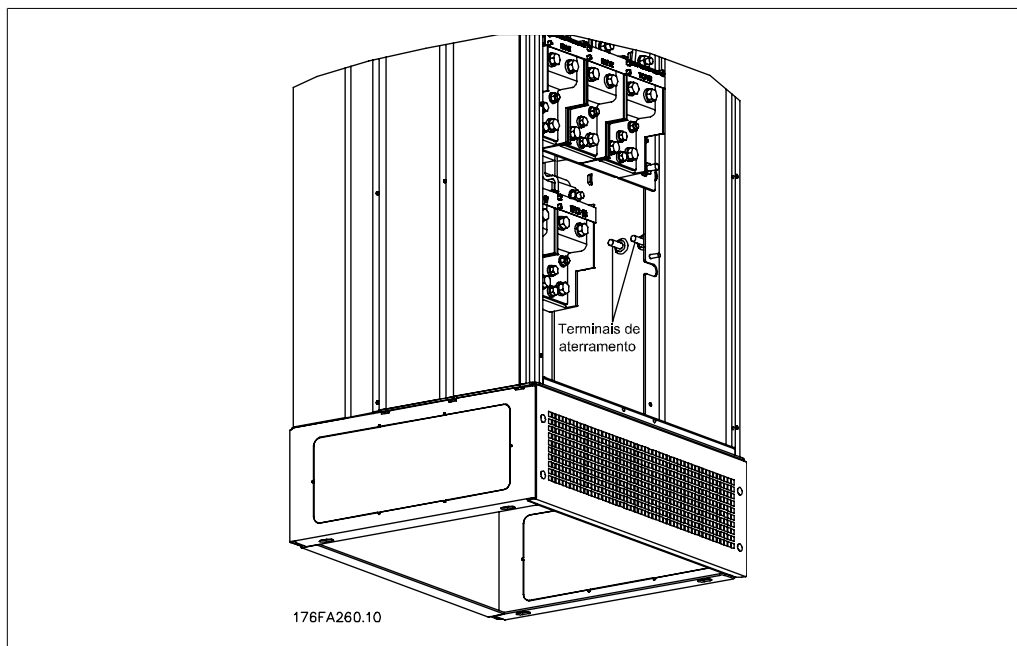


Ilustração 3.18: IP21 Posição de aterramento (NEMA tipo 1) e IP54 (NEMA tipo 12)

Resfriamento

O resfriamento pode ser conseguido por diferentes meios, utilizando os dutos de resfriamento na parte inferior e no topo da unidade, utilizando os dutos na parte de trás da unidade ou fazendo as combinações possíveis de resfriamento.

Fluxo de ar

Deve ser garantido o fluxo de ar necessário sobre o dissipador de calor. A velocidade do fluxo é mostrada abaixo.

Gabinete metálico		Ventilador da porta / Fluxo de ar no ventilador do topo	Fluxo de ar sobre o dissipador de calor
IP21 / NEMA 1 e	D1 e D2	170 m ³ /h (100 cfm)	765 m ³ /h (450 cfm)
IP54 / NEMA 12	E1	340 m ³ /h (200 cfm)	1.444 m ³ /h (850 cfm)
IP00 / Chassi	D3 e D4	255 m ³ /h (150 cfm)	765 m ³ /h (450 cfm)
	E2	255 m ³ /h (150 cfm)	1.444 m ³ /h (850 cfm)

Tabela 3.2: Fluxo de Ar no Dissipador de Calor

Resfriamento do duto

Uma opção dedicada foi desenvolvida para otimizar a instalação dos conversores de frequência inclusos no chassi/IP00 em gabinetes metálicos TS8 da Rittal, utilizando o ventilador do conversor de frequência para o resfriamento forçado.

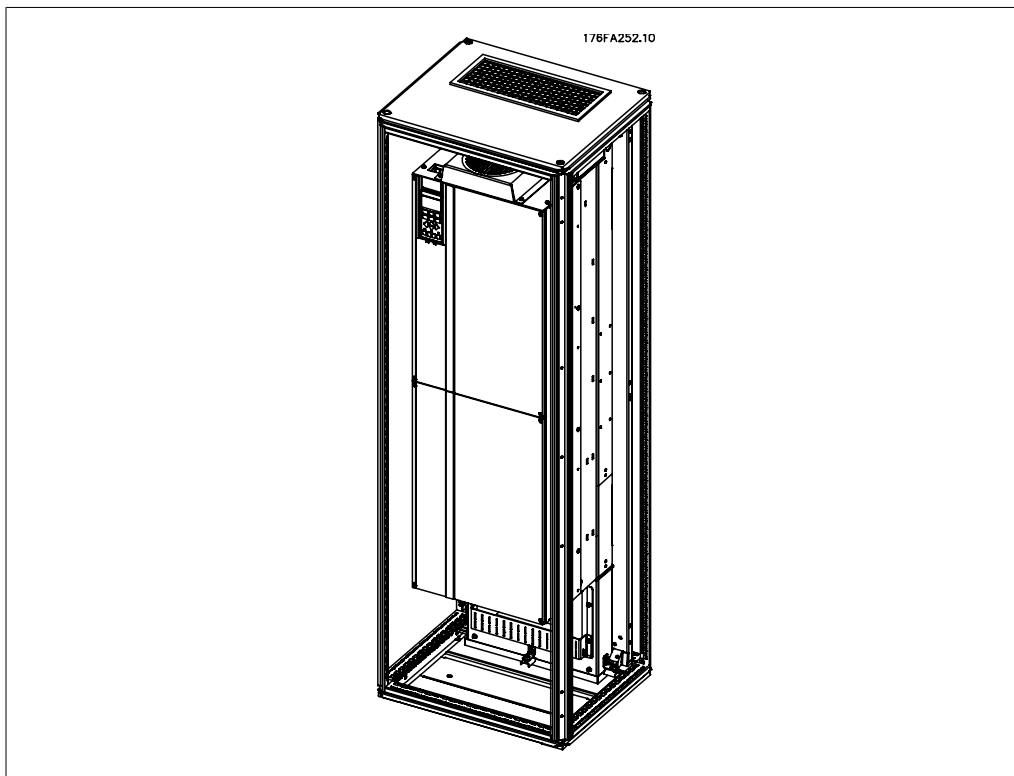


Ilustração 3.19: Instalação do IP00 no gabinete metálico TS8 da Rittal

Gabinete TS8 da Rittal	Nº de Peça do Kit do Chassi D3	Nº de Peça do Kit do Chassi D4	Nº de Peça do Chassi E2
1.800 mm	176F1824	176F1823	Não possível
2.000 mm	176F1826	176F1825	176F1850
2.200 mm			176F0299

Tabela 3.3: Códigos de Compra do Kit do Duto:

Resfriamento da parte traseira

A utilização do canal da parte traseira permite uma instalação fácil, por exemplo, em salas de controle. A unidade montada na parte de trás do gabinete metálico permite um resfriamento semelhante e fácil das unidades, como o princípio de resfriamento do duto. O ar quente é ventilado para fora da traseira do gabinete metálico. Esta é uma solução onde o ar quente do conversor de frequência não causa o aquecimento da sala de controle.



NOTA!

Um pequeno ventilador de porta é necessário na cabine da Rittal, para um resfriamento adicional dentro do drive.



Ilustração 3.20: Uso combinado de princípios de resfriamento

Certamente que a solução acima mencionada pode ser também combinada em uma solução otimizada, na instalação real.

Consulte o *Manual de Instrução do Kit do Duto, 175R5640*, para obter mais informações.

3.4.3. Instalações em Gabinetes metálicos - IP00 / Unidades com chassi

Como a versão IP00 é recomendada para montagem em painel, é importante saber como instalar o conversor de frequência e com utilizar as alternativas para o resfriamento das unidades. Uma descrição detalhada sobre como instalar o conversor de frequência em um gabinete metálico TS8 da Rittal, utilizando o kit de instalação pode ser encontrado em uma seção mais adiante deste Guia de Instalação. Este guia também pode ser utilizado como referência para outras instalações.

3.4.4. Instalação na Parede - Unidades IP21 (NEMA 1) e IP54 (NEMA 12)

Este item aplica-se somente aos gabinetes metálicos D1 e D2.
Deve-se levar em consideração onde a unidade será instalada.

Considere os pontos importantes, antes de escolher o local de instalação definitivo:

- Espaço livre para resfriamento
- Acesso para abertura da porta
- Entrada de cabo pela parte de baixo

Marque a posição dos furos de montagem cuidadosamente, utilizando o gabarito de montagem em parede e faça os furos, conforme está indicado. Garanta uma distância adequada do piso e do teto para resfriamento. É necessário um mínimo de 225 mm (8,9 polegadas) abaixo do conversor de frequência. Monte os parafusos na parte de baixo e erga o conversor de frequência sobre os parafusos. Incline o conversor de frequência contra a parede e monte os parafusos superiores. Aperte os quatro parafusos para fixar o conversor de frequência na parede.

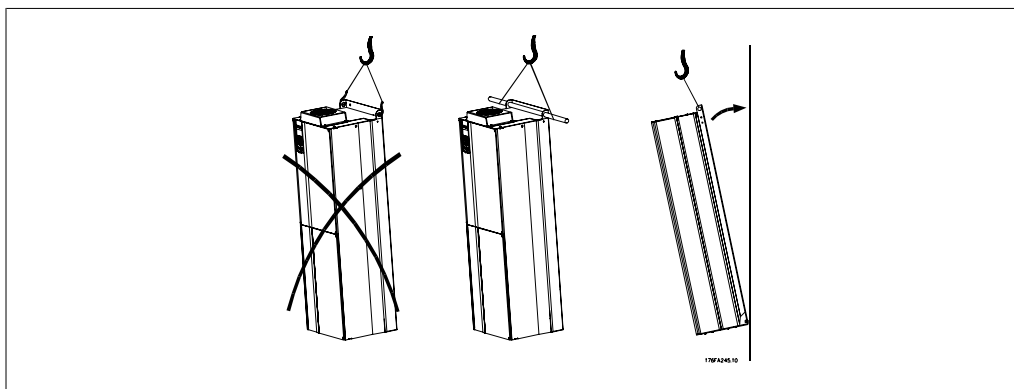


Ilustração 3.21: Método de içamento para montar o drive na parede

3.4.5. Montagem sobre o Chão - Instalação em Pedestal IP21 (NEMA1) e IP54 (NEMA12)

Os conversores de frequência internos aos gabinetes metálicos IP21 (NEMA tipo 1) e IP54 (NEMA tipo 12) também podem ser instalados sobre um pedestal.

Gabinetes metálicos D1 e D2

Código de Compra 176F1827

Consulte o *Manual de Instruções do Kit do Pedestal*, 175R5642, para obter mais informações.



Ilustração 3.22: Drive sobre pedestal

Por padrão, o gabinete metálico E1 é sempre entregue com um pedestal. Instale o pedestal no chão. Os furos de fixação devem ser perfurados de acordo com a figura:

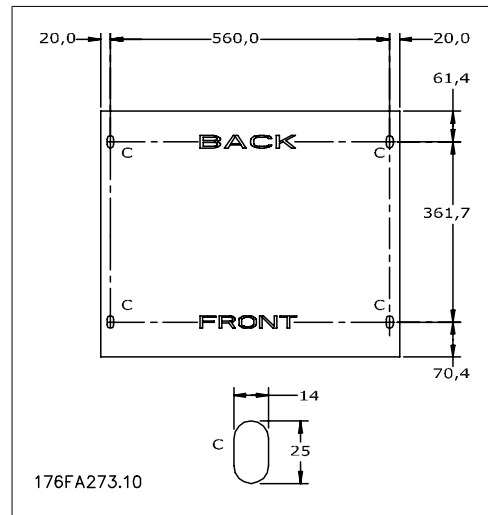


Ilustração 3.23: Faça o furo principal dos furos de fixação no piso.

Monte o drive sobre o pedestal e fixe-o com os parafusos fornecidos com ele, como mostrado na ilustração.

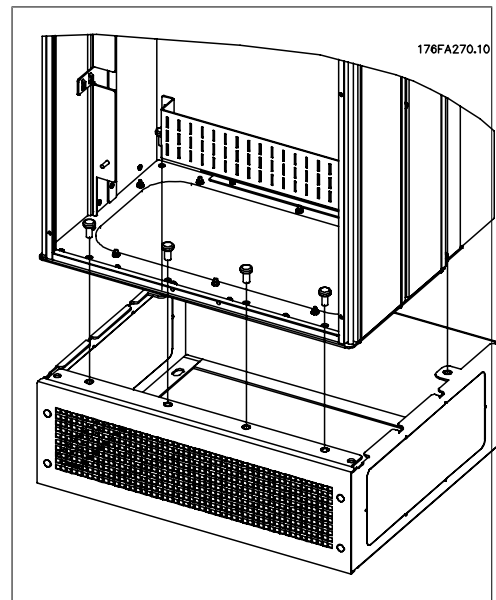


Ilustração 3.24: Montagem do drive no pedestal

3.4.6. Entrada de Bucha/Conduíte - IP21 (NEMA 1) e IP54 (NEMA12)

Os cabos são conectados através da placa da bucha, pela parte inferior. Remova a placa e selecione a posição do orifício para passagem das buchas ou conduítes. Prepare os orifícios na área marcada no desenho.

A placa da bucha deve ser instalada no conversor de frequência para garantir o nível de proteção especificado, bem como garantir resfriamento apropriado da unidade. Se a placa da bucha não estiver montada, ela pode desarmar a unidade.

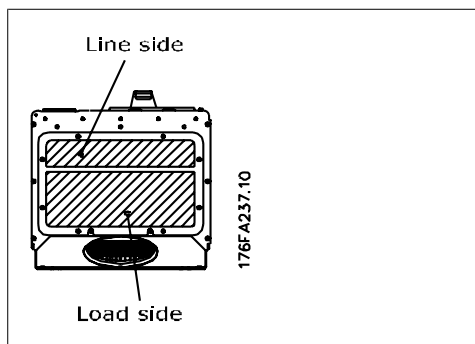


Ilustração 3.25: Entrada do cabo vista por debaixo do conversor de frequência - Gabinetes metálicos D1 e D2.

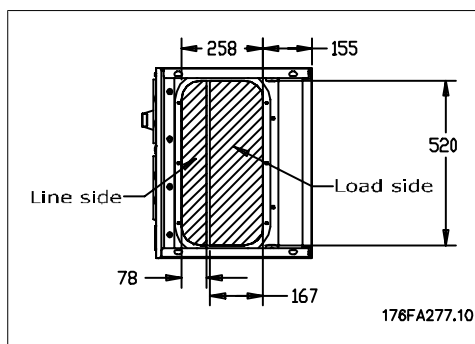


Ilustração 3.26: Entrada do cabo vista de cima do conversor de frequência - Gabinete metálico E1.

A placa inferior do gabinete metálico E1 pode ser montada, tanto pelo lado de dentro como pelo lado de fora do gabinete metálico, permitindo flexibilidade no processo de instalação, ou seja, se for montado a partir da parte inferior, as buchas e os cabos podem ser montados antes do conversor de frequência ser colocado no pedestal.

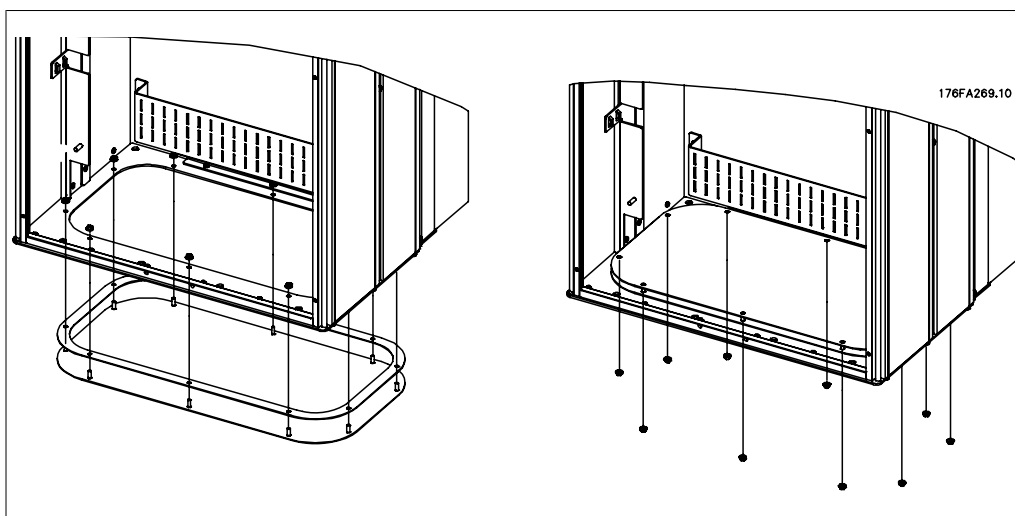


Ilustração 3.27: Montagem da placa inferior, gabinete metálico E1.

3.4.7. Instalação da proteção contra gotejamento do IP21(gabinetes metálicos D1 e D2)

Para estar em conformidade com a classificação do IP21, uma proteção contra gotejamento separada deve ser instalada, como explicado a seguir:

- Remova os dois parafusos frontais
- Insira a proteção contra gotejamento e substitua os parafusos.
- Aperte os parafusos com torque de 5,6 NM (50 pol-lbs)

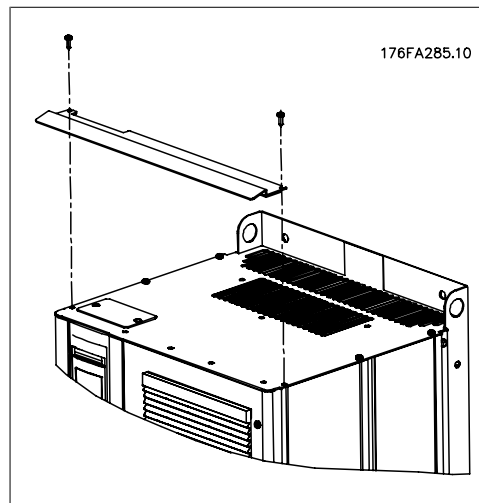


Ilustração 3.28: Instalação da proteção contra gotejamento.

3

3.5. Instalação de Opcionais no Campo

Este capítulo descreve a instalação de conversores de frequência embutidos no chassi de gabinetes metálicos / IP00, com kits de tubulações de resfriamento em gabinetes metálicos da Rittal. Estes kits são desenvolvidos e testados para utilização com gabinetes metálicos TS8 da Rittal, com 1.800 mm (somente para os chassis D1 e D2) e 2.000 mm de altura e também de 2.200 mm para gabinetes metálicos E2. Outras alturas de gabinete metálico não são suportadas. Além dos gabinetes metálicos, é necessária uma base/ressalto de 200 mm.

A dimensão mínima do gabinete metálico é:

- Chassis D1 e D2: Profundidade de 500 mm e largura de 600 mm.
- Chassi E1: Profundidade de 600 mm e largura de 800 mm.

A profundidade e largura máximas dependem da necessidade da instalação. Ao utilizar vários conversores de frequência em um gabinete metálico, recomenda-se que cada drive seja montado em seu próprio painel traseiro e apoiado ao longo da seção central do painel. Esses kits de tubulação não suportam a montagem do painel "em chassi" (consulte o catálogo TS8 da Rittal, para maiores detalhes). Os kits de duto de resfriamento, listados na tabela abaixo, são apropriados para uso somente com conversores de frequência com chassi / IP00 em gabinetes metálicos TS8 da Rittal, IP20 e UL e NEMA 1, e IP54 e UL e NEMA 12.

A tubulação exibida é para os gabinetes metálicos D1 e D2. A tubulação dos gabinetes metálicos E1 tem uma aparência diferente, porém, é instalada do mesmo jeito.



Para os gabinetes metálicos E1, é importante montar a chapa na traseira do gabinete metálico da Rittal, devido ao peso do conversor de frequência.

Informação sobre o Pedido de Compra

Gabinete Metálico TS-8 da Rittal	Nº de Peça do Kit do Chassi D3	Nº de Peça do Kit do Chassi D4	Nº de Peça do Chassi E2
1.800 mm	176F1824	176F1823	Não possível
2.000 mm	176F1826	176F1825	176F1850
2.200 mm			176F0299

Itens do Kit

- Componentes de tubulação
- Ferragens para montagem
- Material da guarnição
- Kits entregues com os chassis D1 e D2:
 - 175R5639 - Gabaritos para montagem e cortes de topo/inferior do gabinete metálico da Rittal.
- Kits entregues com o chassi E1:
 - 175R1036 - Gabaritos para montagem e cortes de topo/inferior do gabinete metálico da Rittal.

Todos os prendedores são ou:

- de 10 mm, Porcas M5 torque de 2,3 Nm (20 pol-lbs)
- ou parafusos Torx T25 torque de 2,3 Nm (20 pol-lbs)

3.5.1. Instalação de Gabinetes da Rittal

Esta ilustração mostra o gabarito em tamanho natural, incluído com o kit e dois desenhos que podem ser utilizados para localizar os cortes do topo do gabinete metálico e das chapas inferiores. A tubulação também pode ser utilizada para localizar as aberturas.

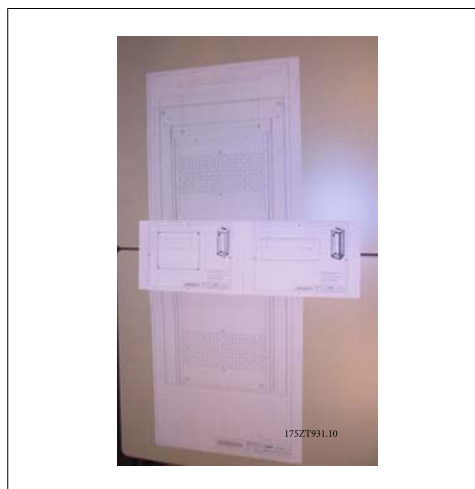


Ilustração 3.29: Gabaritos

instale o material da guarnição nas aberturas traseiras do conversor de frequência antes da instalação do painel traseiro do gabinete metálico.

Utilize o gabarito fornecido com o kit (mostrado acima) e instale o conversor de frequência no painel traseiro do gabinete metálico da Ritral. A referência do gabarito é o canto superior esquerdo do painel traseiro. Portanto, o gabarito pode ser utilizado com qualquer tamanho de painel traseiro e em gabinetes metálicos com 1.800 mm e 2.000 mm de altura.



Ilustração 3.30: Aberturas traseiras não são utilizadas nesta aplicação

Antes de instalar o painel traseiro no gabinete metálico monte a guarnição em ambos os lados do adaptador do duto inferior, como mostrado abaixo, e instale na parte inferior do conversor de frequência.



Ilustração 3.31: Adaptador do duto inferior



Ilustração 3.32: Adaptador do duto inferior com a guarnição instalada



Ilustração 3.33: Adaptador do duto inferior instalado

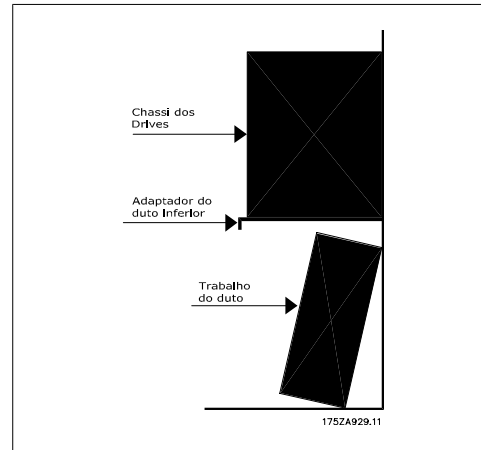


Ilustração 3.34: Vista lateral



NOTA!

Instale a chapa inferior, depois que o conversor de frequência foi instalado na traseira, para assegurar cobertura adequada da guarnição.

Instale as duas presilhas de montagem no chassi do conversor de frequência e, em seguida, instale o adaptador do duto inferior, na parte inferior do conversor, como mostrado abaixo.

A instalação da chapa inferior é mais fácil enquanto o painel traseiro estiver fora do gabinete metálico. A borda curvada avançada do adaptador do duto inferior está à frente do conversor e para baixo.

Antes de instalar o painel traseiro com o conversor de frequência no gabinete metálico TS8 da Rittal, remova e descarte os 5 parafusos da parte traseira mais afastados (consulte a ilustração abaixo), localizados na tampa superior do conversor. Os furos serão utilizados para apertar a tubulação superior com parafusos mais compridos, fornecidos com o kit.



Ilustração 3.35: Topo do IP00 / Conversor de frequência do chassi

Instale o painel traseiro no gabinete metálico, consulte a ilustração abaixo. Utilize as presilhas PS4593.000 da Rittal (no mínimo, uma para cada lado na parte central do conversor de frequência) com a fita suporte apropriada para apoio adicional do painel traseiro. Para os chassis D4 e E2, utilize dois suportes para cada lado. Se houver componentes adicionais montados no mesmo painel traseiro, consulte o manual da Rittal para necessidades de suporte adicionais.



Ilustração 3.36: Conversor de frequência instalado em cabine

3.5.2. Instalação do Gabinete Metálico da Rittal, cont.

A tampa superior de tubulação é composta pelas seguintes peças, como mostrado abaixo. Da esquerda para a direita: 1. placa de cobertura do duto superior, 2. suporte do conversor de frequência, 3. duto, 4. tampa perfurada superior do duto.

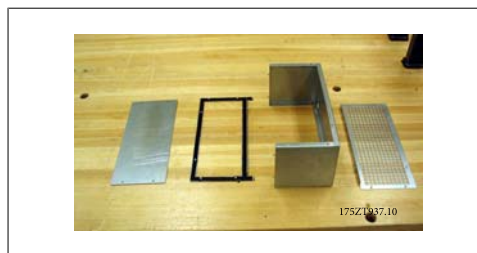


Ilustração 3.37: Montagem do conjunto do duto superior



Ilustração 3.38: Tubulação superior e topo do gabinete metálico instalado



Ilustração 3.39: Tubulação superior parcialmente montada com suporte do conversor de frequência

Instale temporariamente a seção do duto superior, como mostrado acima. Utilize a peça da tampa do duto superior para marcar o topo do gabinete metálico para a abertura. Alternativamente, é possível utilizar o gabarito de montagem (desenho fornecido) para fazer o corte do gabinete metálico.



Ilustração 3.40: Topo do gabinete metálico da Rittal com corte

Topo do gabinete metálico standard da Rittal é cortado. A guarnição não é utilizada no corte. A guarnição faz parte da tubulação.



Ilustração 3.41: A guarnição dobra sobre a borda para formar a vedação entre o duto e a tampa superior perfurada.



Ilustração 3.42: Duto superior instalado



Ilustração 3.43: Guarnição aplicada em ambos os lados do suporte do conversor de frequência e a tampa superior perfurada.



Ilustração 3.44: Duto superior pronto para ser instalado no conversor de frequência

Para a instalação final da tubulação, monte o duto superior como mostrado acima.

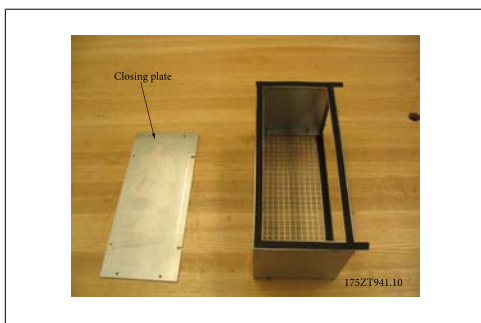


Ilustração 3.45: Duto superior montado com guarnição

A chapa de fechamento do duto superior é deixada de lado, para a instalação da tubulação do conversor de frequência. A tubulação superior é anexada ao conversor de frequência utilizando os furos existentes na tampa superior do conversor. Utilize parafusos T25 mais compridos, fornecidos com o kit, nos furos da tampa superior do conversor de frequência. A tubulação encaixará nos parafusos de montagem do conversor de frequência.

Uma vez que a tubulação estiver anexada ao conversor de frequência, a chapa de fechamento do duto pode ser colocada. A montagem da tubulação superior está, agora, completa.

Aplice a guarnição na chapa de fechamento do duto superior e instale-a. Instale a parte de cima do gabinete metálico. A instalação do duto superior está completa.



Ilustração 3.46: Duto superior instalado



Ilustração 3.47: Chapa de fechamento do duto superior com guarnição



Ilustração 3.48: Chapa de fechamento do duto superior instalada



Ilustração 3.49: Parte de cima do gabinete metálico instalada



Ilustração 3.50: Vista de topo do gabinete metálico da Rittal

3.5.3. Instalação do Gabinete Metálico da Rittal, cont.

Peças do conjunto montado do duto inferior. Refira-se ao desenho exibido com a vista explodida dos componentes da tubulação. O suporte é instalado como mostrado. Monte o duto inferior sem a tampa. A montagem do conjunto inclui a montagem de presilhas de 3 ângulos, na parte da frente e nas laterais do duto inferior parcialmente montado. A cinta do duto inferior é parafusada no duto utilizando 3 parafusos T25, nos furos mais externos das presilhas. Aperte os parafusos para comprimir a guarnição.

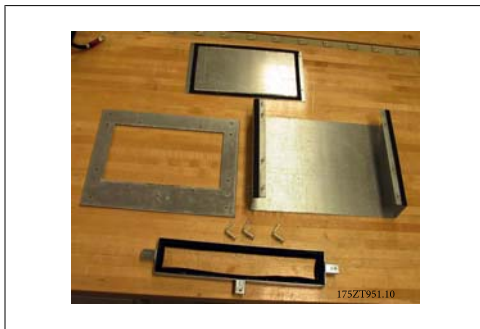


Ilustração 3.51: Peças da tubulação inferior



Ilustração 3.53: Tubulação inferior completamente montada



Ilustração 3.52: Tubulação inferior parcialmente montada

A montagem do conjunto do duto é utilizada para marcar o corte inferior. Instale temporariamente a tubulação inferior, como mostrado à direita. Utilize a parte interna da tubulação para marcar a parte inferior do gabinete metálico para a abertura.



Ilustração 3.54: Instale temporariamente a tubulação para marcar o corte na bucha.

O corte é feito na chapa de bucha mais interna. O restante das duas placas de bucha deve ser removido para a instalação do conjunto montado do duto inferior.



Ilustração 3.55: Corte da parte inferior do gabinete metálico

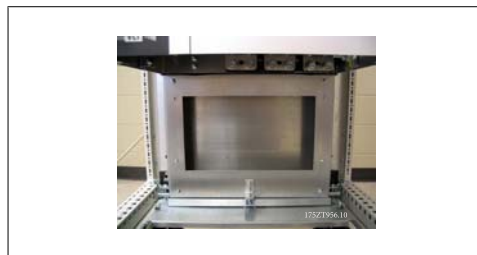


Ilustração 3.56: Tubulação inferior instalada

A tubulação inferior é girada em sua posição, como mostrado. A tubulação inferior é projetada para encaixe justo. A parte superior do duto encaixa sob o adaptador inferior do duto e requer um encaixe justo que, com o material da guarnição, mantém os valores nominais do IP54 e UL e NEMA12.

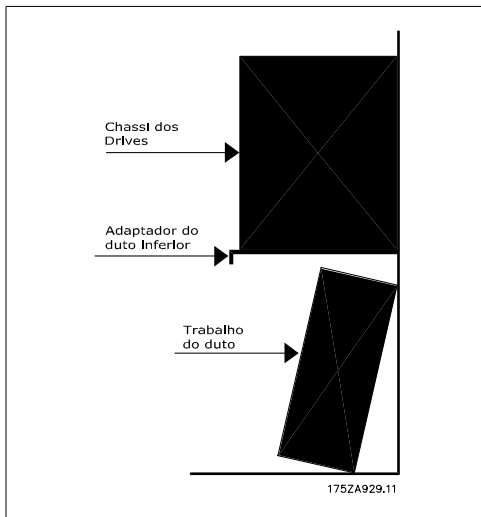


Ilustração 3.57: Instalação do duto inferior

Instale a tampa frontal do duto e a base da braçadeira do cabo. Instale as duas chapas de bucha restante.

Depois de posicionar a tubulação inferior, remova os três parafusos T25 dos furos mais externos, na montagem das presilhas nas laterais e no lado da frente da tubulação, e coloque-os nos furos mais internos das mesmas presilhas. Aperte os três parafusos com o torque especificado. A tubulação inferior não é presa ao gabinete metálico da Rittal.



Ilustração 3.58: Mova os parafusos de montagem dos furos externos para os furos internos.



Ilustração 3.59: Duto inferior instalado.

3.5.4. Instalação sobre pedestal

O conversor de frequência também pode ser instalado no chão. Um apoio próprio para chão é projetado para essa finalidade. O apoio somente pode ser utilizada nas unidade produzidas posteriores à semana 50, 2004 (número de série XXXXXG504).

Esta seção descreve a instalação de um pedestal, disponível para os seguintes conversores de frequência VLT, chassis D1 e D2. É um pedestal com 200 mm de altura que permite esses chassis serem montados no chão. A frente do pedestal tem aberturas para a entrada de ar para resfriamento dos componentes de energia.

A chapa da bucha do conversor de frequência deve ser instalada de modo a fornecer ar de resfriamento adequado para os componentes de controle do conversor de frequência, por meio do ventilador de porta e para manter os graus de proteção do gabinete metálico IP21/NEMA 1 ou IP54/NEMA 12.

Há um pedestal que atende a ambos os chassis D1 e D2.

Ferramentas Necessárias:

- Chave de boca com soquetes 7-17 mm
- Chave Torx T30

Torques:

- M6 - 4,0 Nm (35 pol-lbs)
- M8 - 9,8 Nm (85 pol-lbs)
- M10 - 19,6 Nm (170 pol-lbs)

Itens do Kit:

- Peças do pedestal
- Manual de instrução



Ilustração 3.60: Drive sobre pedestal

O kit contém uma peça com formato de U, uma tampa frontal com perfurações, tampa com 2 tampas laterais, dois suportes frontais e a ferragem necessária para fazer a montagem. Consulte a vista explodida da instalação, ilustração "Três parafusos frontais" (desenho 130BA647).

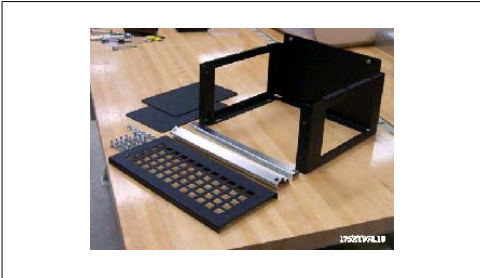


Ilustração 3.61: Peças do pedestal

O pedestal foi parcialmente montado. Antes de instalar o drive sobre o pedestal, é importante fixar o pedestal no chão, utilizando os quatro furos de montagem. Os furos podem acomodar até parafusos com porca M12 (não incluídos no kit).

CUIDADO: A parte superior dos drives é mais pesada e eles podem tombar se o pedestal não estiver firmemente fixo no chão.

O conjunto todo também pode ser seguro utilizando os furos superiores de montagem do drive, para ser fixo em uma parede.



Ilustração 3.62: Pedestal parcialmente montado

O pedestal completamente montado com tampa frontal perfurada e duas tampas laterais instaladas. Pode-se montar vários conversores de freqüências lado a lado. Neste tipo de montagem, as chapas de fechamento laterais das unidades contíguas são removidas. **OBSERVAÇÃO:** Os parafusos de montagem utilizados nas tampas frontal e lateral são parafusos de cabeça chata Torx M6 rebaixados.



Ilustração 3.63: Montagem final do pedestal.

Instale o conversor de freqüência baixando-o sobre o pedestal. O conversor deve ficar suspenso, apoiando-se na parte frontal do pedestal, para possibilitar a remoção do suporte sobre a parte traseira do pedestal. Depois que o conversor de freqüência estiver posicionado no pedestal, deslize-o até que o suporte de retenção encaixe no pedestal e monte os parafusos, como mostrado.

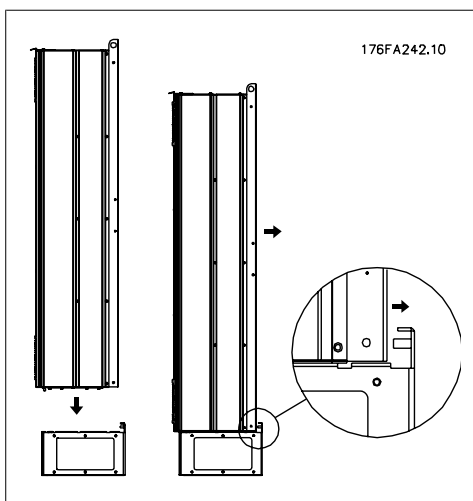


Ilustração 3.64: Montagem do drive no pedestal.

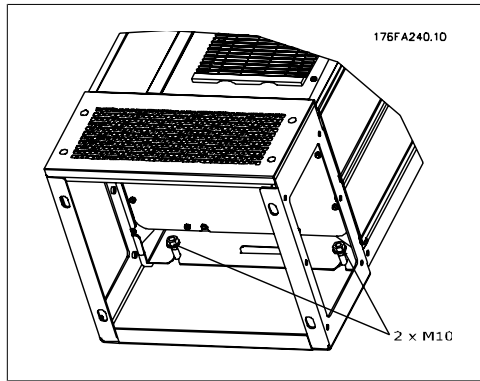


Ilustração 3.65: Duas porcas na parte traseira.

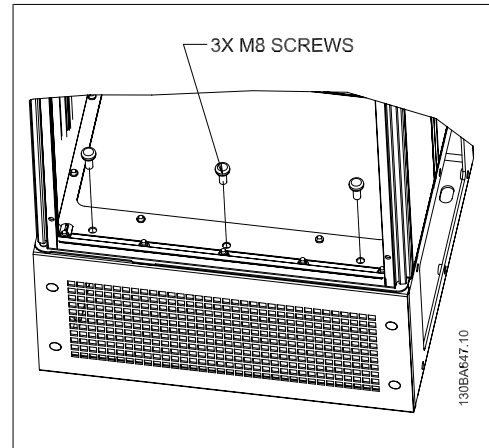


Ilustração 3.66: Três parafusos frontais.



Ilustração 3.67: Chassi D2 com pedestal instalado

3.6. Instalação Elétrica

3.6.1. Cabos de Controle

Conecte os cabos, conforme descrito na Instrução Operacional do conversor de frequência. Lembre-se de conectar as blindagens apropriadamente para garantir imunidade elétrica ótima.

Roteamento do cabo de controle

Fixe todos os fios de controle no roteamento do cabo de controle designado.

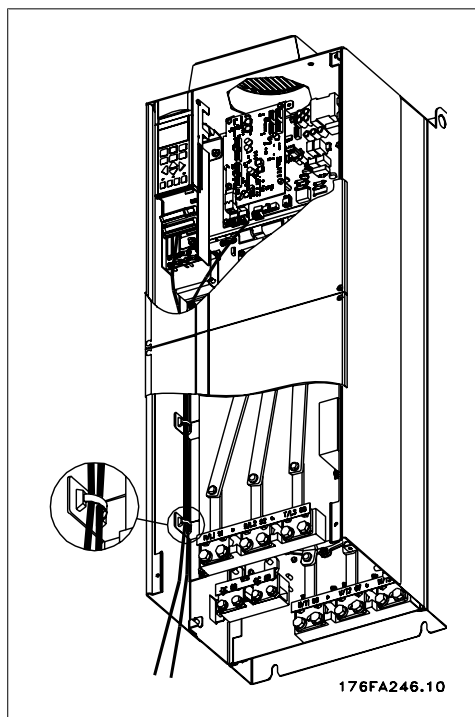


Ilustração 3.68: Rota da fiação de controle.

Conexão do fieldbus

As conexões são feitas para os opcionais apropriados no cartão de controle. Para maiores detalhes, consulte as instruções de fieldbus apropriadas. O cabo deve ser colocado internamente, no lado esquerdo do conversor de frequência e fixo junto com os demais fios de controle.

Nas unidades IP00 (Chassi) e IP21 (NEMA 1) também é possível conectar o fieldbus a partir da parte inferior da unidade, como mostrado na ilustração abaixo. Na unidade IP21 (NEMA 1) deve-se remover uma tampa.



Ilustração 3.69: Conexão superior do fieldbus.

Instalação de fonte de alimentação CC externa de 24 V

Torque: 0,5 - 0,6 Nm (5 pol-lbs)

Tamanho de parafuso: M3

Nº	Função
35 (-), 36 (+)	Fonte de 24 V CC externa

A fonte de 24 V CC externa pode ser usada como alimentação de baixa tensão para o cartão de controle e quaisquer cartões opcionais instalados. Isto permite a operação total do LCP (inclusive a programação de parâmetro) sem conexão à rede elétrica. Observe que será emitida uma advertência de baixa tensão quando a fonte de 24 V CC tiver sido conectada; contudo, não haverá desarme.

! Use fonte de 24 V CC do tipo PELV para assegurar a isolamento galvânica correta (tipo PELV), nos terminais de controle do conversor de frequência.

3.6.2. Conexões de Energia

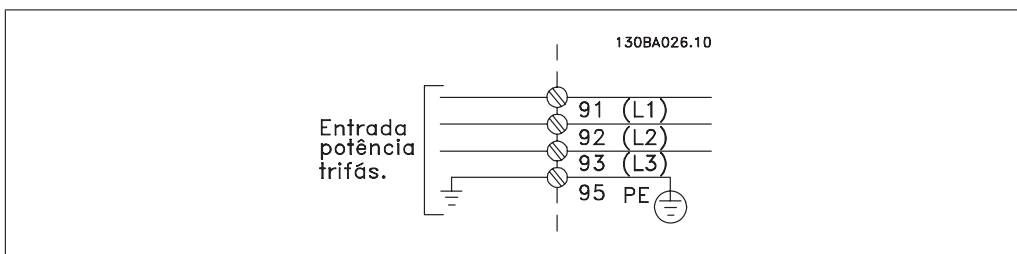
Itens sobre Cabos e Fusíveis

NOTA!
Geral sobre Cabos
 Todos os itens relativos a cabeamento devem estar sempre em conformidade com as normas nacionais e locais, sobre seções transversais de cabo e temperatura ambiente. Recomendam-se condutores de cobre (75 °C).

As conexões dos cabos de energia estão posicionados como mostrado a seguir. O dimensionamento da seção transversal do cabo deve ser feita de acordo com os valores nominais de corrente e de acordo com a legislação local. Consulte a *seção Especificações*, para obter mais detalhes.

Para proteção do conversor de frequência devem-se utilizar os fusíveis recomendados ou a unidade deve estar provida com fusíveis internos. Os fusíveis recomendados podem ser encontrados nas tabelas da seção sobre fusíveis. Garanta sempre que o item sobre fusíveis seja efetuado de acordo com a legislação local.

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



NOTA!
 O cabo do motor deve ser blindado/encapado metalicamente. Se um cabo não blindado/não encapado metalicamente for utilizado, alguns dos requisitos de EMC não serão atendidos. Utilize um cabo de motor blindado/encapado metalicamente, para atender as especificações de emissão EMC. Para maiores detalhes, consulte as *Especificações de EMC* no *Guia de Design*.

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

Blindagem de cabos:

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

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

Faça as conexões da malha de blindagem com a maior área de contacto possível (braçadeira de cabo). Isto pode ser conseguido utilizando os dispositivos de instalação, fornecidos com o conversor de frequência.

Comprimento do cabo e seção transversal:

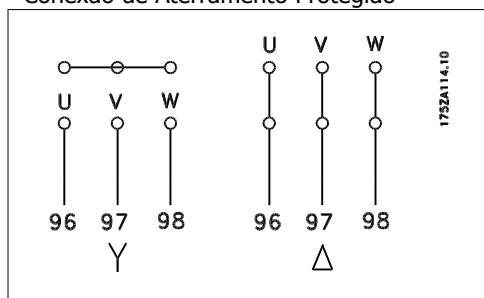
O conversor de frequência foi testado com um determinado comprimento de cabo e uma determinada seção transversal. Se a seção transversal for aumentada, a capacitância do cabo - e, portanto, a corrente de fuga - poderá aumentar e o comprimento do cabo deverá ser reduzido na mesma proporção. Mantenha o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

Detalhes podem ser encontrados na seção apropriada do Guia de Design.

Frequência de chaveamento:

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

Term. n°	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 W2	V1 U2	W1 V2	PE ¹⁾	Ligados em Delta 6 fios de saída do motor
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	U2, V2, W2 ligados em Estrela U2, V2 e W2 a serem interconectados separadamente

¹⁾Conexão de Aterramento Protegido**NOTA!**

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

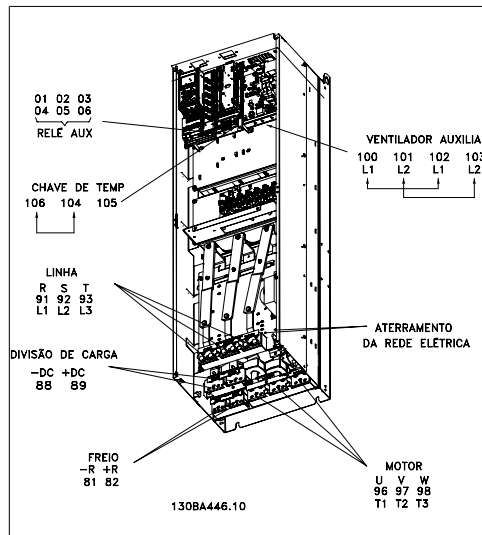


Ilustração 3.70: IP00 Compacto (Chassi), gabinete metálico D3

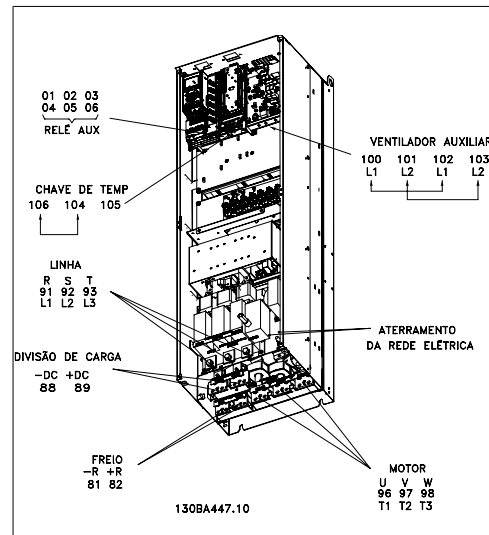


Ilustração 3.72: IP00 Compacto (Chassi) com desconexão, fusível e filtro de RFI, gabinete metálico D4

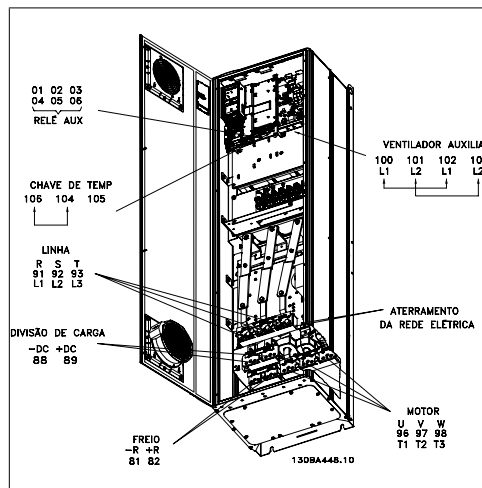


Ilustração 3.71: IP21 Compacto (NEMA 1) e IP54 (NEMA 12), gabinete metálico D1

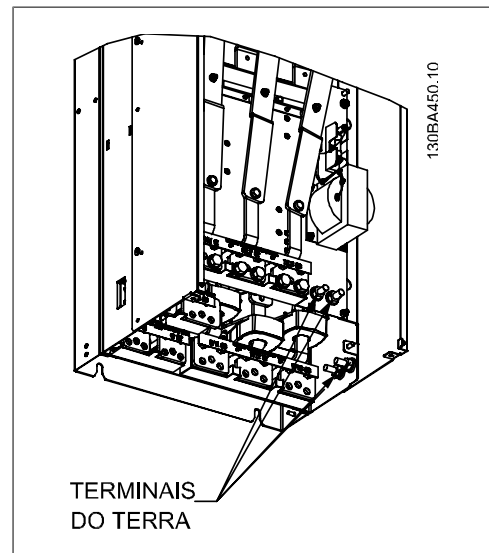


Ilustração 3.73: Posição dos terminais terra IP00, gabinetes metálicos D

3

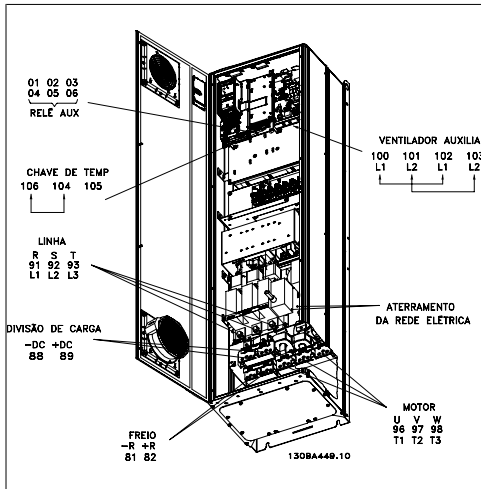


Ilustração 3.74: IP21 Compacto (NEMA 1) e IP54 (NEMA 12), com desconexão, fusível e filtro de RFI, gabinete metálico D2

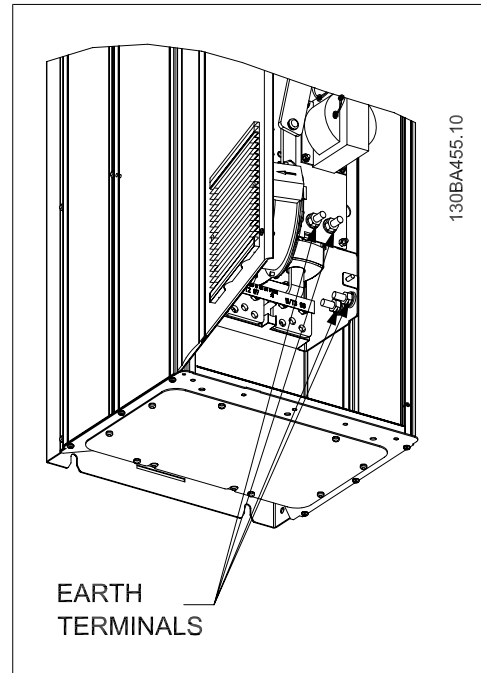


Ilustração 3.75: IP21 Posição de aterramento (NEMA tipo 1) e IP54 (NEMA tipo 12)

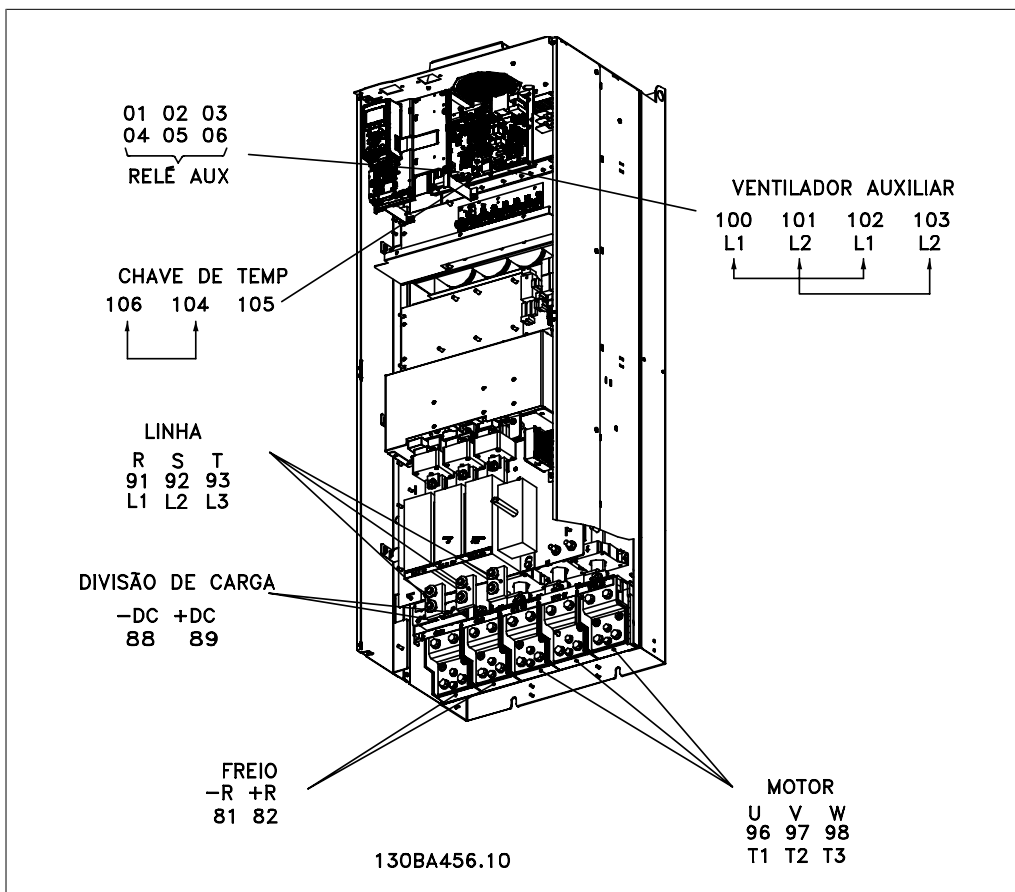


Ilustração 3.76: IP00 Compacto (Chassi), com desconexão, fusível e filtro de RFI, gabinete metálico E2

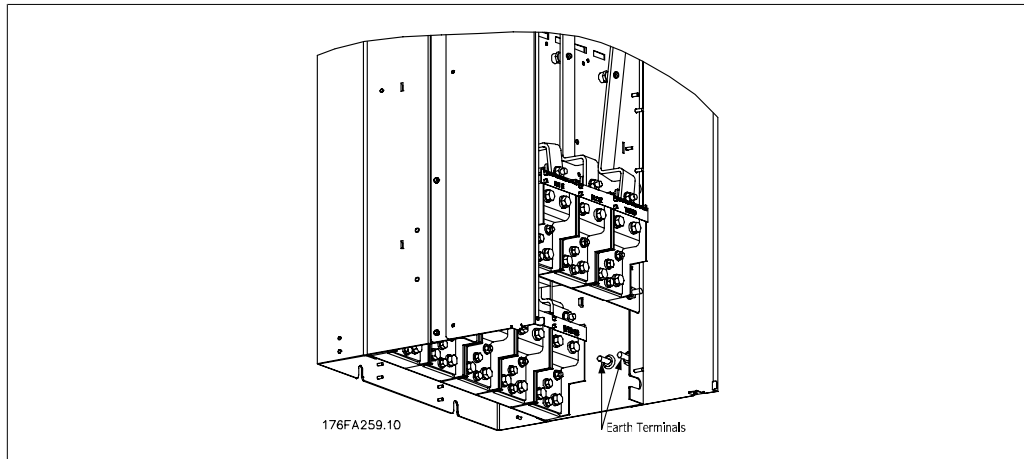


Ilustração 3.77: Posição dos terminais terra IP00, gabinetes metálicos E

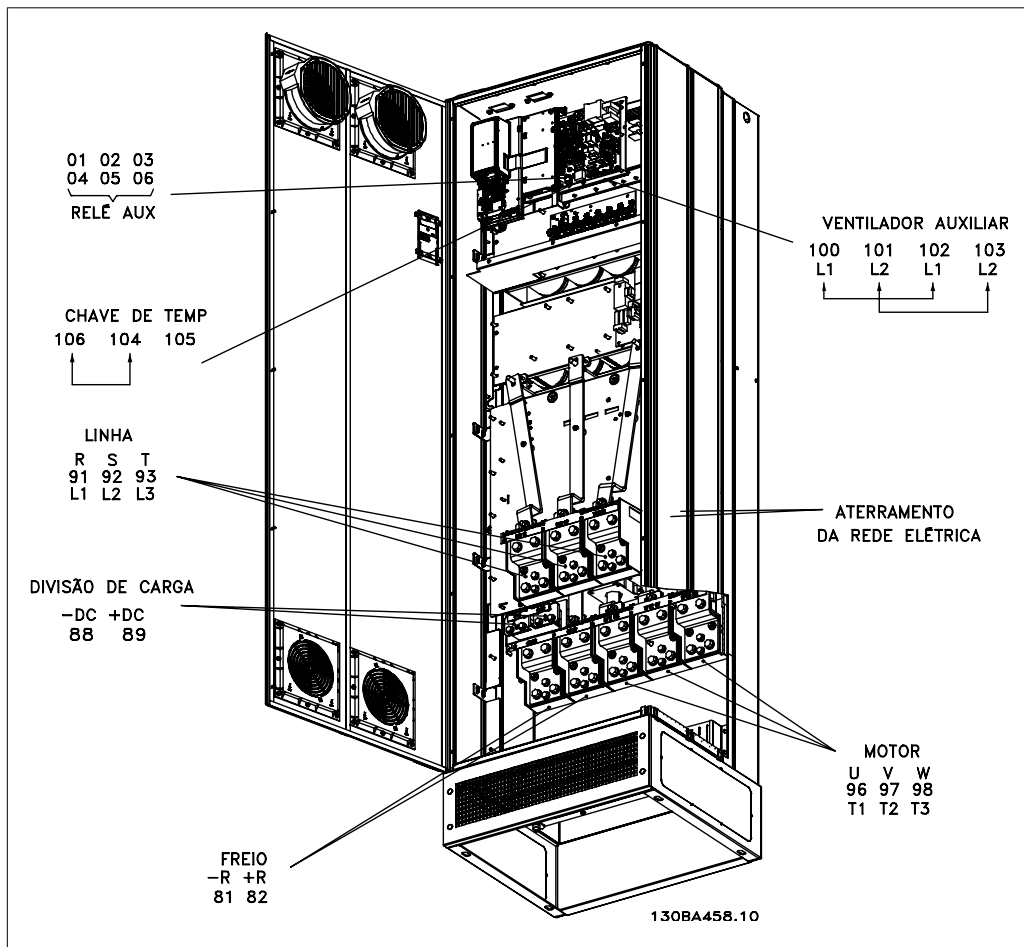


Ilustração 3.78: IP21 Compacto (NEMA 1) e IP54 (NEMA 12), gabinete metálico E1

3.6.3. Aterramento

Para obter compatibilidade eletromagnética (EMC), durante a instalação de um conversor de frequência, deve-se levar em consideração as regras básicas a seguir.

- Aterramento de segurança: Observe que o conversor de frequência tem uma corrente de fuga elevada, devendo portanto ser apropriadamente aterrado por razões de segurança. Aplique as normas de segurança locais.
- Aterramento das altas frequências: Mantenha as conexões de terra tão curtas quanto possível.

Ligue os diferentes sistemas de terra mantendo a mais baixa impedância de condutor possível. A mais baixa impedância de condutor possível é obtida mantendo o cabo condutor tão curto quanto possível e utilizando a maior área de contato possível.

Os armários metálicos dos vários dispositivos são montados na placa traseira do armário, usando a impedância de HF mais baixa possível. Esta prática evita ter diferentes tensões HF para os dispositivos individuais e evita o risco de correntes de interferência de rádio fluindo nos cabos de conexão que podem ser usados entre os dispositivos. A interferência de rádio será reduzida.

Para obter uma baixa impedância de HF, utilize os parafusos de fixação do dispositivo na conexão de HF na placa traseira. É necessário remover a pintura ou o revestimento similar dos pontos de fixação.

3.6.4. Proteção Adicional (RCD)

Relés ELCB, aterramento de proteção múltiplo ou aterramento pode ser utilizado como proteção extra, desde que esteja em conformidade com a legislação de segurança local.

No caso de uma falha de aterramento, um componente CC pode desenvolver-se na corrente em falha.

Se relés de falha de aterramento forem utilizados, as normas locais devem ser obedecidas. Os relés devem ser apropriados para a proteção de equipamento trifásico com uma ponte retificadora e uma pequena descarga na energização.

Consulte também a seção *Condições Especiais*, no Guia de Design.

3.6.5. Chave de RFI

Alimentação de rede isolada do ponto de aterramento

Se o conversor de frequência for alimentado a partir de uma rede elétrica isolada (rede elétrica IT, delta flutuante ou delta aterrado) ou rede elétrica TT/TN-S com uma perna aterrada, recomenda-se que a chave de RFI seja desligada (OFF) ¹⁾, por meio do par. 14-50. Para detalhes adicionais, consulte a IEC 364-3. Caso seja exigido que o desempenho de EMC seja ótimo, ou que os motores sejam conectados em paralelo ou o cabo de motor tenha comprimento acima de 25 m, recomenda-se programar o par. 14-50 para [ON] (Ligado).

¹⁾ Não requerido com os drives de 525-600/690 V; portanto, não é possível.

Em OFF (Desligado), as capacitâncias de RFI internas (capacitores do filtro) entre o chassi e o circuito intermediário são desconectadas, para evitar danos ao circuito intermediário e para reduzir as correntes de fuga de terra (de acordo com a norma IEC 61800-3).

Consulte também a nota de aplicação *VLT em rede elétrica IT, MN.90.CX.02*. É importante utilizar monitores de isolamento que possam ser usados em conjunto com os circuitos de potência (IEC 61557-8).

3.6.6. Torque

Ao apertar todas as conexões elétricas, é importante fazê-lo com o torque correto. Um torque muito fraco ou muito forte reduz a vida útil de uma conexão elétrica ruim. Utilize uma chave de torque para garantir o torque correto.

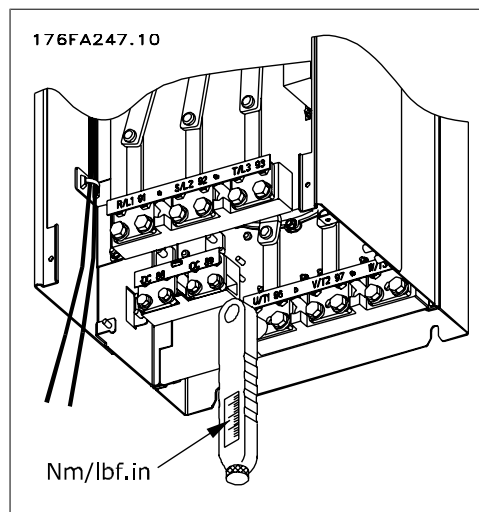


Ilustração 3.79: Utilize sempre uma chave de torque para apertar os parafusos.

Gabinete metálico	Terminal	Torque	Tamanho do parafuso
D1, D2, D3 e D4	Rede Elétrica	19 Nm (168 pol-lbs)	M10
	Motor		
	Divisão da carga Freio	9,5 (84 pol-lbs)	M8
E1 e E2	Rede Elétrica	19 Nm (168 pol-lbs)	M10
	Motor		
	Divisão da carga		
	Freio	9,5 (84 pol-lbs)	M8

Tabela 3.4: Torque para os terminais

3.6.7. Cabos blindados

É importante que os cabos blindados e encapados metalicamente estejam conectados apropriadamente, para garantir alta imunidade de EMC e emissões baixas.

A conexão pode ser feita ou com buchas para cabo ou braçadeiras:

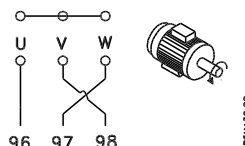
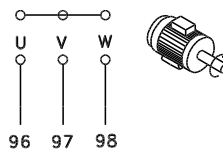
- Buchas para cabo de EMC: Em geral, pode-se utilizar buchas para cabo para assegurar uma conexão de EMC ótima.
- Braçadeira de cabo de EMC: Braçadeiras que permitem conexão fácil são fornecidas junto com o conversor de frequência.

3.6.8. Cabo do motor

O motor deve estar conectado aos terminais U/T1/96, V/T2/97, W/T3/98. Conecte o terra ao terminal 99. Todos os tipos de motores trifásicos assíncronos podem ser utilizados com uma unidade de conversor de frequência. A configuração de fábrica é para a rotação no sentido horário, com a saída do conversor de frequência do VLT ligado da seguinte maneira:

Terminal Nº	Função
96, 97, 98, 99	Rede elétrica U/T1, V/T2, W/T3 Ponto de Aterramento/Terra

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



17594436.00

O sentido de rotação pode ser mudado, invertendo duas fases do cabo do motor ou alterando a configuração do par. 4-10.

3.6.9. Cabo para o Freio

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

Terminal Nº	Função
81, 82	Terminais do resistor de freio

O cabo de conexão do resistor de freio deve ser blindado. Conecte a blindagem, por meio de braçadeiras, à placa condutora traseira, no conversor de frequência, e ao gabinete metálico do resistor de freio.

Dimensione a seção transversal do cabo de freio de forma a corresponder ao torque do freio. Consulte também as *Instruções do Freio, MI.90.FX.YY* e *MI.50.SX.YY* para obter informações adicionais sobre uma instalação segura.



Note que tensões de até 1099 V CC, dependendo da fonte de alimentação, podem ocorrer nos terminais.

3.6.10. Divisão de Carga

(Somente estendido com a letra D na posição 21 do código do tipo).

Terminal Nº	Função
88, 89	Divisão de carga

O cabo de conexão deve ser blindado e o comprimento máximo deve ser de 25 metros (82 pés), desde o conversor de frequência até o barramento CC.

A divisão da carga permite ligar os circuitos intermediários CC de vários conversores de frequência.

! Observe que podem ocorrer tensões de até 1.099 VCC nos terminais. A divisão da carga requer equipamento extra. Para informações detalhadas entre em contacto com a Danfoss.

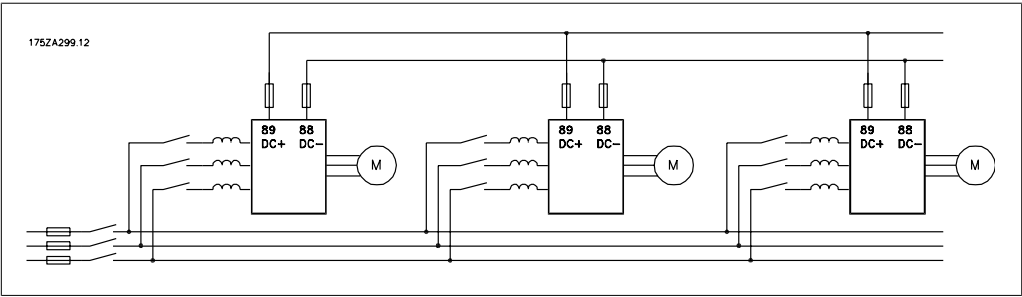


Ilustração 3.80: Conexão da divisão da carga

3.6.11. Proteção contra Ruído Elétrico

Antes de montar o cabo da rede elétrica, monte a tampa metálica de EMC para garantir o melhor desempenho de EMC.

OBSERVAÇÃO: A tampa metálica para EMC está incluída somente nas unidades com filtro de RFI.



Ilustração 3.81: Montagem da proteção de EMC

3.6.12. Conexão de rede elétrica

A rede elétrica deve ser conectada aos terminais 91, 92 e 93. O ponto de aterramento/terra está conectado ao terminal à direita do terminal 93.

Terminal Nº	Função
91, 92, 93	Alimentação de rede elétrica R/L1, S/L2, T/L3
94	Ponto de Aterramento/Terra



Verifique a plaqueta de identificação, para assegurar que a tensão de rede do conversor de frequência do VLT corresponde à da alimentação da sua instalação.

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 a amperagem correta.

3.6.13. Alimentação de Ventilador Externo

No caso do conversor de frequência ser alimentado por uma fonte CC ou do ventilador necessitar funcionar independentemente da fonte de alimentação, uma fonte de alimentação externa pode ser aplicada. A conexão é feita no cartão de potência.

Terminal Nº	Função
100, 101	Alimentação auxiliar S, T
102, 103	Alimentação interna S, T

O conector localizado no cartão de potência fornece a conexão da tensão da rede para os ventiladores de resfriamento. Os ventiladores vêm conectados de fábrica para serem alimentados a partir de uma linha CA comum (jumpers entre 100-102 e 101-103). Se for necessária alimentação externa, os jumpers deverão ser removidos e a alimentação conectada aos terminais 100 e 101. Um fusível de 5 A deve ser utilizado como proteção. Em aplicações UL, o fusível deve ser o LKL-5 da Littelfuse ou equivalente.

3.6.14. Fusíveis

Proteção do circuito de derivação

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

Proteção contra curto-circuito

O conversor de frequência deve estar protegido contra curto-circuito, para evitar perigos elétricos e de incêndio. A Danfoss recomenda a utilização dos fusíveis listados a seguir, para proteger o técnico de manutenção ou outro equipamento, no caso de uma falha interna no drive. O conversor de frequência fornece proteção total contra curto-circuito, no caso de um curto-circuito na saída do motor.

Proteção contra sobrecorrente

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

Os fusíveis devem ser dimensionados para proteger um circuito capaz de fornecer um máximo 100.000 A_{rms} (simétrico).

Tabelas de Fusíveis

Tamanho/ Tipo	Bussmann E1958 JFHR2* *	Bussmann E4273 T/ JDDZ**	SIBA E180276 RKI/JDDZ	LittelFuse E71611 JFHR2**	Ferraz-Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/ JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Opcional Interno Bussmann
P110	FWH-300	JJS-300	2028220-315	L50S-300	A50-P300	NOS-300	170M3017	170M3018
P132	FWH-350	JJS-350	2028220-315	L50S-350	A50-P350	NOS-350	170M3018	170M4016
P160	FWH-400	JJS-400	206xx32-400	L50S-400	A50-P400	NOS-400	170M4012	170M4016
P200	FWH-500	JJS-500	206xx32-500	L50S-500	A50-P500	NOS-500	170M4014	170M4016
P250	FWH-600	JJS-600	206xx32-600	L50S-600	A50-P600	NOS-600	170M4016	170M4016

Tabela 3.5: **Gabinetes metálicos D, 380-480 V**

*Os fusíveis 170M da Bussmann exibidos utilizam o indicador visual -/80, -TN/80 Tipo T, indicador -/110 ou TN/110 Tipo T, fusíveis do mesmo tamanho e amperagem podem ser substituídos para uso externo

**Qualquer fusível listado pelo UL, de 480 V mínimo, com a corrente nominal associada, pode ser utilizado para atender os requisitos de conformidade do UL.

Tamanho/ Tipo	Bussmann E125085 JFHR2	Amps	SIBA E180276 JFHR2	Ferraz-Shawmut E76491 JFHR2
P110	170M3017	315	2061032.315	6.6URD30D08A0315
P132	170M3018	350	2061032.350	6.6URD30D08A0350
P160	170M4011	350	2061032.350	6.6URD30D08A0350
P200	170M4012	400	2061032.400	6.6URD30D08A0400
P250	170M4014	500	2061032.500	6.6URD30D08A0500
P315	170M5011	550	2062032.550	6.6URD32D08A0550

Tabela 3.6: **Gabinetes metálicos D, 525-690 V**

Tamanho/ Tipo	PN Bussmann*	PN Danfoss	Valor Nominal	Perdas (W)
P315	170M5013	20221	900 A, 700 V	120
P355	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P400	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P450	170M6013	20221	900A, 700 V	120

Tabela 3.7: **Gabinetes metálicos E, 380-480 V**

Os fusíveis *170M da Bussmann exibidos utilizam o indicador visual -/80, -TN/80 Tipo T, indicador -/110 ou TN/110 Tipo T, fusíveis do mesmo tamanho e amperagem podem ser substituídos para uso externo.

PN Danfoss	Bussmann	Ferraz	Siba
20220	170M4017	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
20221	170M6013	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabela 3.8: **Fusíveis Adicionais para Aplicações não-UL, gabinetes metálicos E, 380-480 V**

Tamanho/ Tipo	PN Bussmann*	PN Danfoss	Valor Nominal	Perdas (W)
P355	170M4017 170M5013	20220	700 A, 700 V	85
P400	170M4017 170M5013	20220	700 A, 700 V	85
P500	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P560	170M6013	20221	900 A, 700 V	120

Tabela 3.9: **Gabinetes metálicos E, 525-690 V**

Os fusíveis *170M da Bussmann exibidos utilizam o indicador visual -/80, -TN/80 Tipo T, indicador -/110 ou TN/110 Tipo T, fusíveis do mesmo tamanho e amperagem podem ser substituídos para uso externo.

PN Danfoss	Bussmann	Ferraz	Siba
20220	170M4017	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
20221	170M6013	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabela 3.10: **Fusíveis adicionais para Aplicações não-UL gabinetes metálicos E, 525-690 V**

Apropriada para uso em um circuito capaz de fornecer não mais que 100.000 Ampère rms simétrico, máximo de 480/600/690 Volts máximo, quando protegido pelos fusíveis acima mencionados.

Tabelas de Disjuntores

Disjuntores fabricados pela General Electric, Cat. Nº. SKHA36AT0800, 600 VCA máximo, com plugues limitantes listados a seguir, pode ser utilizado para atender os requisitos do UL.

Tamanho/Tipo	Nº catalogado do plugue limitante	Amps
P110	SRPK800A300	300
P132	SRPK800A350	350
P160	SRPK800A400	400
P200	SRPK800A500	500
P250	SRPK800A600	600

Tabela 3.11: **Gabinetes metálicos D, 380-480 V**

Não-conformidade com o UL

Se não houver conformidade com o UL/cUL, recomendamos utilizar os seguintes fusíveis, que asseguram a conformidade com a EN50178:

Em caso de mau funcionamento, se as seguintes recomendações não forem seguidas, poderá redundar em dano desnecessário ao conversor de frequência.

P110 - P200	380 - 480 V	tipo gG
P250 - P450	380 - 480 V	tipo gR

3.6.15. Chave de Temperatura do Resistor do Freio

Torque: 0,5-0,6 Nm (5 polegada-lb)

Tamanho de parafuso: M3

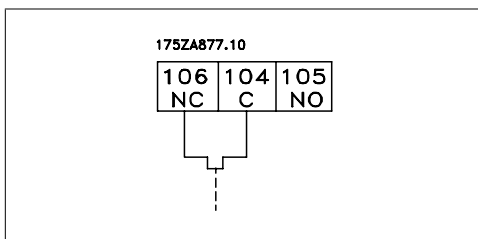
Esta entrada pode ser utilizada para monitorar a temperatura de um resistor de freio conectado externamente. Se a entrada entre 104 e 106 abrir, o conversor de frequência desarmará com a ocorrência de advertência/alarme 27, "IGBT do Freio". Se a conexão entre 104 e 105 for fechada, o conversor de frequência desarmará na ocorrência da advertência/alarme 27, "IGBT do Freio".

Normalmente fechado: 104-106 (jumper instalado de fábrica)

Normalmente aberto: 104-105

Terminal Nº	Função
106, 104, 105	Chave de temperatura do resistor de freio.

! Se a temperatura do resistor do freio estiver muito alta e a chave térmica desligar, o conversor de frequência não acionará mais o freio. O motor iniciará a parada por inércia.
 Deve-se instalar uma chave KLIXON que é 'normalmente fechada'. Se esta função não for utilizada, 106 e 104 deverão estar em curto-circuito.



3.6.16. Acesso aos Terminais de Controle

Todos os terminais para os cabos de controle estão localizados abaixo do LCP; para ter acesso, abra a porta da versão do IP21/54 ou remova as tampas da versão do IP00.

3.6.17. Instalação Elétrica, Terminais de Controle

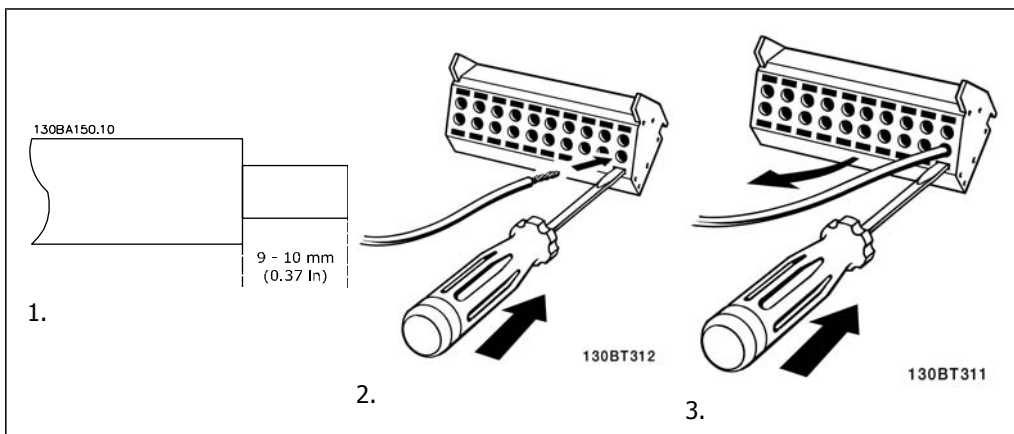
Para conectar o cabo aos terminais:

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

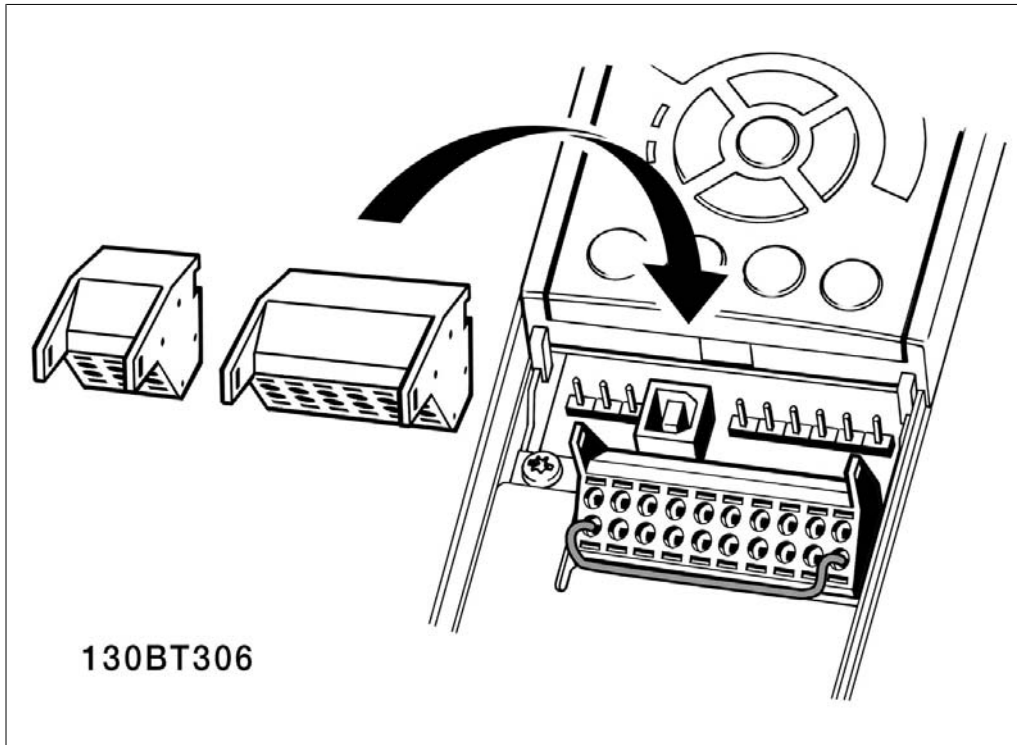
Para removê-lo do bloco de terminais:

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

¹⁾ Máx. 0,4 x 2,5 mm



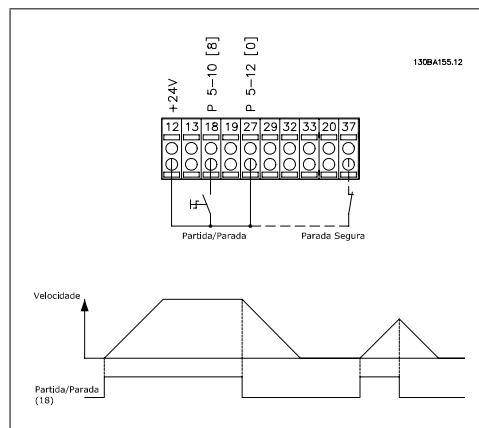
3



3.7. Exemplos de Conexão

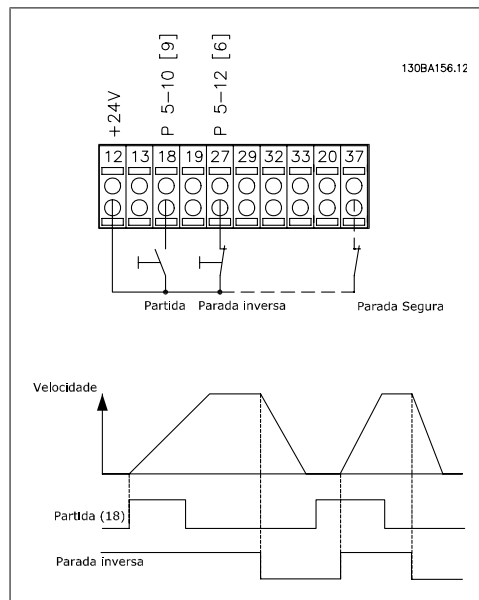
3.7.1. Partida/Parada

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



3.7.2. Partida/Parada por Pulso

Terminal 18 = Par. 5-10 [9] *Partida por pulso*
 Terminal 27 = Par. 5-12 [6] *Parada inversa*
 Terminal 37 = Parada segura (onde estiver disponível)



3.7.3. Aceleração/Desaceleração

Terminais 29/32 = Aceleração/desaceleração:

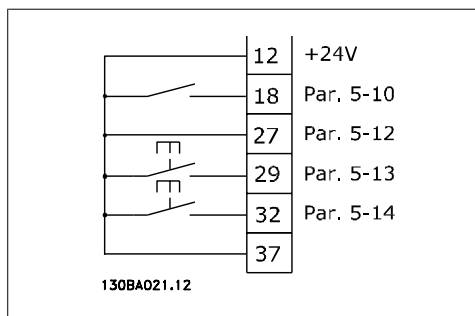
Terminal 18 = Par. 5-10 [9] *Partida (padrão)*

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

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

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

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



3.7.4. Referência do Potenciômetro

Tensão de referência através de um potenciômetro:

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

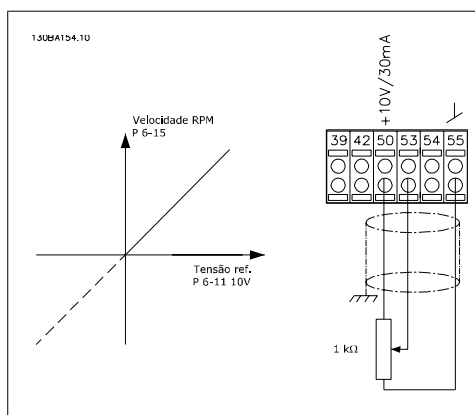
Terminal 53, Tensão Baixa = 0 Volt

Terminal 53, Tensão Alta = 10 Volt

Terminal 53 Ref./Feedb. Baixo = 0 RPM

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

Chave S201 = OFF (U)



3.8. Instalação Elétrica - continuação

3.8.1. Instalação Elétrica, Cabos de Controle

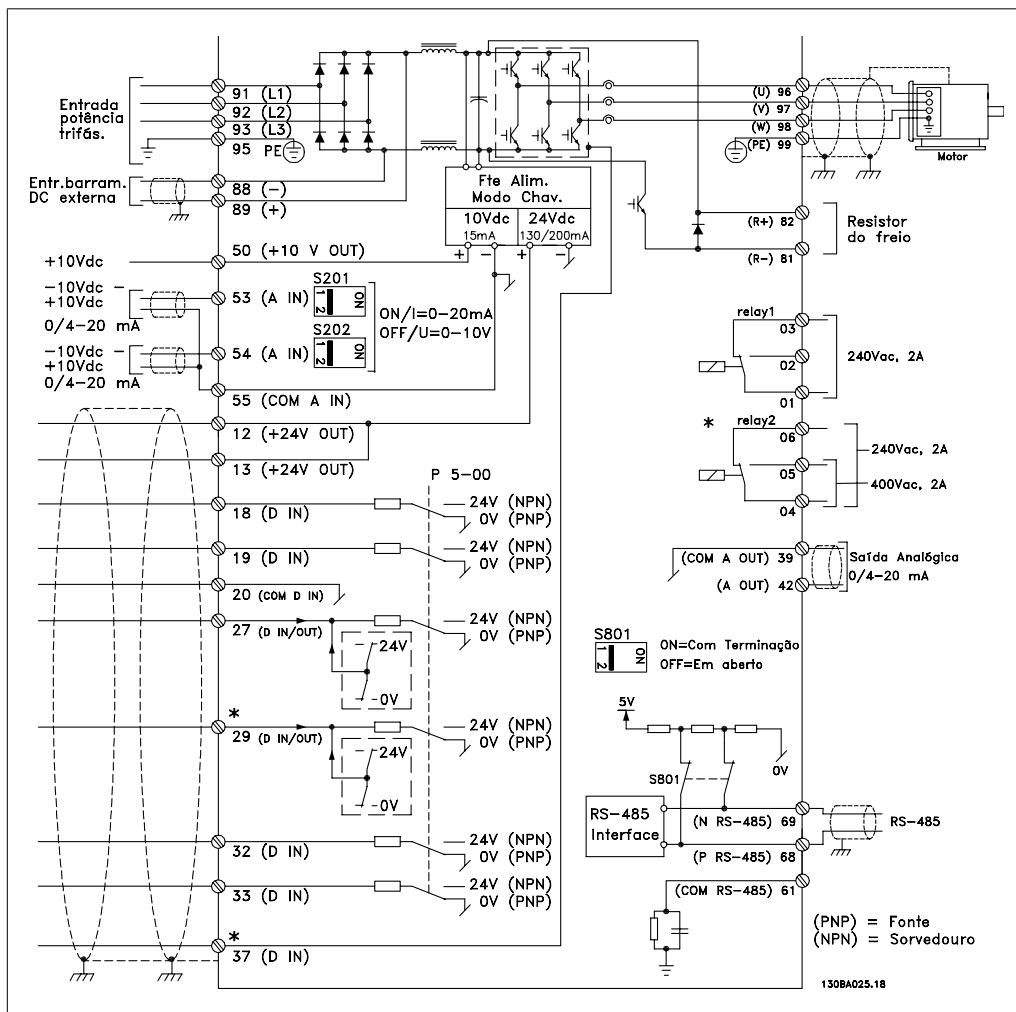


Ilustração 3.82: Diagrama exibindo todos os terminais elétricos, sem os opcionais.

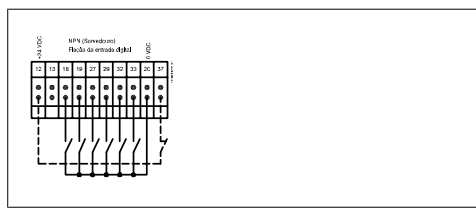
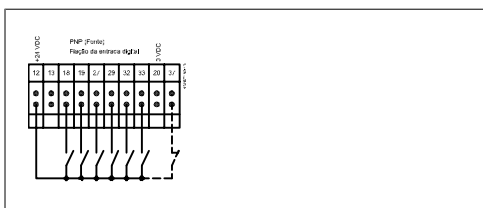
O terminal 37 é a entrada a ser utilizada para a Parada Segura. Para as instruções sobre a instalação da Parada Segura, consulte a seção *Instalação da Parada Segura* no Guia de Design do conversor de frequência. Consulte também as seções Parada Segura e Instalação da Parada Segura.

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


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

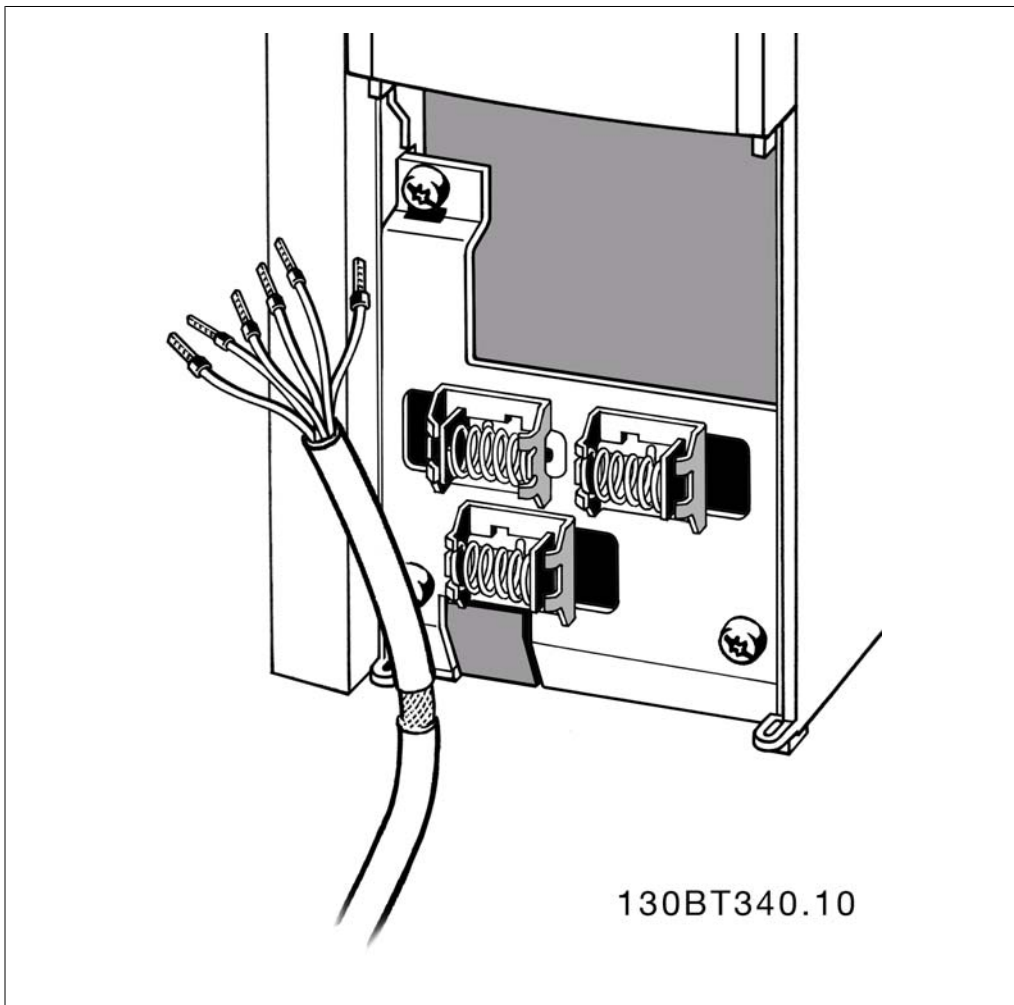
As entradas e saídas digitais e analógicas, devem ser conectadas separadamente às entradas comuns do conversor de frequência (terminais 20, 55 e 39), para evitar que correntes de fuga dos dois grupos de sinais afetem outros grupos. Por exemplo, o chaveamento na entrada digital pode interferir no sinal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

Polaridade da entrada dos terminais de controle



3

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



3.8.2. Chaves S201, S202 e S801

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

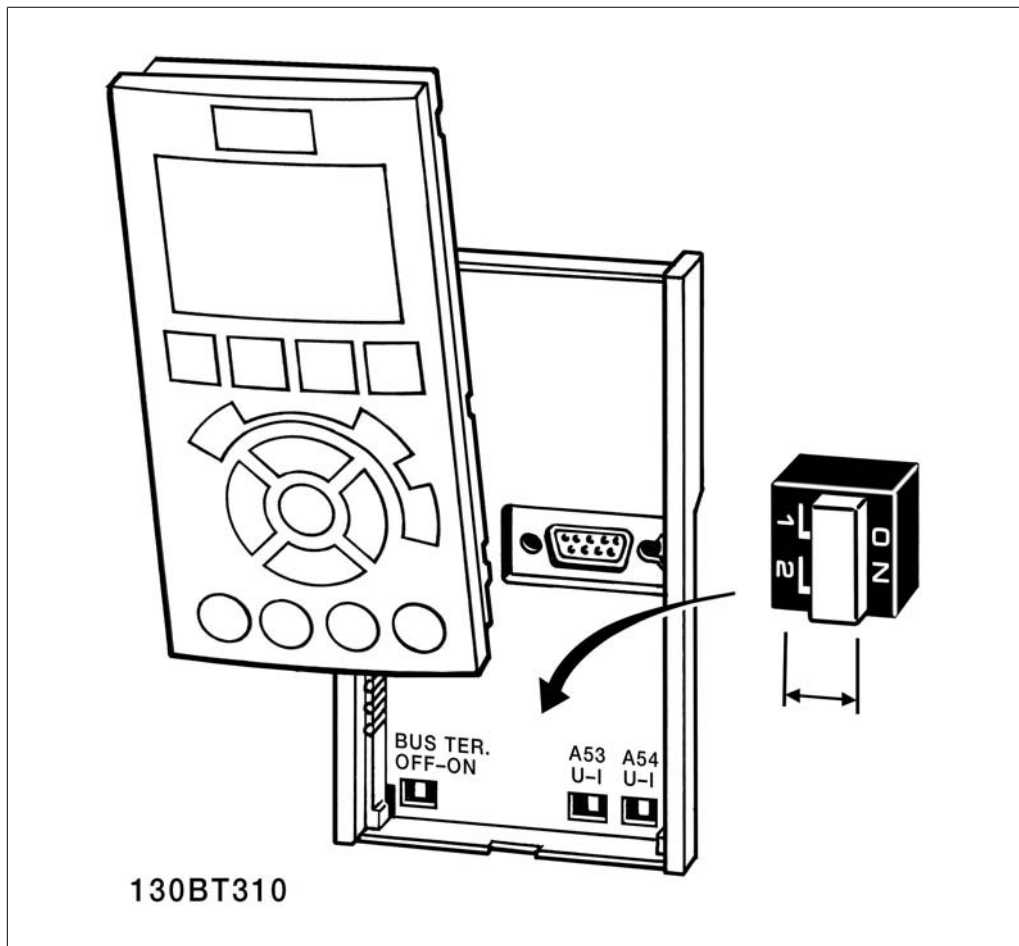
A chave S801 (BUS TER.) pode ser utilizada para ativar a terminação na porta RS-485 (terminais 68 e 69).

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

Configuração padrão:

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

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



3.9. Setup Final e Teste

3.9.1. Setup Final e Teste

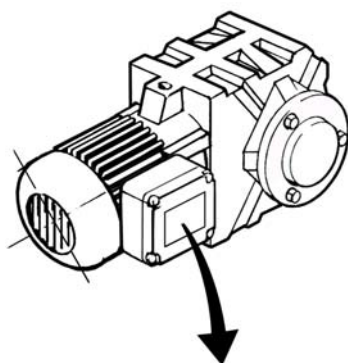
Para testar o setup e assegurar que o conversor de frequência está funcionando, siga os seguintes passos.

Passo 1. Localize a plaqueta de identificação do motor



NOTA!

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



BAUER D-73734 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
$\cos \varphi$ 0,80	3,6 A
1,7L	
B	IP 65 H1/1A

130BT307

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

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

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

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

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

1. Conecte o terminal 37 ao terminal 12 (se o terminal 37 estiver disponível).
2. Conecte o terminal 27 ao 12 ou programe o par. 5-12 para 'Sem operação' (par. 5-12 [0])

3. Ative o par. 1-29 da AMA.
4. Escolha entre uma AMA completa ou reduzida. Se um filtro de Onda senoidal estiver instalado, execute somente a AMA reduzida ou remova o esse filtro, durante o procedimento da AMA.
5. Aperte a tecla [OK]. O display exibe "Pressione [Hand on] (Manual ligado) para iniciar".
6. Pressione a tecla [Hand on]. Uma barra de evolução desse processo mostrará se a AMA está em execução.

Pare a AMA durante a operação

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

AMA executada com êxito

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

AMA falhou

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

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

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

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

Tabela 3.12: Programe os limites desejados para a velocidade e o tempo de rampa.

Limite Inferior da Velocidade do Motor	par. 4-11 ou 4-12
Limite Superior da Velocidade do Motor	par. 4-13 ou 4-14

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

3.10. Conexões Adicionais

3.10.1. Conexão de Motores em Paralelo

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



NOTA!

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



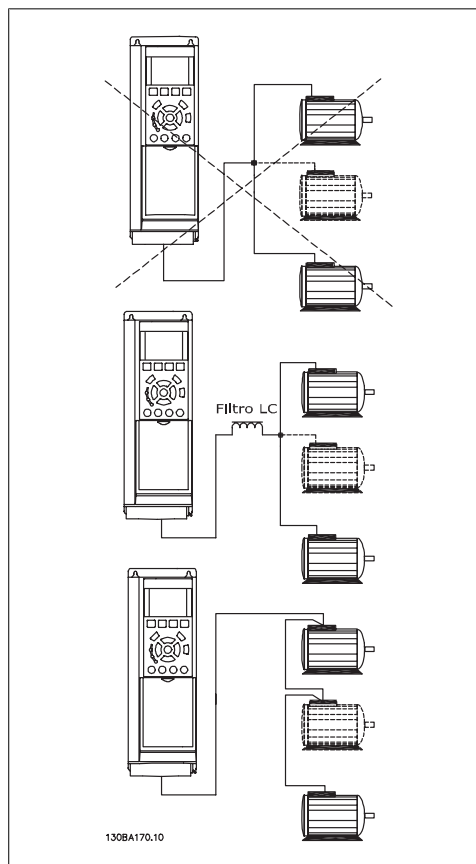
NOTA!

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



NOTA!

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



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

3.10.2. Proteção Térmica do Motor

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

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

4. Como programar o conversor de frequência

4.1. Como programar

4.1.1. Setup de Parâmetro

Grupo	Título	Função
0-	Operação / Display	Parâmetros relacionados às funções fundamentais do conversor de frequência, função das teclas do LCP e configuração do display do LCP.
1-	Carga / Motor	Grupo de parâmetros para configuração de motor.
2-	Freios	Grupo de parâmetros para programar os recursos de frenagem do conversor de frequência.
3-	Referência / Rampas	Parâmetros para tratamento de referências, definições de limitações e configuração da reação do conversor de frequência às alterações.
4-	Limites / Advertências	Grupo de parâmetros para configurar os limites e advertências.
5-	Entrada/Saída Digital	Grupo de parâmetros para configurar as entradas e saídas digitais.
6-	Entrada/Saída Analógica	Grupo de parâmetros para a configuração das entradas e saídas analógicas.
8-	Comunicação e Opcionais	Grupo de parâmetros para configurar as comunicações e opcionais.
9-	Profibus	Grupo de parâmetros para todos os parâmetros específicos do Profibus.
10-	Fieldbus do DeviceNet CAN	Grupo de parâmetros dos parâmetros específicos do DeviceNet.
11-	LonWorks	Grupo de parâmetros para todos os parâmetros específicos do LonWorks
13-	Smart Logic	Grupo de parâmetros para Smart Logic Control
14-	Funções Especiais	Grupo de parâmetros para configurar as funções especiais do conversor de frequência.
15-	Informação do VLT	Grupo de parâmetros contendo informações do conversor de frequência, como dados operacionais, configuração de hardware e versões de software.
16-	Leituras de Dados	Grupo de parâmetros para leituras de dados, p. ex., referências reais, tensões, control word, alarm word, warning word e status word.
18-	Informações e Leituras	Este grupo de parâmetros contém os últimos 10 registros de Manutenção Preventiva.
20-	Malha Fechada do Drive	Este grupo de parâmetros é utilizado para configurar o Controlador de PID de malha fechada, que controla a frequência de saída da unidade.
21-	Malha Fechada Estendida	Parâmetros para configurar os três Controladores de PID de Malha Fechada Estendida.
22-	Funções de Aplicação	Estes parâmetros monitoram as aplicações hídras.
23-	Funções Baseadas no Tempo	Estes parâmetros são utilizados para ações necessárias a serem executadas diária ou semanalmente, p.ex., referências diferentes para horas úteis/horas de descanso.
25-	Funções Básicas do Controlador em Cascata	Parâmetros para configurar o Controlador em Cascata Básico, para o controle seqüencial de diversas bombas.
26-	E/S Analógica do Opcional MCB 109	Parâmetros para configurar a E/S Analógica do Opcional MCB 109.
27-	Controle em Cascata Estendido	Parâmetros para configurar o Controlador em Cascata Estendido.
29-	Funções de Aplicações Hídras	Parâmetros para configurar funções hídras específicas.
31-	Opcional de Bypass	Parâmetros para configurar o Opcional de Bypass

Tabela 4.1: Grupos de Parâmetros

As descrições e seleções de parâmetros são exibidas na área do display gráfico (GLCP) ou numérico (NLCP). (Consulte a Seção 5 para detalhes.) Acesse os parâmetros pressionando a tecla [Quick Menu (Menu Rápido)] ou [Main Menu (Menu Principal)], no painel de controle. O menu rápido é utilizado fundamentalmente para colocar a unidade em operação, na inicialização, disponibilizando aqueles parâmetros necessários à operação de partida. O menu principal fornece o acesso a todos os parâmetros, para a programação detalhada da aplicação.

Todos os terminais de entrada/saída digital e entrada/saída analógica são multifuncionais. Todos os terminais têm funções padrões de fábrica, adequadas à maioria das aplicações hídras, porém, se outras funções forem necessárias, elas devem ser programadas no grupo de parâmetros 5 ou 6.

4.1.2. Modo Quick Menu (Menu Rápido)

O GLCP disponibiliza o acesso a todos os parâmetros listados sob o Quick Menu (Menus Rápidos). O NLCP disponibiliza o acesso aos parâmetros do Setup Rápido. Programe os parâmetros utilizando a tecla [Quick Menu]:

Pressionando [Quick Menu] (Menu Rápido) obtém-se uma lista que indica as diferentes opções do Quick menu.

Setup Eficiente de Parâmetros das Aplicações Hídricas

Os parâmetros podem ser facilmente programados, para a grande maioria das aplicações hídricas, apenas utilizando o [Quick Menu] (Menu Rápido).

O modo ótimo de programar parâmetros por meio do [Quick Menu] é seguir os passos abaixo:

1. Aperte [Quick Setup] (Setup Rápido) para selecionar as programações de motor, tempos de rampa, etc.
2. Aperte [Function Setups] (Setups de Função) para programar as funcionalidades necessárias do conversor de frequência - se ainda não o foram, pelas configurações do [Quick Setup] (Setup Rápido).
3. Escolha entre *Configurações Gerais*, *Configurações de Malha Aberta* e *Configurações de Malha Fechada*.

Recomenda-se fazer o setup na ordem listada.

Selecione *Meu Menu Pessoal* para exibir somente os parâmetros que foram pré-selecionados e programados como parâmetros pessoais. Por exemplo, uma bomba ou equipamento OEM pode ter pré-programado esses parâmetros para constar do Meu Menu Pessoal ao ser colocada em funcionamento na fábrica, com o intuito de tornar mais simples a colocação em funcionamento / ajuste fino na empresa. Estes parâmetros são selecionados no par. 0-25 *Meu Menu Pessoal*. Pode-se definir até 20 parâmetros diferentes neste menu.

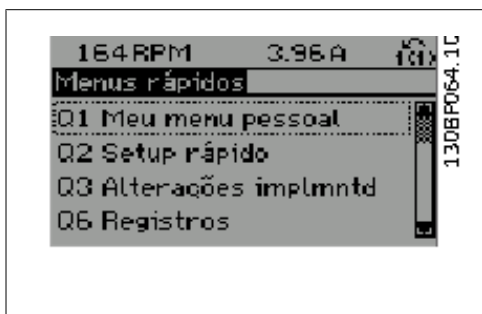


Ilustração 4.1: Visualização do Quick menu (Menu rápido)

Par.	Designação	[Unidade med.]
0-01	Idioma	
1-20	Potência do Motor	[kW]
1-22	Tensão do Motor	[V]
1-23	Frequência do Motor	[Hz]
1-24	Corrente do Motor	[A]
1-25	Velocidade Nominal do Motor	[RPM]
3-41	Tempo de Aceleração da Rampa 1	[s]
3-42	Tempo de Desaceleração da Rampa 1	[s]
4-11	Limite Inferior da Velocidade do Motor	[RPM]
4-13	Veloc. do Motor Baixa Alta	[RPM]
1-29	Adaptação Automática do Motor	[AMA]

Tabela 4.2: Parâmetros do Quick Setup

*A exibição no display depende das escolhas feitas nos parâmetros 0-02 e 0-03. A configuração padrão de parâmetros 0-02 e 0-03 depende da região geográfica do mundo onde o conversor de frequência é fornecido, porém, pode ser reprogramado conforme a necessidade.

Se *Sem Operação* for selecionada no terminal 27, não é necessária nenhuma conexão de + 24 V no terminal 27 para ativar a partida.

Se *Paradp/inérc,verso* (valor padrão de fábrica) for selecionado, no par. Terminal 27, será necessária uma conexão para +24 V para ativar a partida.

Selecione Alterações feitas para obter informações sobre:

- as últimas 10 alterações. Utilize as teclas de navegação para rolar entre os 10 últimos parâmetros alterados.
- as alterações feitas desde a ativação da configuração padrão.

Selecione *Loggings* (Registros) para obter informações sobre a leitura das linhas do display. A informação é exibida na forma de gráfico.

Somente os parâmetros de display, selecionados nos par 0-20 e 0-24, podem ser visualizados. Pode-se armazenar até 120 amostras na memória, para referência posterior.

0-01 Idioma

Option: **Funcão:**
Define o idioma a ser utilizado no display.

[0] * English

1-20 Potência do Motor [kW]

Range: **Funcão:**
Relacio- [0,09 - 500 kW] Insira a potência nominal do motor, em kW, de acordo com os dados da plaqueta de identificação. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade.
nado à Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento. Dependendo das escolhas feitas no par. 0-03 *Definições Regionais*, ou o par. 1-20 ou par. 1-21 *Potência do Motor* ficam ocultos.
potên-
cia*

1-22 Tensão do Motor

Range: **Funcão:**
Relacio- [10 - 1.000 V] Insira a tensão nominal do motor, de acordo com os dados da plaqueta de identificação. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade.
nado à Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.
potên-
cia*

1-23 Freqüência do Motor

Range: **Funcão:**
Relacio- [20 - 1000 Hz] Selecione o valor da freqüência do motor, a partir dos dados da plaqueta de identificação. Para funcionamento em 87 Hz, com motores de 230/400 V, programe os dados da plaqueta de iden-
nado à
potên-
cia*

tificação para 230 V/50 Hz. Adapte o par. 4-13 *Lim. Superior da Veloc do Motor [RPM]* e o par. 3-03 *Referência Máxima* à aplicação de 87 Hz.

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

1-24 Corrente do Motor

Range:

Relacio- [0,1 - 10.000 A]
nado à
potên-
cia*

Funcão:

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

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

1-25 Velocidade Nominal do Motor

Range:

Relacio- [100 até 60.000 RPM]
nado à
potên-
cia*

Funcão:

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

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

3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1

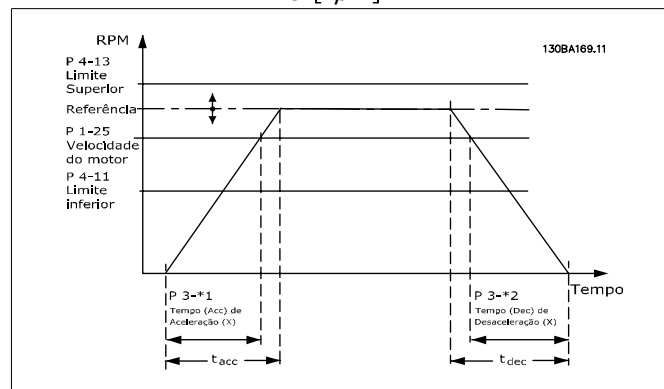
Range:

3 s* [1 - 3.600 s]

Funcão:

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

$$par.3 - 41 = \frac{t_{acc} \times n_{norm}[par.1 - 25]}{\Delta ref[rpm]} [s]$$



3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1

Range: 3 s* [1 - 3.600 s]	Funcão: Insira o tempo de desaceleração, i.é, o tempo que o motor desacelera, desde a velocidade nominal do motor $n_{M,N}$ (par. 1-25) até 0 RPM. Selecione o tempo de desaceleração de modo que não ocorra nenhuma sobretensão no inversor, devido ao funcionamento do motor como gerador, e de maneira que a corrente gerada não exceda o limite de corrente, programado no par. 4-18. Consulte o tempo de aceleração, no par. 3-41.
	$par.3 - 42 = \frac{tdec \times nnorm [par.1 - 25]}{\Delta ref [rpm]} [s]$

4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]

Range: Relacionado à potência*	Funcão: Insira o limite mínimo para a velocidade do motor. O Limite Inferior da Velocidade do Motor pode ser programado para corresponder à velocidade mínima de motor, recomendada pelo fabricante. O Limite Inferior da Velocidade do Motor não deve exceder a programada no par. 4-13 <i>Lim. Superior da Veloc do Motor [RPM]</i> .
--	---

4-13 Lim. Superior da Veloc do Motor [RPM]

Range: Relacionado à potência*	Funcão: Insira o limite máximo para a velocidade do motor. O Limite Superior da Velocidade do Motor pode ser programado para corresponder à máxima velocidade nominal do motor, estabelecida pelo fabricante. O Limite Superior da Velocidade do Motor deve ser maior que a programada no par. 4-11 <i>Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]</i> . Somente o par. 4-11 ou 4-12 será exibido, dependendo de outros parâmetros programados no Menu Principal e também das configurações padrão, que, por sua vez, dependem da localidade geográfica global.
--	--

NOTA!
O valor da frequência de saída do conversor de frequência nunca deve exceder a frequência de chaveamento, por mais que 1/10 do valor desta.

1-29 Adaptação Automática de Motor AMA

Option:	Funcão: A função AMA otimiza o desempenho dinâmico do motor, ao otimizar automaticamente os parâmetros avançados do motor (par. 1-30 ao 1-35), com o motor parado.
[0] * OFF (Desligado)	Sem função
[1] Ativar AMA completa	executa a AMA da resistência do estator R_s , da resistência do rotor R_r , a reatância parasita do estator x_1 , a reatância parasita do rotor X_2 e da reatância principal X_h .

[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 conversor de frequência e o motor.

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

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.



NOTA!

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



NOTA!

Evite gerar um torque externo durante a AMA.



NOTA!

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

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

Consulte também a seção *Adaptação Automática do Motor* - exemplo de aplicação.

4.1.3. Setups da Função

O Setup de função fornece um acesso rápido e fácil a todos os parâmetros necessários à maioria das aplicações hídricas e de águas residuais, inclusive bombas de torque variável, de torque constante, bombas para dosagem, bombas para poço, bombas de recalque, bombas misturadoras, ventoinhas de aeração e outras aplicações de bomba e ventiladores. Entre outros recursos estão incluídos também parâmetros para a seleção das variáveis a serem exibidas no LCP, velocidades digitais predefinidas, escalonamento de referências analógicas, aplicações de zona única e multizonais, em malha fechada, e funções específicas relacionada a aplicações hídricas e de águas residuais.

Como acessar o Setup de Função - exemplo

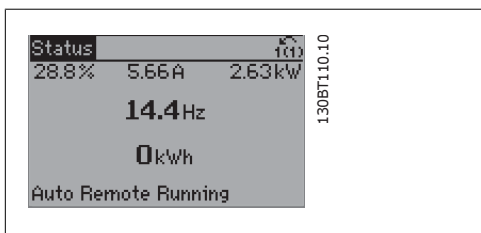


Ilustração 4.2: Passo 1: Ligue o conversor de frequência (O 'LED On' acende)

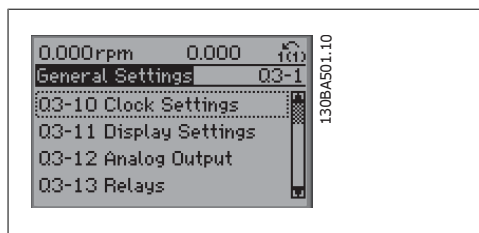


Ilustração 4.6: Passo 5: Utilize as teclas de navegação para cima/para baixo, para rolar até 03-12 Saídas Analógicas. Pressione [OK]

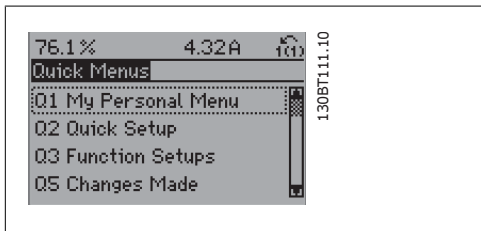


Ilustração 4.3: Passo 2: Pressione o botão [Quick Menus] (Menus Rápidos) (as opções do Quick Menu são mostradas no display).

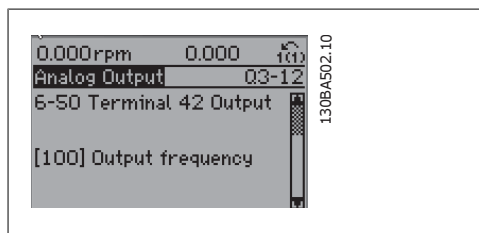


Ilustração 4.7: Passo 6: Selecione o parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída. Pressione [OK]

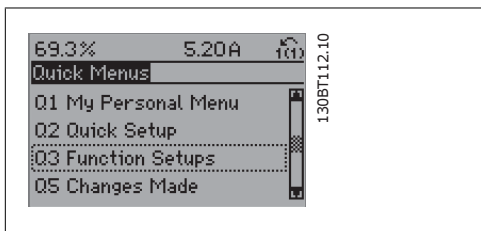


Ilustração 4.4: Passo 3: Utilize as teclas de navegação, p/cima - p/baixo, para rolar até a opção de Setups de Função. Pressione [OK]

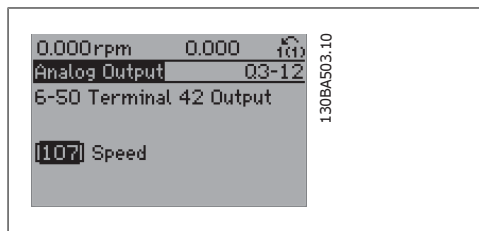


Ilustração 4.8: Passo 7: Utilize as teclas de navegação, para cima/para baixo, para selecionar entre as diversas opções. Pressione [OK]

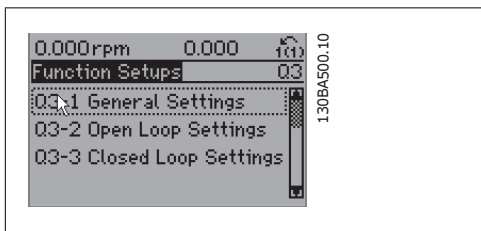


Ilustração 4.5: Passo 4: As seleções de Setups de Função são exibidas. Selecione 03-1 Configurações Gerais. Pressione [OK]

Os parâmetros do Setup de Função estão agrupados da seguinte maneira:

Q3-1 Programaç Gerais			
Q3-10 Configurações de Relógio	Q3-11 Configurações de Display	Q3-12 Saída Analógica	Q3-13 Relés
0-70 Programar Data e Hora	0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno	6-50 Terminal 42 Saída	Relé 1 → 5-40 Função do Relé
0-71 Formato da Data	0-21 Linha do Display 1.2 Pequeno	6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída	Relé 2 → 5-40 Função do Relé
0-72 Formato da Hora	0-22 Linha do Display 1.3 Pequeno	6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída	Opcional de relé 7 → 5-40 Função do Relé
0-74 DST/Horário de Verão	0-23 Linha do Display 2 grande		Opcional de relé 8 → 5-40 Função do Relé
0-76 Início do horário de Verão	0-24 Linha do Display 3 grande		Opcional de relé 9 → 5-40 Função do Relé
0-77 Fim do Horário de Verão	0-37 Texto de Display 1		
	0-38 Texto de Display 2		
	0-39 Texto de Display 3		

Q3-2 Definições de Malha Aberta	
Q3-20 Referência Digital	Q3-21 Referência Analógica
3-02 Referência Mínima	3-02 Referência Mínima
3-03 Referência Máxima	3-03 Referência Máxima
3-10 Referência Predefinida	6-10 Terminal 53 Baixa Tensão
5-13 Terminal 29 Entrada Digital	6-11 Terminal 53 Tensão Alta
5-14 Terminal 32 Entrada Digital	6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo
5-15 Terminal 33 Entrada Digital	6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto

Q3-3 Definições de Malha Fechada	
Q3-30 Configurações de Feedback	Q3-31 Configurações do PID
1-00 Modo Configuração	20-81 Controle Normal/Inverso do PID
20-12 Unid. referência/feedb	20-82 Velocidade de Partida do PID [RPM]
3-02 Referência Mínima	20-21 Setpoint 1
3-03 Referência Máxima	20-93 Ganho Proporcional do PID
6-20 Terminal 54 Tensão Baixa	20-94 Tempo de Integração do PID
6-21 Terminal 54 Tensão Alta	
6-24 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo	
6-25 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto	
6-00 Timeout do Live Zero	
6-01 Função Timeout do Live Zero	

0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno

Option:

Funcão:

Selecione uma variável da linha 1 do display, lado esquerdo.

[0]	Nenhum	Não foi selecionado nenhum valor de display
[37]	Texto de Display 1	Control word atual
[38]	Texto de Display 2	Permite gravar uma seqüência de texto individual para exibir no LCP ou para ser lido através de uma comunicação serial.
[39]	Texto de Display 3	Permite gravar uma seqüência de texto individual para exibir no LCP ou para ser lido através de uma comunicação serial.
[89]	Leitura da Data e Hora	Exibe a data e hora atuais.

[953]	Warning Word do Profibus	Exibe advertências de comunicação do Profibus.
[1005]	Leitura do Contador de Erros d Transm	Exibir o número de erros de transmissão de CAN, desde a última energização.
[1006]	Leitura do Contador de Erros d Recepç	Exibir o número de erros de recepção do controle do CAN, desde a última energização.
[1007]	Leitura do Contador de Bus off	Exibir o número de eventos de Bus Off (Bus Desligado) desde a última energização.
[1013]	Parâmetro de Advertência	Exibir uma warning word específica do DeviceNet. Um bit específico é associado para cada advertência.
[1115]	Warning Word do LON	Exibe as advertências específicas do LON.
[1117]	Revisão do XIF	Exibe a versão do arquivo de interface externa do chip C da Neuron, no opcional LON.
[1118]	Revisão do LON Works	Exibe a versão do software do programa aplicativo do chip C da Neuron, no opcional LON.
[1501]	Horas em Funcionamento	Exibe o número de horas de funcionamento do motor.
[1502]	Medidor de kWh	Exibe o consumo de energia de rede elétrica, em kWh.
[1600]	Control Word	Exibe a Control Word enviada do conversor de frequência, através da porta de comunicação serial, em código hex.
[1601]	* Referência [Unidade]	Referência total (soma de digital/analógica/predefinida/barramento/congelar ref./catch-up e slow-down), na unidade de medida escolhida.
[1602]	Referência %	Referência total (soma de digital/analógica/predefinida/barramento/congelar ref./catch-up e slow-down) em porcentagem.
[1603]	Status Word	Status word atual
[1605]	Valor Real Principal [%]	Uma ou mais advertências em hexadecimal.
[1609]	Leit.Personalz.	Confira as leituras definidas pelo usuário, definida nos pars. 0-30, 0-31 e 0-32.
[1610]	Potência [kW]	Energia real consumida pelo motor, em kW.
[1611]	Potência [hp]	Potência real consumida pelo motor, em HP.
[1612]	Tensão do Motor	Tensão entregue ao motor.
[1613]	Freqüência do Motor	Freqüência do motor, ou seja, a freqüência de saída do conversor de freqüência, em Hz.
[1614]	Corrente do Motor	Corrente de fase do motor, medida como valor eficaz.
[1615]	Freqüência [%]	Freqüência do motor, ou seja, a freqüência de saída do conversor de freqüência, em porcentagem.
[1616]	Torque [Nm]	Carga atual do motor, como uma porcentagem do torque nominal do motor.
[1617]	Velocidade [RPM]	Velocidade em RPM (revoluções por minuto), isto é, a velocidade do eixo do motor em malha fechada, conforme consta dos

		dados da plaqueta de identificação do motor, a frequência de saída e a carga no conversor de frequência.
[1618]	Térmico Calculado do Motor	Carga térmica no motor, calculada pela função ETR. Consulte também o grupo de par. 1-9* Temper. do Motor.
[1622]	Torque [%]	Exibe o torque real produzido, em porcentagem.
[1630]	Tensão de Conexão CC	Tensão no circuito intermediário do conversor de frequência.
[1632]	Energia de Frenagem /s	Potência de frenagem atual transferida para um resistor de freio externo. Informada como um valor instantâneo.
[1633]	Energia de Frenagem/2 min	Potência de frenagem transferida para um resistor de freio externo. A potência média é calculada continuamente para os últimos 120 segundos.
[1634]	Temp. do Dissipador de Calor	Temperatura atual do dissipador do conversor de frequência. O limite de corte é 95 ± 5 °C; a reconexão ocorre em 70 ± 5 °C.
[1635]	Carga Térmica do Drive	Porcentagem da carga dos inversores.
[1636]	Corrente Nom.do Inversor	Corrente nominal do conversor de frequência
[1637]	Corrente Máx.do Inversor	Corrente máxima do conversor de frequência
[1638]	Estado do SL	Estado do evento executado pelo controle
[1639]	Temp.do Control Card	Temperatura do cartão de controle.
[1650]	Referência Externa	Soma das referências externas, como uma porcentagem, ou seja, a soma de analógico/pulso/bus.
[1652]	Feedback [unidade]	O valor do sinal em unidades de medida a partir das entradas digitais programadas.
[1653]	Referência do DigiPot	Exibir a contribuição do potenciômetro digital para a referência de Feedback real.
[1654]	Feedback 1 [Unidade]	Exibir o valor do Feedback 1. Consulte também o par. 20-0*.
[1655]	Feedback 2 [Unidade]	Exibir o valor do Feedback 2. Consulte também o par. 20-0*.
[1656]	Feedback 3 [Unidade]	Exibir o valor do Feedback 3. Consulte também o par. 20-0*.
[1660]	Entrada digital	Exibe o status dos 6 terminais digitais (18, 19, 27, 29, 32 e 33). A Entrada 18 corresponde ao bit da extrema esquerda. Sinal baixo = 0; Sinal alto = 1
[1661]	Definição do Terminal 53	Configuração do terminal de entrada 53. Corrente = 0; Tensão = 1.
[1662]	Entrada analógica 53	Valor real na saída 53, como uma referência ou como um valor de proteção.
[1663]	Definição do Terminal 54	Configuração do terminal de entrada 54. Corrente = 0; Tensão = 1.
[1664]	Entrada Analógica 54	Valor real na entrada 54, como referência ou valor de proteção.

[1665]	Saída Analógica 42 [mA]	Valor real na saída 42, em mA. Utilize o par. 6-50 para selecionar a variável a ser representada na saída 42.
[1666]	Saída Digital [bin]	Valor binário de todas as saídas digitais.
[1667]	Freq. Entrada #29 [Hz]	Valor real da frequência aplicada no terminal 29, como uma entrada de pulso.
[1668]	Freq. #33 [Hz]	Valor real da frequência aplicada no terminal 33, como uma entrada de pulso.
[1669]	Saída de Pulso #27 [Hz]	Valor real de pulsos aplicados ao terminal 27, no modo de saída digital.
[1670]	Saída de Pulso #29 [Hz]	Valor real de pulsos aplicados ao terminal 29, no modo de saída digital.
[1671]	Saída do Relé [bin]	Exibir a configuração de todos os relés.
[1672]	Contador A	Exibir o valor atual do Contador A.
[1673]	Contador B	Exibir o valor atual do Contador B.
[1675]	Entr. Anal. X30/11	Valor real do sinal na entrada X30/11 (Cartão Opcional de E/S p/ Aplicações Gerais)
[1676]	Entr. Anal. X30/12	Valor real do sinal na entrada X30/12 (Cartão Opcional de E/S p/ Aplicações Gerais)
[1677]	Saída anal. X30/8 [mA]	Valor real na saída X30/8 (Cartão Opcional de E/S p/ Aplicações Gerais) Use o Par. 6-60 para selecionar o valor a ser exibido.
[1680]	CTW 1 do Fieldbus	Control word (CTW) recebida do Barramento Mestre.
[1682]	REF 1 do Fieldbus	Valor da referência principal enviado com a control word, através da rede de comunicações serial, p.ex., oriundo do BMS, PLC ou de outro controlador mestre.
[1684]	StatusWord do Opcional d Comunicação	Status word estendida do opcional de comunicação do fieldbus.
[1685]	CTW 1 da Porta Serial	Control word (CTW) recebida do Barramento Mestre.
[1686]	REF 1 da Porta Serial	Status word (STW) enviada ao Barramento Mestre.
[1690]	Alarm Word	Um ou mais alarmes, em Hexadecimal (usado para comunicação serial)
[1691]	Alarm Word 2	Um ou mais alarmes, em Hexadecimal (usado para comunicação serial)
[1692]	Warning Word	Uma ou mais advertências, em Hexadecimal (usado para comunicação serial)
[1693]	Warning Word 2	Uma ou mais advertências, em Hexadecimal (usado para comunicação serial)
[1694]	Ext. Status Word	Uma ou mais condições de status, em Hexadecimal (usado para comunicação serial)
[1695]	Ext. Status Word 2	Uma ou mais condições de status, em Hexadecimal (usado para comunicação serial)
[1696]	Word de Manutenção	Os bits refletem o status dos Eventos de Manutenção Preventiva programados, no grupo de parâmetros 23-1*

[1830]	Entrada Analógica X42/1	Exibe o valor do sinal aplicado no terminal X42/1 no Cartão de E/S Analógica.
[1831]	Entrada Analógica X42/3	Exibe o valor do sinal aplicado no terminal X42/3 no Cartão de E/S Analógica.
[1832]	Entrada Analógica X42/5	Exibe o valor do sinal aplicado no terminal X42/5 no Cartão de E/S Analógica.
[1833]	Saída Anal. X42/7 [V]	Exibe o valor do sinal aplicado no terminal X42/7 no Cartão de E/S Analógica.
[1834]	Saída Anal. X42/9 [V]	Exibe o valor do sinal aplicado no terminal X42/9 no Cartão de E/S Analógica.
[1835]	Saída Anal. X42/11 [V]	Exibe o valor do sinal aplicado no terminal X42/11 no Cartão de E/S Analógica.
[2117]	Referência Ext. 1 [Unidade]	Valor da referência do Controlador de Malha Fechada estendido 1
[2118]	Feedback Ext. 1 [Unidade]	Valor do sinal de feedback do Controlador de Malha Fechada estendido 1
[2119]	Saída Ext. 1 [%]	Valor da saída do Controlador de Malha Fechada estendido 1
[2137]	Referência Ext. 2 [Unidade]	Valor da referência do Controlador de Malha Fechada estendido 2
[2138]	Feedback Ext. 2 [Unidade]	Valor do sinal de feedback do Controlador de Malha Fechada estendido 2
[2139]	Saída Ext. 2 [%]	Valor da saída do Controlador de Malha Fechada estendido 2
[2157]	Referência Ext. 3 [Unidade]	Valor da referência do Controlador de Malha Fechada estendido 3
[2158]	Feedback Ext. 3 [Unidade]	Valor do sinal de feedback do Controlador de Malha Fechada estendido 3
[2159]	Saída Ext. [%]	Valor da saída do Controlador de Malha Fechada estendido 3
[2230]	Potência de Fluxo-Zero	Potência de Fluxo Zero calculada para a velocidade operacional real.
[2580]	Status de Cascata	Status da operação do Controlador em Cascata
[2581]	Status da Bomba	Status da operação de cada bomba individual, controlada pelo Controlador em Cascata

**NOTA!**

Consulte o **Guia de Programação, MG.20.OX.YY do Drive do VLT® AQUA** para informações detalhadas.

0-21 Linha do Display 1.2 Pequeno**Option:****Função:**

Selecione uma variável na linha 1 do display, posição central.

[1662] * Entrada analógica 53 As opções são as mesmas que as listadas para o par. 0-20 *Linha do Display 1.1 Pequeno.*

0-22 Linha do Display 1.3 Pequeno

Option: **Funcão:**
 Selecione uma variável na linha 1 do display, lado direito.

[1614] * Corrente do Motor As opções são as mesmas que as listadas para o par. 0-20 *Linha do Display 1.1 Pequeno.*

0-23 Linha do Display 2 Grande

Option: **Funcão:**
 Selecionar uma variável na linha 2 do display. As opções são as mesmas que as listadas para o par. 0-20 *Linha do Display 1.1 Pequeno.*

[1615] * Frequência

0-24 Linha do Display 3 Grande

Option: **Funcão:**
 [1652] * Feedback [unidade] Selecionar uma variável na linha 2 do display. As opções são as mesmas que as listadas para o par. 0-20 *Linha do Display 1.1 Pequeno.*

0-37 Texto de Display 1

Option: **Funcão:**
 Neste parâmetro, é possível gravar uma seqüência de texto individual, para exibir no LCP ou para ser lido através de uma comunicação serial. Para que seja exibida permanentemente, selecione Texto de Display 1 no par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 ou 0-24, *Exibir Linha XXX.* Utilize o botão ▲ ou ▼ do LCP para alterar um caractere. Utilize os botões ◀ e ▶ para movimentar o cursor. Quando um caractere for realçado pelo cursor, este caractere pode ser alterado. Utilize o botão ▲ ou ▼ do LCP para alterar um caractere. Um caractere pode ser inserido posicionando o cursor entre dois caracteres e pressionando ▲ ou ▼.

0-38 Texto de Display 2

Option: **Funcão:**
 Neste parâmetro é possível gravar uma seqüência de texto individual, para exibir no LCP ou para ser lido através de uma comunicação serial. Para que seja exibida permanentemente, selecione Texto de Display 2 no par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 ou 0-24, *Linha XXX do Display.* Utilize o botão ▲ ou ▼ do LCP para alterar um caractere. Utilize os botões ◀ e ▶ para movimentar o cursor. Quando um caractere é realçado pelo cursor, este ca-

ractere pode ser alterado. Um caractere pode ser inserido posicionando o cursor entre dois caracteres e pressionando ▲ ou ▼.

0-39 Texto de Display 3

Option:

Funcão:

Neste parâmetro é possível gravar uma seqüência de texto individual, para exibir no LCP ou para ser lido através de uma comunicação serial. Para que seja exibida permanentemente, selecione Texto de Display 3 no par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 ou 0-24, *Linha XXX do Display*. Utilize o botão ▲ ou ▼ do LCP para alterar um caractere. Utilize os botões ◀ e ▶ para movimentar o cursor. Quando um caractere é realçado pelo cursor, este caractere pode ser alterado. Um caractere pode ser inserido posicionando o cursor entre dois caracteres e pressionando ▲ ou ▼.

0-70 Programar Data e Hora

Range:

2000-01 [2000-01-01 00:00]
-01
00:00 –
2099-12
-01
23:59 *

Funcão:

Programa a data e a hora do relógio interno. O formato a ser usado é programado nos pars. 0-71 e 0-72.



NOTA!

Este parâmetro não exibe o tempo real. Este tempo pode ser lido no par. 0-89. O relógio não iniciará a contagem até que uma configuração diferente da padrão tenha sido estabelecida.

0-71 Formato da Data

Option:

[0] * AAAA-MM-DD
[1] DD-MM-AAAA
[2] MM/DD/AAAA

Funcão:

Programa o formato da data a ser utilizado no LCP.
Programa o formato da data a ser utilizado no LCP.
Programa o formato da data a ser utilizado no LCP.

0-72 Formato da Hora

Option:

[0] * 24 H
[1] 12 H

Funcão:

Programa o formato da hora a ser utilizado no LCP.

0-74 Horário de Verão

Option:

Funcão:

Selecione como o Horário de Verão deve ser tratado. Para Horário de Verão manual, digite a data de início e de fim, nos pars. 0-76 e 0-77.

[0] * OFF (Desligado)

[2] Manual

0-76 Início do Horário de Verão

Range: 2000-01 [2000-01-01 00:00 – 01 2099-12-31 23:59] 00:00*
Funcão: Programa a data e a hora de início do Horário de Verão. A data é programada no formato selecionado no par. 0-71.

0-77 Fim do Horário de Verão

Range: 2000-01 [2000-01-01 00:00 – 01 2099-12-31 23:59] 00:00*
Funcão: Programa a data e a hora de término do Horário de Verão. A data é programada no formato selecionado no par. 0-71.


1-00 Modo Configuração

Option: [0] * Malha aberta
Funcão: A velocidade do motor é determinada aplicando uma referência de velocidade ou configurando a velocidade desejada, quando em Modo Manual.

A Malha Aberta também é usada se o conversor de frequência pertencer a um sistema de controle de malha fechada, em um controlador PID externo que fornece um sinal de referência de velocidade como saída.

[3] Malha fechada
 A Velocidade do Motor será determinada por uma referência do controlador PID interno, variando a velocidade do motor, como parte de um processo de controle de malha fechada (p.ex., pressão ou fluxo constante). O controlador PID deve estar configurado no par. 20-**, Malha Fechada do Drive ou por meio dos Setups de Função que podem ser acessados pressionando a tecla [Quick Menu] (Menus Rápidos).

Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o motor estiver em funcionamento.



NOTA!
 Quanto programado para Malha Fechada, os comandos Reversão e Começar a Reversão não reverterão o sentido de rotação do motor.

3-02 Referência Mínima

Range: 0,000 [-100.000,000 até o Unida- par. 3-03] de*
Funcão: Insira a Referência Mínima. A Referência mínima é o valor mínimo da soma de todas as referências.

3-03 Referência Máxima**Option:**

[0,000 Par. 3-02 até
Unida- 100.000,000
de] *

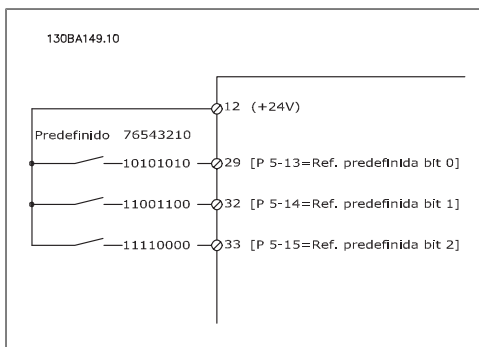
Funcão:

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

3-10 Referência Predefinida

Matriz [8]

0.00%* [-100.00 - 100.00 %] Insira até oito referências predefinidas diferentes (0-7) neste parâmetro, utilizando a programação de matriz. A referência predefinida é estabelecida como uma porcentagem do valor Ref_{MAX} (par. 3-03 *Referência Máxima*) ou como uma porcentagem das outras referências externas. Se for programada uma Ref_{MIN}, diferente de 0 (Par. 3-02 *Referência Mínima*), a referência predefinida é calculada como uma porcentagem da faixa de referência total, ou seja, com base na diferença entre a Ref_{MAX} e a Ref_{MIN}. Posteriormente, o valor é acrescido à Ref_{MIN}. Ao utilizar referências predefinidas, selecione Ref. predefinida bits 0 / 1 / 2 [16], [17] ou [18], para as entradas digitais correspondentes, no grupo de parâmetros 5.1* Entradas Digitais.

**5-13 Terminal 29 Entrada Digital****Option:**

[0] * Fora de funcionamento Mesmas opções e funções que do par. 5-1* *Entradas Digitais*.

Funcão:**5-14 Terminal 32 Entrada Digital****Option:**

[0] * Fora de funcionamento Mesmas opções e funções que as do par. 5-1* *Entradas Digitais*, exceto a *Entrada de pulso*.

Funcão:**5-15 Terminal 33 Entrada Digital****Option:**

[0] * Fora de funcionamento Mesmas opções e funções que do par. 5-1* *Entradas Digitais*.

Funcão:

5-40 Relé de Função

Matriz [8]

(Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 7 [6], Relé 8 [7], Relé 9 [8])

Selecione as opções para definir a função dos relés.

A seleção de cada relé mecânico é efetivada por meio de um parâmetro de matriz.

- [0] Sem operação
- [1] Placa d Cntrl Pronta
- [2] Drive Pronto
- [3] Drive pto/ctrl rem
- [4] Em espera / sem advertência
- [5] * Em funcionamento
- [6] Rodand sem advrtênc
- [8] Func ref/sem advrt
- [9] Alarme
- [10] Alarme ou advertênc
- [11] No limite de torque
- [12] Fora da faixa de Corr
- [13] Corrent abaix d baix
- [14] Corrent acima d alta
- [15] Fora da faix de veloc
- [16] Veloc abaixo da baix
- [17] Veloc acima da alta
- [18] Fora da faixa d Feed-back
- [19] Abaixo do feedb,baix
- [20] Acima do feedb,alto
- [21] Advertência térmica
- [25] Reversão
- [26] Bus OK
- [27] Lim.deTorque&Parada
- [28] Freio, s/advertência
- [29] Freio pront,sem falhs
- [30] Falha de freio (IGBT)
- [35] Bloqueio Externo
- [36] Control Word Bit 11
- [37] Control Word Bit 12
- [40] Fora faixa da ref.
- [41] Abaixo ref.,baixa
- [42] Acima ref, alta
- [45] Ctrl. bus
- [46] Ctrl. bus, 1 se timeout
- [47] Ctrl. bus, 0 se timeout

[60]	Comparador 0
[61]	Comparador 1
[62]	Comparador 2
[63]	Comparador 3
[64]	Comparador 4
[65]	Comparador 5
[70]	Regra lógica 0
[71]	Regra lógica 1
[72]	Regra lógica 2
[73]	Regra lógica 3
[74]	Regra lóg 4
[75]	Regra lóg 5
[80]	Saída Digitl A do SLC
[81]	Saída Digitl B do SLC
[82]	Saída Digitl C do SLC
[83]	Saída Digitl D do SLC
[84]	Saída Digitl E do SLC
[85]	Saída Digitl F do SLC
[160]	Sem alarme
[161]	Rodando em Revrção
[165]	Ref. local. Ativa
[166]	Ref. remota Ativa
[167]	Comand partida Ativa
[168]	Drive no ModManual
[169]	Drive no ModoAutom
[180]	Falha de Clock
[181]	Prev. Manutenção
[190]	Fluxo-Zero
[191]	Bomba Seca
[192]	Final de Curva
[193]	Sleep Mode
[194]	Correia Partida
[195]	Controle da Válvula de Bypass
[196]	Enchimento do Cano
[211]	Bomba em Cascata 1
[212]	Bomba em Cascata 2
[213]	Bomba em Cascata 3
[223]	Alarme, Bloqueado por Desarme
[224]	Modo Bypass Ativo

6-00 Timeout do Live Zero

Range:

10 s* [1 - 99 s]

Funcão:

Inserir o período de tempo do Timeout do Live Zero. O Tempo de Timeout do Live Zero está ativo para as entradas analógicas, ou seja, terminal 53 ou 54, alocado para a corrente e utilizado como fontes de referência ou de feedback. Se o sinal de referência, associado à entrada de corrente selecionada, cair abaixo de 50% do valor programado no par. 6-10, par. 6-12, par. 6-20 ou par. 6-22, durante um período de tempo superior àquele programado no par. 6-00, a função selecionada no par. 6-01 será ativada.

6-01 Função Timeout do Live Zero

Option:

Funcão:

Selecione a função do timeout. A função programada no par. 6-01 será ativada se o sinal de entrada do terminal 53 ou 54 estiver abaixo de 50% do valor dos par. 6-10, par. 6-12, par. 6-20 ou par. 6-22, pelo período de tempo definido no par. 6-00. Se diversos timeouts ocorrerem simultaneamente, o conversor de frequência prioriza as funções de timeout da seguinte maneira:

1. Par. 6-01 *Timeout do Live Zero*
2. Par. 8-04 *Função Timeout de Controle*

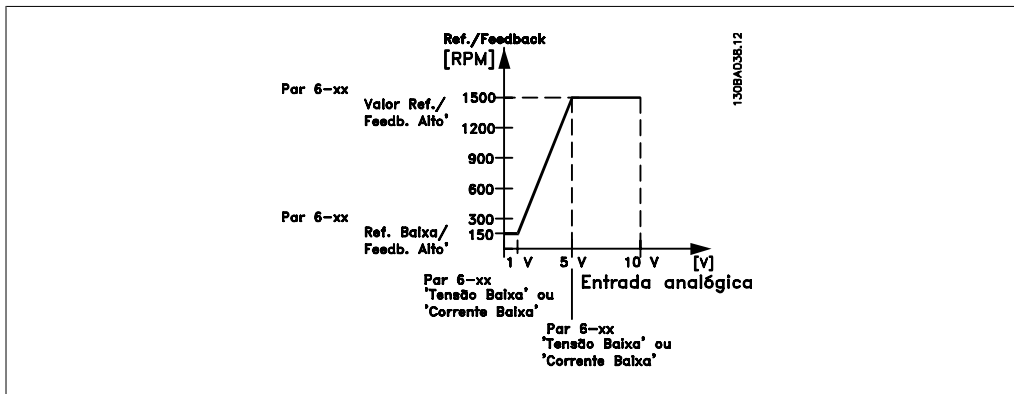
A frequência de saída do conversor de frequência pode ser:

- [1] congelada no valor atual
- [2] substituída por uma parada
- [3] substituída pela velocidade de jog
- [4] substituída pela velocidade máx.
- [5] substituída pela parada com desarme subsequente

Se você selecionar setup 1-4, o par. 0-10, *Setup Ativo*, deve ser programado para *Setup Múltiplo* [9].

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

[0] *	Off (Desligado)
[1]	Congelar saída
[2]	Parada
[3]	Jogging
[4]	Velocidade máx.
[5]	Parada e desarme



6-10 Terminal 53 Tensão Baixa

Range:

0,07V* [0,00 até par. 6-11]

Funcão:

Digite o valor de tensão baixa. Este valor do sinal da gradação da entrada analógica deve corresponder ao valor baixo de referência/feedback, programado no par. 6-14.

6-11 Terminal 53 Tensão Alta

Range:

10,0 V* [Par. 6-10 até 10,0 V]

Funcão:

Insira o valor de tensão alta. Este valor da gradação da entrada analógica deve corresponder ao valor alto de referência /feedback, programado no par. 6-15.

6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo

Range:

0,000 [-1.000.000,000 ao Unida- par. 6-15] de*

Funcão:

Insira o valor de gradação da entrada analógica que corresponda ao valor de baixa tensão/baixa corrente, programado no par. 6-10 e 6-12.

6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto

Range:

100,000 [Par. 6-14 até Unida- 1.000.000,000] de*

Funcão:

Digite o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de tensão alta/corrente alta, programado nos pars. 6-11/6-13.

6-20 Terminal 54 Tensão Baixa

Range:

0,07V* [0,00 até o par. 6-21]

Funcão:

Digite o valor de tensão baixa. Este valor do sinal da gradação da entrada analógica deve corresponder ao valor baixo de referência/feedback, programado no par. 6-24.

6-21 Terminal 54 Tensão Alta

Range: 10,0 V* [Par. 6-20 até 10,0 V]	Funcão: Insira o valor de tensão alta. Este valor da gradação da entrada analógica deve corresponder ao valor de referência /feedback alto programado no par. 6-25.
---	---

6-24 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo

Range: 0,000 [-1.000.000,000 até o Unida- par. 6-25] de*	Funcão: Digite o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de tensão baixa/corrente baixa programado no par. 6-20/6-22.
--	--

6-25 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto

Range: 100,000 [Par. 6-24 até Unida- 1.000.000,000] de*	Funcão: Digite o valor de gradação da entrada analógica que corresponda ao valor de tensão alta/corrente alta, programado nos pars. 6-21/6-23.
---	--

6-50 Terminal 42 Saída

- | | |
|-----------------------------|----------------|
| Option: | Funcão: |
| [0] Sem operação | |
| [100] * Freqüência de saída | |
| [101] Potência de | |
| [102] Feedback | |
| [103] Corrente do motor | |
| [104] Torque rel ao lim | |
| [105] Torque rel ao nominal | |
| [106] Referência | |
| [107] Velocidade | |
| [108] Torque | |
| [113] Ext. Malha Fechada 1 | |
| [114] Ext. Malha Fechada 2 | |
| [115] Ext. Malha Fechada 3 | |
| [130] Freq. saída 4-20 mA | |
| [131] Referência 4-20 mA | |
| [132] Feedback 4-20 mA | |
| [133] Corr. motor 4-20 mA | |
| [134] % torq. lim 4-20 mA | |
| [135] % torq.nom 4-20 mA | |
| [136] Potência 4-20 mA | |
| [137] Velocidade 4-20 mA | |
| [138] Torque 4-20 mA | |
| [139] Ctrl. bus 0-20 mA | |
| [140] Ctrl. bus 4-20 mA | |
| [141] Ctrl bus 0-20mA t.o. | |

- [142] Ctrl bus 4-20mA t.o.
- [143] Ext. Malha Fechada 1, 4-20 mA
- [144] Ext. Malha Fechada 2, 4-20 mA
- [145] Ext. Malha Fechada 3, Seleccione a função do Terminal 42 como uma saída de corrente analógica. 4-20 mA

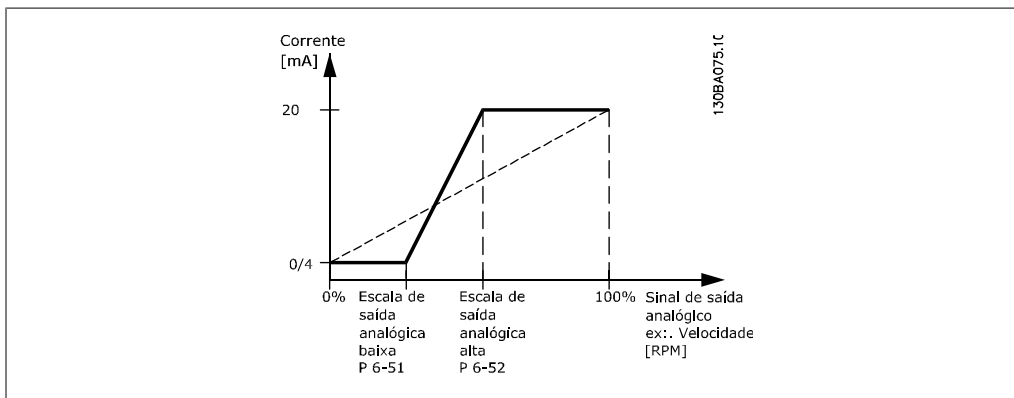
6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída

Range:

0%* [0 – 200%]

Funcão:

Gradue a saída mínima do sinal analógico seleccionado no terminal 42, como uma percentagem do valor máximo do sinal. Por exemplo, caso se deseje que 0 mA (ou 0 Hz) seja 25% do valor máximo de saída, então, programe 25%. A gradação de valores até 100% nunca pode ser maior que a programação correspondente no par. 6-52.



6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída

Range:

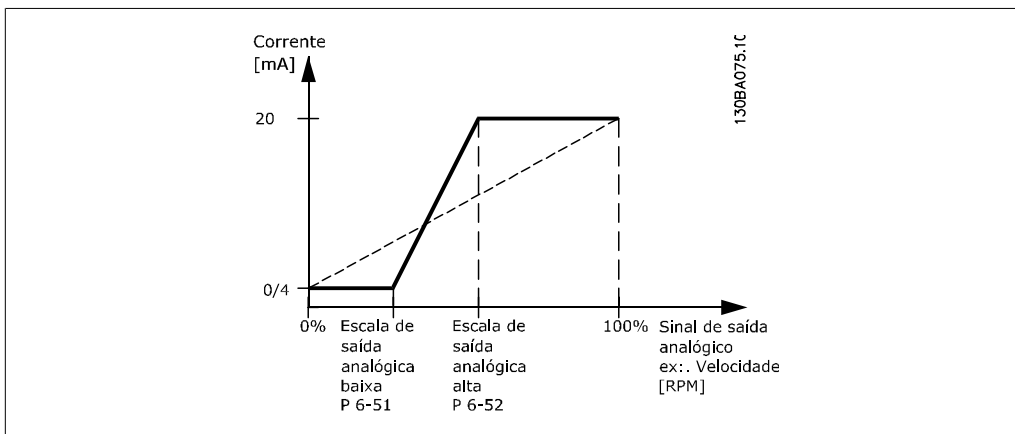
100%* [0.00 – 200%]

Funcão:

Gradue a saída máxima do sinal analógico seleccionado no terminal 42. Programe o valor máximo da saída do sinal de corrente. Gradue a saída para fornecer uma corrente menor que 20 mA, de fundo de escala; ou 20 mA, em uma saída abaixo de 100% do valor máximo do sinal. Se 20 mA for a corrente de saída desejada, em um valor entre 0 - 100% da saída de fundo de escala, programe o valor percentual no parâmetro, ou seja, 50% = 20 mA. Se um nível de corrente, entre 4 e 20 mA, for desejado em saída máxima (100%), calcule o valor percentual da seguinte maneira:

$$20 \text{ mA} / \text{corrente máxima desejada} \times 100 \%$$

$$i.e. 10 \text{ mA}: \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$$



20-12 Unidade da Referência/Feedback

Option:

Funcão:

[0] Nenhum

[1] * %

[5] PPM

[10] 1/min

[11] RPM

[12] Pulsos/s

[20] l/s

[21] l/min

[22] l/h

[23] m³/s

[24] m³/min

[25] m³/h

[30] kg/s

[31] kg/mín

[32] kg/h

[33] t/min

[34] t/h

[40] m/s

[41] m/min

[45] m

[60] °C

[70] mbar

[71] bar

[72] Pa

[73] kPa

[74] m WG

[75] mm Hg

[80] kW

[120] GPM

[121] galão/s

[122]	galão/min	
[123]	galão/h	
[124]	CFM	
[125]	pés ³ /s	
[126]	pés ³ /min	
[127]	pés ³ /h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	pés/s	
[141]	pés/min	
[145]	pé	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/pol ²	
[172]	pol WG	
[173]	pés WG	
[174]	poleg Hg	
[180]	HP	Este parâmetro determina a unidade de medida que é utilizada para a referência e feedback do setpoint, que o Controlador PID usará para controlar a frequência de saída do conversor de frequência.

20-21 Setpoint 1

Range:

0.000* [Ref_{MIN} par.3-02 - Ref_{MAX} par. 3-03 UNIDADE (do par. 20-12)]

Funcão:

O setpoint 1 é utilizado no Modo Malha Fechada para inserir uma referência de setpoint, que é usada pelo Controlador PID do conversor de frequência. Consulte a descrição da *Funcão de Feedback*, par. 20-20.



NOTA!

A referência de setpoint inserida aqui é adicionada a qualquer outra referência que esteja ativada (consulte o grupo de par. 3-1*).

20-81 Controle Normal/Inverso do PID

Option:

[0] * Normal

[1] Inverso

Funcão:

Normal [0] faz com que a frequência de saída do conversor de frequência diminua, quando o feedback for maior que a referência de setpoint. Este tipo de ajuste é comum em ventilador controlado por pressão e em aplicações de bomba.

Inverso [1] faz com que a frequência de saída do conversor de frequência aumente, quando o feedback for maior que a referência de setpoint.

20-82 Velocidade de Partida do PID [RPM]

Range:
0* [0 a 6.000 RPM]

Funcão:
Quando o conversor de frequência der partida primeiro, ele inicialmente acelera até esta velocidade de saída, no Modo Malha Aberta, acompanhando o Tempo de Aceleração ativo. Quando a velocidade de saída programada aqui for atingida, o conversor de frequência chaveará automaticamente para o Modo Malha Fechada e o Controlador PID começará a funcionar. Este esquema é útil em aplicações em que a carga controlada deve acelerar, inicial e rapidamente, até uma velocidade mínima, quando a aplicação for iniciada.

NOTA!
Este parâmetro somente será visível se o par. 0-02 estiver programado para [0], RPM.

20-93 Ganho Proporcional do PID

Range:
0.50* [0,00 = Off até 10,00]

Funcão:
Este parâmetro ajusta a saída do Controlador PID do conversor de frequência, baseando-se no erro entre o feedback e a referência de setpoint. Obtém-se resposta rápida do Controlador PID quando este valor for grande. Entretanto, se for utilizado um valor demasiadamente grande, a frequência de saída do conversor de frequência poderá tornar-se instável.

20-94 Tempo de Integração do PID

Range:
20,00 s* [0,01 até 10.000,00 = Off, s]

Funcão:
O integrador, com o passar do tempo, adiciona (integra) o erro entre o feedback e a referência de setpoint. Isto é necessário para assegurar que o erro tenderá a zero. Obtém-se um ajuste rápido da velocidade do conversor de frequência quando este valor for pequeno. Entretanto, se for utilizado um valor demasiado pequeno, a frequência de saída do conversor de frequência poderá tornar-se instável.

4.1.4. Modo Main Menu (Menu Principal)

Tanto o GLCP quanto o NLCP disponibilizam acesso ao modo menu principal. Selecione o modo Menu Principal apertando a tecla [Main Menu]. A ilustração 6.2 mostra a leitura resultante, que aparece no display do GLCP. As linhas 2 a 5 do display exibem uma lista de grupos de parâmetros que podem ser selecionados alternando os botões p/ cima/baixo.

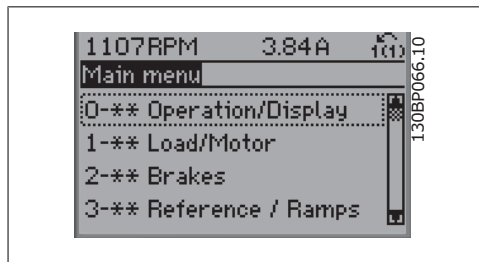


Ilustração 4.9: Exemplo de display.

Cada parâmetro tem um nome e um número, que permanecem sem alteração, independentemente do modo de programação. No modo Menu Principal, os parâmetros estão divididos em grupos. O primeiro dígito do número do parâmetro (da esquerda para a direita) indica o número do grupo do parâmetro.

Todos os parâmetros podem ser alterados no Menu Principal. A configuração da unidade (par. 1-00) determinará outros parâmetros disponíveis para programação. Por exemplo, ao selecionar Malha Fechada são ativados parâmetros adicionais relacionados à operação de malha fechada. Cartões de opcionais acrescentados à unidade ativam parâmetros adicionais, associados ao dispositivo opcional.

4

4.1.5. Seleção de Parâmetro

No modo Menu Principal, os parâmetros estão divididos em grupos. Selecione um grupo de parâmetros por meio das teclas de navegação.

Os seguintes grupos de parâmetros estão acessíveis:

Nº do grupo	Grupo de parâmetros:
0	Operação/Display
1	Carga/Motor
2	Freios
3	Referências/Rampas
4	Limites/Advertêncs
5	Entrada/Saída Digital
6	Entrada/Saída Analógica
8	Com. e Opcionais
9	Profibus
10	Fieldbus CAN
11	LonWorks
13	Smart Logic
14	Funções Especiais
15	Informação do VLT
16	Leituras de Dados
18	Leituras de Dados 2
20	Malha Fechada do Drive
21	Ext. Malha Fechada
22	Funções de Aplicação
23	Funções Baseadas no Tempo
24	Fire Mode
25	Controlador em Cascata
26	E/S Analógica do opcional MCB 109

Tabela 4.3: Grupos de parâmetros.

Após selecionar um grupo de parâmetros, escolha um parâmetro por meio das teclas de navegação.

A seção do meio do GLCP exibe o número e o nome do parâmetro bem como o valor do parâmetro selecionado.

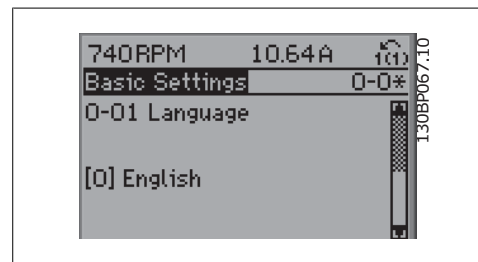


Ilustração 4.10: Exemplo de display.

4.1.6. Alteração de Dados

1. Pressione a tecla [Quick Menu] (Menu Rápido) ou [Main Menu] (Menu Principal).
2. Utilize as teclas [▲] e [▼] para localizar o grupo de parâmetros a ser editado.
3. Utilize as teclas [▲] e [▼] para localizar o parâmetro a ser editado.
4. Pressione a tecla [OK].
5. Utilize as teclas [▲] e [▼] para selecionar configurar o parâmetro corretamente. Para selecionar dígitos dentro de um número utilize as setas. O cursor indica o dígito selecionado a ser alterado. A tecla [▲] aumenta o valor, a [▼] diminui o valor.
6. Pressione a tecla [Cancel] para desfazer a alteração ou pressione a tecla [OK] para aceitá-la e digite a nova configuração.

4.1.7. Alterando um Valor de Texto

Se o parâmetro selecionado for um valor de texto, altere o valor de texto por meio das teclas de navegação 'para cima'/'para baixo'. A tecla 'para cima' aumenta o valor e a tecla 'para baixo' diminui o valor. Posicione o cursor sobre o valor que deseja salvar e pressione [OK].



Ilustração 4.11: Exemplo de display

4.1.8. Alterando um Grupo de Valores de Dados Numéricos

Se o parâmetro escolhido representa um valor de dados numéricos, altere o valor do dado escolhido mediante as teclas de navegação < >, bem como as teclas de navegação 'para cima'/'para baixo'. Utilize as teclas de navegação < >, para mover o cursor horizontalmente.

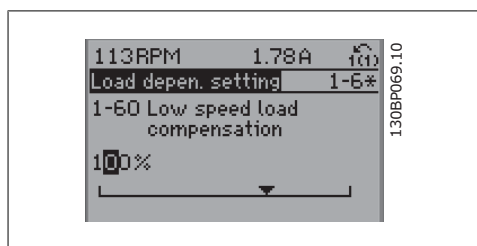


Ilustração 4.12: Exemplo de display

Utilize as teclas 'para cima'/'para baixo' para alterar o valor dos dados. As teclas 'para cima' aumenta o valor dos dados e a tecla 'para baixo' reduz o valor. Posicione o cursor sobre o valor que deseja salvar e pressione [OK].

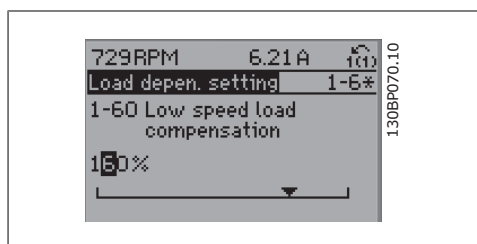


Ilustração 4.13: Exemplo de display

4.1.9. Alteração do Valor dos Dados, Passo a Passo

Certos parâmetros podem ser mudados passo a passo ou infinitamente variável. Isto aplica-se à *Potência do Motor* (par. 1-20), *Tensão do Motor* (par. 1-22) e à *Frequência do Motor* (par. 1-23). Os parâmetros são alterados, tanto como um grupo de valores de dados numéricos quanto valores de dados numéricos variáveis infinitamente.

4.1.10. Leitura e Programação de Parâmetros Indexados

Os parâmetros são indexados, quando colocados em uma pilha rolante.

Os par. 15-30 a 15-32 contêm um registro de defeitos que pode ser lido. Escolha um parâmetro, pressione [OK] e use as setas de navegação p/ cima/baixo para rolar pelo registro de valores.

Utilize o par. 3-10 como um outro exemplo:

Escolha o parâmetro, aperte a tecla [OK] e use as setas de navegação p/ cima/baixo, para rolar pelos valores indexados. Para alterar o valor do parâmetro, selecione o valor indexado e pressione a tecla [OK]. Altere o valor utilizando as setas p/ cima/baixo. Pressione [OK] para aceitar a nova configuração. Pressione [Cancel] para abortar. Pressione [Back] (Voltar) para sair do parâmetro.

20-81 Controle Normal/Inverso do PID

Option:

Funcão:

[0] * Normal

[1] Inverso

Normal [0] faz com que a frequência de saída do conversor de frequência diminua, quando o feedback for maior que a referência de setpoint. Este tipo de ajuste é comum em ventilador controlado por pressão e em aplicações de bomba.


Inverso [1] faz com que a frequência de saída do conversor de frequência aumente, quando o feedback for maior que a referência de setpoint. Isto é comum em aplicações de resfriamento controladas por temperatura, como em torres de resfriamento.

4.1.11. Inicialização para as Configurações Padrão

Inicialize o conversor de frequência para as configurações padrão, de duas maneiras:

Inicialização recomendada (via par. 14-22)

- | | |
|---|---|
| 1. Selecione o par. 14-22 | 6. Conecte a alimentação de rede elétrica novamente - o conversor de frequência está reinicializado, agora. |
| 2. Pressione a tecla [OK] | |
| 3. Selecione "Inicialização" | 7. Altere o par. 14-22 para <i>Operação Normal</i> . |
| 4. Pressione a tecla [OK] | |
| 5. Corte a alimentação de rede elétrica e aguarde até que o display apague. | |

 **NOTA!**
Mantém os parâmetros selecionados no *Meu Menu Pessoal* com a configuração padrão de fábrica.

O par. 14-22 inicializa tudo, exceto:


14-50	<i>RFI 1</i>
8-30	<i>Protocolo</i>
8-31	<i>Endereço</i>
8-32	<i>Baud Rate</i>
8-35	<i>Atraso Mínimo de Resposta</i>
8-36	<i>Atraso Máx de Resposta</i>
8-37	<i>Atraso Máx Inter-Caractere</i>
15-00 ao 15-05	Dados operacionais
15-20 ao 15-22	Registro do histórico
15-30 ao 15-32	Registro de falhas


Inicialização manual

- Desconecte da rede elétrica e aguarde até que o display apague.
- Pressione as teclas [Status] - [Main Menu] - [OK] simultaneamente, durante a energização do LCP 102, Display Gráfico.
 - Aperte [Menu] enquanto o LCP 101, Display Numérico, é energizado
 - Solte as teclas, após 5 s.
- O conversor de frequência agora está programado, de acordo com as configurações padrão.

Este procedimento inicializa todos os itens, exceto:

15-00	<i>Horas de Funcionamento</i>
15-03	<i>Energizações</i>
15-04	<i>Superaquecimentos</i>
15-05	<i>Sobretensões</i>

 **NOTA!**
Ao executar a inicialização manual, a comunicação serial, as configurações do filtro de RFI (par. 14-50) e as configurações do registro de defeitos também são reinicializadas.
Remove os parâmetros selecionados no *Meu Menu Pessoal*.

 **NOTA!**
Após a inicialização e energização, o display não exibirá qualquer informação, durante alguns minutos.

4.2. Opções de Parâmetro

4.2.1. Configurações padrão

Alterações durante o funcionamento

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

4-Setup

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

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

Índice de conversão

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

Índice de conv.	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Fator de conv.	1	1/60	1000000 0	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.00 1	0.000 1	0.0000 1	0.000001

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

SR (Size Related) = Relacionado a potência

4.2.2. 0-* Operação / Display

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
0-0* Configurações Básicas						
0-01	Idioma	[0] Inglês	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-02	Unidade da Veloc. do Motor	[0] RPM	2 setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
0-03	Definições Regionais	[0] Internacional	2 setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
0-04	Estado Operacional na Energização	[0] Retomar	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-05	Unidade de Modo Local	[0] Como Unidade de Velocidade do Motor	2 setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
0-1* Operações Setup						
0-10	Ativar Setup	[1] Setup 1	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-11	Setup de Programação	[9] Ativar Setup	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-12	Este Setup é dependente de	[0] Não conectado	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
0-13	Leitura: Setups Conectados	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
0-14	Leitura: Setups. Prog. / Canal	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int32
0-2* Display do LCP						
0-20	Linha do Display 1.1 Pequeno	1601	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint16
0-21	Linha do Display 1.2 Pequeno	1662	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint16
0-22	Linha do Display 1.3 Pequeno	1614	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint16
0-23	Linha do Display 2 Grande	1613	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint16
0-24	Linha do Display 3 Grande	1652	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint16
0-25	Meu Menu Pessoal	SR	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
0-3* Leitura do LCP						
0-30	Unidade de Leitura Personalizada	[1] %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-31	Valor Mín Leitura Personalizada	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int32
0-32	Valor Máx Leitura Personalizada	100,00 CustomReadoutUnit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int32
0-37	Texto de Display 1	0 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	VisStr[25]
0-38	Texto de Display 2	0 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	VisStr[25]
0-39	Texto de Display 3	0 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	VisStr[25]
0-4* Teclado do LCP						
0-40	Tecla [Hand on] do LCP	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-41	Tecla [Off] do LCP	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-42	Tecla [Auto on] do LCP	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-43	Tecla [Reset] (Reset) do LCP	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-44	Tecla [Off/Reset]-LCP	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-45	Tecla [Drive Bypass]-LCP	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-5* Copiar/Salvar						
0-50	Cópia do LCP	[0] Sem cópia	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
0-51	Cópia do Setup	[0] Sem cópia	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
0-6* Senha						
0-60	Senha do Main Menu	100 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
0-61	Acesso ao Main Menu (Menu principal) s/ Senha	[0] Acesso total	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-65	Senha de Menu Pessoal	200 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
0-66	Acesso ao Menu Pessoal s/ Senha	[0] Acesso total	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
0-7* Configurações do Relógio						
0-70	Programar Data e Hora	SR	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOfDay
0-71	Formato da Data	[0] AAAA-MM-DD	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-72	Formato da Hora	[0] 24h	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-74	Horário de Verão	[0] Off (Desligado)	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-76	Início do Horário de Verão	SR	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOfDay
0-77	Fim do Horário de Verão	SR	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOfDay
0-79	Falha de Clock	nulo	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-81	Dias Úteis	nulo	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
0-82	Dias Úteis Adicionais	SR	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOfDay
0-83	Dias de Folga Adicionais	SR	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOfDay
0-89	Leitura da Data e Hora	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	VisStr[25]

4.2.3. 1-* Carga/Motor

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
1-0* Programaç Gerais						
1-00	Modo Configuração	nulo	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
1-03	Características de Torque	[3] Otim. Autom Energia VT	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
1-2* Dados do Motor						
1-20	Potência do Motor [kW]	SR	All setups	FALSE (Falso)	1	Uint32
1-21	Potência do Motor [HP]	SR	All setups	FALSE (Falso)	-2	Uint32
1-22	Tensão do Motor	SR	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
1-23	Frequência do Motor	SR	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
1-24	Corrente do Motor	SR	All setups	FALSE (Falso)	-2	Uint32
1-25	Velocidade Nominal do Motor	SR	All setups	FALSE (Falso)	67	Uint16
1-28	Verificação da Rotação do motor	[0] Off (Desligado)	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
1-29	Adaptação Automática de Motor AIA	[0] Off (Desligado)	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
1-3* Dados Avanç d Motr						
1-30	Resistência do Estator (Rs)	SR	All setups	FALSE (Falso)	-4	Uint32
1-31	Resistência do Rotor (Rr)	SR	All setups	FALSE (Falso)	-4	Uint32
1-35	Reatância Principal (Xh)	SR	All setups	FALSE (Falso)	-4	Uint32
1-36	Resistência de Perda do Ferro (Rfe)	SR	All setups	FALSE (Falso)	-3	Uint32
1-39	Pólos do Motor	SR	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint8
1-5* Prog Indep. Carga						
1-50	Magnetização do Motor a 0 Hz	100 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
1-51	Veloc. Min de Magnetização Norm. [RPM]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
1-52	Velocidade Min de Magnetização Norm. [Hz]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
1-6* Prog Dep. Carga						
1-60	Compensação de Carga em Baix Velocid	100 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int16
1-61	Compensação de Carga em Alta Velocid	100 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int16
1-62	Compensação de Escorregamento	0 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int16
1-63	Const d Tempo d Compens Escorregam	0,10 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
1-64	Amortecimento da Ressonância	100 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
1-65	Const Tempo Amortec Ressonânc	5 ms	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint8
1-7* Ajustes da Partida						
1-71	Atraso da Partida	0,0 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
1-73	Flying Start	[0] Desativado	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
1-8* Ajustes de Parada						
1-80	Função na Parada	[0] Parada por inércia	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
1-81	Veloc. Mín. p/ Função na Parada [RPM]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
1-82	Veloc. Mín. p/ Funcionar na Parada [RPM]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
1-9* Temper. do Motor						
1-90	Proteção Térmica do Motor	[4] Desarme por ETR 1	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
1-91	Ventilador Externo do Motor	[0] Não	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint16
1-93	Fonte do Termistor	[0] Nenhum	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8

4.2.4. 2-** Freios

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
2-0* Frenagem CC						
2-00	Corrente de Hold CC/Preaquecimento	50 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
2-01	Corrente de Freio CC	50 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
2-02	Tempo de Frenagem CC	10,0 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
2-03	Veloc.Acion.Freio CC [RPM]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
2-04	Veloc.Acion.d.FreioCC [Hz]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
2-1* Funções do Freio						
2-10	Função de Frenagem	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
2-11	Resistor de Freio (ohm)	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
2-12	Limite da Potência de Frenagem (kW)	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
2-13	Monitoramento da Potência d Frenagem	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
2-15	Verificação do Freio	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
2-16	Corr.Máx. Freio CA	100,0 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint32
2-17	Controle de Sobretenção	[2] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8

4.2.5. 3-* Referência / Rampas

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
3-0* Limites de Referência						
3-02	Referência Mínima	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
3-03	Referência Máxima	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
3-04	Função de Referência	[0] Soma	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
3-1* Referências						
3-10	Referência Predefinida	0.00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
3-11	Velocidade de Jog [Hz]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
3-13	Tipo de Referência	[0] Dependint d Hand/Auto	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
3-14	Referência Relativa Predefinida	0.00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int32
3-15	Fonte da Referência 1	[1] Entrada analógica 53	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
3-16	Fonte da Referência 2	[0] Sem função	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
3-17	Fonte da Referência 3	[0] Sem função	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
3-19	Velocidade de jog [RPM]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
3-4* Rampa de velocid 1						
3-41	Tempo de Aceleração da Rampa 1	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
3-42	Tempo de Desaceleração da Rampa 1	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
3-5* Rampa de velocid 2						
3-51	Tempo de Aceleração da Rampa 2	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
3-52	Tempo de Desaceleração da Rampa 2	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
3-8* Outras Rampas						
3-80	Tempo de Rampa do Jog	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
3-81	Tempo de Rampa da Parada Rápida	SR	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
3-84	Tempo Inicial de Rampa	0 (off) (desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	-
3-85	Verificar Tempo de Rampa da Válvula	0 (off) (desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	-
3-86	Verificar Velocidade Final de Rampa da Válvula [RPM]	Limite Inferior da Velocidade do Motor	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	-
3-87	Verificar Velocidade Final de Rampa da Válvula [Hz]	Limite Inferior da Velocidade do Motor	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	-
3-88	Tempo de Rampa Final	0 (off) (desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	-
3-9* Potenciôm. Digital						
3-90	Tamanho do Passo	0.10 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
3-91	Tempo de Rampa	1,00 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
3-92	Restabelecimento da Energia	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
3-93	Limite Máximo	100 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int16
3-94	Limite Mínimo	0 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int16
3-95	Atraso da Rampa de Velocidade	1,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	TimD

4.2.6. 4-**-** Limites/Advertêncs

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
4-1* Limites do Motor						
4-10	Sentido de Rotação do Motor	[0] Sentido horário	All setups	FALSE (Falso)	-	Uimt8
4-11	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uimt16
4-12	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uimt16
4-13	Lim. Superior da Veloc do Motor [RPM]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uimt16
4-14	Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uimt16
4-16	Limite de Torque do Modo Motor	110.0 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uimt16
4-17	Limite de Torque do Modo Gerador	100.0 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uimt16
4-18	Limite de Corrente	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uimt32
4-19	Frequência Máx. de Saída	120 Hz	All setups	FALSE (Falso)	-1	Uimt16
4-5* Ajuste Advertênc.						
4-50	Advertência de Corrente Baixa	0,00 A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uimt32
4-51	Advertência de Corrente Alta	ImaxVLT (P1637)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uimt32
4-52	Advertência de Velocidade Baixa	0 RPM	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uimt16
4-53	Advertência de Velocidade Alta	outputSpeedHighLimit (P413)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uimt16
4-54	Advert. de Refer. Baixa	-999,999,999 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
4-55	Advert. Refer. Alta	999,999,999 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
4-56	Advert. de Feedb Baixo	-999,999,999 ReferenceFeedbackUnit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
4-57	Advert. de Feedb Alto	999,999,999 ReferenceFeedbackUnit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
4-58	Função de Fase do Motor Ausente	[1] On (Ligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
4-6* Bypass de Velocidd						
4-60	Bypass de Velocidade De [RPM]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uimt16
4-61	Bypass de Velocidade De [Hz]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uimt16
4-62	Bypass de Velocidade Até [RPM]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uimt16
4-63	Bypass de Velocidade Até [Hz]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uimt16
4-64	Setup de Bypass Semi-Auto	[0] Off (Desligado)	All setups	FALSE (Falso)	-	Uimt8

4.2.7. 5-* Entrad/Saíd Digital

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
5-0* Modo E/S Digital						
5-00	Modo E/S Digital	[0] PNP - Ativo em 24 V	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
5-01	Modo do Terminal 27	[0] Entrada	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-02	Modo do Terminal 29	[0] Entrada	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-1* Entradas Digitais						
5-10	Terminal 18 Entrada Digital	[8] Partida	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-11	Terminal 19 Entrada Digital	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-12	Terminal 27 Entrada Digital	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-13	Terminal 29 Entrada Digital	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-14	Terminal 32 Entrada Digital	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-15	Terminal 33 Entrada Digital	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-16	Terminal X30/2 Entrada Digital	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-17	Terminal X30/3 Entrada Digital	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-18	Terminal X30/4 Entrada Digital	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-3* Saídas Digitais						
5-30	Terminal 27 Saída Digital	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-31	Terminal 29 Saída Digital	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-32	TermX30/6Saíd digital(MCB101)	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-33	TermX30/7Saíd digital(MCB101)	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-4* Relés						
5-40	Relé de Função	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-41	Atraso de Ativação do Relé	0.01 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
5-42	Atraso de Desativação, Relé	0.01 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
5-5* Entrada de Pulso						
5-50	Term. 29 Baixa Frequência	100 Hz	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
5-51	Term. 29 Alta Frequência	100 Hz	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
5-52	Term. 29 Ref./Feedb. Valor Baixo	0,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
5-53	Term. 29 Ref./Feedb. Valor Alto	100,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
5-54	Const de Tempo do Filtro de Pulso #29	100 ms	All setups	FALSE (Falso)	-3	Uint16
5-55	Term. 33 Baixa Frequência	100 Hz	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
5-56	Term. 33 Alta Frequência	100 Hz	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
5-57	Term. 33 Ref./Feedb. Valor Baixo	0,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
5-58	Term. 33 Ref./Feedb. Valor Alto	100,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
5-59	Const de Tempo do Filtro de Pulso #33	100 ms	All setups	FALSE (Falso)	-3	Uint16
5-6* Saída de Pulso						
5-60	Terminal 27 Variável da Saída d Pulso	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-62	Freq Máx da Saída de Pulso #27	5000 Hz	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
5-63	Terminal 29 Variável da Saída d Pulso	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-65	Freq Máx da Saída de Pulso #29	5000 Hz	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
5-66	Terminal X30/6 Saída de Pulso Variável	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
5-68	Freq Máx do Pulso Saída #X30/6	5000 Hz	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
5-9* Bus Controlado						
5-90	Ctrl Bus Digital&Relé	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Ujnt32
5-93	Saída de Pulso #27 Ctrl. Bus	0.00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	N2
5-94	Saída de Pulso #27 Timeout Predef.	0.00 %	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-2	Ujnt16
5-95	Saída de Pulso #29 Ctrl. Bus	0.00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	N2
5-96	Saída de Pulso #29 Timeout Predef.	0.00 %	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-2	Ujnt16
5-97	Saída de Pulso #X30/6 Controle de Bus	0.00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	N2
5-98	Saída de Pulso #30/6 Timeout Predef.	0.00 %	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-2	Ujnt16

4.2.8. 6-* Entrad/Saíd Analóg

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
6-0* Modo E/S Analógico						
6-00	Timeout do Live Zero	10 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
6-01	Função Timeout do Live Zero	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
6-02	Função Timeout do Live Zero de Fire Mode	nulo	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
6-1* Entrada Analógica 53						
6-10	Terminal 53 Tensão Baixa	0,07 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-11	Terminal 53 Tensão Alta	10,00 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-12	Terminal 53 Corrente Baixa	4,00 mA	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-5	Int16
6-13	Terminal 53 Corrente Alta	20,00 mA	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-5	Int16
6-14	Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo	0,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
6-15	Terminal 53 High Ref./Feedb. Valor Alto	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
6-16	Terminal 53 Const. de Tempo do Filtro	0,001 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint16
6-17	Terminal 53 Live Zero	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
6-2* Entrada Analógica 54						
6-20	Terminal 54 Tensão Baixa	0,07 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-21	Terminal 54 Tensão Alta	10,00 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-22	Terminal 54 Corrente Baixa	4,00 mA	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-5	Int16
6-23	Terminal 54 Corrente Alta	20,00 mA	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-5	Int16
6-24	Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo	0,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
6-25	Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto	100,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
6-26	Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro	0,001 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint16
6-27	Terminal 54 Live Zero	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
6-3* Entrada Anal X30/11						
6-30	Terminal X30/11 Tensão Baixa	0,07 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-31	Terminal X30/11 Tensão Alta	10,00 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-34	Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Baixo	0,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
6-35	Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Alto	100,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
6-36	Term. X30/11 Constante Tempo do Filtro	0,001 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint16
6-37	Term. X30/11 Live Zero	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
6-4* Entrada Anal X30/12						
6-40	Terminal X30/12 Tensão Baixa	0,07 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-41	Terminal X30/12 Tensão Alta	10,00 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-44	Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Baixo	0,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
6-45	Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Alto	100,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
6-46	Term. X30/12 Constante Tempo do Filtro	0,001 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint16
6-47	Term. X30/12 Live Zero	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
6-5* Saída Anal 42						
6-50	Terminal 42 Saída	[100] Frequência de saída	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
6-51	Terminal 42 Escala Mínima de Saída	0,00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-52	Terminal 42 Escala Máxima de Saída	100,00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-53	Terminal 42 Ctrl Saída Bus	0,00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	N2
6-54	Terminal 42 Predef. Timeout Saída	0,00 %	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
6-6* Saída anal. X30/8						
6-60	Terminal X30/8 Saída	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
6-61	Terminal X30/8 Escala Mín.	0.00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-62	Terminal X30/8 Escala Máx.	100.00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
6-63	Terminal X30/8 Ctrl Saída Bus	0.00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	N2
6-64	Terminal X30/8 Predef. Timeout Saída	0.00 %	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16

4.2.9. 8-* Com. e Opcionais

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
8-0* Programaç Gerais						
8-01	Tipo de Controle	[0] Digital e Control Wrd	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-02	Origem do Controle	[0] Nenhum	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-03	Tempo de Timeout de Controle	SR	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint32
8-04	Função Timeout de Controle	[0] Off (Desligado)	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-05	Função Final do Timeout	[1] Retomar setup	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-06	Reset do Timeout de Controle	[0] Não reinicializar	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-07	Trigger de Diagnóstico	[0] Inativo	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-1* Prog. Ctrl. Word						
8-10	Perfil de Controle	[0] Perfil do FC	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-13	Status Word STW Configurável	[1] Perfil Padrão	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-3* Config Port de Com						
8-30	Protocolo	[0] FC	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-31	Endereço	1 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
8-32	Baud Rate	nulo	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-33	Bits de Paridade / Parada	nulo	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-35	Atraso Mínimo de Resposta	10 ms	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint16
8-36	Atraso Máx de Resposta	SR	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint16
8-37	Atraso Máx Inter-Caractere	SR	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-5	Uint16
8-4* Conj. Protocolo MC do FC						
8-40	Seleção de Telegrama	[1] Telegrama padrão 1	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-5* Digital / Bus						
8-50	Seleção de Parada por Inércia	[3] Lógica OU	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-52	Seleção de Frenagem CC	[3] Lógica OU	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-53	Seleção da Partida	[3] Lógica OU	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-54	Seleção da Reversão	[0] Entrada digital	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-55	Seleção do Setup	[3] Lógica OU	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-56	Seleção da Referência Pré-definida	[3] Lógica OU	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-70	Instânc. Dispos.BACnet	1 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
8-72	Masters Máx. MS/TP	127 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
8-73	Chassi Info Máx. MS/TP	1 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
8-74	Serviço "I-Am"	[0] Enviar durante a energização	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
8-75	Senha de Inicialização	0 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	VisStr[20]
8-8* Diagnósticos da Porta do FC						
8-80	Contagem de Mensagens do Bus	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
8-81	Contagem de Erros do Bus	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
8-82	Contagem de Mensagens do Escravo	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
8-83	Contagem de Erros do Escravo	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
8-9* Bus Jog / Feedback						
8-90	Velocidade de Jog 1 via Bus	100 RPM	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
8-91	Velocidade de Jog 2 via Bus	200 RPM	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
8-94	Feedb. do Bus 1	0 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	N2
8-95	Feedb. do Bus 2	0 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	N2
8-96	Feedb. do Bus 3	0 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	N2

4.2.10. 9-**-** Profibus

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
9-00	Setpoint	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
9-07	Valor Real	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
9-15	Configuração de Gravar do PCD	SR	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint16
9-16	Configuração de Leitura do PCD	SR	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint16
9-18	Endereço do Nó	126 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
9-22	Seleção de Telegrama	[108] PPO 8	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
9-23	Parâmetros para Sinais	0	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint16
9-27	Edição do Parâmetro	[1] Ativado	2 setups	FALSE (Falso)	-	Uint16
9-28	Controle de Processo	[1] Ativar mestreCíclico	2 setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
9-44	Contador da Mens de Defeito	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
9-45	Código do Defeito	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
9-47	Nº do Defeito	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
9-52	Contador da Situação do defeito	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
9-53	Warning Word do Profibus	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	V2
9-63	Baud Rate Real	[255] BaudRate ñ encontrado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
9-64	Identificação do Dispositivo	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
9-65	Número do Perfil	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	OctStr[Z]
9-67	Control Word 1	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	V2
9-68	Status Word 1	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	V2
9-71	Vr Dados Salvos Profibus	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
9-72	ProfibusDriveReset	[0] Nenhuma ação	1 setup	FALSE (Falso)	-	Uint8
9-80	Parâmetros Definidos (1)	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
9-81	Parâmetros Definidos (2)	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
9-82	Parâmetros Definidos (3)	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
9-83	Parâmetros Definidos (4)	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
9-84	Parâmetros Definidos (5)	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
9-90	Parâmetros Alterados (1)	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
9-91	Parâmetros Alterados (2)	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
9-92	Parâmetros Alterados (3)	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
9-93	Parâmetros Alterados (4)	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
9-94	Parâmetros Alterados (5)	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16

4.2.11. 10-*Fieldbus CAN

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
10-0* Programaç Comuns						
10-00	Protocolo CAN	null	2 setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
10-01	Seleção de Baud Rate	null	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
10-02	MAC ID	SR	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
10-05	Leitura do Contador de Erros d Transm	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
10-06	Leitura do Contador de Erros d Recepç	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
10-07	Leitura do Contador de Bus off	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	Seleção do Tipo de Dados de Processo	null	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
10-11	Gravação de Config dos Dados de Processo.	SR	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint16
10-12	Leitura de Config dos Dados d Processo	SR	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint16
10-13	Parâmetro de Advertência	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
10-14	Referência da Rede	[0] Off (Desligado)	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
10-15	Controle da Rede	[0] Off (Desligado)	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
10-2* Filtros COS						
10-20	Filtro COS 1	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
10-21	Filtro COS 2	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
10-22	Filtro COS 3	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
10-23	Filtro COS 4	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
10-3* Acesso ao Parâm						
10-30	Índice da Matriz	0 N/A	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
10-31	Armazenar Valores dos Dados	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
10-32	Revisão do DeviceNet	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
10-33	Gravar Sempre	[0] Off (Desligado)	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
10-34	Cód Produto DeviceNet	120 N/A	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
10-39	Parâmetros F do DeviceNet	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32

4.2.12. 13-**-** Smart Logic

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
13-0* Definições do SLC						
13-00	Modo do Controlador SL	nulo	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
13-01	Iniciar Evento	nulo	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
13-02	Parar Evento	nulo	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
13-03	Resetar o SLC	[0] Não resetar o SLC	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
13-1* Comparadores						
13-10	Operando do Comparador	nulo	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
13-11	Operador do Comparador	nulo	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
13-12	Valor do Comparador	SR	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
13-2* Temporizadores						
13-20	Temporizador do SLC	SR	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-3	TimD
13-4* Regras Lógicas						
13-40	Regra Lógica Booleana 1	nulo	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
13-41	Operador de Regra Lógica 1	nulo	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
13-42	Regra Lógica Booleana 2	nulo	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
13-43	Operador de Regra Lógica 2	nulo	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
13-44	Regra Lógica Booleana 3	nulo	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
13-5* Estados						
13-51	Evento do SLC	nulo	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
13-52	Ação do SLC	nulo	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8

4.2.13. 14-**- Funções Especiais

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
14-0* Chaveamnt d Invrsr						
14-00	Padrão de Chaveamento	[0] 60 AVM	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-01	Frequência de Chaveamento	nulo	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-03	Sobre modulação	[1] On (Ligado)	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
14-04	PWM Randômico	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-1* Lig/Deslig RedeElét						
14-12	Função no Desbalanceamento da Rede	[3] Derate	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-2* Funções de Reset						
14-20	Modo Reset	[10] Reset automático x10	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-21	Tempo para Nova Partida Automática	10 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
14-22	Modo Operação	[0] Operação normal	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-23	Progr Código Tipo	nulo	2 setups	FALSE (Falso)	-	Uint16
14-25	Atraso do Desarme no Limite de Torque	60 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
14-26	Atraso Desarme-Defeito Inversor	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
14-28	Programações de Produção	[0] Nenhuma ação	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-29	Código de Service	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int32
14-3* Ctrl.Limite de Corr.						
14-30	Ganho Proporcional-Contr.Lim.Corrente	100 %	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
14-31	Tempo de Integração-Contr.Lim.Corrente	0,020 s	All setups	FALSE (Falso)	-3	Uint16
14-4* Otimiz. de Energia						
14-40	Nível do VT	66 %	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint8
14-41	Magnetização Mínima do AEO	40 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
14-42	Frequência AEO Mínima	10 Hz	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
14-43	Cosphi do Motor	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
14-5* Ambiente						
14-50	Filtro de RFI	[1] On (Ligado)	1 setup	FALSE (Falso)	-	Uint8
14-52	Controle do Ventilador	[0] Automática	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-53	Mon.VentIdr	[1] Advrtênc	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-6* Derate Automático						
14-60	Função no Superaquecimento	[1] Derate	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-61	Função na Sobrecarga do Inversor	[1] Derate	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
14-62	Inv. Derate de Sobrecarga do Inv.	95 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16

4.2.14. 15-**-** Informação do VLT

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
15-0* Dados Operacionais						
15-00	Horas de Funcionamento	0 h	All setups	FALSE (Falso)	74	Uint32
15-01	Horas em Funcionamento	0 h	All setups	FALSE (Falso)	74	Uint32
15-02	Medidor de kWh	0 kWh	All setups	FALSE (Falso)	75	Uint32
15-03	Energizações	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
15-04	Superaquecimentos	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
15-05	Sobretensões	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
15-06	Reinicializar o Medidor de kWh	[0] Não reinicializar	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
15-07	Reinicializar Contador de Horas de Func	[0] Não reinicializar	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
15-08	Número de Partidas	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
15-1* Def. Log de Dados						
15-10	Fonte do Logging	0	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint16
15-11	Intervalo de Logging	SR	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	TimD
15-12	Evento do Disparo	[0] Falso (Falso)	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
15-13	Modo Logging	[0] Sempre efetuar Log	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
15-14	Anostragens Antes do Disparo	50 N/A	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
15-2* Registr.doHistórico						
15-20	Registro do Histórico: Evento	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint8
15-21	Registro do Histórico: Valor	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
15-22	Registro do Histórico: Tempo	0 ms	All setups	FALSE (Falso)	-3	Uint32
15-23	Registro do Histórico: Data e Hora	SR	All setups	FALSE (Falso)	0	TimeOfDay
15-3* LogAlarme						
15-30	Log.Alarme: Cód Falha	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint8
15-31	Log.Alarme: Valor	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Int16
15-32	Log.Alarme: Tempo	0 s	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
15-33	Log.Alarme: Data e Hora	SR	All setups	FALSE (Falso)	0	TimeOfDay
15-4* Identific. do VLT						
15-40	Tipo do FC	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[6]
15-41	Seção de Potência	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[20]
15-42	Tensão	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[20]
15-43	Versão do Software	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[5]
15-44	String do Código do Tipo Pedido	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[40]
15-45	String de Código do Tipo Real	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[40]
15-46	Nº. do Pedido do Cnvrir de Frequência	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[8]
15-47	Nº. de Pedido da Placa de Potência.	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[8]
15-48	Nº do Id do LCP	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[20]
15-49	ID do SW da Placa de Controle	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[20]
15-50	ID do SW da Placa de Potência	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[20]
15-51	Nº. Série Conversor de Freq.	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[10]
15-53	Nº. Série Cartão de Potência	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	VisStr[19]

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

4.2.15. 16-**-** Leituras de Dados

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
16-0* Status Geral						
16-00	Control Word	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	V2
16-01	Referência [Unidade]	0,000 ReferenceFeedbackUnit	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
16-02	Referência [%]	0,0 %	All setups	FALSE (Falso)	-1	Int16
16-03	Status Word	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	V2
16-05	Valor Real Principal [%]	0,00 %	All setups	FALSE (Falso)	-2	N2
16-09	Leit. Personaliz.	0,00 CustomReadoutUnit	All setups	FALSE (Falso)	-2	Int32
16-1* Status do Motor						
16-10	Potência [kW]	0,00 kW	All setups	FALSE (Falso)	1	Int32
16-11	Potência [hp]	0,00 hp	All setups	FALSE (Falso)	-2	Int32
16-12	Tensão do Motor	0,0 V	All setups	FALSE (Falso)	-1	Uint16
16-13	Frequência	0,0 Hz	All setups	FALSE (Falso)	-1	Uint16
16-14	Corrente do Motor	0,00 A	All setups	FALSE (Falso)	-2	Int32
16-15	Frequência [%]	0,00 %	All setups	FALSE (Falso)	-2	N2
16-16	Torque [Nm]	0,0 Nm	All setups	FALSE (Falso)	-1	Int16
16-17	Velocidade [RPM]	0 RPM	All setups	FALSE (Falso)	67	Int32
16-18	Térmico Calculado do Motor	0 %	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint8
16-22	Torque [%]	0 %	All setups	FALSE (Falso)	0	Int16
16-3* Status do Drive						
16-30	Tensão do barramento CC	0 V	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
16-32	Energia de Frenagem /s	0,000 kW	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
16-33	Energia de Frenagem /2 min	0,000 kW	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
16-34	Temp. do Dissipador de Calor	0 °C	All setups	FALSE (Falso)	100	Uint8
16-35	Térmico do Inversor	0 %	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint8
16-36	Corrente Nom.do Inversor	SR	All setups	FALSE (Falso)	-2	Uint32
16-37	Corrente Máx.do Inversor	SR	All setups	FALSE (Falso)	-2	Uint32
16-38	Estado do SLC	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint8
16-39	Temp.do Control Card	0 °C	All setups	FALSE (Falso)	100	Uint8
16-40	Buffer de Logging Cheio	[0] Não	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
16-5* Ref. & Feedsb.						
16-50	Referência Externa	0,0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-1	Int16
16-52	Feedback [Unidade]	0,000 ProcessCtrlUnit	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
16-53	Referência do DigiPot	0,00 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-2	Int16
16-54	Feedback 1 [Unidade]	0,000 ProcessCtrlUnit	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
16-55	Feedback 2 [Unidade]	0,000 ProcessCtrlUnit	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
16-56	Feedback 3 [Unidade]	0,000 ProcessCtrlUnit	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
16-59	Setpoint Ajustado		All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
16-6* Entradas e Saídas						
16-60	Entrada digital	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint16
16-61	Definição do Terminal 53	[0] Corrente	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
16-62	Entrada analógica 53	0,000 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
16-63	Definição do Terminal 54	[0] Corrente	All setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
16-64	Entrada Analógica 54	0,000 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
16-65	Saída Analógica 42 [mA]	0,000 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int16
16-66	Saída Digital [bin]	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Int16
16-67	Entr. Pulso #29 [Hz]	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Int32
16-68	Entr. Pulso #33 [Hz]	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Int32
16-69	Saída de Pulso #27 [Hz]	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Int32
16-70	Saída de Pulso #29 [Hz]	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Int32
16-71	Saída do Relé [bin]	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Int16
16-72	Contador A	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int32
16-73	Contador B	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int32
16-75	Entr. Anal. X30/11	0,000 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
16-76	Entr. Anal. X30/12	0,000 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
16-77	Saída Anal. X30/8 [mA]	0,000 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int16
16-8* FieldbusPorta do FC						
16-80	CTW 1 do Fieldbus	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	V2
16-82	REF 1 do Fieldbus	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	N2
16-84	Status/Word do Opcional d Comunicação	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	V2
16-85	CTW 1 da Porta Serial	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	V2
16-86	REF 1 da Porta Serial	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	N2
16-9* Leitura dos Diagnós						
16-90	Alarm Word	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
16-91	Alarm Word 2	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
16-92	Warning Word	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
16-93	Warning Word 2	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
16-94	Ext. Status Word	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
16-95	Ext. Status Word 2	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
16-96	Word de Manutenção	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32

4.2.16. 18-**-** Leitura de Dados 2

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
18-0* Log de Manutenção						
18-00	Log de Manutenção: Item	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint8
18-01	Log de Manutenção: Ação	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint8
18-02	Log de Manutenção: Tempo	0 s	All setups	FALSE (Falso)	0	Uint32
18-03	Log de Manutenção: Data e Hora	SR	All setups	FALSE (Falso)	0	TimeOfDay
18-3* Entradas e Saídas						
18-30	Entrada Analógica X42/1	0,000 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
18-31	Entrada Analógica X42/3	0,000 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
18-32	Entrada Analógica X42/5	0,000 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int32
18-33	Saída Anal. X42/7 [V]	0,000 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int16
18-34	Saída Anal. X42/9 [V]	0,000 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int16
18-35	Saída Anal. X42/11 [V]	0,000 N/A	All setups	FALSE (Falso)	-3	Int16

4.2.17. 20-** Malha Fechada do FC

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
20-0* Feedback						
20-00	Fonte do Feedback 1	[2] Entrada analógica 54	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
20-03	Fonte de Feedback 2	[0] Sem função	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
20-06	Fonte de Feedback 3	[0] Sem função	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
20-07	Conversão de Feedback 3	[0] Linear	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	-
20-09	Fonte de Feedback 4	[0] Sem função	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
20-11	Unidade da Fonte de Feedback 4	nulo	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
20-12	Unidade da Referência/Feedback	nulo	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
20-2* Feedback & Setpoint						
20-20	Função de Feedback	[4] Máximo	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
20-21	Setpoint 1	0,000 ProcessCtrlUnit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
20-22	Setpoint 2	0,000 ProcessCtrlUnit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
20-23	Setpoint 3	0,000 ProcessCtrlUnit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
20-37* Sintonização Automática do PID						
20-70	Tipo de Malha Fechada	Automática	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	-
20-71	Modificação de Saída do PID	0.10	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	-
20-72	Nível Mínimo de Feedback	0,000 Unidades de Usuário	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	-
20-73	Nível Máximo de Feedback	0,000 Unidades de Usuário	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	-
20-74	Modo de Sintonização	Normal	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	-
20-75	Sintonização Automática do PID	Desativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	-
20-8* Configurações Básicas do PID						
20-81	Controle Normal/Inverso do PID	[0] Normal	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
20-82	Velocidade de Partida do PID [RPM]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
20-83	Velocidade de Partida do PID [Hz]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
20-84	Larg. Banda Na Refer.	5 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
20-9* Controlador PID						
20-91	Anti Windup do PID	[1] On (Ligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
20-93	Ganho Proporcional do PID	0,50 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
20-94	Tempo de Integração do PID	20,00 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
20-95	Tempo do Diferencial do PID	0,00 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
20-96	Difer. do PID: Limite de Ganho	5,0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16

4.2.18. 21-** Ext. Malha Fechada

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
21-1* Ext. CL 1 Ref./Fb.						
21-10	Unidade da Ref./Feedback Ext. 1	[0]	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-11	Referência Ext. 1 Mínima	0,000 ExtPID1Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-12	Referência Ext. 1 Máxima	100,000 ExtPID1Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-13	Fonte da Referência Ext. 1	[0] Sem função	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-14	Fonte do Feedback Ext. 1	[0] Sem função	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-15	Setpoint Ext. 1	0,000 ExtPID1Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-17	Referência Ext. 1 [Unidade]	0,000 ExtPID1Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-18	Feedback Ext. 1 [Unidade]	0,000 ExtPID1Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-19	Saída Ext. 1 [%]	0 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int32
21-2* Ext. CL 1 PID						
21-20	Controle Normal/Inverso Ext. 1	[0] Normal	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-21	Gain Proporcional Ext. 1	0.5	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
21-22	Tempo de Integração Ext. 1	20,0 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
21-23	Tempo de Diferenciação Ext. 1	0,00 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
21-24	Dif. Ext. 1 Limite de Ganho	5,0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
21-3* Ext. CL2 Ref./Fb.						
21-30	Unidade da Ref./Feedback Ext. 2	[0]	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-31	Referência Ext. 2 Mínima	0,000 ExtPID2Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-32	Referência Ext. 2 Máxima	100,000 ExtPID2Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-33	Fonte da Referência Ext. 2	[0] Sem função	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-34	Fonte do Feedback Ext. 2	[0] Sem função	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-35	Setpoint Ext. 2	0,000 ExtPID2Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-37	Referência Ext. 2 [Unidade]	0,000 ExtPID2Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-38	Feedback Ext. 2 [Unidade]	0,000 ExtPID2Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-39	Saída Ext. 2 [%]	0 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int32
21-4* Ext. CL 2 PID						
21-40	Controle Normal/Inverso Ext. 2	[0] Normal	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-41	Gain Proporcional Ext. 2	0.5	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
21-42	Tempo de Integração Ext. 2	20,0 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
21-43	Tempo de Diferenciação Ext. 2	0,00 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
21-44	Ext. 2 Dif. Limite de Ganho	5,0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
21-5* Ext. CL 3 Ref./Fb.						
21-50	Unidade da Ref./Feedback Ext. 3	[0]	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-51	Referência Ext. 3 Mínima	0,000 ExtPID3Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-52	Referência Ext. 3 Máxima	100,000 ExtPID3Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-53	Fonte da Referência Ext. 3	[0] Sem função	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-54	Fonte do Feedback Ext. 3	[0] Sem função	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-55	Setpoint Ext. 3	0,000 ExtPID3Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-57	Referência Ext. 3 [Unidade]	0,000 ExtPID3Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-58	Feedback Ext. 3 [Unidade]	0,000 ExtPID3Unit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
21-59	Saída Ext. 3 [%]	0 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Int32

Par. Nº	#	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Somente para o FC.302	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
21-6* Ext. CL 3 PID								
21-60		Controle Normal/Inverso Ext. 3	[0] Normal	All setups		TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
21-61		Ganho Proporcional Ext. 3	0,5	All setups		TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
21-62		Tempo de Integração Ext. 3	20,0 s	All setups		TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
21-63		Tempo de Diferenciação Ext. 3	0,00 s	All setups		TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
21-64		Dif. Ext. 3 Limite de Ganho	5,0 N/A	All setups		TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16

4.2.19. 22-** Funções de Aplicação

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
22-0* Diversos						
22-00	Atraso de Bloqueio Externo	0 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt16
22-2* Detecção de Fluxo Zero						
22-20	Setup Automático de Potência Baixa	[0] Off (Desligado)	All setups	FALSE (Falso)	-	Uimt8
22-21	Detecção de Potência Baixa	[0] Desativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
22-22	Detecção de Velocidade Baixa	[0] Desativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
22-23	Função Fluxo-Zero	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
22-24	Atraso de Fluxo-Zero	10 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt16
22-26	Função Bomba Seca	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
22-27	Atraso de Bomba Seca	10 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt16
22-3* Sintonização da Potência de Fluxo-Zero						
22-30	Potência de Fluxo-Zero	0,00 kW	All setups	TRUE (Verdadeiro)	1	Uimt32
22-31	Correção do Fator de Potência	100 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt16
22-32	Velocidade Baixa [RPM]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uimt16
22-33	Velocidade Baixa [Hz]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uimt16
22-34	Potência de Velocidade Baixa [kW]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	1	Uimt32
22-35	Potência de Velocidade Baixa [HP]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uimt32
22-36	Velocidade Alta [RPM]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uimt16
22-37	Velocidade Alta [Hz]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uimt16
22-38	Potência de Velocidade Alta [kW]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	1	Uimt32
22-39	Potência de Velocidade Alta [HP]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uimt32
22-4* Sleep Mode						
22-40	Tempo de Funcionamento Mínimo	60 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt16
22-41	Sleep Time Mínimo	30 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt16
22-42	Velocidade de Ativação [RPM]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uimt16
22-43	Velocidade de Ativação [Hz]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uimt16
22-44	Ref. de Ativação/Diferença de FB	10 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt8
22-45	Boost de Setpoint	0 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt8
22-46	Tempo Máximo de Impulso	60 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt16
22-5* Final de Curva						
22-50	Função Final de Curva	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
22-51	Atraso de Final de Curva	10 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt16
22-6* Detecção de Correia Partida						
22-60	Função Correia Partida	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
22-61	Torque de Correia Partida	10 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt8
22-62	Atraso de Correia Partida	10 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt16
22-7* Proteção de Ciclo Curto						
22-75	Proteção de Ciclo Curto	[0] Desativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uimt8
22-76	Intervalo entre Partidas	start_to_start_min_on_time (P2277)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt16
22-77	Tempo de Funcionamento Mínimo	0 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uimt16

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
22-8* Compensação de Vazão						
22-80	Compensação de Vazão	[0] Desativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
22-81	Curva de Aproximação Quadrático-Linear	100 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
22-82	Cálculo do Work Point	[0] Desativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
22-83	Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
22-84	Velocidade no Fluxo-Zero [Hz]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
22-85	Velocidade no Ponto projetado [RPM]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
22-86	Velocidade no Ponto projetado [Hz]	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
22-87	Pressão na Velocidade de Fluxo-Zero	0,000 ReferenceFeedbackUnit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
22-88	Pressão na Velocidade Nominal	999.999,999 ReferenceFeedbackUnit	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
22-89	Vazão no Ponto Projetado	0,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
22-90	Vazão na Velocidade Nominal	0,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32

4.2.20. 23-**-** Funções Baseadas em Tempo

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
23-0* Ações Temporizadas						
23-00	Tempo LIGADO	SR	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOfDay- WoDate
23-01	Ação LIGADO	[0] Desativado	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
23-02	Tempo DESLIGADO	SR	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOfDay- WoDate
23-03	Ação DESLIGADO	[0] Desativado	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
23-04	Ocorrência	[0] Todos os dias	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
23-1* Manutenção						
23-10	Item de Manutenção	[1] Rolamentos do motor	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
23-11	Ação de Manutenção	[1] Lubrificar	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
23-12	Estimativa do Tempo de Manutenção	[0] Desativado	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
23-13	Intervalo de Tempo de Manutenção	1 h	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	74	Uint32
23-14	Data e Hora da Manutenção	SR	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOfDay
23-1* Reset de Manutenção						
23-15	Reinicializar Word de Manutenção Preventiva	[0] Não reinicializar	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
23-5* Log de Energia						
23-50	Resolução do Log de Energia	[5] Últimas 24 Horas	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
23-51	Início do Período	SR	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOfDay
23-53	Log.Energia	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
23-54	Reinicializar Log de Energia	[0] Não reinicializar	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
23-6* Tendência						
23-60	Variável de Tendência	[0] Potência [kW]	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
23-61	Dados Bin Contínuos	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
23-62	Dados Bin Temporizados	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
23-63	Início de Período Temporizado	SR	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOfDay
23-64	Fim de Período Temporizado	SR	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOfDay
23-65	Valor Bin Mínimo	SR	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
23-66	Reinicializar Dados Bin Contínuos	[0] Não reinicializar	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
23-67	Reinicializar Dados Bin Temporizados	[0] Não reinicializar	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
23-8* Contador de Restituição						
23-80	Fator de Referência de Potência	100 %	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
23-81	Custo da Energia	1,00 N/A	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint32
23-82	Custo de	0 N/A	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32
23-83	Economia de Energia	0 kWh	All setups	TRUE (Verdadeiro)	75	Uint32
23-84	Economia nos Custos	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint32

4.2.21. 25-** Controlador em Cascata

Par. #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
25-0* Configurações de Sistema						
25-00	Controlador em Cascata	[0] Desativado	2 setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
25-02	Partida do Motor	[0] Direto On-line	2 setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
25-04	Ciclo de Bomba	[0] Desativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
25-05	Bomba de Comando Fixa	[1] Sim	2 setups	FALSE (Falso)	-	Uint8
25-06	Número de Bombas	2 N/A	2 setups	FALSE (Falso)	0	Uint8
25-2* Configurações de Largura de Banda						
25-20	Largura de Banda do Escalonamento	10 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
25-21	Largura de Banda de Sobreposição	100 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
25-22	Faixa de Velocidade Fixa	casco_staging_bandwidth (P2520)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
25-23	Atraso no Escalonamento da SBW	15 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
25-24	Atraso de Desescalonamento da SBW	15 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
25-25	Tempo da OBW	10 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
25-26	Desescalonamento No Fluxo-Zero	[0] Desativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
25-27	Função Escalonamento	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
25-28	Tempo da Função Escalonamento	15 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
25-29	Função Desescalonamento	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
25-30	Tempo da Função Desescalonamento	15 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
25-4* Configurações de Escalonamento						
25-40	Atraso de Desaceleração	10,0 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
25-41	Atraso de Aceleração	2,0 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
25-42	Limite de Escalonamento	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
25-43	Limite de Desescalonamento	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
25-44	Velocidade de Escalonamento [RPM]	0 RPM	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
25-45	Velocidade de Escalonamento [Hz]	0,0 Hz	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
25-46	Velocidade de Desescalonamento [RPM]	0 RPM	All setups	TRUE (Verdadeiro)	67	Uint16
25-47	Velocidade de Desescalonamento [Hz]	0,0 Hz	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
25-5* Configurações de Alternação						
25-50	Alternação da Bomba de Comando	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
25-51	Evento Alternação	[0] Externa	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
25-52	Intervalo de Tempo de Alternação	24 h	All setups	TRUE (Verdadeiro)	74	Uint16
25-53	Valor do Temporizador de Alternação	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	VisStr[7]
25-54	Tempo de Alternação Predefinido	SR	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	TimeOfDay-
25-55	Alternar se Carga < 50%	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	WoDate
25-56	Modo Escalonamento em Alternação	[0] Lenta	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
25-58	Atraso de Funcionamento da Próxima Bomba	0,1 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16
25-59	Atraso de Funcionamento em Rede Elétrica	0,5 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-1	Uint16

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
25-8* Status						
25-80	Status de Cascata	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	VisStr[25]
25-81	Status da Bomba	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	VisStr[25]
25-82	Bomba de Comando	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8
25-83	Status do Relé	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	VisStr[4]
25-84	Tempo de Bomba LIGADA	0 h	All setups	TRUE (Verdadeiro)	74	Uint32
25-85	Tempo de Relé ON (Ligado)	0 h	All setups	TRUE (Verdadeiro)	74	Uint32
25-86	Reinicializar Contadores de Relé	[0] Não reinicializar	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
25-9* Serviço						
25-90	Bloqueio de Bomba	[0] Off (Desligado)	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
25-91	Alteração Manual	0 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint8

4.2.22. 26-** E/S Analógica do Opcional MCB 109

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
26-0* Modo E/S Analógico						
26-00	Term. X42/1 Modo	[1] Tensão	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
26-01	Modo Term X42/3	[1] Tensão	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
26-02	Modo Term X42/5	[1] Tensão	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
26-1* Entrada Analógica X42/1						
26-10	Terminal X42/1 Tensão Baixa	0,07 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
26-11	Terminal X42/1 Tensão Alta	10,00 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
26-14	Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Baixo	0,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
26-15	Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Alto	100,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
26-16	Term. X42/1 Constante de Tempo do Filtro	0,001 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint16
26-17	Term. X42/1 Live Zero	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
26-2* Entrada Analógica X42/3						
26-20	Terminal X42/3 Tensão Baixa	0,07 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
26-21	Terminal X42/3 Tensão Alta	10,00 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
26-24	Term. X42/3 Ref./Feedb. Valor Baixo	0,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
26-25	Term. X42/3 Ref./Feedb. Valor Alto	100,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
26-26	Term. X42/3 Constant Temp d Filtro	0,001 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint16
26-27	Term. X42/3 Live Zero	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
26-3* Entrada Analógica X42/5						
26-30	Terminal X42/5 Tensão Baixa	0,07 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
26-31	Terminal X42/5 Tensão Alta	10,00 V	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
26-34	Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Baixo	0,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
26-35	Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Alto	100,000 N/A	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Int32
26-36	Term. X42/5 Constant Temp d Filtro	0,001 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-3	Uint16
26-37	Term. X42/5 Live Zero	[1] Ativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
26-4* Saída Analógica X42/7						
26-40	Terminal X42/7 Saída	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
26-41	Terminal X42/7 Escala Mín.	0,00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
26-42	Terminal X42/7 Escala Máx.	100,00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
26-43	Terminal X42/7 Ctrl Saída Bus	0,00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	N2
26-44	Terminal X42/7 Prefef. Timeout Saída	0,00 %	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
26-5* Saída Analógica X42/9						
26-50	Terminal X42/9 Saída	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
26-51	Terminal X42/9 Escala Mín.	0,00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
26-52	Terminal X42/9 Escala Máx.	100,00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
26-53	Terminal X42/9 Ctrl Saída Bus	0,00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	N2
26-54	Terminal X42/9 Prefef. Timeout Saída	0,00 %	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16
26-6* Saída Analógica X42/11						
26-60	Terminal X42/11 Saída	[0] Fora de funcionamento	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
26-61	Terminal X42/11 Escala Mín.	0,00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
26-62	Terminal X42/11 Escala Máx.	100,00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	Int16
26-63	Terminal X42/11 Ctrl Saída Bus	0,00 %	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-2	N2
26-64	Terminal X42/11 Prefef. Timeout Saída	0,00 %	1 setup	TRUE (Verdadeiro)	-2	Uint16

4.2.23. 29-**-** Funções de Aplicação Hidráulica

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
29-0* Enchimento do Cano						
29-00	Ativação de Enchimento do Cano	Desativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	-
29-01	Velocidade de Enchimento do Cano [RPM]	Limite Inferior da Velocidade do Motor	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	-
29-02	Velocidade de Enchimento do Cano [Hz]	Limite Inferior da Velocidade do Motor	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	-
29-03	Tempo de Enchimento do Cano	0	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	-
29-04	Velocidade de Enchimento do Cano	-	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	-
29-05	Setpoint Chelo	0	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	-

4.2.24. 31-**-** Opcionais de Bypass

Par. Nº #	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de convers.	Tipo
31-00	Modo Bypass	[0] Drive	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
31-01	Atraso da Partida do Bypass	30 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
31-02	Atraso do Desarme do Bypass	0 s	All setups	TRUE (Verdadeiro)	0	Uint16
31-03	Ativação Modo Teste	[0] Desativado	All setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8
31-10	Status Word-Bypass	0 N/A	All setups	FALSE (Falso)	0	V2
31-11	Horas em Funcionamento Bypass	0 h	All setups	FALSE (Falso)	74	Uint32
31-19	Ativação Bypass Remoto	[0] Desativado	2 setups	TRUE (Verdadeiro)	-	Uint8

5. Especificações Gerais

Sobrecarga normal 110% durante 1 minuto												
Conversor de frequência	P110	P132	P160	P200	P250	P315	P355	P400	P450			
Potência Típica no Eixo [kW]	110	132	160	200	250	315	355	400	450			
Potência Típica no Eixo [HP] em 460 V	150	200	250	300	350	450	500	550	600			
IP00	D3	D3	D4	D4	D4	E2	E2	E2	E2			
IP21	D1	D1	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1			
IP54	D1	D1	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1			
Corrente de saída												
	Contínua (3 x 400 V) [A]	212	260	315	395	480	600	658	745	800		
	Intermitente (3 x 400 V) [A]	233	286	347	435	528	660	724	820	880		
	Contínua (3 x 460-500 V) [A]	190	240	302	361	443	540	590	678	730		
	Intermitente (3 x 460-500 V) [A]	209	264	332	397	487	594	649	746	803		
	Contínua kVA (400 V CA) [kVA]	147	180	218	274	333	416	456	516	554		
	Contínua kVA (460 V CA) [kVA]	151	191	241	288	353	430	470	540	582		
	Tamanho máx. do cabo:											
(de rede elétrica, motor, freio) [mm ² /AWG] ²⁾	2x70											
	2x2/0											
Corrente máx. de entrada												
Contínua (3 x 400 V) [A]	204	251	304	381	463	590	647	733	787			
Contínua (3 x 460/500 V) [A]	183	231	291	348	427	531	580	667	718			
Pré-fusíveis máx. ¹⁾ [A]	300	350	400	500	600	700	900	900	900			
Ambiente												
Perda de potência estimada em carga nominal máxima [W] ⁴⁾	3234	3782	4213	5119	5893	7630	7701	8879	9428			
Peso do gabinete metálico IP00 [kg]	81.9	90.5	111.8	122.9	137.7	221.4	234.1	236.4	277.3			
Peso do gabinete metálico IP21 [kg]	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	263.2	270.0	272.3	313.2			
Peso do gabinete metálico IP54 [kg]	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	263.2	270.0	272.3	313.2			
Eficiência ³⁾	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98			

¹⁾ Para o tipo de fusível, consulte a seção *Fusíveis*.

²⁾ American Wire Gauge

³⁾ Medido com cabos de motor blindados de 5 m, com carga e frequência nominais.

⁴⁾ A perda de potência típica, em condições de carga nominais, é esperada estar dentro de $\pm 15\%$ (a tolerância está relacionada às diversas condições de tensão e cabo). Os valores são baseados em uma eficiência de motor típica (linha divisória de eff2/eff3). Os motores com eficiência inferior também contribuem para a perda de potência no conversor de frequência e vice-versa. Se a frequência de chaveamento for aumentada, a partir da nominal, as perdas de potência podem elevar-se consideravelmente.

Os consumos de potência típicos do LCP e o do cartão de controle estão incluídos. Outros opcionais e a carga do cliente podem contribuir para as perdas em até 30 W. (Embora tipicamente sejam apenas 4 W extras para um cartão de controle completo ou, no caso dos opcionais do slot A ou slot B, para cada um).

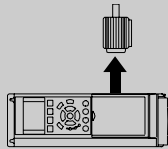
Embora as medições sejam efetuadas em equipamentos no estado da arte, deve-se esperar alguma imprecisão nessas medições ($\pm 5\%$).

5.1.1.1. Alimentação de Rede Elétrica de 3 x 525 - 690 VCA

Sobrecarga normal 110% durante 1 minuto

Conversor de frequência	P132	P160	P200	P250	P315	P400	P450	P500	P560	P630
Potência Típica no Eixo [kW]	132	160	200	250	315	400	450	500	560	630
Potência Típica no Eixo [HP] em 575 V	125	210	265	330	420	500	550	650	700	800
IP21	D3	D3	D4	D4	D4	D4	E2	E2	E2	E2
IP54	D1	D1	D2	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1

Corrente de saída	P132	P160	P200	P250	P315	P400	P450	P500	P560	P630
Continua (3 x 550 V) [A]	162	201	253	303	360	418	470	523	596	630
Intermitente (3 x 550 V) [A]	178	221	278	333	396	460	517	575	656	693
Continua (3 x 575-690 V) [A]	155	192	242	290	344	400	450	500	570	630
Intermitente (3 x 575-690 V) [A]	171	211	266	319	378	440	495	550	627	693
Continua (550 V CA) [kVA]	154	191	241	289	343	398	448	498	568	600
Continua (575 V CA) [kVA]	154	191	241	289	343	398	448	498	568	627
Continua (690 V CA) [kVA]	185	229	289	347	411	478	538	598	681	753



Corrente máx. de entrada

(de rede elétrica, motor, freio) [mm ² /AWG] ²⁾	2x185	2x170	2x150	2x140	2x130	2x120	2x110	2x100	2x90	2x80	2x70	2x60	2x50	2x40	2x30	2x20	2x16	2x12	2x10
Continua (3 x 550 V) [A]	245	198	158	145	135	125	115	105	95	85	75	65	55	45	35	25	15	10	8
Continua (3 x 575 V) [A]	234	189	151	138	128	118	108	98	88	78	68	58	48	38	28	18	8	6	4
Continua (3 x 690 V) [A]	240	197	155	142	132	122	112	102	92	82	72	62	52	42	32	22	12	9	7
Pré-fusíveis máx. ¹⁾ [A]	350	250	225	210	195	180	165	150	135	120	105	90	75	60	45	30	15	10	8

¹⁾ Para o tipo de fusível, consulte a seção *Fusíveis*.

²⁾ American Wire Gauge

³⁾ Medido com cabos de motor blindados de 5 m, com carga e frequência nominais.

⁴⁾ A perda de potência típica, em condições de carga nominais, é esperada estar dentro de ±15% (a tolerância está relacionada às diversas condições de tensão e cabo).

Os valores são baseados em uma eficiência de motor típica (linha divisória de $\text{eff}_2/\text{eff}_3$). Os motores com eficiência inferior também contribuem para a perda de potência no conversor de frequência e vice-versa. Se a frequência de chaveamento for aumentada, a partir da nominal, as perdas de potência podem elevar-se consideravelmente.

Os consumos de potência típicos do LCP e o do cartão de controle estão incluídos. Outros opcionais e a carga do cliente podem contribuir para as perdas em até 30 W. (Embora tipicamente sejam apenas 4 W extras para um cartão de controle completo ou, no caso dos opcionais do slot A ou slot B, para cada um).

Embora as medições sejam efetuadas em equipamentos no estado da arte, deve-se esperar alguma imprecisão nessas medições (±5%).

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

Tensão de alimentação	380-480 V ±10%
Tensão de alimentação	525-690 V ±10%
Frequência de alimentação	50/60 Hz
Desbalanceamento máx. temporário entre fases da rede elétrica	3,0 % da tensão de alimentação nominal
Fator de Potência Real (λ)	≥0,9 nominal com carga nominal
Fator de Potência de Deslocamento (cosφ) próximo de 1 (um)	(> 0,98)
Chaveamento na alimentação de entrada L1, L2, L3 (energizações) ≤ gabinete metálico do tipo A	máximo de duas vez/min.
Chaveamento na alimentação de entrada L1, L2, L3 (energizações) ≥ gabinetes metálicos tipo B, C	máximo de uma vez/min.
Chaveamento na alimentação de entrada L1, L2, L3 (energizações) ≥ gabinetes metálicos tipo D, E	máximo de uma vez/2 min.
Ambiente de acordo com a EN60664-1	categoria de sobretensão III / grau de poluição 2

A unidade é apropriada para uso em um circuito capaz de fornecer não mais que 100,000 Ampère RMS simétrico, máximo de 480/690 V.

Saída do motor (U, V, W):

Tensão de saída	0 - 100% da tensão de alimentação
Frequência de saída	0 - 1000 Hz
Chaveamento na saída	Ilimitado
Tempos de rampa	1 - 3600 s

Características de torque:

Torque inicial (Torque constante)	máximo 110%, durante 1 min.*
Torque de partida	135% máximo, até 0,5 s *
Torque de sobrecarga (Torque constante)	máximo 110%, durante 1 min.*

**A porcentagem está relacionada ao torque nominal do Drive do VLT AQUA.*

Comprimentos de cabo e seções transversais:

Comprimento máx. do cabo de motor, blindado/encapado metalicamente	Drive do VLT AQUA: 150 m
Comprimento máx. do cabo de motor, sem blindagem/sem enca-pamento metálico	Drive do VLT AQUA: 300 m
Seção transversal máxima para o motor, rede elétrica, divisão da carga 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, fio flexível	1 mm ² /18 AWG
Seção transversal máxima para terminais de controle, cabo com núcleo em-butido	0,5 mm ² /20 AWG
Seção transversal mínima para terminais de controle	0,25 mm ²

** Consulte as tabelas de Alimentação de Rede Elétrica, para obter mais informações!*

Entradas Digitais

Entradas digitais programáveis	4 (6)
Número do terminal	18, 19, 27 ¹⁾ , 29, 32, 33,
Lógica	PNP ou NPN
Nível de tensão	0 - 24 V CC
Nível de tensão, '0' lógico PNP	< 5 V CC
Nível de tensão, '1' lógico PNP	> 10 V CC
Nível de tensão, '0' lógico NPN	> 19 V CC
Nível de tensão, '1' lógico NPN	< 14 V CC
Tensão máxima na entrada	28 V CC
Resistência de entrada, R _i	aprox. 4 kΩ

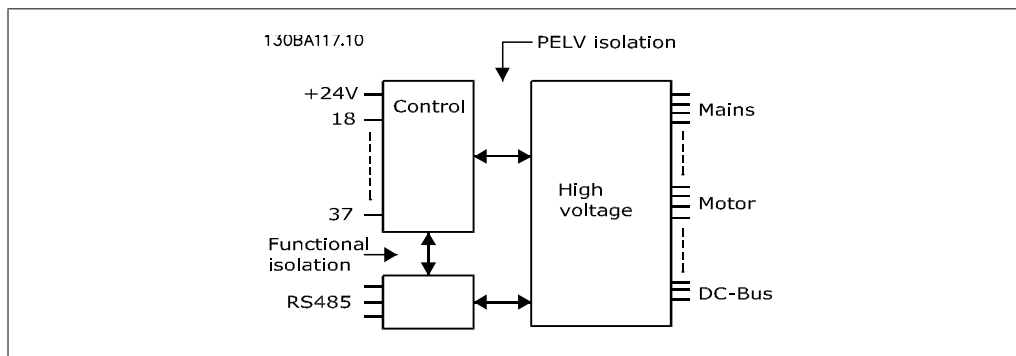
Todas as entradas digitais são galvanicamente isoladas da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.

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

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, R _i	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, R _i	aprox. 200 Ω
Corrente máx.	30 mA
Resolução das entradas analógicas	10 bits (+ sinal)
Precisão das entradas analógicas	Erro máx. 0,5% do fundo de escala
Largura de banda	: 200 Hz

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



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. nos terminais 29, 33	5 kHz (coletor aberto)
Frequência mín. nos terminais 29, 33	4 Hz
Nível de tensão	consulte a seção sobre Entrada digital
Tensão máxima na entrada	28 V CC
Resistência de entrada, R _i	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 de corrente na saída analógica	0/4 - 20 mA
Carga máx. em relação ao comum na saída analógica	500 Ω
Precisão na saída analógica	Erro máx: 0,8% do fundo de escala
Resolução na saída analógica	8 bits

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

Cartão de controle, comunicação serial RS-485:

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

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

Saída digital:

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

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

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

Cartão de controle, saída de 24 V CC:

Terminal número	12, 13
Carga máx.	: 200 mA

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

Saídas de relé:

Saídas de relé programáveis 2

Número do Terminal do Relé 01 1-3 (freio ativado), 1-2 (freio desativado)Carga máx. no terminal (AC-1)¹⁾ no 1-3 (NF), 1-2 (NA) (Carga resistiva) 240 V CA, 2 ACarga máx. no terminal (AC-15)¹⁾ (Carga indutiva @ cosφ 0,4) 240 V CA 0,2 ACarga máx. no terminal (DC-1)¹⁾ no 1-2 (NA), 1-3 (NF) (Carga resistiva) 60 V CC, 1ACarga máx no terminal (DC-13)¹⁾ (Carga indutiva) 24 V CC, 0,1A**Número do Terminal do Relé 02** 4-6 (freio ativado), 4-5 (freio desativado)Carga máx. no terminal (AC-1)¹⁾ no 4-5 (NA) (Carga resistiva) 240 V CA, 2 ACarga máx. no terminal (AC-15)¹⁾ no 4-5 (NA) (Carga indutiva @ cosφ 0,4) 240 V CA 0,2 ACarga máx. de terminal (DC-1)¹⁾ no 4-5 (NA) (Carga resistiva) 80 V CC, 2 ACarga máx de terminal (DC-13)¹⁾ no 4-5 (NA) (Carga indutiva) 24 V CC, 0,1ACarga máx. de terminal (AC-1)¹⁾ no 4-6 (NF) (Carga resistiva) 240 V CA, 2 ACarga máx. no terminal (AC-15)¹⁾ no 4-6 (NF) (Carga indutiva @ cosφ 0,4) 240 V CA, 0,2ACarga máx. de terminal (DC-1)¹⁾ no 4-6 (NF) (Carga resistiva) 50 V CC, 2 ACarga máx. de terminal (DC-13)¹⁾ no 4-6 (NF) (Carga indutiva) 24 V CC, 0,1 A

Carga mín. de terminal no 1-3 (NF), 1-2 (NA), 4-6 (NF), 4-5 (NA) 24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA

Ambiente de acordo com a EN 60664-1 categoria de sobretensão III/grau de poluição 2

1) IEC 60947 partes 4 e 5

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

Cartão de controle, saída de 10 V CC:

Terminal número 50

Tensão de saída 10,5 V ±0,5 V

Carga máx. 25 mA

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

Características de controle:

Resolução da frequência de saída 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 pólos

Ambiente de funcionamento:

Gabinete metálico ≤ gabinete metálico do tipo D	IP00, IP21, IP54
Gabinete metálico ≥ gabinetes metálicos dos tipos D, E	IP21, IP54
Kit do gabinete metálico disponível ≤ gabinete metálico do tipo D	IP21/TIPO 1/IP4X topo
Teste de vibração	1,0 g
	5% - 95% (IEC 721-3-3; Classe 3K3 (não condensante) durante a operação
Umidade relativa máx.	ração
Ambiente agressivo (IEC 721-3-3), sem revestimento	classe 3C2
Ambiente agressivo (IEC 721-3-3), com revestimento	classe 3C3
O método de teste está em conformidade com a IEC 60068-2-43 H2S (10 dias)	
Temperatura ambiente	Máx. 45 °C (somente para o modo de chaveamento AVM!) e máx. 40 °C, durante um período de 24 horas.
Temperatura ambiente	Máx. 40 °C (somente para o modo de chaveamento SFAVM!) e máx. 35 °C, durante um período de 24 horas.
<i>Derating para temperatura ambiente alta - consulte o Guia de Design, seção Condições Especiais</i>	
Temperatura ambiente mínima, durante operação plena	0 °C
Temperatura ambiente mínima em desempenho reduzido	- 10 °C
Temperatura durante a armazenagem/transporte	-25 até +65/70 °C
Altitude máxima acima do nível do mar, sem derating	1.000 m
Altitude máxima acima do nível do mar, com derating	3.000 m
<i>Derating para altitudes elevadas - consulte a seção sobre condições especiais</i>	
Normas EMC, Emissão	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
Normas EMC, Imunidade	61000-4-6


Consulte a seção sobre condições especiais

Performance do cartão de controle:

Intervalo de varredura	: 5 ms
------------------------	--------

Cartão de controle, comunicação serial USB:

Padrão USB	1,1 (Velocidade máxima)
Plugue USB	Plugue de "dispositivo" USB tipo B



A conexão ao PC é realizada por meio de um cabo de USB host/dispositivo. A conexão USB está isolada galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão. A conexão USB não está isolada galvanicamente do ponto de aterramento de proteção. Utilize somente laptop isolado para conectar-se à porta USB do Drive do VLT AQUA ou um cabo USB isolado/conversor.

Proteção e Recursos:

- Dispositivo termo-eletrônico para proteção do motor contra sobrecarga.
- O monitoramento da temperatura do dissipador de calor garante o desarme do conversor de frequência, caso a temperatura atinja $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. Um superaquecimento não permitirá a reinicialização até que a temperatura do dissipador de calor esteja abaixo de $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ (Orientação: estas temperaturas podem variar dependendo da potência, gabinetes metálicos, etc.). O Drive do VLT AQUA tem uma função de derating automático, para evitar que o seu dissipador de calor atinja 95 °C .
- O conversor de frequência está protegido contra curtos-circuitos nos terminais U, V, W do motor.
- Se uma das fases da rede elétrica estiver ausente, o conversor de frequência desarma ou emite uma advertência (dependendo da carga).
- O monitoramento da tensão do circuito intermediário garante que o conversor de frequência desarme, se essa tensão estiver excessivamente baixa ou alta.
- O conversor de frequência está protegido contra falha à terra nos terminais U, V, W do motor.

6. Solução de Problemas

6.1. Alarmes e advertências

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

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

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

Isto pode ser realizado de quatro maneiras:

1. Utilizando a tecla de controle [RESET], no painel de controle do LCP.
2. Através de uma entrada digital com a função "Reset".
3. Por meio da comunicação serial/opcional de fieldbus.
4. Pela reinicialização automática, usando a função [Auto Reset] (Reset Automático), configurada como padrão no Drive do VLT AQUA. Consulte o par 14-20 Modo Reset, no **Guia de Programação do Drive do VLT AQUA**



NOTA!

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

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

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

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

Se uma advertência e um alarme estiverem marcados por um código, na tabela da página a seguir, significa que ou uma advertência aconteceu antes de um alarme ou que é possível especificar se uma advertência ou um alarme será exibido para um determinado defeito.

Isto é possível, por exemplo, no parâmetro 1-90 *Proteção Térmica do Motor*. Após um alarme ou um desarme, o motor pára por inércia, e os respectivos LEDs de advertência ficam piscando no conversor de frequência. Uma vez que o problema tenha sido eliminado, apenas o alarme continuará piscando.

Nº	Descrição	Advertência	Alarme/Desarme	Bloqueio p/ Alarme/Desarme	Referência de Parâmetro
1	10 Volts baixo	X			
2	Erro live zero	(X)	(X)		6-01
3	Sem motor	(X)			1-80
4	Falta Fase Elétr	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Tensão CC alta	X			
6	Tensão CC baixa	X			
7	Sobretensão CC	X	X		
8	Subtensão CC	X	X		
9	Sobrecarga do inversor	X	X		
10	Superaquecimento do ETR do motor	(X)	(X)		1-90
11	Superaquecimento do termistor do motor	(X)	(X)		1-90
12	Limite de torque	X	X		
13	Sobrecorrente	X	X	X	
14	Falha de Aterramento	X	X	X	
15	Hardware mesh mash		X	X	
16	Curto-Circuito		X	X	
17	Timeout da Control Word	(X)	(X)		8-04
25	Resistor de freio Curto-circuitado	X			
26	Limite de carga do resistor de freio	(X)	(X)		2-13
27	Circuito de frenagem curto-circuitado	X	X		
28	Verificação do Freio	(X)	(X)		2-15
29	Superaquecimento da placa de potência	X	X	X	
30	Perda da fase U	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Perda da fase V	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Perda da fase W	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Falha de inrush		X	X	
34	Falha de comunicação Fieldbus	X	X		
38	Falha interna		X	X	
47	Alim. 24 V baixa	X	X	X	
48	Alim. 1,8 V baixa		X	X	
50	Calibração AMA falhou		X		
51	Verificação AMA U_{nom} , I_{nom}		X		
52	I_{nom} AMA baixa		X		
53	Motor muito grande para AMA		X		
54	Motor muito pequeno para AMA		X		
55	Parâm. AMA fora de faixa		X		
56	AMA interrompida pelo usuário		X		
57	Expir. tempo de AMA		X		
58	Falha interna AMA	X	X		
59	Limite de corrente	X			
61	Erro de Tracking	(X)	(X)		4-30
62	Frequência de Saída no Limite Máximo	X			
64	Limite de tensão	X			
65	Sobret temperatura da Placa de Controle	X	X	X	
66	Temp. Baixa no Dissipador de Calor	X			
67	Configuração de opcional foi modificada		X		
68	Parada Segura Ativada		X		
80	Drive inicializado no Valor Padrão		X		

Tabela 6.1: Lista de códigos de Alarme/Advertência

(X) Dependente do parâmetro

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

Alarm Word e Status Word Estendida					
Bit	Hex	Dec	Alarm Word	Warning Word	Status word estendida
0	00000001	1	Verificação do Freio	Verificação do Freio	Rampa
1	00000002	2	Pwr. PlacPotê	Pwr. PlacPotê	AMA em Exec
2	00000004	4	Falha de Aterr.	Falha de Aterr.	Partida SH/SAH
3	00000008	8	TempPlacaCntrl	TempPlacaCntrl	Slow Down
4	00000010	16	Ctrl. word TO	Ctrl. word TO	Catch Up
5	00000020	32	Sobrecorrente	Sobrecorrente	Feedback alto
6	00000040	64	Limite d torque	Limite d torque	FeedbackBaix
7	00000080	128	TérmMtrSuper	TérmMtrSuper	Corrente Alta
8	00000100	256	ETR excss motr	ETR excss motr	Corrente Baix
9	00000200	512	Sobrc. d invrsr	Sobrc. d invrsr	Freq.d Saída Alta
10	00000400	1024	Subtensão CC	Subtensão CC	Freq.Saída Baixa
11	00000800	2048	Sobretensão CC	Sobretensão CC	Verificç.d freio OK
12	00001000	4096	Curto-Circuito	Tensão CC baix	Frenagem Máx
13	00002000	8192	Falha de Inrush	Tensão CC alta	Frenagem
14	00004000	16384	Perda de Fase Elétr	Perda de Fase Elétr	Fora da faix de veloc
15	00008000	32768	AMA Não OK	Sem Motor	OVC Ativo
16	00010000	65536	Erro Live Zero	Erro Live Zero	
17	00020000	131072	Falha Interna	10 V Baixo	
18	00040000	262144	Sobrctrg d Freio	Sobrctrg d Freio	
19	00080000	524288	Perda da fase U	Resistor de Freio	
20	00100000	1048576	Perda da fase V	IGBT do freio	
21	00200000	2097152	Perda da fase W	Lim.deVelocidad	
22	00400000	4194304	Falha d Fieldbus	Falha d Fieldbus	
23	00800000	8388608	Alim. 24 V baix	Alim. 24 V baix	
24	01000000	16777216	Falh red elétr	Falh red elétr	
25	02000000	33554432	Alim 1,8 V baix	Limite de Corrente	
26	04000000	67108864	Resistor de Freio	Temp. baixa	
27	08000000	134217728	IGBT do freio	Limite de tensão	
28	10000000	268435456	Mdnc d opcionl	Sem uso	
29	20000000	536870912	Drive inicialzad	Sem uso	
30	40000000	1073741824	Parada Segura	Sem uso	

Tabela 6.2: Descrição da Alarm Word, Warning Word e Status Word Estendida

As alarm words, warning words e status words estendidas podem ser lidas através do barramento serial ou do fieldbus opcional para diagnóstico. Consulte também os par. 16-90, 16-92 e 16-94.

6.1.1. Lista de Alarmes/Advertências

WARNING (Advertência) 1, 10 Volts baixo:

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

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

WARNING/ALARM (Advertência/Alar-me) 2, Erro de live zero:

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

WARNING/ALARM (Advertência/Alar-me) 3, Sem motor:

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

WARNING/ALARM (Advertência/Alar-me) 4, Falta Fase Elétrica:

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

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

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

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

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



WARNING (Advertência) 6, Tensão do barramento CC baixa

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

WARNING/ALARM (Advertência/Alar-me) 7, Sobretensão CC:

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

Conectar um resistor de freio. Aumentar o tempo de rampa

Correções possíveis:

Conectar um resistor de freio

Aumentar o tempo de rampa

Ativar funções no par. 2-10

Aumentar o par. 14-26

Limites de alarme/advertência:			
Faixas de tensão	3 x 200 - 240 V	3 x 380 - 480 V	3 x 525 - 600 V
	[VCC]	[VCC]	[VCC]
Subtensão	185	373	532
Advertência de tensão baixa	205	410	585
Advertência de tensão alta (s/freio - c/ freio)	390/405	810/840	943/965
Sobretensão	410	855	975

As tensões estabelecidas são as do circuito intermediário do conversor de frequência com tolerância de $\pm 5\%$. A tensão de rede correspondente é a tensão do circuito intermediário (barramento CC) dividida por 1,35.

WARNING/ALARM (Advertência/Alar-me) 8, Subtensão CC:

Se a tensão do circuito intermediário (CC) cair abaixo do limite de "advertência de tensão baixa" (consulte a tabela acima), o conversor de frequência verifica se a fonte backup de 24 V está conectada.

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

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

WARNING/ALARM (Advertência/Alar-me) 9: Sobrecarga do inversor

O conversor de frequência está prestes a desligar devido a uma sobrecarga (corrente muito alta durante muito tempo). Para proteção térmica eletrônica do inversor o contador emite uma advertência em 98% e desarma em 100%, acionando um alarme simultaneamente. O reset não pode ser executado antes que o contador fique abaixo de 90%.

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

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

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

WARNING/ALARM (Advertência/Alar-me) 11, Superaquecimento do termistor do motor (TermMtrSuper):

O termistor ou a sua conexão foi desconectado. Selecione caso o conversor de frequência necessite emitir uma advertência ou um alarme quando o contador atingir 100%, no par. 1-90. Verifique se o termistor está conectado corretamente, entre os terminais 53 ou 54 (entrada de tensão analógica), e o terminal 50 (alimentação de + 10 Volts), ou entre os terminais 18 ou 19 (somente para entrada digital PNP) e o terminal 50. Se for utilizado um sensor KTY, verifique se a conexão entre os terminais 54 e 55 está correta.

WARNING/ALARM (Advertência/Alar-me) 12, Torque limit:

O torque é maior que o valor no parâmetro 4-16 (ao funcionar como motor) ou maior que o valor no parâmetro 4-17 (ao funcionar como gerador).

WARNING/ALARM (Advertência/Alar-me) 13, Sobrecorrente:

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

tamanho do motor é compatível com esse conversor.

ALARM (Alarme) 14, Falha de aterramento:

Há uma descarga das fases de saída para o terra, ou no cabo entre o conversor de frequência e o motor, ou então no próprio motor. Desligue o conversor de frequência e elimine a falha do ponto de aterramento.

ALARM (Alarme) 15, Hardware incompleto:

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

ALARM (Alarme)16, Short-circuit:

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

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

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

Não há comunicação com o conversor de frequência.

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

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

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

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

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


ALARM/WARNING (Advertência/Alarme) 26, Limite de potência do resistor do freio (Sobrcrg d freio):

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

alarme, quando a potência de frenagem dissipada for maior que 100%.

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

Falha no circuito de frenagem: O conversor de frequência ainda poderá funcionar, mas, como o transistor de freio está curto-circuitado, uma energia considerável é transmitida ao resistor de freio, mesmo que este esteja inativo. Desligue o conversor de frequência e remova o resistor de freio.



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

ALARM/WARNING (Alarme/Advertência) 28, Verificação do freio falhou (Verificç.d freio):

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

ALARM (Alarme)29, Superaquecimento do conversor de frequência (TempPlac-Potê):

Se o gabinete utilizado for o IP20 ou IP21/TIPO 1, a temperatura de corte do dissipador de calor será $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, que depende da potência do conversor de frequência. O defeito causado pela temperatura não pode ser reinicializado até que a temperatura do dissipador de calor esteja abaixo de $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

O defeito pode ser devido a:

- Temperatura ambiente alta demais
- Cabo do motor comprido demais

ALARM (Alarme)30, Perda da fase U:

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

Desligue o conversor e verifique a fase U do motor.

ALARM (Alarme)31, Perda da fase V:

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

Desligue o conversor e verifique a fase V do motor.

ALARM (Alarme)32, Perda da fase W:

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

Desligue o conversor e verifique a fase W do motor.

ALARM (Alarme) 33, Falha de Inrush:

Houve um excesso de energizações, durante um curto período de tempo. Consulte, no capítulo *Especificações*, o número de energizações permitidas durante um minuto.

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

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

WARNING (Advertência) 35, Fora da faixa de frequência:

Esta advertência estará ativa se a frequência de saída atingir a *Advertência de velocidade baixa* (par. 4-52) ou *Advertência de velocidade alta* (par. 4-53). Se o conversor de frequência estiver em *Controle de processo, malha fechada* (par.1-00), a advertência estará ativa no display. Se o conversor de frequência não estiver neste modo, o bit 008000, *Fora da faixa de frequência*, estará ativo na status word estendida, mas não haverá uma advertência no display.

ALARM (Alarme) 38, falha interna:

Entre em contacto com o representante Danfoss local.

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

A fonte de alimentação backup de 24 V CC pode estar sobrecarregada; se não for esse o caso contacte o seu fornecedor Danfoss.

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

Entre em contacto com o representante Danfoss local.

ALARM (Alarme) 50, Calibração AMA falhou (Calibração AMA):

Entre em contacto com o representante Danfoss local.

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

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

ALARM (Alarme) 52, Inom AMA baixa:

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

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

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

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

O motor é muito pequeno para que a AMA seja executada.

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

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

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

A AMA foi interrompida pelo usuário.

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

Tente reiniciar a AMA algumas vezes, até que ela seja executada. Observe que execuções repetidas da AMA podem aquecer o motor, a um nível em que as resistências Rs e Rr aumentam de valor. Na maioria dos casos, no entanto, isso não é crítico.

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

Entre em contacto com o representante Danfoss local.

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

Entre em contacto com o representante Danfoss local.

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

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

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

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

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

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

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

A temperatura do dissipador de calor é medida como 0 °C. Isso pode ser uma indicação de que o sensor de temperatura está defeituoso e, portanto, que a velocidade do ventilador está no máximo, caso o setor de potência ou o cartão de controle estejam muito quentes.

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

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

ALARM (Alarme) 68, Parada Segura Ativada:

A Parada Segura foi ativada. Para retomar a operação normal, aplique 24 V CC ao terminal 37 e, em seguida, envie um sinal de reset (pelo Barramento, E/S Digital ou pressionando a tecla [RESET]). Para o uso correto e seguro da função Parada Segura, siga as informações e instruções relacionadas, no Guia de Design.

ALARM (Alarme) 70, Config ilegal FC:

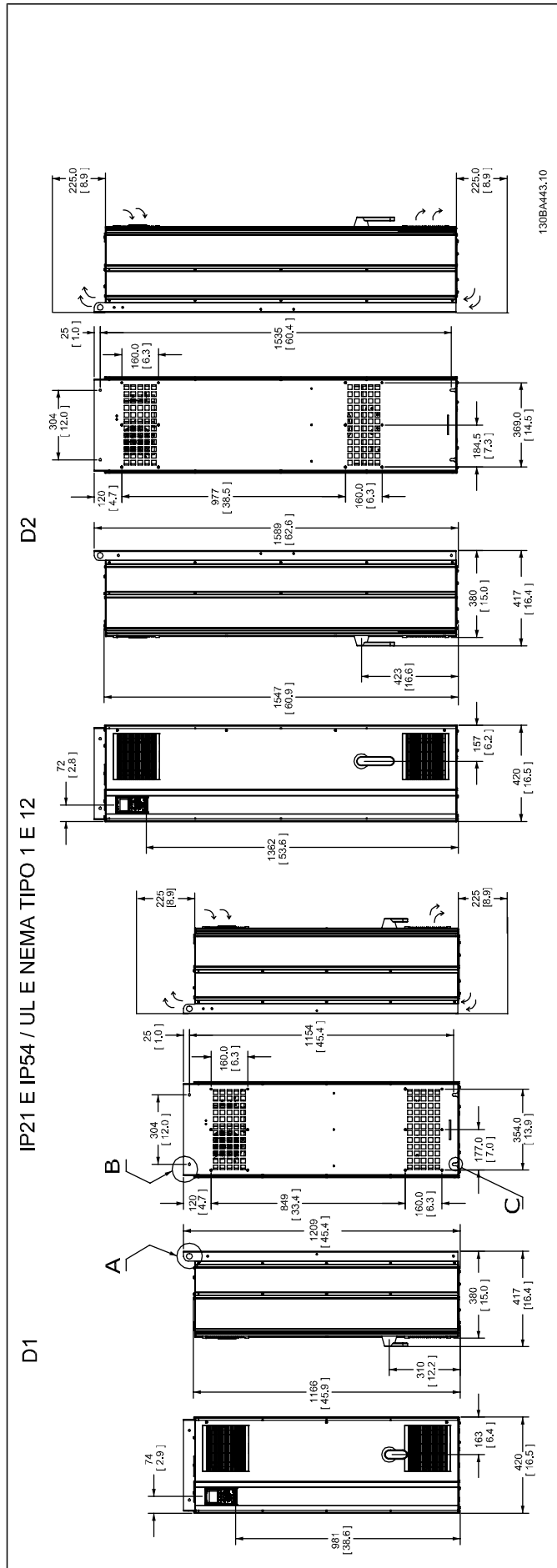
A combinação real da placa de controle e da placa de energia é ilegal.

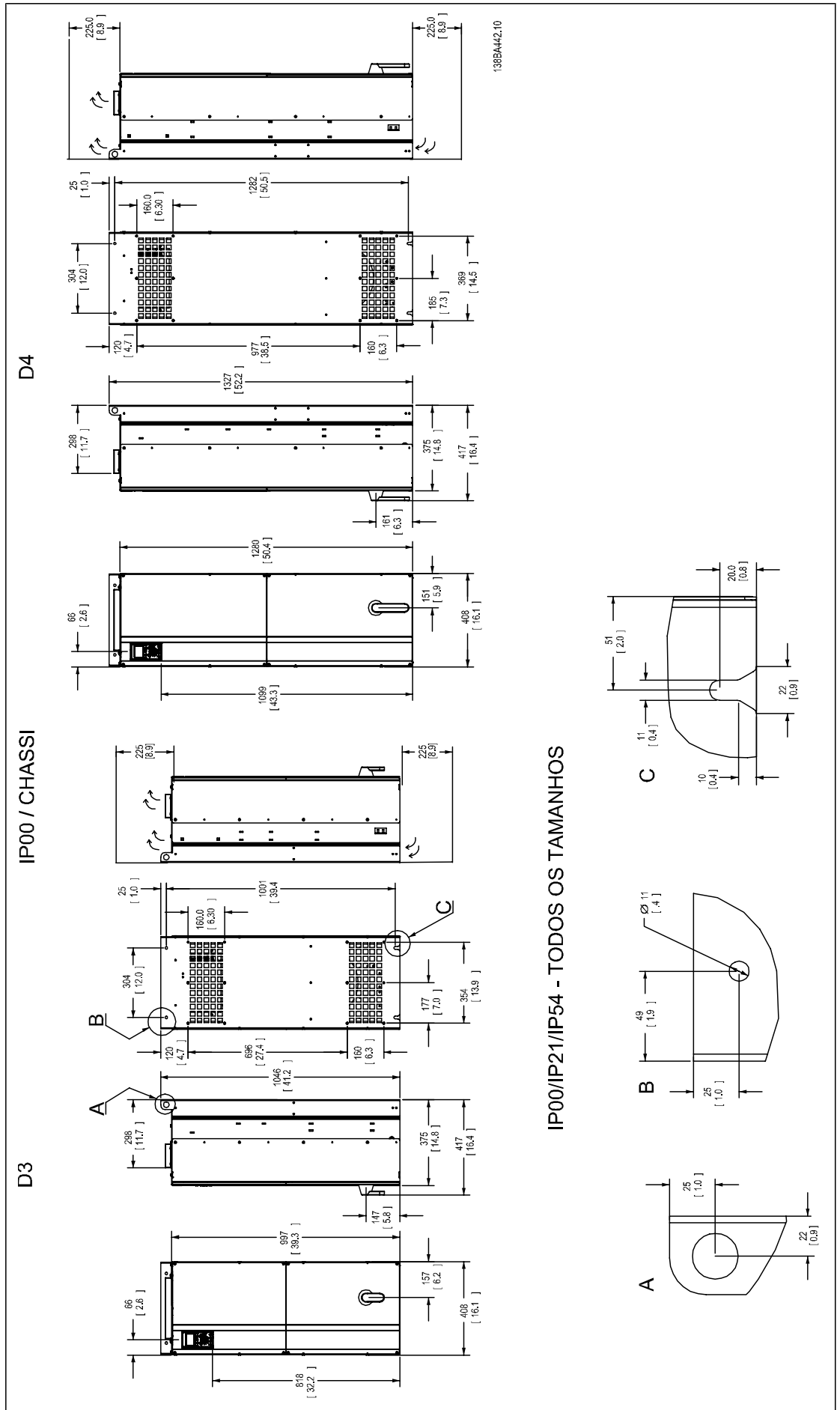
ALARM (Alarme) 80, Inicialização para Valor Padrão (Drive inicialzad):

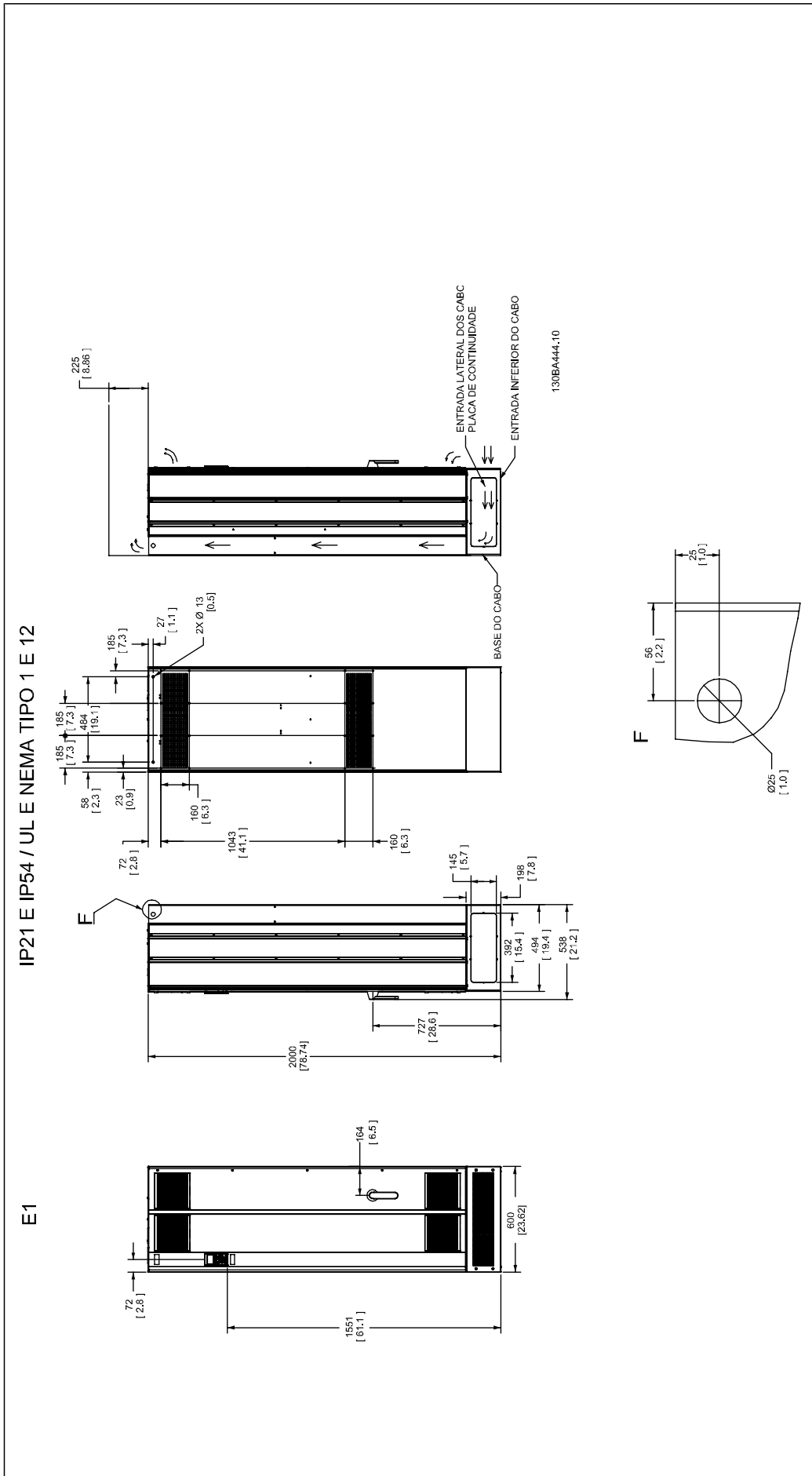
As configurações dos parâmetros serão inicializadas com a configuração padrão, após um reset manual (três dedos).

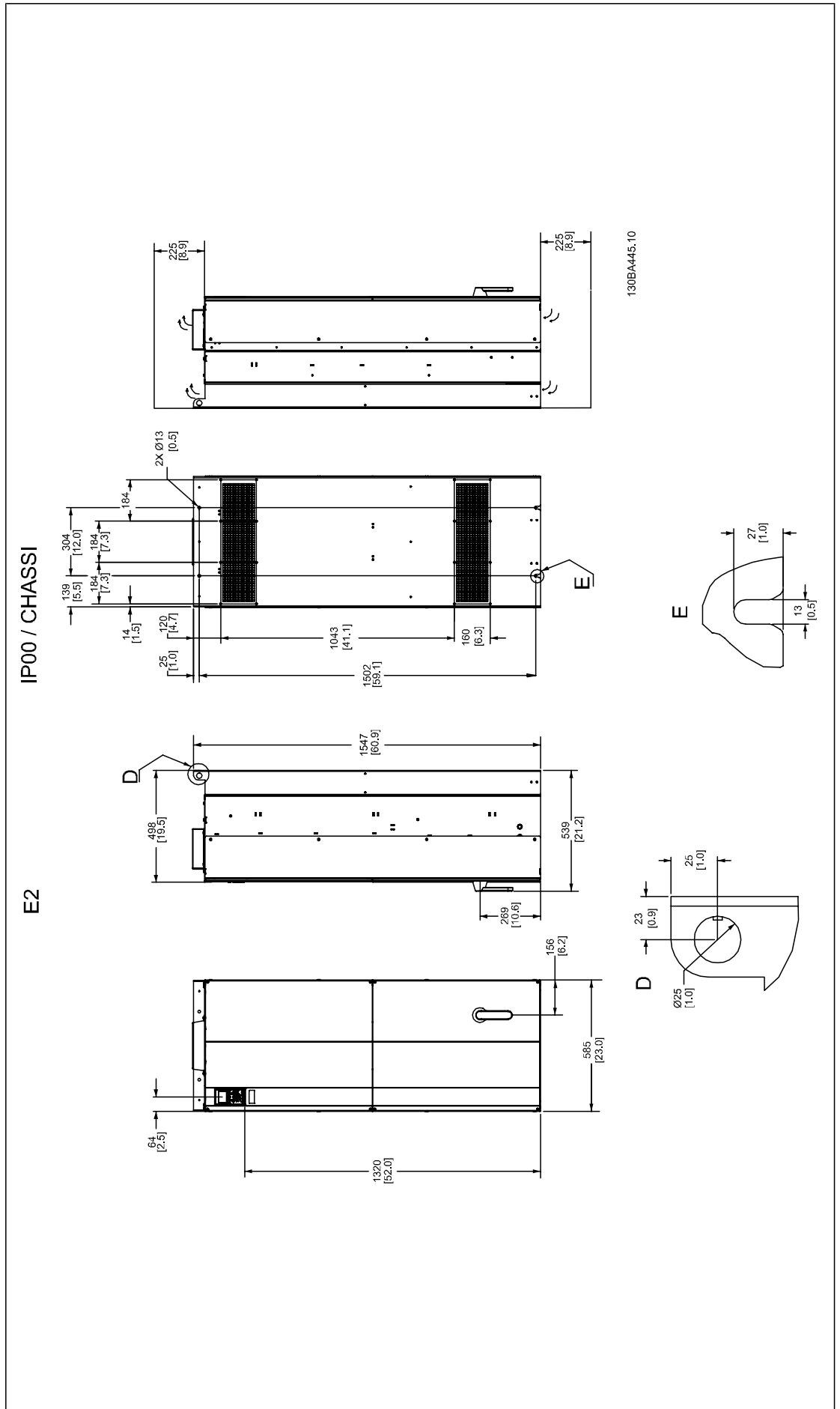
7. Anexos

7.1.1. Dimensões Mecânicas









Índice

0

0-** Operação/display	99
0-21 Linha Do Display 1.2 Pequeno	80
0-23 Linha Do Display 2 Grande	81

1

1-** Carga/motor	101
13-** Smart Logic	112
14-** Funções Especiais	113
15-** Informação Do Vlt	114
16-** Leituras De Dados	116
18-** Leitura De Dados 2	118

2

2-** Freios	102
20-** Malha Fechada Do Fc	119
20-12 Unidade Da Referência/feedback	91
21-** Ext. Malha Fechada	120
22-** Funções De Aplicação	122
23-** Funções Baseadas Em Tempo	124
25-** Controlador Em Cascata	125

3

3-** Referência / Rampas	103
--------------------------	-----

4

4-** Limites/advertêncs	104
-------------------------	-----

5

5-** Entrad/saíd Digital	105
--------------------------	-----

6

6-** Entrad/saíd Analóg	107
-------------------------	-----

8

8-** Com. E Opcionais	109
-----------------------	-----

9

9-** Profibus	110
---------------	-----

A

Aceleração/desaceleração	62
Acesso Ao Cabo	21
Acesso Aos Terminais De Controle	59
Adaptação Automática De Motor Ama	73
Adaptação Automática Do Motor (ama)	66
Advertência Contra Partida Acidental	7
Advertência Geral	6
Alimentação De Rede Elétrica (I1, L2, L3):	133
Alimentação De Ventilador Externo	56
Alteração Do Valor Dos Dados	95
Alteração De Dados	95
Alterando Um Grupo De Valores De Dados Numéricos	95
Alterando Um Valor De Texto	95
Ama	67
Aterramento	52

B

Barramento Cc	141
Blindados/encapados Metalicamente	64
Blindagem De Cabos:	48

C

Cabo Do Motor	53
Cabo Para O Freio	54
Cabos Blindados	53
Cabos De Controle	64
Cabos De Controle	63
Características De Controle	136
Características De Torque	133
Características Externas	137
Cartão De Controle, Comunicação Serial Usb	137
Cartão De Controle, Saída De +10 V Cc	136
Cartão De Controle, Saída De 24 V Cc	135
Categoria De Parada 0 (en 60204-1)	10
Categoria De Parada 3 (en 954-1)	10
Chave De Rfi	52
Chave De Temperatura Do Resistor Do Freio	58
Chaves S201, S202 E S801	65
Circuito Intermediário	141
Códigos De Compra Do Kit Do Duto:	28
Comprimento Do Cabo E Seção Transversal:	48
Comprimentos De Cabo E Seções Transversais	133
Comunicação Serial	137
Conexão De Motores Em Paralelo	68
Conexão De Rede Elétrica	55
Conexão Do Fieldbus	46
Conexões De Energia	47
Configurações Padrão	98
Configurações Padrão	97
Considerações Gerais	20
Controle Normal/inverso Do Pid, 20-81	92, 96
Corrente De Fuga	8
Corrente Do Motor	72

D

Dados Da Plaqueta De Identificação	66
Desembalar	16
Dimensões Mecânicas	19
Dimensões Mecânicas	148
Dispositivo De Corrente Residual	8
Divisão De Carga	54

E

Entradas Analógicas	134
Entradas De Pulso	135
Entradas Digitais	134
Espaço	20
Etr	142

F

Ferramentas Necessárias:	43
Filtro De Onda Senoidal	48
Fluxo De Ar	27
Frequência De Chaveamento:	48
Frequência Do Motor, 1-23	71
Função Do Relé, 5-40	84
Função Timeout Do Live Zero, 6-01	87
Fusíveis	47, 56

G

Ganho Proporcional Do Pid, 20-93	93
----------------------------------	----

I

Içamento	17
Idioma	71
Inicialização	97
Inicialização Manual	97
Início Do Horário De Verão, 0-76	83
Instalação Da Parada Segura	10
Instalação Da Proteção Contra Gotejamento	33
Instalação De Fonte De Alimentação Cc Externa De 24 V	46
Instalação De Gabinetes Da Rittal	34
Instalação Elétrica	59, 63
Instalação Em Altitudes Elevadas	7
Instalação Em Pedestal	30
Instalação Mecânica	19
Instalação Na Parede - Unidades Ip21 (nema 1) E Ip54 (nema 12)	29
Instalação Sobre Pedestal	43
Instruções Para Descarte	13
Itens Do Kit	34
Itens Sobre Cabos	47

K

Kits De Tubulações De Resfriamento	33
------------------------------------	----

L

Limite Inferior Da Velocidade Do Motor [rpm], 4-11	73
Limite Superior Da Velocidade Do Motor, [rpm], 4-13	73
Linha Do Display 1.3 Pequeno, 0-22	81
Linha Do Display 3 Grande, 0-24	81
Lixo De Material Elétrico E Eletrônico	13
Locais Dos Blocos De Terminais	23

M

Main Menu	69
Modo Configuração, 1-00	83
Modo Main Menu (menu Principal)	93
Montagem Sobre O Chão	30

N

Nível De Tensão	134
-----------------	-----

O

Observação Sobre Segurança	7
Opcional De Comunicação	144
Opções De Parâmetro	98

P

Parâmetros Indexados	96
Partida/parada	61
Partida/parada Por Pulso	61
Passo A Passo	95
Pedido De Compra	34
Performance De Saída (u, V, W)	133
Performance Do Cartão De Controle	137
Placa De Controle, Comunicação Serial Rs-485	135
Planejamento Do Local Da Instalação	15
Plaqueta De Identificação	66
Plaqueta De Identificação Do Motor	66

Polaridade Da Entrada Dos Terminais De Controle	64
Posições Do Bloco De Terminais	21
Posições Do Cabo	22
Potência Do Motor [kw], 1-20	71
Programar Data E Hora, 0-70	82
Proteção Contra Curto-circuito	56
Proteção Contra Sobrecorrente	56
Proteção Do Circuito De Derivação	56
Proteção Do Motor	138
Proteção E Recursos	138
Proteção Térmica Do Motor	68

Q

Quick Menu	69, 70
------------	--------

R

Reatância Parasita Do Estator	73
Reatância Principal	73
Recepção Do Conversor De Frequência	16
Rede Elétrica It	52
Referência Do Potenciômetro	62
Referência Máxima, 3-03	83
Referência Predefinida	84
Relés Elcb	52
Resfriamento	27
Resfriamento Da Parte Traseira	28
Resfriamento Do Duto	28
Roteamento Do Cabo De Controle	46

S

Saída Analógica	135
Saída Digital	135
Saída Do Motor	133
Saídas De Relé	136
Seleção De Parâmetro	94
Sensor Kty	142
Setpoint 1, 20-21	92
Setup De Parâmetro	69
Setup Eficiente De Parâmetros Das Aplicações Hídricas	70
Setups Da Função	74

T

Tabelas De Fusíveis	57
Tempo De Aceleração Da Rampa 1, 3-41	72
Tempo De Desaceleração Da Rampa 1, 3-42	72
Tempo De Expiração Do Live Zero, 6-00	86
Tempo De Integração Do Pid, 20-94	93
Tempo Para Acelerar	72
Tensão De Referência Através De Um Potenciômetro	62
Tensão Do Motor	71
Tensão Do Motor, 1-22	71
Terminais De Controle	59
Terminal 32 Entrada Digital, 5-14	84
Terminal 33 Entrada Digital, 5-15	84
Terminal 42 Escala Mínima De Saída, 6-51	90
Terminal 42 Saída, 6-50	89
Terminal 53 Tensão Alta, 6-11	88
Terminal 53 Tensão Baixa, 6-10	87
Texto De Display 2, 0-38	81
Texto De Display 3, 0-39	82
Torque	53
Torque Para Os Terminais	53

V

Velocidade De Partida Do Pid [rpm], 20-82	93
Velocidade Nominal Do Motor, 1-25	72