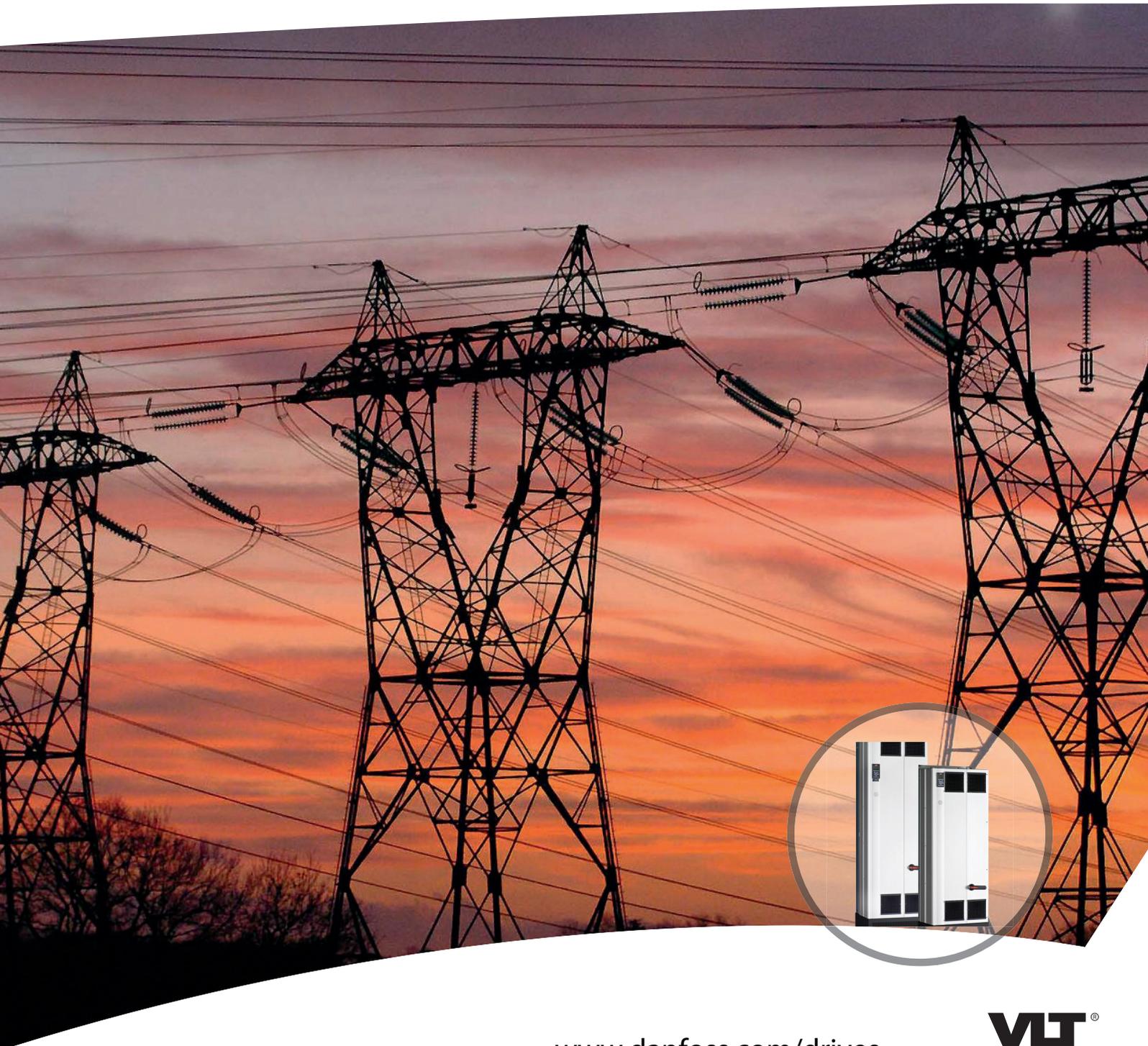


MAKING MODERN LIVING POSSIBLE



Instruções de Utilização VLT[®] Active Filter AAF006



www.danfoss.com/drives

VLT[®]
THE REAL DRIVE

Índice

1 Introdução	4
1.1 Objetivo do Manual	4
1.2 Recursos adicionais	4
1.3 Visão Geral do Produto	4
1.3.1 Princípio de Trabalho	4
1.3.2 Conformidade com a IEEEE519	5
1.4 Informação sobre o Pedido de Compra	6
1.4.1 Configurador do Filtro	6
1.4.2 Código do Tipo no Formulário para Pedido	6
2 Segurança	7
2.1 Símbolos de Segurança	7
2.2 Pessoal qualificado	7
2.3 Segurança e Precauções	7
3 Instalação Mecânica	8
3.1 Pré-instalação	8
3.1.1 Planejamento do Local da Instalação	8
3.1.2 Recebendo o Filtro Ativo	8
3.1.3 Transporte e Desembalagem	8
3.1.4 Elevação	8
3.1.5 Dimensões Mecânicas	9
3.2 Instalação Mecânica	11
3.2.1 Ferramentas Necessárias	11
3.2.2 Requisitos de Espaçamento	11
3.2.3 Localizações dos Terminais de Energia	12
3.2.4 Resfriando e Fluxo de Ar	13
3.2.5 Entrada de Bucha/Conduíte - IP21 (NEMA 1) e IP54 (NEMA12)	13
4 Instalação Elétrica	15
4.1 Instruções de Segurança	15
4.2 Instalação Elétrica	15
4.2.1 Conexões de Potência	15
4.2.2 Aterramento	16
4.2.3 Interferência de EMC	17
4.2.4 Proteção Adicional (RCD)	18
4.2.5 Interruptor de RFI	18
4.2.6 Torque	18
4.2.7 Transformador de Corrente (TC)	18
4.2.8 Detecção do CT Automático	22

4.2.9 Transformadores de Soma	23
4.2.10 Operando com Bancos de Capacitores	24
4.2.11 Fusíveis	25
4.2.12 Disjuntores de Rede Elétrica	26
4.2.13 Caminho do Cabo de Controle e do TC	26
4.2.14 Instalação do Fio de Controle	26
4.2.15 Fios de Controle Não Blindados	27
4.2.16 Instalação Elétrica, Cabos de Controle	29
4.3 Lista de Verificação da Instalação	30
5 Interface do Usuário	31
5.1 Operação do painel de controle local	31
5.1.1 Modos de operação	31
5.1.2 Como operar o LCP gráfico (GLCP)	31
5.1.3 Alteração de Dados	34
5.1.4 Alterando um Valor do Texto	34
5.1.5 Alterando um Grupo de Valores Numéricos de Dados	34
5.1.6 Alteração do Valor dos Dados, Passo a Passo	34
5.1.7 Leitura e Programação de Parâmetros Indexados	35
5.1.8 Transferência Rápida das Programações do Parâmetro com o LCP	35
5.1.9 Inicialização para as Configurações Padrão	35
5.1.10 Conexão do Barramento RS485	36
5.1.11 Conexão a um PC	36
6 Aplicações e Programação Básica	37
6.1 Ligação em Paralelo de Filtros Ativos	37
6.2 Programação	39
6.3 Descrição de Parâmetros	42
6.4 0-** Operação/Display	42
6.5 5-** Modo E/S Digital	47
6.6 8-** Configurações Gerais	49
6.7 14-2* Reset do Desarme	51
6.8 15-** Informações do Drive	53
6.9 16-** Exibições dos Dados	56
6.10 300-** Definições do FA	58
6.11 301-** Leituras do FA	61
6.12 Listas de Parâmetros	62
6.12.1 Configurações Padrão	62
6.12.2 Operação/Display 0-**	63
6.12.3 Entrada/Saída Digital 5-**	64
6.12.4 Com. e Opcionais 8-**	65

6.12.5 Funções Especiais 14-**	66
6.12.6 Informações do FC 15-**	66
6.12.7 Leituras de Dados 16-**	68
6.12.8 Definições de FA 300-**	69
6.12.9 Leituras do FA 301-**	70
7 Instalação e Setup da RS485	71
7.1 Instalação e Configuração	71
7.2 Configuração de Rede	72
7.3 Estrutura do Enquadramento de Mensagem do Protocolo Danfoss FC	72
7.3.12 Conversão	75
7.4 Como Acessar Parâmetros no Modbus RTU	76
8 Manutenção, Diagnósticos e Resolução de Problemas	77
8.1 Manutenção e serviço	77
8.2 Tipos de Advertência e Alarme	77
8.3 Definições de Advertência e Alarme do Filtro Ativo	78
9 Especificações	83
9.1 Valor Nominal da Potência	83
9.2 Derating para Altitude e Temperatura Ambiente	87
9.3 Ruído Acústico	87
10 Apêndice	88
10.1 Abreviações e Convenções	88
Índice	89

1 Introdução

1.1 Objetivo do Manual

Estas instruções de utilização fornecem informações para instalação segura e colocação em funcionamento do filtro.

As Instruções de utilização se destinam a serem utilizadas por pessoal qualificado.

Leia e siga as instruções de utilização para usar o filtro corretamente e preste atenção especial às instruções de segurança e advertências gerais. Mantenha estas instruções de utilização disponíveis com o filtro o tempo todo.

VLT® é marca registrada.

1.2 Recursos adicionais

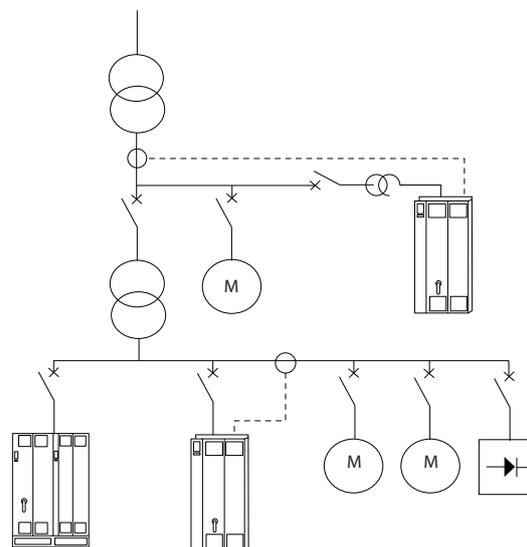
Recursos disponíveis para entender as funções e programação do filtro ativo avançado:

- O *Manual de Serviço do VLT® Advanced Active Filter* fornece informações sobre resolução de problemas e teste para técnicos de serviço de campo, assim como instruções de montagem e desmontagem.

1.3 Visão Geral do Produto

1.3.1 Princípio de Trabalho

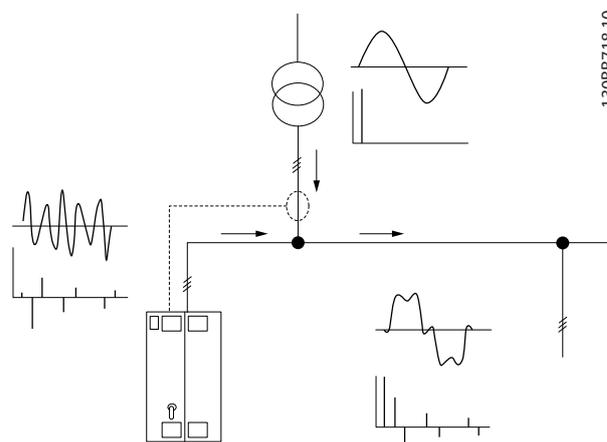
O VLT® Advanced Active Filter é usado para atenuação de correntes harmônicas e compensação de correntes reativas. A unidade pode integrar com vários sistemas e aplicações como filtro instalado centralmente ou combinada com um conversor de frequência VLT® como uma solução empacotada de drive de harmônicas baixas.



130BB717.10

Ilustração 1.1 Múltiplos ambientes de trabalho

O filtro de derivação ativo monitora todas as correntes de linha trifásica e processa o sinal de corrente medido por meio de um sistema processador de sinal digital. Em seguida, o filtro compensa impondo sinais ativamente em contrafase nos elementos indesejados da corrente (distorção harmônica).



130BB718.10

Ilustração 1.2 Princípios do Filtro Ativo

O filtro programa diferentes interruptores de IGBT em tempo real alimentando uma tensão CC na grade, o que cria sinais de contrafase. Um filtro LCL integrado suaviza a forma de onda de corrente compensada, garantindo que a frequência de chaveamento do IGBT e o componente CC não seja imposta à grade. O filtro opera com a alimentação

de transformador ou gerador e é capaz de reduzir carga do motor individual, cargas não lineares ou cargas mistas. As cargas não lineares (cargas de alimentação de diodo) devem manter bobinas CA para proteger contra sobrecarga de corrente dos diodos de entrada.

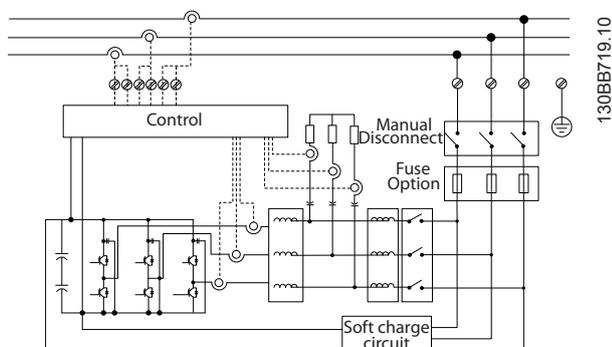


Ilustração 1.3 Diagrama de Blocos

O filtro permite módulos de compensação de harmônicas seletivo ou geral. No modo de compensação geral, todas as harmônicas são reduzidas. Nesse modo, o filtro balanceia a carga para reduzir a distribuição de carga não uniforme entre as três fases. O desempenho em estado estável permite compensação de harmônicas de até 40ª ordem, mas a injeção de corrente ultrarrápida permite ao filtro compensar a tremulação e outros fenômenos rápidos e de curto prazo. No modo seletivo, o usuário pode programar níveis de harmônica individual aceitáveis entre 5ª e 25ª ordem. No modo seletivo, o filtro não reduz harmônicas em dois ou três e não suporta balanceamento de carga de fase e redução de tremulação. Consulte *parâmetro 300-00 Modo de Cancelamento de Harmônicas*.

Programe a prioridade do filtro como corrente reativa ou compensação de harmônicas. Se a compensação de harmônicas for a primeira prioridade, o filtro usa a corrente necessária para redução de harmônicas e usa energia para correção de corrente reativa somente se houver em excesso. O filtro designa energia entre a primeira e a segunda prioridade de forma automática e contínua para fornecer a maior atenuação possível de compensação tanto reativa quanto de harmônicas. O fator de potência é otimizado continuamente e o transformador de alimentação é usado na sua capacidade máxima. Consulte *parâmetro 300-01 Prioridade de Compensação*.

O filtro ativo tem um opcional de filtro de RFI classe A1 igual à categoria C2.

1.3.2 Conformidade com a IEE519

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

1.4 Informação sobre o Pedido de Compra

1.4.1 Configurador do Filtro

Use o sistema de código de compra para projetar um filtro ativo de acordo com os requisitos da aplicação. Para o VLT® Active Filter AAF 006 Series é possível encomendar filtros padrão e filtros com opcionais integrados enviando uma string do código do tipo descrevendo o produto para o escritório de vendas Danfoss local. Por exemplo:
AAAF006A190T4E21HXXGCXXXSXXXXAXBXCFXXDX

Esta seção descreve cada caractere no código do tipo. No exemplo, um filtro ativo 190 A padrão em um gabinete metálico com características nominais de proteção IP21 é escolhido para uma rede de 380-480 V. O configurador baseado na Internet configura o filtro certo para a aplicação certa e gera uma string do código do tipo. O configurador gera automaticamente um código de vendas de oito dígitos para ser encaminhado ao escritório de vendas local. Além disso, também é possível estabelecer uma lista de projeto com diversos produtos e enviá-la a um representante de vendas da Danfoss. O configurador pode ser encontrado em www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/.

1.4.2 Código do Tipo no Formulário para Pedido

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
A	A	F	0	0	x	A				T	4	E			H	x	G	C		x	x	S	x	x	x	x	A	x	B	x	C	x	x	x	x	D	x	

13088504.10

Ilustração 1.4 Exemplo de código do tipo

		Escolha possível
Grupos de produto	1-3	AAF
Série	4-6	006
Características nominais da corrente	7-10	A190: 190 A A250: 250 A A310: 310 A A400: 400 A
Fases	11	T: 3 Fases
Tensão de Rede	12	4: 380-480 V CA
Gabinete metálico	13-15	E21: IP21/Nema Tipo1 E54: IP54/Nema Tipo 12 E2M: IP21/Nema Tipo 1 com proteção de rede elétrica E5M: IP54/Nema Tipo 12 com proteção de rede elétrica
Filtro de RFI	16-17	HX: Sem filtro de RFI H4: Filtro de RFI, Classe A1 (opcional)
Display (LCP)	19	G: Painel de Controle Local Gráfico (LCP)
Revestimento de PCB	20	C: Revestido de PCB
Opcional de rede elétrica	21	X: Sem opcional de rede elétrica 3: Desligamento da rede elétrica e fusível 7: Fusível
Adaptação A	22	Reservado
Adaptação B	23	Reservado
Release de software	24-27	Reservado
Idioma do software	28	Reservado

Opcionais A	29-30	AX: Sem opcional A
Opcionais B	31-32	BX: Sem opcional B
Configuração do opcional C	33-37	CFxxx: Opcional CO ocupado com cartão de controle do filtro ativo
Opcionais D	38-39	DO: Backup de 24 V DX: Sem opcionais

Tabela 1.1 Definições do Código de Tipo

176F3535	Kit de resfriamento da parede traseira para D14 (IP54)
176F3537	Kit de resfriamento da parede traseira para E1 (IP54)

Tabela 1.2 Kits Opcionais

2 Segurança

2.1 Símbolos de Segurança

Os símbolos a seguir são usados neste documento.

⚠️ ADVERTÊNCIA

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

⚠️ CUIDADO

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

AVISO!

Indica informações importantes, inclusive situações que podem resultar em danos no equipamento ou na propriedade.

2.2 Pessoal qualificado

Transporte correto e confiável, armazenagem, instalação, operação e manutenção são necessários para a operação segura e sem problemas do filtro ativo. Somente pessoal qualificado tem permissão de instalar ou operar este equipamento.

Pessoal qualificado é definido como pessoal treinado, autorizado a instalar, comissionar e manter o equipamento, sistemas e circuitos em conformidade com as normas e leis pertinentes. Além disso, o pessoal deve estar familiarizado com as instruções e medidas de segurança descritas neste documento.

2.3 Segurança e Precauções

⚠️ ADVERTÊNCIA

ALTA TENSÃO

Os filtros ativos contêm alta tensão quando conectados à entrada de rede elétrica CA. Instalação, partida e manutenção realizadas por pessoal não qualificado pode resultar em morte ou lesões graves.

⚠️ ADVERTÊNCIA

TEMPO DE DESCARGA

O filtro ativo contém capacitores de barramento CC que podem permanecer carregados mesmo quando o filtro não estiver ligado. Se não for aguardado o tempo especificado para executar o serviço ou serviço de manutenção após a energia ter sido removida, o resultado poderá ser morte ou lesões graves.

Tensão [V]	Corrente de Saída [A]	Tempo de espera mínimo (minutos)
380–480	190–400	20
Pode haver alta tensão presente mesmo quando as luzes indicadoras de advertência estiverem apagadas.		

Tabela 2.1 Tempo de Descarga

⚠️ ADVERTÊNCIA

RISCO DE CORRENTE DE FUGA

As correntes de fuga excedem 3,5 mA. Se o filtro não for aterrado corretamente, poderá resultar em morte ou lesões graves.

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

⚠️ ADVERTÊNCIA

EQUIPAMENTO PERIGOSO

O contato com eixos rotativos e equipamento elétrico pode resultar em morte ou ferimentos graves.

- Assegure que somente pessoal qualificado realize a instalação, partida e manutenção.
- Garanta que os serviços elétricos estejam em conformidade com os códigos elétricos locais e nacionais.
- Siga os procedimentos neste documento.

⚠️ CUIDADO

RISCO DE FALHA INTERNA

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

- Antes de aplicar potência, assegure que todas as tampas de segurança estejam no lugar e bem presas.

3 Instalação Mecânica

3.1 Pré-instalação

3.1.1 Planejamento do Local da Instalação

AVISO!

Devido ao tamanho e requisitos de espaçamento do filtro ativo, é importante pré-planejar a instalação. Negligenciar esse planejamento pode resultar em trabalho adicional durante e após a instalação.

Selecione o melhor local de operação possível levando em consideração o seguinte:

- Condições de temperatura ambiente.
- Altitude no ponto de instalação.
- Método de instalação e compensação.
- Resfriamento.
- Posição do filtro ativo.
- Ponto de instalação de TC e possibilidade de reutilizar TCs existentes.
- Disposição dos cabos e condições de EMI.
- Certifique-se de que a fonte de alimentação fornece a tensão e a frequência corretas.
- Se a unidade não tiver fusíveis integrados, certifique-se de que os fusíveis externos estão dimensionados corretamente.

3.1.2 Recebendo o Filtro Ativo

Ao receber a unidade, verifique se a embalagem está intacta e observe se ocorreu algum dano à unidade durante o transporte. Caso houver algum dano, entre em contato imediatamente com a empresa transportadora para registrar o dano.

AVISO!

Embalagem danificada pode indicar transporte rude que poderá resultar em falhas internas na unidade. Reclame danos mesmo se o exterior da unidade parecer intacto.

3.1.3 Transporte e Desembalagem

Coloque o filtro ativo tão perto quanto possível do local de instalação final antes de desembalar. Mantenha o filtro no palete e dentro da caixa o máximo de tempo possível para evitar danos.

3.1.4 Elevação

Sempre levante a unidade nos olhais de içamento dedicados. Use uma barra para evitar curvatura dos orifícios para içamento.

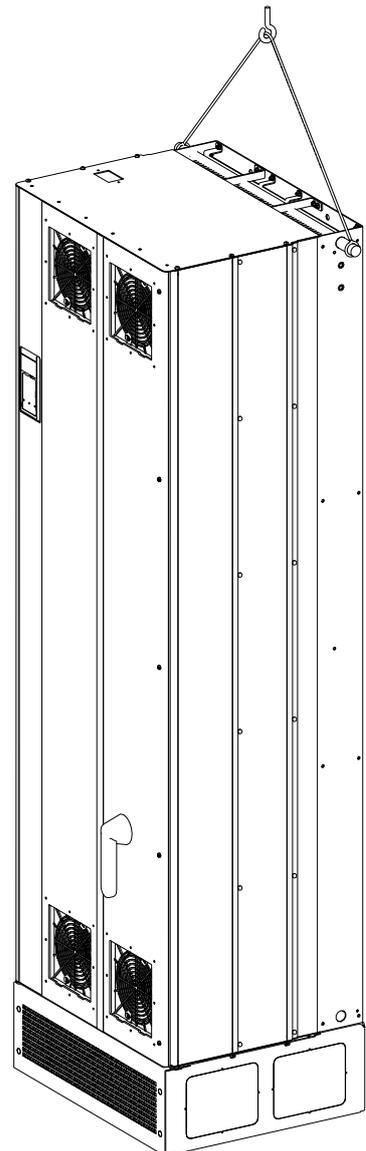


Ilustração 3.1 Método de levantamento recomendado para AAF 006, gabinete metálico de tamanhos D14 e E1

AVISO!

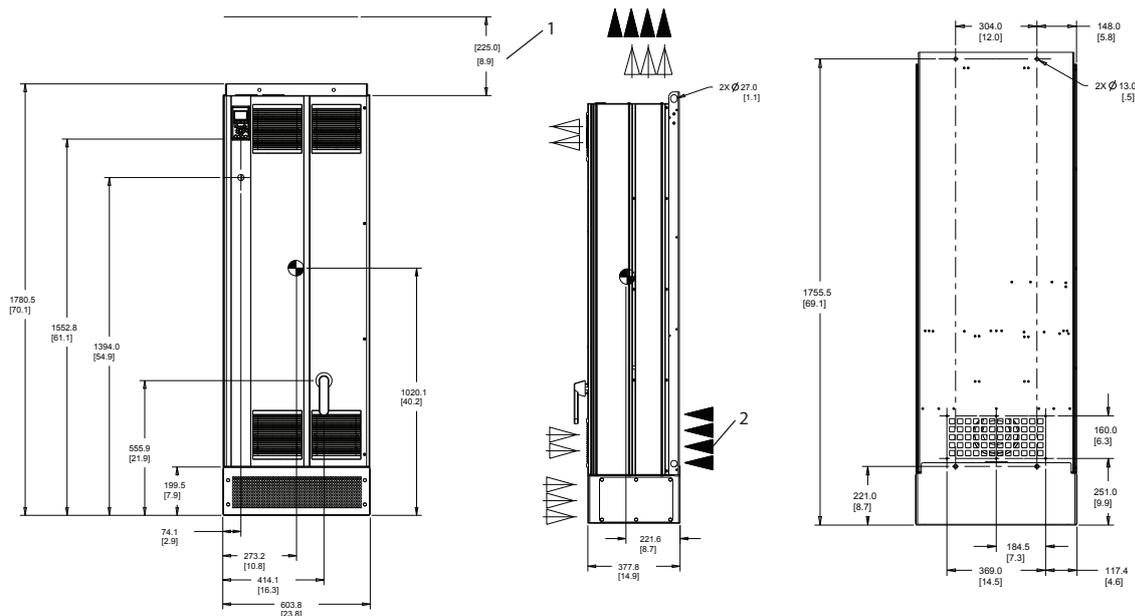
A barra de içamento deve ser capaz de suportar o peso da unidade. Consulte capítulo 3.1.5 Dimensões Mecânicas para saber os pesos. O diâmetro máximo da barra é 25 mm (1 polegada). O ângulo do topo da unidade até o cabo de levantamento deve ser $\geq 60^\circ$.

AVISO!

O pedestal é necessário para permitir fluxo de ar até a unidade para fornecer resfriamento adequado.

3.1.5 Dimensões Mecânicas

3



130BC632.10

Ilustração 3.2 AAF006 190 A, Tamanho do Gabinete Metálico D13

1	Espaço livre mínimo do teto	2	Opcional de resfriamento da parede traseira
---	-----------------------------	---	---------------------------------------------

Tabela 3.1 Legenda para Ilustração 3.2 e Ilustração 3.3

3

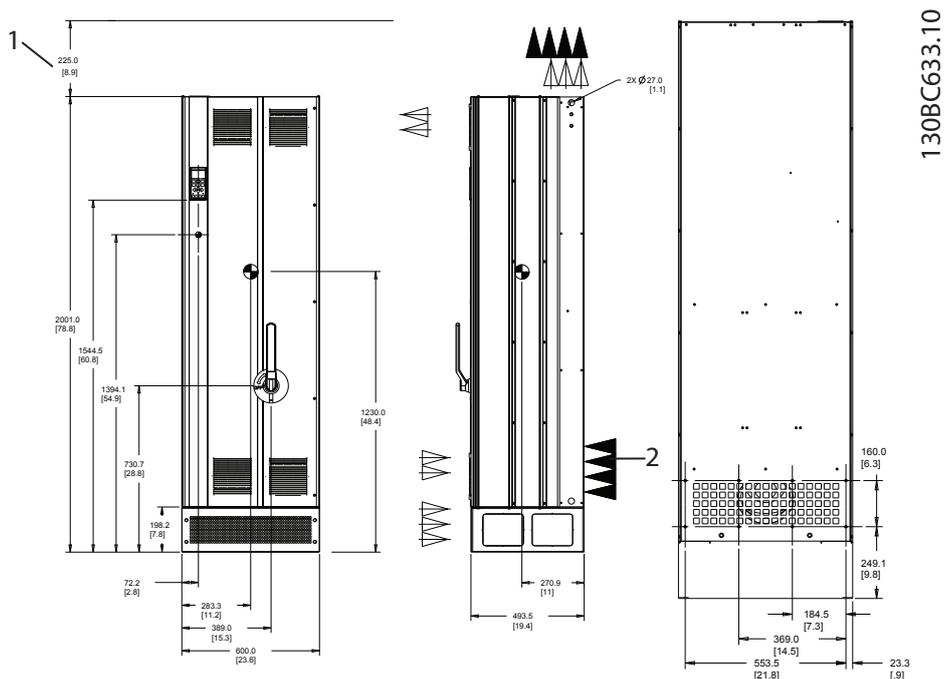


Ilustração 3.3 AAF006 250-400 A, Tamanho do Gabinete Metálico E1

Gabinete metálico		D14	E1
Proteção do gabinete metálico	IP	21/54	21/54
	NEMA	Tipo 1/12	Tipo 1/12
Taxa de corrente nominal		190 A	250 A, 310 A, 400 A
Dimensões para transporte	Altura (mm/pol)	750/29,5	864/34
	Largura (mm/pol)	737/29	737/29
	Profundidade (mm/pol)	1943/76,5	2203/86,7
	Peso (kg/lbs)	283/623,9	500/1102,3
Dimensões da unidade	Altura (mm/pol)	1780/70	2000/78,7
	Largura (mm/pol)	600/23,6	600/23,6
	Profundidade (mm/pol)	380/14,9	494/19,4
	Peso Máximo (kg)	238/524,7	453/998,7

Tabela 3.2 Dimensões Mecânicas

3.2 Instalação Mecânica

Antes de instalar o filtro ativo, examine os desenhos mecânicos em *capítulo 3.1.5 Dimensões Mecânicas* para se familiarizar com as necessidades de espaço.

3.2.1 Ferramentas Necessárias

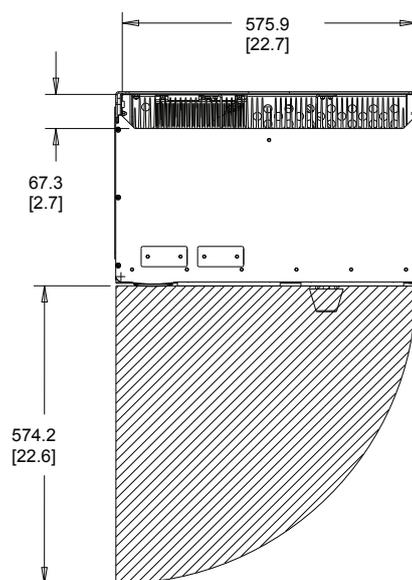
Para executar a instalação mecânica são necessárias as seguintes ferramentas:

- Fure com broca de 10 ou 12 mm.
- Fita métrica.
- Chave de fenda.
- Chave inglesa com soquetes métricos de 7-17 mm.
- Extensões para chave inglesa.
- Perfurador de chapa metálica para conduíte ou bucha de cabo.
- Barra de levantamento para erguer a unidade (bastão ou tubo de Ø 25 mm/0,9 pol, capaz de erguer 1000 kg/2205 lbs no mínimo).
- Grua ou outro dispositivo de levantamento para colocar a unidade na posição.
- Ferramenta Torx T50.

3.2.2 Requisitos de Espaçamento

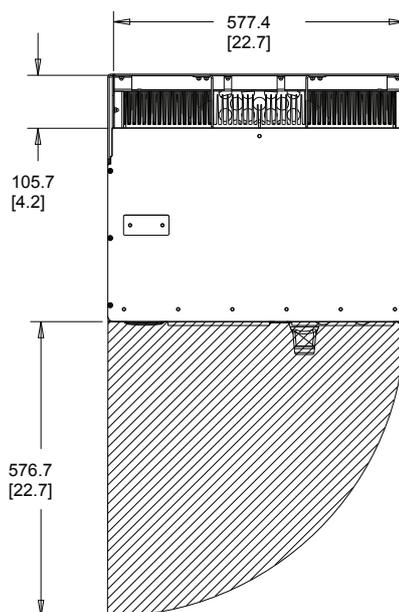
Espaço

Certifique-se de que há espaço adequado acima e abaixo da unidade para circulação de ar e acesso aos cabos. Além disso, garanta espaço adequado na frente da unidade para a porta abrir (*Ilustração 3.4, Ilustração 3.5*).



1308C634.10

Ilustração 3.4 Espaço livre no tipo de gabinete metálico IP21/IP54, tamanho D14



1308C635.10

Ilustração 3.5 Espaço livre da porta, tipo de gabinete metálico IP21/IP54, tamanho E1

Acesso ao fio

Certifique-se de haver acesso adequado ao cabo, inclusive espaço para o dobramento necessário.

AVISO!

Cabos de energia são pesados e difíceis de dobrar. Para deixar a instalação mais fácil, considere a posição ideal da unidade antes da entrega.

AVISO!

Todos os calços/fixadores de cabo devem ser montados dentro da largura da barra condutora dos terminais.

3

3.2.3 Localizações dos Terminais de Energia

Considere a posição dos terminais ao projetar o acesso aos cabos. Consulte *Ilustração 3.6*, *Ilustração 3.7*, *Ilustração 3.8* e *Ilustração 3.9*

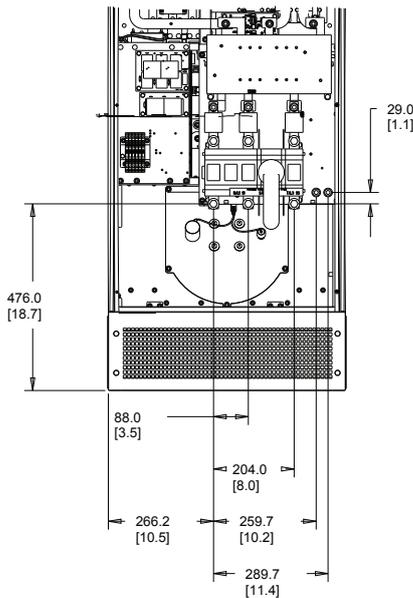


Ilustração 3.6 Localização dos terminais do D14 com desconexão

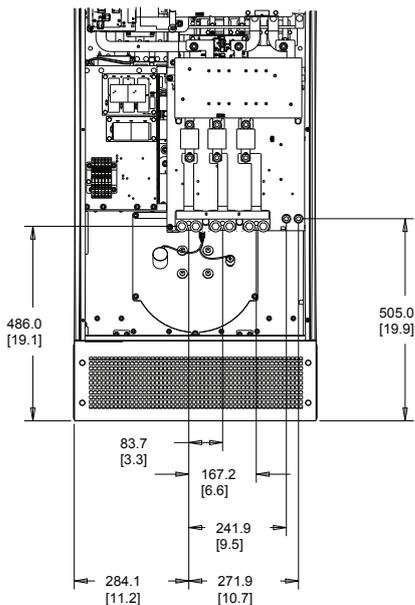


Ilustração 3.7 Localização dos terminais do D14 sem desconexão

130BC636.10

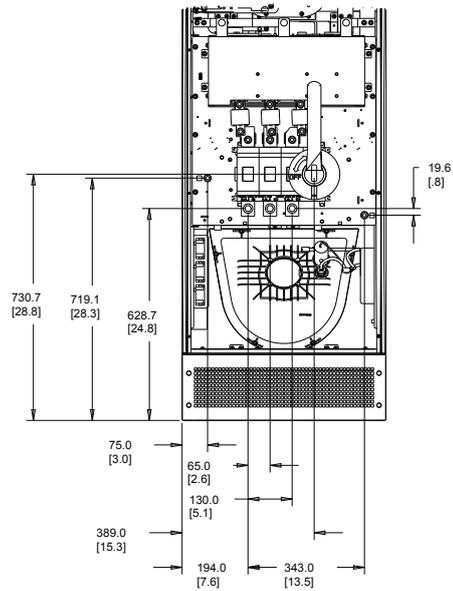


Ilustração 3.8 Localização dos terminais do E1 com desconexão

130BC638.10

130BC637.10

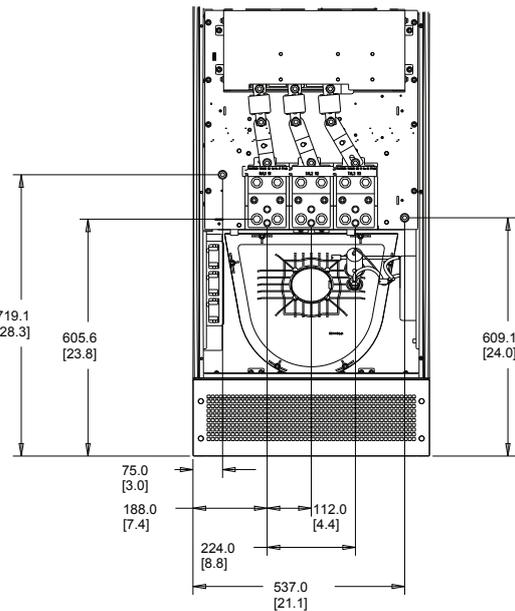


Ilustração 3.9 Localização dos terminais do E1 sem desconexão

130BC639.10

AVISO!

Cada terminal comporta até 4 cabos com fixadores de cabo ou um fixador de caixa padrão. O aterramento é conectado ao ponto de terminação relevante da unidade.

3.2.4 Resfriando e Fluxo de Ar

Existem diferentes maneiras esfriar o filtro ativo:

- dutos de resfriamento na parte superior e inferior da unidade
- Leve ar para a parte de trás da unidade
- Combine fluxo de ar superior, inferior e atrás

Resfriamento da parte traseira

O filtro ativo possui um sistema de resfriamento de canal traseiro em que 85% de todo o calor é conduzido por um canal traseiro segregado IP54. Isso reduz a necessidade de fluxo de ar dentro do gabinete metálico e garante menos umidade e poeira em componentes vitais.

O ar do canal traseiro normalmente é ventilado através da entrada do pedestal e expelido pela parte superior do gabinete metálico. O design do canal traseiro também permite que o ar seja tomado da sala de controle e depois expelido novamente para fora. Considera-se que isso alivia a tensão mecânica no condicionador de ar da sala de controle e conserva energia. Para suportar uma entrada na parede traseira, a entrada de ar da unidade deve ser bloqueada por uma tampa opcional e a saída de ar conduzida por um duto superior opcional.

AVISO!

O ventilador do filtro ativo funciona pelos seguintes motivos:

- Filtro ativo funcionando.
- Temperatura específica do dissipador de calor excedida (dependente da capacidade de potência).
- Temperatura ambiente específica do cartão de potência excedida (dependente da capacidade de potência).
- Temperatura ambiente específica do cartão de controle excedida.

Quando o ventilador começa a girar, ele funciona no mínimo durante 10 minutos.

Dutos externos

Se for realizado trabalho de duto adicional externamente ao gabinete metálico, a queda de pressão na tubulação deve ser calculada. Use *Ilustração 3.10* e *Ilustração 3.11* para efetuar derate da unidade de acordo com a queda de pressão.

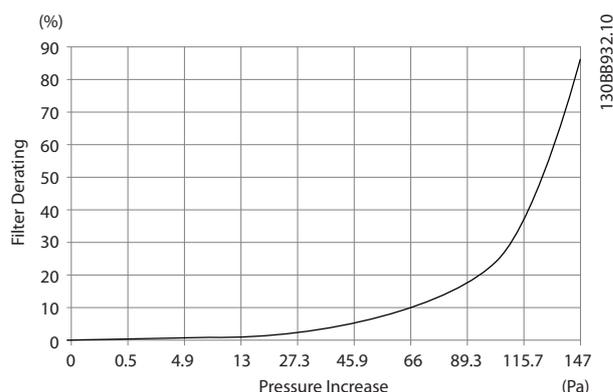


Ilustração 3.10 Gabinete metálico tamanho D, Derating vs. Alteração de Pressão

Fluxo de ar: 450 cfm (765 m³/h)

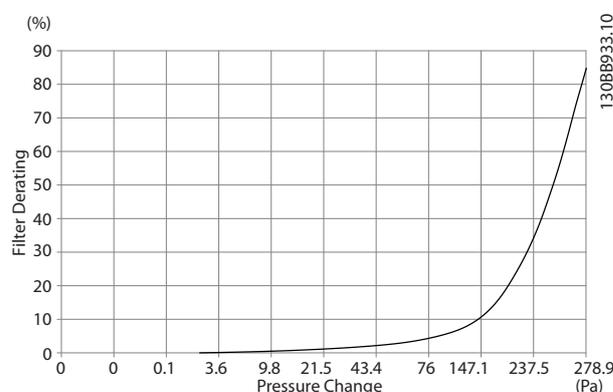


Ilustração 3.11 Gabinete metálico tamanho E, Derating vs. Alteração de Pressão

Fluxo de ar: 725 cfm (1230 m³/h)

3.2.5 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 planeje onde colocar a entrada das buchas ou conduítes. *Ilustração 3.12* e *Ilustração 3.13* mostram as aberturas da placa da bucha nas vistas inferiores.

AVISO!

A placa da bucha assegura o grau de proteção especificado e permite o resfriamento apropriado da unidade. Se a placa da bucha não estiver montada, a unidade pode desarmar no *Alarme 69, Pot. Temp. do Cartão*

3

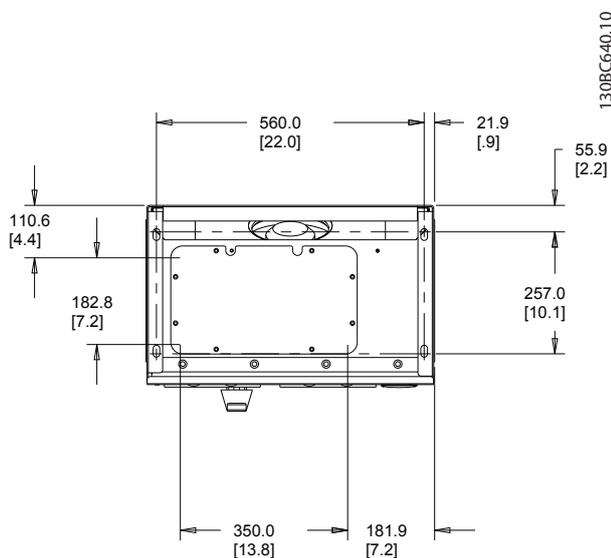


Ilustração 3.12 Gabinete metálico tamanho D14, vista inferior

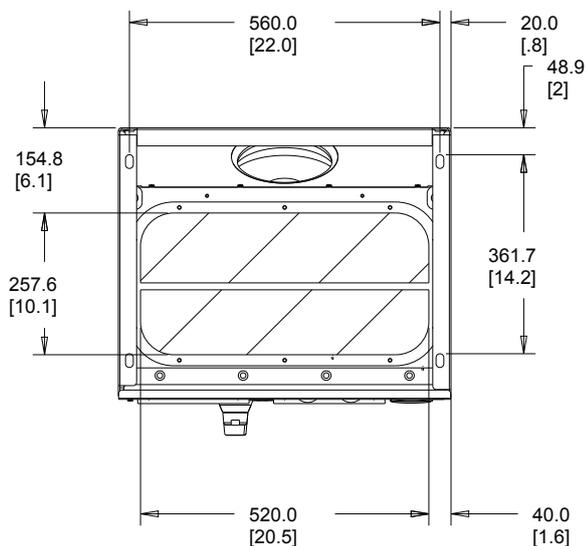
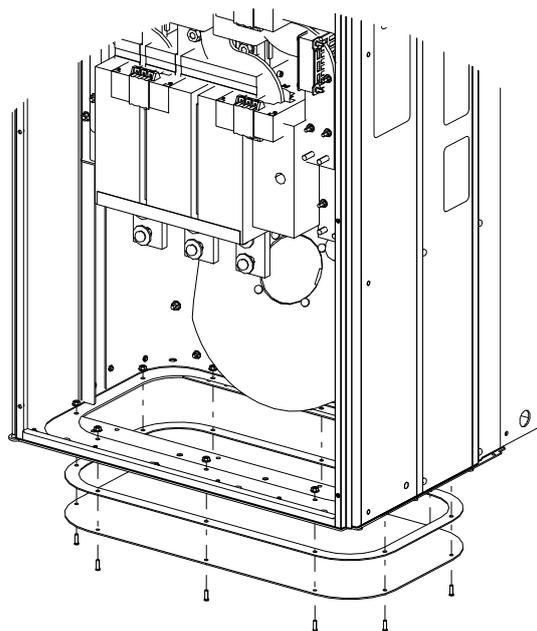


Ilustração 3.13 Gabinete metálico tamanho E1, vista inferior



130BB736.11

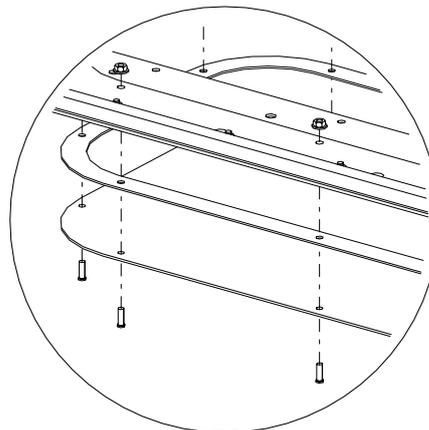


Ilustração 3.14 Montagem da placa da base, E1

A placa base do gabinete metálico tamanho E pode ser montada de dentro ou de fora do gabinete metálico, permitindo flexibilidade no processo de instalação. Quando montado de baixo, as buchas e cabos podem ser montados antes de a unidade ser colocada no pedestal.

4 Instalação Elétrica

4.1 Instruções de Segurança

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

! CUIDADO

PERIGO DE CHOQUE

O filtro ativo pode causar uma corrente CC no condutor PE.

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

Falhar em seguir as recomendações a seguir significa que o RCD poderá não fornecer a proteção pretendida.

4.2 Instalação Elétrica

4.2.1 Conexões de Potência

Cabeamento e fusíveis

AVISO!

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

As conexões do cabo de energia estão posicionadas conforme mostrado em *Ilustração 4.1*. A conexão de rede é encaixada no interruptor de rede elétrica, se incluído. Dimensão da seção transversal dos cabos de acordo com as características nominais de corrente do filtro, incluindo efeitos de aparência e proximidade, derating e legislação local.

Conecte a rede elétrica aos terminais 91, 92 e 93. Conecte o terra ao terminal imediatamente à direita do terminal 93.

Terminal número	Função
91, 92, 93	Alimentação de rede elétrica R/L1, S/L2, T/L3
94	Terra

Tabela 4.1 Conexões do terra e da rede elétrica

O condutor transporta predominantemente correntes de alta frequência, assim a distribuição da corrente não é dispersada de maneira uniforme em toda a seção

transversal do condutor. Isso se deve a dois defeitos independentes, conhecidos como efeito de aparência e efeito de proximidade. Ambos tornam derating necessário e, conseqüentemente, os cabos de rede elétrica do filtro ativo são classificados para uma corrente mais alta do que as características nominais do filtro.

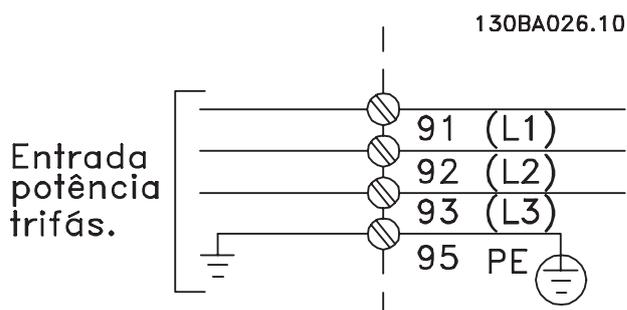


Ilustração 4.1 Diagrama de Conexão de Rede

AVISO!

É insuficiente classificar o cabo de energia das características nominais de corrente do filtro devido aos efeitos de aparência e proximidade.

O derating necessário é calculado como dois fatores separados:

- O fator de aparência depende da frequência da corrente, do material do cabo e das dimensões do cabo.
- O efeito de proximidade depende do número de condutores, dos diâmetros e da distância entre os cabos individuais.

O efeito de proximidade depende do número de condutores, dos diâmetros e da distância entre os cabos individuais.

O cabo de rede elétrica otimizado é:

- Fios de cobre.
- Condutores únicos.
- Barras condutoras.

O cobre afeta a aparência menos que o alumínio e as barras condutoras têm uma área de superfície maior que os cabos, reduzindo o fator do efeito de aparência. Os efeitos de proximidade de condutores únicos são desprezíveis. As especificações de cabos em *Tabela 4.2* levam em consideração tanto os efeitos de aparência quanto de proximidade:

Filtro	Fio CU mínimo mm ² (AWG)	Cabo RMS equivalente para CU	Fio ALU mínimo mm ² (AWG)	Corrente RMS equivalente para ALU	Fio máximo mm ² (AWG)
190 A	70 mm ² (2/0)	225 A	95 mm ² (3/0)	240 A	2*150 mm ² (2*300 MCM)
250 A	120 mm ² (4/0)	295 A	150 mm ² (300 MCM)	315 A	4x240 mm ² (4x500 MCM)
310 A	240 mm ² (500 MCM)	365 A	2*95 mm ² (2*3/0)	390 A	4x240 mm ² (4x500 MCM)
400 A	2*95 mm ² (2*3/0)	470 A	2*150 mm ² (2*300 MCM)	500 A	4x240 mm ² (8x900 MCM)

Tabela 4.2 Cabo de Rede Elétrica de Filtro Ativo Permitido com Dados Típicos do Fabricante de Cabo

Devido ao filtro LCL integrado, a unidade não alimenta o fio principal com sinais de dU/dt altos. Isso reduz a emissão irradiada pelo cabo de rede elétrica. Assim, a blindagem do cabo pode ser omitida, permitindo aos cabos de rede elétrica ser conectados sem considerar requisitos de EMC.

O filtro ativo pode operar em longas extensões de cabo. O comprimento de cabo está limitado pela queda de tensão. É aconselhável manter o comprimento de cabo inferior a 200 m.

Os filtros ativos contêm fusíveis integrados ou fornecidos pelo cliente. Consulte *capítulo 4.2.11 Fusíveis* para obter recomendações. Sempre garanta os fusíveis de acordo com a regulamentação local.

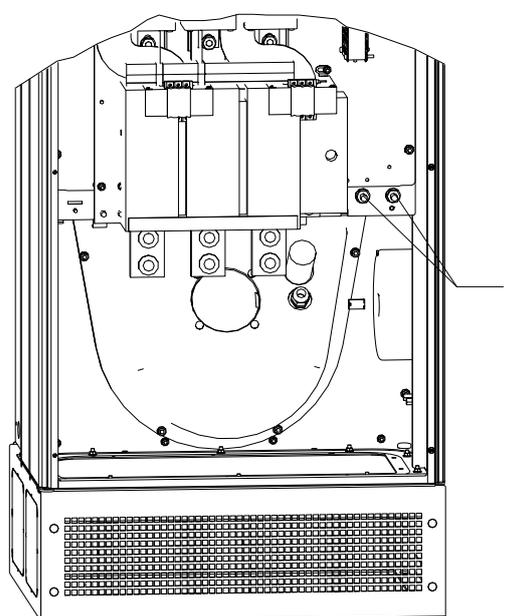
4.2.2 Aterramento

Considere as questões básicas a seguir ao instalar um filtro ativo, de forma a obter compatibilidade eletromagnética (EMC):

- Aterramento de segurança: O filtro ativo tem corrente de fuga e deve ser aterrado corretamente por motivos de segurança. Aplique as normas de segurança locais.
- Aterramento de alta frequência: Mantenha as conexões do fio terra tão curtas quanto possível.
- Use fio com filamentos grossos para reduzir a interferência elétrica.
- Não use rabichos.

Conecte os diferentes sistemas de aterramento à impedância do condutor mais baixa possível. Obtenha a mais baixa impedância do condutor possível mantendo o cabo condutor tão curto quanto possível e utilizando a maior área de superfície possível. Os gabinetes metálicos dos diferentes dispositivos são montados na placa traseira do gabinete metálico usando a impedância de frequência mais baixa possível. Isso evita ter diferentes tensões de alta frequência para os dispositivos individuais e evita o risco de correntes de interferência nas frequências de rádio fluindo nos cabos de conexão que podem ser usados entre os dispositivos. A interferência nas frequências de rádio é reduzida. Para obter baixa impedância de HF, utilize os parafusos de fixação dos dispositivos como conexão de

alta frequência à placa traseira. Remova a tinta isolante ou substâncias semelhantes dos pontos de fixação.

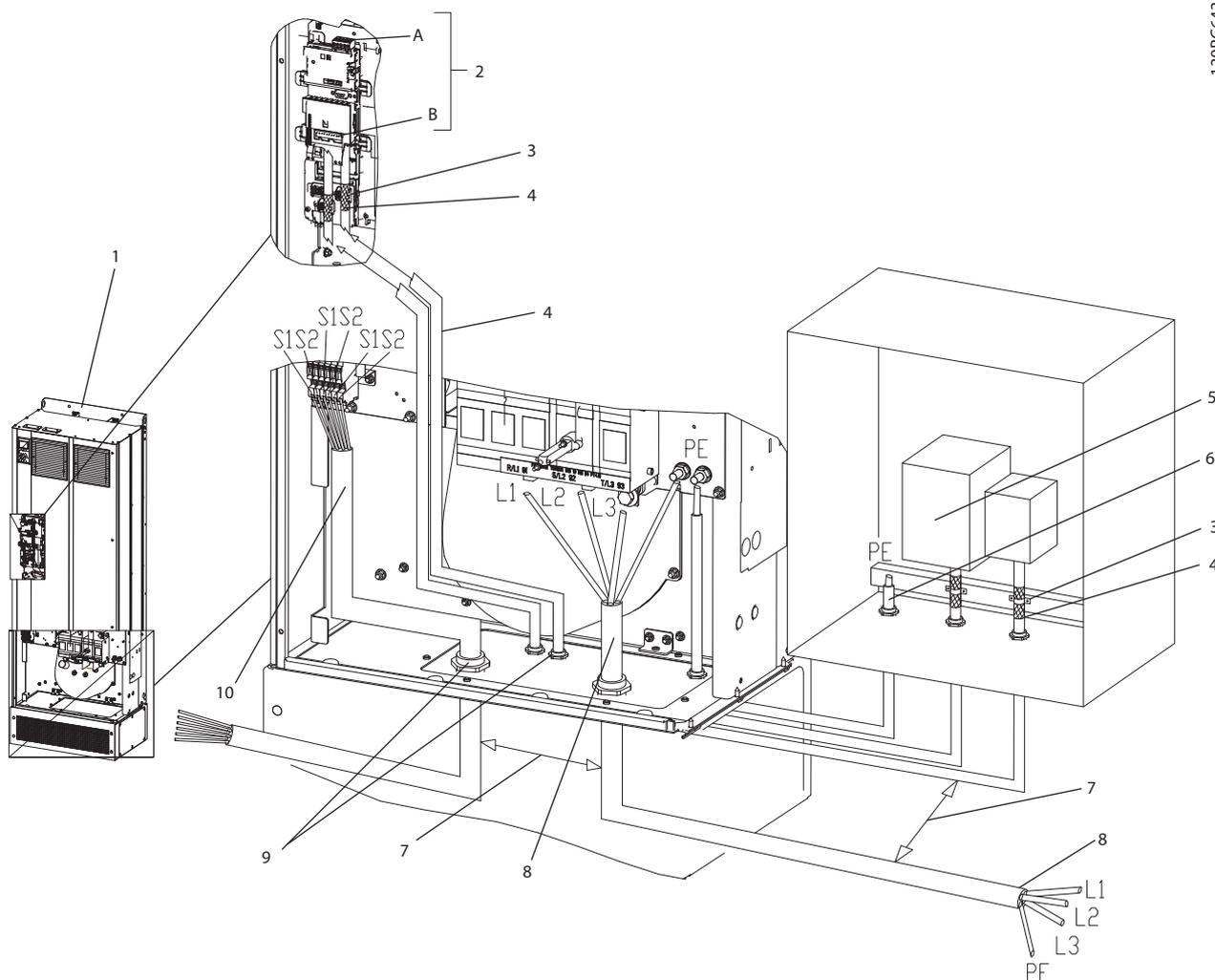


130BB739:11

1	Terminais de aterramento
---	--------------------------

Ilustração 4.2

4.2.3 Interferência de EMC



1	Filtro ativo avançado (AAF)	6	Fio de equalização potencial [mínimo 16 mm ² /AWG 6]
2	Pontos de terminação de controle de cliente para opcionais A e B	7	Espaço livre mínimo 200 mm (7,9 polegadas)
3	Braçadeira de cabo	8	Rede elétrica, trifásica e PE reforçado
4	Fiação de controle blindada	9	Bucha de cabo
5	Entrada de controle de cliente	10	Conexões do transformador de corrente externo

Ilustração 4.3 Instalação em conformidade com a EMC

AVISO!

INTERFERÊNCIA DE EMC

Use cabos blindados para fiação de controle. Separe o cabo de entrada de rede elétrica AAF dos outros cabos e da fiação de controle. É necessário espaço livre mínimo de 200 mm (7,9 pol.) entre o cabo de rede elétrica e os cabos de controle. Maximize esse espaço livre para minimizar a Emissão EMC. Isso reduz o risco de interferência entre a AAF e outros dispositivos eletrônicos.

4.2.4 Proteção Adicional (RCD)

Relés ELCB, RCD, GFCI ou múltiplos aterramentos de proteção geralmente são usados como proteção extra ou são necessários para comprovar que está em conformidade com as normas de segurança locais. No caso de falha de aterramento, um componente CC pode se desenvolver na falha de corrente. Observe as normas locais ao usar relés ELCB. Para garantir proteção efetiva de desarme não acidental de relés de proteção, todos os relés devem ser adequados para proteção de equipamento trifásico com alimentação de corrente ativa e para uma descarga breve durante a energização. Use um tipo de relé com amplitude de desarme ajustável e características de tempo. Selecione um sensor de corrente com sensibilidade superior a 200 mA e não inferior a 0,1 s de tempo de operação.

4.2.5 Interruptor de RFI

Alimentação de rede elétrica isolada do aterramento (rede elétrica IT).

Se o filtro ativo for alimentado a partir de uma rede elétrica isolada (rede elétrica IT, delta flutuante ou delta aterrado) ou rede elétrica TT/TN-S com perna aterrada, recomenda-se que o interruptor de RFI seja desligado (OFF) 1) via *14-50 RFI Filter* na unidade. Para detalhes adicionais, ver a IEC 364-3. No modo OFF, as capacidades de RFI internas entre o chassi e o circuito intermediário são cortadas para evitar danos ao circuito intermediário. Consulte as notas de aplicação *VLT® na rede elétrica IT*. É importante utilizar monitores de isolamento que possam ser usados em conjunto com os circuitos de potência (IEC 61557-8).

AVISO!

As grades marítimas tipicamente são grades tipo IT.

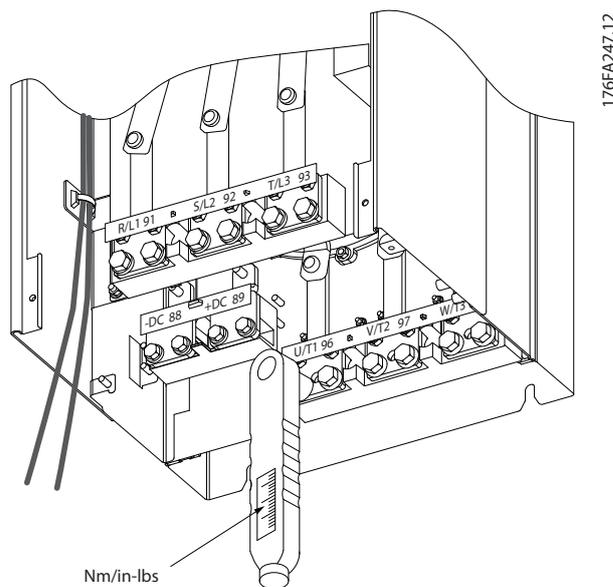
4.2.6 Torque

Torque correto é imperativo para todas as conexões elétricas. Torque incorreto resulta em conexão elétrica ruim. Os valores de torque são fornecidos em *Tabela 4.3*.

Tamanho do gabinete metálico	Torque	Tamanho do parafuso
D	19 Nm (168 pol-lbs)	M10
E	19 Nm (168 pol-lbs)	M10

Tabela 4.3 Valores de Torque Corretos

Use uma chave de torque para garantir o torque correto.



176FA247.12

Ilustração 4.4 Use uma chave de torque para apertar os parafusos

4.2.7 Transformador de Corrente (TC)

O filtro opera em operação de malha fechada recebendo os sinais de corrente de transformadores de corrente externos. O sinal recebido é processado e o filtro reage de acordo com as ações programadas.

⚠ CUIDADO

Conexão, instalação ou configuração incorreta do transformador de corrente resulta em comportamento indesejado ou incontrolável do filtro.

AVISO!

Os transformadores de corrente não são parte do pacote do filtro e devem ser adquiridos separadamente.

Especificação do TC

O filtro ativo suporta a maioria dos TCs. Os TCs devem ter as seguintes especificações:

Especificação técnica de filtro ativo, TC passivo	
RMS	Corrente RMS máxima medida
Precisão	0,5% ou melhor (Classe 0,5)
Corrente nominal secundária	1A ou 5A (5A é recomendado) Setup via hardware
Frequência nominal	50/60 Hz
Ônus/potência nominal	Consulte <i>Tabela 4.5</i> (Ônus da AAF igual a 2 mΩ)

Tabela 4.4 Especificações dos TCs

Ônus/potência nominal [VA]	5	7,5	10	15	30
Impedância de corrente CT [Ω]	≤ 0,15	≤ 0,25	≤ 0,35	≤ 0,55	≤ 1,15

Tabela 4.5 Ônus/Potência Nominal

AVISO!

Todos os outros dados técnicos como corrente nominal dinâmica, tensão de operação máxima permitida, dimensionamento térmico de corrente contínua, dimensionamento térmico de corrente de curta duração, limite de sobrecarga de corrente, classe de isolamento, faixa de temperatura de trabalho etc. são valores específicos do sistema e devem ser definidos durante a fase de planejamento do projeto do equipamento.

Especificação de RMS

O RMS mínimo é determinado pela corrente total que passa através do transformador de corrente. É importante que o sensor de corrente não seja muito pequeno, resultando em saturação do sensor. Adicione 10% de margem de escolha a taxa de RMS padrão maior seguinte. Use transformadores de corrente que tenham características nominais de RMS próximas da corrente máxima que flui através deles para permitir a precisão mais alta possível da medição e, assim, compensação ideal.

Ônus do TC

Para garantir que o transformador de corrente desempenha de acordo com as especificações, o ônus nominal não deverá ser superior ao requisito de corrente real do filtro ativo. O ônus do TC depende do tipo de fio e do comprimento de cabo entre o TC e o terminal de conexão do TC do filtro. O próprio filtro contribui com 2 mΩ.

AVISO!

A precisão do TC depende do tipo de fio e do comprimento do cabo entre o filtro e o transformador de corrente.

Calcule o ônus do TC (mínimo) necessário como:

$$[VA]=25*[Ω/M] * [M]+1,25$$

[Ω/M] sendo a resistência de cabo em Ω/metro [M] sendo o comprimento de cabo em metros.

Tabela 4.6 mostra o ônus do TC mínimo para diferentes espessuras de fio no comprimento de fio de 50 m e valor de resistência de fio padrão:

Espessura do Fio [mm2 / AWG]	Resistência [Ω/km]	Comprimento do fio [metros/pés]	Ônus mínimo do TC [VA]
1,5/#16	13,3	50/164	>16,6
2,5/#14	8,2	50/164	>10,2
4/#12	5,1	50/164	> 6,3
6/#10	3,4	50/164	> 4,2
10/#8	2	50/164	> 2,5

Tabela 4.6 Ônus mínimo do TC

Para um ônus do TC fixo, o comprimento de fio máximo permitido pode ser calculado como:

$$[M]=([VA]-1,25)/(25*[Ω/M])$$

Abaixo do comprimento de fio máximo do TC com fios de 2,5 mm² e valor do resistor igual a 8,2 Ω/km:

Espessura do fio [mm2/ AWG]	Resistência [Ω/km]	Ônus mínimo do TC [VA]	Comprimento de fio [metros/pés]
2,5/#14	8,2	5	<18/60
2,5/#14	8,2	7,5	<30/100
2,5/#14	8,2	10	<42/140
2,5/#14	8,2	15	<67/220
2,5/#14	8,2	30	<140/460

Tabela 4.7 Comprimento de fio máximo do TC

Exemplo

Exemplo de cálculo para o transformador de corrente correto para uma aplicação com:

RMS= 653 A, Distância entre o filtro e TCs de 30 m.

RMS=653*1,1=719 A, CT RMS=750 A. Burden: 30 m de fio de 2,5 mm² =>25*0,0082*30+1,25=7,4=>7,5 [VA].

Instalação do transformador de corrente

A unidade suporta somente três instalações de TC. Instale TCs externos em todas as três fases para detectar o conteúdo de harmônicas da grade. A direção de fluxo do sensor é indicada por uma seta na maioria dos casos. A seta aponta na direção do fluxo de corrente e, desse modo, em direção à carga. Se a direção do fluxo for programada incorretamente, a polaridade pode ser alterada via filtro ativo *parâmetro 300-25 Polaridade do TC*, que pode programar a polaridade dos TCs em cada uma das três fases individualmente.

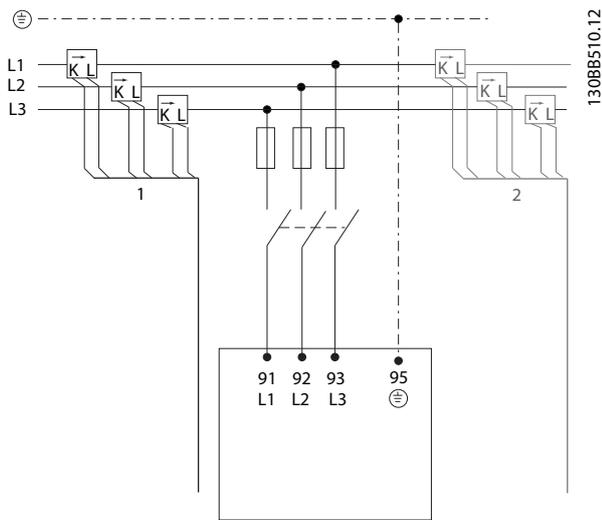


Ilustração 4.5 Conexões do TC

Setup do TC de 1 ou 5 A

Para permitir a possível reutilização de transformadores TC já presentes, o filtro ativo permite usar TCs de 1 A ou 5 A. O filtro tem setup padrão para feedback de TC de 5 A. Se os TCs forem de 1 A, redirecione o plugue do terminal do TC do slot MK101, pos. 1 para MK108, pos. 2, no cartão AFC. Consulte *Ilustração 4.6*.

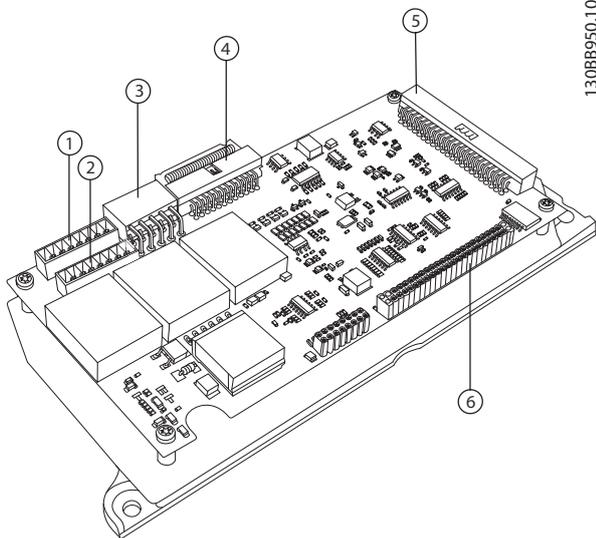


Ilustração 4.6 Cartão AFC

Compensação individual ou de grupo

A compensação do filtro depende do sinal que é retornado dos transformadores de corrente. O ponto de instalação desses sensores é para determinar as cargas que são corrigidas.

Ilustração 4.7 mostra transformadores de corrente instalados na frente da instalação inteira com o filtro compensando todas as cargas no transformador. *Ilustração 4.8* mostra transformadores de corrente

instalados na frente do bus de distribuição 2 e 1 conversor de frequência, de modo que o filtro compensa somente para eles.

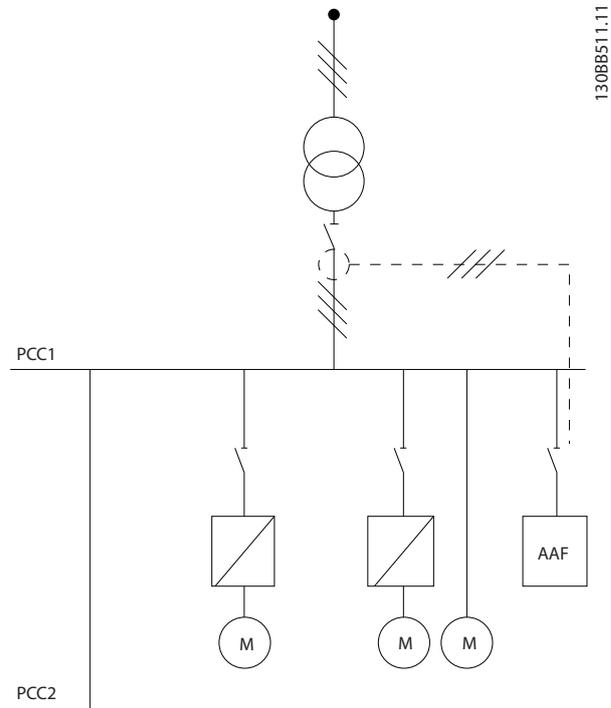


Ilustração 4.7 TC no lado do PCC

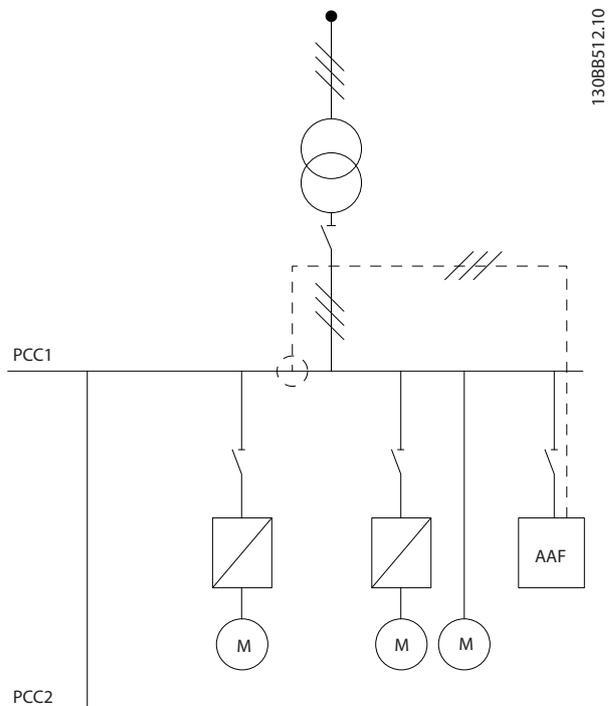


Ilustração 4.8 TC no lado da carga

Se os TCs estiverem instalados no lado secundário do transformador e, assim, na frente da carga inteira, o filtro compensa todas as cargas simultaneamente. Consulte *Ilustração 4.7*.

Se, como em *Ilustração 4.8*, os TCs estiverem instalados na frente de apenas algumas das cargas, o filtro não compensa deformação de corrente indesejável do conversor de frequência e do motor no lado direito. Se os TCs estiverem instalados na frente de uma carga única, o filtro compensa somente essa carga e, assim, forma compensação de carga individual.

TCs pode ser instalados no lado da fonte (PCC–ponto de acoplamento comum) ou no lado da carga via *parâmetro 300-26 Colocação do TC*:

AVISO!

A configuração padrão é instalação no lado do PCC

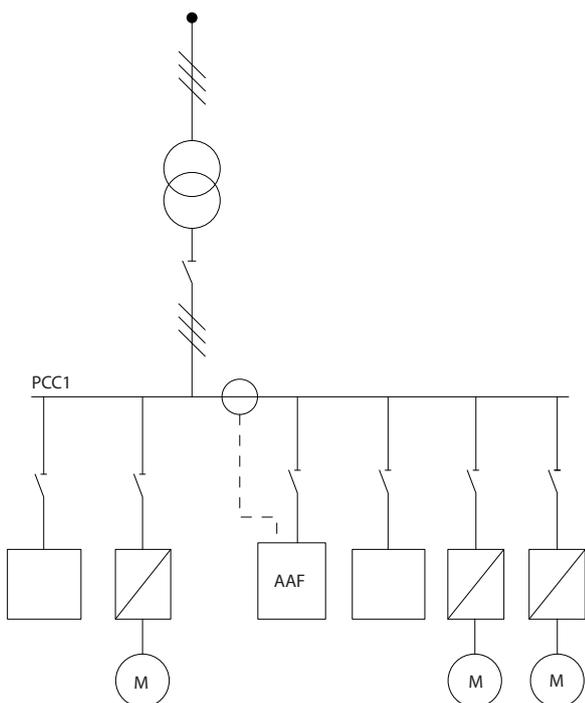


Ilustração 4.9 Transformadores de corrente instalados no lado da fonte (PCC) da compensação de grupo

130BB513.11

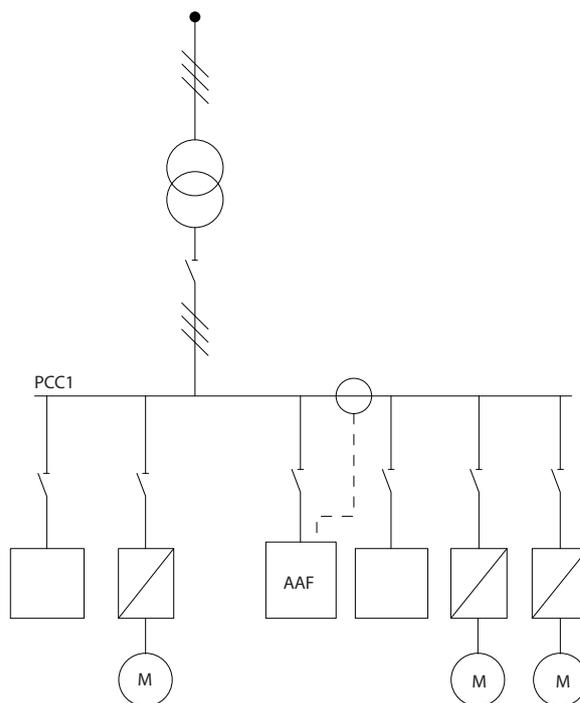


Ilustração 4.10 Transformadores de corrente instalados no lado da carga da compensação de grupo

130BB514.11

Se os transformadores de corrente estiverem instalados no lado da fonte (PCC), o filtro espera um feedback de sinal (corrigido) senoidal dos três sensores. Se os sensores estiverem instalados no lado da carga, o sinal recebido é subtraído da onda senoidal ideal para calcular a corrente corrigida necessária.

AVISO!

Operação irregular do filtro pode ser resultado de programação incorreta do ponto de conexão dos transformadores de corrente *parâmetro 300-26 Colocação do TC*.

4.2.8 Detecção do CT Automático

O filtro ativo executa uma detecção automática do TC instalado. A detecção automática do TC pode ser executada tanto enquanto o sistema estiver em execução quanto em condições sem carga. O filtro injeta uma corrente pré-fixada de amplitude e ângulo de fase conhecidos e mede a entrada do TC retornada. O desempenho é conduzido em cada fase individualmente para várias frequências para verificar se a sequência de fases e a RMS estão programadas corretamente.

A detecção automática de TC é dependente das seguintes condições:

- Filtro ativo maior que 10% da taxa de RMS do TC.
- TCs instalados no lado da fonte (PCC) (TC automático não possível para instalação de TC no lado da carga).
- Somente um TC por fase (não possível para TCs de soma).
- Os TCs são parte da linha padrão a seguir:

						600	750
1000	1250	1500	2000	2500	3000	3500	4000

Tabela 4.8 Características nominais primárias [A]

A maioria das restrições com relação aos TCs vem da instalação, como o comprimento de cabo necessário, condições de temperatura, seção quadrada dos condutores, layout do núcleo padrão ou fendido etc. Uma ampla linha de diferentes transformadores de corrente pode ser usada independentemente da marca e do tipo.

Para saber requisitos específicos do TC, entre em contato com o fornecedor local ou acesse www.deif.com/

Secundário	Primário	Precisão	Ônus	Tipo	Descrição
5 ou 1A	30–7500A	0,2–0,5-1	1,0–45 V A	ASR ASK EASR EASK	Medindo o transformador de corrente para cabos e barras condutoras
5 ou 1A	100–5000A	0,5–1	1,25–30 V A	KBU	Transformador de corrente de núcleo fendido
5 ou 1A	5 ou 1A	0,5–1	15–30 V A	KSU/SUSK	Transformador de corrente de soma

Tabela 4.9 Linha de TCs padrão da Deif: Serve para a maioria das aplicações

4.2.9 Transformadores de Soma

Múltiplas fontes de corrente

TCs de soma são necessários quando o filtro precisar compensar corrente de várias fontes. Esse geralmente é o caso se o filtro for instalado em sistemas com backup de gerador ou quando o filtro for somente para compensar um número limitado de cargas, por exemplo, instalações marítimas.

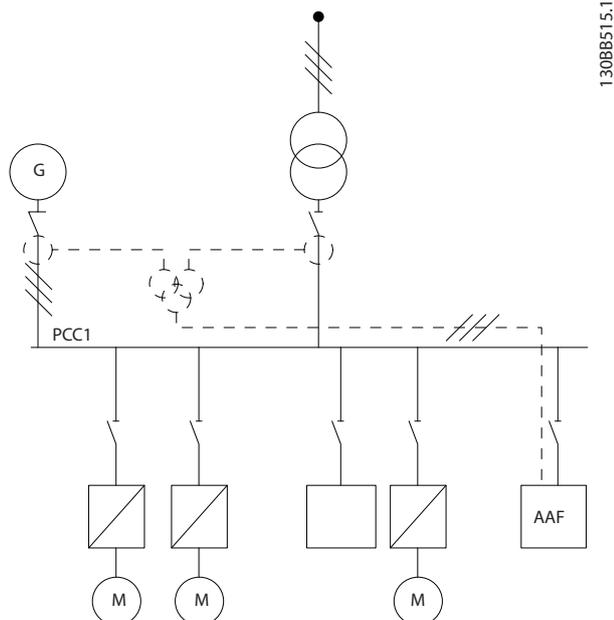


Ilustração 4.11 TCs de soma em aplicações de backup de gerador (lado do PCC)

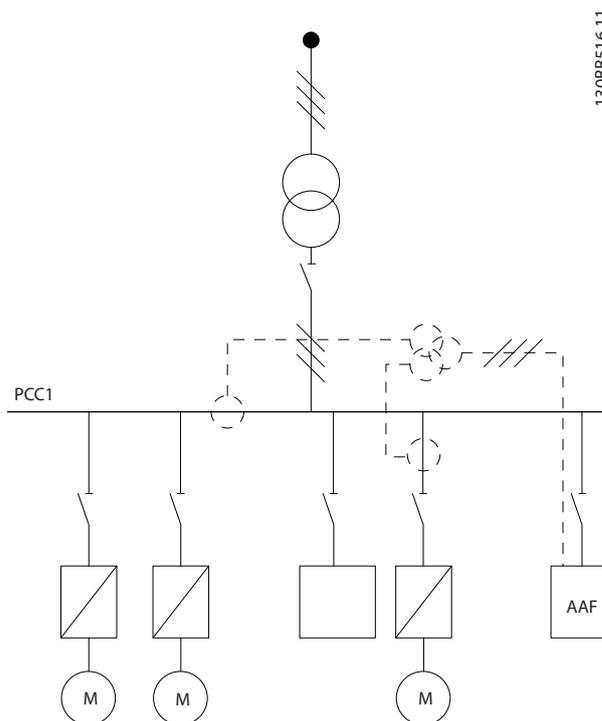


Ilustração 4.12 Os TCs de soma são exemplo de compensação de harmônicas individuais (lado da carga)

Os transformadores de corrente de soma estão disponíveis com múltiplas entradas (2-5) e uma saída comum. Para aplicação em que TCs são usados para adicionar corrente de várias origens, certifique-se de que todos os TCs conectados à soma são do mesmo fabricante e que os seguintes aspectos são os mesmos:

- Polaridade.
- Características nominais primárias.
- Valor de RMS.
- Precisão (classe 0,5).
- Localização (PCC ou lado da carga).
- Sequência de fases.

AVISO!

Utilize TCs de soma com grande cautela e sempre garanta a sequência de fases, direção de corrente, características nominais primárias e secundárias corretas. A instalação incorreta causa problemas com a operação do filtro.

O cálculo do ônus dos transformadores de corrente inclui todos os fios da instalação e deve ser conduzido para a string de fios total mais longa ao usar TCs de soma.

Corrente total [A]	Compensação máxima de harmônica individual							
	I5	I7	I11	I13	I17	I19	I23	I25
190	133	95	61	53	38	34	30	27
250	175	125	80	70	50	45	40	35
310	217	155	99	87	62	56	50	43
400	280	200	128	112	80	72	64	56

Tabela 4.10 Compensação máxima de harmônica individual

4.2.10 Operando com Bancos de Capacitores

O filtro ativo é capaz de funcionar com bancos de capacitores desde que a frequência de ressonância do banco de capacitores não esteja na faixa de operação do filtro ativo.

AVISO!

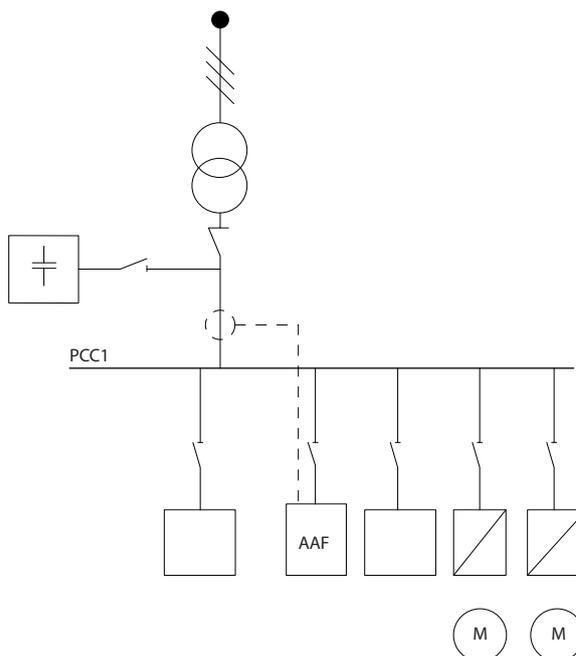
Use sempre bancos de capacitores não sintonizados em instalação com conversores de frequência e filtros ativos para evitar fenômenos de ressonância, desarme acidental ou quebra de componentes.

Para capacitores não sintonizados, os capacitores de frequência de ressonância deverão ser sintonizados para um número inter-harmônicas abaixo da 3ª harmônica.

AVISO!

Se instalado com bancos de capacitores de qualquer tipo, o filtro ativo deve operar em modo de compensação seletiva.

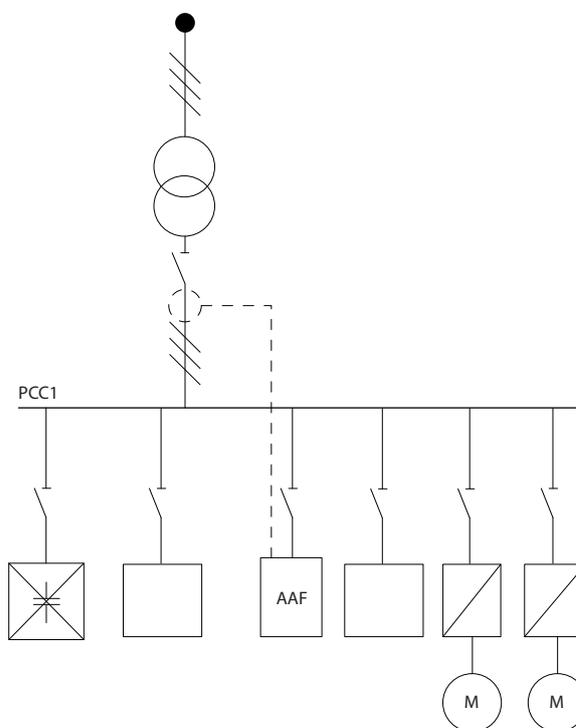
O banco de capacitores deverá ser instalado no lado da entrada do filtro em direção ao transformador. Se não for possível, instale os transformadores de corrente de maneira que não meçam nem a compensação de corrente necessária nem a corrente conectada no capacitor.



1308B517.11

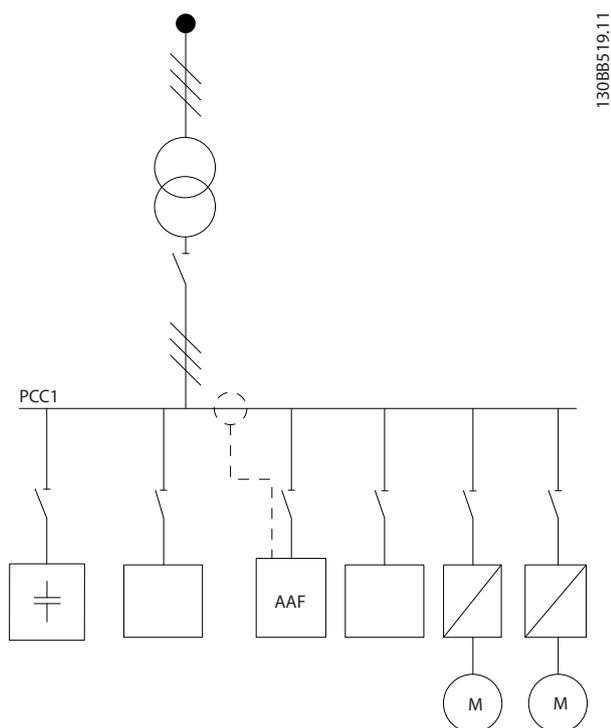
Ilustração 4.13 Banco de capacitores montado no lado da entrada. TCs não medem a corrente dos capacitores.

Ilustração 4.13 mostra a instalação recomendada do filtro ativo e a colocação do TC em instalações que contêm bancos de capacitores.



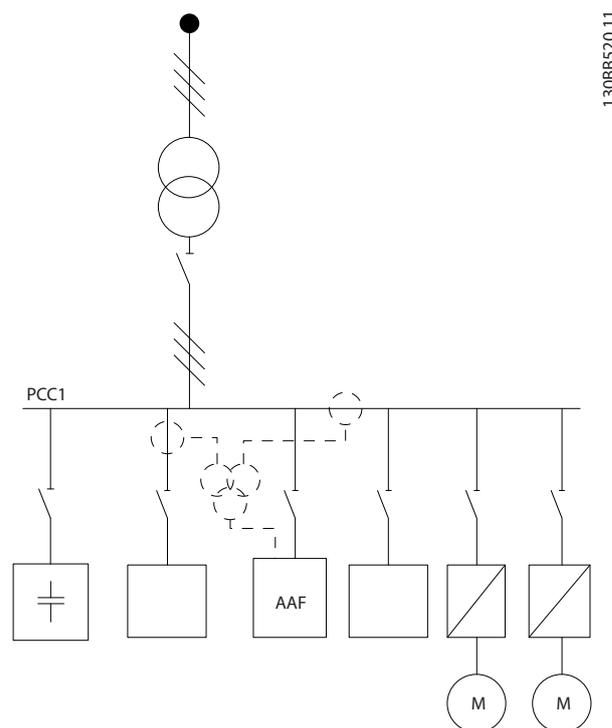
1308B518.11

Ilustração 4.14 Instalação incorreta



1308B519:11

Ilustração 4.15 TCs não mede a corrente dos capacitores



1308B520:11

Ilustração 4.16 Banco de capacitores montado no PCC com TCs para garantir que a corrente corrigida dos capacitores não seja medida.

Para instalações em que o ponto de conexão dos TCs pode ser mudado, a configuração mostrada em *Ilustração 4.15* também é possível. Em algumas aplicações adaptadas, TCs de soma são necessários para assegurar que a corrente do capacitor não seja medida.

TCs de soma também podem ser usados para subtrair dois sinais um do outro e, assim, subtrair a corrente conectada do banco de capacitores da corrente total.

AVISO!

Use TCs de soma com precisão de 0,5% ou melhor.

4.2.11 Fusíveis

Proteção do circuito de derivação

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

Proteção contra curto circuito

O filtro ativo deve ser protegido contra curto-circuito para evitar riscos elétricos ou de incêndio. A Danfoss recomenda utilizar os fusíveis em *Tabela 4.11* e *Tabela 4.12* para proteger a equipe de manutenção e o equipamento no caso de falha interna no dispositivo.

Proteção de sobrecorrente

O filtro ativo é equipado com proteção de sobre corrente interna que evita sobrecarga em condições de funcionamento normais. Proteção de sobrecarga é necessária no caso de falhas internas para evitar risco de incêndio devido a superaquecimento dos cabos da instalação. Use fusíveis ou disjuntores para proteção de sobre corrente e atender as normas locais e nacionais.

Fusíveis da rede elétrica

Filtro Ativo	Bussmann	Características nominais
AAF006, 190 A	170M3018	350 A, 700 V
AAF006, 250 A	170M4017	700 A, 700 V
AAF006, 310 A	170M4017	700 A, 700 V
AAF006, 400 A	170M6013	900 A, 700 V

Tabela 4.11 Fusíveis da rede elétrica recomendados

Fusíveis suplementares

Filtro Ativo	Proteção	Fusível	Características nominais
AAF006, 190-400A	SMPS	Bussmann KTK-4	4 A, 600 V
AAF006, 190-400A	Ventilador	Littelfuse KTK-15	15 A, 600 V
AAF006, 190-400A	Resistor de carga branda	Bussmann FNQ-R	1 A, 600 V
AAF006, 190-400A	TC	Bussmann FNQ-R	3 A, 600 V

Tabela 4.12 Fusíveis suplementares recomendados

4.2.12 Disjuntores de Rede Elétrica

Tamanho do gabinete metálico	Potência e tensão	Tipo
D	A190 380-480 V	ABB OETL-NF200A
E	A250 380-480 V	ABB OETL-NF400A
E	A310 380-480 V	ABB OETL-NF400A
E	A400 380-480 V	ABB OETL-NF800A

Tabela 4.13 Números de peça de desconexão da rede elétrica

4.2.13 Caminho do Cabo de Controle e do TC

Fixe todos os fios de controle no caminho designado dos cabos de controle. Conecte as blindagens de modo adequado para garantir imunidade elétrica ideal.

Conexão do TC

Faça as conexões no bloco de terminais abaixo do cartão do filtro ativo. Coloque o cabo no caminho dentro do filtro e prenda-o com outros fios de controle.

4.2.14 Instalação do Fio de Controle

Todos os terminais para os cabos de controle estão localizados na placa AFC ou de controle.

Para conectar o cabo aos terminais:

1. Descasque o isolamento 9-10 mm (0,4 pol.)

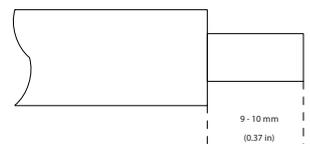


Ilustração 4.17 Isolamento descascado

2. Introduza uma chave de fenda (máx. 0,4 x 2,5 mm) no orifício quadrado.

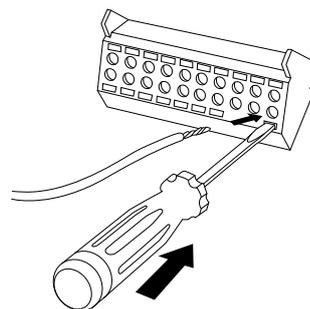


Ilustração 4.18 Inserindo o cabo

3. Insira o cabo no orifício circular adjacente.

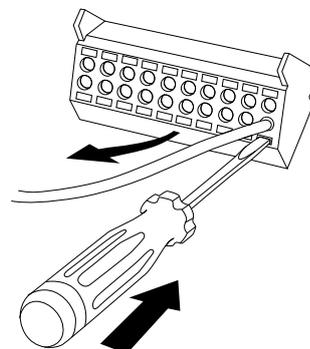


Ilustração 4.19 Removendo a chave de fenda

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

Para removê-lo do bloco de terminais:

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

4.2.15 Fios de Controle Não Blindados

ACUIDADO

TENSÃO INDUZIDA

Estenda a fiação de controle e de energia de entrada em condutas metálicas ou condutores separados para isolamento do ruído de alta frequência. O não isolamento da fiação de controle e de energia pode resultar em desempenho abaixo do ideal dos controles e do equipamento associado.

Isole a fiação de controle, incluindo fios de TC, da fiação de energia de alta tensão. Quando não for usado cabo blindado/encapado metalicamente, certifique-se de que os fios de controle são pares trançados e mantenha a máxima distância possível entre o fio da rede elétrica e os cabos de controle.

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

Se ocorrerem malhas de aterramento, quebre a blindagem ou introduza um capacitor de 100 nF entre a blindagem e o chassi, se necessário.

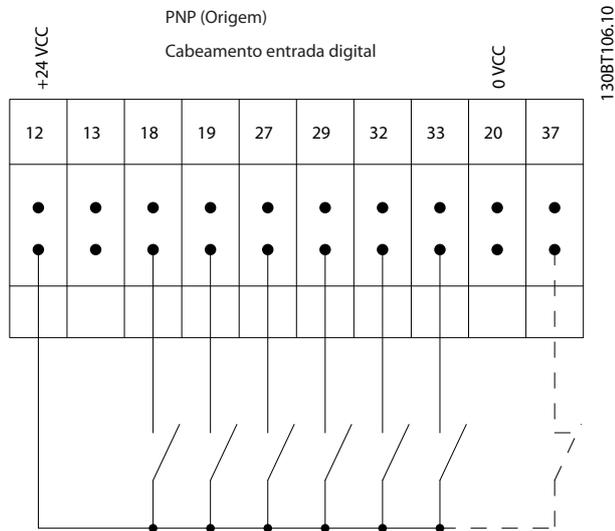


Ilustração 4.20 Polaridade de entrada dos terminais de controle, PNP

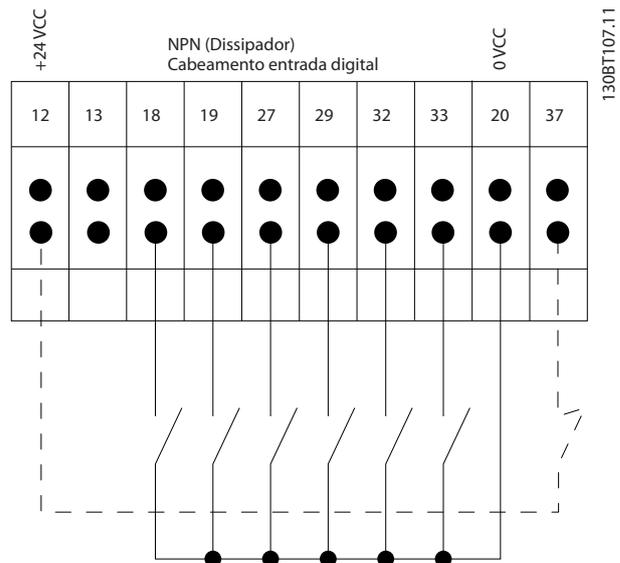


Ilustração 4.21 Polaridade de entrada de terminais de controle NPN

AVISO!

Para atender às especificações de emissão EMC, use cabo blindado/encapado metalicamente. Se usar cabos de controle sem blindagem, use núcleos de ferrita para melhorar o desempenho de EMC.

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

4

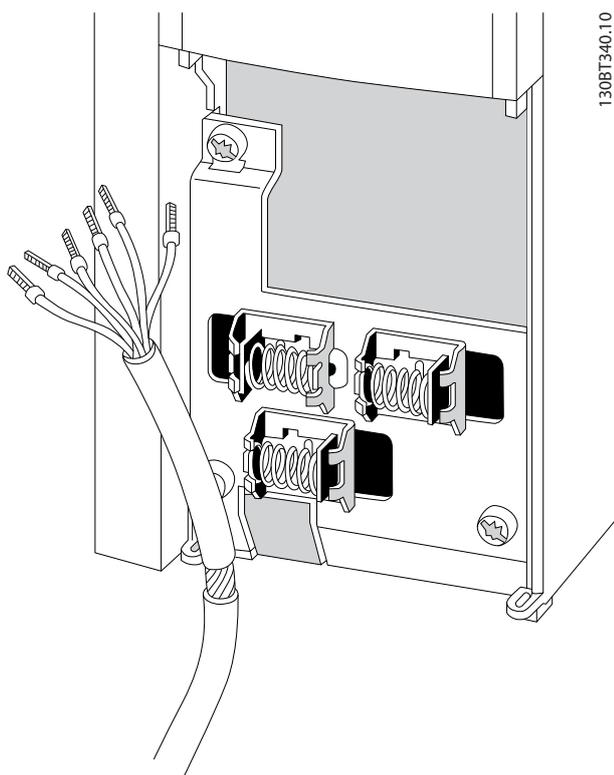


Ilustração 4.22 Conectando cabos de controle blindados

4.2.16 Instalação Elétrica, Cabos de Controle

130BC642.10

4

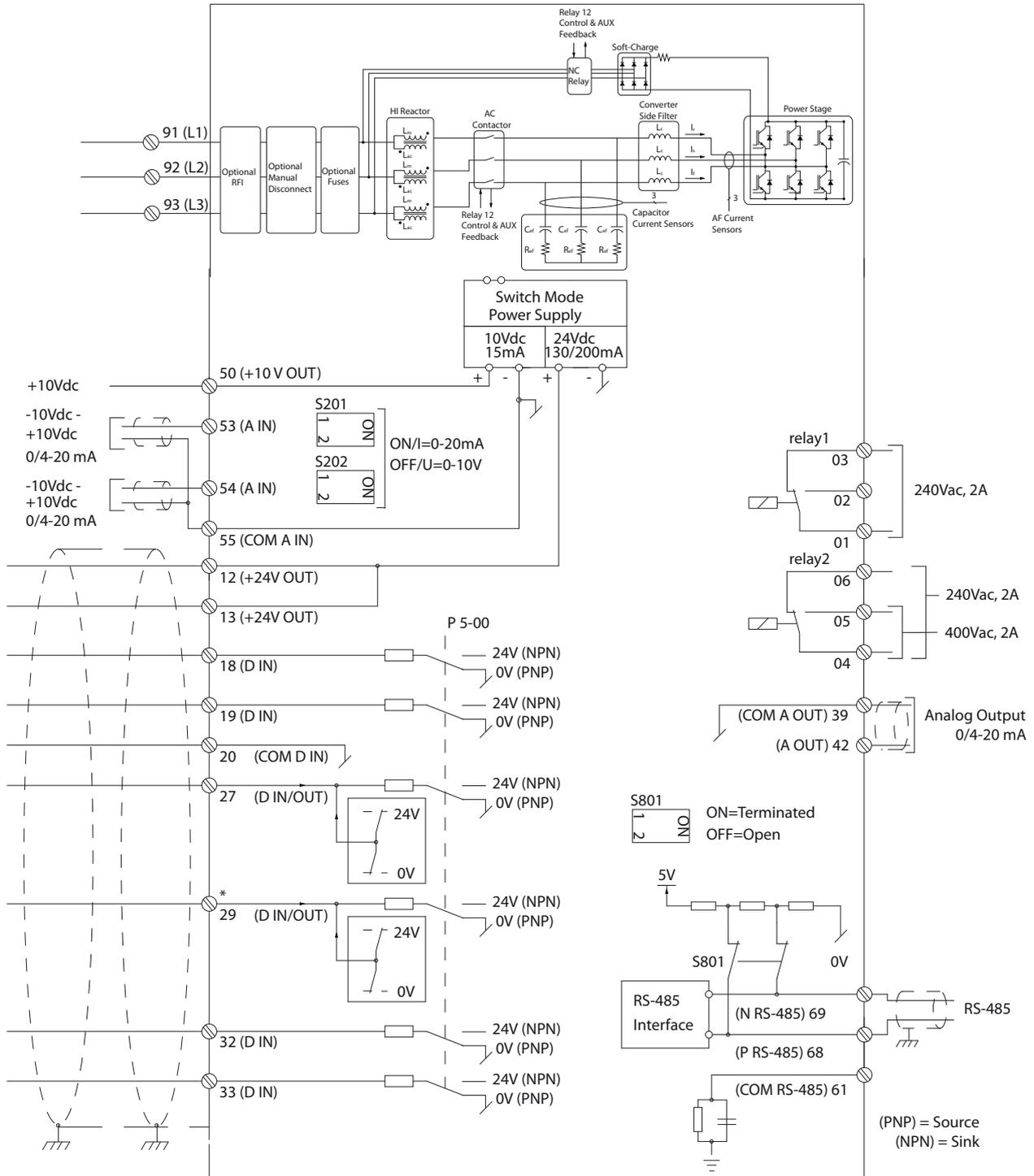


Ilustração 4.23 Diagrama de Terminal

4.3 Lista de Verificação da Instalação

Antes de concluir a instalação da unidade, inspecione a instalação por completo, como está detalhado na *Tabela 4.14*. Verifique e marque esses itens quando concluídos.

Inspeccionar	Descrição	<input checked="" type="checkbox"/>
Equipamento auxiliar	<ul style="list-style-type: none"> Assegure que todos os equipamentos auxiliares, como interruptores, desconexões ou fusíveis de entrada/disjuntores estão prontos para operação. Verifique a função e a instalação de sensores usados para feedback ao filtro ativo. 	
Disposição dos cabos	<ul style="list-style-type: none"> Assegure que a fiação de energia e a fiação de controle estão separadas ou blindadas ou em três conduítes metálicos separados para isolamento de interferência de alta frequência. 	
Fiação de controle	<ul style="list-style-type: none"> Verifique se há fios partidos ou danificados e conexões soltas. Verifique se a fiação de controle está isolada da fiação de energia para imunidade de ruído Verifique a fonte de tensão dos sinais, caso necessário. Recomenda-se o uso de cabo blindado ou de par trançado. Garanta que a blindagem esteja com terminação correta. 	
Espaço para ventilação	<ul style="list-style-type: none"> Meça se o espaço livre superior e inferior é adequado para garantir fluxo de ar apropriado para resfriamento, ver <i>capítulo 3.2.4 Resfriando e Fluxo de Ar</i>. 	
Condições ambiente	<ul style="list-style-type: none"> Verifique se os requisitos para as condições ambiente foram atendidos. 	
Fusíveis e disjuntores	<ul style="list-style-type: none"> Verifique se os fusíveis e os disjuntores estão corretos. Verifique se todos os fusíveis estão firmemente encaixados e em condição operacional e se todos os disjuntores estão na posição aberto. 	
Aterramento	<ul style="list-style-type: none"> Verifique se as conexões do terra estão apertadas e sem oxidação. Ponto de aterramento em conduíte ou montagem do painel traseiro em uma superfície metálica não é ponto de aterramento adequado. 	
Fiação da energia de entrada e de saída	<ul style="list-style-type: none"> Verifique se há conexões soltas. Verifique se o motor e a rede elétrica estão em conduítes separados ou em cabos blindados separados. 	
Interior do painel	<ul style="list-style-type: none"> Inspecione se o interior da unidade está isento de sujeira, lascas metálicas, umidade e corrosão. Verifique se a unidade está montada em uma superfície metálica não pintada. 	
Chaves	<ul style="list-style-type: none"> Garanta que todas as chaves e configurações de desconexão estão nas posições corretas. 	
Vibração	<ul style="list-style-type: none"> Verifique se a unidade está montada de maneira sólida e se estão sendo usados amortecedores de choque, se necessário. Verifique se há volume incomum de vibração. 	

Tabela 4.14 Lista de Verificação de Instalação

⚠ CUIDADO

RISCO POTENCIAL NO CASO DE FALHA INTERNA

Risco de ferimentos pessoais quando o filtro ativo não estiver corretamente fechado.

- Antes de aplicar potência, assegure que todas as tampas de segurança estejam no lugar e bem presas.

5 Interface do Usuário

5.1 Operação do painel de controle local

5.1.1 Modos de operação

Há duas maneiras de operar a unidade:

- Painel de Controle Local Gráfico (GLCP)
- Comunicação serial RS485 ou USB, ambas para conexão com PC

5.1.2 Como operar o LCP gráfico (GLCP)

AVISO!

O filtro ativo deverá estar em modo *Automático*.
Pressione [Auto On] no LCP do filtro.

Display gráfico:

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

1. Display:
 - 1a **Linha de Status:** Mensagens de status, exibindo ícones e gráfico.
 - 1b **Linhas 1-2:** Linhas de dados do operador que exibem dados e variáveis definidos pelo usuário. Acrescentar uma linha extra pressionando a tecla [Status].
 - 1c **Linha de Status:** Mensagens de Status que exibem texto.
2. Teclas de menu programáveis.
3. Luzes indicadoras/painel de navegação.
4. Teclas operacionais.

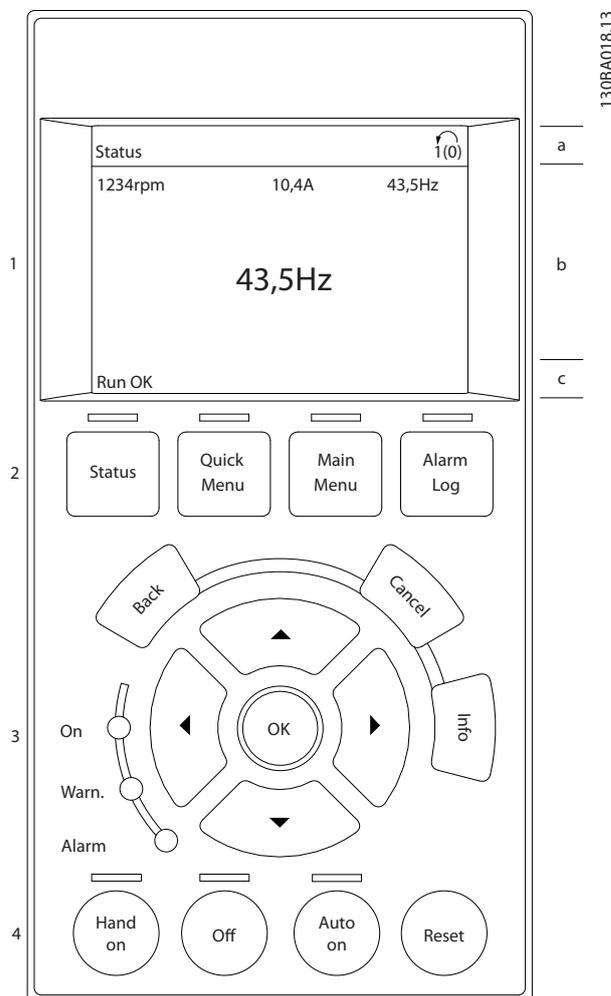


Ilustração 5.1 Exemplo de LCP

O display está dividido em 3 seções:

Seção superior (a)

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

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

Seção central (b)

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

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

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

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

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

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

Display do status I

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

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

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

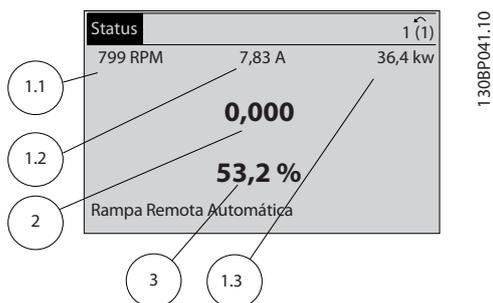


Ilustração 5.2 Display do status I - Variáveis de operação

Display de status II

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

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

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

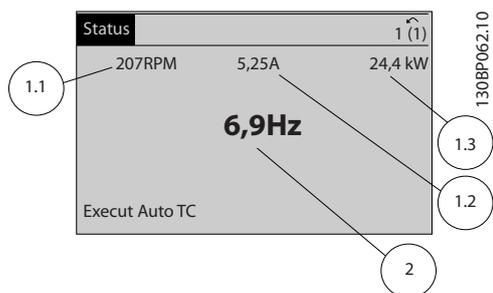


Ilustração 5.3 Display de status II - Variáveis de operação

A seção inferior

A seção inferior sempre mostra o status do conversor de frequência no modo *Status*.

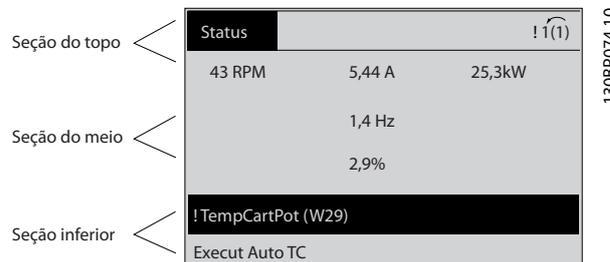


Ilustração 5.4 Modo Status de seção inferior

Ajuste do contraste do display

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

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

Luzes Indicadoras (LEDs):

Se determinados valores limites forem excedidos, as luzes indicadoras de alarme e/ou advertência acendem. Um texto de status e de alarme aparece no painel de controle. A luz indicadora é ativada quando o filtro ativo recebe energia de:

- Tensão de rede.
- Alimentação de 24 V externa.

Luzes Indicadoras (LEDs)

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

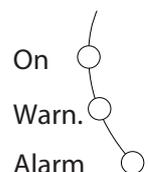


Ilustração 5.5 Luzes indicadoras de status do LED

Teclas do LCP

Teclas de menu

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



Ilustração 5.6 Teclas de Menu

[Status]

Indica o status do filtro ativo. Utilize [Status] para selecionar o modo display ou para retornar ao modo display a partir do:

- Quick menu.
- Menu principal.
- Modo alarme.

Pressione a tecla [Status] para alternar entre o modo leitura simples ou dupla.

[Quick Menu]

O quick menu permite configuração rápida do conversor de frequência ou do filtro e programação das funções mais comuns.

O [Quick Menu] consiste em:

- Q1: Meu menu pessoal.
- Q2: Configuração rápida.
- Q5: Mudanças feitas.
- Q6: Registros.

O LCP do filtro ativo exibe informações sobre a operação do filtro como THD da corrente, corrente corrigida, corrente injetada ou Cosφ e fator de potência real.

Os parâmetros do Quick Menu podem ser acessados imediatamente, a menos que uma senha tenha sido criada por meio dos parâmetros 0-60, 0-61, 0-65 ou 0-66. É possível alternar diretamente entre o modo *Quick Menu* e o modo *Menu Principal*.

[Main Menu]

O Menu Principal é utilizado para programar todos os parâmetros.

Os parâmetros do Main Menu podem ser acessados imediatamente, a menos que uma senha tenha sido criada por meio dos par. 0-60, 0-61, 0-65 ou 0-66.

É possível alternar diretamente entre o modo *Menu Principal* e o modo *Quick Menu*.

O atalho do parâmetro pode ser tomado pressionando [Main Menu] durante 3 s. O atalho de parâmetro permite acesso direto a qualquer parâmetro.

[Alarm Log]

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

[Back]

A tecla [Back] retorna à etapa ou camada anterior na estrutura de navegação.



Ilustração 5.7 Tecla voltar

[Cancel]

A última alteração ou comando é cancelado, desde que o display não tenha mudado.



Ilustração 5.8 Tecla cancelar

[Info]

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



Ilustração 5.9 Tecla info

Teclas de navegação

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

[OK]

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

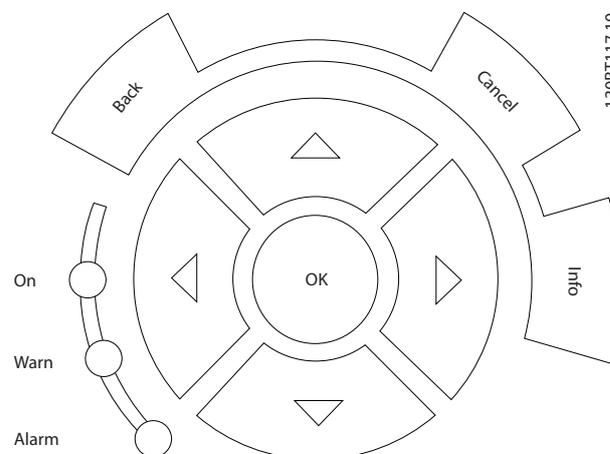


Ilustração 5.10 Teclas de Navegação

Teclas de operação

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

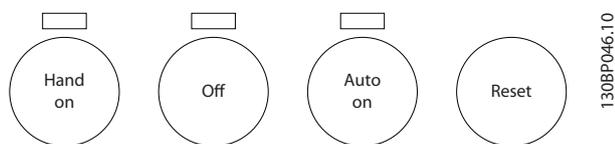


Ilustração 5.11 Teclas de Operação

5

[Hand on]

Pressione [Hand On] para começar a operação do filtro ativo por meio do LCP. A tecla pode ser [1] *Ativado* ou [0] *Desabilitado* via 0-40 [Hand on] Key on LCP.

Os sinais de controle a seguir ficam ativos quando

[Hand On] é pressionado:

- [Hand On] - [Off] - [Auto On].
- Reset.
- Parada por inércia inversa
- Seleção do bit 0 de setup; Seleção do bit 1 de setup.

AVISO!

Sinais de parada externos ativados com sinais de controle ou um barramento serial substituem um comando *Partida* executado via LCP.

[Off]

A tecla OFF para o filtro ativo (quando pressionada no LCP do filtro). A tecla pode ser [1] *Ativado* ou [0] *Desabilitado* via parâmetro 0-41 [Off] Key on LCP. Se não for selecionada nenhuma função de parada externa e a tecla [Off] estiver inativa, o filtro ativo somente pode ser parado desligando a alimentação de rede elétrica.

[Auto On]

A tecla [Auto on] permite que o filtro ativo seja controlado por meio dos terminais de controle e/ou da comunicação serial. Quando um sinal de partida é aplicado aos terminais de controle e/ou ao barramento, o filtro ativo inicia. A tecla pode ser [1] *Ativado* ou [0] *Desabilitado* via parâmetro 0-42 [Auto on] Key on LCP.

AVISO!

Um sinal MANUAL-DESLIGADO-AUTOMÁTICO ativo via entradas digitais tem prioridade mais alta que as teclas de controle [Hand on] - [Auto On].

[Reset]

A tecla [Reset] é usada para reinicialização do filtro após um alarme (desarme). A chave pode ser [1] *Ativada* ou [0] *Desabilitada* por meio da parâmetro 0-43 [Reset] Key on LCP no LCP.

Atalho de parâmetro

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

5.1.3 Alteração de Dados

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

5.1.4 Alterando um Valor do Texto

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

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

5.1.5 Alterando um Grupo de Valores Numéricos de Dados

Se o parâmetro selecionado representar um valor numérico de dados, altere o valor de dados selecionado pressionando as teclas de navegação [◀] e [▶], assim como [▲] e [▼]. Pressione [◀]/[▶] para movimentar o cursor horizontalmente.

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

5.1.6 Alteração do Valor dos Dados, Passo a Passo

Certos parâmetros podem ser mudados passo a passo ou por variabilidade infinita. Esse método é aplicável a parâmetro 300-10 *Tensão Nominal de Filtro Ativo (AF)*. Os parâmetros são alterados, tanto como um grupo de valores numéricos de dados quanto valores numéricos de dados infinitamente variáveis.

5.1.7 Leitura e Programação de Parâmetros Indexados

Os parâmetros são indexados quando colocados em uma pilha rolante.

15-30 Log Alarme: Cód Falha a

parâmetro 15-32 LogAlarme:Tempo contém um registro de falhas que pode ser lido. Selecione um parâmetro, pressione [OK] e use [▲]/[▼] para navegar pelo registro de valores.

Use o *3-10 Referência Predefinida* como outro exemplo:

Selecione o parâmetro, pressione [OK] e pressione [▲] [▼] para rolar pelos valores indexados. Para alterar o valor do parâmetro, selecione o valor indexado e pressione a tecla [OK]. Altere o valor utilizando [▲]/[▼]. Pressione [OK] para aceitar a nova configuração. Pressione [Cancel] para abortar. Pressione [Back] para sair do parâmetro.

5.1.8 Transferência Rápida das Programações do Parâmetro com o LCP

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

⚠️ ADVERTÊNCIA

Funcionar a unidade durante essas operações pode causar operação inesperada. Pare a unidade antes de executar qualquer dessas operações. Não fazer isso pode causar danos ou lesões.

Armazenagem de dados no LCP

1. Ir para *0-50 Cópia do LCP*.
2. Pressione [OK].
3. Selecione *[1] Todos para LCP*.
4. Pressione [OK].

Todas as programações do parâmetro agora estão armazenadas no LCP, conforme indicado pela barra de progressão. Quando 100% forem atingidos, pressione [OK].

O LCP agora pode ser conectado a outro filtro ativo e a programação do parâmetro copiada para esse filtro ativo.

Transferência de dados do LCP para a unidade

1. Ir para *0-50 Cópia do LCP*.
2. Pressione [OK].
3. Selecione *[2] Todos do LCP*.
4. Pressione [OK].

A programação do parâmetro armazenada no LCP agora é transferida para o filtro ativo indicado pela barra de progresso. Quando 100% forem atingidos, pressione [OK].

5.1.9 Inicialização para as Configurações Padrão

Há duas maneiras de inicializar a unidade para padrão: Inicialização recomendada e inicialização manual. Cada método tem impacto diferente.

5.1.9.1 Método de inicialização recomendável

Inicialização via *14-22 Modo Operação*

1. Selecione *14-22 Modo Operação*.
2. Pressione [OK].
3. Selecione *Inicialização*.
4. Pressione [OK].
5. Remova a energia da unidade e aguarde até o display desligar.
6. Reconecte a energia para reinicializar a unidade.
7. Pressione [Reset].

14-22 Modo Operação inicializa todos, exceto:

- *Parâmetro 14-50 Filtro de RFI.*
- *8-31 Address.*
- *8-32 Baud Rate*
- *8-35 Atraso Mínimo de Resposta*
- *Parâmetro 8-36 Max Response Delay*
- *8-37 Atraso Inter-Character Máximo*
- *Parâmetro 15-00 Horas de funcionamento a parâmetro 15-05 Sobreensões*
- *Parâmetro 15-20 Registro do Histórico: Evento a parâmetro 15-22 Registro do Histórico: Tempo*
- *15-30 Log Alarme: Cód Falha a parâmetro 15-32 LogAlarme:Tempo*

⚠️ AVISO!

Os parâmetros selecionados em *0-25 Meu Menu Pessoal* permanecem presentes com a configuração de fábrica padrão.

5.1.9.2 Método de inicialização manual

AVISO!

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

A inicialização manual remove os parâmetros selecionados em *0-25 Meu Menu Pessoal*.

1. Desconecte da rede elétrica e aguarde até que o display apague.
2. Pressione [Status] - [Main Menu] - [OK] ao mesmo tempo durante a energização do LCP Gráfico.
3. Solte as teclas, após 5 s.
4. A unidade agora está programada de acordo com as configurações padrão.

Esse parâmetro inicializa tudo, exceto:

- *Parâmetro 15-00 Horas de funcionamento*
- *Parâmetro 15-03 Energizações*
- *Parâmetro 15-04 Superaquecimentos*
- *Parâmetro 15-05 Sobretensões*

5.1.10 Conexão do Barramento RS485

Um conversor de frequência ou filtro ativo pode ser conectado a um controlador (ou mestre) junto com outras cargas usando a interface padrão RS485. O terminal 68 é conectado ao sinal P (TX+, RX+), enquanto que o terminal 69 é conectado ao sinal N (TX-,RX-).

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

Terminação do bus serial

Finalize o barramento RS485 por meio de uma rede de resistores nas duas extremidades. Se a unidade for o primeiro ou o último dispositivo na malha do RS-485, posicione o interruptor S801 do cartão de controle em ON.

5.1.11 Conexão a um PC

Para programar a unidade a partir de um PC, instale a ferramenta de configuração baseada em PC Software de Setup do MCT 10.

O PC é conectado à unidade por meio de um cabo USB padrão (host/dispositivo) ou por meio da interface RS485.

AVISO!

A conexão USB está isolada galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão. A conexão USB está conectada ao terra de proteção na unidade. Use somente um laptop isolado como conexão do PC ao conector USB.

Para saber as conexões dos cabos de controle, ver capítulo 4.2.16 *Instalação Elétrica, Cabos de Controle*.

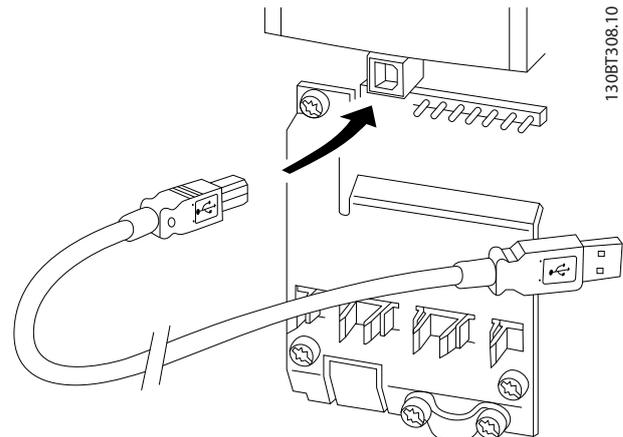


Ilustração 5.12 Conexões dos cabos de controle

6 Aplicações e Programação Básica

6.1 Ligação em Paralelo de Filtros Ativos

6.1.1 Setup de Parâmetros

As configurações de fábrica do filtro ativo são selecionadas para operação otimizada da maioria das aplicações com um mínimo de programação necessária. O filtro é programado no modo de compensação de harmônicas total com prioridade para correntes harmônicas. É possível personalizar uma seleção das leituras e informações que devem ser exibidas nas linhas de status do LCP. Em alguns casos o filtro deve ser sintonizado especialmente para as condições de grade e carga determinadas.

As etapas a seguir geralmente são suficientes para setup do filtro e para conseguir operação adequada:

- Programar os CTs externos:
 - Verifique se a localização do TC está correta em *parâmetro 300-26 Colocação do TC*.
 - Ative a Detecção Automática do TC em *parâmetro 300-29 Iniciar Detecção Automática do TC*.
 - Confirme a sequência, a polaridade e a relação de TC encontrada.
- Assegure-se de que o filtro está no modo automático (pressione [Auto On] no LCP).

Todos os terminais de entrada/saída digital são multifuncionais. Todos os terminais têm funções de fábrica padrão adequadas à maioria das aplicações, mas se outras funções especiais forem necessárias, devem ser programadas no grupo do parâmetro 5-** *Modo E/S Digital*.

6.1.2 Ligação em Paralelo de Filtros Ativos

O VLT® Active Filter foi projetado para ser instalado em redes com outros alimentadores de corrente ativos e desse modo operar em conjunção com outros filtros ativos, UPSs e drives AFE. Não há limitação para o número de unidades permitidas. Quatro filtros podem ser conectados na mesma entrada do TC e funcionar em uma configuração mestre/escravo. A unidade mestre ativa os escravos individuais de acordo com a demanda de atenuação em uma rede em cascata. Isso mantém as perdas de chaveamento o mais baixo possível e melhora a eficiência do sistema. A unidade mestre aloca automaticamente um novo escravo caso uma unidade estiver fora devido a serviço ou sofrer desarme acidental.

6.1.3 Fiação do TC para Conexão do Filtro em Paralelo

O filtro ativo VLT foi projetado para permitir que até quatro unidades funcionem em paralelo, permitindo extensão de compensação reativa e de harmônicas para quatro vezes as características nominais do filtro individual. Os filtros instalados em paralelo usam a mesma entrada de corrente, por isso apenas um conjunto externo de TCs precisa ser instalado. Caso filtragem adicional for necessária, filtros adicionais devem usar transformadores de corrente separados instalados no lado da entrada ou da saída do sinal do TC e no ponto de injeção da instalação em paralelo.

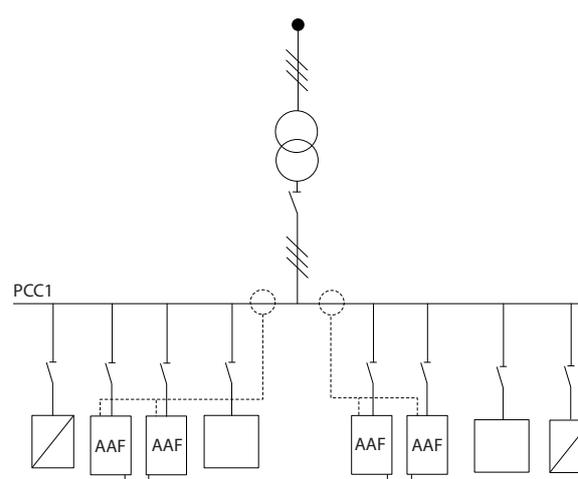
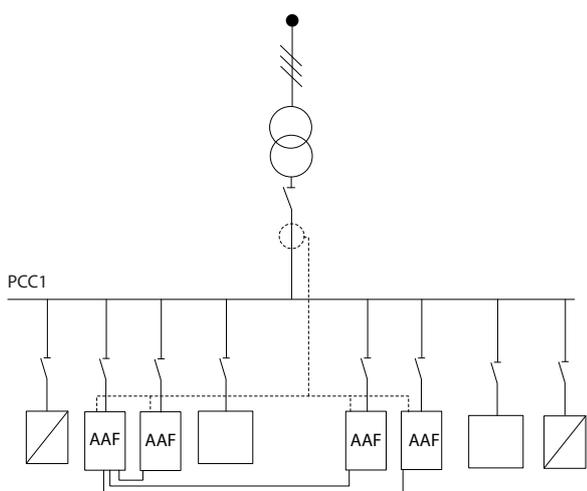


Ilustração 6.1 Dois conjuntos de AAFs em Mestre/Escravo.

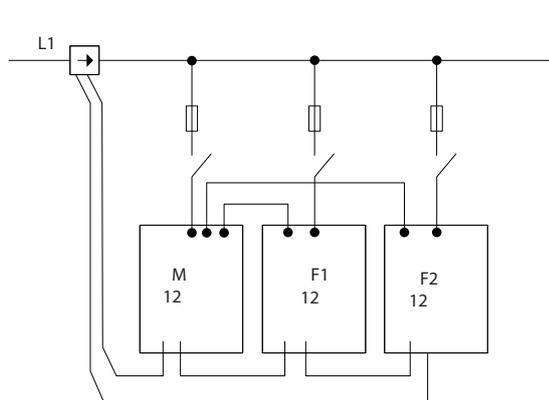
13088713:10



130BB714.10

Ilustração 6.2 4 AAFs em Mestre/Escravo

Os filtros conectados em paralelo devem ter o sinal de entrada do TC conectado em série de acordo com Ilustração 6.3:



130BB715.10

Ilustração 6.3 Diagrama de Conexão de TC Monofásico para Mestre e Escravo

⚠️ CUIDADO

Cabos não blindados podem levar a ruído no TC e resultar em filtragem incorreta de harmônicas. Use cabos blindados para a instalação de EMC correta. Não fazer isso pode causar funcionamento incorreto ou danos no equipamento.

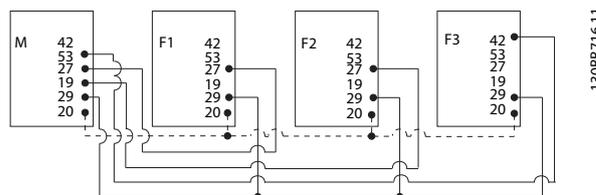
A limitação de VA dos transformadores de corrente ainda deve ser mantida para filtros em paralelo e por isso o comprimento total dos fios deve ser limitado de acordo com o tipo de fio e as características nominais de VA do TC.

$$[M]=([VA]-1,25)/(25*[Q/M])$$

Consulte capítulo 4.2.1 Conexões de Potência para saber mais detalhes.

6.1.4 Conexão de Fio de Controle para Funcionamento do Filtro em Paralelo

Além da fiação do TC, todas as unidades de escravo devem ser conectadas ao mestre via entradas digitais ou analógicas. Ilustração 6.4 mostra as conexões de fio de controle necessárias:



130BB716.11

Ilustração 6.4 Conexão do Fio de Controle das Unidades Escravo F1-F3 ao Mestre M

Tabela 6.1 mostra as conexões necessárias quando houver menos de quatro unidades em paralelo. O setup de software das entradas/saídas digitais e analógicas é feito automaticamente de acordo com Tabela 6.1, com base na programação de software parâmetro 300-40 Master Follower Selection e parâmetro 300-41 Follower ID.

	Conexão de terminais no seguidor	Conexão de terminais no mestre
Seguidor 1 (F1)	27	27
Seguidor 2 (F2)	27	19
Seguidor 3 (F3)	42	53
Todos (em paralelo)	29	29
Todos (em paralelo)	20	20

Tabela 6.1 Conexões de Terminal Mestre/seguidor

As unidades seguidoras não funcionarão se os fios de controle não estiverem conectados corretamente. Conecte a fiação de controle como orientado em capítulo 4 Instalação Elétrica. Se isso não for feito pode haver mau funcionamento.

AVISO!

Use fios de controle blindados para instalação de EMC correta.

6.1.5 Setup de Software para funcionamento de filtros em paralelo

Seguidores funcionando em modo de atenuação diferente ou com prioridades alteradas individualmente compromete o desempenho. Por isso, os filtros conectados em paralelo são sempre programados com o mesmo modo de prioridade e de compensação. Certifique-se de que todas

as configurações do TC foram definidas de forma idêntica em todas as unidades com conexão em paralelo e que todas têm a mesma configuração de hardware do TC secundário.

A detecção automática de TC ainda é efetiva para filtros em uma configuração mestre/seguidor, mas é recomendável configurar manualmente as unidades seguidoras. Use o seguinte procedimento para configurar os valores do TC:

1. Programe a unidade mestre
parâmetro 300-10 Tensão Nominal de Filtro Ativo (AF).
2. Programe a unidade mestre
parâmetro 300-26 Colocação do TC:.
3. Execute uma detecção automática de TC na unidade mestre *parâmetro 300-29 Iniciar Detecção Automática do TC.*
4. Anote o resultado do TC automático e programe manualmente cada unidade seguidora.
5. Assegure configurações idênticas em *parâmetro 300-10 Tensão Nominal de Filtro Ativo (AF)* e *parâmetro 300-26 Colocação do TC:* em cada unidade.

Como alternativa, cada unidade seguidora pode executar detecção automática de TC após a unidade mestre ser desligada. Somente execute uma detecção de TC automática de cada vez.

Além dessa configuração do TC mencionada, também é necessário configurar cada unidade para ter sua função respectiva na rede em cascata. *Parâmetro 300-40 Master Follower Selection* é programado para mestre ou seguidor para cada unidade.

300-40 Master Follower Selection		
Option:	Funcão:	
[0]	Master	Se os filtros ativos forem operados em paralelo, selecione se esse filtro é um filtro ativo mestre ou seguidor.
[1]	Follower	
[2] *	Not Paralleled	

AVISO!

Assegure que somente um mestre seja programado em cada grupo de filtros conectados em paralelo. Verifique se não há nenhuma outra unidade programada para mestre.

Após alterar este parâmetro, parâmetros adicionais ficam acessíveis. Nas unidades mestre, *300-42 Número de FAs seguidores* deve ser programado para o número de seguidores conectados.

300-41 Follower ID		
Range:	Funcão:	
1*	[1 - 3]	Insira o ID exclusivo desse seguidor. Verifique se nenhum outro seguidor usa o mesmo ID.

AVISO!

Parâmetro 300-41 Follower ID não estará acessível a menos que *parâmetro 300-40 Master Follower Selection* esteja programado para seguidor.

AVISO!

Cada seguidor deve ter seu próprio ID de seguidor. Assegure que não haja dois seguidores com a mesma ID de seguidor.

300-42 Num. of Follower AFs		
Range:	Funcão:	
1*	[1 - 3]	Insira o número total de filtros ativos seguidores. O filtro ativo mestre controla esse número de seguidores apenas.

AVISO!

Parâmetro 300-42 Num. of Follower AFs não estará acessível a menos que *parâmetro 300-40 Master Follower Selection* esteja programado para mestre.

Programe cada unidade seguidora em *parâmetro 300-41 Follower ID* com uma ID exclusiva.

Antes de dar partida nas unidades pressionando [Auto On], verifique se os seguintes parâmetros foram todos programados corretamente e têm valores semelhantes para todas as unidades que compartilham um conjunto de TCs:

- *Parâmetro 300-00 Modo de Cancelamento de Harmônicas.*
- *Parâmetro 300-20 Grau Primário do TC.*
- *300-22 Tensão Nominal do TC.*
- *Parâmetro 300-24 Sequência do TC.*
- *Parâmetro 300-25 Polaridade do TC.*
- *Parâmetro 300-26 Colocação do TC:.*
- *Parâmetro 300-30 Pontos de Compensação.*
- *Parâmetro 300-35 Referência Cosphi.*

6.2 Programação

6.2.1 Modo Quick Menu

O LCP fornece acesso a todos os parâmetros listados em Quick Menus. Pressione [Quick Menu] para exibir a lista de opções no quick menu.

Setup de parâmetros eficiente para a maioria das aplicações

Os parâmetros para a maioria das aplicações são programados via *Quick Menu*.

Para programar os parâmetros por meio do [Quick Menu]:

1. Selecione [2] *Configuração rápida* para selecionar idioma, modo de compensação, setup do TC etc.
2. Selecione [1] *Meu menu pessoal* para programar os parâmetros de leitura do LCP. Essa operação pode ser ignorada se o display predefinido for aceitável.

Recomenda-se fazer o setup na ordem listada.

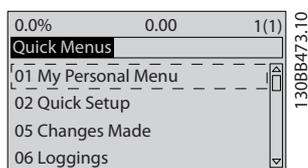


Ilustração 6.5 Visualização do Quick Menu

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

Se *Parada por inércia inversa* for selecionado no Terminal 27, será necessária uma conexão para +24 V para ativar a partida.

6.2.2 Q1 Meu Menu Pessoal

Os parâmetros definidos pelo usuário podem ser armazenados em *Q1 Meu menu pessoal*. Selecione *Meu Menu Pessoal* para exibir somente os parâmetros que foram pré-selecionados e programados como parâmetros pessoais. Um usuário de filtro ativo de grande escala pode ter valores de setup importantes programados no *Meu menu pessoal* para tornar mais simples a colocação em funcionamento/o ajuste fino no local. Esses parâmetros são selecionados em *parâmetro 0-25 My Personal Menu*. Pode-se definir até 20 parâmetros diferentes neste menu.

Q1 Meu Menu Pessoal	
Número e nome do parâmetro.	Padrão de fábrica
0-01 <i>Language</i>	Inglês
0-20 <i>Display Line 1.1 Small</i>	Fator de Potência
0-21 <i>Display Line 1.2 Small</i>	THD de corrente
0-22 <i>Display Line 1.3 Small</i>	Corrente de rede elétrica
0-23 <i>Display Line 2 Large</i>	Corrente de saída (corrigido)
0-24 <i>Display Line 3 Large</i>	Frequência da rede elétrica
15-51 <i>Frequency Converter Serial Number</i>	

Tabela 6.2 Configurações do Meu menu pessoal

6.2.3 Q2 Setup Rápido

Os parâmetros em *Q2 Setup Rápido* são os parâmetros básicos que sempre são necessários para programar o filtro ativo.

Q2 Setup Rápido	
Número e nome do parâmetro.	Padrão de fábrica
0-01 <i>Language</i>	Inglês
300-22 <i>Tensão Nominal do TC</i>	Mesmo que FA
<i>Parâmetro 300-29 Iniciar Detecção Automática do TC</i>	Desligado
<i>Parâmetro 300-01 Prioridade de Compensação</i>	Harmônicas
<i>Parâmetro 300-00 Modo de Cancelamento de Harmônicas</i>	Em geral

Tabela 6.3 Configurações do Setup rápido

AVISO!

Ajuste a tensão nominal e as características nominais secundárias do TC e mude *parâmetro 300-26 Colocação do TC*: para PCC antes de iniciar a detecção automática de TC. A detecção automática de TC somente é possível se os CTs estiverem localizados no ponto de acoplamento comum.

6.2.4 Q5 - Alterações Feitas

Use *Q5 Alterações feitas* para localizar defeitos.

Selecione *Q5 Alterações feitas* para obter informações sobre:

- As 10 alterações mais recentes. Use ▲ e ▼ para rolar entre os 10 últimos parâmetros alterados.
- Alterações feitas desde a configuração padrão.

6.2.5 Registros Q6

Use *Registros Q6* para localizar defeitos.

Selecione *Registros* para obter informações sobre as leituras das linhas de display. As informações são exibidas na forma de gráfico. Somente os parâmetros de display selecionados em *0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno* e *0-24 Linha do Display 3 Grande* podem ser visualizados. Até 120 amostras podem ser armazenadas na memória para referência posterior.

Observe que os parâmetros indicados em *Tabela 6.4* para Q6 servem somente como exemplos, pois irão variar dependendo da programação do filtro ativo específico.

Registros Q6	
0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno	Fator de Potência
0-21 Linha do Display 1.2 Pequeno	THD de corrente
0-22 Linha do Display 1.3 Pequeno	Corrente de Rede Elétrica
0-23 Linha do Display 2 Grande	Corrente de Saída
0-24 Linha do Display 3 Grande	Frequência da Rede Elétrica

Tabela 6.4 Exemplos de parâmetros de Registros

6.2.7 Seleção de Parâmetro

Selecione um grupo do parâmetro com as teclas de navegação.

Os seguintes grupos do parâmetro estão acessíveis:

Grupo	Título	Função
0-**	Operação/Display	Parâmetros relacionados às funções fundamentais do filtro, função das teclas do LCP e configuração do display do LCP.
5-**	Entrada/Saída Digital	Grupo do parâmetro para configurar as entradas e saídas digitais.
8-**	Comunicação e Opcionais	Grupo do parâmetro para configurar as comunicações e os opcionais.
14-**	Funções Especiais	Grupo do parâmetro para configurar funções especiais do filtro.
15-**	Informações da Unidade	Grupo do parâmetro que contém informações do filtro como dados operacionais, configuração de hardware e versões de software.
16-**	Exibição dos Dados	Grupo do parâmetro para leituras de dados, p. ex., referências reais, tensões, control word, alarm word, warning word e status word.
300-**	Definições do FA	Grupo do parâmetro para configurar o filtro ativo.
301-**	Leituras do FA	Grupo do parâmetro das leituras do filtro.

Tabela 6.5 Grupos do Parâmetro

Após selecionar um grupo do parâmetro, selecione um parâmetro por meio das teclas de navegação.

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

6.2.6 Modo Menu Principal

O LCP fornece acesso ao modo *Menu Principal*. Selecione o modo *Menu principal* pressionando a tecla [Main Menu]. A leitura resultante aparece no display do LCP.

As linhas 2 a 5 do display mostram uma lista de grupos do parâmetro que podem ser selecionados com as teclas ▲ e ▼.

Cada parâmetro tem um nome e número, que permanecem os mesmos independentemente dos modos 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. Cartões de opcionais acrescentados à unidade ativam parâmetros adicionais, associados ao dispositivo opcional.

6.3 Descrição de Parâmetros

6.3.1 Menu Principal

O menu principal inclui todos os parâmetros disponíveis no VLT® Active Filter. Todos os parâmetros estão agrupados por nome que indica a função do grupo do parâmetro. Todos os parâmetros estão indicados por nome e número neste manual.

6.4 0-** Operação/Display

Os parâmetros deste grupo relacionados às funções fundamentais do filtro ativo, função das teclas do LCP e configuração do display do LCP.

6.4.1 0-0* Configurações Básicas

0-01 Idioma		
Option:	Funcão:	
		Define o idioma a ser utilizado no display. O filtro pode ser entregue com quatro pacotes de idiomas diferentes. Inglês e Alemão estão incluídos em todos os pacotes. O Inglês não pode ser eliminado ou alterado.
[0] *	English	Parte dos Pacotes de Idiomas 1 - 4
[1]	Deutsch	Parte dos Pacotes de Idiomas 1 - 4
[2]	Francais	Parte do Pacote de Idioma 1
[3]	Dansk	Parte do Pacote de Idioma 1
[4]	Spanish	Parte do Pacote de Idioma 1
[5]	Italiano	Parte do Pacote de Idioma 1
[6]	Svenska	Parte do Pacote de Idioma 1
[7]	Nederlands	Parte do Pacote de Idioma 1
[10]	Chinese	Parte do Pacote de Idiomas 2
[20]	Suomi	Parte do Pacote de Idioma 1
[22]	English US	Parte do pacote de Idiomas 4
[27]	Greek	Parte do pacote de Idiomas 4
[28]	Bras.port	Parte do pacote de Idiomas 4
[36]	Slovenian	Parte do pacote de Idiomas 3
[39]	Korean	Parte do Pacote de Idiomas 2
[40]	Japanese	Parte do Pacote de Idiomas 2
[41]	Turkish	Parte do pacote de Idiomas 4
[42]	Trad.Chinese	Parte do Pacote de Idiomas 2
[43]	Bulgarian	Parte do pacote de Idiomas 3
[44]	Srpski	Parte do pacote de Idiomas 3

0-01 Idioma		
Option:	Funcão:	
[45]	Romanian	Parte do pacote de Idiomas 3
[46]	Magyar	Parte do pacote de Idiomas 3
[47]	Czech	Parte do pacote de Idiomas 3
[48]	Polski	Parte do pacote de Idiomas 4
[49]	Russian	Parte do pacote de Idiomas 3
[50]	Thai	Parte do Pacote de Idiomas 2
[51]	Bahasa Indonesia	Parte do Pacote de Idiomas 2
[52]	Hrvatski	

0-04 Estado Operacion. na Energiz.(Manual)		
Option:	Funcão:	
		Selecione o modo de operação na reconexão do filtro à tensão de rede após desligar em modo de operação Manual (local).
[0]	Retomar	Reinicia o filtro mantendo as mesmas configurações de partida/parada (aplicadas por [HAND ON/OFF]) anteriores ao desligamento do filtro.
[1] *	Parada forçada	Reinicia o filtro com uma referência local salva, após a tensão de rede ser religada e após pressionar [HAND ON].

6.4.2 0-1* Operações Setup

Definir e controlar os setups de parâmetro individuais. O filtro ativo tem quatro setups de parâmetro que podem ser programados independentemente uns dos outros, o que o torna flexível.

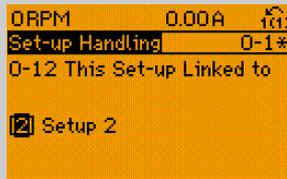
A configuração ativa (o setup em que o filtro ativo está operando atualmente) pode ser selecionado em *parâmetro 0-10 Active Set-up* e exibido no LCP. Usando Setup Múltiplo é possível alternar entre os setups com o filtro ativo funcionando ou parado, via entrada digital ou comandos de comunicação serial. Se for necessário alterar os setups durante o funcionamento, assegure-se de que *parâmetro 0-12 This Set-up Linked to* está programado conforme necessário. Utilizando *parâmetro 0-11 Edit Set-up* é possível editar parâmetros em qualquer dos setups enquanto continua a operação do filtro ativo em sua configuração ativa, que pode ser um setup diferente do que está sendo editado.

Use *parâmetro 0-51 Cópia do Set-up* para copiar programações do parâmetro entre os setups para ativar a colocação em funcionamento mais rápido se programações do parâmetro semelhantes forem necessários em setups diferentes.

0-10 Active Set-up		
Option:	Funcão:	
		Selecionar o setup para controlar as funções do filtro.
[0]	Factory setup	Não pode ser alterado. Ele contém o conjunto de dados de fábrica e pode ser usado como fonte de dados ao retornar os demais setups a um estado conhecido.
[1] *	Set-up 1	[1] Setup 1 a [4] Setup 4 são os quatro setups de parâmetro separados nos quais todos os parâmetros podem ser programados.
[2]	Set-up 2	
[3]	Set-up 3	
[4]	Set-up 4	
[9]	Multi Set-up	Seleções remotas de setups usando entradas digitais e a porta de comunicação serial. Este setup utiliza as programações do parâmetro 0-12 This Set-up Linked to. Pare o filtro antes de fazer alterações nas funções de malha fechada e aberta

Utilize o parâmetro 0-51 Cópia do Set-up para copiar um setup em outro ou em todos os demais setups. Pare o filtro antes de alternar entre setups em que os parâmetros marcados como não alterável durante a operação têm valores diferentes. A fim de evitar programações conflitantes do mesmo parâmetro, em dois setups diferentes, vincule os setups utilizando o parâmetro 0-12 This Set-up Linked to. Os parâmetros não alteráveis durante a operação são marcados como FALSE nas listas de parâmetros em capítulo 6.12 Listas de Parâmetros.

0-11 Edit Set-up		
Option:	Funcão:	
		Selecione o setup a ser editado (ou programado) durante a operação; a configuração ativa ou um dos setups inativos.
[0]	Factory setup	Não pode ser editado, mas é útil como fonte de dados, caso se deseje retornar os demais setups para uma configuração conhecida.
[1] *	Set-up 1	[1] Setup 1 a [4] Setup 4 podem ser editados livremente durante a operação, independentemente da configuração ativa.
[2]	Set-up 2	
[3]	Set-up 3	
[4]	Set-up 4	
[9]	Active Set-up	Pode também ser editado durante a operação. Edite o setup selecionado a partir de diversas fontes: LCP, FC, RS485, FC, USB ou até cinco locais de fieldbus.

0-12 This Set-up Linked to	
Option:	Funcão:
	<p>Para possibilitar alterações de um setup no outro durante a operação isentas de conflitos, vincule setups que contenham parâmetros que não são alteráveis durante a operação. O vínculo garante a sincronização dos valores de parâmetro não alteráveis durante a operação ao passar de um setup a outro durante a operação. Os parâmetros não alteráveis durante a operação podem ser identificados pelo rótulo FALSE nas listas de parâmetros em capítulo 6.12 Listas de Parâmetros.</p> <p>Parâmetro 0-12 This Set-up Linked to é utilizado por [9] Setup múltiplo em parâmetro 0-10 Active Set-up. [9] Setup múltiplo é usado para alternar de um setup para outro durante a operação (ou seja, enquanto o filtro estiver funcionando). Exemplo:</p> <p>Utilize [9] Setup múltiplo para mudar de Setup 1 para Setup 2 enquanto a unidade estiver em funcionamento. Programe primeiro Setup 1 e, em seguida, garanta que Setup 1 e Setup 2 estão sincronizados (ou vinculados). A sincronização pode ser executada de duas maneiras:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Altere o setup de edição para [2] Setup 2 em parâmetro 0-11 Edit Set-up e programe parâmetro 0-12 This Set-up Linked to para [1] Setup 1. Isso inicia processo de vinculação (sincronização).
	
	<p>Ilustração 6.6 Método de sincronização 1</p>
	<p>OU</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estando ainda no Setup 1, copie Setup 1 no Setup 2. Em seguida, programe parâmetro 0-12 This Set-up Linked to para [2] Setup 2. Isso inicia o processo de vinculação.
	
	<p>Ilustração 6.7 Método de sincronização 2</p>

0-12 This Set-up Linked to		
Option:	Funcão:	
		Depois que a vinculação estiver completa, <i>parâmetro 0-13 Leitura: Setups Conectados</i> lê {1,2} para indicar que todos os parâmetros <i>não alteráveis durante a operação</i> agora são os mesmos em Setup 1 e Setup 2. Se houver alterações em um parâmetro <i>não alterável durante a operação</i> no Setup 2, o Setup 1 também é alterado automaticamente. Desse modo, torna-se possível alternar entre o Setup 1 e o Setup 2, durante a operação.
[0] *	Not linked	
[1]	Set-up 1	
[2]	Set-up 2	
[3]	Set-up 3	
[4]	Set-up 4	

0-13 Leitura: Setups Conectados		
Range:	Funcão:	
0* [0 - 255]	Ver uma lista de todos os setups encadeados, por meio do <i>0-12 Este Set-up é dependente de</i> . O parâmetro tem um índice para cada setup de parâmetro. O valor do parâmetro exibido para cada índice representa os setups que estão vinculados a esse setup de parâmetro.	
	Índice	Valor no LCP
	0	{0}
	1	{1,2}
	2	{1,2}
	3	{3}
	4	{4}
	Tabela 6.7 Exemplo: Setup 1 e Setup 2 estão conectados	

0-14 Readout: Edit Set-ups / Channel		
Range:	Funcão:	
0* [-2147483648 - 2147483647]	Ver a configuração do <i>parâmetro 0-11 Edit Set-up</i> para cada um dos quatro canais de comunicação diferentes. Quando o número é exibido como hexadecimal, como é no LCP, cada número representa um canal. Os números de 1-4 representam um número de setup; F significa configuração de fábrica; e A significa configuração ativa. Os canais são, da direita para a esquerda: LCP, bus do FC, USB, HPFB1-5. Exemplo: O número AAAAAA21h significa o seguinte: <ul style="list-style-type: none"> O conversor de frequência selecionou Setup 2 via um canal de fieldbus. Essa seleção é 	

0-14 Readout: Edit Set-ups / Channel		
Range:	Funcão:	
		refletida em <i>parâmetro 0-11 Edit Set-up</i> . <ul style="list-style-type: none"> Um usuário selecionou Setup 1 por meio do LCP. Todos os outros canais são usando o configuração ativa.

6.4.3 0-2* Display do LCP

Defina as variáveis exibidas no LCP.

AVISO!

Consulte o *0-37 Texto de Display 1*, *0-38 Texto de Display 2* e *0-39 Texto de Display 3* para obter informações sobre como escrever textos do display.

0-20 Linha de Display 1.1 Pequeno		
Option:	Funcão:	
		Selecionar uma variável da linha 1 do display, lado esquerdo.
[0]	Nenhum	Não foi selecionado nenhum valor de display.
[1501]	Horas de Funcionamento	Medidor de horas de funcionamento da unidade.
[1600]	Control Word	Control word atual
[1603]	Status Word	Status word atual.
[1630]	Tensão do Barramento CC	Tensão no circuito intermediário da unidade.
[1634]	Temperatura do Dissipador de Calor	Temperatura atual do dissipador de calor da unidade. O limite de desativação é 95 ± 5 °C; a reativação ocorre a 70 ± 5 °C.
[1635]	Térmico do Inversor	Porcentagem da carga dos inversores.
[1636]	Inv. Nom. Corrente	Corrente nominal da unidade.
[1637]	Inv. Corrente máx.	Corrente máxima da unidade.
[1639]	Temperatura do Cartão de Controle	Temperatura do cartão de controle.
[1660]	Entrada digital	Os estados dos sinais formam os 6 terminais digitais (18, 19, 27, 29, 32 e 33). Há 16 bits no total, mas somente 6 são usados. A entrada 18 corresponde aos bits usados mais à esquerda. Sinal baixo=0; Sinal alto=1.
[1666]	Saída Digital [bin]	Valor binário de todas as saídas digitais.
[1671]	Saída do Relé [bin]	Valor binário das saídas do relé.

0-20 Linha de Display 1.1 Pequeno

Option:	Funcão:	
[1680]	CTW 1 do Fieldbus	Control word (CTW) recebida do barramento mestre.
[1684]	Comunicação Opcional STW	Status word estendida do opcional de comunicação do fieldbus.
[1685]	CTW 1 da Porta do FC	Control word (CTW) recebida do barramento mestre.
[1690]	Alarm Word	Um ou mais alarmes em código hex.
[1691]	Alarm Word 2	Um ou mais alarmes em código hex.
[1692]	Warning Word	Uma ou mais advertências em código hex.
[1693]	Warning Word 2	Uma ou mais advertências em código hex.
[1694]	Ext. Status Word	Uma ou mais condições de status em código hex.
[30100]	Corrente de saída [A]	
[30101]	Corrente de Saída [%]	
[30102]	Quinta corrente de saída [A]	
[30103]	Sétima corrente de saída [A]	
[30104]	Décima primeira corrente de saída [A]	
[30105]	Décima terceira corrente de saída [A]	
[30106]	Décima sétima corrente de saída [A]	
[30107]	Décima nona corrente de saída [A]	
[30108]	Décima terceira corrente de saída [A]	
[30109]	Vigésima quinta corrente de saída [A]	
[30110]	THD de corrente [%]	
[30112]	Fator de potência	
[30113]	Cosphi	
[30114]	Correntes Restantes	
[30120]	Corrente da Rede Elétrica [A]	
[30121]	Frequência da Rede Elétrica	
[30122]	Fund. Corrente da Rede Elétrica [A]	

0-21 Linha de Display 1.2 Pequeno

Option:	Funcão:	
[0] *	Nenhum	Selecionar uma variável na linha 1 do display, posição central. As opções são as mesmas que para 0-20 Display Line 1.1 Small.

0-22 Linha de Display 1.3 Pequeno

Selecionar uma variável na linha 1 do display, lado direito. As opções são as mesmas que para 0-20 Display Line 1.1 Small.

0-23 Linha de Display 2 Grande

Selecionar uma variável na linha 2 do display. As opções são as mesmas que as listadas no 0-20 Display Line 1.1 Small. As opções são as mesmas que as listadas no 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno.

0-24 Linha de Display 3 Grande

Selecione uma variável para exibir na na linha 3.

0-25 My Personal Menu

Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 9999]	Defina até 50 parâmetros para aparecer em <i>Q1 Menu Pessoal</i> , acessível por meio da tecla [Quick Menu] no LCP. Os parâmetros são exibidos em <i>Q1 Menu Pessoal</i> , na ordem em que estão programados nesse parâmetro de matriz. Elimine parâmetros configurando o valor '0000'. Por exemplo, isso pode ser usado para permitir acesso simples e rápido a apenas 1 ou até 50 parâmetros que precisarem ser alterados regularmente (por exemplo, por motivos de manutenção da fábrica) ou por um OEM para permitir colocação em funcionamento simples do equipamento.

6.4.4 0-4* Teclado do LCP

Ative, desabilite e proteja com senha as teclas individuais no LCP.

0-40 Tecla [Hand on] do LCP

Option:	Funcão:	
[0]	Desativado	Sem efeito quando [Hand on] estiver pressionado. Selecione [0] <i>Desabilitado</i> para evitar partida acidental do conversor de frequência no modo <i>Manual ligado</i> .
[1] *	Ativo	
[2]	Senha	Evita paradas acidentais. Se <i>parâmetro 0-41 [Off] Key on LCP</i> estiver incluído no Quick Menu, defina a senha em <i>parâmetro 0-65 Quick Menu Password</i> .

0-41 [Off] Key on LCP

Option:	Funcão:	
[0]	Disabled	Evita parada acidental da unidade.
[1]	Enabled	
[2]	Password	Evita paradas acidentais. Se <i>parâmetro 0-41 [Off] Key on LCP</i> estiver incluído no Quick Menu, defina a senha em <i>parâmetro 0-65 Quick Menu Password</i> .

0-42 [Auto on] Key on LCP		
Option:	Funcão:	
[0]	Disabled	Evite partida acidental da unidade em modo Automático.
[1]	Enabled	
[2]	Password	evita partida não autorizada em modo <i>Automático Ligado</i> . Se <i>parâmetro 0-42 [Auto on] Key on LCP</i> estiver incluído no Quick Menu, defina a senha em <i>parâmetro 0-65 Quick Menu Password</i> .

0-43 [Reset] Key on LCP		
Option:	Funcão:	
[0]	Disabled	Nenhum efeito quando [Reset] é pressionado. evita o reset acidental de alarmes.
[1]	Enabled	
[2]	Password	Evita reinicialização acidental. Se <i>parâmetro 0-43 [Reset] Key on LCP</i> estiver incluído no Quick Menu, defina a senha em <i>parâmetro 0-65 Quick Menu Password</i> .
[7]	Enabled without OFF	
[8]	Password without OFF	

6.4.5 0-5* Copiar/Salvar

Copiar parâmetros do e para o LCP. Use esses parâmetros para salvar e copiar setups de uma unidade para outra.

0-50 Cópia via LCP		
Option:	Funcão:	
[0] *	Sem cópia	
[1]	Todos para o LCP	
[2]	Todos a partir do LCP	Copia todos os parâmetros em todos os setups da memória do LCP para a memória do filtro.
[3]	Tamanho indep. do LCP	Copia somente os parâmetros que são independentes do tamanho do filtro ativo. Esta última seleção pode ser utilizada para programar vários filtros com a mesma função sem perturbar os dados dependentes do tamanho.

0-51 Cópia do Set-up		
Option:	Funcão:	
[0] *	Sem cópia	Sem função
[1]	Copiar p/ set-up1	Copia todos os parâmetros no setup de programação atual (definido em <i>0-11 Set-up da Programação</i>) para o Setup 1.
[2]	Copiar p/ set-up2	Copia todos os parâmetros no setup de programação atual (definido em <i>0-11 Set-up da Programação</i>) para o Setup 2.

0-51 Cópia do Set-up		
Option:	Funcão:	
[3]	Copiar p/ set-up3	Copia todos os parâmetros no setup de programação atual (definido em <i>0-11 Set-up da Programação</i>) para o Setup 3.
[4]	Copiar p/ set-up4	Copia todos os parâmetros no setup de programação atual (definido em <i>0-11 Set-up da Programação</i>) para o Setup 4.
[9]	Copiar para todos	Copia os parâmetros do setup atual em cada um dos setups de 1 a 4.

6.4.6 0-6* Senha

0-60 Senha do Menu Principal		
Range:	Funcão:	
100*	[-9999 - 9999]	Definir a senha de acesso ao Menu Principal por meio da tecla [Main Menu]. Se <i>0-61 Acesso ao Menu Principal s/ Senha</i> estiver programado para [0] <i>Acesso total</i> , este parâmetro será ignorado.

0-61 Access to Main Menu w/o Password		
Option:	Funcão:	
[0] *	Full access	Desabilita a senha definida em <i>parâmetro 0-60 Senha do Menu Principal</i> .
[1]	LCP: Read only	Bloquear a edição não autorizada dos parâmetros do Menu Principal.
[2]	LCP: No access	Bloquear a exibição e edição não autorizadas dos parâmetros do Menu Principal.
[3]	Bus: Read only	Funções somente leitura dos parâmetros do fieldbus e/ou bus padrão do FC.
[4]	Bus: No access	Não é permitido acesso aos parâmetros via fieldbus e/ou bus padrão do FC.
[5]	All: Read only	Função somente leitura, para os parâmetros do LCP, fieldbus ou bus padrão do FC.
[6]	All: No access	Não é permitido acesso através do LCP, fieldbus ou bus padrão do FC.

Se [0] *Acesso total* estiver selecionado, *parâmetro 0-60 Senha do Menu Principal*, *0-65 Senha de Menu Pessoal* e *0-66 Acesso ao Menu Pessoal s/ Senha* são ignorados.

AVISO!

Existe uma proteção de senha mais complexa disponível para OEMs por solicitação.

0-65 Quick Menu Password		
Range:	Funcão:	
200*	[-9999 - 9999]	Defina a senha a ser utilizada para acessar o Menu Rápido por meio da tecla [Quick Menu]. Se <i>parâmetro 0-66 Access to Quick Menu w/o</i>

0-65 Quick Menu Password		
Range:	Funcão:	
		Password estiver programado para [0] Acesso total, este parâmetro será ignorado.

0-66 Access to Quick Menu w/o Password		
Se 0-61 Acesso ao Menu Principal s/ Senha estiver programado para [0] Acesso total, este parâmetro será ignorado.		
Option:	Funcão:	
[0] *	Full access	Desabilita a senha definida no parâmetro 0-65 Quick Menu Password.
[1]	LCP: Read only	Impede a edição não autorizada dos parâmetros do Quick Menu.
[3]	Bus: Read only	Funções somente leitura dos parâmetros do Quick Menu no fieldbus e/ou no bus padrão do FC.
[5]	All: Read only	Função somente leitura dos parâmetros do Quick Menu no LCP, Fieldbus ou bus padrão do FC.

6.5 5-** Modo E/S Digital

6.5.1 5-0* Modo E/S Digital

Parâmetros para configurar a entrada e saída utilizando NPN e PNP.

5-00 Digital I/O Mode		
Option:	Funcão:	
		Não é possível ajustar este parâmetro enquanto a unidade estiver funcionando. As entradas digitais e as saídas digitais programadas são pré-programáveis para operação em sistemas PNP ou NPN.
[0] *	PNP	Ação em pulsos direcionais positivos (‡). Sistemas PNP são baixados para GND.
[1]	NPN	Ações nos pulsos direcionais negativos (‡). Os sistemas NPN são elevados para + 24 V internamente no filtro.

AVISO!

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

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

5-01 Modo do Terminal 27		
Option:	Funcão:	
[1]	Saída	Define o terminal 27 como uma saída digital.

5-02 Terminal 29 Mode		
Option:	Funcão:	
[0] *	Input	Define o terminal 29 como uma entrada digital.
[1]	Output	Define o terminal 29 como uma saída digital.

6.5.2 5-1* Entradas Digitais

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

As entradas digitais são usadas para selecionar diversas funções do filtro. Todas as entradas digitais podem ser programadas para as seguintes funções:

Função de entrada digital	Selecione	Terminal número
Sem operação	[0]	Todos termo 32, 33
Reinicializar	[1]	Todas(os)
Parada por inércia inversa	[6]	Todas(os)
Partida	[8]	Todos termo 18
Partida por pulso	[9]	Todas(os)
Seleção do bit 0 de setup	[23]	Todas(os)
Seleção do bit 1 de setup	[24]	Todas(os)
Entrada de pulso Baseado no Tempo	[32]	29, 33
FA Seguidor nº 1 Executar Feedback	[99]	Todas(os)
FA Seguidor nº 2 Executar Feedback	[100]	Todas(os)
Sleep	[101]	T18, T19, T27, T29

Tabela 6.8 Funções da Entrada Digital

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

5-10 Terminal 18 Entrada Digital		
Option:	Funcão:	
[0]	Sem operação	Não responde aos sinais transmitidos para o terminal.
[1]	Reset	Reinicializa o filtro após um desarme/alarme. Nem todos os alarmes podem ser reinicializados.
[6]	Parada - Ativo em 0	Função de Parada Inversa. Gera uma função de parada quando o terminal selecionado passa do nível lógico 1 para 0.

5-10 Terminal 18 Entrada Digital		
Option:	Funcão:	
[8] *	Partida	(Entrada Digital Padrão 18): Selecione partida para um comando de partida/parada. Lógico 1=partida, lógico 0=parada.
[9]	Partida por pulso	O filtro inicia se um pulso for aplicado durante 2 minutos. O filtro para quando parada por inércia inversa for ativada.
[23]	Selç do bit 0 d setup	Selecione Seleção do bit 0 de setup ou Selecione Seleção do bit 1 de setup para selecionar um dos quatro setups. Programe <i>parâmetro 0-10 Active Set-up</i> para [9] Setup <i>Múltiplo</i> .
[24]	Selç do bit 1 d setup	(Entrada Digital Padrão 32): O mesmo que [23] <i>Seleção de setup bit 0</i> .
[32]	Master cmd pulse in	A entrada de pulso baseada em tempo mede a duração entre flancos. Isso dá resolução mais alta em frequências mais baixas, mas não é exato em frequências mais altas. Esse princípio contém uma frequência de desativação o que torna inadequado para encoders com resolução bem baixa (por exemplo, 30 PPR) em baixas velocidades.
[99]	Follower AF #1 Run Feedback	Não programe esta configuração. Isso é feito automaticamente para ligação em paralelo. Consulte <i>parâmetro 300-40 Master Follower Selection</i> e <i>parâmetro 300-41 Follower ID</i> para obter mais informações sobre ligação em paralelo.
[100]	Follower AF #2 Run Feedback	Não programe esta configuração. Isso é feito automaticamente para ligação em paralelo. Consulte <i>parâmetro 300-40 Master Follower Selection</i> e <i>parâmetro 300-41 Follower ID</i> para obter mais informações sobre ligação em paralelo.
[101]	Sleep	O filtro entra em sleep mode em serviço leve para economizar energia.

5-11 Terminal 19 Entrada Digital		
Option:	Funcão:	
[0] *	Sem operação	As funções estão descritas em 5-1* Entradas digitais.

5-12 Terminal 27 Entrada Digital		
Option:	Funcão:	
[0] *	Sem operação	As funções estão descritas em 5-1* Entradas digitais.

5-13 Terminal 29 Entrada Digital		
Option:	Funcão:	
[0] *	Sem operação	As funções estão descritas em 5-1* Entradas digitais.

5-16 Terminal X30/2 Entrada Digital		
Option:	Funcão:	
[0] *	Sem operação	As funções estão descritas em 5-1* Entradas digitais.

5-17 Terminal X30/3 Entrada Digital		
Option:	Funcão:	
[0] *	Sem operação	As funções estão descritas em 5-1* Entradas digitais.

5-18 Terminal X30/4 Entrada Digital		
Option:	Funcão:	
[0] *	Sem operação	As funções estão descritas em 5-1* Entradas digitais.

5-19 Terminal 37 Safe Torque Off (STO)			
Funcão	Número	PTC	Relé
No Function	[0]	-	-
Alarme de Safe Torque Off (STO)	[1]*	-	safe torque off [A68]

Tabela 6.9 Visão geral de funções, alarmes e advertências

6.5.3 5-3* Saídas Digitais

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

5-30 Terminal 27 Saída Digital		
Option:	Funcão:	
[0]	Sem operação	Padrão para todas as saídas digitais e saídas do relé.
[1]	Ctrl pronto	O cartão de controle está pronto. Por ex.: Feedback de uma unidade em que o controle é alimentado por 24 V (MCB 107) externos e a energia principal para a unidade não é detectada.
[2]	Unidade pronta	A unidade está pronta para operação e aplica um sinal de alimentação na placa de controle.
[4]	Ativo/sem advertênc.	Pronto para entrar em operação. Nenhum comando de partida ou parada foi dado (partida/desabilitado). Nenhuma advertência está ativa.
[5]	Em funcionamento	O motor está funcionando e o torque do eixo está presente.

5-30 Terminal 27 Saída Digital		
Option:	Funcão:	
[9]	Alarme	Um alarme ativa a saída. Não há advertências.
[10]	Alarme ou advertênc	Um alarme ou uma advertência ativa a saída.
[12]	Limite de corrente	A corrente do motor está fora da faixa programada no <i>4-18 Current Limit</i> . A corrente do filtro ativo está no limite.
[21]	Advertênc térmic	A advertência térmica é ativada quando a temperatura excede o limite no filtro ativo.
[22]	Pront,s/ advertTérm	A unidade está pronta para a operação e não há advertência de superaquecimento.
[24]	Pronto, tensão OK	A unidade está pronta para a operação e a tensão de rede está dentro da faixa de tensão especificada.
[26]	Bus OK	Comunicação ativa (sem timeout) por meio da porta de comunicação serial.
[55]	Pulse output	
[122]	Sem alarme	
[125]	Modo man.	A saída é alta quando a unidade estiver no modo <i>Manual ligado</i> (como indicado pelo LED acima de [Hand on]).
[126]	Modo autom	
[152]	AF sleeping	

5-31 Terminal 29 Saída Digital		
Option:	Funcão:	
[0] *	Sem operação	As funções estão descritas no grupo do parâmetro 5-3* Saídas digitais

6.6 8-** Configurações Gerais

6.6.1 8-0* Programações Gerais

8-01 Tipo de Controle		
Option:	Funcão:	
		A configuração neste parâmetro prevalece sobre as dos <i>8-50 Seleção de Parada por Inércia</i> a <i>8-56 Seleção da Referência Pré-definida</i> .
[0]	Digital e Control Wrd	Controle utilizando a entrada digital e a control word.
[1]	Somente Digital	Controle utilizando somente as entradas digitais.
[2]	SomenteControlWord	Controle utilizando somente a control word.

8-02 Control Word Source		
<p>Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Selecionar a origem da control word: Uma das duas interfaces seriais ou um dos quatro opcionais instalados. Durante a energização inicial, a unidade programa automaticamente esse parâmetro para [3] <i>Opcional A</i> se detectar um opcional de fieldbus válido instalado no slot A. Se o opcional for removido, a unidade detecta uma alteração na configuração, reprograma <i>parâmetro 8-02 Control Word Source</i> de volta para a configuração padrão [1] <i>FC RS485</i> e, em seguida, a unidade desarma. Se um opcional for instalado após a energização inicial, a configuração do <i>parâmetro 8-02 Control Word Source</i> não muda, mas a unidade desarma e exibe: Alarme 67 Mudança de Opcional.</p> <p>Ao adaptar um opcional de bus em uma unidade que não tinha um opcional de bus instalado inicialmente, mude o controle para baseado em bus. Isso é feito por motivos de segurança, para evitar uma mudança acidental.</p>		
Option:	Funcão:	
[0]	None	
[1]	FC RS485	
[2]	FC USB	
[3]	Option A	
[4]	Option B	
[5]	Option C0	
[6]	Option C1	
[30]	External Can	

8-03 Control Word Timeout Time		
Range:	Funcão:	
1 s*	[0.1 - 18000 s]	<p>Insira o tempo máximo esperado entre a recepção de dois telegramas consecutivos. Se esse tempo for excedido, é indicativo de que a comunicação de telegramas foi interrompida. A função selecionada em <i>8-04 Control Word Timeout Function</i> é executada. Uma control word válida dispara o contador de timeout.</p>

8-04 Função Timeout da Control Word		
<p>Selecione a função de timeout. A função de timeout é ativada quando a atualização da control word e da referência falhar, durante o intervalo de tempo especificado no <i>parâmetro 8-03 Control Word Timeout Time</i>.</p>		
Option:	Funcão:	
[0] *	Desligado	Restabelece o controle através do barramento serial (fieldbus ou padrão) usando a control word mais recente.
[2]	Parada	Para com nova partida automática quando a comunicação for restabelecida.
[5]	Parada e desarme	Para e, em seguida, reinicializa a unidade para nova partida: via fieldbus, via [Reset] no LCP ou via uma entrada digital.
[7]	Selecionar setup 1	Altera o setup no restabelecimento de comunicação após um timeout de control word. Se a comunicação for restabelecida, cancelando o timeout, o

8-04 Função Timeout da Control Word

Selecione a função de timeout. A função de timeout é ativada quando a atualização da control word e da referência falhar, durante o intervalo de tempo especificado no parâmetro 8-03 Control Word Timeout Time.

Option: **Funcão:**

Option:	Funcão:
	parâmetro 8-05 Função Final do Timeout define se deve restabelecer o setup usado antes do timeout ou manter o setup estabelecido pela função timeout.
[8]	Selecionar setup 2 Consulte [7] Selecionar setup 1
[9]	Selecionar setup 3 Consulte [7] Selecionar setup 1
[10]	Selecionar setup 4 Consulte [7] Selecionar setup 1

AVISO!

A seguinte configuração é necessária para mudar o setup após um timeout:

Programar parâmetro 0-10 Active Set-up para [9] Setup múltiplo e selecione o link relevante em parâmetro 0-12 This Set-up Linked to.

8-05 Função Final do Timeout

Option: **Funcão:**

Option:	Funcão:
	Selecione a ação após receber uma control word válida, depois de um timeout. Este parâmetro está ativo somente quando o 8-04 Função Timeout de Controle estiver programado para [Setup 1-4].
[0]	Reter set-up Retém o setup selecionado no 8-04 Função Timeout de Controle e exibe uma advertência, até o 8-06 Reset do Timeout de Controle alternar. Em seguida, a unidade retoma seu setup original.
[1] *	Retomar set-up Retoma a configuração ativa antes do timeout.

8-06 Reset Control Word Timeout

Esse parâmetro está ativo somente quando [0] Reter setup foi selecionado em parâmetro 8-05 Função Final do Timeout.

Option: **Funcão:**

Option:	Funcão:
[0] *	Do not reset Mantém o setup especificado no 8-04 Control Word Timeout Function, imediatamente após um timeout da control word.
[1]	Do reset Retorna a unidade ao setup original após um timeout da control word. A unidade executa o reset e, imediatamente, reverte para a configuração [0] Não reinicializar.

6.6.2 8-3* Configurações da Porta do FC

8-30 Protocol

Option: **Funcão:**

Option:	Funcão:
[0] *	FC Comunicação de acordo com o Protocolo Danfoss FC.
[1]	FC MC Selecionar o protocolo para a porta do FC (padrão).
[2]	Modbus RTU

8-31 Endereço

Range: **Funcão:**

Range:	Funcão:
Size related* [1 - 255]	Insira o endereço para a porta do Conversor de Frequência (padrão). Intervalo válido: 1-126.

8-32 FC Port Baud Rate

Option: **Funcão:**

Option:	Funcão:
[0]	2400 Baud Seleção da baud rate para a porta do FC (padrão).
[1]	4800 Baud
[2]	9600 Baud
[3]	19200 Baud
[4]	38400 Baud
[5]	57600 Baud
[6]	76800 Baud
[7]	115200 Baud

8-35 Minimum Response Delay

Range: **Funcão:**

Range:	Funcão:
10 ms* [1 - 10000 ms]	Especifique o tempo de atraso mínimo entre o recebimento de uma solicitação e a transmissão de uma resposta. É o tempo utilizado para contornar os atrasos de retorno do modem.

8-36 Max Response Delay

Range: **Funcão:**

Range:	Funcão:
Size related* [11 - 10001 ms]	Especificar um tempo de atraso máximo permitido entre a transmissão de uma solicitação e o recebimento da resposta. Se uma resposta do conversor de frequência estiver excedendo o ajuste de tempo, ela é descartada.

8-37 Max Inter-Char Delay

Range: **Funcão:**

Range:	Funcão:
Size related* [0.00 - 35.00 ms]	Especifique o intervalo de tempo máximo permitido entre a recepção de dois bytes. Este parâmetro ativa o timeout se a transmissão for interrompida. Esse parâmetro está ativo somente quando parâmetro 8-30 Protocol estiver programado para o protocolo [1] MC do FC.

8-53 Seleção da Partida		
Option:	Funcão:	
		<p>AVISO!</p> <p>Este parâmetro está ativo somente quando <i>parâmetro 8-01 Tipo de Controle</i> estiver programado para [0] <i>Digital e control word</i>.</p> <p>Selecione o controle da função partida da unidade via terminais (entrada digital) e/ou via fieldbus.</p>
[0]	Entrada digital	Ativa um comando de partida por meio de uma entrada digital.
[1]	Bus	Ativa um comando de partida por meio da porta de comunicação serial ou do opcional de fieldbus.
[2]	Lógica E	Ativa um comando de partida via fieldbus/porta de comunicação serial E adicionalmente através de uma das entradas digitais.
[3] *	Lógica OU	Ativa um comando de partida via fieldbus/porta de comunicação serial OU por meio de uma das entradas digitais.

8-55 Seleção do Set-up		
Option:	Funcão:	
		<p>AVISO!</p> <p>Este parâmetro está ativo somente quando <i>parâmetro 8-01 Tipo de Controle</i> estiver programado para [0] <i>Digital e control word</i>.</p> <p>Selecione o controle da seleção do setup da unidade via terminais (entrada digital) e/ou via fieldbus.</p>
[0]	Entrada digital	Ativa a seleção do setup através de uma entrada digital.
[1]	Bus	Ativa a seleção do setup através da porta de comunicação serial ou do opcional de fieldbus.
[2]	Lógica E	Ativa a seleção do setup, através do fieldbus/porta de comunicação serial, E adicionalmente através de uma das entradas digitais.
[3] *	Lógica OU	Ativa a seleção do setup, através do fieldbus/porta de comunicação serial, OU através de uma das entradas digitais.

6.7 14-2* Reset do Desarme

Parâmetros para configurar o tratamento da reinicialização automática, tratamento especial de desarme e autoteste ou inicialização do cartão de controle.

14-20 Reset Mode		
Option:	Funcão:	
		Selecione a função reset após um desarme. Executado o reset, a unidade pode ser reinicializada.
[0] *	Manual reset	Selecione [0] <i>Reset manual</i> para executar reset por meio da tecla [RESET] ou das entradas digitais.
[1]	Automatic reset x 1	Selecione [1]-[12] <i>Reset automático x 1...x20</i> para executar entre 1 e 20 resets automáticos após desarme.
[2]	Automatic reset x 2	
[3]	Automatic reset x 3	
[4]	Automatic reset x 4	
[5]	Automatic reset x 5	
[6]	Automatic reset x 6	
[7]	Automatic reset x 7	
[8]	Automatic reset x 8	
[9]	Automatic reset x 9	
[10]	Automatic reset x 10	
[11]	Automatic reset x 15	
[12]	Automatic reset x 20	
[13]	Infinite auto reset	Selecione [13] <i>Reinicialização automática infinita</i> para reinicialização contínua após desarme.
[14]	Reset at power-up	

AVISO!

O filtro pode iniciar sem advertência. Se o número de resets automáticos especificado for alcançado em 10 minutos, a unidade entra em modo [0] *Reset manual*. Após o reset manual, a programação de 14-20 *Modo Reset* reverte para a seleção original. Se o número de resets automáticos não for atingido em 10 minutos ou quando um reset manual for executado, o contador interno de resets automáticos é zerado.

14-21 Tempo para Nova Partida Automática		
Range:	Funcão:	
10 s*	[0 - 600 s]	Insira o intervalo de tempo desde o desarme até o início da função reset automático. Este parâmetro está ativo quando 14-20 <i>Modo Reset</i> estiver programado para [1] - [13] <i>Reset automático</i> .

14-22 Operation Mode		
Option:	Funcão:	
[0] *	Normal operation	Utilize este parâmetro para especificar operação normal; para executar testes; ou para inicializar todos os parâmetros, exceto <i>parâmetro 15-03 Energizações</i> , <i>parâmetro 15-04 Superaquecimentos</i> e <i>parâmetro 15-05 Sobretensões</i> . Esta função está

14-22 Operation Mode		
Option:	Funcão:	
		ativa somente quando a potência for ativada para a unidade.
[1]	Control card test	<p>Selecione [1] <i>Teste do cartão de controle</i> para testar as entradas e saídas analógicas e digitais e a tensão de controle de +10 V. Este teste requer um conector de teste com ligações internas. Use o seguinte procedimento para o teste do cartão de controle:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Selecione [1] Teste do cartão de controle.</i> 2. Desligue a alimentação de rede elétrica e aguarde a luz indicadora no display apagar. 3. Programe os interruptores S201 (A53) e S202 (A54) = ON./I. 4. Insira o plugue de teste (veja <i>Ilustração 6.8</i>). 5. Conecte a alimentação de rede elétrica. 6. Execute os vários testes. 7. Os resultados são exibidos no LCP e a unidade entra em loop infinito. 8. <i>Parâmetro 14-22 Operation Mode</i> é programado automaticamente para operação normal. Execute um ciclo de energização para dar partida em operação normal após teste do cartão de controle. <p>Se o teste terminar OK: Leitura do LCP: Cartão de Controle OK. Desligue a alimentação de rede elétrica e remova o plugue de teste. A luz indicadora verde no cartão de controle acende.</p> <p>Se o teste falhar: Leitura do LCP: Defeito de E/S do Cartão de Controle. Substitua a unidade ou o cartão de controle. O LED vermelho no cartão de controle acende. Plugues de teste (conecte os seguintes terminais uns aos outros): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54</p>

14-22 Operation Mode		
Option:	Funcão:	
		<p>Ilustração 6.8 Conexões do terminal</p>
[2]	Initialisation	<p>Selecione [2] <i>Inicialização</i> para reinicializar todos os valores de parâmetros para a configuração padrão, exceto <i>parâmetro 15-03 Energizações</i>, <i>parâmetro 15-04 Superaquecimentos</i> e <i>parâmetro 15-05 Sobretensões</i>. A unidade reinicializa durante a próxima energização. <i>Parâmetro 14-22 Operation Mode</i> também reverte para a configuração padrão [0] <i>Operação normal</i>.</p>
[3]	Boot mode	

14-29 Service Code		
Range:	Funcão:	
0*	[-2147483647 - 2147483647]	Somente para uso interno.

14-50 Filtro de RFI		
Option:	Funcão:	
[0]	Off (Desligado)	<p>Selecione [0] <i>Desligado</i> somente se a unidade for alimentada por uma fonte de rede elétrica isolada (rede elétrica IT). Nesse modo, os capacitores do filtro de RFI interno entre o chassi e o circuito do filtro de RFI da rede elétrica são desconectados para reduzir as correntes de capacidade do terra.</p>
[1] *	On (Ligado)	<p>Selecione [1] <i>Ligado</i> para assegurar que a unidade está em conformidade com a norma de EMC.</p>

14-54 Bus Partner		
Range:	Funcão:	
1*	[0 - 126]	

6.8 15-** Informações do Drive

6.8.1 15-0* Dados Operacionais

15-00 Horas de funcionamento		
Range:	Funcão:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Ver quantas horas a unidade esteve em operação. O valor é salvo quando a unidade é desligada.

15-01 Horas em Funcionamento		
Range:	Funcão:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Ver quantas horas o filtro esteve em operação. Zerar o contador no 15-07 Reinicializar Contador de Horas de Func. O valor é salvo quando a unidade é desligada.

15-03 Energizações		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 2147483647]	Ver o número de vezes que a unidade foi energizada.

15-04 Superaquecimentos		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 65535]	Ver a quantidade de falhas de temperatura que ocorreram.

15-05 Sobretensões		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 65535]	Ver o número de sobretensões que ocorreram na unidade.

15-07 Reset Running Hours Counter		
Option:	Funcão:	
[0] *	Do not reset	
[1]	Reset counter	Selecione [1] Reset e pressione [OK] para reinicializar o contador de horas de funcionamento para zero (consulte parâmetro 15-01 Horas em Funcionamento). Esse parâmetro não pode ser selecionado via porta serial, RS485. Selecione [0] Não reinicializar para não reinicializar o contador de horas de funcionamento.

6.8.2 15-1* Configurações do Registro de Dados

O registro de dados permite registro contínuo de até 4 fontes de dados (15-10 Fonte do Logging) em periodicidades individuais (parâmetro 15-11 Intervalo de Logging). Um evento de disparo (15-12 Evento do Disparo) e uma

janela (15-14 Amostras Antes do Disparo) são utilizados para iniciar e parar o registro condicionalmente.

15-10 Fonte do Logging		
Matriz [4]		
Option:	Funcão:	
		Selecione quais variáveis devem ser registradas.
[0] *	Nenhum	
[1600]	Control Word	
[1603]	Status Word	
[1630]	Tensão do Barramento CC	
[1634]	Temp. do Dissipador de Calor	
[1635]	Térmico do Inversor	
[1660]	Entrada digital	
[1666]	Saída Digital [bin]	
[1690]	Alarm Word	
[1692]	Warning Word	
[1694]	Ext. Status Word	

15-11 Intervalo de Logging		
Matriz [4]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0.000 - 0.000]	Inserir o intervalo, em ms entre cada amostragem das variáveis a serem registradas.

15-12 Evento de Disparo		
Selecione o evento de disparo. Quando o evento de disparo ocorrer, aplica-se uma janela para congelar o registro. O registro retém uma porcentagem especificada de amostras antes da ocorrência do evento de disparo (parâmetro 15-14 Samples Before Trigger).		

Option:	Funcão:	
[0] *	Falso	
[1]	Verdadeiro	
[2]	Em funcionamento	
[6]	Limite de Corrente	
[16]	Advertência térmica	
[19]	Advertência	
[20]	Alarme (desarme)	
[21]	Alarme (bloqueio por desarme)	
[33]	Entrada digital DI18	
[34]	Entrada digital DI19	
[35]	Entrada digital DI27	
[36]	Entrada digital DI29	

15-13 Modo Logging		
Option:	Funcão:	
[0] *	Sempre efetuar Log	Selecione [0] <i>Registrar sempre</i> para registro contínuo.
[1]	Log único no trigger	Selecione [1] <i>Registrar uma vez no acionador</i> para iniciar e parar condicionalmente o registro usando 15-12 <i>Evento do Disparo</i> e 15-14 <i>Amostragens Antes do Disparo</i> .

15-14 Samples Before Trigger		
Range:	Funcão:	
50*	[0 - 100]	Antes de um evento de disparo, insira a porcentagem de todas as amostras que deve ser mantida no registro. Veja também as 15-12 <i>Trigger Event</i> e <i>parâmetro 15-13 Modo Logging</i> .

6

6.8.3 15-2* Registro do Histórico

Ver até 50 registros de dados, por meio dos parâmetros de matriz, neste grupo do parâmetro. Para todos os parâmetros no grupo, [0] corresponde aos dados mais recentes e [49] aos mais antigos. Os dados são registrados toda vez que ocorrer um *evento*. *Eventos*, neste contexto, são definidos como uma alteração em uma das áreas a seguir

- Entrada digital.
- Saídas digitais.
- Warning word.
- Alarm word.
- Status word.
- Control word.
- Status word estendida.

Os *eventos* são registrados com valor e registro de data e hora em ms. O intervalo de tempo entre dois eventos depende da frequência com que os *eventos* ocorrem (no máximo uma vez a cada varredura). O registro de dados é contínuo, porém, se ocorrer um alarme, o registro é salvo e os valores podem ser vistos no display. Este recurso é útil, por exemplo, ao executar serviço depois de um desarme. Ver o registro do histórico contido neste parâmetro, por meio da porta de comunicação serial ou pelo display.

15-20 Registro do Histórico: Evento		
Matriz [50]		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 255]	Ver o tipo de evento nos eventos registrados.

15-21 Registro do Histórico: Valor																
Matriz [50]																
Range:	Funcão:															
0*	[0 - 2147483647]	Ver o valor do evento registrado. Interpretar os valores do evento de acordo com esta tabela: <table border="1" data-bbox="1043 488 1449 1458"> <tr> <td>Entrada digital</td> <td>Valor decimal. Veja a descrição no parâmetro <i>parâmetro 16-60 Entrada digital</i>, após a conversão para valor binário.</td> </tr> <tr> <td>Saída digital (não monitorada, neste release de SW)</td> <td>Valor decimal. Veja a descrição no parâmetro <i>parâmetro 16-66 Digital Output [bin]</i>, após a conversão para valor binário.</td> </tr> <tr> <td>Warning word</td> <td>Valor decimal. Veja o 16-92 <i>Warning Word</i> para obter a descrição.</td> </tr> <tr> <td>Alarm Word</td> <td>Valor decimal. Veja o 16-90 <i>Alarm Word</i> para obter a descrição.</td> </tr> <tr> <td>Status Word</td> <td>Valor decimal. Veja a descrição no parâmetro <i>parâmetro 16-03 Status Word</i>, após a conversão para valor binário.</td> </tr> <tr> <td>Control Word</td> <td>Valor decimal. Veja o <i>parâmetro 16-00 Control Word</i> para obter a descrição.</td> </tr> <tr> <td>Status word estendida</td> <td>Valor decimal. Veja o <i>parâmetro 16-94 Ext. Status Word</i> para obter a descrição.</td> </tr> </table>	Entrada digital	Valor decimal. Veja a descrição no parâmetro <i>parâmetro 16-60 Entrada digital</i> , após a conversão para valor binário.	Saída digital (não monitorada, neste release de SW)	Valor decimal. Veja a descrição no parâmetro <i>parâmetro 16-66 Digital Output [bin]</i> , após a conversão para valor binário.	Warning word	Valor decimal. Veja o 16-92 <i>Warning Word</i> para obter a descrição.	Alarm Word	Valor decimal. Veja o 16-90 <i>Alarm Word</i> para obter a descrição.	Status Word	Valor decimal. Veja a descrição no parâmetro <i>parâmetro 16-03 Status Word</i> , após a conversão para valor binário.	Control Word	Valor decimal. Veja o <i>parâmetro 16-00 Control Word</i> para obter a descrição.	Status word estendida	Valor decimal. Veja o <i>parâmetro 16-94 Ext. Status Word</i> para obter a descrição.
Entrada digital	Valor decimal. Veja a descrição no parâmetro <i>parâmetro 16-60 Entrada digital</i> , após a conversão para valor binário.															
Saída digital (não monitorada, neste release de SW)	Valor decimal. Veja a descrição no parâmetro <i>parâmetro 16-66 Digital Output [bin]</i> , após a conversão para valor binário.															
Warning word	Valor decimal. Veja o 16-92 <i>Warning Word</i> para obter a descrição.															
Alarm Word	Valor decimal. Veja o 16-90 <i>Alarm Word</i> para obter a descrição.															
Status Word	Valor decimal. Veja a descrição no parâmetro <i>parâmetro 16-03 Status Word</i> , após a conversão para valor binário.															
Control Word	Valor decimal. Veja o <i>parâmetro 16-00 Control Word</i> para obter a descrição.															
Status word estendida	Valor decimal. Veja o <i>parâmetro 16-94 Ext. Status Word</i> para obter a descrição.															

15-22 Registro do Histórico: Tempo		
Matriz [50]		
Range:	Funcão:	
0 ms*	[0 - 2147483647 ms]	Ver o instante em que o evento registrado ocorreu. O tempo é medido em ms desde a inicialização da unidade. O valor máximo corresponde a aproximadamente 24 dias, o que significa que a contagem reinicia de 0 após esse intervalo de tempo.

6.8.4 15-3* Registro de Alarme

Os parâmetros nesse grupo são parâmetros de matriz, em que até 10 registros de falhas podem ser visualizados. [0] é o dado de registro mais recente e [9] o mais antigo. Os

códigos de erro, valores e do horário podem ser visualizados para todos os dados registrados.

15-30 Fault Log: Error Code		
Matriz [10]		
Range:	Funcção:	
0*	[0 - 255]	Visualize o código de falha e consulte seu significado em <i>capítulo 8.3 Definições de Advertência e Alarme do Filtro Ativo</i> .

15-31 Log Alarme:Valor		
Matriz [10]		
Range:	Funcção:	
0*	[-32767 - 32767]	Ver uma descrição extra do erro. Este parâmetro é utilizado na maioria das vezes em combinação com <i>alarme 38 defeito interno</i> .

15-32 LogAlarme:Tempo		
Matriz [10]		
Range:	Funcção:	
0 s*	[0 - 2147483647 s]	Ver o instante em que o evento registrado ocorreu. O tempo é medido em segundos desde a inicialização da unidade.

6.8.5 15-4* Identificação da Unidade

Parâmetros que contêm informações somente leitura sobre a configuração do hardware e software do filtro ativo.

15-40 FC Type		
Range:	Funcção:	
0*	[0 - 6]	Ver o tipo de filtro ativo. A leitura é idêntica ao código do tipo, caracteres 1-6.

15-41 Power Section		
Range:	Funcção:	
0*	[0 - 20]	Ver o tipo de filtro ativo. A leitura é idêntica ao código do tipo, caracteres 7-10.

15-42 Voltage		
Range:	Funcção:	
0*	[0 - 20]	Ver o tipo de filtro ativo. A leitura é idêntica ao código do tipo, caracteres 11-12.

15-43 Versão de Software		
Range:	Funcção:	
0*	[0 - 5]	Ver a versão do SW combinada (ou 'versão do pacote'), que consiste do SW de potência e do SW de controle.

15-44 String do Código de Compra		
Range:	Funcção:	
0*	[0 - 40]	Ver a string do código do tipo usada para reordenar o filtro ativo na sua configuração original.

15-45 String de Código Real		
Range:	Funcção:	
0*	[0 - 40]	Ver a string do código do tipo real.

15-46 Código de Pedido da Unidade		
Range:	Funcção:	
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	Ver o código de compra de 8 dígitos usado para encomendar novamente o filtro ativo na sua configuração original.

15-47 N°. de Pedido da Placa de Potência.		
Range:	Funcção:	
0*	[0 - 8]	Ver o código de compra da cartão de potência.

15-48 N° do Id do LCP		
Range:	Funcção:	
0*	[0 - 20]	Visualize o código do ID do LCP.

15-49 ID do SW da Placa de Controle		
Range:	Funcção:	
0*	[0 - 20]	Visualize o código da versão do software do cartão de controle.

15-50 ID do SW da Placa de Potência		
Range:	Funcção:	
0*	[0 - 20]	Visualize o código da versão do software da cartão de potência.

15-51 Número de Série da Unidade		
Range:	Funcção:	
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	Ver o número de série do filtro ativo.

15-53 N°. Série Cartão de Potência		
Range:	Funcção:	
0*	[0 - 19]	Ver o número de série da cartão de potência.

6.8.6 15-6* Ident. do Opcional.

Este grupo do parâmetro somente leitura contém informações sobre as configurações de hardware e software dos opcionais instalados nos slots A, B, C0 e C1.

15-60 Opcional Montado		
Matriz [8]		
Range:	Funcção:	
0*	[0 - 30]	Ver o tipo de opcional instalado.

15-61 Versão de SW do Opcional		
Matriz [8]		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 20]	Ver a versão do software do opcional instalado.

15-62 N°. do Pedido do Opcional		
Matriz [8]		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 8]	Exibe o código de compra dos opcionais instalados.

15-63 N° Série do Opcional		
Matriz [8]		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 18]	Ver o número de série do opcional instalado.

15-70 Opcional no Slot A		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 30]	Ver a string do código do tipo para o opcional instalado no slot A e a tradução da string do código do tipo. Por exemplo, para a string do código do tipo AX a tradução é Sem opcional.

15-71 Versão de SW do Opcional - Slot A		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 20]	Ver a versão do software do opcional instalado no slot A.

15-72 Opcional no Slot B		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 30]	Ver a string do código do tipo para o opcional instalado no slot B e a tradução da string do código do tipo. Por exemplo, para a string do código do tipo BX a tradução é Sem opcional.

15-73 Versão de SW do Opcional - Slot B		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 20]	Ver a versão do software do opcional instalado no slot B.

15-74 Opcional no Slot C0		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 30]	Ver a string do código do tipo do opcional instalado no slot C e uma tradução da string do código do tipo. Por exemplo, para a string do código do tipo CXXX a tradução é <i>Sem opcional</i> .

15-75 Versão de SW do Opcional no Slot C0		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 20]	Ver a versão do software do opcional instalado no slot C.

15-76 Opcional no Slot C1		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 30]	Mostra a string do código do tipo para os opcionais (CXXXX se não houver opcional) e a tradução, por exemplo, <i>Sem opcionais</i> .

15-77 Versão de SW do Opcional no Slot C1		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 20]	Versão do software do opcional instalado no slot C.

6.8.7 15-9* Informações do Parâmetro

15-92 Parâmetros Definidos		
Matriz [1000]		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 9999]	Ver uma lista de todos os parâmetros definidos no drive ativo. A lista termina com 0.

15-93 Parâmetros Modificados		
Matriz [1000]		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 9999]	Ver a lista dos parâmetros que foram alterados em relação à configuração padrão. A lista termina com 0. As alterações podem não ser visíveis até 30 s após a implementação.

15-98 Identificação da Unidade		
Range:	Funcão:	
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	

15-99 Parameter Metadata		
Matriz [30]		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 9999]	Este parâmetro contém dados usados pelo Software de Setup do MCT 10.

6.9 16-** Exibições dos Dados

16-00 Control Word		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 65535]	Ver a control word enviada da unidade via porta de comunicação serial em código hex.

16-03 Status Word		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 65535]	Ver a status word enviada da unidade via porta de comunicação serial em código hex.

16-30 Tensão de Conexão CC		
Range:	Funcão:	
0 V*	[0 - 10000 V]	Exibir um valor medido. O valor é filtrado com uma constante de tempo de 30 ms.

16-34 Temp. do Dissipador de Calor		
Range:	Funcão:	
0 °C*	[0 - 255 °C]	Ver a temperatura do dissipador de calor. O limite de desativação é 90 ± 5 °C e o filtro reativa a 60 ± 5 °C.

16-35 Inverter Thermal		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 100 %]	Exibir a porcentagem de carga no inversor.

16-36 Inv. Nom. Current		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0.01 - 10000 A]	Ver a corrente nominal do inversor.

16-37 Inv. Max. Current		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0.01 - 10000 A]	Visualizar a corrente máxima do inversor.

16-39 Temp.do Control Card		
Range:	Funcão:	
0 °C*	[0 - 100 °C]	Visualizar a temperatura do cartão de controle, especificada em °C.

16-40 Buffer de Logging Cheio		
Option:	Funcão:	
	Veja se o buffer de registro está cheio (consulte o grupo do parâmetro 15-1* <i>Configurações do registro de dados</i>). O buffer de registro nunca ficará cheio quando parâmetro 15-13 <i>Modo Logging</i> estiver programado para [0] <i>Registrar sempre</i> .	
[0] *	Não	
[1]	Sim	

16-49 Current Fault Source		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 8]	O valor indica a origem das falhas de corrente, inclusive curto-circuito, sobrecarga de corrente e desbalanceamento de fase (a partir da esquerda): 1-4 Inversor 5-8 Retificador 0 Nenhuma falha registrada

6.9.1 16-6* Entradas e Saídas

16-60 Entrada digital		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 1023]	Ver os estados do sinal das entradas digitais ativas. Exemplo: A entrada 18 corresponde ao bit nº. 5, 0=nenhum sinal, 1=sinal conectado. O bit 6 funciona da maneira oposta, on=0, off =1 (entrada de parada segura).

16-60 Entrada digital		
Range:	Funcão:	
	Bit 0	Entrada digital term. 33
	Bit 1	Entrada digital term. 32
	Bit 2	Entrada digital term. 29
	Bit 3	Entrada digital term. 27
	Bit 4	Entrada digital term. 19
	Bit 5	Entrada digital term. 18
	Bit 6	Entrada digital term. 37
	Bit 7	Entrada digital GP term. E/S X30/4
	Bit 8	Entrada digital GP term. E/S X30/3
	Bit 9	Entrada digital GP term. E/S X30/2
	Bit s 10-63	Reservados para terminais futuros

Tabela 6.10 Entradas Digitais Ativas

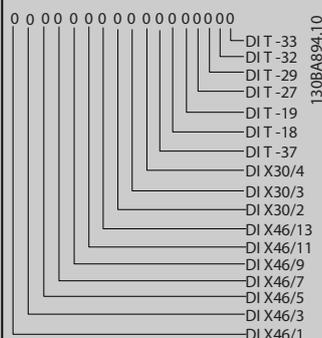


Ilustração 6.9 Configurações do Relé

16-66 Digital Output [bin]		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 15]	Ver o valor binário de todas as saídas digitais.

16-71 Saída do Relé [bin]		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 511]	Ver a configuração de todos os relés.

Seleção de Leitura [P16-71]:
Saída de relé [bin]: 00000 bin

Ilustração 6.11 Configurações do Relé

6.9.2 16-8* Fieldbus e Porta do FC

Par. para reportar as referências e control words do bus.

16-80 CTW 1 do Fieldbus		
Range:	Funcão:	
0* [0 - 65535]	Ver a control word (CTW) de dois bytes recebida do barramento mestre. A interpretação da control word depende do opcional de fieldbus instalado e do perfil da Control word selecionada no 8-10 Perfil de Controle. Para obter mais informações, consulte o manual do fieldbus relevante.	

16-84 StatusWord do Opcional d Comunicação		
Range:	Funcão:	
0* [0 - 65535]	Exibir a status word estendida do opcional de comunicação do fieldbus. Para obter mais informações, consulte o manual do fieldbus relevante.	

16-85 CTW 1 da Porta Serial		
Range:	Funcão:	
0* [0 - 65535]	Ver a control word (CTW) de dois bytes recebida do barramento mestre. A interpretação da control word depende do opcional de fieldbus instalado e do perfil da Control word selecionada no 8-10 Perfil de Controle.	

6.9.3 16-9* Leituras dos Diagnósticos

AVISO!

Ao usar Software de Setup do MCT 10, a leitura dos parâmetros só pode ser feita online, ou seja, como o status real. Isto significa que o status não é armazenado no arquivo Software de Setup do MCT 10.

16-90 Alarm Word		
Range:	Funcão:	
0* [0 - 4294967295]	Ver a alarm word enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.	

16-91 Alarm Word 2		
Range:	Funcão:	
0* [0 - 4294967295]	Ver a alarm word enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.	

16-92 Warning Word		
Range:	Funcão:	
0* [0 - 4294967295]	Ver a warning word enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.	

16-93 Warning Word 2		
Range:	Funcão:	
0* [0 - 4294967295]	Ver a warning word enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.	

16-94 Ext. Status Word		
Range:	Funcão:	
0* [0 - 4294967295]	Retorna a warning word estendida, enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.	

6.10 300-** Definições do FA

300-00 Modo de Cancelamento de Harmônicas		
Option:	Funcão:	
[0] * Em geral		
[1] Seletivo		
[2] Paralelo	Inserir o modo de compensação de harmônicas. [1] Seletivo fornece compensação precisa das seguintes harmônicas: 5,7,11,13,17,19,23,25. [0] Geral fornece compensação de harmônicas adicionais, mas com precisão reduzida em alguns casos.	

300-01 Prioridade de Compensação		
Option:	Funcão:	
[0] * Harmônicas		
[1] Cosphi	Insira a prioridade de compensação do filtro ativo. Se a compensação cosphi tiver prioridade, a compensação de harmônicas é reduzida em casos em que uma grande quantidade de corrente for usada para compensar cosphi. De forma semelhante, se a atenuação de harmônicas tiver prioridade, a compensação cosphi pode ser reduzida.	

300-08 Corrente Reativa em Atraso		
Option:	Funcão:	
[0] Ativado	Ativar/desabilitar corrente reativa em atraso.	
[1] Desabilitado		

300-10 Tensão Nominal de Filtro Ativo (AF)		
Range:	Funcão:	
Application dependent*	[Application dependant]	

300-20 Grau Primário do TC		
Range:	Funcão:	
Application dependent*	[1 - 4000 A]	Insira as características nominais primárias dos transformadores de corrente. Para um transformador de corrente 1000:5, insira 1000. Como alternativa, esse valor pode ser determinado executando uma detecção automática de TC usando o

300-20 Grau Primário do TC		
Range:	Funcão:	
		<i>parâmetro 300-29 Iniciar detecção automática de TC.</i>

300-24 Sequência do TC		
Option:	Funcão:	
[0] *	L1, L2, L3	
[1]	L1, L3, L2	
[2]	L2, L1, L3	
[3]	L2, L3, L1	
[4]	L3, L1, L2	
[5]	L3, L2, L1	Insira a sequência dos transformadores de corrente. Como alternativa, esse valor pode ser determinado executando uma detecção automática de TC usando o <i>parâmetro 300-29 Iniciar detecção automática de TC.</i>

300-25 Polaridade do TC		
Option:	Funcão:	
[0] *	Normal	
[1]	Inverso	Insira a polaridade dos transformadores de corrente. Como alternativa, esse valor pode ser determinado executando uma detecção automática de TC usando o <i>parâmetro 300-29 Iniciar detecção automática de TC.</i>

300-26 Colocação do TC:		
Option:	Funcão:	
[0]	PCC	
[1] *	Corrente de Carga	Insira a colocação dos transformadores de corrente. Para a instalação de um filtro ativo independente, os TCs tipicamente são colocados em um PCC.

300-27 Número de TCs por Fase		
Option:	Funcão:	
[1]	1	Número de transformadores de corrente por fase.
[2]	2	

300-29 Iniciar Detecção Automática do TC		
Option:	Funcão:	
[0] *	Off (Desligado)	
[1]	AtivarDete-cAutomTC	quando ativada, a detecção automática de TC determina as características nominais primárias do TC, a sequência de TCs e a polaridade do TC. O usuário deve inserir as características nominais secundárias do TC, a tensão nominal do TC e a colocação do TC antes de iniciar a detecção automática de TC. A detecção automática de TC não pode ser executada em TCs instalados nas correntes de carga.

300-30 Pontos de Compensação		
Range:	Funcão:	
0.0 A*	[0.0 - 8000.1 A]	Insira a distorção máxima aceitável da corrente em A. Altere esses valores para personalizar a compensação de harmônicas. É possível alterar os pontos de compensação das seguintes harmônicas: 5,7,11,13,17,19,23,25. O modo seletivo fornece compensação de harmônicas individuais com níveis residuais permitidos na rede elétrica de alimentação. Esse parâmetro define o nível residual permitido na alimentação das harmônicas a seguir.

300-35 Referência Cosphi		
Range:	Funcão:	
0.500*	[0.500 - 1.000]	Insira a referência para cosphi.

300-40 Master Follower Selection		
Option:	Funcão:	
[0]	Master	Se os filtros ativos forem operados em paralelo, selecione se esse filtro é um filtro ativo mestre ou seguidor.
[1]	Follower	
[2] *	Not Paralleled	

AVISO!

Assegure que somente um mestre seja programado em cada grupo de filtros conectados em paralelo. Verifique se não há nenhuma outra unidade programada para mestre.

Após alterar este parâmetro, parâmetros adicionais ficam acessíveis. Nas unidades mestre, *300-42 Número de FAs seguidores* deve ser programado para o número de seguidores conectados.

300-41 Follower ID		
Range:	Funcão:	
1*	[1 - 3]	Insira o ID exclusivo desse seguidor. Verifique se nenhum outro seguidor usa o mesmo ID.

AVISO!

Parâmetro 300-41 Follower ID não estará acessível a menos que *parâmetro 300-40 Master Follower Selection* esteja programado para seguidor.

AVISO!

Cada seguidor deve ter seu próprio ID de seguidor. Assegure que não haja dois seguidores com a mesma ID de seguidor.

300-42 Num. of Follower AFs		
Range:		Função:
1*	[1 - 3]	Insira o número total de filtros ativos seguidores. O filtro ativo mestre controla esse número de seguidores apenas.

AVISO!

Parâmetro 300-42 Num. of Follower AFs não estará acessível a menos que parâmetro 300-40 Master Follower Selection esteja programado para mestre.

Programa cada unidade seguidora em parâmetro 300-41 Follower ID com uma ID exclusiva.

300-50 Enable Sleep Mode		
Option:		Função:
		Este parâmetro economiza energia em carga de sistema de luzes em que a distorção de harmônicas é insignificante e não é necessária atenuação. O filtro desativa automaticamente quando não for necessário e reativa quando a atenuação é chamada. O filtro ainda mede harmônicas durante sleep, mas não está injetando correntes. O filtro é codificado no hardware para ter tempo de sleep mínimo de 5 s para evitar devolução de contato.
[0]	Desativado	O filtro padrão não usa a função sleep mode.
[1]	Ativo	O filtro entra em sleep mode em cargas leves ou se acionado externamente.

300-51 Sleep Mode Trig Source		
Option:		Função:
[0]	* Mains current	O filtro está ativo/inativo de acordo com a corrente de linha. Os valores de acionamento são programados em parâmetro 300-52 Sleep Mode Wake Up Trigger e parâmetro 300-53 Sleep Mode Sleep Trigger
[1]	Digital Input	O sleep do filtro é acionado via sinal externo fornecido para filtrar o terminal T18.

300-52 Sleep Mode Wake Up Trigger		
Range:		Função:
Application dependent*	[Application dependant]	

300-53 Sleep Mode Sleep Trigger		
Range:		Função:
80 %*	[0 - 90 %]	Esse valor insere o valor de acionamento do sleep mode % de parâmetro 300-52 Sleep Mode Wake Up Trigger. Se o filtro deixar o sleep mode a 75 A e esse parâmetro for programado para 80, entra em sleep mode a 8% de 75 A = 60 A. O filtro é programado para ter no mínimo 5 s de tempo de sleep

6.10.1 300-6*

300-60 Quinto Limite de Harmônicas		
Option:		Função:
[0]	300-60	Ponto de acionamento da rede elétrica para despertar filtros ativos em sleep mode.

300-61 Sétimo Limite de Harmônicas		
Option:		Função:
[0]	300-61	Ponto de acionamento da rede elétrica para despertar filtros ativos em sleep mode.

300-62 Décimo Primeiro Limite de Harmônicas		
Option:		Função:
[0]	300-62	Ponto de acionamento da rede elétrica para despertar filtros ativos em sleep mode.

300-63 Décimo Terceiro Limite de Harmônicas		
Option:		Função:
[0]	300-63	Ponto de acionamento da rede elétrica para despertar filtros ativos em sleep mode.

300-64 Décimo Sétimo Limite de Harmônicas		
Option:		Função:
[0]	300-64	Ponto de acionamento da rede elétrica para despertar filtros ativos em sleep mode.

300-65 Décimo Nono Limite de Harmônicas		
Option:		Função:
[0]	300-65	Ponto de acionamento da rede elétrica para despertar filtros ativos em sleep mode.

300-66 Vigésimo Terceiro Limite de Harmônicas		
Option:		Função:
[0]	300-66	Ponto de acionamento da rede elétrica para despertar filtros ativos em sleep mode.

300-67 Vigésimo Quinto Limite de Harmônicas		
Option:		Função:
[0]	300-67	Ponto de acionamento da rede elétrica para despertar filtros ativos em sleep mode.

6.11 301-** Leituras do FA

301-00 Corrente de saída [A]		
Range:		Funcão:
0.00 A*	[0.00 - 10000.00 A]	Ver a corrente de saída RMS da unidade.

301-01 Corrente de Saída [%]		
Range:		Funcão:
0.0 %*	[0.0 - 10000.0 %]	Ver a corrente de saída RMS da unidade e expressa como porcentagem da corrente nominal.

301-10 THD de Corrente [%]		
Range:		Funcão:
0 %*	[0 - 200 %]	Ver a distorção harmônica total da corrente.

301-11 THD de Tensão estimado [%]		
Range:		Funcão:
0 %*	[0 - 200 %]	Ver a distorção harmônica total da tensão. Esse valor é estimado porque o filtro ativo não mede a tensão de rede.

301-12 Fator de Potência		
Range:		Funcão:
0.00*	[0.00 - 2.00]	Ver o fator de potência após compensação pelo filtro ativo.

301-13 Cospbi		
Range:		Funcão:
0.00*	[-1.00 - 2.00]	Ver o fator de potência de deslocamento após a compensação pelo filtro ativo. Os números positivos indicam um fator de potência de avanço, enquanto que os números negativos indicam um fator potência de atraso.

301-14 CorrentesRestantes		
Range:		Funcão:
0.0 A*	[0.0 - 8000.0 A]	ver as correntes harmônicas restantes após harmônicas priorizadas e compensação cospbi pelo filtro ativo.

301-20 Corrente Rede Elétr. [A]		
Range:		Funcão:
0 A*	[0 - 65000 A]	Ver a distorção harmônica total da corrente após a compensação pelo filtro ativo.

301-21 Frequência da Rede Elétrica		
Range:		Funcão:
0 Hz*	[0 - 100 Hz]	Ver a distorção harmônica total da tensão.

301-22 Fund. Corrente Rede Elétr. [A]		
Range:		Funcão:
0 A*	[0 - 65000 A]	Ver o fator de potência após a compensação pelo filtro ativo.

6.12 Listas de Parâmetros

6.12.1 Configurações Padrão

Alterações durante a operação:

True significa que o parâmetro pode ser alterado enquanto o filtro estiver em operação e *False* significa que a unidade deve ser parada antes de uma alteração poder ser feita.

4-Setup:

Todos os setups: O parâmetro pode ser programado individualmente em cada um dos quatro setups, (um único parâmetro pode ter quatro valores de dados diferentes).

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

SR:

Relacionado à potência.

N/A:

Nenhum valor padrão disponível.

Índice de conversão:

Este número refere-se a um valor de conversão usado ao fazer uma gravação ou leitura com um filtro ativo.

Índice de conv.	100	75	74	70	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Fator de conv.	1	3600000	3600	60	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001	0,0001	0,00001	0,000001

Tabela 6.11 Índice de conversão

Tipo de dados	Descrição	Tipo
2	Nº inteiro 8	Int8
3	Nº inteiro 16	Int16
4	Nº inteiro 32	Int32
5	8 sem designação	Uint8
6	16 sem designação	Uint16
7	32 sem designação	Uint32
9	String visível	VisStr
33	Valor normalizado de 2 bytes	N2
35	Sequência de bits de 16 variáveis booleanas	V2
54	Diferença de tempo sem data	TimD

Tabela 6.12 Tipo de Dados e Descrição

6.12.2 Operação/Display 0-**

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
0-0* Programaç.Básicas						
0-01	Idioma	[0] Inglês	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-04	Estado Operacion. na Energiz.(Manual)	[1] Parada forçada	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-1* Operações Setup						
0-10	Setup Ativo	[1] Setup 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Editar Setup	[1] Setup 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Este Setup é linkado com	[0] Não vinculados	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Leitura: Setups Conectados	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Leitura: Editar Setups/ Canal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* Display do PCL						
0-20	Linha do Display 1.1 Pequeno	30112	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Linha do Display 1.2 Pequeno	30110	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Linha do Display 1.3 Pequeno	30120	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Linha do Display 2 Grande	30100	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Linha do Display 3 Grande	30121	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Meu Menu Pessoal	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-4* Teclado do LCP						
0-40	Tecla [Hand on] do LCP	[1] Ativo	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	Tecla [Off] do LCP	[1] Ativo	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	Tecla [Auto on] do LCP	[1] Ativo	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	Tecla de [Reset] do LCP	[1] Ativo	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Copiar/Salvar						
0-50	Cópia do LCP	[0] Sem cópia	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Cópia do Setup	[0] Sem cópia	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-6* Senha						
0-60	Senha do Main Menu	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Acesso ao Main Menu sem Senha	[0] Acesso total	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Senha do Quick Menu (Menu Rápido)	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Acesso Quick Menu sem Senha	[0] Acesso total	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-67	Acesso à Senha do Bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

Tabela 6.13

6.12.3 Entrada/Saída Digital 5-**

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
5-0* Modo E/S Digital						
5-00	Modo E/S Digital	[0] PNP	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Modo do Terminal 27	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Modo do Terminal 29	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* Entradas Digitais						
5-10	Terminal 18 Entrada Digital	[8] Partida	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Terminal 19 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Terminal 27 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Terminal 32 Entrada Digital	[90] Contactor CA	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Terminal 33 Entrada Digital	[91] Contactor CC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Terminal X30/2 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Terminal X30/3 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Terminal X30/4 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 Parada Segura	[1] AlarmParadSeg	1 set-up	TRUE	-	Uint8
5-3* Saídas Digitais						
5-30	Terminal 27 Saída Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Terminal 29 Saída Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	TermX30/6Saíd digital(MCB101)	[0] Sem operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	TermX30/7Saíd digital(MCB101)	[0] Sem operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Relés						
5-40	Relé de Função	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Atraso de Ativação do Relé	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Atraso de Desativação, Relé	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Entrada de Pulso						
5-50	Term. 29 Baixa Frequência	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Term. 29 Alta Frequência	20000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-54	Const de Tempo do Filtro de Pulso #29	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Term. 33 Frequência Baixa	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Term. 33 Frequência Alta	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-59	Const de Tempo do Filtro de Pulso #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-6* Saída de Pulso						
5-60	Terminal 27 Variável da Saída d Pulso	[0] Sem operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Freq Máx da Saída de Pulso #27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Terminal 29 Variável da Saída d Pulso	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-64	Freq Mín da Saída de Pulso #29	0 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-65	Freq Máx da Saída de Pulso #29	20000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Terminal X30/6 Saída de Pulso Variável	[0] Sem operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Freq Máx do Pulso Saída #X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-9* Bus Controlado						
5-97	Pulse Out #X30/6 Bus Control	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Pulse Out #X30/6 Timeout Preset	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

Tabela 6.14

6.12.4 Com. e Opcionais 8-**

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
8-0* Programaç Gerais						
8-01	Tipo de Controle	[0] Digital e Control Wrd	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Origem do Controle	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Tempo de Timeout da Control Word	1 s	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Função Timeout da Control Word	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Função Final do Timeout	[1] Retomar setup	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Reset do Timeout da Control Word	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Trigger de Diagnóstico	[0] Inativo	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Ctrl. Word Definiç						
8-10	Perfil da Control Word	[20] AF Profile	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Status Word STW Configurável	[1] Perfil Padrão	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-16	Armazenar Valores dos Dados	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-19	Product Code	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-3* Config Port de Com						
8-30	Protocolo	[1] FC MC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Endereço	2 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baud Rate da Porta do FC	[2] 9600 Baud	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Bits Parid./Parad	[0] Parid.Par, 1 BitParad	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Atraso Mínimo de Resposta	10 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
8-36	Atraso Máx de Resposta	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Atraso Máx Inter-Caractere	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* Def.d Protç.MC d FC						
8-42	Configuração de gravação do PCD	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
8-43	Configuração de Leitura do PCD	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
8-5* Digital/Bus						
8-53	Seleção da Partida	[3] OU Lógico	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Seleção do Setup	[3] OU Lógico	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Tabela 6.15

6.12.5 Funções Especiais 14-**

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
14-2* Reset do desarme						
14-20	Modo Reset	[0] Reset manual	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Tempo para Nova Partida Automática	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Modo Operação	[0] Operação normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Program. do Typecode	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-28	Programações de Produção	[0] Nenhuma ação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Código de Serviço	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-5* Ambiente						
14-50	Filtro de RFI	[1] On	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-53	Mon.Ventldr	[1] Advertência	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-54	Bus Partner	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16

Tabela 6.16

6.12.6 Informações do FC 15-**

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
15-0* Dados Operacionais						
15-00	Horas de funcionamento	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Horas em Funcionamento	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-03	Energizações	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Superaquecimentos	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Sobretensões	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-07	Rset do Contador de Horas de Func	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-1* Def. Log de Dados						
15-10	Fonte do Logging	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Intervalo de Logging	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Evento do Disparo	[0] False (Falso)	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Modo Logging	[0] Sempre efetuar Log	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Amostragens Antes do Disparo	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Registro do Histór.						
15-20	Registro do Histórico: Evento	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Registro do Histórico: Valor	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Registro do Histórico: Tempo	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-3* Registro de Falhas						
15-30	Reg. de Falhas: Cód Falha	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-31	Reg. de Falhas:Valor	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Registro de Falhas: Tempo	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-4* Identif. da Unidade						
15-40	Tipo do FC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Seção de Potência	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Tensão	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Versão do Software	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	String do Código do Tipo Pedido	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-ups	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
15-45	String do Typecode Real	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Código de Pedido da Unidade	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Nº. de Pedido da Placa de Potência.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	Nº do Id do LCP	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	ID do SW da Placa de Controle	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	ID do SW da Placa de Potência	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Número de Série da Unidade	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Nº. Série Cartão de Potência	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-6* Ident. do Opcional						
15-60	Opcional Montado	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Versão de SW do Opcional	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Nº. do Pedido do Opcional	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Nº Série do Opcional	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opcional no Slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Versão de SW do Opcional - Slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opcional no Slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Versão do SW do Opcional no Slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opcional no Slot C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Versão de SW do Opcional no Slot C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Opcional no Slot C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Versão de SW do Opcional no Slot C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Inform. do Parâm.						
15-92	Parâmetros Definidos	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-93	Parâmetros Modificados	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-98	Identif. da Unidade	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Metadados de Parâmetro	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16

Tabela 6.17

6.12.7 Leituras de Dados 16-**

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
16-0* Status Geral						
16-00	Control Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-03	Status Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-3* Status de AF						
16-30	Tensão do Barramento CC	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-34	Temp. do Dissipador de Calor	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Térmico do Inversor	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	Inv. Nom. Corrente	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Inv. Máx. Corrente	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-39	Temp.do Control Card	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	Buffer de Logging Cheio	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-49	Origem da Falha de Corrente	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-6* Entradas e Saídas						
16-60	Entrada digital	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-66	Saída Digital [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-71	Saída do Relé [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-75	Entr. Analógica X30/11	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	Entr. Analógica X30/12	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	Saída Analógica X30/8 [mA]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-8* FieldbusPorta do FC						
16-80	CTW 1 do Fieldbus	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-84	Comunic. Opcional STW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	CTW 1 da Porta Serial	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-9* Leitura dos Diagnós						
16-90	Alarm Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Alarm Word 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Warning Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Warning Word 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

Tabela 6.18

6.12.8 Definições de FA 300-**

AVISO!

Com exceção do parâmetro 300-10 Tensão Nominal de Filtro Ativo (AF), não é recomendável alterar as configurações desse grupo do parâmetro para o Low Harmonic Drive

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
300-0* Programaç Gerais						
300-00	Modo de Cancelamento de Harmônicas	[0] Em geral	All set-ups	TRUE	-	Uint8
300-01	Prioridade de Compensação	[0] Harmônicas	All set-ups	TRUE	-	Uint8
300-08	Lagging Reactive Current	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
300-1* Definições de Rede						
300-10	Tensão Nominal de Filtro Ativo (AF)	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-2* Definições do TC						
300-20	Grau Primário do TC	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint32
300-24	Sequência do TC	[0] L1, L2, L3	All set-ups	FALSE	-	Uint8
300-25	Polaridade do TC	[0] Normal	All set-ups	FALSE	-	Uint8
300-26	Colocação do TC:	[1] Corrente de Carga	All set-ups	FALSE	-	Uint8
300-27	Number of CTs Per Phase	1 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
300-29	Iniciar Detecção Automática do TC	[0] Off (Desligado)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
300-3* Compensação						
300-30	Pontos de Compensação	0 A	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
300-35	Referência Cosphi	0.500 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
300-4* Em paralelo						
300-40	Seleção Mestre Escravo	[2] Não Paralelo	All set-ups	FALSE	-	Uint8
300-41	Escravo ID	1 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
300-42	Núm. de Escravos AFs	1 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
300-5* Sleep Mode						
300-50	Ativar Modo Sleep	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
300-51	Sleep Mode Trig Fonte	[0] Corr. Rede elétr	All set-ups	TRUE	-	Uint8
300-52	Sleep Mode Wake Up Trigger	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
300-53	Sleep Mode Sleep Trigger	80 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32
300-54	Sleep Mode Wake Up THDv	[0] 5%	All set-ups	TRUE	-	Uint8
300-55	Sleep Mode Wake Up THDi	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
300-6* Harmonic Limit						
300-60	Fifth Harmonic Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
300-61	Seventh Harmonic Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
300-62	Eleventh Harmonic Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
300-63	Thirteenth Harmonic Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
300-64	Seventeenth Harmonic Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
300-65	Nineteenth Harmonic Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
300-66	Twentythird Harmonic Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
300-67	Twentyfifth Harmonic Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32

Tabela 6.19

6.12.9 Leituras do FA 301-**

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-ups	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
301-0* Correntes de Saída						
301-00	Corrente de saída [A]	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
301-01	Corrente de Saída [%]	0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int32
301-02	Fifth Output Current [A]	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
301-03	Seventh Output Current [A]	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
301-04	Eleventh Output Current [A]	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
301-05	Thirteenth Output Current [A]	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
301-06	Seventeenth Output Current [A]	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
301-07	Nineteenth Output Current [A]	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
301-08	Twentythird Output Current [A]	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
301-09	Twentyfifth Output Current [A]	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
301-1* Desemp.da Unidade						
301-10	THD de Corrente [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
301-12	Fator de Potência	0 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
301-13	Cosphi	0 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int16
301-14	CorrentesRestantes	0 A	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
301-2* Status Principal						
301-20	Corrente Rede Elétr. [A]	0 A	All set-ups	TRUE	0	Int32
301-21	Frequência da Rede Elétrica	0 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
301-22	Fund. Corrente Rede Elétr. [A]	0 A	All set-ups	TRUE	0	Int32

Tabela 6.20

7 Instalação e Setup da RS485

7.1 Instalação e Configuração

7.1.1 Visão Geral

RS485 é uma interface de barramento de par de fios, compatível com topologia de rede de perdas múltiplas. Nós podem ser conectados como bus ou através de uma queda de cabos de uma linha tronco comum. Um total de 32 nós podem ser conectados a um segmento de rede de comunicação.

Os segmentos da rede são divididos por repetidores. Cada repetidor funciona como um nó dentro do segmento em que está instalado. Cada nó conectado em uma rede específica deve ter um endereço do nó exclusivo em todos os segmentos.

Termine cada segmento nas duas extremidades usando a chave de terminação (S801) da unidade ou uma rede de resistores de terminação parcial. Use cabo de par trançado blindado (STP) para cabeamento de barramento e siga boas práticas de instalação comuns.

A conexão do terra de baixa impedância da malha de blindagem, em cada nó, é muito importante, inclusive em frequências altas. Isso pode ser obtido conectando uma grande superfície de blindagem para o terra, por exemplo, por meio de uma braçadeira de cabo ou uma bucha de cabo condutiva. É possível que seja necessário aplicar cabos equalizadores de potencial, para manter o mesmo potencial de aterramento ao longo da rede de comunicação, particularmente em instalações onde há cabo com comprimento longo.

Para prevenir incompatibilidade de impedância, use o mesmo tipo de cabo ao longo da rede inteira.

Comprimento	Par trançado blindado (STP)
Impedância	120 Ω
Comprimento de cabo	Máximo 1200 m, incluindo linhas de queda
Máximo	500 m de estação a estação

Tabela 7.1 Especificações de Cabo

7.1.2 Conexão de Rede

Conecte a unidade à rede RS485 da seguinte maneira:

1. Conecte os fios de sinal aos terminais 68 (P+) e 69 (N-) na placa de controle principal da unidade.
2. Conecte a blindagem do cabo às braçadeiras de cabo.

AVISO!

Recomendam-se cabos de par trançado blindados para reduzir o ruído entre os condutores.

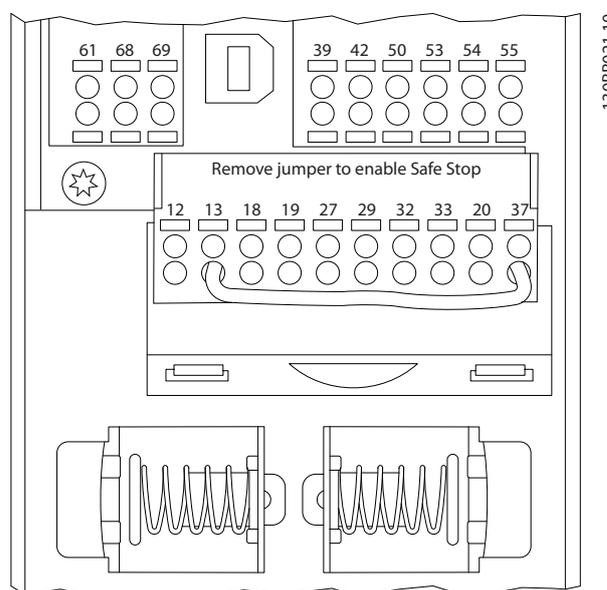


Ilustração 7.1 Terminais do cartão de controle

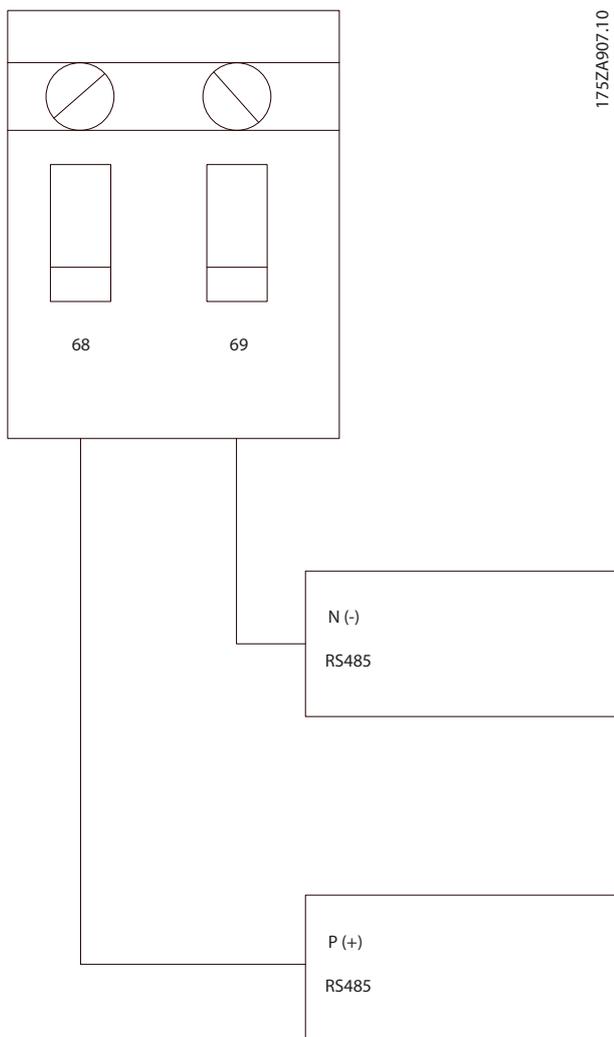
7.1.3 Terminação do Bus Serial

Use a chave tipo DIP do terminador na placa de controle principal da unidade para finalizar o barramento RS485.

AVISO!

A configuração de fábrica da chave tipo DIP é OFF.

7



175ZA907.10

Ilustração 7.2 Configuração de Fábrica da Chave de Terminação

7.1.4 Cuidados com EMC

As precauções com EMC a seguir são recomendadas para se obter operação da rede RS485 isenta de interferências.

- Observe os regulamentos locais e nacionais relevantes relacionados à conexão do terra de proteção.
- Mantenha o cabo de comunicação RS485 longe dos cabos ruidosos como linhas de energia e cabo de motor. Isso reduz a transferência de ruído de alta frequência. Uma distância de 200 mm é o mínimo, mas o melhor é manter a maior distância possível entre os cabos, principalmente se forem instalados em paralelo por grandes distâncias.
- Se o cruzamento de cabos for inevitável, o cabo RS485 deve cruzar os outros cabos de energia em ângulo de 90°

7.2 Configuração de Rede

Programar os parâmetros em Tabela 7.2 para ativar o Protocolo Danfoss FC do filtro.

Nº do parâmetro	Configuração
Parâmetro 8-30 Protocol	FC
8-31 Address	1-126
Parâmetro 8-32 FC Port Baud Rate	2400-115200
8-33 Parity / Stop Bits	Paridade par, 1 bit de parada (padrão)

Tabela 7.2 Configuração da programação do parâmetro

7.3 Estrutura do Enquadramento de Mensagem do Protocolo Danfoss FC

7.3.1 Conteúdo de um Caractere (byte)

Cada caractere transferido começa com um bit de início. Em seguida, são transmitidos 8 bits de dados, que correspondem a um byte. Cada caractere é protegido por um bit de paridade. Esse bit é definido para 1 quando atinge a paridade. Paridade é quando houver um número igual de 1s nos 8 bits de dados e no bit de paridade no total. Um bit de parada completa um caractere, assim é composto por 11 bits no total.

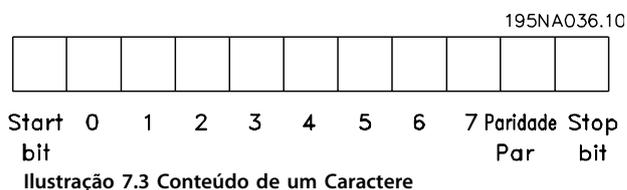


Ilustração 7.3 Conteúdo de um Caractere

7.3.2 Estrutura do Telegrama

Cada telegrama começa com um caractere de início (STX) =02 hex, seguido de um byte que indica o comprimento do telegrama (LGE) e um byte que indica o endereço do filtro (ADR). Seguem inúmeros bytes de dados (variável, dependendo do tipo de telegrama). O telegrama termina com um byte de controle dos dados (BCC).



Ilustração 7.4 Estrutura do Telegrama

7.3.3 Comprimento do Telegrama (LGE)

O comprimento do telegrama é o número de bytes de dados, mais o byte de endereço ADR e o byte de controle dos dados BCC.

4 bytes de dados	LGE=4+1+1=6 bytes
12 bytes de dados	LGE=12+1+1=14 bytes
Telegramas contendo textos	10 ¹⁾ +n bytes

Tabela 7.3 Comprimento dos telegramas

1) O 10 representa os caracteres fixos, enquanto o n é variável (dependendo do comprimento do texto).

7.3.4 Endereço do Filtro (ADR)

São usados dois formatos de endereço diferentes. A faixa de endereços do filtro é 1-31 ou 1-126.

1. Formato de endereço 1-31:

7.3.6 O Campo de Dados

A estrutura dos blocos de dados depende do tipo de telegrama. Existem três tipos de telegrama e o tipo aplica-se tanto aos telegramas de controle (mestre⇒seguidor) quanto aos telegramas de resposta (seguidor⇒mestre).

Os 3 tipos de telegrama são:

Bloco de processo (PCD)

O PCD é composto por um bloco de dados de 4 bytes (2 palavras) e contém:

- Control word e valor de referência (de mestre para seguidor).
- Status word e frequência de saída atual (de seguidor para mestre).



Ilustração 7.5 Bloco de Processo

Bloco de parâmetro

O bloco de parâmetros é usado para transmitir parâmetros entre mestre e escravo. O bloco de dados é composto de 12 bytes (6 words) e também contém o bloco de processo.



Ilustração 7.6 Bloco de parâmetro

Bit 7=0 (formato de endereço 1-31 ativo).

Bit 6 não é usado.

Bit 5=1: Broadcast, bits de endereço (0-4) não são usados.

Bit 5=0: Sem Broadcast.

Bit 0-4=Endereço do filtro 1-31.

2. Formato de endereço 1-126:

Bit 7=1 (formato de endereço 1-126 ativo).

Bit 0-6=Endereço do filtro 1-126.

Bit 0-6=0 Broadcast.

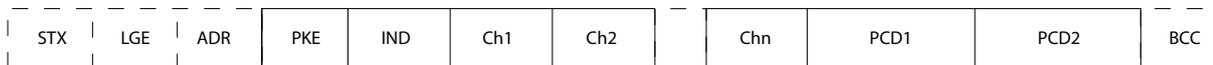
O escravo envia o byte de endereço de volta, sem alteração, no telegrama de resposta ao mestre.

7.3.5 Byte de Controle dos Dados (BCC)

O checksum é calculado como uma função lógica XOR (OU exclusivo). Antes de o primeiro byte do telegrama ser recebido, o CheckSum calculado é 0.

Bloco de texto

O bloco de texto é usado para ler ou gravar textos, via bloco de dados.



130BA270.10

Ilustração 7.7 Bloco de texto

7.3.7 O Campo PKE

O campo PKE contém dois subcampos:

- Comando de parâmetro e resposta AK
- Número do parâmetro PNU

130BA268.10

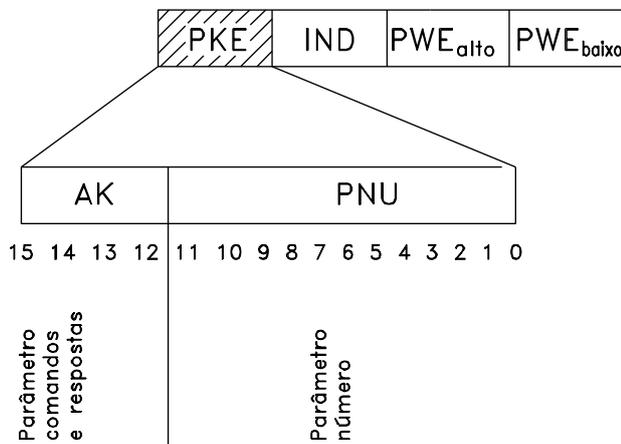


Ilustração 7.8

Os bits 12-15 transferem comandos de parâmetro do mestre para o escravo e retornam as respostas processadas do escravo para o mestre.

Comandos de parâmetro mestre ⇒ escravo				
Bit nº				Comando de parâmetro
15	14	13	12	
0	0	0	0	Sem comando
0	0	0	1	Ler valor do parâmetro
0	0	1	0	Gravar valor do parâmetro na RAM (word)
0	0	1	1	Gravar valor do parâmetro na RAM (word dupla)
1	1	0	1	Gravar valor do parâmetro na RAM e na EEprom (word dupla)
1	1	1	0	Gravar valor do parâmetro na RAM e na EEprom (word)
1	1	1	1	Ler/gravar texto

Tabela 7.4 Comandos de Parâmetro do Mestre para o Escravo

Resposta escravo ⇒ mestre				
Bit nº				Resposta
15	14	13	12	
0	0	0	0	Nenhuma resposta
0	0	0	1	Valor de parâmetro transferido (word)
0	0	1	0	Valor do parâmetro transferido (word dupla)
0	1	1	1	O comando não pode ser executado
1	1	1	1	Texto transferido

Tabela 7.5 Resposta de Parâmetro do Escravo para o Mestre

Se o comando não puder ser executado, o escravo envia esta resposta:

0111 O comando não pode ser executado

- e emite o seguinte relatório de falha, no valor do parâmetro (PWE):

PWE baixo (Hex)	Relatório de falha
0	O número do parâmetro utilizado não existe.
1	Não há nenhum acesso de gravação para o parâmetro definido.
2	O valor dos dados ultrapassa os limites do parâmetro.
3	O sub-índice utilizado não existe.
4	O parâmetro não é do tipo matriz.
5	O tipo de dados não corresponde ao parâmetro definido.
11	Não é possível alterar dados no parâmetro definido no modo atual da unidade. Determinados parâmetros podem ser alterados somente quando o motor estiver desligado.
82	Não há acesso ao bus para o parâmetro definido.
83	A alteração de dados não é possível porque a programação de fábrica está selecionada.

Tabela 7.6 Definições de Defeitos

7.3.8 Número do Parâmetro (PNU)

Os bits 0-1 transferem números de parâmetro. A função do parâmetro importante é definida na descrição do parâmetro no *Guia de Programação*.

7.3.9 Índice (IND)

O índice é usado com o número do parâmetro para parâmetros de acesso de leitura/gravação com um índice, por exemplo, *15-30 Log Alarme: Cód Falha*. O índice é formado por 2 bytes, um byte baixo e um alto.

Somente o byte baixo é usado como índice.

7.3.10 Valor do Parâmetro (PWE)

O bloco de valor de parâmetro consiste em 2 words (4 bytes) e o seu valor depende do comando definido (AK). Se o mestre solicita um valor de parâmetro quando o bloco PWE não contiver nenhum valor. Para alterar um valor de parâmetro (gravar), grave o novo valor no bloco PWE e envie-o do mestre para o seguidor.

Quando um seguidor responder a uma solicitação de parâmetro (comando de leitura), o valor do parâmetro atual no bloco PWE é transferido e devolvido ao mestre. Se um parâmetro não contiver um valor numérico, mas várias opções de dados, por exemplo, *parâmetro 0-01 Idioma* em que [0] é Inglês e [4] é Dinamarquês, selecione o valor de dados digitando o valor no bloco PWE. Através da comunicação serial somente é possível ler parâmetros com tipo de dados 9 (sequência de texto).

15-40 Tipo do FC a parâmetro 15-53 Nº. Série Cartão de Potência contém o tipo de dados 9.

Por exemplo, pode-se ler a potência da unidade e a faixa de tensão de rede elétrica no par. *15-40 Tipo do FC*. Quando uma sequência de texto é transferida (lida), o comprimento do telegrama é variável, porque os textos têm comprimentos diferentes. O comprimento do telegrama é definido no segundo byte do telegrama, LGE. Ao usar a transferência de texto, o caractere do índice indica se o comando é de leitura ou gravação.

Para ler um texto via bloco PWE, programe o comando do parâmetro (AK) para F hex. O byte alto do caractere do índice deve ser 4.

Alguns parâmetros contêm textos que podem ser gravados por intermédio do barramento serial. Para gravar um texto via bloco PWE, defina o comando do parâmetro (AK) para hex 'F'. O byte alto dos caracteres do índice deve ser 5.

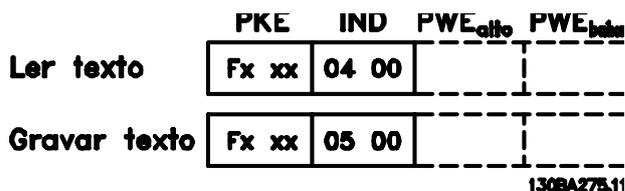


Ilustração 7.9 Texto via bloco PWE

7.3.11 Tipos de Dados Suportados

Sem designação significa que não há sinal de operação no telegrama.

Tipos de dados	Descrição
3	Nº inteiro 16
4	Nº inteiro 32
5	8 sem designação
6	16 sem designação
7	32 sem designação
9	String de texto
10	String de byte
13	Diferença de tempo
33	Reservado
35	Sequência de bits

Tabela 7.7 Tipos de Dados Suportados

7.3.12 Conversão

Os diversos atributos de cada parâmetro são exibidos na configuração de fábrica. Os valores de parâmetro são transferidos somente como números inteiros. Os fatores de conversão são, portanto, usados para transferir decimais.

Um fator de conversão 0,1 significa que o valor transferido é multiplicado por 0,1. Portanto, o valor 100 será lido como 10,0.

Exemplos:

0 s⇒índice de conversão 0

0,00 s⇒índice de conversão -2

0 ms⇒índice de conversão -3

0,00 ms⇒índice de conversão -5

Índice de conversão	Fator de conversão
100	
75	
74	
67	
6	1000000
5	100000
4	10000
3	1000
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001
-5	0,00001
-6	0,000001
-7	0,0000001

Tabela 7.8 Tabela de Conversão

7.3.13 Words do Processo (PCD)

O bloco de words de processo está dividido em dois blocos de 16 bits, que sempre ocorrem na sequência definida.

PCD 1	PCD 2
Telegrama de controle (mestre→control word do escravo)	Valor de referência
Status word do telegrama de controle (escravo ⇒mestre)	Frequência de saída atual

Tabela 7.9 Words do Processo (PCD)

7.4 Como Acessar Parâmetros no Modbus RTU

7.4.1 Tratamento de Parâmetros

O PNU (Parameter Number-Número de Parâmetro) é traduzido a partir do endereço de registrador contido na mensagem de leitura ou gravação do Modbus. O número de parâmetro é convertido para o Modbus como (10 x número do parâmetro) DECIMAL.

7.4.2 Armazenagem de Dados

O decimal da bobina 65 determina se os dados gravados na unidade são armazenados na EEPROM e na RAM (bobina 65=1) ou somente na RAM (bobina 65=0).

7.4.3 IND (Índice)

Alguns parâmetros no conversor de frequência são parâmetros de matriz, por exemplo, 3-10 *Preset Reference*. Como o Modbus não suporta matrizes nos registradores de retenção, o conversor de frequência reservou o registrador de retenção 9 como apontador da matriz. Antes de ler ou gravar um parâmetro de matriz, programe o registrador de retenção 9. A configuração do registrador de retenção para o valor de 2 faz com que todos os parâmetros de matriz de leitura/gravação seguintes sejam para o índice 2.

7.4.4 Blocos de Texto

Os parâmetros armazenados como sequências de texto são acessados do mesmo modo que os demais parâmetros. O tamanho máximo do bloco de texto é 20 caracteres. Se uma solicitação de leitura de um parâmetro for maior que o número de caracteres que este comporta, a resposta será truncada. Se uma solicitação de leitura de um parâmetro for menor que o número de caracteres que este comporta, a resposta será preenchida com brancos.

7.4.5 Fator de conversão

Um valor de parâmetro pode ser transferido somente como um número inteiro. Use um fator de conversão para transferir decimais.

7.4.6 Valores de Parâmetros

Tipos de dados padrão

Os tipos de dados padrão são int 16, int 32, uint 8, uint 16 e uint 32. Eles são armazenados como registradores 4x (40001–4FFFF). Os parâmetros são lidos usando a função 03 hex *Ler Registradores de Retenção*. Os parâmetros são gravados usando a função 6 hex *Predefinir Registrador Único* para 1 registrador (16 bits) e a função 10 hex *Predefinir Múltiplos Registradores* para 2 registradores (32 bits). Os tamanhos legíveis variam desde 1 registrador (16 bits) a 10 registradores (20 caracteres).

Tipos de dados não padrão

Os tipos de dados não padrão são sequências de textos e são armazenados como registradores 4x (40001 – 4FFFF). Os parâmetros são lidos usando a função 03 hex *Ler Registradores de Retenção* e gravados usando a função 10 hex *Predefinir Múltiplos Registradores*. Os tamanhos legíveis variam de 1 registrador (2 caracteres) a 10 registradores (20 caracteres).

8 Manutenção, Diagnósticos e Resolução de Problemas

8.1 Manutenção e serviço

Em condições de operação e perfis de carga normais, o filtro ativo é isento de manutenção em toda sua vida útil projetada. Para evitar panes, perigos e danos, examine o filtro em intervalos regulares, dependendo das condições de operação. As peças gastas ou danificadas devem ser substituídas por peças de reposição originais ou peças padrão. Para suporte e serviço, consulte www.danfoss.com/contact/sales_and_services/.

8.2 Tipos de Advertência e Alarme

8.2.1 Advertências

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

8.2.2 Desarme por Alarme

Um alarme é emitido quando o filtro ativo é desarmado, ou seja, o filtro ativo suspende a operação para evitar danos no filtro ou no sistema. Após a condição de defeito ser corrigida, reinicializar o filtro ativo. Em seguida, estará pronto para iniciar operação novamente.

Um desarme pode ser reinicializado de quatro maneiras:

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

8.2.3 Alarme bloqueado por desarme

Um alarme que provoca bloqueio por desarme do filtro ativo precisa que a energia de entrada ocorra em ciclos. O filtro ativo lógico do continua a operar e monitora o status. Remova a energia de entrada para o filtro ativo e corrija a causa do defeito e, em seguida, restaure a energia. Essa ação coloca o filtro ativo em condição de desarme como descrito em *capítulo 8.2.2 Desarme por Alarme* e pode ser reinicializada em qualquer das quatro maneiras.

8.3 Definições de Advertência e Alarme do Filtro Ativo

AVISO!

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

Se um alarme não puder ser reinicializado, o motivo pode ser que a sua causa não foi eliminada ou o alarme está bloqueado por desarme (consulte também *Tabela 8.1*).

Os alarmes que são bloqueados por desarme oferecem proteção adicional, pois a alimentação de rede elétrica deve ser desligada antes que o alarme possa ser reinicializado. Após ser ligada novamente, a unidade não estará mais bloqueada e poderá ser reinicializada como descrito em *capítulo 8.2.2 Desarme por Alarme* após a causa ter sido eliminada.

Os alarmes que não estão bloqueados por desarme podem também ser reinicializados, utilizando a função reset automático em *14-20 Modo Reset*. É possível ativação automática durante esse tipo de reset.

Se uma advertência e um alarme estiverem marcados em um código em *Tabela 8.1*, significa que uma advertência ocorre antes de um alarme ou a exibição um defeito (advertência ou alarme) determinado é configurável.

Número	Descrição	Advertência	Alarme/Desarme	Alarme/Bloqueio por Desarme	Referência de Parâmetro
1	10 Volts baixo	X			
2	Erro de live zero	(X)	(X)		6-01
4	Perda de fases de rede elétrica	X			
5	Alta tensão do barramento CC	X			
6	Baixa tensão do barramento CC	X			
7	Sobretensão CC	X	X		
8	Subtensão CC	X	X		
13	Sobrecorrente	X	X	X	
14	Defeito do ponto de aterramento	X	X	X	
15	Incompatibilidade de hardware		X	X	
16	Curto circuito		X	X	
17	Tempo limite da control word	(X)	(X)		8-04
23	Falha de ventiladores internos	X			
24	Falha de ventiladores externos	X			14-53
29	Temperatura do dissipador de calor	X	X	X	
33	Falha de inrush		X	X	
34	Falha de fieldbus	X	X		
35	Falha do opcional	X	X		
38	Defeito interno				
39	Sensor do dissipador de calor		X	X	
40	Sobrecarga do terminal de saída digital 27	(X)			5-00, 5-01
41	Sobrecarga do Terminal de Saída digital 29	(X)			5-00, 5-02
46	Alimentação do cartão de potência		X	X	
47	Alimentação 24 V baixa	X	X	X	
48	Alimentação 1,8 V baixa		X	X	
65	Superaquecimento da Placa de Controle	X	X	X	
66	Temperatura baixa do dissipador de calor	X			
67	A configuração do opcional foi alterada		X		
68	Safe Torque Off ativado		X		
69	Temperatura do cartão de potência		X	X	
70	Configuração ilegal FC			X	
72	Defeito Perigosa			X	
73	Nova partida automática de Safe Torque Off				
76	Setup da unidade potência	X			

Número	Descrição	Advertência	Alarme/Desarme	Alarme/Bloqueio por Desarme	Referência de Parâmetro
79	Configuração ilegal PS		X	X	
80	Unidade inicializada para valor padrão		X		
250	Peça de reposição nova			X	
251	Novo Código Tipo		X	X	
300	Falha de continuidade da rede elétrica	X			
301	Falha cont. SC	X			
302	Sobrecorrente do cap.	X	X		
303	Cap. defeito do ponto de aterramento	X	X		
304	Sobrecorrente CC	X	X		
305	Limite de frequência de rede elétrica		X		
306	Limite de Compensação				
308	Temp. do resistor	X		X	
309	Falha no ponto de aterramento da rede elétrica	X	X		
311	Limite de freq. de comutação		X		
312	Faixa do TC		X		
314	Interrupção automática do TC		X		
315	Erro automático de TC		X		
316	Erro de localização de TC	X			
317	Erro de polaridade de TC	X			
318	Erro de relação de TC	X			

Tabela 8.1 Lista de Códigos de Advertência/Alarme

Um desarme é a ação que resulta quando surge um alarme. O desarme desabilita o filtro ativo e pode ser reiniciado pressionando [Reset] ou a reinicialização pode ser por meio de uma entrada digital (grupo do parâmetro 5-1* *Entradas digitais [1] Reset*). O evento de origem que causou um alarme não pode danificar o filtro ativo ou causar condições de perigo. Um bloqueio por desarme é uma ação em que ocorre um alarme, o que pode causar danos no filtro ativo ou em peças conectadas. Uma situação de bloqueio por desarme somente pode ser reiniciada por meio de um ciclo de energização.

Advertência	amarela
Alarme	vermelha piscando
Bloqueado por desarme	amarela e vermelha

Tabela 8.2 Luzes indicadoras de LED

Alarm word e status word estendida					
Bit	Hex	Dec	Alarm Word	Warning word	Status word estendida
0	00000001	1	Falha de continuidade da rede elétrica	Reservado	Reservado
1	00000002	2	Temperatura do dissipador de calor	Temperatura do dissipador de calor	CT automático em execução
2	00000004	4	Falha de aterramento	Falha de aterramento	Reservado
3	00000008	8	Temperatura do cartão de controle	Temperatura do cartão de controle	Reservado
4	00000010	16	Ctrl. word T.O.	Ctrl. word T.O.	Reservado
5	00000020	32	Sobrecorrente	Sobrecorrente	Reservado
6	00000040	64	Falha cont. SC	Reservado	Reservado
7	00000080	128	Sobrecorrente do cap.	Sobrecorrente do cap.	Reservado
8	00000100	256	Cap. defeito do ponto de aterramento	Cap. defeito do ponto de aterramento	Reservado
9	00000200	512	Sobrecarg do inversor.	Sobrecarg do inversor.	Reservado
10	00000400	1024	Subtensão CC	Subtensão CC	Reservado
11	00000800	2048	Sobretensão CC	Sobretensão CC	Reservado
12	00001000	4096	Curto circuito	Tensão CC baixa	Reservado
13	00002000	8192	Falha de inrush	Tensão CC alta	Reservado
14	00004000	16384	Perda de fase da rede elétrica	Perda de fase da rede elétrica	Reservado
15	00008000	32768	Erro automático de TC	Reservado	Reservado
16	00010000	65536	Reservado	Reservado	Reservado
17	00020000	131072	Defeito interno	10 V baixo	Bloqueio de Tempo da Senha
18	00040000	262144	Sobrecorrente CC	Sobrecorrente CC	Proteção por Senha
19	00080000	524288	Temp. do resistor	Temp. do resistor	Reservado
20	00100000	1048576	Falha no ponto de aterramento da rede elétrica	Falha no ponto de aterramento da rede elétrica	Reservado
21	00200000	2097152	Limite de freq. de comutação	Reservado	Reservado
22	00400000	4194304	Falha de fieldbus	Falha de fieldbus	Reservado
23	00800000	8388608	Alimentação 24 V baixa	Alimentação 24 V baixa	Reservado
24	01000000	16777216	Faixa do TC	Reservado	Reservado
25	02000000	33554432	Alimentação 1,8 V baixa	Reservado	Reservado
26	04000000	67108864	Reservado	Temperatura baixa	Reservado
27	08000000	134217728	Interrupção automática do TC	Reservado	Reservado
28	10000000	268435456	Mudança de opcional	Reservado	Reservado
29	20000000	536870912	Unidade inicializada	Unidade inicializada	Reservado
30	40000000	1073741824	Safe Torque Off	Safe Torque Off	Reservado
31	80000000	2147483648	Limite de frequência de rede elétrica	Status word estendida	Reservado

Tabela 8.3 Descrição da Alarm Word, Warning Word e Status Word Estendida

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

8.3.1 Mensagens de Falha do Filtro Ativo

WARNING (Advertência) 1, 10 volts baixo

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

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

ADVERTÊNCIA/ALARME 2, Erro de live zero

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

ADVERTÊNCIA 4, Perda de fases de rede elétrica

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

ADVERTÊNCIA 5, Tensão do barramento CC alta

A tensão do barramento CC é maior que o limite de advertência de alta tensão. A unidade ainda está ativa.

ADVERTÊNCIA 6, baixa tensão do barramento CC

A tensão do barramento CC está abaixo do limite de advertência de baixa tensão. A unidade ainda está ativa.

ADVERTÊNCIA/ALARM 7, Sobretensão CC

Se a tensão do barramento CC exceder o limite, a unidade desarma.

ADVERTÊNCIA/ALARME 8, Subtensão CC

Se a tensão no barramento CC cair abaixo do limite de subtensão, o filtro verifica se há uma fonte de backup de 24 V conectada. Se não houver, o filtro desarma. Verifique se a tensão de rede corresponde à especificação na plaqueta de identificação.

ADVERTÊNCIA/ALARME 13, Sobrecarga de corrente

O limite de corrente da unidade foi excedido.

ALARM 14, Falha de aterramento

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

ALARME 15, Incomp. Hardware

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

ALARME 16, Curto circuito

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

ADVERTÊNCIA/ALARME 17, Timeout da control word

Não há comunicação com a unidade.

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

Correções possíveis: Aumento *parâmetro 8-03 Control Word Timeout Time*. Ponto de Inflexão *8-04 Control Word Timeout Function*

ADVERTÊNCIA 23, Falha do ventilador interno

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

ADVERTÊNCIA 24, Falha de ventilador externo

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

ALARME 29, Temperatura do dissipador de calor

A temperatura máxima do dissipador de calor foi excedida. Não é possível reinicializar a falha de temperatura até a temperatura cair abaixo de uma temperatura do dissipador de calor definida.

ALARME 33, Falha de Inrush

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

ADVERTÊNCIA/ALARME 34, Falha de comunicação do fieldbus

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

ADVERTÊNCIA/ALARME 35, Falha de Opcional

Entre em contacto com a Danfoss ou o fornecedor.

ALARME 38, Defeito interno

Entre em contacto com a Danfoss ou o fornecedor.

ALARM 39, Sensor do dissipador de calor

Sem feedback do sensor de temperatura do dissipador de calor.

ADVERTÊNCIA 40, Sobrecarga do Terminal de Saída Digital 27

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

ADVERTÊNCIA 41, Sobrecarga do Terminal de Saída Digital 29

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

ALARME 46, Alimentação do cartão de potência

A alimentação do cartão de potência está fora da faixa.

ADVERTÊNCIA 47, Alimentação de 24 V baixa

Entre em contacto com a Danfoss ou o fornecedor.

ADVERTÊNCIA 48, Alimentação de 1,8 V baixa

Entre em contacto com a Danfoss ou o fornecedor.

ADVERTÊNCIA/ALARME/TRIP(Advertência/Alarme/Desarme) 65, Superaquecimento no Cartão de Controle

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

ADVERTÊNCIA 66, Temperatura baixa do dissipador de calor

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

Resolução de Problemas

A temperatura do dissipador de calor medida como 0 °C poderia indicar que o sensor de temperatura está com defeito, fazendo a velocidade do ventilador aumentar até o máximo. Se o fio do sensor entre o IGBT e o drive do gate

for desconectado, esta advertência seria emitida. Verifique também o sensor térmico do IGBT.

ALARME 67, Configuração do módulo opcional foi alterada

Um ou mais opcionais foi acrescentado ou removido, desde o último desligamento.

ALARME 68, Torque Seguro Desligado (STO) ativado
Safe Torque Off (STO) foi ativado. Para retomar a operação normal, aplique 24 V CC ao terminal 37 e, em seguida, envie um sinal de reset (via barramento, E/S digital ou pressionando [Reset]). Consulte *5-19 Terminal 37 Safe Stop*.

ALARME 69, Temperatura do cartão de potência
O sensor de temperatura no cartão de potência está muito quente ou muito frio.

ALARME 70, Configuração ilegal do FC
A combinação real da placa de controle e do cartão de potência é ilegal.

ALARME 79, Configuração ilegal da seção de potência
O código de peça do cartão de escala não está correto ou não está instalado. O conector MK102 no cartão de potência também pode não estar instalado.

ALARME 80, Unidade inicializada no valor padrão
As programações do parâmetro são inicializadas para a configuração padrão após um reset manual.

ALARME 247, Temperatura do cartão de potência
Sobretensão do cartão de potência. Um valor no relatório indica a origem do alarme (a partir da esquerda):
1-4 inversor
5-8 retificador

ALARME 250, Peça de reposição nova
A fonte de alimentação do modo potência ou modo chaveado foi trocada. O código do tipo do filtro deve ser restaurado na EEPROM. Selecione o código correto do tipo no *14-23 Typecode Setting*, de acordo com a plaqueta da unidade. Lembre-se de selecionar *Salvar na EEPROM* para concluir.

ALARME 251, Novo código do tipo
O filtro tem um novo código do tipo.

ALARME 300, Cont. da Rede Elétrica Falha
O feedback do contator da rede elétrica não corresponde ao valor esperado dentro do intervalo de tempo permitido. Entre em contacto com a Danfoss ou o fornecedor.

ALARME 301, Cont. de SC Falha
O feedback do contator de carga leve não corresponde ao valor esperado dentro do intervalo de tempo permitido. Entre em contacto com a Danfoss ou o fornecedor.

ALARME 302, Cap. Sobrecarga de corrente
For detectada corrente excessiva através dos capacitores de CA. Entre em contacto com a Danfoss ou o fornecedor.

ALARME 303, Cap. Falha de Aterramento
Foi detectada uma falha de aterramento através das correntes do capacitor CA. Entre em contacto com a Danfoss ou o fornecedor.

ALARME 304, sobrecarga de corrente CC
Foi detectada corrente excessiva através do banco de capacitores do barramento CC. Entre em contacto com a Danfoss ou o fornecedor.

ALARME 305, Frequência da Rede Elétrica Limit
A frequência da rede elétrica estava fora dos limites. Verifique se a frequência da rede elétrica está dentro das especificações do produto.

ALARME 306, Limite de Compensação
A corrente de compensação necessária excede a capacidade da unidade. A unidade está operando em compensação total.

ALARME 308, Temperatura do resistor
Detectada temperatura excessiva do dissipador de calor do resistor.

ALARME 309, Falha de Aterramento da Rede Elétrica
Uma falha de aterramento foi detectada nas correntes da rede elétrica. Verifique a existência de curtos e corrente de fuga na rede elétrica.

ALARME 310, Buffer RTDC Cheio
Entre em contacto com a Danfoss ou o fornecedor.

ALARME 311, Chaveamento Freq. Limit
A frequência de chaveamento média da unidade excedeu o limite. Verifique se *parâmetro 300-10 Tensão Nominal de Filtro Ativo (AF)* e *300-22 Tensão Nominal do TC* estão programados corretamente. Nesse caso, entre em contato com a Danfoss ou o fornecedor.

ALARME 312, Intervalo do TC
Foi detectada limitação na medição da corrente do transformador. Verifique se as CTs usadas estão em proporção adequada.

ALARME 314, Interrupção Automática do TC
A detecção automática do TC foi interrompida.

ALARME 315, Erro do TC Automático
Foi detectado um erro durante a execução da detecção automática do TC. Entre em contacto com a Danfoss ou o fornecedor.

ADVERTÊNCIA 316, Erro de Localização do CT
A função automática do CT não pôde determinar as localizações corretas dos CTs.

ADVERTÊNCIA 317, Erro de Polaridade do CT
A função automática do CT não pôde determinar a polaridade correta dos CTs.

ADVERTÊNCIA 318, Erro de Relação de CT
A função automática do CT não pôde determinar as características nominais primárias corretas dos CTs.

9 Especificações

9.1 Valor Nominal da Potência

Condições de grade

Tensão de alimentação 380–480 V, +5%/-10%

Tensão de rede elétrica baixa/queda da rede elétrica:

Durante baixa tensão de rede ou queda da rede elétrica, o filtro continua até a tensão no barramento CC cair abaixo do nível de parada mínimo, que corresponde a 15% abaixo da tensão de alimentação nominal mais baixa do filtro. Não se pode esperar compensação completa na tensão de rede menor que 10% abaixo da tensão de alimentação nominal mais baixa do filtro. Se a tensão de rede exceder a tensão nominal mais alta do filtro, o filtro continua a trabalhar, mas o desempenho de atenuação de harmônicas fica reduzido. O filtro não desativa até as tensões de rede excederem 580 V.

Frequência de alimentação 50/60 Hz \pm 5%

Desbalanceamento temporário máximo entre as fases de rede elétrica em que o desempenho da atenuação é mantido alto. O filtro atenua em desbalanceamento de rede mais alto, mas o desempenho de atenuação de harmônicas é reduzido 10% com desempenho de atenuação mantido

Pré-distorção de THDv máxima Desempenho reduzido em níveis de pré-distorção mais altos

Desempenho de atenuação de harmônicas

Melhor desempenho <4%

THiD Dependendo da relação filtro x distorção.

Capacidade de atenuação de harmônica individual: Corrente RMS máxima [% da corrente RMS nominal]

2° 10%

4° 10%

5° 70%

7° 50%

8° 10%

10° 5%

11° 32%

13° 28%

14° 4%

16° 4%

17° 20%

19° 18%

20° 3%

22° 3%

23° 16%

25° 14%

correntes harmônicas total 90%

O filtro tem o desempenho testado até a 40ª ordem

Compensação de corrente reativa

Cosphi Atraso e liderança, dependendo das programações do parâmetro

Cosphi Retardo de 1,0 para 0,5 controlável

Corrente reativa, % das características nominais de corrente do filtro 100%

Comprimentos de cabo e seções transversais

Comprimento de cabo de grade máximo (conexão interna direta) Ilimitado (determinado pela queda de tensão)

Seção transversal máxima para terminais de controle, fio rígido 1,5 mm²/16 AWG (2 x 0,75 mm²)

Seção transversal máxima para terminais de controle, cabo flexível 1 mm²/18 AWG

Seção transversal máxima para terminal de controle, cabo com núcleo embutido 0,5 mm²/20 AWG

Seção transversal mínima para terminais de controle 0,25 mm²

Especificação dos terminais do CT

Número do CT	3 (um para cada fase)
O ônus do AAF equivale	2 mΩ
Características nominais da corrente secundárias	1 A ou 5 A (setup do hardware)
Precisão	Classe 0,5 ou melhor

Entradas digitais

Entradas digitais programáveis	2 (4)
Terminal número	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾
Lógica	PNP ou NPN
Nível de tensão	0-24-V CC
Nível de tensão, lógica 0 PNP	<5 V CC
Nível de tensão, lógica 1 PNP	>10 V CC
Nível de tensão, lógica 0 NPN	>19 V CC
Nível de tensão, lógica 1 NPN	<14 V CC
Tensão máxima na entrada	28 V CC
Resistência de entrada, Ri	aprox. 4 kΩ

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

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

Cartão de controle, comunicação serial RS485

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

O circuito de comunicação serial RS485 está funcionalmente separado de outros circuitos centrais e isolado galvanicamente da tensão de alimentação (PELV).

Saída digital

Saída digital/pulso programável	2
Terminal número	27, 29 ¹⁾
Nível de tensão na saída de frequência/digital	0-24 V
Corrente de saída máxima (dissipador ou fonte)	40 mA

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

Cartão de controle, saída 24 V CC

Terminal número	13
Carga máxima	200 mA

A alimentação de 24 V CC está isolada galvanicamente da tensão de alimentação (PELV), mas tem o mesmo potencial das entradas e saídas digitais e analógicas.

Ambiente de funcionamento

Gabinete metálico	IP21, IP54
Teste de vibração	1,0 g
Umidade relativa	5% - 95% (IEC 721-3-3; classe 3K3 (não condensante) durante a operação
Ambiente agressivo (IEC 60068-2-43) teste com H ₂ S	classe kD
Método de teste em conformidade com IEC 60068-2-43 H ₂ S (10 dias)	
Temperatura ambiente	
- com derating	máximo 50 °C
- em corrente de saída contínua total	máx. 40 °C
Temperatura ambiente mínima	-10 °C
Temperatura durante a armazenagem/transporte	-25 a +65 °C
Altitude máxima acima do nível do mar, sem derating	1000 m
Altitude máxima acima do nível do mar, sem derating	3000 m
Normas de EMC, Emissão	EN 61800-3-4
	EN 61000-6-1/2,
Normas de EMC, Imunidade	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Desempenho do cartão de controle

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

Cartão de controle, comunicação serial USB

Padrão USB	1,1 (velocidade total)
Plugue USB	Plugue de "dispositivo" USB tipo B

Especificações genéricas:

Filtros paralelos máximos	4 no mesmo conjunto de TC
Eficiência do filtro	97%
Frequência de chaveamento média típica	3,0–4,5 kHz
Tempo de resposta (reativa e harmônicas)	<0,5 ms
Tempo de acomodação - controle de corrente reativa	<20 ms
Tempo de acomodação - controle de correntes harmônicas	<20 ms
Overshoot - controle de corrente reativa	<10%
Overshoot - Controle da correntes harmônicas	<10%

⚠️ ADVERTÊNCIA

A conexão ao PC é realizada por meio de um cabo de USB host/dispositivo. A conexão USB está isolada galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão. A conexão USB não está isolada galvanicamente do ponto de aterramento de proteção. Use somente PC/laptop isolado para conectar ao conector USB na unidade ou a um conversor/cabo USB isolado.

Proteção e recursos

- O monitoramento de temperatura do dissipador de calor garante que o filtro ativo desarme se a temperatura alcançar um nível predefinido. Uma temperatura de sobrecarga não pode ser reinicializada até a temperatura do dissipador de calor ficar abaixo dos valores aceitáveis.
- Se uma fase de rede elétrica estiver ausente, o filtro ativo desarma.
- O filtro ativo tem uma taxa de corrente de proteção de curto circuito de 100 kA se equipado com fusíveis apropriados
- O monitoramento da tensão do barramento CC garante que o filtro desarma se a tensão do barramento CC ficar muito baixa ou muito alta.
- O filtro ativo monitora a corrente de rede elétrica, assim como as correntes internas para garantir que os níveis de corrente não atinjam níveis críticos. Se a corrente exceder um nível crítico, o filtro desarma.

Corrente Nominal	Corrente	[A]	190	250	310	400
Perdas	Watt	[kW]	5	7	9	11
Fluxo de Ar Necessário		M ³ /h	765	1230	1230	1230
Chassi			D	E	E	F
Nominal	Reativo	[A]	190	250	310	400
Nominal	Harmônica	[A]	170	225	280	360
Compensação de harmônicas individual máxima no canal traseiro	I ₅	[A]	119	158	196	252
	Nominal/(máximo)		I ₇	85	113	140
	I ₁₁		54	72	90	115
	I ₁₃		48	63	78	101
	I ₁₇		34	45	56	72
	I ₁₉		31	41	50	65
	I ₂₃		27	36	45	58
	I ₂₅		24	32	39	50

Tabela 9.1

Observação: Os números são arredondados para o amp mais próximo

9.2 Derating para Altitude e Temperatura Ambiente

A capacidade de resfriamento de ar diminui com pressão do ar mais baixa.

Abaixo de 1.000 m de altitude não há necessidade de derating, mas acima de 1.000 m à temperatura ambiente (T_{AMB}) ou com corrente de saída máxima (I_{out}) deverá ser efetuado o derate conforme *Ilustração 9.1*.

Uma alternativa é diminuir a temperatura ambiente em altitudes elevadas e, conseqüentemente, garantir 100% da corrente de saída para essas altitudes. Foi elaborada uma situação de 2000 m para exemplificar como ler o gráfico, Na temperatura de 45 °C ($T_{AMB, MAX} - 3,3 K$), 91% da corrente de saída nominal está disponível. Na temperatura de 41,7 °C, 100% da corrente de saída nominal fica disponível.

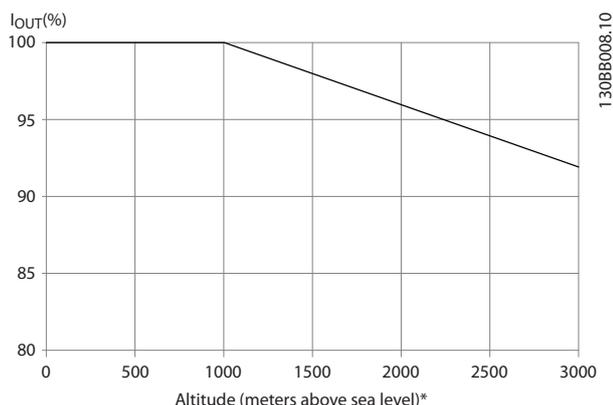


Ilustração 9.1 Derating de altitude

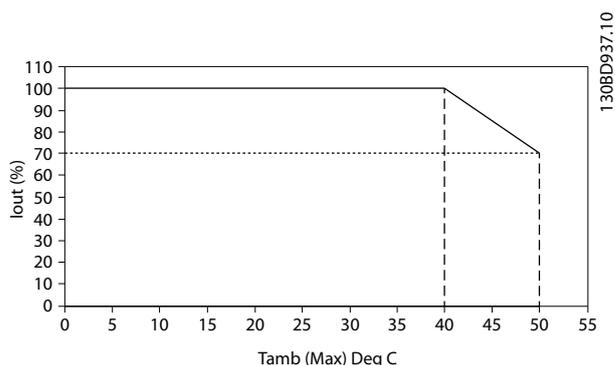


Ilustração 9.2 Entrada/Saída vs. Temperatura Ambiente Máxima

9.3 Ruído Acústico

	AAF190	AAF250, AAF310 e AAF400
DUT ocioso funcionando (60 Hz) sem carga com ventiladores em	73	66,5
DUT funcionando (60 Hz) com 100% de carga	78,7	69

Tabela 9.2 Ruído Acústico

10 Apêndice

10.1 Abreviações e Convenções

Abreviações	Explicação
CA	Corrente alternada
AWG	American wire gauge
°C	Gráus centígrados
CC	Corrente contínua
EMC	Compatibilidade eletromagnética
IP	Proteção de entrada
I_{LIM}	Limite de Corrente
I_{INV}	Corrente nominal de saída do inversor
$I_{M,N}$	Corrente nominal do motor
LCP	Painel de controle local
N.A.	Não aplicável
PCB	Placa de circuito Impresso
PE	Ponto de aterramento de proteção
PELV	Tensão extra baixa protetiva

Tabela 10.1 Abreviações

Convenções

Listas numeradas indicam os procedimentos.

Listas de itens indicam outras informações e a descrição das ilustrações.

O texto em itálico indica:

- Referência cruzada
- Link
- Rodapé
- Nome do parâmetro, nome do grupo do parâmetro, opcional de parâmetro
- Todas as dimensões em mm [pol]

Índice

A

Abreviações.....	88
Acesso ao fio.....	11
Alta tensão.....	7
Alteração do valor dos dados.....	34
Alterando um grupo de valores numéricos de dados.....	34
Armazenagem de dados no LCP.....	35
Aterramento.....	16, 30

B

Barramento CC.....	81
--------------------	----

C

Cabeamento.....	15
Cabo blindado.....	30
Cabos de controle.....	27
Cabos de motor.....	15
Cartão de controle, comunicação serial USB.....	85
Código do tipo no formulário para pedido.....	6
Com. e Opcionais.....	65
Compensação de corrente reativa.....	83
Comprimento de cabo, seção transversal.....	83
Comprimento do telegrama (LGE).....	73
Comunicação serial.....	77
Condição da grade.....	83
Conduíte.....	30
Conectando a um PC.....	36
Conexão ao PC.....	36
Conexão do barramento RS485.....	36
Conexão do TC.....	26
Conexões de energia.....	15
Conexões do terra.....	30
Configuração.....	49
Configuração da Porta do FC, 8-3*.....	50
Configuração de parâmetros.....	37
Configuração geral, 8-0*.....	49
Configurações do Registro de Dados, 15-1*.....	53
Configurações padrão.....	35, 62
Configurador do filtro.....	6
Configurador, filtro.....	6
Convenções.....	88
Copiar/salvar, 0-5*.....	46
Corrente de fuga.....	7

D

Dados Operacionais, 15-0*.....	53
Definições de FA.....	69
Derating, altitude.....	87
Desempenho de atenuação de harmônicas.....	83
Dimensões mecânicas.....	9
Dimensões, mecânicas.....	9
Disjuntores.....	30
Display do LCP, 0-2*.....	44
Display gráfico.....	31

E

Elevação.....	8
Em paralelo.....	37
Energia de entrada.....	30, 77
Entrada de Bucha/Conduíte, IP21 (NEMA 1) e IP54 (NEMA12)	13
Entrada/Saída Digital.....	64
Espaço.....	11
Espaço livre da porta.....	11
Espaço para ventilação.....	30

F

Fator de potência.....	30
FEEDBACK.....	30
Fiação de controle.....	30
Fiação do motor.....	30
Funções Especiais.....	66
Fusíveis.....	15, 25, 30

H

Hand On (Manual Ligado).....	34
------------------------------	----

I

Ident. do Opcional, 15*6*.....	55
Identificação da Unidade.....	55
Informações do FC.....	66
Inicialização.....	35
Instalação.....	30
Instalação do fio de controle.....	26
Instalação elétrica.....	27
Instalação mecânica.....	11
Instalação, mecânica.....	11
Interruptor de RFI.....	18
Isolação da interferência.....	30

L	
LCP.....	35
LEDs, luzes indicadoras.....	32
Leitura de dados, 16-**.....	56
Leitura do Diagnóstico, 16-9*.....	58
Leituras de Dados.....	68
Leituras do FA.....	70
Lista de código de alarme/advertência.....	78
Luzes Indicadoras (LEDs).....	32
M	
Manutenção.....	77
MCT 10.....	35
Mensagem de falha, filtro ativo.....	81
Mensagens de status.....	31
Modo de operação.....	42
Modo E/S digital, 5-0*.....	47
Modo Menu Principal.....	33, 41
Modo quick menu.....	33
Montagem.....	30
Múltiplos conversores de frequência.....	15
N	
Nível de tensão.....	84
O	
Operação/Display.....	63
P	
Pacote de Idiomas 1.....	42
Pacote de Idiomas 2.....	42
Pacote de Idiomas 3.....	42
Pacote de Idiomas 4.....	42
Parada por inércia inversa.....	34
Parâmetros indexados.....	35
Passo a passo.....	34
PC.....	36
Pessoal qualificado.....	7
Planejamento, local de instalação.....	8
PNP.....	27
Polaridade de entrada, terminal de controle, PNP.....	27
Potência, entrada.....	77
Precauções com EMC.....	72
Proteção.....	25
Q	
Q1 Meu Menu Pessoal.....	40
Q2 Setup Rápido.....	40
Q5 - Alterações Feitas.....	40
Quick menu.....	33
Quick Menu.....	40
R	
Recebendo, filtro ativo.....	8
Recursos adicionais.....	4
Registro de Alarme, 15-3*.....	55
Registro do Histórico, 15-2*.....	54
Registros Q6.....	41
Reinicializar.....	34, 77
Requisitos de espaçamento.....	11
Resfriamento da parte traseira.....	13
RS485.....	36, 71
S	
Saídas do relé.....	48
Seleção de parâmetro.....	41
Senha, 0-6*.....	46
Serviço.....	77
Setup de parâmetros eficiente para a maioria das aplicações	40
Status.....	33
T	
TC.....	18
Teclado do LCP, 0-4*.....	45
Tempo de descarga.....	7
Terminais de potência.....	12
Terminal de controle, polaridade de entrada, PNP.....	27
Terminal do TC, especificação.....	84
Torque.....	18
Transferência rápida da programação do parâmetro ao utili- zar GLCP.....	35
Transferir dados do LCP.....	35
Transformador de corrente.....	18
Troca de dados.....	34
Troca de um valor do texto.....	34
U	
USB.....	36



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

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

