Guia de Programação
VLT® HVAC Drive FC 102

vlt-drives.danfoss.com

Índice

1 Introdução 4

1.1 Definições 6

1.1.1 Conversor de Frequência 6

1.1.2 Entrada 6

1.1.3 Motor 6

1.1.4 Referências 7

1.1.5 Diversos 7

2 Como programar 11

2.1 Painel de Controle Local 11

2.1.1 Como operar o LCP gráfico (GLCP) 11

2.1.2 Como operar o LCP numérico (NLCP) 15

2.1.3 Transferência Rápida da Programação do Parâmetro entre Múltiplos Conversores de Frequência 17

2.1.4 Setup de Parâmetros 17

2.1.5 Modo *Quick Menu* 17

2.1.6 Setups de Função 19

2.1.7 Modo Menu Principal 24

2.1.8 Seleção de Parâmetro 24

2.1.9 Alteração de Dados 24

2.1.10 Alterando um Valor do Texto 24

2.1.11 Alterando um Grupo de Valores Numéricos de Dados 25

2.1.12 Valor, passo a passo 25

2.1.13 Leitura e Programação de Parâmetros Indexados 25

2.1.14 Inicialização para as Configurações Padrão 25

3 Descrições do Parâmetro 27

3.1 Seleção de Parâmetro 27

3.2 Parâmetros 0-** operação/Display 28

3.3 Parâmetros 1-** Carga e Motor 41

3.4 Parâmetros 2-** Main Menu (Menu Principal) - Freios 60

3.5 Parâmetros 3-** Main Menu (Menu Principal) - Referências/Rampas 64

3.6 Parâmetros 4-** Main Menu (Menu Principal) - Limites/Advertências 70

3.7 Parâmetros 5-** Main Menu (Menu Principal) - Entrada/Saída Digital 74

3.8 Parâmetros 6-** Main Menu (Menu Principal) - Entrada/Saída Analógica 88

3.9 Parâmetros 8-** Main Menu (Menu Principal) - Comunicação e Opcionais 95

3.10 Parâmetros 9-** Main Menu (Menu Principal) - PROFIBUS 103

3.11 Parâmetros 10-** Main Menu (Menu Principal) - CAN Fieldbus 109

3.12 Parâmetros 11-** Main Menu (Menu Principal) - LonWorks 112

3.13 Parâmetros 13-** Main Menu (Menu Principal) - Smart Logic 113

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3.14 Parâmetros 14-** Main Menu (Menu Principal) - Funções Especiais 126
3.15 Parâmetros 15-** Main Menu (Menu Principal) - Informações sobre o Drive 134
3.16 Parâmetros 16-** Main Menu (Menu Principal) - Leitura de Dados 140
3.17 Parâmetros 18-** Menu Principal - Leituras de Dados 2 147
3.18 Parâmetros 20-** Menu Principal - Malha Fechada do FC 149
3.19 Parâmetros 21-** Menu Principal - Malha Fechada Estendida 162
3.20 Parâmetros 22-** Funções de Aplicação 170
3.21 Parâmetros 23-** Funções Baseadas no Tempo 185
3.22 Parâmetros 24-** Funções de Aplicação 2 197
3.23 Parâmetros 25-** Controlador em Cascata 204
3.24 Parâmetros 26-** E/S Analógica do Opcional MCB 109 216
3.25 Parâmetros 30-** Recursos Especiais 223

4 Resolução de Problemas 224
4.1 Resolução de Problemas 224
4.1.1 Alarm Words 229
4.1.2 Warning Words 230
4.1.3 Status Word Estendidas 231

5 Listas de Parâmetros 240
5.1 Opções de Parâmetro 240
5.1.1 Configurações Padrão 240
5.1.2 0-** operação/Display 241
5.1.3 1-** Carga / Motor 242
5.1.4 2-** Freios 244
5.1.5 3-** Referência / Rampas 244
5.1.6 4-** Limites/Advertências 245
5.1.7 5-** Entrada / Saída Digital 246
5.1.8 6-** Entrada / Saída Analógica 247
5.1.9 8-** Comunicação e Opcionais 249
5.1.10 9-** Profibus 250
5.1.11 10-** Fieldbus CAN 251
5.1.12 11-** LonWorks 252
5.1.13 13-** Smart Logic Controller 252
5.1.14 14-** Funções Especiais 253
5.1.15 15-** Informações do Drive 254
5.1.16 16-** Exibições dos Dados 255
5.1.17 18-** Informações e Leituras 257
5.1.18 20-** Malha Fechada do FC 258
5.1.19 21-** Ext. Malha Fechada 259
5.1.20 22-** Funções de Aplicação 260

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

5.1.21 23-** Funções Baseadas no Tempo 261
5.1.22 24-** Funções de Aplicação 2 262
5.1.24 26-** E/S Analógica do Opcional MCB 109 264
5.1.25 30-** Recursos Especiais 265

Índice 266

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

1

1 Introdução

Serie VLT® HVAC Drive

FC 102

Este guia pode ser utilizado para todos os conversores de frequência VLT® HVAC Drive com versão de software 4.x.
O número da versão de software real pode ser lido no *parâmetro 15-43 Versão de Software*.

Tabela 1.1 Versão do Software

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

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

Embora a Danfoss tenha testado e revisado a documentação contida neste manual, a Danfoss não fornece nenhuma garantia ou declaração, expressa ou implícita, com relação a esta documentação, inclusive a sua qualidade, função ou a sua adequação para um propósito específico.

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

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

Os símbolos a seguir são usados neste manual.

⚠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 usadas para alertar contra práticas inseguras.

AVISO!

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

AVM de 60°	60° modulação vetorial assíncrona
A	Ampère/AMP
CA	Corrente alternada
AD	Descarga aérea
AEO	Otimização automática de energia
AI	Entrada analógica
AMA	Adaptação automática do motor
AWG	American wire gauge
°C	Graus centígrados
CD	Descarga constante
CDM	Módulo do drive completo: o conversor de frequência, seção de alimentação e auxiliares

CM	Modo comum
TC	Torque constante
CC	Corrente contínua
DI	Entrada digital
DM	Módulo diferencial
TIPO D	Depende do drive
EMC	Compatibilidade eletromagnética
FEM Força Eletro Motriz	Força eletromotriz
ETR	Relé térmico eletrônico
f_{JOG}	Frequência do motor quando a função de jog estiver ativada.
f_M	Frequência do motor
f_{MAX}	A frequência de saída máxima do conversor de frequência aplica-se à sua saída.
f_{MIN}	A frequência do motor mínima do conversor de frequência
$f_{M,N}$	Frequência do motor nominal
FC	Conversor de frequência
g	Gramme
Hiperface®	Hiperface® é marca registrada da Stegmann
HO	Sobrecarga Alta
hp	Cavalos de força
HTL	Encoder HTL (10-30 V) pulsos - Transistor lógico de alta tensão
Hz	Hertz
I_{INV}	Corrente nominal de saída do inversor
I_{LIM}	Limite de Corrente
$I_{M,N}$	Corrente nominal do motor
$I_{VLT,MAX}$	Corrente de saída máxima
$I_{VLT,N}$	Corrente de saída nominal fornecida pelo conversor de frequência
kHz	kiloHertz
LCP	Painel de controle local
lsb	O bit menos significativo
m	Metro
mA	Miliampère
MCM	Mille circular mil
MCT	Motion Control Tool
mH	Indutância em milli Henry
mm	Milímetro
ms	Milissegundo
msb	O bit mais significativo
η_{VLT}	Eficiência do conversor de frequência definida como a relação entre a potência de saída e a potência de entrada.
nF	Capacitância em nano Farad
NLCP	Painel de controle local numérico
Nm	Newton metro
NO	Sobrecarga normal
n_s	Velocidade do motor síncrono
Parâmetros Online/ Offline	As alterações nos parâmetros online são ativadas imediatamente após o valor dos dados ser alterado.
$P_{br,cont.}$	Potência nominal do resistor de frenagem (potência média durante frenagem contínua).
PCB	Placa de circuito Impresso
PCD	Dados do processo
PDS	Sistema de drive de potência: um CDM e um motor
PELV	Tensão extra baixa protetiva
P_m	Potência de saída nominal do conversor de frequência como sobrecarga alta (HO).
$P_{M,N}$	Potência do motor nominal
Motor PM	Motor de ímã permanente
PID de processo	O regulador do PID (Diferencial Integrado Proporcional) que mantém a velocidade, pressão, temperatura etc.
$R_{br,nom}$	O valor nominal do resistor que garante potência de frenagem do eixo do motor de 150/160% durante 1 minuto
RCD	Dispositivo de corrente residual
Regen	Terminais regenerativos
R_{min}	Valor do resistor de frenagem mínimo permissível por conversor de frequência
RMS	Raiz quadrada média
RPM	Rotações por minuto
R_{rec}	Resistência recomendada do resistor do freio de Danfoss resistores do freio
s	Segundo
SFAVM	Modulação vetorial assíncrona orientada a fluxo do estator
STW	Status Word
SMPS	Fonte de alimentação com modo de comutação
THD	Distorção harmônica total
T_{LIM}	Limite de torque
TTL	Pulsos do encoder TTL (5 V) - lógica de transistor
$U_{M,N}$	Tensão do motor nominal
V	Volts
VT	Torque variável
VVC^+	Controle vetorial de tensão plus

Tabela 1.2 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 estão em mm (pol).

* indica uma configuração padrão de um parâmetro.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

1

- As *Instruções de Utilização do VLT® HVAC Drive FC 102* fornecem informações sobre a instalação mecânica e elétrica do conversor de frequência.
- O *Guia de Design do VLT® HVAC Drive FC 102* fornece todas as informações técnicas sobre o conversor de frequência, design do cliente e aplicações.
- O *Guia de Programação* do VLT® HVAC Drive FC 102 fornece informações de como programar e inclui descrição do parâmetro completa.
- *Notas de Aplicação, Guia de Derating de Temperatura.*
- As *Instruções de Utilização do Software de Setup do MCT 10* permitem ao usuário configurar o conversor de frequência a partir de um ambiente de PC baseado em Windows™.
- Software Danfoss VLT® Energy Box em *www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions*e, em seguida, selecione Download de Software de PC.
- VLT® HVAC Drive FC 102 BACnet, *Instruções de Utilização*.
- *VLT® HVAC Drive FC 102/ Metasys n2, Instruções de Utilização.*
- VLT® HVAC Drive FC 102 FLN, *Instruções de Utilização*.

DanfossA literatura técnica da está disponível em papel no Escritório de Vendas local da Danfoss ou como cópias eletrônicas em:
www.vlt-drives.danfoss.com/Products/Detail/Technical--Documents---contextless/

1.1 Definições

1.1.1 Conversor de Frequência

$I_{VLT, MAX}$
Corrente de saída. máxima

$I_{VLT, N}$
Corrente de saída nominal fornecida pelo conversor de frequência.

$U_{VLT, MAX}$
Tensão de saída máxima.

1.1.2 Entrada

Comando de controle
Dê partida e pare o motor conectado com LCP e entradas digitais.
As funções estão divididas em 2 grupos.

As funções do grupo 1 têm prioridade mais alta que as do grupo 2.

Grupo 1	Reinicializar, parada por inércia, reinicializar e parada por inércia, parada rápida, freio CC, parada e a tecla [OFF].
Grupo 2	Partida, partida por pulso, reversão, partida reversa, jog e congelar frequência de saída.

Tabela 1.3 Grupos de função

1.1.3 Motor

Motor em funcionamento
Torque gerado no eixo de saída e rotação de 0 rpm até a velocidade máxima no motor.

f_{JOG}
Frequência do motor quando a função jog é ativada (por meio dos terminais digitais).

f_M
Frequência do motor.

f_{MAX}
Frequência do motor máxima.

f_{MIN}
Frequência do motor mínima.

$f_{M,N}$
Frequência nominal do motor (dados da plaqueta de identificação).

I_M
Corrente do motor (real).

$I_{M,N}$
Corrente nominal do motor (dados da plaqueta de identificação).

$n_{M,N}$
Velocidade nominal do motor (dados da plaqueta de identificação).

n_s
Velocidade do motor síncrono

$$n_s = \frac{2 \times par.\ 1-23 \times 60\ s}{par.\ 1-39}$$

n_{slip}
Deslizamento do motor.

$P_{M,N}$
potência do motor nominal (dados da plaqueta de identificação em kW ou HP).

$T_{M,N}$
Torque nominal (motor).

U_M
Tensão do motor. instantânea

$U_{M,N}$
Tensão nominal do motor (dados da plaqueta de identificação).

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Torque de segurança

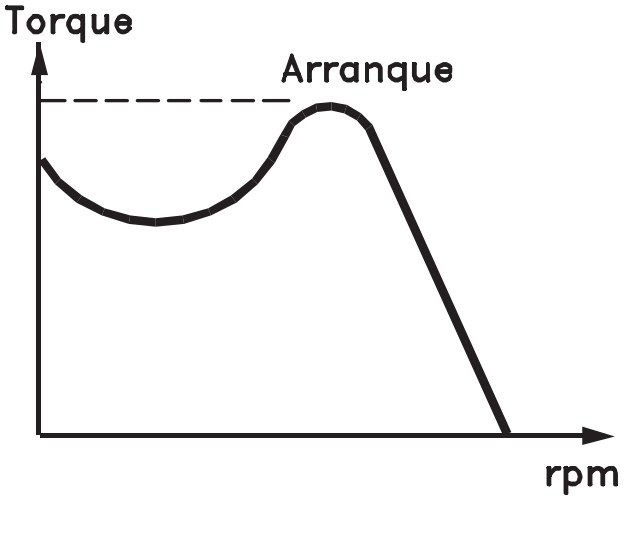


Ilustração 1.1 Torque de segurança

η_{VLT}
A eficiência do conversor de frequência é definida como a relação entre a potência de saída e a de entrada.

Comando inibidor da partida
Um comando de parada que pertence aos comandos de controle do Grupo 1 - ver *Tabela 1.3*.

Comando de parada
Um comando de parada que pertence aos comandos de controle do Grupo 1 - ver *Tabela 1.3*.

1.1.4 Referências

Referência Analógica
Um sinal transmitido para as entradas analógicas 53 ou 54 (tensão ou corrente).

Referência binária
Um sinal transmitido para a porta de comunicação serial.

Referência predefinida
Uma referência predefinida a ser programada de -100% a +100% da faixa de referência. Podem ser selecionadas 8 referências predefinidas por meio dos terminais digitais.

Referência de pulso
É um sinal de pulso transmitido às entradas digitais (terminal 29 ou 33).

Ref_{MAX}
Determina a relação entre a entrada de referência a 100% do valor de escalonamento total (tipicamente 10 V, 20 mA) e a referência resultante. O valor de referência máxima é programado em *parâmetro 3-03 Maximum Reference*.

Ref_{MIN}
Determina a relação entre a entrada de referência, em 0% do valor de fundo de escala (tipicamente 0 V, 0 mA, 4 mA) e a referência resultante. O valor mínimo de referência é programado em *parâmetro 3-02 Minimum Reference*.

1.1.5 Diversos

Entradas analógicas
As entradas analógicas são usadas para controlar várias funções do conversor de frequência.
Há dois tipos de entradas analógicas:
Entrada de corrente, de 0–20 mA e 4–20 mA
Entrada de tensão, -10 a +10 V CC.

Saídas analógicas
As saídas analógicas podem fornecer um sinal de 0-20 mA, 4-20 mA.

Adaptação Automática do Motor, AMA
O algoritmo da AMA determina os parâmetros elétricos do motor conectado, quando parado.

Resistor do freio
O resistor do freio é um módulo capaz de absorver a potência de frenagem gerada na frenagem regenerativa. Essa potência de frenagem regenerativa aumenta a tensão no barramento CC e um circuito de frenagem garante que a potência seja transmitida para o resistor do freio.

Características de TC
Características do torque constante usadas por todas as aplicações, como esteiras, bombas de deslocamento e guindastes.

Entradas digitais
As entradas digitais podem ser usadas para controlar várias funções do conversor de frequência.

Saídas digitais
O conversor de frequência contém duas saídas de estado sólido que podem fornecer um sinal de 24 V CC (máx. 40 mA).

DSP
Processador de sinal digital.

ETR
O relé térmico eletrônico é um cálculo de carga térmica baseado na carga atual e no tempo. Sua finalidade é fazer uma estimativa da temperatura do motor.

Hiperface®
Hiperface® é marca registrada da Stegmann.

Inicialização
Se a inicialização for executada (*parâmetro 14-22 Operation Mode*), o conversor de frequência retorna à configuração padrão.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Ciclo útil intermitente
As características nominais intermitentes referem-se a uma sequência de ciclos úteis. Cada ciclo consiste em um período com carga e outro sem carga. A operação pode ser de ciclo periódico ou de ciclo não periódico.

LCP
O painel de controle local constitui uma interface completa de controle e programação do conversor de frequência. O painel de controle é destacável e pode ser instalado a até 3 m do conversor de frequência, ou seja, em um painel frontal com o kit de instalação opcional.

NLCP
O painel de controle local numérico é a interface de operação e programação do conversor de frequência. O display é numérico e o painel é utilizado para exibir valores de processo. O NLCP não tem funções de armazenagem e cópia.

lsb
Bit menos significativo.

msb
Bit mais significativo.

MCM
Sigla para mille circular mil, uma unidade de medida norte-americana para medição da seção transversal do cabo. 1 MCM = 0,5067 mm^2.

Parâmetros Online/Offline
As alterações nos parâmetros online são ativadas imediatamente após o valor dos dados ser alterado. Pressione [OK] para ativar alterações em parâmetros off-line.

PID de processo
O controle do PID mantém os valores desejados de velocidade, pressão, temperatura etc. ao ajustar a frequência de saída para corresponder à variação da carga.

PCD
Dados de controle de processo.

Ciclo de energização
Desligue a rede elétrica até o display (LCP) ficar escuro - em seguida, ligue a energia novamente.

Entrada de pulso/Encoder incremental
É um transmissor digital de pulso, externo, utilizado para retornar informações sobre a velocidade do motor. O encoder é utilizado em aplicações em que há necessidade de extrema precisão no controle da velocidade.

RCD
Dispositivo de corrente residual.

Setup
Salve a programação do parâmetro em 4 setups. Alterne entre as quatro configurações de parâmetros e edite um setup, enquanto outro setup estiver ativo.

SFAVM
Padrão de chaveamento chamado modulação vetorial assíncrona orientada a fluxo do estator (*parâmetro 14-00 Switching Pattern*).

Compensação de escorregamento
O conversor de frequência compensa o deslizamento que ocorre no motor, acrescentando um suplemento à frequência que acompanha a carga do motor medida, mantendo a velocidade do motor praticamente constante.

SLC
O SLC (Smart Logic Control) é uma sequência de ações definida pelo usuário, executada quando os eventos associados definidos pelo usuário forem avaliados como verdadeiro pelo SLC. (Consulte *capétulo 3.13 Parâmetros 13--** Main Menu (Menu Principal) - Smart Logic*).

STW
Status word.

Bus padrão do CF
Inclui o barramento RS485 protocolo Danfoss FC ou protocolo MC. Consulte *parâmetro 8-30 Protocol*.

THD
A distorção harmônica total determina a contribuição total de harmônica.

Termistor
Um resistor que varia com a temperatura, instalado no conversor de frequência ou no motor.

Desarme
Um estado que ocorre em situações de falha, por exemplo, se houver superaquecimento no conversor de frequência ou quando o conversor de frequência estiver protegendo o motor, o mecanismo ou o processo. O conversor de frequência impede a partida até ser eliminada a causa da falha. Para cancelar o estado de desarme, reinicializar o conversor de frequência. Não use o estado de desarme para a segurança pessoal.

Bloqueio por desarme
O conversor de frequência entra neste estado em situações de falha para se proteger. O conversor de frequência requer intervenção manual, por exemplo, quando há curto circuito na saída. Um bloqueio por desarme somente pode ser cancelado desligando a rede elétrica, eliminando a causa do defeito e reconectando o conversor de frequência. A reinicialização é suspensa até que o desarme seja cancelado, pelo acionamento do reset ou, em certas situações, programando um reset automático. Não use o estado de bloqueio por desarme para a segurança pessoal.

Características do TV
Características de torque variável, utilizado em bombas e ventiladores.

VVC+
Se comparado com o controle da relação tensão/frequência padrão, o Controle Vetorial de Tensão (VVC+) melhora a dinâmica e a estabilidade, tanto quando a referência de velocidade é alterada quanto em relação ao torque de carga.

AVM de 60°
60° modulação vetorial assíncrona (*parâmetro 14-00 Switching Pattern*).

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Fator de potência

O fator de potência é a relação entre I_1 entre I_{RMS}.

$$Potência\ fator = \frac{\sqrt{3}\ x\ U\ x\ I_1\ cos\phi}{\sqrt{3}\ x\ U\ x\ I_{RMS}}$$

O fator de potência para controle trifásico:

$$= \frac{I1\ x\ cos\phi 1}{I_{RMS}} = \frac{I_1}{I_{RMS}}\ desde\ cos\phi 1 = 1$$

O fator de potência indica em que intensidade o conversor de frequência oferece uma carga na alimentação de rede elétrica.

Quanto menor o fator de potência, maior será a I_{RMS} para o mesmo desempenho em kW.

$$I_{RMS} = \sqrt{I_1^2 + I_5^2 + I_7^2} + .. + I_n^2$$

Além disso, um fator de potência alta indica que as diferentes correntes harmônicas são baixas.

As bobinas CC nos conversores de frequência produzem um fator de potência alto, o que minimiza a carga imposta na alimentação de rede elétrica.

⚠ADVERTÊNCIA

TEMPO DE DESCARGA

O conversor de frequência contém capacitores de barramento CC que podem permanecer carregados mesmo quando o conversor de frequência não estiver ligado. Pode haver alta tensão presente mesmo quando as luzes indicadoras de advertência estiverem apagadas. Se não se aguardar o tempo especificado após a energia ser removida para executar serviço de manutenção ou reparo, o resultado poderá ser morte ou lesões graves.

1. **Pare o motor.**
2. **Desconecte a rede elétrica CA, motores de imã permanente e fontes de alimentação do barramento CC remotas, incluindo backup de bateria, UPS e conexões do barramento CC com outros conversores de frequência.**
3. **Aguarde os capacitores fazerem descarga completa antes de realizar qualquer serviço de manutenção. O intervalo de tempo de espera está especificado em *Tabela 1.4*.**

Tensão [V]	Tempo de espera mínimo (minutos)		
	4	7	15
200–240	0,25–3,7 kW (0,34–5 hp)	–	5,5–37 kW (7,5–50 hp)
380–500	0,25–7,5 kW (0,34–10 hp)	–	11–75 kW (15–100 hp)
525–600	0,75–7,5 kW (1–10 hp)	–	11–75 kW (15–100 hp)
525–690	–	1,5–7,5 kW (2–10 hp)	11–75 kW (15–100 hp)

Tensão [V]	Potência	Tempo de espera mínimo (minutos)
380–500	90–250 kW (125–350 hp)	20
	315–800 kW (450–1075 hp)	40
525–690	55–315 kW (chassi de tamanho D) (75–450 hp)	20
	355–1200 kW (475–1600 hp)	30

Tabela 1.4 Tempo de Descarga

Normas de segurança

1. A alimentação de rede elétrica para o conversor de frequência deve ser desconectada sempre que for necessário realizar serviço de manutenção. Verifique se a alimentação da rede foi desligada e que haja passado tempo suficiente, antes de remover os plugues do motor e da alimentação de rede elétrica. Para obter informações sobre o tempo de descarga, consulte *Tabela 1.4*.
2. [Off] (Desliga) não desconecta a alimentação de rede elétrica e não deve ser usado como interruptor de segurança.
3. Aterre o equipamento adequadamente, proteja o usuário contra a tensão de alimentação e o motor contra sobrecarga conforme as regulamentações locais e nacionais aplicáveis.
4. A corrente de fuga do terra excede 3,5 mA. Assegure o aterramento correto do equipamento por um eletricista certificado.
5. Não remova os plugues do motor nem da alimentação de rede elétrica enquanto o conversor de frequência estiver ligado à rede elétrica. Verifique se a alimentação da rede foi desligada e que haja passado tempo suficiente, antes de remover o motor e os plugues da rede elétrica.
6. O conversor de frequência tem mais fontes de tensão além de L1, L2 e L3 quando load sharing (vinculação do circuito intermediário CC) ou 24 V CC externo estiver instalado. Verifique se todas as fontes de tensão foram desligadas e se já decorreu o tempo necessário, antes de iniciar o serviço de manutenção. Para obter informações sobre o tempo de descarga, consulte *Tabela 1.4*.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

1

AVISO!

Ao usar Safe Torque Off, sempre siga as instruções contidas em *Conversores de frequência VLT® - Instruções de utilização do Torque seguro desligado*.

AVISO!

Os sinais de controle do ou internos ao, conversor de frequência podem, em raras ocasiões, estar ativados com erro, estar em atraso ou totalmente com defeito. Quando forem utilizados em situações onde a segurança for crítica, por exemplo, quando controlam a função de frenagem eletromagnética de uma aplicação em guindaste, não se deve confiar exclusivamente nesses sinais de controle.

AVISO!

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

Guindaste, elevações e gruas

O controle de freios externos sempre deverá conter um sistema redundante. Em nenhuma circunstância o conversor de frequência pode ser o circuito de segurança principal. Em conformidade com as normas relevantes, por exemplo:
Gruas e guindastes: IEC 60204-32
Elevações: EN 81

Modo Proteção

Quando um limite de hardware na corrente do motor ou na tensão do barramento CC for excedido, o conversor de frequência entra no modo proteção. Modo Proteção significa uma mudança da estratégia de modulação PWM e uma frequência de chaveamento baixa para otimizar perdas. Isso continua durante 10 s após o último defeito e aumenta a confiabilidade e a robustez do conversor de frequência, enquanto restabelece controle total do motor. Em aplicações em guindastes, o modo de proteção não é utilizável porque o conversor de frequência não é capaz de sair desse modo outra vez e, portanto, prolonga o tempo antes de ativar o freio, o que não é recomendável.
O modo de proteção pode ser desabilitado ajustando *parâmetro 14-26 Trip Delay at Inverter Fault* para zero, o que significa que o conversor de frequência desarma imediatamente se um dos limites de hardware for excedido.

AVISO!

É recomendável desabilitar o modo proteção em aplicações de içamento (*parâmetro 14-26 Trip Delay at Inverter Fault*=0).

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

2 Como programar

2.1 Painel de Controle Local

2.1.1 Como operar o LCP gráfico (GLCP)

O GLCP é dividido em quatro grupos funcionais:

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

Display gráfico
O display de LCD é iluminado e possui um total de 6 linhas alfa-numéricas. Todos os dados são exibidos no LCP, que pode mostrar até cinco variáveis de operação durante o modo Status.

Linhas de display:

a. **Linha de status**
Mensagens de status, exibindo ícones e gráfico.

b. **Linha 1–2**
Linhas de dados do operador que exibem dados e variáveis definidos ou selecionados pelo usuário. Pressione [Status] para adicionar 1 linha extra.

c. **Linha de status**
Mensagens de Status que exibem texto.

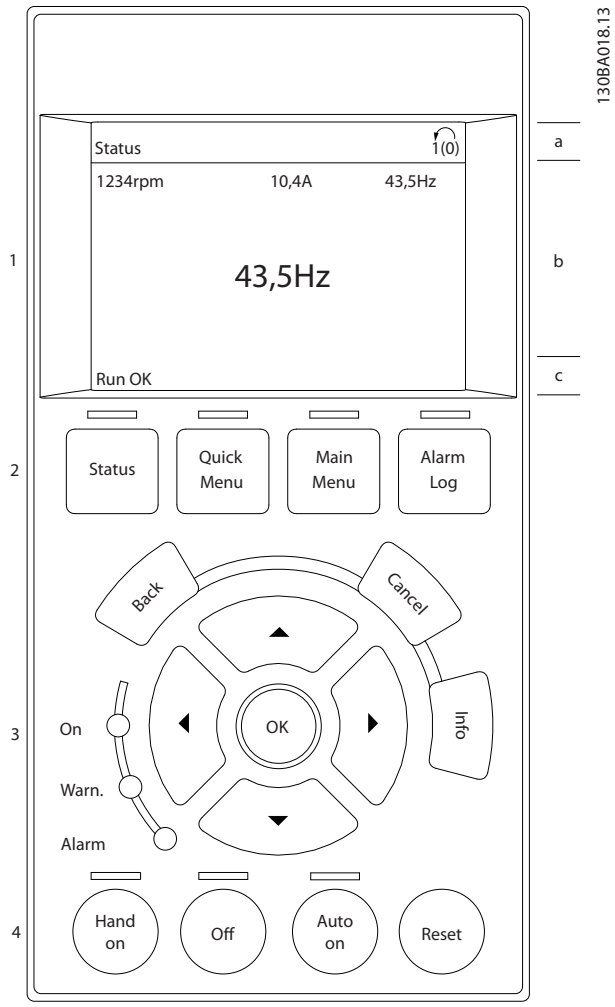


Ilustração 2.1 LCP

O display está dividido em 3 seções:
Seção do topo
(a) exibe o status durante o modo Status ou até duas variáveis fora do modo status e em caso de Alarme/ Advertência.

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

Seção do meio
(b) exibe até 5 variáveis com as respectivas unidades de medida, independentemente do status. No caso de alarme/ advertência, é exibida a advertência ao invés das variáveis.

A seção inferior
(c) sempre mostra o estado do conversor de frequência no modo status.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

2

Pressione [Status] para alternar entre as três telas de leitura de status.
Variáveis de operação com formatações diferentes são mostradas em cada tela de status.

Diversos valores ou medições podem ser conectados a cada uma das variáveis de operação exibidas. Defina os valores/medições que serão exibidos por meio de

- *Parâmetro 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno*
- *Parâmetro 0-21 Linha do Display 1.2 Pequeno*
- *Parâmetro 0-22 Linha do Display 1.3 Pequeno*
- *Parâmetro 0-23 Linha do Display 2 Grande*
- *Parâmetro 0-24 Linha do Display 3 Grande*

que podem ser acessados por meio de [QUICK MENU], *Q3 Setups de Função, Q3-1 Configurações Gerais, Q3-13 Configurações do Display.*

Cada leitura de valor / medição do parâmetro selecionado nos *parâmetro 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno* a *parâmetro 0-24 Linha do Display 3 Grande*, tem a sua escala de medida própria bem como as respectivas casas decimais. Os valores numéricos maiores são exibidos com poucos dígitos após a vírgula decimal.
Ex.: Leitura de corrente
5,25 A; 15,2 A 105 A.

Display do status I
Este estado de leitura é padrão, após a energização ou inicialização.
Pressione [INFO] para obter informações sobre o valor/medição vinculado às variáveis de operação exibidas (1.1, 1.2, 1.3, 2 e 3).
Observe as variáveis de operação mostradas em *Ilustração 2.2*. 1.1, 1.2 e 1.3 são mostradas em tamanho pequeno. 2 e 3 são mostradas em tamanho médio.

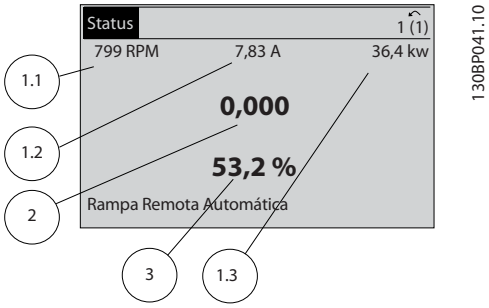


Ilustração 2.2 Exemplo de Display de Status I

Display de status II
Ver as variáveis de operação (1.1, 1.2, 1.3 e 2) mostradas no display *Ilustração 2.3*.
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.

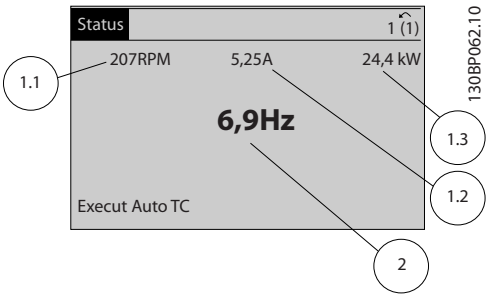


Ilustração 2.3 Exemplo de Display de Status II

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

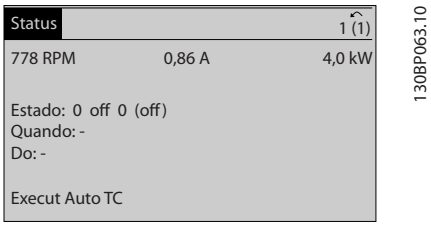


Ilustração 2.4 Exemplo de Display de Status III

Ajuste do contraste do display
Pressione [Status] e [▲] para display mais escuro.
Pressione [status] e [▼] para display mais claro.

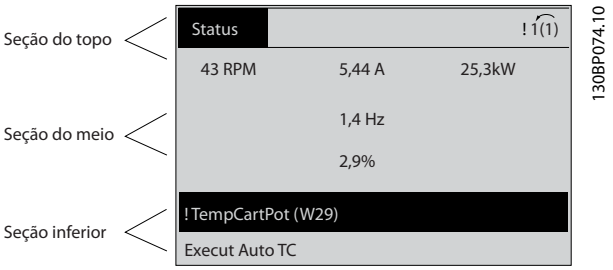


Ilustração 2.5 Seções do display

Luzes Indicadoras (LEDs)
Se certos valores limites forem excedidos, o LED de alarme e/ou advertência acende. Um texto de status e de alarme é exibido no display.
O LED On é ativado quando o conversor de frequência recebe energia da tensão de rede, de terminais de comunicação serial CC ou de uma alimentação de 24 V externa. Ao mesmo tempo, a luz de fundo está ligada.

- 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.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

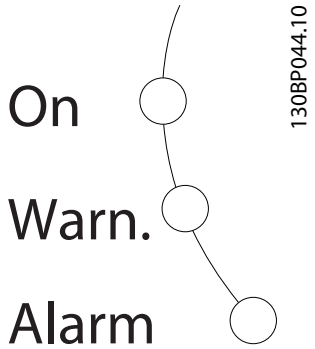


Ilustração 2.6 Luzes indicadoras

GLCP teclas

Teclas de menu

As teclas de menu estão divididas por funções. As teclas abaixo do display e das luzes indicadoras são utilizadas para configuração de parâmetros, incluindo seleção de indicação de display durante a operação normal.

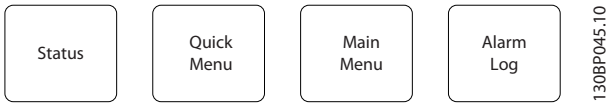


Ilustração 2.7 Teclas de Menu

[Status]

[Status] indica o status do conversor de frequência e/ou do motor. Três leituras diferentes podem ser selecionadas pressionando a tecla [Status]:

- Leituras de 5 linhas
- Leituras de 4 linhas
- Smart Logic Control.

Pressione [Status] para selecionar o modo de display ou para voltar ao modo *Display* a partir do modo *Quick Menu*, modo *Menu Principal* ou no modo *Alarme*. Também pressione [Status] para alternar entre o modo leitura simples ou dupla.

[Quick Menu]

[Quick Menu] permite uma configuração rápida do conversor de frequência. As funções do HVAC mais comuns podem ser programadas aqui.

O Quick Menu consiste em

- Meu menu pessoal
- Configuração rápida
- Setup de função
- Alterações implementadas
- Loggings (Registros)

O *Setup de Função* fornece acesso rápido e fácil a todos os parâmetros necessários para a maioria das aplicações de HVAC, incluindo:

- A maioria dos ventiladores de alimentação e de retorno VAV e CAV.
- Ventiladores de torre de resfriamento.
- Bombas de água primária, secundária e do condensador.
- Outras aplicações de bomba, ventilador e compressor.

Entre outros recursos, inclui também parâmetros para a seleção das variáveis a serem exibidas no LCP, velocidades digitais predefinidas, escala de referências analógicas, aplicações de zona única e multizonas em malha fechada e funções específicas relacionadas a ventiladores, bombas e compressores.

Os parâmetros do Quick Menu (Menu Rápido) podem ser acessados imediatamente, a menos que uma senha tenha sido criada por meio de

- *Parâmetro 0-60 Senha do Menu Principal*
- *Parâmetro 0-61 Acesso ao Menu Principal s/ Senha*
- *Parâmetro 0-65 Senha de Menu Pessoal*
- *Parâmetro 0-66 Acesso ao Menu Pessoal s/ Senha*

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

[Main Menu]

Pressione [Menu principal] para programar todos os parâmetros. Os parâmetros do menu principal podem ser acessados imediatamente, a menos que uma senha tenha sido criada por meio de

- *Parâmetro 0-60 Senha do Menu Principal*
- *Parâmetro 0-61 Acesso ao Menu Principal s/ Senha*
- *Parâmetro 0-65 Senha de Menu Pessoal*
- *Parâmetro 0-66 Acesso ao Menu Pessoal s/ Senha*

Para a maioria das aplicações de HVAC, não é necessário acessar os parâmetros do menu principal. Ao invés, *Quick Menu, Configuração Rápida* e *Setup de Função* fornecem o acesso mais simples e rápido aos parâmetros mais necessários.

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

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

[Registro de Alarme]

[Registro de Alarme] exibe uma lista de Alarmes dos dez alarmes mais recentes (numerados de A1-A10). Para obter mais detalhes sobre um alarme, use as teclas de navegação para selecionar o número do alarme e pressione [OK]. As informações exibidas referem-se à condição do conversor de frequência, antes deste entrar no modo alarme.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

2

A tecla [Alarm log] no LCP permite acessar o registro de alarmes e o registro de manutenção.

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

Ilustração 2.8 Tecla voltar

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

Ilustração 2.9 Tecla cancelar

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

Ilustração 2.10 Tecla info

Teclas de Navegação
As quatro teclas de navegação são usadas para navegar entre as diversas opções disponíveis no Quick Menu, no Menu Principal no Registro de Alarmes. Pressione as teclas para mover o cursor.

[OK]
Pressione [OK] para selecionar um parâmetro marcado pelo cursor e para permitir a alteração de um parâmetro.

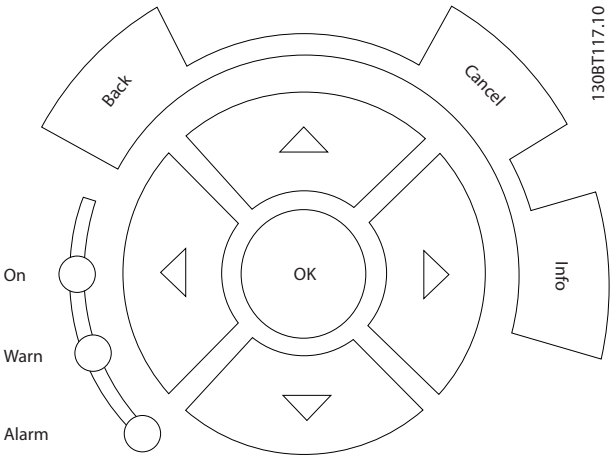


Ilustração 2.11 Teclas de Navegação

Teclas de operação
As teclas de operação para controle local estão localizadas na parte inferior do painel de controle.

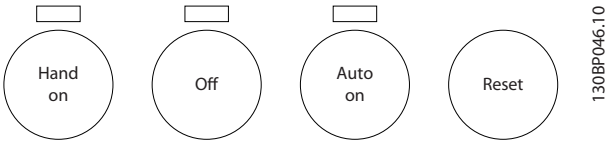


Ilustração 2.12 Teclas de Operação

[Hand on]
[Hand On] permite controlar o conversor de frequência por intermédio do GLCP. [Hand On] também dá partida no motor e permite inserir os dados da velocidade do motor com as teclas de navegação. A tecla pode ser selecionada como *[1] Ativado* ou *[0] Desabilitado* via *parâmetro 0-40 Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP*.
Os sinais de controle a seguir ainda estão ativos quando [Hand On] for ativado:

- [Hand On] - [Off] - [Auto On].
- Reinicializar
- Parada por inércia inversa.
- Reversão.
- Seleção de setup lsb - Seleção de setup msb.
- Comando Parar a partir da comunicação serial.
- Parada rápida.
- Freio CC.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

AVISO!

Sinais de parada externos ativados por sinais de controle ou fieldbus ignoram um comando de partida executado via LCP.

[Off]
[Off] (Desligado) para o motor conectado. A tecla pode ser selecionada como *[1] Ativada ou [0] Desativada* por meio do *parâmetro 0-41 Tecla [Off] do LCP*. Se não for selecionada nenhuma função de parada externa e a tecla [Off] estiver inativa, o motor somente pode ser parado desligando-se a alimentação de rede elétrica.

[Auto On]
[Auto on] permite que o conversor de frequência seja controlado por meio dos terminais de controle e/ou da comunicação serial. Quando um sinal de partida for aplicado aos terminais de controle e/ou ao barramento, o conversor de frequência dará partida. A tecla pode ser selecionada como *[1] Ativada ou [0] Desativada* por meio do *parâmetro 0-42 Tecla [Auto on] (Automát. ligado) do 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]
Pressione [Reset] para reinicializar o conversor de frequência após um alarme (desarme). Pode ser selecionado como *[1] Ativado* ou *[0] Desabilitado* via *parâmetro 0-43 Tecla [Reset] do LCP*.

O atalho para parâmetro pode ser realizado mantendo a tecla [Main Menu] pressionada durante 3 s. O atalho de parâmetro permite acesso direto a qualquer parâmetro.

2.1.2 Como operar o LCP numérico (NLCP)

O painel de controle está dividido em quatro grupos funcionais:

1. Display numérico.
2. Teclas de menu e luzes indicadoras (LEDs) - para alterar parâmetros e alternar entre funções de display.
3. Teclas de navegação e luzes indicadoras(LEDs).
4. Teclas de operação e luzes indicadoras (LEDs).

AVISO!

A cópia de parâmetros não é possível com o NLCP (LCP 101).

Selecione um dos seguintes modos:
Modo status: Exibe o status do conversor de frequência ou do motor.

Se ocorrer um alarme, o NLCP alterna automaticamente para o modo Status.
Diversos alarmes podem ser exibidos.

Modo Menu Principal ou Configuração Rápida: Exibe parâmetros e programações dos parâmetros.

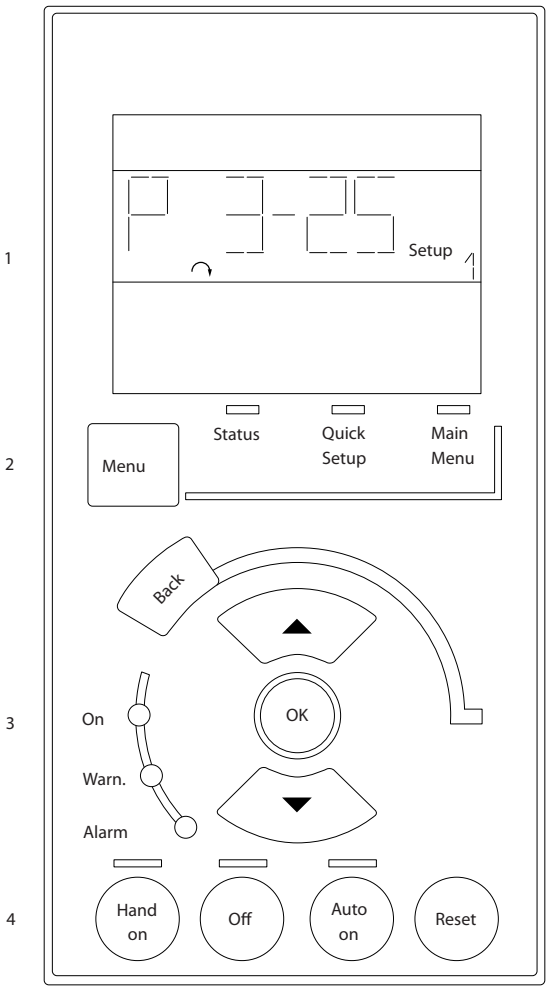


Ilustração 2.13 LCP Numérico (NLCP)

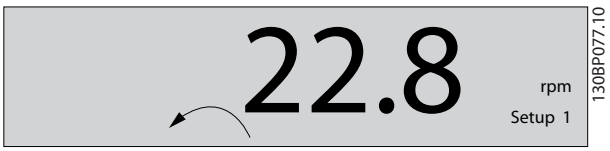


Ilustração 2.14 Exemplo de Exibição de Status

Luzes Indicadoras (LEDs):

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

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

2

Ilustração 2.15 Exemplo de Exibição de Alarme

Tecla de Menu
[Menu] Selecione 1 dos seguintes modos:

- Status
- Setup Rápido
- Main Menu (Menu Principal)

O *Menu Principal* é utilizado para programar todos os parâmetros.
Os parâmetros podem ser acessados imediatamente, a menos que uma senha tenha sido criada por meio de:

- *Parâmetro 0-60 Senha do Menu Principal*,
- *Parâmetro 0-61 Acesso ao Menu Principal s/ Senha*,
- *Parâmetro 0-65 Senha de Menu Pessoal*,
- *Parâmetro 0-66 Acesso ao Menu Pessoal s/ Senha*.

Quick Setup (Setup Rápido) é utilizado para programar o conversor de frequência, usando somente os parâmetros mais essenciais.
Os valores de parâmetro podem ser alterados utilizando [▼] [▲], quando o valor estiver piscando.
Selecione o *Main Menu* (Menu Principal) apertando a tecla [Menu] diversas vezes, até que o LED do Main Menu acenda.
Selecione o grupo do parâmetro [xx-__] e pressione [OK].
Selecione o parâmetro [__-xx] e pressione [OK].
Se o parâmetro é um parâmetro de matriz, selecione o número da matriz e pressione [OK].
Selecione o valor de dados desejado e pressione [OK].

Pressione [Back] para voltar uma etapa.
As teclas setas [▼] [▲] são utilizadas para mover entre os grupos de parâmetro, parâmetros e dentro dos parâmetros.
Pressionar [OK] é usado para selecionar um parâmetro assinalado pelo cursor e para possibilitar a alteração de um parâmetro.

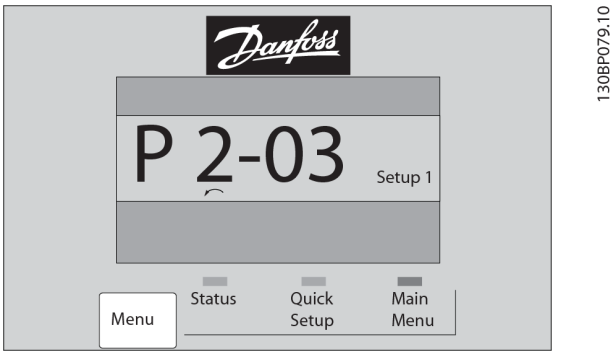


Ilustração 2.16 Menu do Display

Teclas de Operação
As teclas para o controle local encontram-se na parte inferior, no painel de controle.

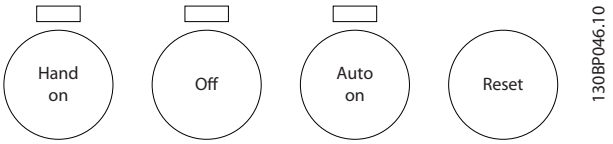


Ilustração 2.17 Teclas Operacionais do LCP Numérico (NLCP)

[Hand On] permite controlar o conversor de frequência por intermédio do LCP. [Hand On] também dá partida no motor. Pressione as teclas de navegação [▲]/[▼]/[►]/[◄] para inserir dados da velocidade do motor. A tecla pode ser selecionada como *[1] Ativado* ou *[0] Desabilitado* via *parâmetro 0-40 Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP*.

Sinais de parada externos ativados por sinais de controle ou um barramento serial ignoram um comando de partida por meio do LCP.
Os sinais de controle a seguir ainda estão ativos quando [Hand On] for ativado:

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

[Off] (Desligado) para o motor conectado. A tecla pode ser selecionada como *[1] Ativado* ou *[0] Desabilitado* via *parâmetro 0-41 Tecla [Off] do LCP*.
Se não for selecionada nenhuma função de parada externa e a tecla [Off] estiver inativa, o motor pode ser parado ao desconecta-lo da alimentação de rede elétrica.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

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

AVISO!

Um sinal HAND-OFF-AUTO ativo por meio das entradas digitais tem prioridade mais alta que as teclas de controle [Hand On] [Auto On].

[Reset] é usada para reinicialização do conversor de frequência, após um alarme (desarme). Pode ser selecionado como *[1] Ativado* ou *[0] Desabilitado* via *parâmetro 0-43 Tecla [Reset] do LCP*.

2.1.3 Transferência Rápida da Programação do Parâmetro entre Múltiplos Conversores de Frequência

Uma vez concluído o setup de um conversor de frequência, armazene os dados no LCP ou em um PC por meio da Ferramenta de Software de Setup MCT 10.

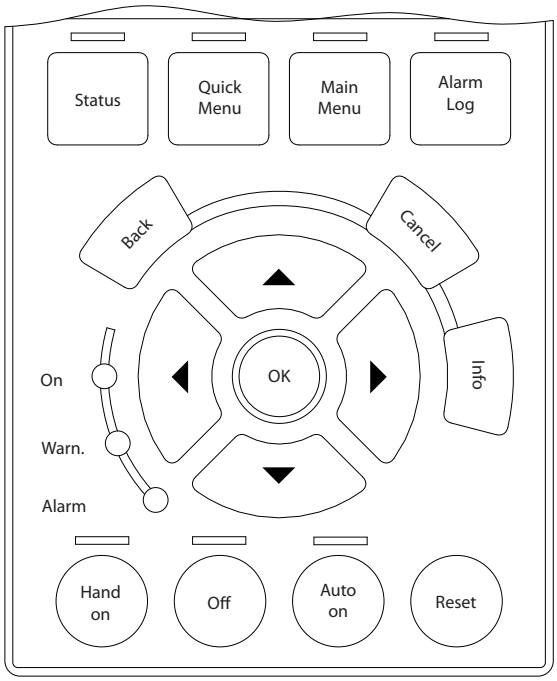


Ilustração 2.18 LCP

Armazenagem de dados no LCP

AVISO!

Pare o motor antes de executar esta operação.

Para armazenar dados no LCP:

1. Ir para *parâmetro 0-50 Cópia do LCP*.
2. Aperte a tecla [OK].
3. Selecione *[1] Todos para LCP*.
4. Aperte a tecla [OK].

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

Conecte o LCP a outro conversor de frequência e copie as programações do parâmetro para esse conversor de frequência também.

Transferência de dados do LCP para o conversor de frequência

AVISO!

Pare o motor antes de executar esta operação.

Para transferir dados do LCP para o conversor de frequência:

1. Ir para *parâmetro 0-50 Cópia do LCP*.
2. Aperte a tecla [OK].
3. Selecione *[2] Todos do LCP*.
4. Aperte a tecla [OK].

Então as programações do parâmetro gravadas no LCP são transferidas para o conversor de frequência, como indicado pela barra de progressão. Quando 100% forem atingidos, pressione [OK].

2.1.4 Setup de Parâmetros

O conversor de frequência pode ser usado praticamente para todas as tarefas, oferecendo, desse modo, um número considerável de parâmetros. A série oferece uma escolha entre 2 modos de programação - o modo *Quick Menu* e o modo *Menu Principal.*
O último possibilita o acesso a todos os parâmetros. O primeiro modo conduz o usuário por alguns parâmetros que possibilitam programar a maioria das aplicações de HVAC.
Independentemente dos modos de programação, os parâmetros podem ser alterados tanto no modo *Menu Principal* como no modo *Quick Menu* .

2.1.5 Modo *Quick Menu*

Dados do parâmetro

O display gráfico (GLCP) fornece acesso a todos os parâmetros relacionados no Quick Menu. O display numérico (NLCP) disponibiliza o acesso somente aos parâmetros de Configuração Rápida. Para programar parâmetros pressionando [Quick Menu] - insira ou altere os dados do parâmetro ou as programações de acordo com o seguinte procedimento:

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

2

1. Pressione [Quick Menu] (Menu rápido).
2. Pressione [▲] ou [▼] para localizar o parâmetro a ser alterado.
3. Pressione [OK].
4. Pressione [▲] ou [▼] para selecionar a programação do parâmetro correta.
5. Pressione [OK].
6. Para mover para um dígito diferente dentro de uma programação do parâmetro, use [◄] e [►].
7. A área em destaque indica o dígito selecionado para ser alterado.
8. Pressione [Cancel] para descartar a alteração ou pressione [OK] para aceitar a alteração e inserir a nova programação.

Exemplo de alteração dos dados do parâmetro
Suponha que *parâmetro 22-60 Função Correia Partida* está programado para *[0] Desligado*. Para monitorar a condição da correia do ventilador, partida ou não partida, siga este procedimento:

1. Pressione [Quick Menu] (Menu rápido).
2. Pressione [▼] para selecionar Setups de Função.
3. Pressione [OK].
4. Pressione [▼] para selecionar *Configurações da Aplicação*.
5. Pressione [OK].
6. Pressione [OK] novamente para Funções do Ventilador.
7. Pressione [OK] para selecionar Função Correia Partida.
8. Pressione [▼], para selecionar *[2] Desarme*.

Se for detectada correia partida do ventilador, o conversor de frequência desarma.

Selecione Q1 Meu Menu Pessoal para exibir os parâmetros pessoais
Por exemplo, uma AHU ou bomba OEM pode ter parâmetros pessoais pré-programados para estar no Meu Menu Pessoal ao ser colocada em funcionamento na fábrica para tornar mais simples a colocação em funcionamento/ajuste fino no local. Esses parâmetros são selecionados em *parâmetro 0-25 Meu Menu Pessoal*. É possível programar até 20 parâmetros diferentes nesse menu.

Selecione Alterações feitas para obter informações sobre:

- As 10 últimas alterações. Pressione [▲] e [▼] para rolar entre os 10 últimos parâmetros alterados.
- As alterações feitas desde a configuração padrão.

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

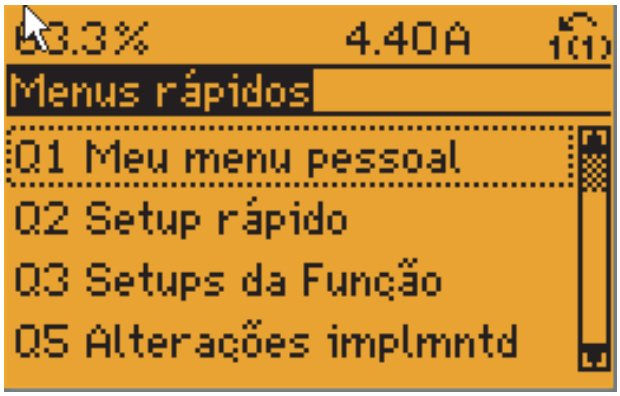
Configuração Rápida

Setup de parâmetros eficiente das aplicações de HVAC
Os parâmetros podem ser facilmente programados, para a maioria das aplicações de HVAC utilizando a Configuração Rápida.
Após pressionar [Quick Menu] as diferentes opções do Quick Menu são listadas. Ver também *Ilustração 2.19* e *Tabela 2.2* a *Tabela 2.5*.

Exemplo de uso de Configuração Rápida
Para programar o tempo de desaceleração para 100 s, siga este procedimento:

1. Selecione *Configuração Rápida*.
   Parâmetro 0-01 Idioma em Quick setup é exibido.
2. Pressione [▼] repetidamente até *parâmetro 3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1* surgir com a configuração padrão de 20 s.
3. Pressione [OK].
4. Pressione [◄] para destacar o terceiro dígito antes da vírgula.
5. Altere *0* para *1* pressionando [▲].
6. Pressione [►] para destacar o dígito *2*.
7. Altere *2* para *0* pressionando [▼].
8. Pressione [OK].

O novo tempo de desaceleração está agora programado para 100 s.



130BP064.11

Ilustração 2.19 Visualização do Quick Menu (Menu rápido)

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Acesso aos 18 parâmetros de setup mais importantes do conversor de frequência via Configuração Rápida. Depois da programação, o conversor de frequência está pronto para operação. Os 18 parâmetros de Configuração Rápida são mostrados em *Tabela 2.1*.

Parâmetro	[Unidades]
Parâmetro 0-01 Idioma	
Parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW]	[kW]
Parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP]	[Hp]
Parâmetro 1-22 Tensão do Motor[1)]	[V]
Parâmetro 1-23 Freqüência do Motor	[Hz]
Parâmetro 1-24 Corrente do Motor	[A]
Parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor	[rpm]
Parâmetro 1-28 Verificação da Rotação do motor	[Hz]
Parâmetro 3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1	[s]
Parâmetro 3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1	[s]
Parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]	[rpm]
Parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz][1)]	[Hz]
Parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]	[rpm]
Parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz][1)]	[Hz]
Parâmetro 3-19 Velocidade de Jog [RPM]	[rpm]
Parâmetro 3-11 Velocidade de Jog [Hz][1)]	[Hz]
Parâmetro 5-12 Terminal 27, Entrada Digital	
Parâmetro 5-40 Função do Relé[2)]	

Tabela 2.1 Parâmetros de Configuração Rápida

1) As informações mostradas no display dependem das escolhas feitas em parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor e parâmetro 0-03 Definições Regionais. As configurações padrão de parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor e parâmetro 0-03 Definições Regionais dependem da região do mundo em que o conversor de frequência é fornecido, mas pode ser reprogramado conforme necessário.
2) Parâmetro 5-40 Função do Relé é uma matriz. Selecione entre [0] Relé1 ou [1] Relé2. A configuração padrão é [0] Relé1 com a opção padrão [9] Alarme.

Para obter informações detalhadas sobre configurações e programação, consulte o *capítulo 3 Descrições do Parâmetro*.

AVISO!

Se [0] Sem Operação for selecionada em *parâmetro 5-12 Terminal 27, Entrada Digital*, não é necessária conexão de +24 V no terminal 27 para ativar a partida.
Se [2] Parada por inércia inversa (valor padrão de fábrica) for selecionado em *parâmetro 5-12 Terminal 27, Entrada Digital*, será necessária uma conexão para +24 V para ativar a partida.

2.1.6 Setups de Função

O *Setup de Função* fornece acesso rápido e fácil a todos os parâmetros necessários para a maioria das aplicações de HVAC, incluindo:

- A maioria dos ventiladores de alimentação e de retorno VAV e CAV.
- Ventiladores de torre de resfriamento.
- Bombas primárias.
- Bombas secundárias.
- Bombas de água do condensador.
- Outras aplicações de bomba, ventilador e compressor.

Como acessar o *Setup de Função* - exemplo

1. Ligue o conversor de frequência (LED amarelo acende).

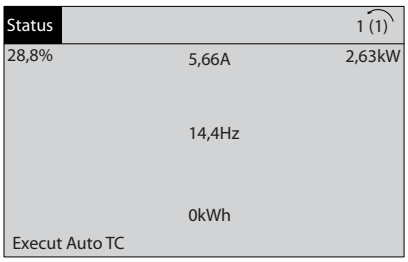


Ilustração 2.20 Conversor de frequência ligado

2. Pressione [Quick Menus].

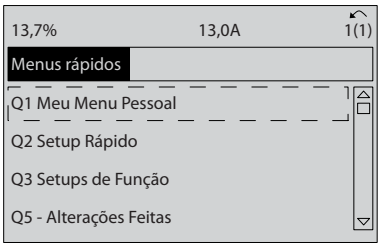


Ilustração 2.21 Quick Menu selecionado

3. Pressione [▲] e [▼] para rolar até *Setups de função*. Pressione [OK].

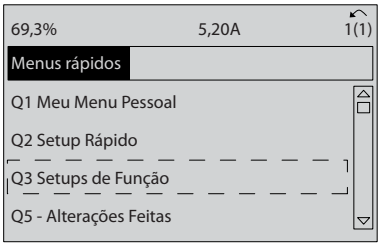


Ilustração 2.22 Rolando para Setup de Função

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

4. As opções de Setups de Função aparecem. Selecione Q3-1 Programações Gerais. Pressione [OK].

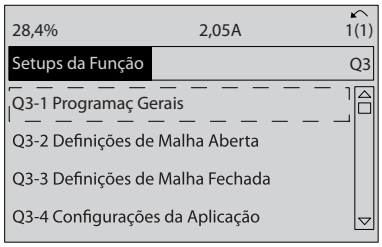


Ilustração 2.23 Opções de Setups de Função

5. Pressione [▲] e [▼] para rolar até *Q3-11 Saídas Analógicas*. Pressione [OK].

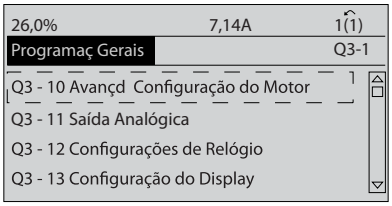


Ilustração 2.24 Opções de Configurações Gerais

6. Selecione *parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída*. Pressione [OK].

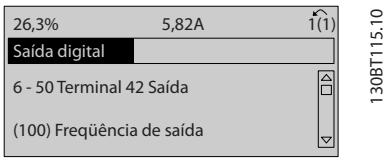


Ilustração 2.25 *Parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída* Selecionado

7. Pressione [▲] e [▼] para selecionar entre as diferentes opções. Pressione [OK].

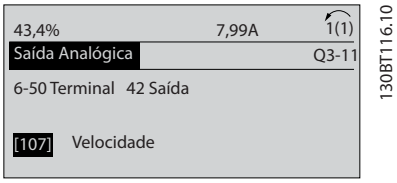


Ilustração 2.26 Programando um Parâmetro

Parâmetros de Setups de Função

Os parâmetros Setups de Função estão agrupados da seguinte maneira:

Q3-10 Configurações Avançadas do Motor	**Q3-11 Saída analógica**	**Q3-12 Configurações do relógio**	**Q3-13 Configurações do display**
Parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor	*Parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída*	*Parâmetro 0-70 Data e Hora*	*Parâmetro 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno*
Parâmetro 1-93 Fonte do Termistor	*Parâmetro 6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída*	*Parâmetro 0-71 Formato da Data*	*Parâmetro 0-21 Linha do Display 1.2 Pequeno*
Parâmetro 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)	*Parâmetro 6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída*	*Parâmetro 0-72 Formato da Hora*	*Parâmetro 0-22 Linha do Display 1.3 Pequeno*
Parâmetro 14-01 Freqüência de Chaveamento	–	*Parâmetro 0-74 DST/Horário de Verão*	*Parâmetro 0-23 Linha do Display 2 Grande*
Parâmetro 4-53 Advertência de Velocidade Alta	–	*Parâmetro 0-76 DST/Início do Horário de Verão*	*Parâmetro 0-24 Linha do Display 3 Grande*
–	–	*Parâmetro 0-77 DST/Fim do Horário de Verão*	*Parâmetro 0-37 Texto de Display 1*
–	–	–	*Parâmetro 0-38 Texto de Display 2*
–	–	–	*Parâmetro 0-39 Texto de Display 3*

Tabela 2.2 Q3-1 Configurações Gerais

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Q3-20 Referência digital	Q3-21 Referência analógica
Parâmetro 3-02 Referência Mínima	*Parâmetro 3-02 Referência Mínima*
Parâmetro 3-03 Referência Máxima	*Parâmetro 3-03 Referência Máxima*
Parâmetro 3-10 Referência Predefinida	*Parâmetro 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa*
Parâmetro 5-13 Terminal 29, Entrada Digital	*Parâmetro 6-11 Terminal 53 Tensão Alta*
Parâmetro 5-14 Terminal 32, Entrada DigitalParâmetro 5-14 Terminal 32 Entrada Digital	*Parâmetro 6-12 Terminal 53 Corrente Baixa*
Parâmetro 5-15 Terminal 33 Entrada Digital	*Parâmetro 6-13 Terminal 53 Corrente Alta*
–	*Parâmetro 6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo*
–	*Parâmetro 6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto*

Tabela 2.3 Q3-2 Configurações de Malha Aberta

Q3-30 Zona única setpoint int.	Q3-31 Zona única setpoint ext.	Q3-32 Multizonas/Avançado
Parâmetro 1-00 Modo Configuração	*Parâmetro 1-00 Modo Configuração*	*Parâmetro 1-00 Modo Configuração*
Parâmetro 20-12 Unidade da Referência/ Feedback	*Parâmetro 20-12 Unidade da Referência/ Feedback*	*Parâmetro 3-15 Fonte da Referência 1*
Parâmetro 20-13 Referência Mínima	*Parâmetro 20-13 Referência Mínima*	*Parâmetro 3-16 Fonte da Referência 2*
Parâmetro 20-14 Referência Máxima	*Parâmetro 20-14 Referência Máxima*	*Parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 1*
Parâmetro 6-22 Terminal 54 Corrente Baixa	*Parâmetro 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa*	*Parâmetro 20-01 Conversão de Feedback 1*
Parâmetro 6-24 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo	*Parâmetro 6-11 Terminal 53 Tensão Alta*	*Parâmetro 20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1*
Parâmetro 6-25 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto	*Parâmetro 6-12 Terminal 53 Corrente Baixa*	*Parâmetro 20-03 Fonte de Feedback 2*
Parâmetro 6-26 Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro	*Parâmetro 6-13 Terminal 53 Corrente Alta*	*Parâmetro 20-04 Conversão de Feedback 2*
Parâmetro 6-27 Terminal 54 Live Zero	*Parâmetro 6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo*	*Parâmetro 20-05 Unidade da Fonte de Feedback 2*
Parâmetro 6-00 Timeout do Live Zero	*Parâmetro 6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto*	*Parâmetro 20-06 Fonte de Feedback 3*
Parâmetro 6-01 Função Timeout do Live Zero	*Parâmetro 6-22 Terminal 54 Corrente Baixa*	*Parâmetro 20-07 Conversão de Feedback 3*
Parâmetro 20-21 Setpoint 1	*Parâmetro 6-24 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo*	*Parâmetro 20-08 Unidade da Fonte de Feedback 3*
Parâmetro 20-81 Controle Normal/Inverso do PID	*Parâmetro 6-25 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto*	*Parâmetro 20-12 Unidade da Referência/ Feedback*
Parâmetro 20-82 Velocidade de Partida do PID [RPM]	*Parâmetro 6-26 Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro*	*Parâmetro 20-13 Referência Mínima*
Parâmetro 20-83 Velocidade de Partida do PID [Hz]	*Parâmetro 6-27 Terminal 54 Live Zero*	*Parâmetro 20-14 Referência Máxima*
Parâmetro 20-93 Ganho Proporcional do PID	*Parâmetro 6-00 Timeout do Live Zero*	*Parâmetro 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa*
Parâmetro 20-94 Tempo de Integração do PID	*Parâmetro 6-01 Função Timeout do Live Zero*	*Parâmetro 6-11 Terminal 53 Tensão Alta*
Parâmetro 20-70 Tipo de Malha Fechada	*Parâmetro 20-81 Controle Normal/Inverso do PID*	*Parâmetro 6-12 Terminal 53 Corrente Baixa*
Parâmetro 20-71 Desempenho do PID	*Parâmetro 20-82 Velocidade de Partida do PID [RPM]*	*Parâmetro 6-13 Terminal 53 Corrente Alta*
Parâmetro 20-72 Modificação de Saída do PID	*Parâmetro 20-83 Velocidade de Partida do PID [Hz]*	*Parâmetro 6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo*
Parâmetro 20-73 Nível Mínimo de Feedback	*Parâmetro 20-93 Ganho Proporcional do PID*	*Parâmetro 6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto*
Parâmetro 20-74 Nível Máximo de Feedback	*Parâmetro 20-94 Tempo de Integração do PID*	*Parâmetro 6-16 Terminal 53 Const. de Tempo do Filtro*
Parâmetro 20-79 Sintonização Automática do PID	*Parâmetro 20-70 Tipo de Malha Fechada*	*Parâmetro 6-17 Terminal 53 Live Zero*
–	*Parâmetro 20-71 Desempenho do PID*	*Parâmetro 6-20 Terminal 54 Tensão Baixa*
–	*Parâmetro 20-72 Modificação de Saída do PID*	*Parâmetro 6-21 Terminal 54 Tensão Alta*

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Q3-30 Zona única setpoint int.	Q3-31 Zona única setpoint ext.	Q3-32 Multizonas/Avançado
–	*Parâmetro 20-73 Nível Mínimo de Feedback*	*Parâmetro 6-22 Terminal 54 Corrente Baixa*
–	*Parâmetro 20-74 Nível Máximo de Feedback*	*Parâmetro 6-23 Terminal 54 Corrente Alta*
–	*Parâmetro 20-79 Sintonização Automática do PID*	*Parâmetro 6-24 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo*
–	–	*Parâmetro 6-25 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto*
–	–	*Parâmetro 6-26 Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro*
–	–	*Parâmetro 6-27 Terminal 54 Live Zero*
–	–	*Parâmetro 6-00 Timeout do Live Zero*
–	–	*Parâmetro 6-01 Função Timeout do Live Zero*
–	–	*Parâmetro 4-56 Advert. de Feedb Baixo*
–	–	*Parâmetro 4-57 Advert. de Feedb Alto*
–	–	*Parâmetro 20-20 Função de Feedback*
–	–	*Parâmetro 20-21 Setpoint 1*
–	–	*Parâmetro 20-22 Setpoint 2*
–	–	*Parâmetro 20-81 Controle Normal/Inverso do PID*
–	–	*Parâmetro 20-82 Velocidade de Partida do PID [RPM]*
–	–	*Parâmetro 20-83 Velocidade de Partida do PID [Hz]*
–	–	*Parâmetro 20-93 Ganho Proporcional do PID*
–	–	*Parâmetro 20-94 Tempo de Integração do PID*
–	–	*Parâmetro 20-70 Tipo de Malha Fechada*
–	–	*Parâmetro 20-71 Desempenho do PID*
–	–	*Parâmetro 20-72 Modificação de Saída do PID*
–	–	*Parâmetro 20-73 Nível Mínimo de Feedback*
–	–	*Parâmetro 20-74 Nível Máximo de Feedback*
–	–	*Parâmetro 20-79 Sintonização Automática do PID*

Tabela 2.4 Q3-3 Configurações de Malha Fechada

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Q3-40 Funções de ventilador	Q3-41 Funções de bomba	Q3-42 Funções de compressor
Parâmetro 22-60 Função Correia Partida	*Parâmetro 22-20 Set-up Automático de Potência Baixa*	*Parâmetro 1-03 Características de Torque*
Parâmetro 22-61 Torque de Correia Partida	*Parâmetro 22-21 Detecção de Potência Baixa*	*Parâmetro 1-71 Atraso da Partida*
Parâmetro 22-62 Atraso de Correia Partida	*Parâmetro 22-22 Detecção de Velocidade Baixa*	*Parâmetro 22-75 Proteção de Ciclo Curto*
Parâmetro 4-64 Setup de Bypass Semi-Auto	*Parâmetro 22-23 Função Fluxo-Zero*	*Parâmetro 22-76 Intervalo entre Partidas*
Parâmetro 1-03 Características de Torque	*Parâmetro 22-24 Atraso de Fluxo-Zero*	*Parâmetro 22-77 Tempo Mínimo de Funcio-namento*
Parâmetro 22-22 Detecção de Velocidade Baixa	*Parâmetro 22-40 Tempo Mínimo de Funcio-namento*	*Parâmetro 5-01 Modo do Terminal 27*
Parâmetro 22-23 Função Fluxo-Zero	*Parâmetro 22-41 Sleep Time Mínimo*	*Parâmetro 5-02 Modo do Terminal 29*
Parâmetro 22-24 Atraso de Fluxo-Zero	*Parâmetro 22-42 Velocidade de Ativação [RPM]*	*Parâmetro 5-12 Terminal 27, Entrada Digital*
Parâmetro 22-40 Tempo Mínimo de Funcio-namento	*Parâmetro 22-43 Velocidade de Ativação [Hz]*	*Parâmetro 5-13 Terminal 29, Entrada Digital*
Parâmetro 22-41 Sleep Time Mínimo	*Parâmetro 22-44 Ref. de Ativação/Diferença de FB*	*Parâmetro 5-40 Função do Relé*
Parâmetro 22-42 Velocidade de Ativação [RPM]	*Parâmetro 22-45 Impulso de Setpoint*	*Parâmetro 1-73 Flying Start*
Parâmetro 22-43 Velocidade de Ativação [Hz]	*Parâmetro 22-46 Tempo Máximo de Impulso*	*Parâmetro 1-86 Velocidade de Desarme Baixa [RPM]*
Parâmetro 22-44 Ref. de Ativação/Diferença de FB	*Parâmetro 22-26 Função Bomba Seca*	*Parâmetro 1-87 Velocidade de Desarme Baixa [Hz]*
Parâmetro 22-45 Impulso de Setpoint	*Parâmetro 22-27 Atraso de Bomba Seca*	–
Parâmetro 22-46 Tempo Máximo de Impulso	*Parâmetro 22-80 Compensação de Vazão*	–
Parâmetro 2-10 Função de Frenagem	*Parâmetro 22-81 Curva de Aproximação Quadrática-Linear*	–
Parâmetro 2-16 Corr Máx Frenagem CA	*Parâmetro 22-82 Cálculo do Work Point*	–
Parâmetro 2-17 Controle de Sobretensão	*Parâmetro 22-83 Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]*	–
Parâmetro 1-73 Flying Start	*Parâmetro 22-84 Velocidade no Fluxo-Zero [Hz]*	–
Parâmetro 1-71 Atraso da Partida	*Parâmetro 22-85 Velocidade no Ponto projetado [RPM]*	–
Parâmetro 1-80 Função na Parada	*Parâmetro 22-86 Velocidade no Ponto projetado [Hz]*	–
Parâmetro 2-00 Corrente de Hold CC/ Preaquecimento	*Parâmetro 22-87 Pressão na Velocidade de Fluxo--Zero*	–
Parâmetro 4-10 Sentido de Rotação do Motor	*Parâmetro 22-88 Pressão na Velocidade Nominal*	–
–	*Parâmetro 22-89 Vazão no Ponto Projetado*	–
–	*Parâmetro 22-90 Vazão na Velocidade Nominal*	–
–	*Parâmetro 1-03 Características de Torque*	–
–	*Parâmetro 1-73 Flying Start*	–

Tabela 2.5 Q3-4 Configurações da Aplicação

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

2

2.1.7 Modo Menu Principal

Pressione [Menu Principal] para selecionar o modo *Menu Principal*. A leitura mostrada a seguir aparece no display. As seções intermediária e inferior do display mostram uma lista de grupos do parâmetro que podem ser selecionados alternando as teclas [▲] e [▼].

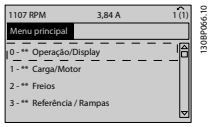


Ilustração 2.27 Modo Menu Principal

Cada parâmetro tem um nome e um número, que permanecem sem alteração, 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. No entanto, dependendo da configuração (*parâmetro 1-00 Modo Configuração*), alguns parâmetros podem estar ocultos.

2.1.8 Seleção de Parâmetro

No modo *Menu Principal*, os parâmetros estão divididos em grupos. Pressione as teclas de navegação para selecionar o grupo do parâmetro.
Os seguintes grupos do parâmetro estão acessíveis:

Nº do grupo	Grupo do parâmetro
0	Operação/Display
1	Carga/Motor
2	Freios
3	Referências/Rampas
4	Limites/Advertências
5	Entrada/Saída Digital
6	Entrada/Saída Analógica
8	Com. e Opcionais
9	Profibus
10	Fieldbus CAN
11	LonWorks
12	Ethernet IP / Modbus TCP / PROFINET
13	Smart Logic
14	Funções Especiais
15	Informação do Drive
16	Exibição dos Dados
18	Leituras de Dados 2
20	Malha Fechada do Drive
21	Ext. Malha Fechada
22	Funções de Aplicação
23	Funções Baseadas no Tempo
25	Controlador em Cascata
26	Opção E/S Analógica MCB 109

Tabela 2.6 Seleção de Parâmetro

Após selecionar um grupo do parâmetro, pressione as teclas de navegação para selecionar um parâmetro.
A porção central do display mostra o número e o nome do parâmetro e também o valor do parâmetro selecionado.

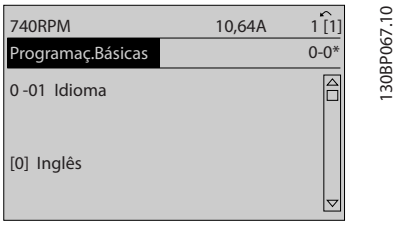


Ilustração 2.28 Seleção de Parâmetro

2.1.9 Alteração de Dados

Pressione [OK] para alterar o parâmetro selecionado. O procedimento de alteração de dados depende se o parâmetro selecionado representa um valor de dados numérico ou um valor do texto.

2.1.10 Alterando um Valor do Texto

Se o parâmetro selecionado for um valor do texto, altere o valor de texto com as teclas [▲] [▼].
Posicione o cursor sobre o valor que deseja salvar e pressione [OK].

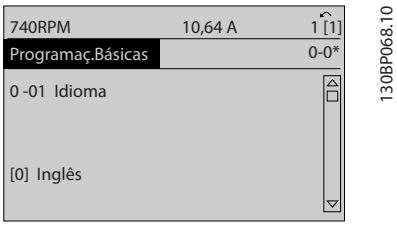


Ilustração 2.29 Alterando um Valor do Texto

Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

2.1.11 Alterando um Grupo de Valores Numéricos de Dados

Se o parâmetro selecionado representa um valor numérico de dados, altere o valor dos dados pressionando as teclas de navegação[◄] [►], bem como as teclas de navegação [▲] [▼]. Pressione as teclas [◄] [►] para movimentar o cursor horizontalmente.

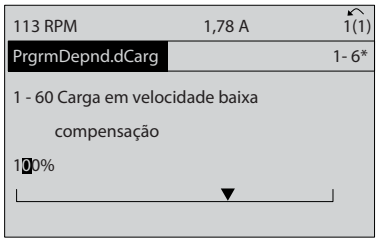


Ilustração 2.30 Alterando um Grupo de Valores Numéricos de Dados

Pressione as teclas [▲] [▼] para alterar o valor dos dados. [▲] aumenta o valor dos dados e [▼] diminui o valor dos dados. Posicione o cursor sobre o valor a ser salvo e pressione [OK].

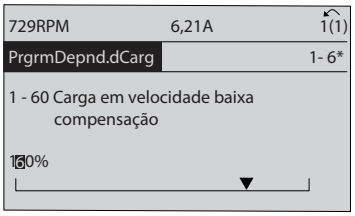


Ilustração 2.31 Alterando um Grupo de Valores Numéricos de Dados

2.1.12 Valor, passo a passo

Determinados parâmetros podem ser mudados passo a passo. Isto se aplica ao:

- *Parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW].*
- *Parâmetro 1-22 Tensão do Motor.*
- *Parâmetro 1-23 Freqüência do Motor.*

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

2.1.13 Leitura e Programação de Parâmetros Indexados

Os parâmetros são indexados quando colocados em uma pilha rolante.
Parâmetro 15-30 Log Alarme: Cód Falha ao *parâmetro 15-33 Log Alarme: Data e Hora* contêm registro de falhas que podem ser lidos. Selecione um parâmetro, pressione [OK] e utilize as teclas de navegação [▲]/[▼] para rolar pelo registro de valores.

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

2.1.14 Inicialização para as Configurações Padrão

Inicialize o conversor de frequência para as configurações padrão de duas maneiras.

Inicialização recomendada (via *parâmetro 14-22 Modo Operação*)

1. Selecione *parâmetro 14-22 Modo Operação*.
2. Pressione [OK].
3. Selecione [2] Inicialização.
4. Pressione [OK].
5. Corte a alimentação de rede elétrica e aguarde até que o display apague.
6. Conecte a alimentação de rede elétrica novamente - o conversor de frequência está reinicializado, agora.
7. Altere o *parâmetro 14-22 Modo Operação* para *[0] Operação Normal.*

AVISO!

Reinicializa os parâmetros selecionados no Menu Pessoal com a configuração de fábrica padrão.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Parâmetro 14-22 Modo Operação inicializa todos exceto

Parâmetro 14-50 Filtro de RFI

Parâmetro 8-30 Protocolo

Parâmetro 8-31 Endereço

Parâmetro 8-32 Baud Rate

Parâmetro 8-35 Atraso Mínimo de Resposta

Parâmetro 8-36 Atraso de Resposta Mínimo

Parâmetro 8-37 Atraso Inter-Caractere Máximo

Parâmetro 15-00 Horas de funcionamento para *parâmetro 15-05 Sobretensões*

Parâmetro 15-20 Registro do Histórico: Evento para *parâmetro 15-22 Registro do Histórico: Tempo*

Parâmetro 15-30 Log Alarme: Cód Falha para *parâmetro 15-32 LogAlarme:Tempo*

Inicialização manual

1. Desconecte da rede elétrica e aguarde até que o display apague.
2.
   2a Pressione [Status] - [Main Menu] - [OK] simultaneamente durante a energização do LCP 102, Display Gráfico.

   2b Pressione [Menu] enquanto energiza o LCP 101, Display Numérico.
3. Solte as teclas, após 5 s.
4. O conversor de frequência agora está programado, de acordo com as configurações padrão.

Este procedimento inicializa todos, exceto:

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

AVISO!

Inicialização manual:

- **Reinicializa a comunicação serial.**
- **Reinicializa *parâmetro 14-50 Filtro de RFI* e configurações do registro de falhas.**
- **Remove os parâmetros selecionados no *parâmetro 25-00 Controlador em Cascata*.**

AVISO!

Após a inicialização e ciclo de energização, o display não exibe qualquer informação durante alguns minutos.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3 Descrições do Parâmetro

3.1 Seleção de Parâmetro

3.1.1 Estrutura do Menu Principal

Os parâmetros do conversor de frequência estão agrupados em diversos grupos do parâmetro para facilitar a seleção dos parâmetros corretos, para operação otimizada do conversor de frequência.
A grande maioria das aplicações de VLT® HVAC Drive pode ser programada usando a tecla Quick Menu (Menu Rápido), selecionando os parâmetros contidos no Setup Rápido e Setups de Função.
As descrições e configurações padrão dos parâmetros podem ser encontradas em *capétulo 5 Listas de Parâmetros*.

0-** Operação/Display

1-** Carga/Motor

2-** Freios

3-** Referência / Rampas

4-** Limites/Advertências

5-** Entrada/Saída Digital

6-** Entrada/Saída Analógica

8-** Com. e Opcionais

9-** Profibus

10-** Fieldbus CAN

11-** LonWorks

12-** Ethernet IP / Modbus TCP / PROFINET

13-** Smart Logic Controller

14-** Funções Especiais

15-** Informações do FC

16-** Leituras de Dados

18-** Informações e Leituras

20-** Malha Fechada do FC

21-** Ext. Malha Fechada

22-** Funções de Aplicação

23-** Funções Baseadas no Tempo

24-** Funções de Aplicação 2

25-** Controlador em Cascata

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

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3.2 Parâmetros 0-** operação/Display

Parâmetros relacionados às funções fundamentais do conversor de frequência, função das teclas do LCP e configuração do display do LCP.

3

3.2.1 0-0* Configurações Básicas

0-01 Idioma		
Option:		**Funcão:**
		Define o idioma a ser utilizado no display. O conversor de frequência é entregue com dois 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 1-2.
[1]	Deutsch	Parte dos pacotes de idiomas 1-2.
[2]	Francais	Parte do pacote de idiomas 1.
[3]	Dansk	Parte do pacote de idiomas 1.
[4]	Spanish	Parte do pacote de idiomas 1.
[5]	Italiano	Parte do pacote de idiomas 1.
[6]	Svenska	Parte do pacote de idiomas 1.
[7]	Nederlands	Parte do pacote de idiomas 1.
[10]	Chinese	Parte do pacote de idiomas 2.
[20]	Suomi	Parte do pacote de idiomas 1.
[22]	English US	Parte do pacote de idiomas 1.
[27]	Greek	Parte do pacote de idiomas 1.
[28]	Bras.port	Parte do pacote de idiomas 1.
[36]	Slovenian	Parte do pacote de idiomas 1.
[39]	Korean	Parte do pacote de idiomas 2.
[40]	Japanese	Parte do pacote de idiomas 2.
[41]	Turkish	Parte do pacote de idiomas 1.
[42]	Trad.Chinese	Parte do pacote de idiomas 2.
[43]	Bulgarian	Parte do pacote de idiomas 1.
[44]	Srpski	Parte do pacote de idiomas 1.
[45]	Romanian	Parte do pacote de idiomas 1.
[46]	Magyar	Parte do pacote de idiomas 1.
[47]	Czech	Parte do pacote de idiomas 1.
[48]	Polski	Parte do pacote de idiomas 1.
[49]	Russian	Parte do pacote de idiomas 1.
[50]	Thai	Parte do pacote de idiomas 2.
[51]	Bahasa Indonesia	Parte do pacote de idiomas 2.
[52]	Hrvatski	Parte do pacote de idiomas 2.

0-02 Unidade da Veloc. do Motor		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.** As informações mostradas no display dependem das programações feitas em *parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor* e *parâmetro 0-03 Definições Regionais*. As configurações padrão de *parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor* e *parâmetro 0-03 Definições Regionais* dependem da região do mundo em que o conversor de frequência é fornecido. ***AVISO!*** **Alterar a unidade de velocidade de motor reinicializa determinados parâmetros para seu valor inicial. Selecione a unidade de velocidade de motor antes de alterar outros parâmetros.**
[0]	RPM	Selecione para mostrar as variáveis da velocidade do motor e os parâmetros usando a velocidade do motor (rpm).
[1] *	Hz	Selecione para mostrar as variáveis da velocidade do motor e os parâmetros usando a frequência de saída (Hz).

0-03 Definições Regionais		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.** A saída do display depende das configurações em *parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor* e *parâmetro 0-03 Definições Regionais*. As configurações padrão de *parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor* e *parâmetro 0-03 Definições Regionais* dependem da região do mundo em que o conversor de frequência é fornecido. Reprograme as configurações conforme necessário. As configurações não usadas ficarão ocultas.
[0]	Interna-cional	Programa as unidades de medida do *parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW]* para [kW] e o valor padrão do *parâmetro 1-23 Freqüência do Motor* [50 Hz].
[1]	América do Norte	Programa unidades de *parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP]* para [hp] e o valor padrão de *parâmetro 1-23 Freqüência do Motor* para 60 Hz.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

0-04 Estado Operacional na Energização		
Option:		**Funcão:**
		Selecione o modo de operação após a reconexão do conversor de frequência à tensão de rede depois de desligar ao operar em modo Manual (local).
[0] *	Retomar	Retoma a operação do conversor de frequência, mantendo a mesma referência local e a mesma condição de partida/ parada (aplicada por [Hand On]/[Off] no LCP ou partida local através de uma entrada digital como antes de o conversor ser desligado).
[1]	Parad forçd,ref=ant.	Para o conversor de frequência, mas ao mesmo tempo retém na memória a referência de velocidade local antes de desligar. Após a tensão de rede ser reconectada e após receber um comando de partida (pressionando [Hand On] ou usando o comando de partida local por meio de uma entrada digital), o conversor de frequência dá nova partida e opera na referência de velocidade retida.

3.2.2 0-1* Operações Setup

Definir e controlar as configurações de parâmetros individuais.
O conversor de frequência tem quatro configurações de parâmetros que podem ser programadas independentemente umas das outras. Isto torna o conversor de frequência muito flexível e capaz de atender os requisitos de vários esquemas de controle de sistemas HVAC diferentes, propiciando frequentemente economia de equipamentos de controle externos. Por exemplo, podem ser usados para programar o conversor de frequência para operar de acordo com 1 esquema de controle em 1 setup (por exemplo, funcionamento durante o dia) e um outro esquema de controle em outro setup (por exemplo, interrupção noturna). Alternativamente, podem ser usados por uma AHU ou em um pacote de OEM para programar na fábrica de forma idêntica todos os conversores de frequência instalados para diferentes modelos de equipamento dentro de uma faixa para terem os mesmos parâmetros e durante a produção/colocação em funcionamento, basta selecionar um setup específico dependendo do modelo dentro dessa faixa em que o conversor de frequência estiver instalado.
A configuração ativa (ou seja, o setup em que o conversor de frequência está operando atualmente) pode ser selecionado em *parâmetro 0-10 Setup Ativo* e exibido no LCP. Utilizando *[9] Setup múltiplo* é possível alternar entre setups com o conversor de frequência funcionando ou parado, através da entrada digital ou de comandos de comunicação serial (por exemplo, para interrupção noturna). Se for necessário alterar os setups durante o funcionamento, assegure-se de que *parâmetro 0-12 Este Set-up é dependente de* está programado conforme necessário. Para a maioria das aplicações de HVAC, não é necessário programar *parâmetro 0-12 Este Set-up é dependente de* mesmo se uma mudança de setup for necessária durante o funcionamento, mas para aplicações muito complexas, utilizar a flexibilidade total dos setups múltiplos pode ser necessário. Utilizando *parâmetro 0-11 Set-up da Programação*, é possível editar parâmetros em qualquer dos setups enquanto continua a operação no conversor de frequência em sua configuração ativa, que pode ser um setup diferente do que estiver sendo editado. Utilizando *parâmetro 0-51 Cópia do Set-up*, é possível copiar programação do parâmetro entre os setups para ativar a colocação em funcionamento mais rapidamente se tais configurações forem requeridas em setups diferentes.
Se um setup for alterado por meio de um fieldbus, demora até 5 s para que os novos valores sejam refletido por meio do fieldbus.

0-10 Setup Ativo		
Option:		**Funcão:**
		Selecione o setup no qual o conversor de frequência deverá funcionar. Utilize *parâmetro 0-51 Cópia do Set-up* para copiar um setup em um ou em todos os demais setups. Para evitar configurações conflitantes do mesmo parâmetro em dois setups diferentes, vincule os setups utilizando *parâmetro 0-12 Este Set-up é dependente de*. Pare o conversor de frequência antes de alternar entre setups em que os parâmetros marcados como *não alterável durante a operação* tiverem valores diferentes. Os parâmetros *não alteráveis durante a operação* são marcados como FALSE em *capítulo 5 Listas de Parâmetros*.
[0]	Setup de fábrica	Não pode ser alterado. Ele contém o Danfoss conjunto de dados e pode ser usado como fonte de dados, quando for necessário retornar os demais setups a um estado conhecido.
[1] *	Set-up 1	*[1] Setup 1* a *[4] Setup 4* são as quatro configurações de parâmetros nos quais todos os parâmetros podem ser programados.
[2]	Set-up 2	
[3]	Set-up 3	
[4]	Set-up 4	
[9]	Setup Múltiplo	É utilizado para a seleção remota de setups, usando as entradas digitais e a porta de comunicação serial. Este setup utiliza as configurações de *parâmetro 0-12 Este Set-up é dependente de*.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

0-11 Set-up da Programação		
Option:		**Funcão:**
		Selecione o setup a ser editado (ou programado) durante a operação; a configuração ativa ou um dos setups inativos. O número do setup que está sendo editado é mostrado no LCP entre parênteses.
[0]	Setup de fábrica	Não pode ser editado, mas é útil como fonte de dados para retornar os demais setups para um estado conhecido.
[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] *	Ativar Set--up	O setup em que o conversor de frequência está operando também pode ser editado durante a operação. Editar parâmetros no setup selecionado normalmente seria feito no LCP, mas também é possível em qualquer porta de comunicação serial.

0-12 Este Set-up é dependente de		
Option:		**Funcão:**
		Use este parâmetro somente se for necessária uma mudança de setups durante o funcionamento do motor. Esse parâmetro assegura que os parâmetros não alteráveis durante a operação tenham a mesma configuração em todos os setups importantes. Para possibilitar alterações de um setup em outro sem conflitos enquanto o conversor de frequência estiver em funcionamento, vincule os setups que contêm parâmetros que não são alteráveis durante a operação. O vínculo garante sincronização dos valores de parâmetro *não alteráveis durante a operação* ao passar de um setup para outro durante a operação. Os parâmetros *não alteráveis durante a operação* podem ser identificados pelo rótulo FALSE nas listas de parâmetros em *capétulo 5 Listas de Parâmetros*. O recurso *parâmetro 0-12 Este Set-up é dependente de* é usado quando *[9] Setup múltiplo* em *parâmetro 0-10 Setup Ativo* for selecionado. Use *[9] Setup múltiplo* para mudar de um setup para outro durante a operação com o motor em funcionamento). Por exemplo:

0-12 Este Set-up é dependente de		
Option:		**Funcão:**
		Use *[9] Setup múltiplo* para mudar do setup 1 para setup 2 com o motor em funcionamento. Programe primeiro os parâmetros no setup 1 e garanta que o setup 1 e o setup 2 estão sincronizados (ou vinculados). A sincronização pode ser executada de duas maneiras: • Altere o setup de edição para *[2] Setup 2* em *parâmetro 0-11 Set-up da Programação* e programe *parâmetro 0-12 Este Set-up é dependente de* para *[1] Setup 1*. Isso inicia processo de vinculação (sincronização). **Ilustração 3.1 Tratamento do Setup** • Enquanto ainda estiver no setup 1, usando *parâmetro 0-50 Cópia do LCP*, copie setup 1 no setup 2. Em seguida, programe *parâmetro 0-12 Este Set-up é dependente de* para *[2] Setup 2*. Isso inicia o processo de vinculação. **Ilustração 3.2 Tratamento do Setup** Depois que a vinculação estiver concluída, *parâmetro 0-13 Leitura: Setups Conectados* lê os setups 1 e 2 para indicar que todos *os parâmetros não alteráveis durante a operação* são agora os mesmos no setup 1 e setup 2. Se houver alterações em um parâmetro *não alterável durante a operação*, por exemplo *parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs)*, 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] *	Não conectado	
[1]	Setup 1	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

0-12 Este Set-up é dependente de		
Option:		**Funcão:**
[2]	Setup 2	
[3]	Setup 3	
[4]	Setup 4	

0-13 Leitura: Setups Conectados		
Matriz [5]		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 255]	Ver uma lista de todos os setups vinculados por *parâmetro 0-12 Este Set-up é dependente de*. O parâmetro tem um índice para cada setup de parâmetro. O valor 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 3.1 Exemplo de link de setup

0-14 Leitura: Set-ups. Prog. / Canal		
Range:		**Funcão:**
0*	[-2147483648 - 2147483647]	Ver a configuração do *parâmetro 0-11 Set--up da Programação* para cada um dos quatro canais de comunicação diferentes. Quando o número é mostrado em hexadecimal, como é no LCP, cada número mostra um canal. Os números 1-4 representam um número de setup; F representa a configuração de fábrica e A representa uma configuração ativa. Os canais são, da direita para a esquerda: LCP, fieldbus, USB, HPFB1.5. Exemplo: O valor AAAAAA21h significa que o canal do fieldbus usa o setup 2 em *parâmetro 0-11 Set-up da Programação*, o LCP usa setup 1 e todos os demais canais usam a configuração ativa.

3.2.3 0-2* Display do LCP

Defina as variáveis exibidas no LCP.

AVISO!

Para obter informações sobre como escrever textos do display, consulte:

- ***Parâmetro 0-37 Texto de Display 1.***
- ***Parâmetro 0-38 Texto de Display 2.***
- ***Parâmetro 0-39 Texto de Display 3.***

0-20 Linha do 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
[37]	Texto de Display 1	Permite gravar uma sequência de texto individual para exibir no LCP ou para ser lido através de uma comunicação serial.
[38]	Texto de Display 2	Permite gravar uma sequência de texto individual para exibir no LCP ou para ser lido através de uma comunicação serial.
[39]	Texto de Display 3	Permite gravar uma sequência de texto individual para exibir no LCP ou para ser lido através de uma comunicação serial.
[89]	Leitura da Data e Hora	Exibe a data e hora atuais.
[953]	Warning Word do Profibus	Exibe advertências de comunicação do Profibus.
[1005]	Leitura do Contador de Erros d Transm	Ver o número de erros de transmissão de CAN, desde a última energização.
[1006]	Leitura do Contador de Erros d Recepç	Ver o número de erros de recepção do controle do CAN, desde a última energização.
[1007]	Leitura do Contador de Bus off	Visualizar o número de eventos de bus desligado desde a última energização.
[1013]	Parâmetro de Advertência	Exibir uma warning word específica do DeviceNet. 1 bit isolado é designado a cada advertência.
[1115]	Warning Word do LON	Exibe as advertências específicas do LON.
[1117]	Revisão do XIF	Exibe a versão do arquivo de interface externa do chip C da Neuron, no opcional LON.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno		
Option:		**Funcão:**
[1118]	Revisão do LonWorks	Exibe a versão do software do programa aplicativo do chip C da Neuron, no opcional LON.
[1230]	Parâmetro de Advertência	
[1397]	Alert Alarm Word	
[1398]	Alert Warning Word	
[1399]	Alert Status Word	
[1501]	Horas em Funcio-namento	Exibe o número de horas de funcio-namento do motor.
[1502]	Medidor de kWh	Exibe o consumo de energia de rede elétrica, em kWh.
[1580]	Horas de funcio-namento do ventilador	
[1600]	Control Word	Ver a Control word enviada do conversor de frequência através da porta de comunicação serial em código hex.
[1601]	Referência [Unidade]	Referência total (soma de digital/ analógica/predefinida/barramento/ congelar ref./catch-up e redução de velocidade), na unidade de medida escolhida.
[1602] *	Referência %	Referência total (soma de digital/ analógica/predefinida/barramento/ congelar ref./catch-up e redução de velocidade) em porcentagem.
[1603]	Status Word	Status word atual
[1605]	Valor Real Principal [%]	Visualizar a palavra de dois bytes enviada com a status word para o Mestre da rede relatando o valor real principal.
[1609]	Leit.Personalz.	Visualize as leituras definidas pelo usuário conforme definidas em • *Parâmetro 0-30 Unidade de Leitura Personalizada*, • *Parâmetro 0-31 Valor Mín Leitura Personalizada*, • *Parâmetro 0-32 Valor Máx Leitura Personalizada*.
[1610]	Potência [kW]	Energia real consumida pelo motor, em kW.
[1611]	Potência [hp]	Potência real consumida pelo motor em HP.
[1612]	Tensão do motor	Tensão entregue ao motor.

0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno		
Option:		**Funcão:**
[1613]	Freqüência	Frequência do motor, ou seja, a frequência de saída do conversor de frequência em Hz.
[1614]	Corrente do motor	Corrente de fase do motor, medida como valor eficaz.
[1615]	Freqüência [%]	Frequência do motor, ou seja, a frequência de saída do conversor de frequência em porcentagem.
[1616]	Torque [Nm]	Carga do motor atual, como uma porcentagem do torque nominal do motor.
[1617]	Velocidade [RPM]	Referência de velocidade do motor. A velocidade real depende da compensação de escorregamento que estiver sendo utilizada (compensação programada no *parâmetro 1-62 Compensação de Escorregamento*). Se não for utilizada, a velocidade real é o valor lido no display menos o deslizamento do motor.
[1618]	Térmico Calculado do Motor	Carga térmica no motor, calculada pela função ETR. Ver também o grupo do parâmetro *1-9* Temperatura do Motor*.
[1620]	Ângulo do Motor	
[1622]	Torque [%]	Exibe o torque real produzido, em porcentagem.
[1623]	Motor Shaft Power [kW]	
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1626]	Potência Filtrada [kW]	
[1627]	Potência Filtrada [hp]	
[1630]	Tensão de Conexão CC	Tensão no circuito intermediário do conversor de frequência.
[1632]	Energia de Frenagem /s	Potência de frenagem atual transferida para um resistor do freio externo. Informada como um valor instantâneo.
[1633]	Energia de Frenagem /2 min	Potência de frenagem transferida para um resistor do freio externo. A potência média é calculada continuamente para os últimos 120 s.
[1634]	Temp. do Dissipador de Calor	Temperatura atual do dissipador de calor do conversor de frequência. O

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno		
Option:		**Funcão:**
		limite de desativação é 95 ±5 °C; a reativação ocorre a 70 ± 5 °C.
[1635]	Térmico do Inversor	Porcentagem da carga dos inversores.
[1636]	Corrente Nom.do Inversor	Corrente nominal do conversor de frequência.
[1637]	Corrente Máx.do Inversor	Corrente máxima do conversor de frequência.
[1638]	Estado do SLC	Estado do evento executado pelo controle.
[1639]	Temp.do Control Card	Temperatura do cartão de controle.
[1643]	Status das Ações Temporizadas	Consulte o grupo do parâmetro *23-0* Ações Temporizadas*
[1650]	Referência Externa	Soma das referências externas como uma porcentagem, ou seja, a soma de analógico/pulso/bus.
[1652]	Feedback [Unidade]	Valor de referência da entrada(s) digital(is) programada(s).
[1653]	Referência do DigiPot	Exibir a contribuição do potenciômetro digital para o feedback de referência real.
[1654]	Feedback 1 [Unidade]	Exibir o valor de feedback 1. Consulte também o grupo do parâmetro 20-0* FC Malha Fechada.
[1655]	Feedback 2 [Unidade]	Exibir o valor de feedback 2. Consulte também o grupo do parâmetro 20-0* FC Malha Fechada.
[1656]	Feedback 3 [Unidade]	Exibir o valor de feedback 3. Consulte também o grupo do parâmetro 20-0* FC Malha Fechada.
[1658]	Saída do PID [%]	Retorna o valor da saída do controlador PID de malha fechada do drive em porcentagem.
[1660]	Entrada digital	Exibe o status das entradas digitais. Sinal baixo=0; Sinal alto=1. Com relação ao pedido de compra, ver *parâmetro 16-60 Entrada digital*. O bit 0 está na extrema direita.
[1661]	Definição do Terminal 53	Configuração do terminal de entrada 53. Corrente=0; Tensão=1.
[1662]	Entrada Analógica 53	Valor real na entrada 53, como referência ou valor de proteção.
[1663]	Definição do Terminal 54	Configuração do terminal de entrada 54. Corrente=0; Tensão=1.
[1664]	Entrada Analógica 54	Valor real na entrada 54, como referência ou valor de proteção.

0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno		
Option:		**Funcão:**
[1665]	Saída Analógica 42 [mA]	Valor real na saída 42, em mA. Utilize o *parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída* para selecionar a variável a ser representada na saída 42.
[1666]	Saída Digital [bin]	Valor binário de todas as saídas digitais.
[1667]	Entr Pulso #29 [Hz]	Valor real da frequência aplicada no terminal 29, como uma entrada de pulso.
[1668]	Entr Pulso #33 [Hz]	Valor real da frequência aplicada no terminal 33, como uma entrada de pulso.
[1669]	Saída de Pulso #27 [Hz]	Valor real de pulsos aplicados ao terminal 27, no modo de saída digital.
[1670]	Saída de Pulso #29 [Hz]	Valor real de pulsos aplicados ao terminal 29, no modo de saída digital.
[1671]	Saída do Relé [bin]	Exibir a configuração de todos os relés.
[1672]	Contador A	Ver o valor atual do contador A.
[1673]	Contador B	Ver o valor atual do contador B.
[1675]	Entr. Analógica X30/11	Valor real do sinal na entrada X30/11 (Cartão de E/S de Uso Geral. Opcional).
[1676]	Entr. Analógica X30/12	Valor real do sinal na entrada X30/12 (Cartão de E/S de Uso Geral. Opcional).
[1677]	Saída Analógica X30/8 [mA]	Valor real na saída X30/8 (Cartão de E/S de Uso Geral. Opcional). Use *parâmetro 6-60 Terminal X30/8 Saída* para selecionar a variável a ser mostrada.
[1678]	Saída Anal. X45/1 [mA]	
[1679]	Saída Analógica X45/3 [mA]	
[1680]	CTW 1 do Fieldbus	Control word (CTW) recebida do Mestre da rede.
[1682]	REF 1 do Fieldbus	Valor de referência principal enviado com a control word via rede de comunicação serial, por exemplo, do BMS, PLC ou outro controlador mestre.
[1684]	StatusWord do Opcional d Comunicação	Status word estendida do opcional de comunicação do fieldbus.
[1685]	CTW 1 da Porta Serial	Control word (CTW) recebida do Mestre da rede.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno		
Option:		**Funcão:**
[1686]	REF 1 da Porta Serial	Status word (STW) enviada ao Mestre da rede.
[1690]	Alarm Word	1 ou mais alarmes em código hex (usado para comunicação serial).
[1691]	Alarm Word 2	1 ou mais alarmes em código hex (usado para comunicação serial).
[1692]	Warning Word	Uma ou mais advertências em código hex (usado para comunicação serial).
[1693]	Warning Word 2	Uma ou mais advertências em código hex (usado para comunicação serial).
[1694]	Status Word Estendida	Uma ou mais condições de status em código hex (usado para comunicação serial).
[1695]	Est. Status Word 2	Uma ou mais condições de status em código hex (usado para comunicação serial).
[1696]	Word de Manutenção	Os bits refletem o status dos eventos de manutenção preventiva programada no grupo do parâmetro *23-1* Manutenção*.
[1830]	Entr.analóg.X42/1	Mostra o valor do sinal aplicado no terminal X42/1 no cartão de E/S analógica.
[1831]	Entr.Analóg.X42/3	Mostra o valor do sinal aplicado no terminal X42/3 no cartão de E/S analógica.
[1832]	Entr.analóg.X42/5	Mostra o valor do sinal aplicado no terminal X42/5 no cartão de E/S analógica.
[1833]	Saída Anal X42/7 [V]	Mostra o valor do sinal aplicado no terminal X42/7 no cartão de E/S analógica.
[1834]	Saída Anal X42/9 [V]	Mostra o valor do sinal aplicado no terminal X42/9 no cartão de E/S analógica.
[1835]	Saída Anal X42/11 [V]	Mostra o valor do sinal aplicado no terminal X42/11 no cartão de E/S analógica.
[1836]	Entrada analógica X48/2 [mA]	
[1837]	EntradaTemp X48/4	
[1838]	EntradaTemp X48/7	
[1839]	EntradaTemp X48/10	

0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno		
Option:		**Funcão:**
[1850]	Leitura Sem o Sensor [unidade]	
[1860]	Digital Input 2	
[2117]	Referência Ext. 1[Unidade]	O valor da referência do controlador de malha fechada estendida 1
[2118]	Feedback Ext. 1 [Unidade]	O valor do sinal de feedback do controlador de malha fechada estendida 1
[2119]	Saída Ext. 1 [%]	O valor da saída do controlador de malha fechada estendida 1
[2137]	Referência Ext. 2 [Unidade]	O valor da referência do controlador de malha fechada estendida 2
[2138]	Feedback Ext. 2 [Unidade]	O valor do sinal de feedback do controlador de malha fechada estendida 2
[2139]	Saída Ext. 2 [%]	O valor da saída do controlador de malha fechada estendida 2
[2157]	Referência Ext. 3 [Unidade]	O valor da referência do controlador de malha fechada estendida 3
[2158]	Feedback Ext. 3 [Unidade]	O valor do sinal de feedback do controlador de malha fechada estendida 3
[2159]	Saída Ext. 3 [%]	O valor da saída do controlador de malha fechada estendida 3
[2230]	Potência de Fluxo--Zero	Potência de fluxo zero calculada para a velocidade operacional real
[2316]	Texto Manutenção	
[2580]	Status de Cascata	Status da operação do controlador em cascata
[2581]	Status da Bomba	Status da operação de cada bomba individual controlada pelo Controlador em Cascata
[3110]	Status Word--Bypass	
[3111]	Bypass Horas Funcion	
[9913]	Tempo ocioso	
[9914]	Req. paramdb na fila	
[9920]	HS Temp. (PC1)	
[9921]	HS Temp. (PC2)	
[9922]	HS Temp. (PC3)	
[9923]	HS Temp. (PC4)	
[9924]	HS Temp. (PC5)	
[9925]	HS Temp. (PC6)	
[9926]	HS Temp. (PC7)	
[9927]	HS Temp. (PC8)	
[9951]	PC Debug 0	
[9952]	PC Debug 1	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno		
Option:		**Funcão:**
[9953]	PC Debug 2	
[9954]	PC Debug 3	
[9955]	PC Debug 4	
[9956]	Fan 1 Feedback	
[9957]	Fan 2 Feedback	
[9958]	PC Auxiliary Temp	
[9959]	Power Card Temp.	

0-21 Linha de Display 1,2 Pequeno

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

Option:		Funcão:
[1614] *	Corrente do Motor	As opções são as mesmas que as listadas no *parâmetro 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno*.

0-22 Linha de Display 1,3 Pequeno

Selecionar uma variável na linha 1 do display, lado direito.

Option:		Funcão:
[1610] *	Potência [kW]	As opções são as mesmas que as listadas no *parâmetro 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno*.

0-23 Linha de Display 2 Grande

Selecionar uma variável na linha 2 do display.

Option:		Funcão:
[1613] *	Frequência	As opções são as mesmas que as listadas no *parâmetro 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 Meu Menu Pessoal		
Matriz [20]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - 9999]	Defina até 20 parâmetros para aparecer no Q1 Menu Pessoal, acessível por intermédio da tecla [Quick Menu] no LCP. Os parâmetros serão exibidos em Q1 Menu Pessoal, na ordem programada neste parâmetro de matriz. Elimine parâmetros configurando o valor para '0000'. Por exemplo, isso pode ser usado para permitir acesso simples e rápido a apenas um ou até 20 parâmetros que precisarem ser alterados regularmente (por exemplo, por motivos de manutenção da fábrica) ou por um OEM para ativar a colocação em funcionamento simples do equipamento.

3.2.4 0-3* Leitura Personalizada do LCP

É possível personalizar os elementos de exibição para diversas finalidades:

- Leitura personalizada. Valor proporcional à velocidade (linear, ao quadrado ou ao cubo, dependendo da unidade de selecionada em *parâmetro 0-30 Unidade de Leitura Personalizada*).
- Texto do display. String de texto armazenada em um parâmetro.

Leitura personalizada

O valor calculado a ser mostrado baseia-se nas configurações em:

- *Parâmetro 0-30 Unidade de Leitura Personalizada*.
- *Parâmetro 0-31 Valor Mín Leitura Personalizada* (somente linear).
- *Parâmetro 0-32 Valor Máx Leitura Personalizada*.
- *Parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*.
- *Parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*.
- Velocidade real.

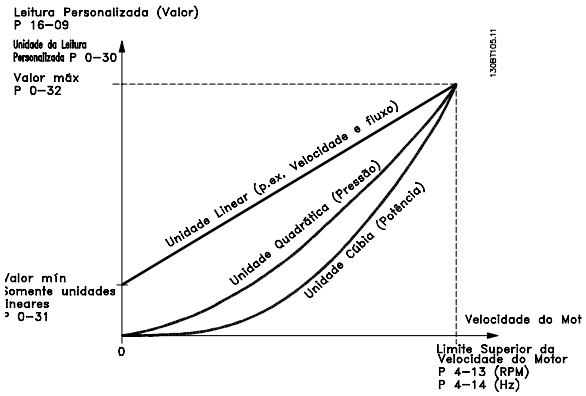


Ilustração 3.3 Leitura Personalizada

A relação dependerá do tipo de unidade de medida selecionada no *parâmetro 0-30 Unidade de Leitura Personalizada*:

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

Tipo de unidade	Relação de velocidade
Adimensional	Linear
Velocidade	
Vazão, volume	
Vazão, massa	
Velocidade	
Comprimento	
Temperatura	
Pressão	Quadrática
Potência	Cúbica

Tabela 3.2 Relações de velocidade de diferentes tipos de unidade

0-30 Unidade de Leitura Personalizada

Option:		Funcão:
		Programe um valor para ser mostrado no display do LCP. O valor tem uma relação linear, ao quadrado ou cúbica com a velocidade. Essa relação depende da unidade selecionada (veja *Tabela 3.2*). O valor real calculado pode ser lido em *parâmetro 16-09 Leit.Personalz.* e/ou mostrado no display selecionando *[1609 Leitura Personalizada]* em *parâmetro 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno* a *parâmetro 0-24 Linha do Display 3 Grande*.
[0]	None	
[1] *	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	RPM	
[12]	PULSOS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m^3/s	
[24]	m^3/min	
[25]	m^3/h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	

0-30 Unidade de Leitura Personalizada

Option:		Funcão:
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	galão/s	
[122]	galão/min	
[123]	galão/h	
[124]	CFM	
[125]	pé cúbico/s	
[126]	pé cúbico/min	
[127]	pé cúbico/h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	pés/s	
[141]	pés/min	
[145]	pé	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/pol²	
[172]	pol wg	
[173]	pé WG	
[174]	poleg Hg	
[180]	HP	

0-31 Valor Mín Leitura Personalizada

Range:		Funcão:
Size related*	[-999999.99 - 100.00 CustomReadoutUnit]	Este parâmetro permite a escolha do valor mínimo da leitura definida pela usuário (ocorre em velocidade zero). É possível selecionar apenas um valor diferente de 0 ao selecionar uma unidade linear em *parâmetro 0-30 Unidade de Leitura Personalizada*. Para unidades quadráticas e cúbicas, o valor mínimo é 0.

0-32 Valor Máx Leitura Personalizada

Range:		Funcão:
100 CustomReadoutUnit*	[par. 0-31 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	Este parâmetro programa o valor máximo a ser mostrado quando a velocidade do motor atingir o valor programado para *parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* ou *parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]* (dependendo da configuração em *parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor*).

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

0-37 Texto de Display 1		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 25]	Neste parâmetro é possível gravar uma sequência de texto individual para mostrar no LCP ou para ser lido via comunicação serial. Para mostrar o texto permanentemente, selecione *[37] Texto do display 1* em um dos seguintes parâmetros: • *Parâmetro 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno*. • *Parâmetro 0-21 Linha do Display 1.2 Pequeno*. • *Parâmetro 0-22 Linha do Display 1.3 Pequeno*. • *Parâmetro 0-23 Linha do Display 2 Grande*. • *Parâmetro 0-24 Linha do Display 3 Grande*. • *Parâmetro 0-37 Texto de Display 1*. Alterar *parâmetro 12-08 Nome do Host* alterações *parâmetro 0-37 Texto de Display 1* - mas não vice--versa.

0-38 Texto de Display 2		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 25]	Neste parâmetro é possível gravar uma sequência de texto individual para mostrar no LCP ou para ser lido via comunicação serial. Para mostrar o texto permanentemente, selecione *[38] Texto do display 2* em: • *Parâmetro 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno*. • *Parâmetro 0-21 Linha do Display 1.2 Pequeno*. • *Parâmetro 0-22 Linha do Display 1.3 Pequeno*. • *Parâmetro 0-23 Linha do Display 2 Grande*. • *Parâmetro 0-24 Linha do Display 3 Grande*. Pressione [▲] ou [▼] para alterar um caractere. Pressione [◄] e [►] para mover o cursor. Quando um caractere é realçado pelo cursor, este caractere pode ser alterado. Um caractere pode ser inserido colocando o cursor entre dois caracteres e pressionando [▲] ou [▼].

0-39 Texto de Display 3		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 25]	Neste parâmetro é possível gravar uma sequência de texto individual para mostrar no LCP ou para ser lido via comunicação serial. Para mostrar o texto permanentemente, selecione o texto do display 3 em *parâmetro 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno*, *parâmetro 0-21 Linha do Display 1.2 Pequeno*, *parâmetro 0-22 Linha do Display 1.3 Pequeno,parâmetro 0-23 Linha do Display 2 Grande* ou *parâmetro 0-24 Linha do Display 3 Grande*. Pressione [▲] ou [▼] para alterar um caractere. Pressione [◄] e [►] para mover o cursor. Quando um caractere é realçado pelo cursor, este caractere pode ser alterado. Um caractere pode ser inserido colocando o cursor entre dois caracteres e pressionando [▲] ou [▼].

0-39 Texto de Display 3		
Range:		**Funcão:**

3.2.5 0-4* Teclado do LCP

Ative, desabilite e proteja com senha as teclas individuais do LCP.

0-40 Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP		
Option:		**Funcão:**
[0]	Desativado	Selecione para desabilitar a tecla.
[1] *	Ativado	Tecla [Hand On] ativada.
[2]	Senha	Evitar partida não autorizada no modo Manual. Se *parâmetro 0-40 Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP* estiver incluído em *Meu Menu Pessoal*, defina a senha em *parâmetro 0-65 Senha de Menu Pessoal*. Caso contrário, defina a senha em *parâmetro 0-60 Senha do Menu Principal*.

0-41 Tecla [Off] do LCP		
Option:		**Funcão:**
[0]	Desativado	Selecione para desabilitar a tecla.
[1] *	Ativado	A tecla [Off] está ativada.
[2]	Senha	Evitar parada não autorizada. Se *parâmetro 0-41 Tecla [Off] do LCP* estiver incluído em *Meu Menu Pessoal*, defina a senha em *parâmetro 0-65 Senha de Menu Pessoal*. Caso contrário, defina a senha em *parâmetro 0-60 Senha do Menu Principal*.

0-42 Tecla [Auto on] (Automát. ligado) do LCP		
Option:		**Funcão:**
[0]	Desativado	Selecione para desabilitar a tecla.
[1] *	Ativado	A tecla [Auto On] está ativada.
[2]	Senha	Evitar partida não autorizada no modo Automático. Se *parâmetro 0-42 Tecla [Auto on] (Automát. ligado) do LCP* estiver incluído em *Meu Menu Pessoal*, defina a senha em *parâmetro 0-65 Senha de Menu Pessoal*. Caso contrário, defina a senha em *parâmetro 0-60 Senha do Menu Principal*.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

0-43 Tecla [Reset] do LCP		
Option:		**Funcão:**
[0]	Desativado	Selecione para desabilitar a tecla.
[1] *	Ativado	A tecla [Reset] está ativada.
[2]	Senha	Evitar reinicialização não autorizada. Se *parâmetro 0-43 Tecla [Reset] do LCP* estiver incluído em *parâmetro 0-25 Meu Menu Pessoal*, defina a senha em *parâmetro 0-65 Senha de Menu Pessoal*. Caso contrário, defina a senha em *parâmetro 0-60 Senha do Menu Principal*.
[3]	Ativado sem OFF	
[4]	Senha sem OFF	
[5]	Ativado com OFF	Pressionar a tecla reinicializa o conversor de frequência, mas não dá partida.
[6]	Senha com OFF	Impede reinicialização não autorizada. Após a reinicialização autorizada, o conversor de frequência não dá partida. Consulte a opção *[2] Senha* para obter informações sobre como definir a senha.

3.2.6 0-5* Copiar/Salvar

Copiar parâmetros do e para o LCP. Use esses parâmetros para salvar e copiar setups de um conversor de frequência para outro.

0-50 Cópia do LCP		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.**
[0] *	Sem cópia	
[1]	Todos para o LCP	Copia todos os parâmetros em todos os setups, a partir da memória do conversor de frequência, para a memória do LCP. Para fins de serviço, copie todos os parâmetros para o LCP após a colocação em funcionamento.
[2]	Todos a partir d LCP	Copia todos os parâmetros em todos os setups, da memória do LCP para a memória do conversor de frequência.
[3]	Indep.d tamanh.de LCP	Copia somente os parâmetros que são independentes do tamanho do motor. Use a seleção mais recente para programar diversos conversores de frequência com a mesma função sem mexer nos dados do motor que já estão definidos.

0-50 Cópia do LCP		
Option:		**Funcão:**
[10]	Delete LCP copy data	

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 *parâmetro 0-11 Set-up da Programação*) para o Setup 1.
[2]	Copiar p/ set-up2	Copia todos os parâmetros no setup de programação atual (definido em *parâmetro 0-11 Set-up da Programação*) para o Setup 2.
[3]	Copiar p/ set-up3	Copia todos os parâmetros no setup de programação atual (definido em *parâmetro 0-11 Set-up da Programação*) para o Setup 3.
[4]	Copiar p/ set-up4	Copia todos os parâmetros no setup de programação atual (definido em *parâmetro 0-11 Set-up da Programação*) para o Setup 4.
[9]	Copiar para todos	Copia os parâmetros do setup atual em cada um dos setups de 1 a 4.

3.2.7 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 *parâmetro 0-61 Acesso ao Menu Principal s/ Senha* estiver programado para *[0] Acesso total*, este parâmetro será ignorado.

0-61 Acesso ao Menu Principal s/ Senha		
Option:		**Funcão:**
[0] *	Acesso total	Desabilita a senha definida em *parâmetro 0-60 Senha do Menu Principal*.
[1]	LCP: Somente leitura	Impede a edição não autorizada de parâmetros do *Menu Principal*.
[2]	LCP: Sem acesso	Impede visualização e edição não autorizadas dos parâmetros do *Menu Principal*.
[3]	Bus: Somente leitura	
[4]	Bus: Sem acesso	
[5]	Todos:Só leitura	
[6]	Todos: Sem acesso	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

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

0-65 Senha de Menu Pessoal		
Range:		**Funcão:**
200*	[-9999 - 9999]	Defina a senha de acesso ao *Meu Menu Pessoal* por meio da tecla [Quick Menu]. Se *parâmetro 0-66 Acesso ao Menu Pessoal s/ Senha* estiver programado para *[0] Acesso total*, este parâmetro será ignorado.

0-66 Acesso ao Menu Pessoal s/ Senha		
Option:		**Funcão:**
[0] *	Acesso total	Desabilita a senha definida em *parâmetro 0-65 Senha de Menu Pessoal*.
[1]	LCP: Somente leitura	Evita a edição não autorizada de parâmetros do *Meu Menu Pessoal*.
[2]	LCP: Sem acesso	Evita a exibição e edição não autorizadas de parâmetros do *Meu Menu Pessoal*.
[3]	Bus: Somente leitura	
[4]	Bus: Sem acesso	
[5]	Todos:Só leitura	
[6]	Todos: Sem acesso	

Se *parâmetro 0-61 Acesso ao Menu Principal s/ Senha* estiver programado para *[0] Acesso total*, este parâmetro será ignorado.

0-67 Bus Password Access		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 9999]	Utilize este parâmetro para desbloquear o conversor de frequência por meio do fieldbus ou do Software de Setup do MCT 10.

3.2.8 0-7* Configurações do Relógio

Programe a data e a hora do relógio interno. O relógio interno pode ser usado, por exemplo, para ações temporizadas, registro de energia, análise de tendências, registros de data/hora em alarmes, dados registrados e manutenção preventiva.
É possível configurar o relógio para horário de verão, para dias úteis/dias de folga semanais incluindo 20 exceções (feriados etc.). Embora as configurações do relógio possam ser programadas por meio do LCP, também podem ser configuradas juntamente com ações temporizadas e funções de manutenção preventiva usando a ferramenta de Software de Setup do MCT 10.

AVISO!

O conversor de frequência não tem backup da função relógio e a data/hora programada é reinicializada com o padrão (2000-01-01 00:00) após desligar, a menos que o módulo relógio de tempo real com backup esteja instalado. Se não houver nenhum módulo com backup instalado, utilize a função relógio somente se o conversor de frequência estiver integrado ao BMS, usando comunicação serial, com o BMS mantendo o sincronismo com os horários do relógio do equipamento de controle. No *parâmetro 0-79 Falha de Clock*, é possível programar uma advertência, caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, por exemplo, após desligar.

AVISO!

Se instalar um cartão opcional de E/S analógica MCB 109, está incluída uma bateria de backup para a data e hora.

0-70 Data e Hora		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - 0]	Programa a data e a hora do relógio interno. O formato a ser usado é programado em *parâmetro 0-71 Formato da Data* e *parâmetro 0-72 Formato da Hora*.

0-71 Formato da Data		
Option:		**Funcão:**
		Programa o formato da data a ser utilizado no LCP.
[0]	AAAA-MM-DD	
[1]	DD-MM-AAAA	
[2]	MM/DD/AAAA	

0-72 Formato da Hora		
Option:		**Funcão:**
		Programa o formato da hora a ser utilizado no LCP.
[0]	24 h	
[1]	12 h	

0-74 DST/Horário de Verão		
Option:		**Funcão:**
		Selecione como manusear o horário de verão. Para configuração manual do horário de verão, digite a data de início e de fim em *parâmetro 0-76 DST/Início do Horário de Verão* e *parâmetro 0-77 DST/Fim do Horário de Verão*.
[0] *	Off (Desligado)	
[2]	Manual	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

0-76 DST/Início do Horário de Verão

Range:		Funcão:
Size related*	[0 - 0]	Programa a data e a hora de início do horário de verão. A data é programada no formato selecionado no *parâmetro 0-71 Formato da Data*.

0-77 DST/Fim do Horário de Verão

Range:		Funcão:
Size related*	[0 - 0]	Programa a data e a hora de término do horário de verão. A data é programada no formato selecionado no *parâmetro 0-71 Formato da Data*.

0-79 Falha de Clock

Option:		Funcão:
		Ativa ou desativa a advertência de relógio quando o relógio não foi programado ou foi reinicializado devido a um desligamento e não houver nenhum backup instalado. Se VLT® Analog I/O Option MCB 109 estiver instalado, *[1] Ativado* é padrão.
[0]	Desativado	
[1]	Ativado	

0-81 Dias Úteis

Matriz [7]
Matriz com 7 elementos [0]-[6] mostrada abaixo do número do parâmetro no display. Pressione [OK] e navegue entre os elementos com [▲] e [▼].

Option:		Funcão:
		Para cada dia da semana, programe-o como dia útil ou de folga. O primeiro elemento da matriz é Segunda--feira. Os dias úteis são usados para ações temporizadas.
[0]	Não	
[1]	Sim	

0-82 Dias Úteis Adicionais

Matriz [5]
Matriz com 5 elementos [0]-[4] mostrada abaixo do número do parâmetro no display. Pressione [OK] e navegue entre os elementos com [▲] e [▼].

Range:		Funcão:
Size related*	[0 - 0]	Define as datas dos dias úteis adicionais que normalmente seriam dias de folga de acordo com *parâmetro 0-81 Dias Úteis*.

0-83 Dias Não-Úteis Adicionais

Matriz [15]
Matriz com 15 elementos [0]-[14] mostrada abaixo do número do parâmetro no display. Pressione [OK] e navegue entre os elementos com [▲] e [▼].

Range:		Funcão:
Size related*	[0 - 0]	Define as datas dos dias úteis adicionais que normalmente seriam dias de folga de acordo com *parâmetro 0-81 Dias Úteis*.

0-89 Leitura da Data e Hora

Range:		Funcão:
0*	[0 - 25]	Mostra a data e hora atuais. A data e a hora são atualizadas continuamente. O relógio não inicia a contagem até uma configuração diferente da padrão ser definida em *parâmetro 0-70 Data e Hora*.

Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3.3 Parâmetros 1-** Carga e Motor

3.3.1 1-0* Configurações Gerais

Defina se o conversor de frequência deve funcionar em malha aberta ou em malha fechada.

1-00 Modo Configuração		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.** **AVISO!** **Quando programado para *[3] Malha fechada*, a reversão de comandos e a partida reversa não revertem o sentido do motor.**
[0]	Malha Aberta	A velocidade do motor é determinada aplicando uma referência de velocidade ou configurando a velocidade quando em modo *Manual*. Malha aberta também é usada se o conversor de frequência pertencer a um sistema de controle de malha fechada em um controlador PID externo que fornece um sinal de referência de velocidade como saída.
[3]	Malha Fechada	A velocidade do motor é determinada por uma referência do controlador PID integrado, variando a velocidade do motor como em um processo de controle de malha fechada (por exemplo, pressão ou fluxo constante). Configure o controlador PID no grupo do parâmetro *20-** Feedback* ou por meio dos *Setups de Função* acessados pressionando [Quick Menu].

1-03 Características de Torque		
Option:		**Funcão:**
[0]	Torque compressor	Para controle da velocidade de compressores espirais e de parafuso. Fornece uma tensão que é otimizada para uma característica de carga de torque constante do motor em toda a faixa até 10 Hz.
[1]	Torque variável	Para controle da velocidade de bombas centrífugas e ventiladores. Para ser usado também no controle de mais de um motor do mesmo conversor de frequência (por exemplo, vários ventiladores de condensador ou ventiladores de torres de resfriamento). Fornece uma tensão que é otimizada para uma característica de carga de torque do motor elevada ao quadrado.
[2]	Otim. Autom Energia CT	Para controle da velocidade com eficiência energética otimizada de compressores de rolagem e de parafuso. Fornece uma tensão que é otimizada para uma característica de carga de torque constante do motor em toda a faixa até 15 Hz. Além disso, o recurso AEO adapta a tensão exatamente à situação da carga de corrente, reduzindo assim o consumo de energia e o ruído do motor. Para obter o desempenho ideal, ajuste corretamente o fator de potência do motor cosphi. O valor do contador deve ser programado em *parâmetro 14-43 Cosphi do Motor*. O parâmetro tem um valor padrão que é ajustado automaticamente quando os dados do motor são programados. Essas configurações asseguram tensão do motor otimizada. Se o fator de potência do motor cosphi precisar de sintonização, uma função AMA pode ser executada usando *parâmetro 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)*. Raramente é necessário ajustar manualmente o parâmetro do fator de potência do motor.
[3] *	Otim. Autom Energia VT	Para o controle da velocidade com eficiência energética otimizada de bombas centrífugas e ventiladores. Fornece tensão é otimizada para uma característica de carga de torque do motor elevada ao quadrado. Além disso, o recurso AEO adapta a tensão exatamente à situação da carga de corrente, reduzindo assim o consumo de energia e o ruído do motor. Para obter o desempenho ideal, ajuste corretamente o fator de potência do motor cosphi. O valor do contador deve ser programado em *parâmetro 14-43 Cosphi do Motor*. O parâmetro tem um valor padrão e é ajustado automaticamente quando os dados do motor são programados. Essas configurações asseguram tensão do motor otimizada. Se o fator de potência do motor cosphi precisar de sintonização, uma função AMA pode ser executada usando *parâmetro 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)*. Raramente é necessário ajustar manualmente o parâmetro do fator de potência do motor.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

1-06 Clockwise Direction		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.** Esse parâmetro define o termo *sentido horário* correspondente à seta de direção do LCP. Usado para mudar com facilidade o sentido de rotação do eixo sem trocar os fios do motor.
[0] *	Normal	O eixo do motor gira no sentido horário quando o conversor de frequência estiver conectado U⇒U, V⇒V e W⇒W ao motor.
[1]	Inverse	O eixo do motor gira no sentido anti-horário quando o conversor de frequência estiver conectado U⇒U, V⇒V e W⇒W ao motor.

3.3.2 1-10 - 1-13 Seleção do Motor

AVISO!

Esse grupo do parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.

Os seguintes parâmetros estão ativos ('x') dependendo da configuração do *parâmetro 1-10 Construção do Motor*

Parâmetro 1-10 Construção do Motor	**[0] Assíncrono**	**[1] Motor PM não saliente**
Parâmetro 1-00 Modo Configuração	x	x
Parâmetro 1-03 Características de Torque	x	
Parâmetro 1-06 Sentido Horário	x	x
Parâmetro 1-14 Ganho de Amortecimento		x
Parâmetro 1-15 Const. de Tempo do Filtro de Baixa Veloc		x
Parâmetro 1-16 Const. de Tempo do Filtro de Alta Veloc.		x
Parâmetro 1-17 Const. de tempo do filtro de tensão		x
Parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW]	x	
Parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP]	x	
Parâmetro 1-22 Tensão do Motor	x	
Parâmetro 1-23 Freqüência do Motor	x	
Parâmetro 1-24 Corrente do Motor	x	x
Parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor	x	x
Parâmetro 1-26 Torque nominal do Motor		x

Parâmetro 1-10 Construção do Motor	**[0] Assíncrono**	**[1] Motor PM não saliente**
Parâmetro 1-28 Verificação da Rotação do motor	x	x
Parâmetro 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)	x	
Parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs)	x	x
Parâmetro 1-31 Resistência Rotor(Rr)	x	
Parâmetro 1-35 Reatância Principal (Xh)	x	
Parâmetro 1-37 Indutância do eixo--d (Ld)		x
Parâmetro 1-39 Pólos do Motor	x	x
Parâmetro 1-40 Força Contra Eletromotriz em 1000RPM		x
Parâmetro 1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz	x	
Parâmetro 1-51 Veloc Mín de Magnetizção Norm. [RPM]	x	
Parâmetro 1-52 Veloc Mín de Magnetiz. Norm. [Hz]	x	
Parâmetro 1-58 Corrente de Pulsos de Teste Flystart	x	x
Parâmetro 1-59 Freqüência de Pulsos de Teste Flystart	x	x
Parâmetro 1-60 Compensação de Carga em Baix Velocid	x	
Parâmetro 1-61 Compensação de Carga em Alta Velocid	x	
Parâmetro 1-62 Compensação de Escorregamento	x	
Parâmetro 1-63 Const d Tempo d Compens Escorregam	x	
Parâmetro 1-64 Amortecimento da Ressonância	x	
Parâmetro 1-65 Const Tempo Amortec Ressonânc	x	
Parâmetro 1-66 Corrente Mín. em Baixa Velocidade		x
Parâmetro 1-70 Modo de Partida PM		x
Parâmetro 1-71 Atraso da Partida	x	x
Parâmetro 1-72 Função de Partida	x	x
Parâmetro 1-73 Flying Start	x	x
Parâmetro 1-77 Veloc.máx.partida do compr.[RPM]	x	
Parâmetro 1-78 Veloc.máx.partida do compr.[Hz]	x	
Parâmetro 1-79 TempMáx.Part.Comp .p/Desarm	x	
Parâmetro 1-80 Função na Parada	x	x
Parâmetro 1-81 Veloc.Mín.p/Função na Parada[RPM]	x	x
Parâmetro 1-82 Veloc. Mín p/ Funcionar na Parada [Hz]	x	x

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Parâmetro 1-10 Construção do Motor	[0] Assíncrono	[1] Motor PM não saliente
Parâmetro 1-86 Velocidade de Desarme Baixa [RPM]	x	x
Parâmetro 1-87 Velocidade de Desarme Baixa [Hz]	x	x
Parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor	x	x
Parâmetro 1-91 Ventilador Externo do Motor	x	x
Parâmetro 1-93 Fonte do Termistor	x	x
Parâmetro 2-00 Corrente de Hold CC/Preaquecimento	x	
Parâmetro 2-01 Corrente de Freio CC	x	x
Parâmetro 2-02 Tempo de Frenagem CC	x	
Parâmetro 2-03 Veloc.Acion Freio CC [RPM]	x	
Parâmetro 2-04 Veloc.Acion.d FreioCC [Hz]	x	
Parâmetro 2-06 Corrente de Estacio-namento		x
Parâmetro 2-07 Tempo de Estacio-namento		x
Parâmetro 2-10 Função de Frenagem	x	x
Parâmetro 2-11 Resistor de Freio (ohm)	x	x
Parâmetro 2-12 Limite da Potência de Frenagem (kW)	x	x
Parâmetro 2-13 Monitoramento da Potência d Frenagem	x	x
Parâmetro 2-15 Verificação do Freio	x	x
Parâmetro 2-16 Corr Máx Frenagem CA	x	
Parâmetro 2-17 Controle de Sobretensão	x	
Parâmetro 4-10 Sentido de Rotação do Motor	x	x
Parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]	x	x
Parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]	x	x
Parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]	x	x
Parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]	x	x
Parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor	x	x
Parâmetro 4-17 Limite de Torque do Modo Gerador	x	x
Parâmetro 4-18 Limite de Corrente	x	x
Parâmetro 4-19 Freqüência Máx. de Saída	x	x
Parâmetro 4-58 Função de Fase do Motor Ausente	x	
Parâmetro 14-40 Nível do VT	x	
Parâmetro 14-41 Magnetização Mínima do AEO	x	
Parâmetro 14-42 Freqüência AEO Mínima	x	
Parâmetro 14-43 Cosphi do Motor	x	

Tabela 3.3 Parâmetro de Seleção do Motor

3.3.3 Setup do Motor SynRM com VVC+

Esta seção descreve como configurar um motor SynRM com VVC+.

AVISO!

O assistente SmartStart cobre a configuração básica de motores SynRM.

Etapas iniciais de programação

Para ativar a operação do motor SynRM, selecione *[5] Sinc. Relutância* em*parâmetro 1-10 Motor Construction*.

Programando os dados do motor

Após realizar as etapas de programação iniciais, os parâmetros relacionados ao motor SynRM nos grupos do parâmetro *1-2* Dados do Motor*, *1-3* Adv. Dados do Motor* e *1-4* Avanç. Dados do Motor Avançados II* estão ativos. Use os dados da plaqueta de identificação do motor e a folha de dados do motor para programar os seguintes parâmetros na ordem indicada:

- *Parâmetro 1-23 Motor Frequency*.
- *Parâmetro 1-24 Motor Current*.
- *Parâmetro 1-25 Motor Nominal Speed*.
- *Parâmetro 1-26 Motor Cont. Rated Torque*.

Execute a AMA completa usando *parâmetro 1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA) [1] Ativar AMA completa* ou insira os seguintes parâmetros manualmente:

- *Parâmetro 1-30 Stator Resistance (Rs)*.
- *Parâmetro 1-37 d-axis Inductance (Ld)*.
- *Parâmetro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)*.
- *Parâmetro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)*.
- *Parâmetro 1-48 Inductance Sat. Point*.

Ajustes específicos da aplicação

Dar partida à velocidade nominal. Se a aplicação não funcionar bem, verifique as configurações VVC+ SynRM. *Tabela 3.4* fornece recomendações específicas da aplicação:

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

Aplicação	Configurações
Aplicações de baixa inércia I_{Carga}/I_{Motor} <5	Aumente *parâmetro 1-17 Const. de tempo do filtro de tensão* por um fator de 5 a 10. Reduza *parâmetro 1-14 Ganho de Amortecimento*. Reduza *parâmetro 1-66 Corrente Mín. em Baixa Velocidade* (<100%).
Aplicações de baixa inércia 50>I_{Carga}/I_{Motor} >5	Mantenha os valores padrão.
Aplicações de alta inércia I_{Carga}/I_{Motor} > 50	Aumente *parâmetro 1-14 Ganho de Amortecimento*, *parâmetro 1-15 Low Speed Filter Time Const.* e *parâmetro 1-16 High Speed Filter Time Const.*
Carga alta em baixa velocidade <30% (velocidade nominal)	Aumente *parâmetro 1-17 Const. de tempo do filtro de tensão* Aumente *parâmetro 1-66 Corrente Mín. em Baixa Velocidade* para ajustar o torque de partida. 100% de corrente fornece torque nominal como torque de partida. Este parâmetro é independente de *parâmetro 30-20 High Starting Torque Time [s]* e *parâmetro 30-21 High Starting Torque Current [%]*). Funcionar em nível de corrente maior que 100% durante tempo prolongado pode superaquecer o motor.
Aplicações dinâmicas	Aumente *parâmetro 14-41 AEO Minimum Magnetisation* para aplicações altamente dinâmicas. Ajustar *parâmetro 14-41 AEO Minimum Magnetisation* garante bom balanceamento entre eficiência energética e dinâmica. Ajuste *parâmetro 14-42 Minimum AEO Frequency* para especificar a frequência mínima na qual o conversor de frequência deverá usar magnetização mínima.
Tamanhos de motor menores que 18 kW	Evite tempo de desaceleração curto.

Tabela 3.4 Recomendações para Várias Aplicações

Se o motor começar a oscilar a uma certa velocidade, aumente *parâmetro 1-14 Damping Gain*. Aumente o valor do ganho de amortecimento em pequenas etapas. Dependendo do motor, esse parâmetro pode ser programado entre 10% e 100%% maior que o valor padrão.

1-10 Construção do Motor		
Selecionar o tipo de construção do motor.		
Option:		**Funcão:**
[0] *	Assíncrono	Para motores assíncronos.
[1]	PM, SPM não saliente	Usar para motores PM não salientes.
[5]	Sync. Reluctance	Para motores de relutância síncronos. ***AVISO!*** **Este opcional tem as seguintes limitações de versão do firmware:** • **Versão 4.2x e anterior - não use este opcional. Existe o risco de danos no conversor de frequência.** • **Versão 4.3x - use essa opção somente quando flying start estiver ativado em *parâmetro 1-73 Flying Start*.**

3.3.4 1-14 a 1-17 VVC+ PM

Os parâmetros de controle padrão do núcleo de controle do motor PM VVC+ são otimizados para aplicativos HVAC e carga de inércia no intervalo de 50>JI/Jm>5, em que JI é a inércia da carga da aplicação e Jm é a inércia da máquina. Para aplicações de baixa inércia (JI/Jm<5) é recomendável que *parâmetro 1-17 Voltage filter time const.* seja aumentado com um fator de 5-10 e, em alguns casos, *parâmetro 14-08 Damping Gain Factor* deverá também ser reduzido para melhorar o desempenho e a estabilidade. Para aplicações de alta inércia (JI/Jm>50) é recomendável que *parâmetro 1-15 Low Speed Filter Time Const.*, *parâmetro 1-16 High Speed Filter Time Const.* e *parâmetro 14-08 Damping Gain Factor* sejam aumentados para melhorar o desempenho e a estabilidade.
Para alta carga em baixa velocidade (<30% da velocidade nominal) é recomendável que *parâmetro 1-17 Voltage filter time const.* seja aumentado devido à falta de linearidade no inversor em baixa velocidade.

1-14 Ganho de Amortecimento		
Range:		**Funcão:**
120 %*	[0 - 250 %]	O ganho de amortecimento estabiliza a máquina PM para a máquina PM funcionar de maneira suave e estável. O valor do ganho de amortecimento controla o desempenho dinâmico da máquina PM. Alto ganho de amortecimento resulta em baixo desempenho dinâmico e baixo ganho de amortecimento resulta em alto desempenho dinâmico. O desempenho dinâmico está relacionado aos dados da máquina e ao tipo de carga. Se o ganho de amortecimento for muito alto ou baixo, o controle ficará instável.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

1-15 Const. de Tempo do Filtro de Baixa Veloc		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0.01 - 20 s]	A constante de tempo de amortecimento do filtro de passagem alta determina o tempo de resposta às etapas de carga. Obtenha controle rápido com uma constante de tempo de amortecimento curto. No entanto, se esse valor for muito baixo, o controle fica instável. Essa constante de tempo é usado abaixo de 10% da velocidade nominal.

1-16 Const. de Tempo do Filtro de Alta Veloc.		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0.01 - 20 s]	A constante de tempo de amortecimento do filtro de passagem alta determina o tempo de resposta às etapas de carga. Obtenha controle rápido com uma constante de tempo de amortecimento curto. No entanto, se esse valor for muito baixo, o controle fica instável. Essa constante de tempo é usada acima de 10% da velocidade nominal.

1-17 Const. de tempo do filtro de tensão		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0.001 - 1 s]	A constante de tempo do filtro de tensão de alimentação é utilizada para reduzir a influência dos ripples de alta frequência e das ressonâncias do sistema no cálculo da tensão de alimentação da máquina. Sem esse filtro, os ripples das correntes podem distorcer a tensão calculada e afetar a estabilidade do sistema.

3.3.5 1-2* Dados do Motor

Este grupo do parâmetro contém dados de entrada da plaqueta de identificação do motor conectado.

AVISO!

As alterações no valor destes parâmetros afetam a configuração de outros parâmetros.

AVISO!

- ***Parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW]***
- ***Parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP]***
- ***Parâmetro 1-22 Tensão do Motor***
- ***Parâmetro 1-23 Freqüência do Motor***

não têm efeito quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor* estiver programado para *[1] PM, SPM não saliente, [2] PM, IPM saliente, [5] Sinc. Relutância*.

1-20 Potência do Motor [kW]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0.09 - 3000.00 kW]	Digite a potência do motor nominal, em kW, de acordo com os dados da plaqueta de identificação do motor. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade. Dependendo das escolhas feitas em *parâmetro 0-03 Definições Regionais*, *parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW]* ou *parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP]* fica invisível.

1-21 Potência do Motor [HP]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0.09 - 3000.00 hp]	**AVISO!** **Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.** Insira a potência do motor nominal em HP, de acordo com os dados da plaqueta de identificação do motor. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade. Dependendo das escolhas feitas em *parâmetro 0-03 Definições Regionais*, *parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW]* ou *parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP]* fica invisível.

1-22 Tensão do Motor		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[10 - 1000 V]	Insira a tensão do motor nominal de acordo com os dados da plaqueta de identificação do motor. O valor padrão corresponde à saída nominal do conversor de frequência.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

1-23 Freqüência do Motor		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[20 - 1000 Hz]	***AVISO!*** **Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.** Selecione o valor da frequência do motor nos dados da plaqueta de identificação do motor. Para operação em 87 Hz com motores de 230/400 V, defina os dados da plaqueta de identificação para 230 V/50 Hz. Adapte o *parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* e o *parâmetro 3-03 Referência Máxima* para a aplicação de 87 Hz.

1-24 Corrente do Motor		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0.10 - 10000.00 A]	***AVISO!*** **Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.** Insira o valor da corrente nominal do motor nos dados da plaqueta de identificação do motor. Os dados são usados para calcular o torque do motor, a proteção térmica do motor etc.

1-25 Velocidade nominal do motor		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[100 - 60000 RPM]	***AVISO!*** **Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.** Digite o valor da velocidade nominal do motor dos dados da plaqueta de identificação do motor. Os dados são usados para calcular as compensações do motor automáticas.

1-26 Torque nominal do Motor		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0.1 - 10000 Nm]	Insira o valor a partir dos dados da plaqueta de identificação do motor. O valor padrão corresponde à saída nominal da unidade. Este parâmetro está disponível quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor* estiver programado para *[1] PM, SPM não saliente*, ou seja, o parâmetro é válido somente para motores PM e SPM não saliente.

1-28 Verificação da Rotação do motor		
Option:		**Funcão:**
		⚠ADVERTÊNCIA **ALTA TENSÃO** **Os conversores de frequência contêm alta tensão quando conectados à entrada da rede elétrica CA, alimentação CC ou Load Sharing.** • **Remova a energia da rede elétrica antes de desconectar os cabos de fases do motor.** ***AVISO!*** **Assim que a verificação da rotação do motor estiver ativa o display mostrará: *Observação! O motor pode girar no sentido errado*. Ao pressionar [OK], [Back] ou [Cancel] a mensagem é descartada e uma nova mensagem é exibida: *Pressione [Hand On] para iniciar o motor. Pressione [Cancel] para abortar*. Pressionar [Hand On] dará partida no motor a 5 Hz no sentido de avanço e o display exibe: *O motor está funcionando*. Verifique se o sentido de rotação do motor está correto. Pressione [Off] para parar o motor. Pressionando [Off] o motor para e reinicializa o *parâmetro 1-28 Verificação da Rotação do motor*. Se o sentido de rotação do motor estiver incorreto, faça a troca de dois cabos de fases do motor.** Acompanhando a instalação e conexão do motor, esta função permite verificar o sentido de rotação correto do motor. Ativar esta função substitui quaisquer comandos de bus ou entradas digitais, exceto bloqueio externo e Safe Torque Off (STO) (se incluído).
[0] *	Off (Desligado)	A verificação da rotação do motor não está ativa.
[1]	Ativado	A verificação da rotação do motor está ativada.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.** A função AMA otimiza o desempenho dinâmico do motor ao otimizar automaticamente os parâmetros do motor avançados (*parâmetro 1-30 Stator Resistance (Rs)* a *parâmetro 1-35 Main Reactance (Xh)*), com o motor parado.
[0] *	Off (Desligado)	Sem função.
[1]	Ativar AMA completa	Executa a AMA da resistência do estator R_S, da resistência do rotor R_r, a reatância parasita do estator X_1, a reatância parasita do rotor X_2 e da reatância principal X_h.
[2]	Ativar AMA reduzida	Executa a AMA reduzida da resistência do estator R_s, somente no sistema. Selecione esta opção se for usado um filtro LC, entre o conversor de frequência e o motor.

Ativar a função AMA pressionando [Hand on] após selecionar *[1] Ativar AMA completa* ou *[2] Habilitar AMA reduzida*. Ver também a seção *Adaptação Automática do Motor* no *Guia de Design*. Após uma sequência normal, o visor indica: *Pressione [OK] para encerrar a AMA*. Após pressionar [OK], o conversor de frequência está pronto para operação.

AVISO!

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

AVISO!

Evite gerar um torque externo durante a AMA.

AVISO!

Se uma das programações do grupo do parâmetro 1-2* Dados do Motor for alterada, *parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs)* a *parâmetro 1-39 Pólos do Motor* retornam para a configuração padrão.

AVISO!

Execute somente AMA completa sem filtro e execute somente AMA reduzida com filtro.

Consulte a seção: *Exemplos de Aplicação > Adaptação Automática do Motor* no *Guia de Design*.

3.3.6 1-3* Dados Dados do Motor

Parâmetros para os dados avançados do motor. Para o motor funcionar de forma otimizada, os dados do motor em *parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs)* a *parâmetro 1-39 Pólos do Motor* devem corresponder aos do motor específico. As configurações padrão são números baseados em valores de parâmetros do motor comuns obtidos de motores padrão. Se os parâmetros do motor não forem programados corretamente, o sistema do conversor de frequência pode não funcionar adequadamente. Se os dados do motor não forem conhecidos, é recomendável executar uma AMA (adaptação automática do motor). Consulte a seção *Adaptação Automática do Motor.* A sequência da AMA ajusta todos os parâmetros do motor, exceto o momento de inércia do rotor e a resistência de perda do ferro (*parâmetro 1-36 Resistência de Perda do Ferro (Rfe)*).

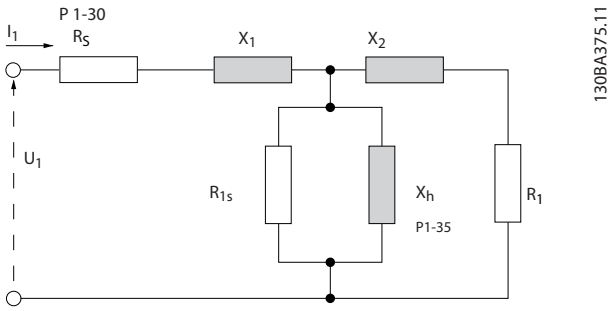


Ilustração 3.4 Diagrama Equivalente de Motor para um Motor Assíncrono

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

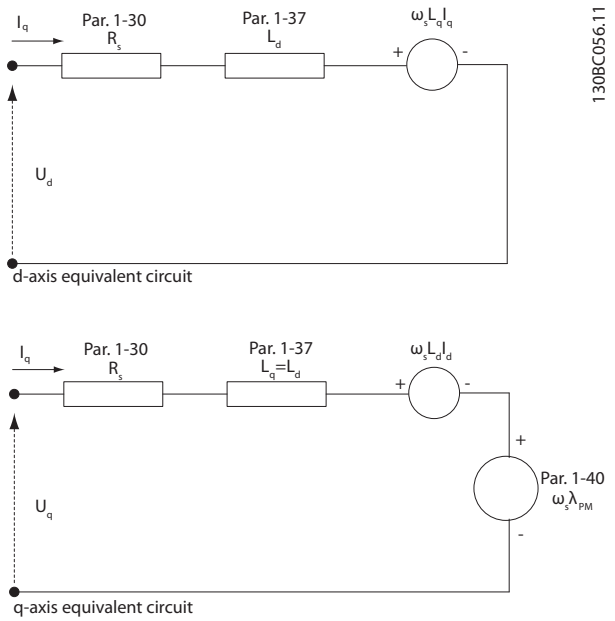


Ilustração 3.5 Diagrama de Circuito Equivalente de Motor para motor PM não saliente

1-30 Resistência do Estator (Rs)		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0.0140 - 140.0000 Ohm]	***AVISO!*** **Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.** Para motores PM, consulte a descrição em *parâmetro 1-37 Indutância do eixo-d (Ld)*. Programar o valor da resistência do estator. Insira o valor a partir de uma folha de dados do motor ou execute uma AMA em um motor frio.

1-31 Rotor Resistance (Rr)		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0.0100 - 100.0000 Ohm]	A sintonia fina R_r irá melhorar o desempenho do eixo. Programe o valor da resistência do rotor, usando um dos métodos seguintes: 1. Execute uma AMA quando o motor estiver frio. O conversor de frequência medirá o valor a partir do motor. Todas as compensações são reinicializadas para 100%. 2. Insira o valor de R_r manualmente. O valor pode ser obtido com o fornecedor do motor. 3. Utilize a configuração padrão da R_r. O conversor de frequência estabelece a configuração, com base nos dados da plaqueta de identificação do motor.

1-35 Reatância Principal (Xh)		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[1.0000 - 10000.0000 Ohm]	***AVISO!*** ***Parâmetro 1-35 Reatância Principal (Xh)* não tem efeito quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor*=[1] PM, SPM não saliente.** Programe a reatância principal do motor usando um dos métodos seguintes: • Execute uma AMA quando o motor estiver frio. O conversor de frequência mede o valor do motor. • Insira o valor X_h manualmente. O valor pode ser obtido com o fornecedor do motor. • Utilize a configuração padrão X_h. O conversor de frequência estabelece a configuração com base nos dados da plaqueta de identificação do motor.

1-36 Resistência de Perda do Ferro (Rfe)		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - 10000.000 Ohm]	***AVISO!*** **Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.** Insira o valor da resistência a perda de ferro equivalente (R_{Fe}) para compensar as perdas de ferro do motor. O valor de R_{Fe} não pode ser obtido executando uma AMA. O valor de R_{Fe} é especialmente importante nas aplicações de controle de torque. Se R_{Fe} não for conhecida, assuma a configuração padrão do *parâmetro 1-36 Resistência de Perda do Ferro (Rfe)*.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

1-37 Indutância do eixo-d (Ld)		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0.000 - 1000.000 mH]	***AVISO!*** **Este parâmetro está ativo somente quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor* estiver programado para [1] PM, SPM não saliente.** Insira o valor da indutância do eixo-d. Obtenha o valor na folha de dados do motor PM.

Para motor assíncrono, os valores de resistência do estator e de indutância do eixo-d são, normalmente, descritos nas especificações técnicas como entre a linha e o comum (starpoint). Para motores PM, são descritos tipicamente em especificações técnicas como entre linha-linha. Motores PM geralmente são construídos para conexão em estrela.

Parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs) (linha para comum).	Este parâmetro fornece a resistência do enrolamento do estator (R_s) semelhante à resistência do estator de motor assíncrono. A resistência do estator é definida para medição de linha para comum. Isso significa dados linha-linha, em que a resistência do estator é medida entre quaisquer 2 linhas, dividido por 2.
Parâmetro 1-37 Indutância do eixo-d (Ld) (linha para comum).	Este parâmetro fornece a indutância direta do eixo do motor PM. A indutância do eixo-d é definida para medição fase para comum. Isso significa dados linha-linha, em que a resistência do estator é medida entre quaisquer 2 linhas, dividido por 2.
Parâmetro 1-40 Força Contra Eletromotriz em 1000RPM RMS (valor linha para linha).	Este parâmetro fornece Força Contra Eletro Motriz no terminal do estator do motor PM especificamente à velocidade mecânica de 1000 rpm. É definido entre linha para linha e expresso em Valor RMS.

Tabela 3.5 Parâmetros relacionados a motores PM

AVISO!

Os fabricantes de motores fornecem valores para a resistência do estator (*parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs)*) e a indutância do eixo-d (*parâmetro 1-37 Indutância do eixo-d (Ld)*) nas especificações técnicas como entre linha e comum (starpoint) ou linha entre linha. Não há padrão geral. Os diferentes setups da resistência do enrolamento do estator e da indução são mostrados em *Ilustração 3.6*. Os conversor de frequência Danfoss sempre exigem o valor linha para comum. A Força Contra Eletro Motriz de um motor PM é definida como FEM Força Eletro Motriz induzida desenvolvida entre quaisquer duas fases do enrolamento do estator do motor em rotação livre. Os conversores de frequência Danfoss sempre exigem o valor linha para linha RMS medido a 1.000 rpm, velocidade de rotação mecânica. Isso é mostrado em *Ilustração 3.7*).

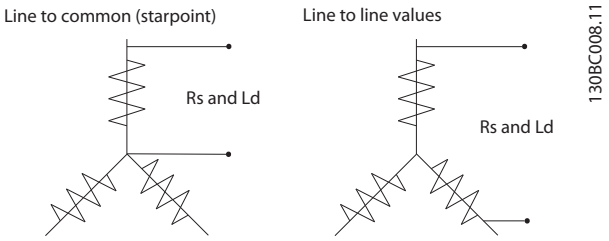


Ilustração 3.6 Setups do enrolamento do estator

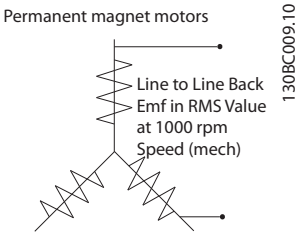


Ilustração 3.7 Definições de Parâmetros da Máquina da Força Contra Eletro Motriz de motores PM

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

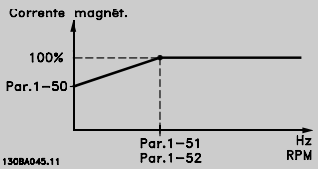
3

1-39 Pólos do Motor		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[2 - 100]	**AVISO!** **Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.** Insira o número de polos do motor. Polos | ~n_n@ 50 Hz | ~n_n@ 60 Hz 2 | 2700–2880 | 3250–3460 4 | 1350–1450 | 1625–1730 6 | 700–960 | 840–1153 **Tabela 3.6 Contagens de polos e frequências relacionadas** *Tabela 3.6* mostra o número de polos para intervalos de velocidades normais de diversos tipos de motores. Defina os motores desenvolvidos para outras frequências separadamente. O valor de polos do motor é sempre par, pois refere-se ao número total de polos do motor e não aos pares de polos. O conversor de frequência cria a configuração inicial do *parâmetro 1-39 Pólos do Motor* com base em *parâmetro 1-23 Freqüência do Motor* e *parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor*.

1-40 Força Contra Eletromotriz em 1000RPM		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[10 - 9000 V]	Programe a FCE nominal do motor em funcionamento em 1000 rpm. Este parâmetro está ativo somente quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor* estiver programado para *[1] PM, SPM não saliente*.

1-46 Position Detection Gain		
Range:		**Funcão:**
100 %*	[20 - 200 %]	Ajusta a amplitude do pulso de teste durante a detecção de posição na partida. Ajustar este parâmetro para melhorar a medição da posição.

3.3.7 1-5* Indep. Carga, Configuração

1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz		
Esse parâmetro não é visível no LCP.		
Range:		**Funcão:**
100 % *	[0 - 300 %]	**AVISO!** ***Parâmetro 1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz* não tem efeito quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor*= [1] PM, SPM não saliente.** Utilize esse parâmetro juntamente com *parâmetro 1-51 Veloc Mín de Magnetizção Norm. [RPM]* para obter uma carga térmica diferente no motor funcionando em baixa velocidade. Insira um valor que seja uma porcentagem da corrente de magnetização nominal. Se a configuração for muito baixa, o torque no eixo do motor pode ser diminuído.  **Ilustração 3.8 Magnetização do Motor**

1-51 Veloc Mín de Magnetizção Norm. [RPM]		
Esse parâmetro não é visível no LCP.		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[10 - 300 RPM]	**AVISO!** ***Parâmetro 1-51 Veloc Mín de Magnetizção Norm. [RPM]* não tem efeito quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor=[1] PM, SPM não saliente*.** Programar a velocidade requerida para a corrente de magnetização normal. Se a velocidade for programada com valor inferior à velocidade de deslizamento do motor, *parâmetro 1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz* e *parâmetro 1-51 Veloc Mín de Magnetizção Norm. [RPM]* não terão importância. Utilizar este parâmetro junto com *parâmetro 1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz*. Ver *Tabela 3.6*.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

1-52 Veloc Mín de Magnetiz. Norm. [Hz]		
Esse parâmetro não é visível no LCP.		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0.3 - 10.0 Hz]	**AVISO!** ***Parâmetro 1-52 Veloc Mín de Magnetiz. Norm. [Hz]* não terá efeito quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor*=[1] PM, SPM não saliente.** Programar a frequência requerida para a corrente de magnetização normal. Se a frequência for programada abaixo da frequência de deslizamento do motor, os *parâmetro 1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz* e *parâmetro 1-51 Veloc Mín de Magnetizção Norm. [RPM]* ficarão inativos. Utilizar este parâmetro junto com *parâmetro 1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz*. Consulte *Tabela 3.6*.

1-58 Corrente de Pulsos de Teste Flystart		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - 200 %]	Programe a magnitude da corrente de magnetização dos pulsos utilizados para detectar o sentido do motor. Valores altos resultam em resultados mais precisos quando o conversor de frequência está superdimensionado em comparação ao motor. A faixa de valor e a função dependem de *parâmetro 1-10 Construção do Motor*: [0] Assíncrono: [0-200%] Reduzir esse valor reduz o torque gerado. 100% significa corrente nominal do motor completa. Nesse caso o valor padrão é 30%. [1] PM não saliente: [0-40%] Uma configuração geral de 20% é recomendável em motores PM. Valores mais altos podem produzir desempenho aumentado. No entanto, em motores com Força Contra Eletro Motriz maior que 300 VLL (rms) na velocidade nominal e alta indutância de enrolamento (mais que 10 mH) é recomendável um valor inferior para evitar estimativa errada da velocidade. O parâmetro está ativo quando o *parâmetro 1-73 Flying Start* estiver ativado.

1-59 Freqüência de Pulsos de Teste Flystart		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - 500 %]	**AVISO!** **Consulte a descrição de *parâmetro 1-70 Modo de Partida PM* para obter uma visão geral da relação entre os parâmetros PM Flying Start.**

1-59 Freqüência de Pulsos de Teste Flystart		
Range:		**Funcão:**
		O parâmetro está ativo quando *parâmetro 1-73 Flying Start* estiver habilitado. A faixa de valor e função defende do *parâmetro 1-10 Construção do Motor*: [0] Assíncrono: [0-500%] Controle a porcentagem da frequência dos pulsos usados para detectar o sentido do motor. Aumentar esse valor reduz o torque gerado. Nesse modo, 100% significa 2 vezes a frequência de deslizamento. [1] PM não saliente: [0-10%] Este parâmetro define a velocidade do motor (em % da velocidade nominal do motor) abaixo da qual a função Estacionamento (consulte *parâmetro 2-06 Corrente de Estacionamento* e *parâmetro 2-07 Tempo de Estacionamento* fica ativa. Esse parâmetro está ativo somente quando *parâmetro 1-70 Modo de Partida PM* estiver programado para *[1] Estacionamento* e somente após a partida do motor.

3.3.8 1-6* Dependente da carga Configuração

1-60 Compensação de Carga em Baix Velocid		
Esse parâmetro não é visível no LCP.		
Range:		**Funcão:**
100 % *	[0 - 300 %]	**AVISO!** ***Parâmetro 1-60 Compensação de Carga em Baix Velocid*não tem efeito quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor*=[1] PM, SPM não saliente.** Para compensar a tensão em relação à carga, insira o valor porcentual quando o motor estiver funcionando em baixa velocidade e obtiver, assim, a característica U/f ideal. A potência do motor determina a faixa de frequência dentro da qual este parâmetro está ativo. **Potência do motor [kW]** / **Comutação [Hz]** 0,25–7,5 / <10 11–45 / <5 55–550 / <3–4 **Tabela 3.7 Compensação de Carga de Baixa Velocidade**

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

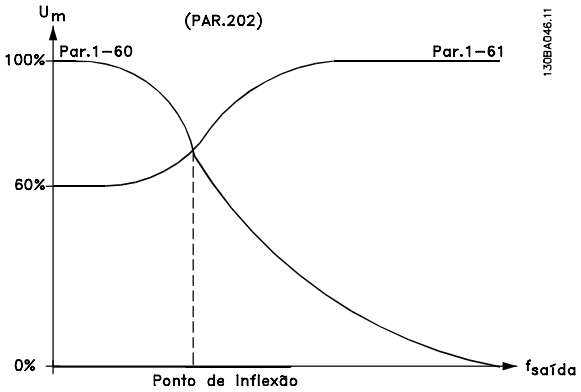


Ilustração 3.9 Compensação de Carga de Baixa Velocidade

1-61 Compensação de Carga em Alta Velocid

Esse parâmetro não é visível no LCP.

Range:		Funcão:
100 % *	[0 - 300 %]	**AVISO!** ***Parâmetro 1-61 Compensação de Carga em Alta Velocid* não tem efeito quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor*=[1] PM, SPM não saliente.** Para compensar a tensão em relação à carga, insira o valor porcentual quando o motor estiver funcionando em alta velocidade e obtiver, assim, a característica U/f ideal. A potência do motor determina a faixa de frequência dentro da qual este parâmetro está ativo. Potência do motor: 1,1–7,5 kW; Ponto de Inflexão: > 10 Hz

1-62 Compensação de Escorregamento

Range:		Funcão:
0 % *	[-500 - 500 %]	**AVISO!** ***Parâmetro 1-62 Compensação de Escorregamento* não tem efeito quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor*=[1] PM, SPM não saliente.** Insira o valor % para a compensação de escorregamento, para compensar as tolerâncias no valor da $n_{M,N}$. A compensação de escorregamento é calculada automaticamente, ou seja, com base na velocidade nominal do motor $n_{M,N}$.

1-63 Const d Tempo d Compens Escorregam

Range:		Funcão:
Size related*	[0.05 - 5 s]	**AVISO!** ***Parâmetro 1-63 Const d Tempo d Compens Escorregam* não tem efeito quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor*= [1] PM, SPM não saliente.** Inserir a velocidade de reação da compensação de escorregamento. Um valor alto redunda em uma reação lenta e um valor baixo em uma reação rápida. Se surgirem problemas de ressonância de baixa frequência, use uma configuração de tempo mais longa.

1-64 Amortecimento da Ressonância

Range:		Funcão:
100 %*	[0 - 500 %]	**AVISO!** ***Parâmetro 1-64 Amortecimento da Ressonância* não tem efeito quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor= [1] PM*, SPM não saliente.** Insira o valor de amortecimento de ressonância. Programe o *parâmetro 1-64 Amortecimento da Ressonância* e o *parâmetro 1-65 Const Tempo Amortec Ressonânc* para ajudar a eliminar problemas de ressonância em alta frequência. Para reduzir oscilação de ressonância, o valor do *parâmetro 1-64 Amortecimento da Ressonância* deve ser aumentado.

1-65 Const Tempo Amortec Ressonânc

Range:		Funcão:
5 ms*	[5 - 50 ms]	**AVISO!** ***Parâmetro 1-65 Const Tempo Amortec Ressonânc* não tem efeito quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor= [1] PM*, SPM não saliente.** Programe o *parâmetro 1-64 Amortecimento da Ressonância* e o *parâmetro 1-65 Const Tempo Amortec Ressonânc* para ajudar a eliminar problemas de ressonância em alta frequência. Insira a constante de tempo que proporciona o melhor amortecimento.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

1-66 Corrente Mín. em Baixa Velocidade		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[1 - 200 %]	***AVISO!*** ***Parâmetro 1-66 Corrente Mín. em Baixa Velocidade* não tem efeito se *parâmetro 1-10 Construção do Motor = [0] Assíncrono*** Insira a corrente do motor mínima em velocidade baixa. Aumentar essa corrente melhora o torque do motor desenvolvido em velocidade baixa. Velocidade baixa é definida aqui como velocidades 6% abaixo da Velocidade Nominal do Motor (*parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor*) em VVC+ PM Control.

3.3.9 1-7* Ajustes da Partida

1-70 Modo de Partida PM		
Option:		**Funcão:**
[0]	Detecção de Rotor	Adequado para todas as aplicações em que o motor está parado ao iniciar (por exemplo, transportadores, bombas e ventiladores não de moinho de vento).
[1] *	Estacio-namento	Se o motor girar a uma velocidade baixa (por exemplo, inferior a 2-5% da velocidade nominal) por exemplo, devido a ventiladores com moinho de vento, selecione *[1] Estacio-namento* e ajuste *parâmetro 2-06 Corrente de Estacionamento* e *parâmetro 2-07 Tempo de Estacionamento* de acordo.

1-71 Atraso da Partida		
Range:		**Funcão:**
00 s*	[0 - 120 s]	Insira o atraso de tempo entre o comando de partida e o tempo em que o conversor de frequência fornece a energia ao motor. Este parâmetro refere-se à função partida selecionada em *parâmetro 1-72 Start Function*.

1-72 Função de Partida		
Option:		**Funcão:**
		Selecione a função partida durante o retardo de partida. Este parâmetro está vinculado ao *parâmetro 1-71 Atraso da Partida*.
[0]	Hold CC/ Preaq.Motor	O motor é energizado com uma Corrente de Hold CC/Preaquecimento (*parâmetro 2-00 Corrente de Hold CC/Preaque-cimento*), durante o tempo de atraso da partida.

1-72 Função de Partida		
Option:		**Funcão:**
[2]	Parada por inércia	Libera o conversor da parada por inércia do eixo, durante o tempo de atraso da partida (inversor desligado). As seleções dependem de *parâmetro 1-10 Construção do Motor*: *[0] Assíncrono*: *[2] Parada por inércia* *[0] Retenção CC* [1] PM não saliente: *[2] parada por inércia*

1-73 Flying Start		
Option:		**Funcão:**
		Esta função permite assumir o controle de um motor que esteja girando livremente devido a uma queda da rede elétrica. Quando o *parâmetro 1-73 Flying Start* está ativo, o *parâmetro 1-71 Atraso da Partida* fica sem função. A direção de busca do flying start está encadeada à configuração em *parâmetro 4-10 Sentido de Rotação do Motor*. *[0] Sentido horário*: Flying start procura no sentido horário. Se não for possível, um freio CC é ativado. *[2] Nas duas direções:* O flying start, primeiro faz uma busca no sentido determinado pela última referência (sentido). Se a velocidade não for localizada, ele procura no sentido oposto. Se isso falhar, um freio CC é ativado no tempo programado em *parâmetro 2-02 Tempo de Frenagem CC*. Nesse caso, a partida ocorre de 0 Hz.
[0]	Desativado	Selecione *[0] Desabilitado* se esta função não for necessária.
[1]	Ativo	Selecione [1] Ativado para ativar o conversor de frequência para captura e controlar" um motor em rotação. O parâmetro está sempre programado para *[1] Ativado* quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor*=[1] PM não saliente. Parâmetros relacionados importantes: • *Parâmetro 1-58 Corrente de Pulsos de Teste Flystart* • *Parâmetro 1-59 Freqüência de Pulsos de Teste Flystart* • *Parâmetro 1-70 Modo de Partida PM* • *Parâmetro 2-06 Corrente de Estacio-namento*

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

1-73 Flying Start		
Option:		**Funcão:**
		• *Parâmetro 2-07 Tempo de Estacionamento* • *Parâmetro 2-03 Veloc.Acion Freio CC [RPM]* • *Parâmetro 2-04 Veloc.Acion.d FreioCC [Hz]* • *Parâmetro 2-06 Corrente de Estacionamento* • *Parâmetro 2-07 Tempo de Estacionamento*
[2]	Sempre Ativo	
[3]	Enabled Ref. Dir.	
[4]	Enab. Always Ref. Dir.	

A função flying start usada para motores PM é baseada em uma estimativa de velocidade inicial. A velocidade sempre será estimada como a primeira coisa após um sinal de partida ativo ser dado. Baseado na configuração de *parâmetro 1-70 Modo de Partida PM* acontecerá o seguinte: *Parâmetro 1-70 Modo de Partida PM=[0] Detecção do Rotor*: Se a estimativa de velocidade for maior que 0 Hz, o conversor de frequência captura o motor nessa velocidade e retoma a operação normal. Caso contrário, o conversor de frequência estima a posição do rotor e inicia a operação normal a partir dali.

Parâmetro 1-70 Modo de Partida PM=[1] Estacionamento: Uma estimativa de velocidade menor que a configuração em *parâmetro 1-59 Freqüência de Pulsos de Teste Flystart* ativa a função de estacionamento (ver *parâmetro 2-06 Corrente de Estacionamento* e *parâmetro 2-07 Tempo de Estacionamento*). Caso contrário, o conversor de frequência capturará o motor naquela velocidade e retomará a operação normal. Consulte a descrição de *parâmetro 1-70 Modo de Partida PM* para obter as configurações recomendadas.

Limitações de corrente do princípio flying start usado em motores PM:

- A faixa de velocidade é até 100% da velocidade nominal ou a velocidade de enfraquecimento do campo (qual for menor).
- PMSM com alta Força Contra Eletro Motriz (>300 VLL(rms)) e alta indutância de enrolamento (>10 mH) precisa de mais tempo para reduzir a corrente de curto-circuito para zero e pode estar suscetível a erro na estimativa.
- Teste de corrente limitado a uma faixa de velocidade de até 300 Hz. Para determinadas unidades o limite é 250 Hz; todas as unidades de 200-240 V até e incluindo 2,2 kW e todas as unidades de 380-480 V até e incluindo 4 kW.
- Para aplicações de inércia alta (por exemplo, em que a inércia da carga é mais que 30 vezes maior que a inércia do motor), use um resistor do freio para evitar desarme por sobretensão durante a ativação de alta velocidade da função flying start.

1-77 Veloc.máx.partida do compr.[RPM]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	***AVISO!*** ***Parâmetro 1-77 Veloc.máx.partida do compr.[RPM]* não tem efeito quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor*= [1] PM, SPM não saliente.** O parâmetro ativa o torque de partida alto. Essa é uma função em que o limite de corrente e o limite de torque são ignorados durante a partida do motor. O tempo entre o sinal de partida ser dado e a velocidade exceder a velocidade programada nesse parâmetro torna-se uma 'zona de partida' em que o limite de corrente e o limite de torque do motor são programados para o máximo possível da combinação conversor de frequência/motor. Esse parâmetro normalmente é programado para o mesmo valor que *parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]*. Quando programada para zero, a função está inativa. Nessa zona de partida, *parâmetro 3-82 Tempo de Aceleração de Partida* está ativo em vez de *parâmetro 3-40 Ramp 1 Type* para assegurar aceleração extra durante a partida e minimizar o tempo em que o motor é operado abaixo da velocidade mínima para a aplicação. O tempo sem proteção do limite de corrente e limite de torque não deve exceder o valor programado em *parâmetro 1-79 TempMáx.Part.Comp.p/Desarm*. Se o valor em *parâmetro 1-79 TempMáx.Part.Comp.p/Desarm* é excedido, o conversor de frequência desarma com *Alarme 18, Partida falhou.* Quando essa função for ativada para obter uma partida rápida, *parâmetro 1-86 Velocidade de Desarme Baixa [RPM]* também é ativado para proteger a aplicação de execução abaixo da velocidade mínima do motor, por exemplo, quando em limite de corrente. Essa função permite alto torque de partida e uso de uma rápida aceleração de partida. Para assegurar o acúmulo de um alto torque durante a partida, vários truques podem ser feitos por

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

1-77 Veloc.máx.partida do compr.[RPM]		
Range:		**Funcão:**
		meio do uso inteligente de retardo de partida/ velocidade de partida/corrente de partida.

1-78 Veloc.máx.partida do compr.[Hz]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	**AVISO!** ***Parâmetro 1-78 Veloc.máx.partida do compr.[Hz]* não tem efeito quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor*=[1] PM, SPM não saliente.** O parâmetro ativa o torque de partida alto. Essa é uma função em que o limite de corrente e o limite de torque são ignorados durante a partida do motor. A partir do sinal de partida até a velocidade exceder a velocidade programada nesse parâmetro, o tempo torna-se uma zona de partida em que o limite de corrente e o limite de torque do motor são programados para o máximo possível da combinação conversor de frequência/motor. Esse parâmetro normalmente é programado para o mesmo valor que *parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]*. Quando programada para zero, a função está inativa. Nessa zona de partida, *parâmetro 3-82 Tempo de Aceleração de Partida* está ativo em vez de *parâmetro 3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1* para assegurar aceleração extra durante a partida e minimizar o tempo em que o motor é operado abaixo da velocidade mínima para a aplicação. O tempo sem proteção do limite de corrente e limite de torque não deve exceder o valor programado em *parâmetro 1-79 TempMáx.Part.Comp.p/Desarm*. Se o valor de *parâmetro 1-79 TempMáx.Part.Comp.p/ Desarm* for excedido, o conversor de frequência irá desarmar com o *alarme 18 Partida falhou.* Quando essa função for ativada para obter uma partida rápida, *parâmetro 1-86 Velocidade de Desarme Baixa [RPM]* também é ativado para proteger a aplicação de execução abaixo da velocidade mínima do motor, por exemplo, quando em limite de corrente. Essa função permite alto torque de partida e uso de uma rápida aceleração de partida. Para assegurar o acúmulo de um alto torque durante a partida, vários truques podem ser feitos por meio do uso inteligente de retardo de partida/ velocidade de partida/corrente de partida.

1-79 TempMáx.Part.Comp.p/Desarm		
Range:		**Funcão:**
5 s*	[0 - 10 s]	**AVISO!** ***Parâmetro 1-79 TempMáx.Part.Comp.p/Desarm* não tem efeito quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor*= [1] PM, SPM não saliente.** O tempo desde o sinal de partida é dado até a velocidade exceder a velocidade programada em *parâmetro 1-77 Veloc.máx.partida do compr.[RPM]* e não deve exceder o tempo programado nesse parâmetro. Se o tempo programado for excedido, o conversor de frequência desarma com *Alarme 18, Partida falhou.* Qualquer tempo programado em *parâmetro 1-71 Atraso da Partida* para uso de uma função partida deve ser executado dentro do limite de tempo.

3.3.10 1-8* Ajustes de Parada

1-80 Função na Parada		
Option:		**Funcão:**
		Selecione a função do conversor de frequência, após um comando de parada ou depois que a velocidade é desacelerada até as configurações no *parâmetro 1-81 Veloc.Mín.p/Função na Parada[RPM]*. As seleções dependem de *parâmetro 1-10 Construção do Motor*: [0] Assíncrono: [0] Parada por inércia [1] Retenção CC [2] Verificação de motor, advertência [6] Verificação de motor, alarme [1] PM não saliente: [0] Parada por inércia
[0] *	Parada por inércia	O conversor de frequência deixa o motor em modo livre.
[1]	Hold de CC/ Preaquecimento do Motor	Energiza o motor com uma corrente de hold CC (consulte *parâmetro 2-00 Corrente de Hold CC/ Preaquecimento*).
[2]	Verif.motor,advert.	O conversor de frequência emite uma advertência se uma ou mais fases estiverem ausentes.
[6]	Verif.motor, alarme	O conversor de frequência emite um alarme se uma ou mais fases estiverem ausentes.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

1-81 Veloc.Mín.p/Função na Parada[RPM]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - 600 RPM]	Programe a velocidade para ativar o *parâmetro 1-80 Função na Parada*.

1-82 Veloc. Mín p/ Funcionar na Parada [Hz]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - 20.0 Hz]	Programar a frequência de saída que ativa o *parâmetro 1-80 Função na Parada*.

3.3.11 Desarme no Limite Inferior da Velocidade do Motor

Nos *parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]* e *parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]*, é possível programar uma velocidade mínima para o motor a fim de assegurar uma distribuição adequada do lubrificante.
Em alguns casos, por exemplo, se estiver funcionando no limite de corrente devido a um defeito no compressor, a velocidade de saída do motor pode ser suprimida abaixo do limite inferior da velocidade do motor. Para evitar danos no compressor é possível programar um limite de desarme. Se a velocidade do motor cair abaixo deste limite, o conversor de frequência desarma e emite um *alarme (A49)*.
Ocorre reinicialização de acordo com a função selecionada em *parâmetro 14-20 Modo Reset*.

Se o desarme deve ocorrer em uma velocidade exata (RPM), programe o *parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor* para RPM e utilizar a compensação de escorregamento, que pode ser programada em *parâmetro 1-62 Compensação de Escorregamento*.

AVISO!

Para conseguir precisão elevada com compensação de escorregamento, deve executar uma Adaptação Automática do Motor (AMA). Esta função pode ser habilitada no *parâmetro 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)*.

AVISO!

O desarme não é ativado ao utilizar uma parada normal - ou parada por inércia.

1-86 Velocidade de Desarme Baixa [RPM]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	***AVISO!*** **Este parâmetro está disponível somente se *parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor* estiver programado para *[11] rpm*.** Insira o limite inferior da velocidade do motor em que o conversor de frequência desarma. Se o valor for 0, a função não está ativa. Se a velocidade a qualquer momento após a partida (ou durante uma parada) cair abaixo do valor do parâmetro, o conversor de frequência desarma com *alarme 49 Limite de Velocidade*.

1-87 Velocidade de Desarme Baixa [Hz]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	***AVISO!*** **Este parâmetro está disponível somente se *parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor* estiver programado para *[1] Hz*.** Insira o limite inferior da velocidade do motor em que o conversor de frequência desarma. Se o valor for 0, a função não está ativa. Se a velocidade a qualquer momento após a partida (ou durante uma parada) cair abaixo do valor do parâmetro, o conversor de frequência desarma com *alarme 49 Limite de Velocidade*.

3.3.12 1-9* Temperatura do Motor

AVISO!

Ao utilizar vários motores, o relé térmico eletrônico VLT® HVAC Drive FC 102 não pode ser usado para fornecer proteção do motor individual. Fornece uma sobrecarga do motor separada para cada motor.

1-90 Proteção Térmica do Motor		
Option:		**Funcão:**
		O conversor de frequência determina a temperatura do motor para proteção de sobrecarga do motor de duas maneiras diferentes: • Mediante um sensor de termistor conectado a uma das entradas analógicas ou digitais (*parâmetro 1-93 Fonte do*

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

1-90 Proteção Térmica do Motor		
Option:		**Funcão:**
		Termistor). Consulte *capítulo 3.3.13.1 Conexão do Termistor PTC*. • Por meio do cálculo da carga térmica (ETR = Relé térmico eletrônico), com base na carga real e no tempo. A carga térmica calculada é comparada com a corrente nominal do motor $I_{M,N}$ e a frequência nominal do motor $f_{M,N}$. Os cálculos fornecem uma estimativa da necessidade de uma carga menor e velocidade mais baixa devido ao menor resfriamento suprido pelo ventilador do motor. Consulte *capítulo 3.3.13.2 ETR*. • Por meio de um interruptor térmico mecânico (tipo Klixon). Consulte *capítulo 3.3.13.3 Klixon*. A ETR fornece proteção de sobrecarga do motor classe 20, em conformidade com a NEC.
[0]	Sem proteção	Se o motor estiver continuamente sobrecarregado e não se desejar advertência ou desarme do conversor de frequência.
[1]	Advrtnc d Termistor	Ativa uma advertência quando o termistor conectado ao motor responde no caso de superaquecimento do motor.
[2]	Desrm por Termistor	Para (desarma) o conversor de frequência quando o termistor conectado no motor reagir no caso de superaquecimento do motor.
[3]	Advertência do ETR 1	
[4]	Desarme por ETR 1	
[5]	Advertência do ETR 2	
[6]	Desarme por ETR 2	
[7]	Advertência do ETR 3	
[8]	Desarme por ETR 3	
[9]	Advertência do ETR 4	
[10]	Desarme por ETR 4	

As funções 1-4 do ETR calculam a carga quando o setup em que foram selecionadas estiver ativo. Por exemplo, ETR-3 começa a calcular quando o setup 3 é selecionado. Para o mercado norte-americano: As funções ETR oferecem proteção de sobrecarga do motor classe 20 em conformidade com a NEC.

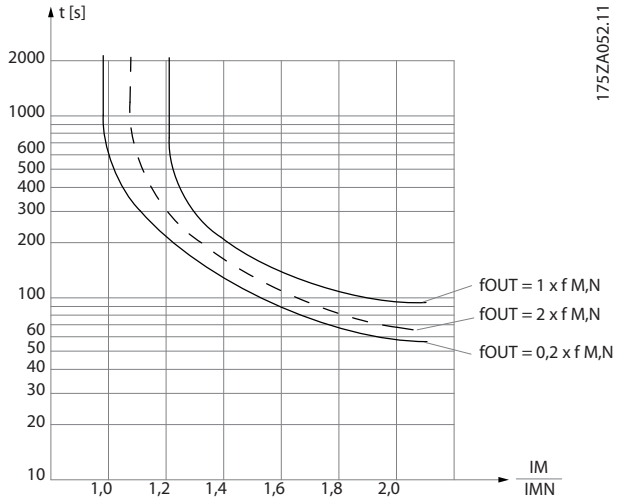


Ilustração 3.10 Proteção Térmica do Motor

AVISO!

Se a temperatura do motor for monitorada através de um termistor ou um sensor KTY, o PELV não terá a sua conformidade atendida no caso de ocorrerem curtos--circuitos entre os rolamentos do motor e do sensor. Para estar em conformidade com a PELV, o sensor deverá estar isolado corretamente.

AVISO!

A Danfoss recomenda usar 24 V CC como tensão de alimentação do termistor.

AVISO!

A função Temporizador de ETR não funciona quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor=[1] PM, SPM não saliente*.

AVISO!

Para operação correta da função ETR, a programação em *parâmetro 1-03 Características de Torque* deve adequar-se à aplicação (consulte a descrição de *parâmetro 1-03 Características de Torque*).

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

3.3.13.1 Conexão do Termistor PTC

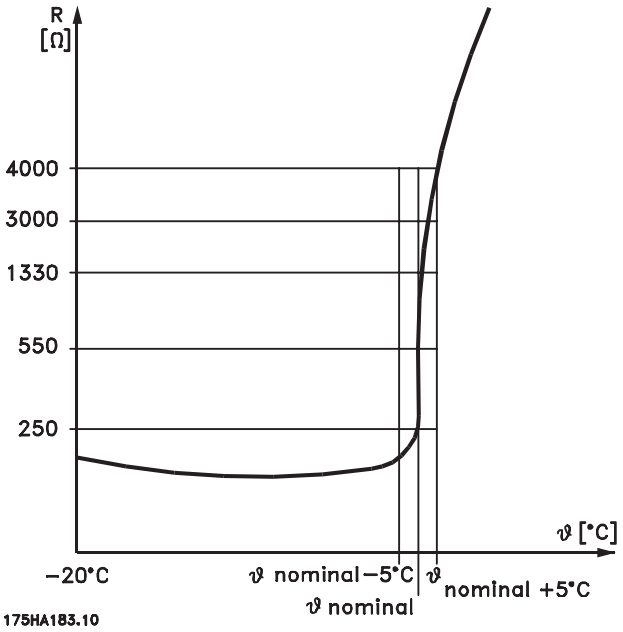


Ilustração 3.11 Perfil do PTC

Utilizando uma entrada digital e uma alimentação de 10 V:
Exemplo: O conversor de frequência desarma quando a temperatura do motor estiver muito alta.
Configuração de parâmetros:

- Programe *parâmetro 1-90 Motor Thermal Protection* para *[2] Desarme do Termistor*.
- Programe *parâmetro 1-93 Fonte do Termistor* para *[6] Entrada Digital*.

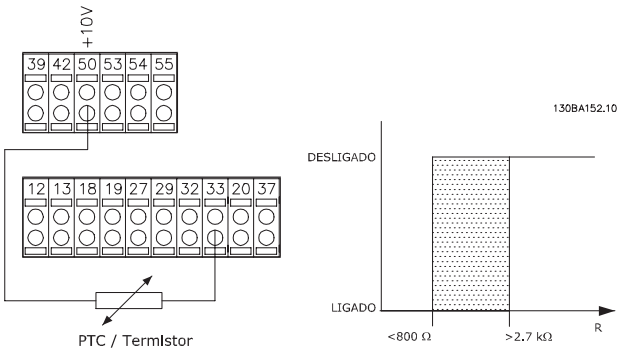


Ilustração 3.12 Conexão do termistor PTC - Entrada digital

Utilizando uma entrada analógica e uma alimentação de 10 V:
Exemplo: O conversor de frequência desarma quando a temperatura do motor estiver muito alta.
Configuração de parâmetros:

- Programe *parâmetro 1-90 Motor Thermal Protection* para *[2] Desarme do Termistor*.
- Programe *parâmetro 1-93 Fonte do Termistor* para *[2] Entrada Analógica 54*.

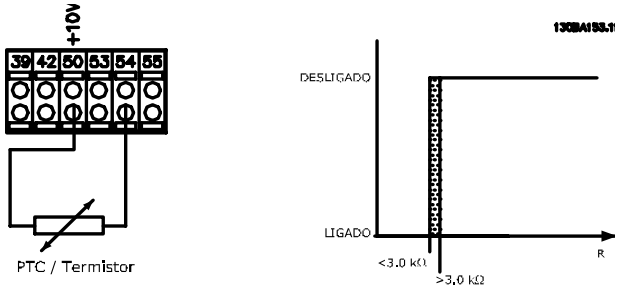


Ilustração 3.13 Conexão do termistor PTC - Entrada analógica

Entrada digital/ analógica	Tensão de alimentação	Valores de Desativação Limites.
Digital	10 V	<800 Ω–>2,7 kΩ
Analógica	10 V	<3,0 kΩ–>3,0 kΩ

Tabela 3.8 Valores de Desativação Limites

AVISO!

Verifique se a tensão de alimentação selecionada está de acordo com a especificação do elemento termistor usado.

3.3.13.2 ETR

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

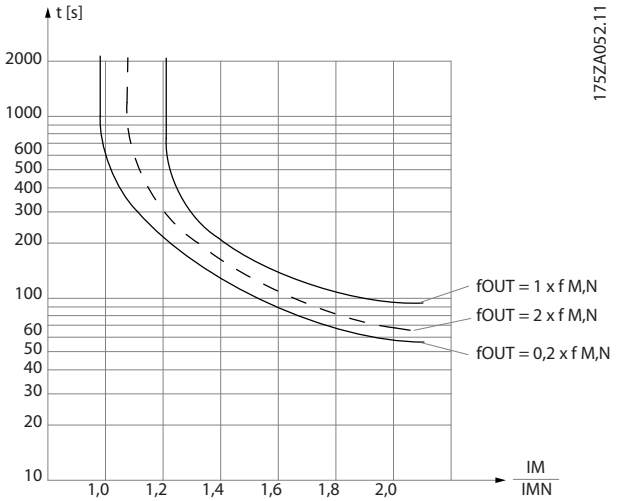


Ilustração 3.14 Perfil do ETR

3.3.13.3 Klixon

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

Utilizando uma entrada digital e uma alimentação de 24 V:
Exemplo: O conversor de frequência desarma quando a temperatura do motor estiver muito alta.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Configuração de parâmetros:

- Programe *parâmetro 1-90 Motor Thermal Protection* para *[2] Desarme do Termistor*.
- Programe *parâmetro 1-93 Fonte do Termistor* para *[6] Entrada Digital*.

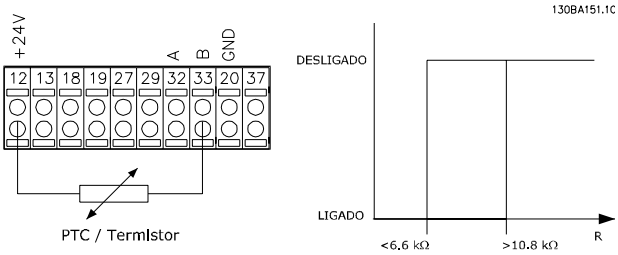


Ilustração 3.15 Conexão do termistor

1-91 Ventilador Externo do Motor		
Option:		**Funcão:**
[0] *	Não	Não é necessário nenhum ventilador externo, ou seja, o motor sofre derate em baixa velocidade.
[1]	Sim	É aplicado um ventilador externo (ventilação externa), de modo que não há necessidade de derating do motor em velocidade baixa. A curva superior em *Ilustração 3.14* (f_{out} = 1 x $f_{M,N}$) é seguida se a corrente do motor for menor que a corrente nominal do motor (ver *parâmetro 1-24 Corrente do Motor*). Se a corrente do motor exceder a nominal, o tempo de operação diminui mais ainda como se nenhum ventilador tivesse sido instalado.

1-93 Fonte do Termistor		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.** ***AVISO!*** **Ajuste a entrada digital para *[0] PNP - Ativa a 24 V* em *parâmetro 5-00 Modo I/O Digital*.** Selecionar a entrada na qual o termistor (sensor PTC) deverá ser conectado. Uma opção de entrada analógica *[1] Entrada analógica 53* ou *[2] Entrada analógica 54* não pode ser selecionada, se a entrada analógica estiver sendo utilizada como uma fonte da referência (selecionada no *parâmetro 3-15 Fonte da Referência 1*, *parâmetro 3-16 Fonte da Referência 2* or *parâmetro 3-17 Fonte da Referência 3*). Ao usar o Cartão do termistor do PTC MCB 112 do VLT®, selecione sempre *[0] Nenhum*.

1-93 Fonte do Termistor		
Option:		**Funcão:**
[0] *	Nenhum	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[3]	Entrada digital 18	
[4]	Entrada digital 19	
[5]	Entrada digital 32	
[6]	Entrada digital 33	

3

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3.4 Parâmetros 2-** Main Menu (Menu Principal) - Freios

3.4.1 2-0* Freios CC

Grupo do parâmetro para configurar as funções do Freio CC e Retenção CC.

2-00 Corrente de Hold CC/Preaquecimento		
Range:		**Funcão:**
50 %*	[0 - 160 %]	***AVISO!*** ***Parâmetro 2-00 Corrente de Hold CC/Preaquecimento* não tem efeito quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor=[1] PM, SPM não saliente*.** ***AVISO!*** **O valor máximo depende da corrente nominal do motor.** **Evite corrente 100% durante muito tempo. O motor pode ser danificado.** Insira um valor para a corrente de holding como uma porcentagem da corrente nominal do motor $I_{M,N}$ programada em *parâmetro 1-24 Corrente do Motor*, 100% da corrente de hold CC correspondente a $I_{M,N}$. Esse parâmetro mantém o motor (torque de holding) ou pré-aquece o motor. Este parâmetro estará ativo se *[1] Retenção CC/Pré-aquecimento do Motor* estiver selecionado em *parâmetro 1-80 Função na Parada*.

2-01 Corrente de Freio CC		
Range:		**Funcão:**
50 %*	[0 - 1000 %]	***AVISO!*** **O valor máximo depende da corrente nominal do motor. Evite corrente 100% durante muito tempo. O motor pode ser danificado.** Insira um valor para a corrente como uma porcentagem da corrente nominal do motor $I_{M,N}$ programada em *parâmetro 1-24 Corrente do Motor*. 100% da corrente de freio CC correspondente a $I_{M,N}$. A corrente de freio CC é aplicada em um comando de parada quando a velocidade for inferior ao limite programado em: • *Parâmetro 2-03 Veloc.Acion Freio CC [RPM]*. • *Parâmetro 2-04 Veloc.Acion.d FreioCC [Hz]*, quando a função inversão da frenagem CC estiver ativa ou via porta de comunicação serial.

2-01 Corrente de Freio CC		
Range:		**Funcão:**
		A corrente de frenagem está ativa durante o intervalo de tempo programado em *parâmetro 2-02 Tempo de Frenagem CC*.

2-02 Tempo de Frenagem CC		
Range:		**Funcão:**
10 s*	[0 - 60 s]	Programe a duração da corrente de freio CC programada em *parâmetro 2-01 Corrente de Freio CC*, assim que ativada.

2-03 Veloc.Acion Freio CC [RPM]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - 0 RPM]	Programe a velocidade de ativação do freio CC para que a corrente de freio CC programada no *parâmetro 2-01 Corrente de Freio CC* seja ativada na execução de um comando de parada. Quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor* estiver programado para *[1] PM, SPM não saliente*, esse valor é limitado a 0 rpm (DESLIGADO)

2-04 Veloc.Acion.d FreioCC [Hz]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - 0.0 Hz]	Este parâmetro é para configurar a velocidade de ativação do freio CC, na qual a corrente de frenagem CC (*parâmetro 2-01 Corrente de Freio CC*) deve estar ativa em conexão com um comando de parada.

2-06 Corrente de Estacionamento		
Range:		**Funcão:**
50 %*	[0 - 1000 %]	***AVISO!*** ***Parâmetro 2-06 Corrente de Estacionamento* e *parâmetro 2-07 Tempo de Estacionamento*: Ativo somente quando *[1] PM, SPM não saliente* estiver selecionado em m*parâmetro 1-10 Construção do Motor*.** Programe a corrente de acordo com a porcentagem da corrente nominal do motor, *parâmetro 1-24 Corrente do Motor*. Ativo em conexão com *parâmetro 1-73 Flying Start*. A corrente de frenagem está ativa durante o intervalo de tempo programado em *parâmetro 2-07 Tempo de Estacionamento*.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

2-07 Tempo de Estacionamento		
Range:		**Funcão:**
3 s*	[0.1 - 60 s]	Configure a duração do tempo de corrente de estacionamento definida em *parâmetro 2-06 Corrente de Estacionamento*. Ativo em conexão com *parâmetro 1-73 Flying Start*. **AVISO!** ***Parâmetro 2-07 Tempo de Estacionamento* está ativo somente quando *[1] PM, SPM não saliente* estiver selecionado em *parâmetro 1-10 Motor Construction*.**

3.4.2 2-1* Funções do Freio

Grupo do parâmetro para selecionar os parâmetros de frenagem dinâmica. válido somente para conversores de frequência com circuito de frenagem.

2-10 Função de Frenagem		
Option:		**Funcão:**
		As seleções dependem de *parâmetro 1-10 Construção do Motor*: [0] Assíncrono: *[0] Desligado* *[1] resistor do freio* *[2] Freio CA* [1] PM não saliente: *[0] Desligado* *[1] resistor do freio*
[0]	Off (Desligado)	Não há nenhum resistor do freio instalado.
[1]	Resistor de freio	Resistor do freio instalado no sistema, para a dissipação do excesso de potência de frenagem, na forma de calor. A conexão de um resistor do freio permite uma tensão de barramento CC maior durante a frenagem (operação como gerador). A função de frenagem do resistor está ativa somente em conversores de frequência com freio dinâmico integral.
[2]	Freio CA	O freio CA funciona somente no modo de torque do compressor em *parâmetro 1-03 Características de Torque*.

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

2-12 Limite da Potência de Frenagem (kW)		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0.001 - 2000.000 kW]	*Parâmetro 2-12 Limite da Potência de Frenagem (kW)* é a potência média esperada dissipada no resistor do freio em um intervalo de 120 s. É usada como o limite de monitoramento do *parâmetro 16-33 Brake Energy Average* e, desse modo, especifica quando um alarme/advertência deve ser emitido. A fórmula a seguir pode ser usada para calcular o *parâmetro 2-12 Limite da Potência de Frenagem (kW)*. $P_{br,avg}[W] = \frac{U_{br}^2[V] \times t_{br}[s]}{R_{br}[\Omega] \times T_{br}[s]}$ $P_{br,avg}$ é a potência média dissipada no resistor do freio, R_{br} é a resistência do resistor do freio. t_{br} é o tempo de frenagem ativa dentro do intervalo de 120 s, T_{br}. U_{br} é a tensão CC em que o resistor de frenagem está ativo. Isso depende da unidade, como mostrado a seguir: Unidades T2: 390 V Unidades T4: 778 V Unidades T5: 810 V Unidades T6: 943 V/1099 V para chassi D – F Unidades T7: 1099 V **AVISO!** **Se R_{br} não for conhecido ou se T_{br} for diferente de 120 s, a abordagem prática é executar a aplicação de freio, leitura *parâmetro 16-33 Brake Energy Average* e inserir isso + 20% em *parâmetro 2-12 Brake Power Limit (kW)*.**

3

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

2-13 Monitoramento da Potência d Frenagem		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **Este parâmetro somente está ativo em conversores de frequência com um freio dinâmico integral.** Este parâmetro ativa o monitoramento da energia transmitida ao resistor do freio. A potência é calculada com base na resistência (*parâmetro 2-11 Resistor de Freio (ohm)*), na tensão do barramento CC e no ciclo útil do resistor.
[0] *	Off (Desligado)	Não é necessário monitoramento da potência de frenagem. Se o monitoramento da energia estiver programado para *[0] Desligado* ou [1] *Advertência*, a função de frenagem permanece ativa mesmo se o limite de monitoramento for excedido. Isto pode levar a uma sobrecarga térmica do resistor. Também é possível gerar uma advertência através de um relé/saída digital A precisão da medição do monitoramento da energia depende da precisão da resistência do resistor (superior a ± 20%).
[1]	Advertência	Ativa uma advertência quando a potência transmitida durante mais de 120 s ultrapassar 100% do limite do monitoramento (*parâmetro 2-12 Limite da Potência de Frenagem (kW)*). A advertência desaparece quando a potência transmitida cai abaixo de 80% do limite do monitoramento.
[2]	Desarme	Desarma o conversor de frequência e mostra um alarme quando a potência calculada exceder 100% do limite de monitoramento.
[3]	Advertênc e desarme	Ativa ambos mencionados anteriormente, inclusive advertência, desarme e alarme.
[4]	Warning 30s	
[5]	Trip 30s	
[6]	Warning & trip 30s	
[7]	Warning 60s	
[8]	Trip 60s	
[9]	Warning & trip 60s	
[10]	Warning 300s	
[11]	Trip 300s	
[12]	Warning & trip 300s	
[13]	Warning 600s	
[14]	Trip 600s	

2-13 Monitoramento da Potência d Frenagem		
Option:		**Funcão:**
[15]	Warning & trip 600s	

2-15 Verificação do Freio		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **Remova uma advertência que tenha surgido em conexão a *[0] Desligado* ou *[1] Advertência* desligando/ligando a alimentação de rede elétrica. Corrija o defeito primeiro. Com *[0] Desligado* ou *[1] Advertência* o conversor de frequência continua funcionando mesmo se um defeito for localizado.** Selecione o tipo de teste e função de monitoramento para verificar a conexão ao resistor do freio ou verificar se há um resistor do freio instalado. Assim, é mostrada uma advertência ou um alarme se um defeito ocorrer. A função de desconexão do resistor do freio é testada durante a energização. Entretanto, o teste IGBT do freio é executado quando não há frenagem. Uma advertência ou desarme desconecta a função de frenagem. A sequência de teste é a seguinte: 1. Meça a amplitude do Ripple no barramento CC durante 300 ms sem frenagem. 2. Meça a amplitude do Ripple no barramento CC durante 300 ms com os freios acionados. 3. Se a amplitude do ripple no barramento CC for menor que a amplitude do Ripple no barramento CC antes da frenagem +1%, a verificação do freio falha. Se a verificação do freio falhar, uma advertência ou alarme é retornado. 4. Se a amplitude do Ripple no barramento CC durante a frenagem for maior que a amplitude do Ripple no barramento CC antes da frenagem + 1 %, a verificação do freio esta OK.
[0] *	Off (Desligado)	Monitora no resistor do freio e no IGBT do freio se há curto-circuito durante a operação. Se ocorrer um curto-circuito, uma advertência é exibida.
[1]	Advertência	Monitora curto-circuito no resistor do freio e no IGBT do freio e executa um teste de

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

2-15 Verificação do Freio		
Option:		**Funcão:**
		desconexão do resistor do freio durante a energização.
[2]	Desarme	Monitora um curto-circuito ou desconexão do resistor do freio ou um curto-circuito do IGBT do freio. Se ocorrer algum defeito, o conversor de frequência desativa e exibe ao mesmo tempo um alarme (bloqueio por desarme).
[3]	Parada e desarme	Monitora um curto-circuito ou desconexão do resistor do freio ou um curto-circuito do IGBT do freio. Se ocorrer um defeito, o conversor de frequência desacelera até parada por inércia e, em seguida, desarma. Um alarme de bloqueio por desarme é mostrado.
[4]	Freio CA	Monitora um curto-circuito ou desconexão do resistor do freio ou um curto-circuito do IGBT do freio. Se ocorrer um defeito, o conversor de frequência executa uma desaceleração controlada.

2-16 AC brake Max. Current		
Range:		**Funcão:**
100 % *	[0 - 1000.0 %]	***AVISO!*** ***Parâmetro 2-16 AC brake Max. Current* não tem efeito quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor*=[1] PM, SPM não saliente.** Inserir a corrente máxima permitida ao usar Freio CA para evitar superaquecimento dos enrolamentos do motor.

2-17 Controle de Sobretensão		
O Controle OVC reduz o risco de o conversor de frequência sofrer desarme devido a uma sobretensão no barramento CC causada pela potência generativa da carga.		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **O tempo de rampa é ajustado automaticamente para evitar o desarme do conversor de frequência.**
[0]	Desativado	Não é necessário nenhum OVC.
[2] *	Ativado	Ativa o OVC

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3.5 Parâmetros 3-** Main Menu (Menu Principal) - Referências/Rampas

3.5.1 3-0* Limites de Referência

Parâmetros para configurar a unidade da referência, limites e faixas.

Consulte também o grupo do parâmetro 20-0* FC Malha Fechada, para obter informações sobre configurações em malha fechada.

3-02 Referência Mínima		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[-999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeed-backUnit]	Insira a referência mínima. A referência mínima é o menor valor obtido pela soma de todas as referências. O valor mínimo de referência e a unidade corres-pondem à configuração feita em *parâmetro 1-00 Modo Configuração* e *parâmetro 20-12 Unidade da Referência/Feedback*. ***AVISO!*** **Este parâmetro é usado somente em malha aberta.**

3-03 Maximum Reference		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Insira a referência máxima. A referência máxima é o maior valor obtido pela soma de todas as referências A unidade da referência máxima coincide com: • A configuração selecionada em *parâmetro 1-00 Configu-ration Mode*: para *[1] Malha fechada de velocidade*, rpm; para*[2] Torque,* Nm. • A unidade selecionada em *parâmetro 3-00 Reference Range*.

3-04 Função de Referência		
Option:		**Funcão:**
[0]	Soma	Soma a fonte da referência externa e referência predefinida.

3-04 Função de Referência		
Option:		**Funcão:**
[1]	Externa/ Predefinida	Utilize a fonte da referência externa ou predefinida. Alterne entre externa e predefinida por meio de um comando através de uma entrada digital.

3.5.2 3-1* Referências

Selecionar referência(s) predefinida(s). Selecionar *Ref. predefinida bit 0/1/2 [16], [17] ou [18]* para as respectivas entradas digitais no grupo do parâmetro *5.1* Entradas Digitais*.

3-10 Referência Predefinida		
Matriz [8]		
Range:		**Funcão:**
0 % *	[-100 - 100 %]	Insira até oito referências predefinidas diferentes (0-7) neste parâmetro, usando a programação de matriz. A referência predefinida é declarada como uma porcentagem da Ref_{MAX} do valor (*parâmetro 3-03 Referência Máxima*, para malha fechada consulte *parâmetro 20-14 Referência Máxima*). Ao usar referências predefinidas, selecione os bits da referência predefinida 0/1/2 [16], [17] ou [18] para as entradas digitais corres-pondentes no grupo do parâmetro *5.1* Entradas digitais*.

130BA149.10

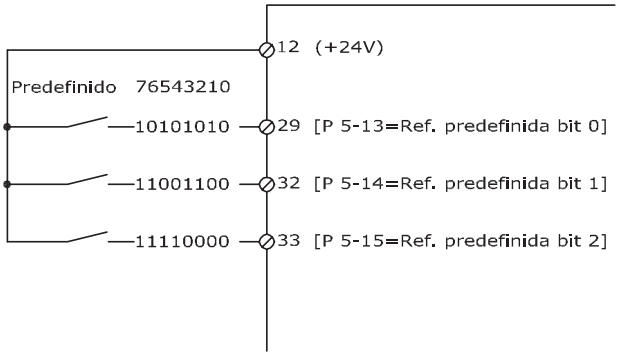


Ilustração 3.16 Esquema de Referência Predefinida

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

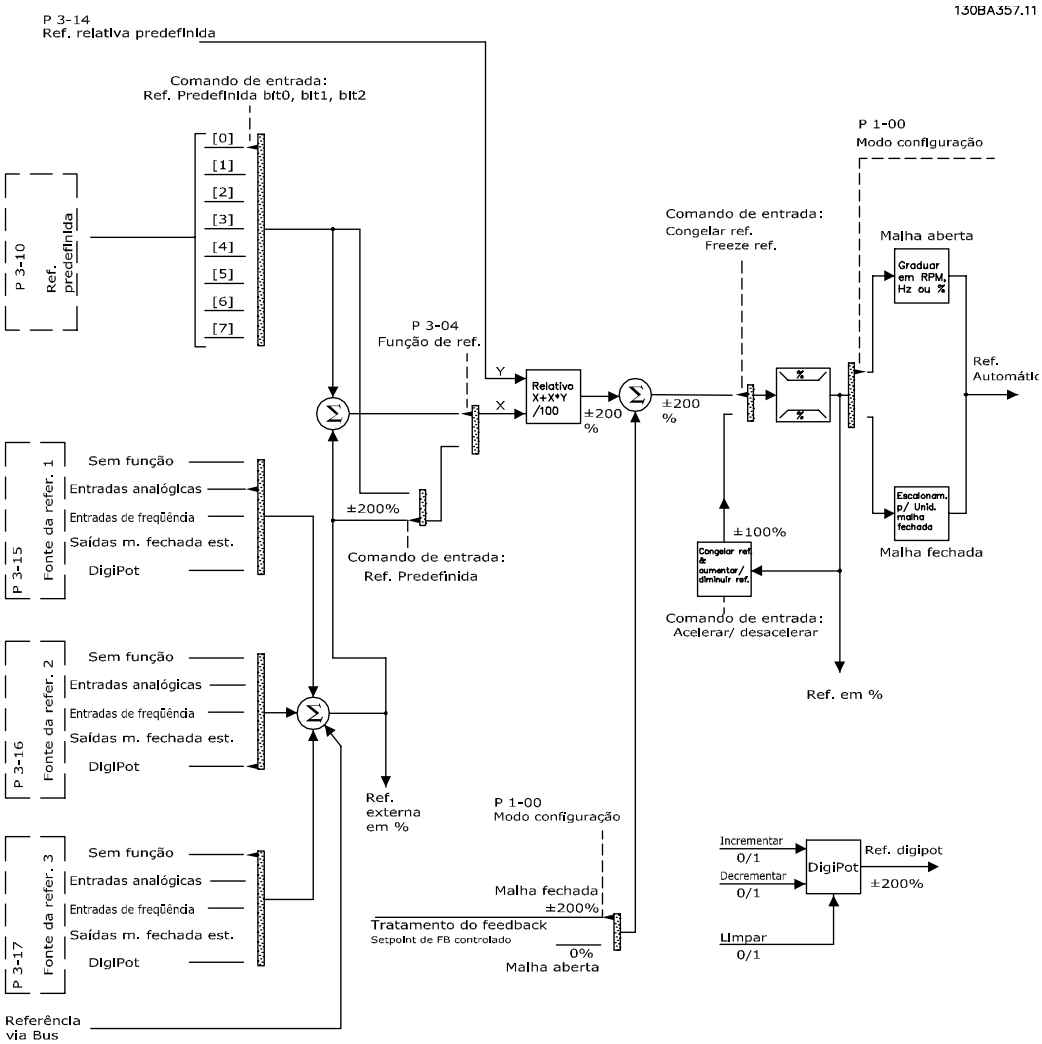


Ilustração 3.17 Exemplo de Operação em Malha aberta ou Malha Fechada

3-11 Velocidade de Jog [Hz]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	A velocidade de jog é uma velocidade de saída fixa na qual o conversor de frequência está funcionando quando a função de jog estiver ativa. Veja também as *parâmetro 3-19 Velocidade de Jog [RPM]* e *parâmetro 3-80 Tempo de Rampa do Jog*.

3-13 Reference Site		
Option:		**Funcão:**
		Selecionar a fonte da referência a ser ativada.
[0] *	Linked to Hand / Auto	Utilize a referência local quando estiver em modo *Manual* ou referência remota em modo *Automático*.
[1]	Remote	Utilize a referência remota, tanto no modo *Manual* quanto no modo *Automático*.

3-13 Reference Site		
Option:		**Funcão:**
[2]	Local	Utilize a referência local, no modo *Manual* e no modo *Automático*. ***AVISO!*** **Quando programado para *[2] Local*, o conversor de frequência dará partida com essa configuração novamente após desligar.**
[3]	Linked to H/A MCO	Selecione essa opção para ativar o fator FFACC no *parâmetro 32-66 Acceleration Feed-Forward*. Ativar FFACC reduz jitter e torna mais rápida a transmissão do controlador de movimento no cartão de controle do conversor de frequência. Isso resulta em tempo de resposta mais rápido para aplicações dinâmicas e controle de posição. Para obter mais informações sobre FFACC, consulte as Instruções de utilização do *VLT® Motion Control MCO 305*.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

3-14 Referência Relativa Pré-definida		
Range:		**Funcão:**
0 % *	[-100 - 100 %]	A referência real, X, é aumentada ou diminuída com a porcentagem Y, programada em *parâmetro 3-14 Referência Relativa Pré-definida*. O resultado é a referência real Z. A referência real (X) é a soma das entradas selecionadas em: • *Parâmetro 3-15 Fonte da Referência 1.* • *Parâmetro 3-16 Fonte da Referência 2.* • *Parâmetro 3-17 Fonte da Referência 3.* • *Parâmetro 8-02 Origem do Controle.*

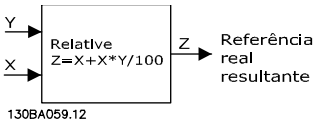


Ilustração 3.18 Referência Relativa Predefinida

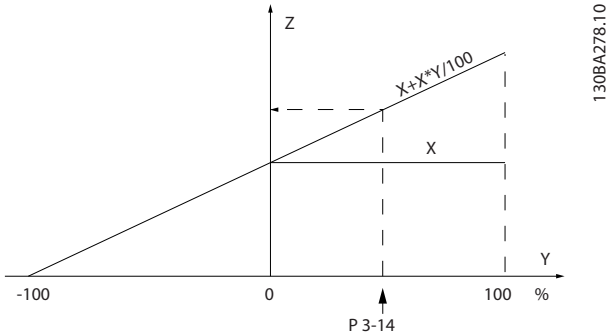


Ilustração 3.19 Referência real

3-15 Fonte da Referência 1		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.** Selecione a entrada de referência a ser utilizada como o primeiro sinal de referência: • *Parâmetro 3-15 Fonte da Referência 1.* • *Parâmetro 3-16 Fonte da Referência 2.* • *Parâmetro 3-17 Fonte da Referência 3.* Defina até três sinais de referência diferentes. A soma destes sinais de referência define a referência real.
[0]	Sem função	

3-15 Fonte da Referência 1		
Option:		**Funcão:**
[1] *	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[7]	Entr Pulso 29	
[8]	Entr Pulso 33	
[20]	Potenc. digital	
[21]	Entr Anal X30/11	
[22]	Entr Anal X30/12	
[23]	Entr.analóg.X42/1	
[24]	Entr.Analóg.X42/3	
[25]	Entr.analóg.X42/5	
[29]	EntradAnalógX48/2	
[30]	Ext. Malha Fechada 1	
[31]	Ext. Malha Fechada 2	
[32]	Ext. Malha Fechada 3	

3-16 Fonte da Referência 2		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.** Selecione a entrada de referência a ser utilizada como o segundo sinal de referência: • *Parâmetro 3-15 Fonte da Referência 1.* • *Parâmetro 3-16 Fonte da Referência 2.* • *Parâmetro 3-17 Fonte da Referência 3.* Defina até três sinais de referência diferentes. A soma destes sinais de referência define a referência real.
[0]	Sem função	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[7]	Entr Pulso 29	
[8]	Entr Pulso 33	
[20] *	Potenc. digital	
[21]	Entr Anal X30/11	
[22]	Entr Anal X30/12	
[23]	Entr.analóg.X42/1	
[24]	Entr.Analóg.X42/3	
[25]	Entr.analóg.X42/5	
[29]	EntradAnalógX48/2	
[30]	Ext. Malha Fechada 1	
[31]	Ext. Malha Fechada 2	
[32]	Ext. Malha Fechada 3	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3-17 Fonte da Referência 3		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.** Selecione a entrada de referência a ser utilizada para o terceiro sinal de referência: • *Parâmetro 3-15 Fonte da Referência 1.* • *Parâmetro 3-16 Fonte da Referência 2.* • *Parâmetro 3-17 Fonte da Referência 3.* Defina até três sinais de referência diferentes. A soma destes sinais de referência define a referência real.
[0] *	Sem função	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[7]	Entr Pulso 29	
[8]	Entr Pulso 33	
[20]	Potenc. digital	
[21]	Entr Anal X30/11	
[22]	Entr Anal X30/12	
[23]	Entr.analóg.X42/1	
[24]	Entr.Analóg.X42/3	
[25]	Entr.analóg.X42/5	
[29]	EntradAnalógX48/2	
[30]	Ext. Malha Fechada 1	
[31]	Ext. Malha Fechada 2	
[32]	Ext. Malha Fechada 3	

3-19 Velocidade de Jog [RPM]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	Digite um valor para a velocidade de jog n_{JOG}, que é uma velocidade de saída fixa. O conversor de frequência funciona nesta velocidade, quando a função jog estiver ativa. O limite máximo está definido em *parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM].* Veja também as *parâmetro 3-11 Velocidade de Jog [Hz]* e *parâmetro 3-80 Tempo de Rampa do Jog.*

3.5.3 3-4* Rampa 1

Configure os tempos de rampa de cada uma das duas rampas (grupo do parâmetro *3-4* Rampa 1* e grupo do parâmetro *3-5* Rampa 2*).

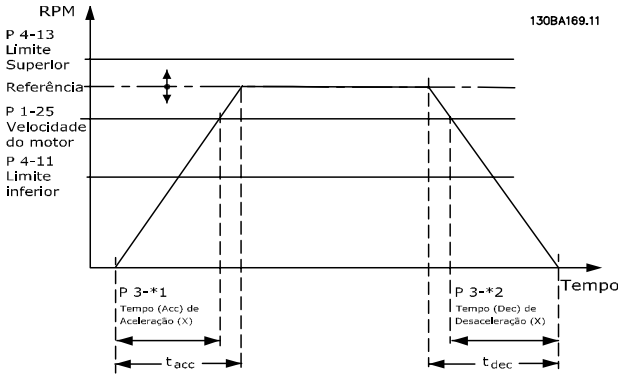


Ilustração 3.20 Rampa 1

3-40 Ramp 1 Type		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **Se for selecionado *[1] Jerk constante da rampa S* e a referência durante a rampa for alterada, o tempo de rampa pode ser prolongado para realizar um movimento isento de jerk que pode resultar em um tempo de partida ou de parada mais longo. Pode ser necessário fazer algum ajuste adicional da Relação de Rampa-S ou dos iniciadores de chaveamento.** Selecione o tipo de rampa, dependendo dos requisitos para a aceleração/desaceleração. Uma rampa linear proverá aceleração constante durante a aceleração. Uma rampa em S proverá aceleração não linear, compensando alguns jerks na aplicação.
[0] *	Linear	
[1]	S-ramp Const Jerk	Aceleração com o mínimo jerk possível.
[2]	S-ramp Const Time	Rampa S com base nos valores programados nos *parâmetro 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time* e *parâmetro 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time.*

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[1.00 - 3600 s]	Insira o tempo de aceleração, ou seja, o tempo de aceleração de 0 rpm a *parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor*. Escolha um tempo de aceleração de tal modo que a corrente de saída não exceda o limite de corrente do *parâmetro 4-18 Limite de Corrente* durante a aceleração. Ver o tempo de desaceleração no*parâmetro 3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1*. $par.3-41 = \frac{tacc \times nnom\ [par.1-25]}{ref\ [RPM]}[s]$

3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[1.00 - 3600 s]	Insira o tempo de desaceleração, ou seja, o tempo de desaceleração de *parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor* a 0 rpm. Selecione um tempo de desaceleração que impeça o desenvolvimento de sobretensão no inversor devido à operação regenerativa do motor. O tempo de desaceleração deverá ser suficientemente longo para evitar que a corrente gerada ultrapasse o limite de corrente programado em *parâmetro 4-18 Limite de Corrente*. Ver tempo de aceleração, no *parâmetro 3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1*.

$$par.3-42 = \frac{tdec \times nnom\ [par.1-25]}{ref\ [RPM]}[s]$$

3.5.4 3-5* Rampa 2

Para selecionar os parâmetros da rampa, ver grupo do parâmetro *3-4* rampa 1*.

3-51 Tempo de Aceleração da Rampa 2		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[1.00 - 3600 s]	Insira o tempo de aceleração, ou seja, o tempo de aceleração de 0 rpm a *parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor*. Escolha um tempo de aceleração de tal modo que a corrente de saída não exceda o limite de corrente do *parâmetro 4-18 Limite de Corrente* durante a aceleração. Ver o tempo de desaceleração no*parâmetro 3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2*. $par.3-51 = \frac{tacc \times nnom\ [par.1-25]}{ref\ [rpm]}[s]$

3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[1.00 - 3600 s]	Insira o tempo de desaceleração, ou seja, o tempo de desaceleração de *parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor* a 0 rpm. Selecione o tempo de desaceleração de modo que não ocorra nenhuma sobretensão no inversor, devido à operação regenerativa do motor e de maneira que a corrente gerada não exceda o limite de corrente programado em *parâmetro 4-18 Limite de Corrente*. Ver tempo de aceleração, no *parâmetro 3-51 Tempo de Aceleração da Rampa 2*. $par.3-52 = \frac{tdec \times nnom\ [par.1-25]}{ref\ [rpm]}[s]$

3.5.5 3-8* Outras Rampas

3-80 Tempo de Rampa do Jog		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[1 - 3600 s]	Insira o tempo de rampa do jog, ou seja, o tempo de desaceleração/aceleração entre 0 rpm e a velocidade nominal do motor ($n_{M,N}$) (programada em *parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor*). Garanta que a corrente de saída resultante, necessária durante um determinado tempo de rampa do jog, não exceda o limite de corrente em *parâmetro 4-18 Limite de Corrente*. O tempo de rampa do jog começa após a ativação de um sinal de jog por meio do painel de controle, uma entrada digital selecionada ou da porta de comunicação serial. $par.3-80 = \frac{tjog \times nnom\ [par.1-25]}{jog\ velocidade\ [par.3-19]}[s]$

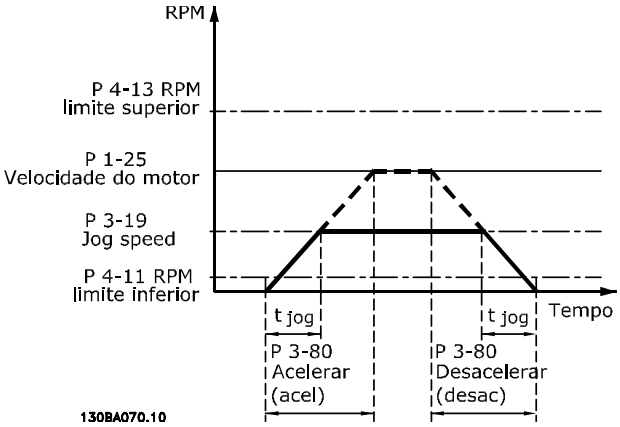


Ilustração 3.21 Tempo de Rampa do Jog

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3-82 Tempo de Aceleração de Partida		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0.01 - 3600 s]	O tempo de aceleração é o tempo para o motor acelerar de 0 RPM até a velocidade nominal do motor programada em *parâmetro 3-82 Tempo de Aceleração de Partida* quando *[0] Torque do Compressor* estiver ativo em *parâmetro 1-03 Características de Torque*.

3.5.6 3-9* Potenciômetro Digital

Use a função do potenciômetro digital para aumentar ou diminuir a referência real ajustando o setup das entradas digitais utilizando as funções Aumentar, Diminuir ou Limpar. Para ativar a função, pelo menos uma entrada digital deve ser programada para aumentar ou diminuir.

3-90 Tamanho do Passo		
Range:		**Funcão:**
0.10 %*	[0.01 - 200 %]	Insira o tamanho do incremento necessário para aumentar/diminuir como uma porcentagem da velocidade do motor síncrono, n_s. Se aumentar/diminuir estiver ativado, a referência resultante é aumentada ou diminuída no valor definido nesse parâmetro.

3-91 Tempo de Rampa		
Range:		**Funcão:**
1 s	[0 - 3600 s]	Insira o tempo de rampa, ou seja, o tempo para o ajuste da referência 0-100% da função do potenciômetro digital especificada (aumentar, diminuir ou limpar). Se Aumentar/Diminuir for ativado durante um período maior que o atraso de rampa especificado em *parâmetro 3-95 Atraso da Rampa de Velocidade*, a referência real é acelerada/desacelerada de acordo com esse tempo de rampa. O tempo de rampa é definido como o tempo usado para ajustar a referência pelo tamanho do incremento, especificado em *parâmetro 3-90 Tamanho do Passo*.

3-92 Restabelecimento da Energia		
Option:		**Funcão:**
[0] *	Off (Desligado)	Reinicializa a referência do potenciômetro digital para 0% após a energização.
[1]	On (Ligado)	Restaura a referência do potenciômetro digital mais recente na energização.

3-93 Limite Máximo		
Range:		**Funcão:**
100 %*	[-200 - 200 %]	Programar o valor máximo permitido para a referência resultante. Isso é aconselhável se o potenciômetro digital for utilizado para a sintonização fina da referência resultante.

3-94 Limite Mínimo		
Range:		**Funcão:**
0 %*	[-200 - 200 %]	Programar o valor mínimo permitido da referência resultante. Isso é aconselhável se o potenciômetro digital for utilizado para a sintonização fina da referência resultante.

3-95 Atraso da Rampa de Velocidade		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0.000 - 0.000]	Insira o atraso necessário da ativação da função do potenciômetro digital, até que o conversor de frequência comece a ativar a referência na rampa. Com um atraso de 0 ms, a referência começa a seguir a rampa, assim que Aumentar / Diminuir for ativado. Consulte também a *parâmetro 3-91 Tempo de Rampa*.

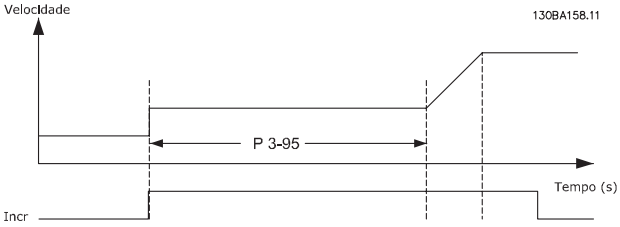


Ilustração 3.22 Atraso de Rampa Caso 1

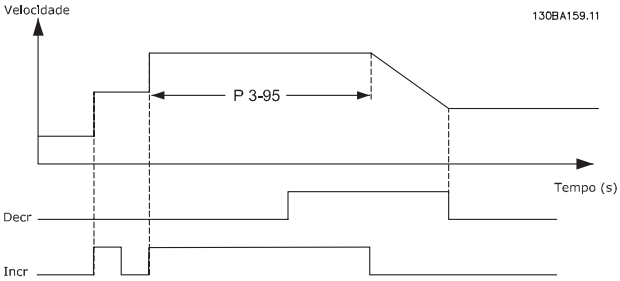


Ilustração 3.23 Atraso de Rampa Caso 2

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3.6 Parâmetros 4-** Main Menu (Menu Principal) - Limites/Advertências

3.6.1 4-1* Limites do Motor

3

Defina os limites de velocidade, torque e corrente para o motor e a resposta do conversor de frequência quando os limites forem excedidos.
Um limite pode gerar uma mensagem no display. Uma advertência sempre gerará uma mensagem no display ou no fieldbus. Uma função de monitoramento pode iniciar uma advertência ou um desarme, o que faz o conversor de frequência parar e gera uma mensagem de alarme.

4-10 Sentido de Rotação do Motor		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **A configuração em *parâmetro 4-10 Sentido de Rotação do Motor* afeta o Flying Start em *parâmetro 1-73 Flying Start*.** Seleciona o sentido da rotação do motor requerido. Use este parâmetro para evitar reversão indesejada.
[0]	Sentido horário	Somente será permitida operação no sentido horário.
[2] *	Nos dois sentidos	É permitida operação tanto no sentido horário quanto no sentido anti-horário.

4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	Insira o limite mínimo para a velocidade do motor em rpm. O limite inferior da velocidade do motor pode ser programado para corresponder à velocidade do motor mínima recomendada pelo fabricante. O limite inferior da velocidade do motor não deve exceder a configuração em *parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*.

4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	Insira o limite mínimo para a velocidade do motor em Hz. O limite inferior da velocidade do motor pode ser programado para corresponder à frequência de saída mínima do eixo do motor. O limite inferior da velocidade não deve exceder a configuração em *parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*.

4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[par. 4-11 - 60000 RPM]	**AVISO!** **Qualquer alteração em *parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* irá reinicializar o valor em *parâmetro 4-53 Advertência de Velocidade Alta* para o mesmo valor programado em *parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*.** **AVISO!** **A frequência de saída máxima não pode ultrapassar 10% da frequência de chaveamento do inversor (*parâmetro 14-01 Freqüência de Chaveamento*).** Insira o limite máximo para a velocidade do motor em rpm. O limite superior da velocidade do motor pode ser programado para corresponder ao motor nominal máximo do fabricante. O limite superior da velocidade do motor deve exceder a configuração em *parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]*. O nome do parâmetro aparece como *parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]* ou *parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]*, dependendo de: • A configuração de outros parâmetros no *Menu Principal*. • Configurações padrão baseadas na da localização geográfica.

4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[par. 4-12 - par. 4-19 Hz]	Insira o limite máximo da velocidade do motor em Hz. *Parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]* pode ser programado para corresponder à velocidade do motor máxima recomendada pelo fabricante. O Limite limite superior da velocidade do motor deve ultrapassar o valor em *parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]*. A frequência de saída não deve exceder 10% da frequência de chaveamento (*parâmetro 14-01 Freqüência de Chaveamento*).

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

4-16 Limite de Torque do Modo Motor		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - 1000.0 %]	Inserir o limite de torque máximo para operação do motor. O limite de torque está ativo na faixa de velocidade até e inclusive a velocidade nominal do motor programada em *parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor*. Para proteger o motor, impedindo-o de atingir o torque de travamento, a configuração padrão é 1,1 vezes o torque nominal do motor (valor calculado). Consulte também o *parâmetro 14-25 Atraso do Desarme no Limite de Torque* para obter mais detalhes. Se uma configuração nos *parâmetro 1-00 Modo Configuração* ao *parâmetro 1-28 Verificação da Rotação do motor* for alterada, o *parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor* não será automaticamente reinicializado com a configuração padrão.

4-17 Limite de Torque do Modo Gerador		
Range:		**Funcão:**
100 %*	[0 - 1000.0 %]	Inserir o limite de torque máximo para operação no modo gerador. O limite de torque está ativo na faixa de velocidade até e inclusive a velocidade nominal do motor (*parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor*). Consultar o *parâmetro 14-25 Atraso do Desarme no Limite de Torque*, para detalhes adicionais. Se alguma configuração do *parâmetro 1-00 Modo Configuração* ao *parâmetro 1-28 Verificação da Rotação do motor* for alterada, o *parâmetro 4-17 Limite de Torque do Modo Gerador* não será automaticamente reinicializado com a configuração padrão.

4-18 Limite de Corrente		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[1.0 - 1000.0 %]	Inserir o limite de corrente para operação como motor e como gerador. Para proteger o motor, impedindo-o de atingir o torque de travamento, a configuração padrão é 1,1 vezes a corrente nominal do motor (programada no *parâmetro 1-24 Corrente do Motor*). Se alguma configuração do *parâmetro 1-00 Modo Configuração* to *parâmetro 1-28 Verificação da Rotação do motor* for alterado, *parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor* a *parâmetro 4-18 Limite de Corrente* não será automaticamente reinicializado com a configuração padrão.

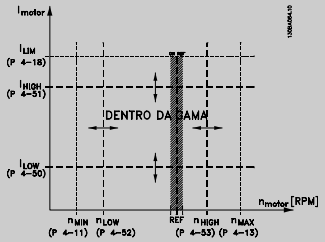
4-19 Freqüência Máx. de Saída		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[1 - 590 Hz]	Insira o valor da frequência máxima de saída. O *Parâmetro 4-19 Freqüência Máx. de Saída* especifica um limite absoluto na frequência de saída do conversor de frequência, para segurança melhorada, em aplicações onde se deve evitar excesso de velocidade acidental. Este limite absoluto aplica-se as todas as configurações e independe da programação de *parâmetro 1-00 Modo Configuração*. Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento. Quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor* estiver programado para *[1] PM, SPM não saliente*, o valor máximo é limitado a 300 Hz.

3.6.2 4-5* Ajuste Advertências

Definir os limites de advertência ajustáveis para corrente, velocidade, referência e feedback.

AVISO!

Não visível no display, somente no Software de Setup do MCT 10.

4-50 Advertência de Corrente Baixa		
Range:		**Funcão:**
0 A*	[0 - par. 4-51 A]	As advertências são mostradas no display, na saída programada ou no fieldbus.  **Ilustração 3.24 Limite de corrente baixa** Insira o valor I_{LOW}. Quando a corrente do motor cair abaixo desse limite (I_{LOW}), o display indica *Corrente baixa*. As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída do relé 01 ou 02. Veja *Ilustração 3.24*.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

4-51 Advertência de Corrente Alta

Range:		Funcão:
Size related*	[par. 4-50 - par. 16-37 A]	Insira o valor I_{HIGH}. Quando a corrente do motor exceder esse limite (I_{HIGH}), o display indica *Corrente Alta*. As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída do relé 01 ou 02. Veja *Ilustração 3.24*.

4-52 Advertência de Velocidade Baixa

Range:		Funcão:
0 RPM*	[0 - par. 4-53 RPM]	

4-53 Advertência de Velocidade Alta

Range:		Funcão:
Size related*	[par. 4-52 - 60000 RPM]	***AVISO!*** **Qualquer alteração em *parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* irá reinicializar o valor em *parâmetro 4-53 Advertência de Velocidade Alta* para o mesmo valor programado em *parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*. Se um valor diferente for necessário em *parâmetro 4-53 Advertência de Velocidade Alta*, ele deve ser programado depois de programar *parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*.** Insira o valor n_{HIGH}. Quando a velocidade do motor exceder esse limite (n_{HIGH}), o display indica *Velocidade alta*. As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída do relé 01 ou 02. Programe o limite superior do sinal da velocidade do motor, n_{HIGH}, dentro do intervalo de trabalho do conversor de frequência. Veja *Ilustração 3.24*.

4-54 Advert. de Refer Baixa

Range:		Funcão:
-999999.999*	[-999999.999 - par. 4-55]	Insira o limite de referência inferior. Quando a referência real cair abaixo desse limite, o display indica Ref_{Low}. As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída do relé 01 ou 02.

4-55 Advert. Refer Alta

Range:		Funcão:
999999.999*	[par. 4-54 - 999999.999]	Insira o limite de referência superior. Quando a referência real exceder esse limite, o display indica Ref_{High}. As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída do relé 01 ou 02.

4-56 Advert. de Feedb Baixo

Range:		Funcão:
-999999.999 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - par. 4-57 ProcessCtrlUnit]	Insira o limite inferior de feedback. Quando o feedback cair abaixo desse limite, o display indica $Feedb_{Low}$. As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída do relé 01 ou 02.

4-57 Advert. de Feedb Alto

Range:		Funcão:
999999.999 ProcessCtrlUnit*	[par. 4-56 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Insira o limite superior de feedback. Quando o feedback exceder este limite, o display indicará $Feedb_{High}$. As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída do relé 01 ou 02.

4-58 Missing Motor Phase Function

Option:		Funcão:
		AVISO! **Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.** Mostra um alarme se houver fases do motor ausentes.
[0]	Disabled	Nenhum alarme é exibido se ocorrer uma fase ausente de motor.
[1]	Trip 100 ms	Um alarme é exibido se ocorrer uma fase ausente de motor.
[2]	Trip 1000 ms	
[3]	Trip 100ms 3ph detec.	
[5]	Motor Check	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3.6.3 4-6* Bypass de Velocidade

Alguns sistemas precisam que determinadas frequências de saída ou velocidades sejam evitadas por problemas de ressonância no sistema. Um máximo de quatro faixas de frequências ou de velocidade podem ser evitadas.

4-60 Bypass de Velocidade de [RPM]		
Matriz [4]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	Alguns sistemas precisam que determinadas frequências de saída ou velocidades sejam evitadas por problemas de ressonância no sistema. Insira os limites inferiores das velocidades a serem evitados.

4-61 Bypass de Velocidade de [Hz]		
Matriz [4]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	Alguns sistemas precisam que determinadas frequências de saída ou velocidades sejam evitadas por problemas de ressonância no sistema. Insira os limites inferiores das velocidades a serem evitados.

4-62 Bypass de Velocidade até [RPM]		
Matriz [4]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	Alguns sistemas precisam que determinadas frequências de saída ou velocidades sejam evitadas por problemas de ressonância no sistema. Insira os limites superiores das velocidades a serem evitadas.

4-63 Bypass de Velocidade até [Hz]		
Matriz [4]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	Alguns sistemas precisam que determinadas frequências de saída ou velocidades sejam evitadas por problemas de ressonância no sistema. Insira os limites superiores das velocidades a serem evitadas.

3.6.4 Setup Semiautomático da Velocidade de Bypass

Use o setup semiautomático da velocidade de bypass para facilitar a programação das frequências a serem ignoradas devido a ressonâncias do sistema.

Execute o seguinte processo:

1. Pare o motor.
2. Selecione *[1] Ativado* no *parâmetro 4-64 Setup de Bypass Semi-Auto*.
3. Pressione [Hand On] no LCP para iniciar a procura das bandas de frequência que causam ressonâncias. O motor acelera de acordo com a rampa programada.
4. Ao fazer a varredura em uma banda de ressonância, pressione OK no LCP ao sair da banda. A frequência real é armazenada como o primeiro elemento em *parâmetro 4-62 Bypass de Velocidade até [RPM]* ou *parâmetro 4-63 Bypass de Velocidade até [Hz]* (matriz). Repita isso para cada banda de ressonância identificada na aceleração (quatro no máximo podem ser ajustadas).
5. Quando a velocidade máxima for atingida, o motor começa a desacelerar automaticamente. Repita o procedimento acima quando a velocidade estiver saindo das bandas de ressonância, durante a desaceleração. As frequências reais registradas ao pressionar [OK] são armazenadas em *parâmetro 4-60 Bypass de Velocidade de [RPM]* ou *parâmetro 4-61 Bypass de Velocidade de [Hz]*.
6. Quando o motor desacelerar para parar, pressione OK. *Parâmetro 4-64 Setup de Bypass Semi-Auto* reinicializa automaticamente para Desligado. O conversor de frequência permanece no modo *Manual* até [Off] ou [Auto On] ser pressionado no LCP.

Se as frequências de uma determinada banda de ressonância não forem registradas na ordem correta (valores de frequência armazenados em *Velocidade de bypass para* são mais altos que em *Velocidade de bypass de*) ou se não tiverem os mesmos números de registro de *Bypass de* e *Bypass para*, todos os registros são cancelados e a seguinte mensagem é exibida: *As áreas de velocidades coletadas estão se sobrepondo ou não estão completamente determinadas. Pressione [Cancel] para abortar*.

4-64 Setup de Bypass Semi-Auto		
Option:		**Funcão:**
[0] *	Off (Desligado)	Sem função.
[1]	Ativado	Inicia o setup de bypass semiautomático e continua o processo descrito em *capétulo 3.6.4 Setup Semiautomático da Velocidade de Bypass*.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

3.7 Parâmetros 5-** Main Menu (Menu Principal) - Entrada/Saída Digital

3.7.1 5-0* Modo E/S Digital

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

5-00 Modo I/O Digital		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.** As entradas digitais e as saídas digitais programadas são pré-programáveis para operação em sistemas PNP ou NPN.
[0] *	PNP - Ativo em 24 V	Ação em pulsos direcionais positivos (0). Sistemas PNP são ligados no GND(Ponto de Aterramento).
[1]	NPN - Ativo em 0 V	Ação nos pulsos direcionais negativos (1). Os sistemas NPN são elevados para até + 24 V, internamente no conversor de frequência.

5-01 Modo do Terminal 27		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.**
[0] *	Entrada	Define o terminal 27 como uma entrada digital.
[1]	Saída	Define o terminal 27 como uma saída digital.

5-02 Modo do Terminal 29		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.**
[0] *	Entrada	Define o terminal 29 como uma entrada digital.
[1]	Saída	Define o terminal 29 como uma saída digital.

3.7.2 5-1* Entradas Digitais

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

Função de entrada digital	Selecione	Terminal número
Sem operação	[0]	Todos os terminais 19, 32, 33
Reinicializar	[1]	Todos
Parada por inércia inversa	[2]	27
parada por inércia e reinicializar inversão	[3]	Todos
Inversão da frenagem CC	[5]	Todos
Parada por inércia inversa	[6]	Todos
Bloqueio externo	[7]	Todos
Partida	[8]	Todo o terminal 18
Partida por pulso	[9]	Todos
Reversão	[10]	Todos
Partida em reversão	[11]	Todos
Jog	[14]	Todo o terminal 29
Referência predefinida ligada	[15]	Todos
Ref predefinida bit 0	[16]	Todos
Ref predefinida bit 1	[17]	Todos
Referência predefinida bit 2	[18]	Todos
Congelar referência	[19]	Todos
Congelar frequência de saída	[20]	Todos
Aceleração	[21]	Todos
Desaceleração	[22]	Todos
Seleção do bit 0 de setup	[23]	Todos
Seleção do bit 1 de setup	[24]	Todos
Entrada de pulso	[32]	Terminal 29, 33
Bit 0 da rampa	[34]	Todos
Inversão de falha de rede elétrica	[36]	Todos
Fire mode	[37]	Todos
Funcionamento permissivo	[52]	Todos
Partida manual	[53]	Todos
Partida automática	[54]	Todos
Aumento do DigiPot	[55]	Todos
Diminuição digipot	[56]	Todos
Limpar Digipot	[57]	Todos
Contador A (crescente)	[60]	29, 33
Contador A (decrescente)	[61]	29, 33
Reinicializar Contador A	[62]	Todos
Contador B (crescente)	[63]	29, 33
Contador B (decrescente)	[64]	29, 33
Reinicializar Contador B	[65]	Todos
Sleep mode	[66]	Todos

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Função de entrada digital	Selecione	Terminal número
Reinicializar word de manutenção	[78]	Todos
Cartão PTC 1	[80]	Todos
Partida da bomba de comando	[120]	Todos
Alternação da bomba de comando	[121]	Todos
Bloqueio de bomba 1	[130]	Todos
Bloqueio de bomba 2	[131]	Todos
Bloqueio de bomba 3	[132]	Todos

Todos = Terminais 18, 19, 27, 29, 32, 33, X30/2, X30/3, X30/4. X30/ são os terminais do MCB 101.

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

Todas as entradas digitais podem ser programadas para essas funções

[0]	Sem operação	Não responde aos sinais transmitidos para o terminal.
[1]	Reinicializar	Reinicializa o conversor de frequência depois de um desarme/alarme. Nem todos os alarmes podem ser reinicializados.
[2]	Parada por inércia inversa	O conversor de frequência deixa o motor em modo livre. 0 lógico⇒parada por inércia. (Entrada Digital 27 Padrão) Parada por inércia, entrada invertida (NC).
[3]	parada por inércia e reinicializar inversão	Reinicializar e parada por inércia, entrada invertida (NC). Deixa o motor em modo livre e reinicializa o conversor de frequência. 0 lógico⇒parada por inércia e reinicializar.
[5]	Inversão do freio CC	Entrada invertida para frenagem CC (NC). Para o motor energizando-o com corrente CC durante um intervalo de tempo determinado. Ver *parâmetro 2-01 Corrente de Freio CC* a *parâmetro 2-03 Veloc.Acion Freio CC [RPM]*. A função estará ativa somente se o valor de *parâmetro 2-02 Tempo de Frenagem CC* for diferente de 0. 0 lógico⇒Frenagem CC. Essa seleção não é possível quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor* estiver programado para *[1] PM, SPM não saliente.*
[6]	Parada por inércia inversa	Função de parada invertida. Gera uma função de parada quando o terminal selecionado passa do nível lógico 1 para 0. A parada é executada de acordo com o tempo de rampa selecionado • *Parâmetro 3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1* • *Parâmetro 3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2* ***AVISO!*** **Quando o conversor de frequência está no limite de torque e recebeu um comando de parada, ele pode não parar por si próprio. Para assegurar que o conversor de frequência pare, configure uma saída digital para *[27] Limite de torque e parada* e conecte essa saída digital a uma entrada digital que esteja configurada como parada por inércia.**
[7]	Bloqueio externo	Mesma função que a da parada por inércia inversa, mas essa função gera a mensagem de alarme *Defeito externo no* display quando o terminal programado para Parada por inércia inversa tiver o sinal 0. A mensagem de alarme também está ativa via saídas digitais e saídas do relé, se programadas para bloqueio externo. Quando o bloqueio externo for removido, o alarme pode ser reinicializado com a utilização de uma entrada digital ou da tecla [RESET]. Um atraso pode ser programado em *parâmetro 22-00 Atraso de Bloqueio Externo*. Após aplicar um sinal na entrada, a reação acima descrita é atrasada com o tempo programado em *parâmetro 22-00 Atraso de Bloqueio Externo*.
[8]	Partida	Selecione partida para um comando de partida/parada. Lógico 1=partida, lógica 0=parada. (Padrão: Entrada digital 18).
[9]	Partida por pulso	O motor dá partida se um pulso for aplicado durante 2 ms no mínimo. O motor para quando parada inversa for ativada.
[10]	Reversão	Muda o sentido de rotação do eixo do motor. Selecione o 1 lógico para inverter. O sinal de reversão só mudará o sentido da rotação. Ele não ativa a função partida. Selecione ambos os sentidos em *parâmetro 4-10 Sentido de Rotação do Motor*. (Padrão: Entrada digital 19).
[11]	Partida em reversão	Utilizada para partida/parada e para reversão no mesmo fio. Não são permitidos sinais simultâneos na partida.
[14]	Jog	Utilizado para ativar a velocidade de jog. Consulte *parâmetro 3-11 Velocidade de Jog [Hz]*. (Padrão: Entrada digital 29).
[15]	Referência predefinida ligada	Utilizada para alternar entre a referência externa e a referência predefinida. Supõe-se que *Externa/predefinida [1]* tenha sido

3

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

		selecionada no *parâmetro 3-04 Função de Referência*. 0 lógico = referência externa ativa; 1 lógico = uma das oito referências predefinidas está ativa.
[16]	Ref predefinida bit 0	Permite escolher uma das oito referências predefinidas de acordo com *Tabela 3.9*.
[17]	Ref predefinida bit 1	Permite escolher uma das oito referências predefinidas de acordo com *Tabela 3.9*.
[18]	Referência predefinida bit 2	Permite escolher uma das oito referências predefinidas de acordo com *Tabela 3.9*.

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

Tabela 3.9 Bit de Referência Predefinida de Entradas Digitais

[19]	Congelar ref	Congela a referência real. A referência congelada é agora o ponto de ativação/condição para que aceleração e desaceleração sejam usadas. Se aceleração/desaceleração for utilizada, a alteração de velocidade sempre segue a rampa 2 (*parâmetro 3-51 Tempo de Aceleração da Rampa 2* e *parâmetro 3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2*) no intervalo 0 – *parâmetro 3-03 Referência Máxima*. (Para obter informações sobre malha fechada, consulte o *parâmetro 20-14 Referência Máxima*).
[20]	Congelar frequência de saída	Congela a frequência do motor real (Hz). A frequência do motor congelada agora é o ponto de ativação/condição para a Aceleração e Desaceleração a serem usadas. Se aceleração/desaceleração for utilizada, a alteração de velocidade sempre segue a rampa 2 (*parâmetro 3-51 Tempo de Aceleração da Rampa 2* e *parâmetro 3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2*) no intervalo 0 – *parâmetro 1-23 Freqüência do Motor*.
		AVISO! **Quando Congelar frequência de saída estiver ativo, o conversor de frequência não pode ser parado por meio de um sinal *[13] partida* baixo. Pare o conversor de frequência por meio de um terminal programado para *[2] Parada por inércia inversa* ou *[3] Parada por inércia e reinicializar, inversa*.**
[21]	Aceleração	Selecione *[21] Acelerar* e *[22] Desacelerar* se for desejado controle digital da aceleração/desaceleração (potenciômetro do motor). Ative esta função selecionando *[19] Congelar referência* ou *[20] Congelar frequência de saída*. Quando a aceleração/desaceleração for ativada durante menos de 400 ms, a referência resultante é aumentada/diminuída em 0,1%. Se aceleração/desaceleração for ativado durante mais de 400 ms, a referência resultante segue a configuração do parâmetro de aceleração/desaceleração 3--x1/3-x2.
[22]	Desaceleração	O mesmo que *[21] Aceleração*.
[23]	Seleção do bit 0 de setup	Seleciona um dos quatro setups. Programe o par. 0-10 para *[9] Setup Múltiplo*.
[24]	Seleção do bit 1 de setup	O mesmo que *[23] Seleção de setup bit 0*.
[32]	Entrada de pulso	Selecione *[32] Entrada de pulso* ao utilizar uma sequência de pulsos como referência ou feedback. A escala é feita no grupo do parâmetro 5-5*.
[34]	Bit 0 da rampa	Selecione qual rampa utilizar. O 0 lógico seleciona a rampa 1 e o 1 lógico seleciona a rampa 2.
[36]	Inversão de falha de rede elétrica	Ativa a função selecionada no *parâmetro 14-10 Falh red elétr*. A falha de rede elétrica é ativada na situação de 0 Lógico.
[37]	Fire mode	Um sinal aplicado coloca o conversor de frequência em Fire Mode e todos os demais comandos serão descartados. Ver *24-0* Fire Mode*.
[52]	Funcionamento permissivo	O terminal de entrada, para o qual o funcionamento permissivo foi programado, deve ser um 1 lógico antes que um comando de partida possa ser aceito. O funcionamento permissivo tem uma função E lógica relacionada ao terminal que está programado para *[8] Partida, [14] Jog* ou *[20] congelar frequência de saída*. Para dar partida no motor, as duas condições devem ser atendidas. Se o Funcionamento Permissivo for programado em vários terminais, [52] Funcionamento permissivo

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

		precisa apenas ser 1 lógico em um dos terminais para executar a função. O sinal de saída digital para Solicitação de Funcionamento (*[8] Partida, [14] Jog* ou *[20] Congelar frequência de saída*) programado no grupo do parâmetro *5-3* Saídas Digitais* ou grupo do parâmetro *5-4* Relés*, não é afetado pelo funcionamento permissivo. ***AVISO!*** **Se nenhum sinal de funcionamento permissivo for aplicado, mas um dos comandos Funcionar, Jog ou Congelar estiver ativo, a linha de status no display exibe Funcionamento Solicitado, Jog Solicitado ou Congelamento Solicitado.**
[53]	Partida manual	Um sinal aplicado coloca o conversor de frequência no modo *Manual* como se [*Hand On*] tivesse sido pressionado no LCP e um comando de parada normal é ignorado. Caso o sinal seja desconectado, o motor para. Para validar outros comandos de partida, outra entrada digital deve ser designada para a *[54] Partida Automática* e um sinal aplicado nessa saída. As teclas [*Hand* On] e [*Auto On*] do LCP não causam efeito. A tecla [*Off*] do LCP substitui *[53]* Partida Manual e *[54] Partida Automática*. Pressione [*Hand On*] ou [*Auto On*] para ativar novamente a *[53] Partida Manual* e *[54] Partida Automática.* Se não houver sinal de *[53] Partida Manual* ou de *[54] Partida Automática*, o motor para independentemente de qualquer comando de partida normal que for aplicado. Se sinais forem aplicados tanto a *[53] Partida Manual* quanto a *[54] Partida Automática*, a função será *Partida Automática.* Ao pressionar *[Off]* (Desligar) no LCP, o motor parará independentemente dos sinais em *[53] Hand Start* (Partida Manual) e *[54] Auto Start* (Partida Automática).
[54]	Partida automática	Um sinal aplicado coloca o conversor de frequência no modo Automático como se [*Auto On*] tivesse sido pressionado. Ver também *[53] Partida Manual*.
[55]	Aumento do DigiPot	Utiliza a entrada como um sinal de incremento para a função potenciômetro digital descrita no grupo do parâmetro 3-9*.
[56]	Decremento DigiPot	Utiliza a entrada como um sinal de decremento para a função potenciômetro digital descrita no grupo do parâmetro 3-9*.
[57]	Apagar digipot	Utiliza a entrada para limpar a referência do potenciômetro digital descrita no grupo do parâmetro 3-9*.
[60]	Contador A (crescente)	(Somente terminal 29 ou 33). Entrada para incrementar a contagem no contador do SLC.
[61]	Contador A (decrescente)	(Somente terminal 29 ou 33). Entrada para decremento da contagem no contador do SLC.
[62]	Reinicializar contador A	Entrada para reinicializar o contador A.
[63]	Contador B (crescente)	(Somente terminais 29 e 33). Entrada para incrementar a contagem no contador do SLC.
[64]	Contador B (decrescente)	(Somente terminais 29 e 33). Entrada para decremento da contagem no contador do SLC.
[65]	Reinicializa o contador B	Entrada para reinicializar o contador B.
[66]	Sleep Mode	Força o conversor de frequência a entrar em Sleep mode (consulte o grupo do parâmetro 22-4*). Reage na borda ascendente do sinal aplicado.
[68]	Ações Temporizadas Desabilitadas	As Ações Temporizadas são desativadas Consulte o grupo do parâmetro *23-0* Ações Temporizadas*
[69]	Constante OFF	As *Ações Temporizadas* são programadas para *Constante* OFF (DESLIGADO). Consulte o grupo do parâmetro *23-0* Ações Temporizadas*
[70]	Constante ON	As *Ações Temporizadas* são programadas para *Constante ON* (LIGADO). Consulte o grupo do parâmetro *23-0* Ações Temporizadas*
[78]	Reinicializar Word de Manutenção Preventiva	Reinicializa todos os dados no parâmetro *parâmetro 16-96 Word de Manutenção* para 0.
[80]	Cartão PTC 1	Todas as entradas digitais podem ser programadas para *[80] Cartão do PTC 1*. No entanto, somente uma entrada digital deve ser programada para essa opção.

5-10 Terminal 18 Entrada Digital

O parâmetro contém todos os opcionais e funções relacionados no grupo do parâmetro *5-1* Entradas Digitais* exceto o opcional [32] Entrada de pulso.

5-11 Terminal 19 Entrada Digital

O parâmetro contém todos os opcionais e funções relacionados no grupo do parâmetro *5-1* Entradas Digitais* exceto o opcional [32] Entrada de pulso.

5–12 Terminal 27 Entrada Digital

Option:		Funcão:
[2] *	Parada por inércia inversa	As funções estão descritas no grupo do parâmetro *5-1* Entradas digitais*.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

5-13 Terminal 29 Entrada Digital

Option:		Funcão:
		Selecione a função na faixa de entrada digital disponível e as opções adicionais *[60] Contador A (acima), [61] Contador A (abaixo), [63] Contador B (acima) e [64] Contador B (abaixo)*. Os contadores são utilizados nas funções do smart logic control.
[14] *	Jog	As funções estão descritas no grupo do parâmetro *5-1* Entradas digitais*.

5-14 Terminal 32 Entrada Digital

O parâmetro contém todos os opcionais e funções relacionados no grupo do parâmetro *5-1* Entradas Digitais* exceto o opcional [32] Entrada de pulso.

5-15 Terminal 33 Entrada Digital

O parâmetro contém todas os opcionais e funções relacionados no grupo do parâmetro *5-1* Entradas Digitais*.

5-16 Terminal X30/2 Entrada Digital

Option:		Funcão:
[0] *	Sem operação	Esse parâmetro está ativo quando VLT® General Purpose I/O MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência. O parâmetro contém todos os opcionais e funções relacionados no grupo do parâmetro *5-1* Entradas Digitais* exceto o opcional [32] Entrada de pulso.

5-17 Terminal X30/3 Entrada Digital

Option:		Funcão:
[0] *	Sem operação	Esse parâmetro está ativo quando VLT® General Purpose I/O MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência. O parâmetro contém todos os opcionais e funções relacionados no grupo do parâmetro *5-1* Entradas Digitais* exceto o opcional [32] Entrada de pulso.

5-18 Terminal X30/4 Entrada Digital

Option:		Funcão:
[0] *	Sem operação	Esse parâmetro está ativo quando VLT® General Purpose I/O MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência. O parâmetro contém todos os opcionais e funções relacionados no grupo do parâmetro *5-1* Entradas Digitais* exceto o opcional [32] Entrada de pulso.

5-19 Terminal 37 Safe Stop

Use esse parâmetro para configurar a funcionalidade Safe Torque Off. Uma mensagem de advertência provoca parada por inércia do conversor de frequência e ativa a nova partida automática. Uma mensagem de alarme leva o conversor de frequência a fazer parada por inércia do motor e requer uma nova partida manual (via fieldbus, E/S digital ou pressionando [RESET] no LCP).

Quando o *VLT® PTC Thermistor Card* MCB 112 estiver montado, configure os opcionais de PTC para obter o benefício completo da manipulação de alarme.

Option:		Funcão:
[1]	Safe Stop Alarm	Faz parada por inércia do conversor de frequência quando Safe Torque Off for ativado. Reset manual do LCP, entrada digital ou fieldbus.
[3]	Safe Stop Warning	Faz parada por inércia do conversor de frequência quando Safe Torque Off estiver ativado (terminal 37 desligado). Quando o circuito de parada segura é restabelecido, o conversor de frequência continua sem reset manual.
[4]	PTC 1 Alarm	Faz parada por inércia do conversor de frequência quando Safe Torque Off for ativado. Reset manual do LCP, entrada digital ou fieldbus.
[5]	PTC 1 Warning	Faz parada por inércia do conversor de frequência quando Safe Torque Off estiver ativado (terminal 37 desligado). Quando o circuito Safe Torque Off for restabelecido, o conversor de frequência continua sem reset manual, a menos que uma entrada digital, programada para *[80] Cartão de PTC 1* ainda estiver ativada.
[6]	PTC 1 & Relay A	Essa opção é usada quando o VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 é fechado com uma tecla de parada por meio de um relé de segurança do terminal 37. Faz parada por inércia do conversor de frequência quando Safe Torque Off for ativado. Reset manual do LCP, entrada digital ou fieldbus.
[7]	PTC 1 & Relay W	Essa opção é usada quando o VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 é fechado com uma tecla de parada por meio de um relé de segurança do terminal 37. Faz parada por inércia do conversor de frequência quando Safe Torque Off estiver ativado (terminal 37 desligado). Quando o circuito de parada segura for restabelecido, o conversor de frequência continua sem reset manual, a menos que uma

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

5-19 Terminal 37 Safe Stop		
Use esse parâmetro para configurar a funcionalidade Safe Torque Off. Uma mensagem de advertência provoca parada por inércia do conversor de frequência e ativa a nova partida automática. Uma mensagem de alarme leva o conversor de frequência a fazer parada por inércia do motor e requer uma nova partida manual (via fieldbus, E/S digital ou pressionando [RESET] no LCP). Quando o *VLT® PTC Thermistor Card* MCB 112 estiver montado, configure os opcionais de PTC para obter o benefício completo da manipulação de alarme.		
Option:		**Funcão:**
		entrada digital programada para *[80] Cartão de PTC 1* ainda estiver ativada.
[8]	PTC 1 & Relay A/W	Esta escolha possibilita o uso de uma combinação de Alarme e Advertência.
[9]	PTC 1 & Relay W/A	Esta escolha possibilita o uso de uma combinação de Alarme e Advertência.

AVISO!

Opcionais *[4] PTC 1 Alarme* a *[9] PTC 1 e Relé W/A* estão disponíveis somente quando MCB 112 estiver conectado.

AVISO!

Selecionar *Reinicialização automática/Advertência* ativa nova partida automática do conversor de frequência.

Função	Número	PTC	Relé
No Function	[0]	-	-
Alarme de Safe Torque Off	[1]*	-	Safe Torque Off [A68]
Advertência de Safe Torque Off	[3]	-	Safe Torque Off [W68]
Alarme do PTC 1	[4]	PTC 1 Safe Torque Off [A71]	-
Advertência PTC 1	[5]	PTC 1 Safe Torque Off [W71]	-
PTC 1 e Relé A	[6]	PTC 1 Safe Torque Off [A71]	Safe Torque Off [A68]
PTC 1 e Relé W	[7]	PTC 1 Safe Torque Off [W71]	Safe Torque Off [W68]
PTC 1 & Relé A/W	[8]	PTC 1 Safe Torque Off [A71]	Safe Torque Off [W68]
PTC 1 & Relé W/A	[9]	PTC 1 Safe Torque Off [W71]	Safe Torque Off [A68]

Tabela 3.10 Visão geral de Funções, Alarmes e Advertências

W significa advertência e A significa alarme. Para obter mais informações, ver Alarmes e Advertências na seção Solução de Problemas do Guia de Design ou as Instruções de Utilização.

Um defeito perigoso relacionado a Safe Torque Off emite o *Alarme 72 Falha perigosa*.

Consulte *Tabela 4.3*.

3.7.3 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 E/S para o terminal 27 em *parâmetro 5-01 Modo do Terminal 27* e a função E/S para o terminal 29 em *parâmetro 5-02 Modo do Terminal 29*. Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

		As saídas digitais podem ser programadas com estas funções:
[0]	Sem operação	Padrão para todas as saídas digitais e saídas do relé.
[1]	Controle pronto	A placa de controle recebe tensão de alimentação
[2]	Drive pronto	O conversor de frequência está pronto para operação e aplica um sinal de alimentação na placa de controle.
[3]	Drive pronto/ controle remoto	O conversor de frequência está pronto para operação e está no modo *Automático ligado*.
[4]	Em espera / sem advertência	O conversor de frequência está pronto para operação. Nenhum comando de partida ou parada é fornecido (partida/ desabilitado). Não há advertências.
[5]	Em funcio-namento	O motor está funcionando.
[6]	Funcionando / sem advertência	A velocidade de saída é maior que a velocidade programada em *parâmetro 1-81 Veloc.Mín.p/Função na Parada[RPM]*. O motor está funcionando e não há advertências.
[8]	Funcionando na referência / sem advertência	O motor funciona na velocidade de referência.
[9]	Alarme	Um alarme ativa a saída. Não há advertências.
[10]	Alarm ou warning	Um alarme ou uma advertência ativa a saída.
[11]	No limite de torque	O limite de torque programado em *parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor* ou *parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* foi excedido.
[12]	Fora da faixa atual	A corrente do motor está fora da faixa programada no *parâmetro 4-18 Limite de Corrente*.
[13]	Abaixo da corrente, baixa	A corrente do motor é menor que a programada em *parâmetro 4-50 Advertência de Corrente Baixa*.
[14]	Acima da corrente, alta	A corrente do motor está maior que a programada no *parâmetro 4-51 Warning Current High*.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

[16]	Abaixo da velocidade, baixa	Velocidade de saída menor que a programada em *parâmetro 4-52 Advertência de Velocidade Baixa*.
[17]	Acima da velocidade, alta	Velocidade de saída maior que a programada no *parâmetro 4-53 Advertência de Velocidade Alta*.
[18]	Fora da faixa de feedback	Feedback fora da faixa programada no *parâmetro 4-56 Advert. de Feedb Baixo* e no *parâmetro 4-57 Advert. de Feedb Alto*.
[19]	Abaixo do feedback baixo	O feedback está abaixo do limite programado em *parâmetro 4-56 Advert. de Feedb Baixo*.
[20]	Acima do feedback alto	O feedback está acima do limite programado em *parâmetro 4-57 Advert. de Feedb Alto*.
[21]	Advertência térmica	A advertência térmica é ativada quando a temperatura excede o limite no motor, conversor de frequência, resistor do freio ou no termistor.
[25]	Reversão	O motor funciona (ou está pronto para funcionar) no sentido horário quando houver um 0 lógico e no sentido anti--horário quando houver um 1 lógico. A saída muda assim que o sinal de reversão for aplicado.
[26]	Bus OK	Comunicação ativa (sem timeout) por meio da porta de comunicação serial.
[27]	Limite de torque e parada	Utilize esta opção para executar uma parada por inércia e em condições de limite de torque. Se o conversor de frequência recebeu um sinal de parada e estiver no limite de torque, o sinal é 0 lógico.
[28]	Freio, sem advertência	O freio está ativo e não há advertências.
[29]	Freio pronto, s/defeitos	O freio está pronto para operação e não há defeitos.
[30]	Defeito do freio (IGBT)	A saída é 1 Lógico quando o IGBT do freio estiver em curto circuito. Utilize esta função para proteger o conversor de frequência, se houver defeito nos módulos do freio. Utilize a saída/relé para desligar o conversor de frequência da rede elétrica.
[35]	Bloqueio externo	A função bloqueio externo foi ativada por meio de uma das entradas digitais.
[40]	Fora faixa de ref.	
[41]	Abaixo da referência, baixa	
[42]	Acima da referência, alta	
[45]	Controle do bus	
[46]	Ctrl. bus, 1 se timeout	
[47]	Ctrl. bus, 0 se timeout	
[60]	Comparador 0	Ver o grupo do parâmetro 13-1* Comparadores. Se o comparador 0 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[61]	Comparador 1	Ver o grupo do parâmetro 13-1* Comparadores. Se o comparador 2 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[62]	Comparador 2	Ver o grupo do parâmetro 13-1* Comparadores. Se o comparador 2 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[63]	Comparador 3	Ver o grupo do parâmetro 13-1* Comparadores. Se o comparador 3 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[64]	Comparador 4	Ver o grupo do parâmetro 13-1* Comparadores. Se o comparador 4 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[65]	Comparador 5	Ver o grupo do parâmetro 13-1* Comparadores. Se o comparador 5 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[70]	Regra lógica 0	Ver o grupo do parâmetro 13-4* Regras lógicas. Se a regra lógica 0 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[71]	Regra lógica 1	Ver o grupo do parâmetro 13-4* Regras lógicas. Se a regra lógica 1 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[72]	Regra lógica 2	Consulte o grupo do parâmetro 13-4* Regras lógicas. Se a regra lógica 2 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[73]	Regra lógica 3	Ver o grupo do parâmetro 13-4* Regras lógicas. Se a regra lógica 3 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[74]	Regra Lógica 4	Ver o grupo do parâmetro 13-4* Regras lógicas. Se a regra lógica 4 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[75]	Regra lógica 5	Consulte o grupo do parâmetro 13-4* Regras lógicas. Se a regra lógica 5 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[80]	Saída Digital do SL A	Consulte *parâmetro 13-52 Ação do SLC*. A entrada será alta sempre que a ação smart logic *[38] Definir saída digital. A alta*for executada. A entrada é baixa sempre que a ação smart logic [32] Definir saída digital. Uma baixa é executada.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

[81]	Saída Digital do SLC B	Consulte *parâmetro 13-52 Ação do SLC*. A entrada é alta toda vez que a Ação Smart Logic *[39] Programar saída digital B alta* for executada. A entrada fica baixa sempre que a Ação Smart Logic *[33] Programar saída digital. B baixa* for executada.
[82]	Saída Digital do SL C	Consulte *parâmetro 13-52 Ação do SLC*. A entrada é alta toda vez que a Ação Smart Logic *[40] Programar saída digital C alta* for executada. A entrada fica baixa sempre que a Ação Smart Logic *[34] Programar saída digital. C baixa* for executada.
[83]	Saída Digital do SL D	Consulte *parâmetro 13-52 Ação do SLC*. A entrada fica alta sempre que a Ação Smart Logic *[41] Programar saída digital. D alta* for executada. A entrada fica baixa sempre que a Ação Smart Logic *[35] Programar saída digital. D baixa* for executada.
[84]	Saída Digital do SL E	Consulte *parâmetro 13-52 Ação do SLC*. A entrada é alta toda vez que a Ação Smart Logic *[42] Programar saída digital. E alta* for executada. A entrada é baixa sempre que a Ação Smart Logic *[36]Programar saída digital. E baixa* for executada.
[85]	Saída Digital do SL F	Consulte *parâmetro 13-52 Ação do SLC*. A entrada é alta toda vez que a Ação Smart Logic *[43] Programar saída digital. F alta* for executada. A entrada é baixa sempre que a Ação Smart Logic *[37]Programar saída digital. F baixa* for executada.
[160]	Sem alarme	A saída será alta quando não houver nenhum alarme presente.
[161]	Running reverse	A saída é alta quando o conversor de frequência estiver funcionando no sentido anti-horário (o produto lógico dos bits de status em funcionamento E reversão).
[165]	Referência local ativa	A saída é alta quando *parâmetro 3-13 Tipo de Referência=[2] Local* ou quando *parâmetro 3-13 Tipo de Referência=[0] Vinculado a manual automático* enquanto o LCP estiver em modo *Manual*.
[166]	Referência remota ativa	A saída é alta quando *parâmetro 3-13 Tipo de Referência = [1] Remoto ou [0] Vinculado* a manual/automático enquanto o LCP estiver no modo *Automático ligado*.
[167]	Comando de partida ativo	A saída é alta quando houver um comando Partida ativo (ou seja, por meio da entrada digital, conexão do barramento, [Hand on] ou [Auto on]) e nenhum comando de parada estiver ativo.
[168]	Drive em modo Manual	A saída é alta quando o conversor de frequência estiver em modo *Manual* (como indicado pelo LED acima de [Hand On].
[169]	Drive modo automático	A saída é alta quando o conversor de frequência estiver em modo Manual (como indicado pelo LED acima de [Auto On].
[180]	Falha do Relógio	A função de relógio foi reinicializada com o padrão (2000-01-01) devido a uma falha de energia.
[181]	Manutenção Preventiva	1 ou mais eventos de manutenção preventiva programados em *parâmetro 23-10 Item de Manutenção* teve seu prazo expirado para a ação especificada em *parâmetro 23-11 Ação de Manutenção*.
[193]	Sleep Mode	O conversor de frequência entrou em sleep mode. Ver o grupo do parâmetro *22-4* Sleep Mode*.
[194]	Correia Partida	Foi detectada uma condição de correia partida. Esta função deve estar ativada no *parâmetro 22-60 Função Correia Partida*.
[196]	Fire Mode	O conversor de frequência está operando em Fire mode. Consulte o grupo do parâmetro 24-0* *Fire Mode*.
[198]	Bypass do Drive	A ser utilizado como sinal para ativar um bypass eletromecânico externo que liga o motor diretamente online. Consulte o 24-1* *Bypass do Drive*. **⚠CUIDADO** **Se ativar a função bypass do drive, o conversor de frequência não estará mais certificado com segurança (por utilizar Safe Torque Off nas versões onde for incluída).**

As opções de configuração a seguir estão todas relacionadas ao Controlador em Cascata.
Diagramas da fiação e programações do parâmetro, consulte o grupo do parâmetro 25-** Controlador de Pacotes em Cascata para obter informações detalhadas.

[200]	Capacidade Total	Todas as bombas operando em velocidade máxima.
[201]	Bomba1 Funcionando	Uma ou mais bombas controladas pelo controlador em cascata está funcionando. A função também depende de *parâmetro 25-06 Número de Bombas*. Se estiver programado para *[0] Não*, a Bomba 1 será referente à bomba controlada pelo relé RELAY1 etc. Se programado para *[1] Sim*, a Bomba 1 será referente à bomba controlada apenas pelo conversor de frequência (sem qualquer dos relés internos envolvidos) e a Bomba 2 referente à bomba controlada pelo relé RELAY1. Consulte *Tabela 3.11*.
[202]	Bomba2 Funcionando	Consulte *[201] Bomba1 Funcionando*
[203]	Bomba3 Funcionando	Consulte *[201] Bomba1 Funcionando*

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

Configuração do grupo do parâmetro 5-3* Saídas digitais	Configuração em *parâmetro 25-06 Número de Bombas*	
	[0] No	**[1] Sim**
[200] Bomba 1 em Funcionamento	Controlada pelo RELAY1	Controlada pelo conversor de frequência
[201] Bomba 2 em Funcionamento	Controlada pelo RELAY2	Controlada pelo RELAY1
[203] Bomba 3 em Funcionamento	Controlada pelo RELAY3	Controlada pelo RELAY2

Tabela 3.11 Configurações

5-30 Terminal 27 Saída Digital

Este parâmetro tem as opções descrito em *capétulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitaiscapétulo 3.7.4 5-3* Saídas Digitais*.

Option:		Funcão:
[0] *	Sem operação	

5-31 Terminal 29 Saída Digital

Este parâmetro tem as opções descrito em *capétulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitaiscapétulo 3.7.4 5-3* Saídas Digitais*.

Option:		Funcão:
[0] *	Sem operação	

5-32 Term X30/6 Saída digital(MCB 101)

Este parâmetro tem as opções descrito em *capétulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitaiscapétulo 3.7.4 5-3* Saídas Digitais*.

Option:		Funcão:
[0] *	Sem operação	Esse parâmetro está ativo quando VLT® General Purpose I/O MCB 101 estiver montado no conversor de frequência.

5-33 Term X30/7 Saída digital (MCB 101)

Option:		Funcão:
[0] *	Sem operação	Esse parâmetro está ativo quando VLT® General Purpose I/O MCB 101 estiver montado no conversor de frequência. As mesmas opções e funções que o grupo do parâmetro *capétulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitaiscapétulo 3.7.4 5-3* Saídas Digitais*.

3.7.4 5-4* Relés

Parâmetro para configurar o timing e as funções de saída dos relés.

5-40 Função do Relé

Matriz [8]
(Relé 1 [0], Relé 2 [1]
Opcional MCB 105: Relé 7 [6], Relé 8 [7] e Relé 9 [8]).
Selecione as opções para definir a função dos relés.
A seleção de cada relé mecânico é efetivada por meio de um parâmetro de matriz.

Option:		Funcão:
[0]	Fora de funcionament	
[1]	Placa d Cntrl Pronta	
[2]	Drive Pronto	
[3]	Drive pto/ctrl rem	
[4]	Stndby/semAdvrtncia	
[5]	Em funcionamento	Configuração padrão do relé 2.
[6]	Rodand sem advrtênc	
[8]	Func ref/sem advrt	
[9]	Alarme	Configuração padrão do relé 1.
[10]	Alarme ou advertênc	
[11]	No limite de torque	
[12]	Fora da faixa de Corr	
[13]	Corrent abaix d baix	
[14]	Corrent acima d alta	
[15]	Fora da faix de veloc	
[16]	Veloc abaixo da baix	
[17]	Veloc acima da alta	
[18]	Fora da faixa d feedb	
[19]	Abaixo do feedb,baix	
[20]	Acima do feedb,alto	
[21]	Advertência térmica	
[25]	Reversão	
[26]	Bus OK	
[27]	Lim.deTorque&Parada	
[28]	Freio, s/advrtência	
[29]	Freio pront,sem falhs	
[30]	Falha de freio (IGBT)	
[31]	Relé 123	
[33]	Safe Stop Ativo	
[35]	Bloqueio Externo	
[36]	Control word bit 11	
[37]	Control word bit 12	
[40]	Fora faixa da ref.	
[41]	Abaixo ref.,baixa	
[42]	Acima ref, alta	
[45]	Ctrl. bus	
[46]	Ctrl.bus,1 se timeout	
[47]	Ctrl.bus,0 se timeout	
[60]	Comparador 0	
[61]	Comparador 1	
[62]	Comparador 2	
[63]	Comparador 3	
[64]	Comparador 4	
[65]	Comparador 5	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

5-40 Função do Relé		
Matriz [8] (Relé 1 [0], Relé 2 [1] Opcional MCB 105: Relé 7 [6], Relé 8 [7] e Relé 9 [8]). Selecione as opções para definir a função dos relés. A seleção de cada relé mecânico é efetivada por meio de um parâmetro de matriz.		
Option:		**Funcão:**
[70]	Regra lógica 0	
[71]	Regra lógica 1	
[72]	Regra lógica 2	
[73]	Regra lógica 3	
[74]	Regra lóg 4	
[75]	Regra lóg 5	
[80]	Saída digitl A do SLC	
[81]	Saída digitl B do SLC	
[82]	Saída digitl C do SLC	
[83]	Saída digitl D do SLC	
[84]	Saída digitl E do SLC	
[85]	Saída digitl F do SLC	
[160]	Sem alarme	
[161]	Rodando em Revrsão	
[165]	Ref. local ativa	
[166]	Ref. remota ativa	
[167]	Comando partid ativ	
[168]	Manual / desligado	
[169]	ModoAutom	
[180]	Falha de Clock	
[181]	Prev. Manutenção	
[188]	Conect do Capac AHF	
[189]	ContrlVentiladorExt.	
[190]	Fluxo-Zero	
[191]	Bomba Seca	
[192]	Final de Curva	
[193]	Sleep mode	
[194]	Correia Partida	
[195]	Controle da Vávula de Bypass	
[196]	Fire Mode	
[197]	FireMode estavaAtiv.	
[198]	Bypass do Drive	
[211]	Bomba em Cascata 1	
[212]	Bomba em Cascata 2	
[213]	Bomba em Cascata 3	

5-41 Atraso de Ativação do Relé		
Matriz [20]		
Range:		**Funcão:**
0.01 s*	[0.01 - 600 s]	Insira o atraso do tempo de ativação do relé. Selecione um dos dois relés mecânicos internos em uma função de matriz. Ver a *parâmetro 5-40 Function Relay*, para obter mais detalhes.

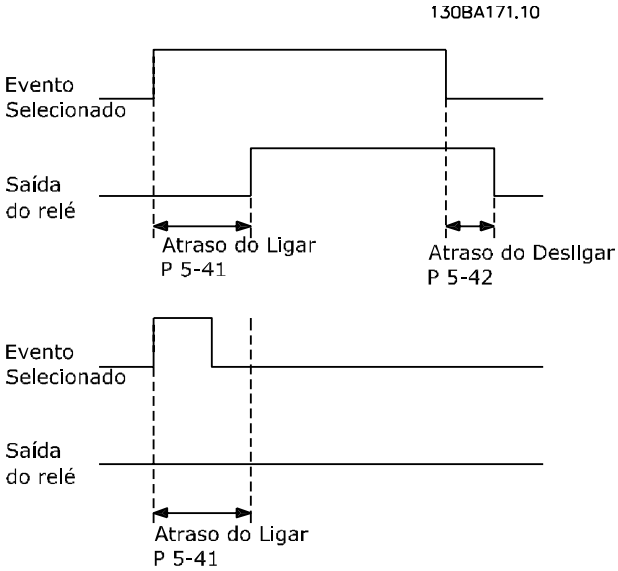


Ilustração 3.25 Atraso de Ativação do Relé

5-42 Atraso de Desativação do Relé		
Matriz[20]		
Range:		**Funcão:**
0.01 s*	[0.01 - 600 s]	Insira o atraso do tempo de desativação do relé. Selecione um dos dois relés mecânicos internos em uma função de matriz. Ver a *parâmetro 5-40 Function Relay*, para obter mais detalhes. Se a condição Evento Selecionado mudar antes de o temporizador de atraso expirar, a saída do relé não é afetada.

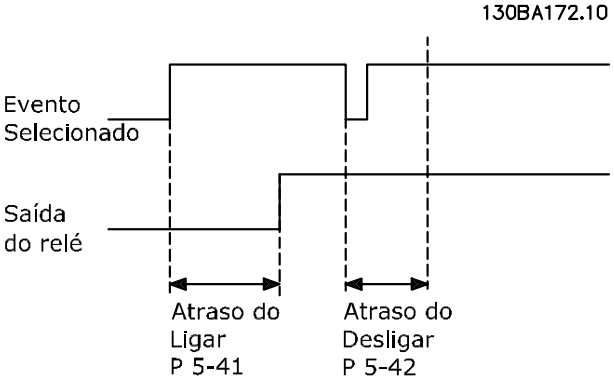


Ilustração 3.26 Atraso de desligamento, relé

Se a condição do evento selecionado mudar antes de o temporizador de atraso ou de atraso de desligamento expirar, a saída do relé não é afetada.

3.7.5 5-5* Entrada de Pulso

Os parâmetros da entrada de pulso são utilizados para definir uma janela apropriada, para a área de referência de impulso, estabelecendo a escala e a configuração do filtro

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

para as entradas de pulso. O terminal de entrada 29 ou 33 age como entrada de referência de frequência. Programe o terminal 29 (*parâmetro 5-13 Terminal 29, Entrada Digital*) ou o terminal 33 (*parâmetro 5-15 Terminal 33 Entrada Digital*) para *[32] Entrada de pulso*. Se o terminal 29 for utilizado como entrada, programe *parâmetro 5-02 Modo do Terminal 29* para *[0] Entrada*.

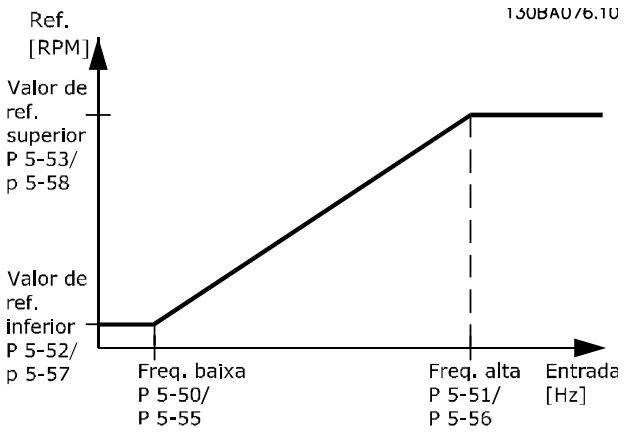


Ilustração 3.27 Entrada de Pulso

5-50 Term. 29 Baixa Freqüência		
Range:		**Funcão:**
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	Insira o limite inferior da frequência correspondente à velocidade do eixo do motor baixa (ou seja, o valor de referência baixo) no *parâmetro 5-52 Term. 29 Ref./feedb. Valor Baixo*. Consulte *Ilustração 3.27* nesta seção.

5-51 Term. 29 Alta Freqüência		
Range:		**Funcão:**
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	Insira o limite de frequência superior correspondente à alta velocidade do eixo do motor (ou seja, o valor de referência superior) em *parâmetro 5-53 Term. 29 Ref./ Feedb. Valor Alto*.

5-52 Term. 29 Ref./feedb. Valor Baixo		
Range:		**Funcão:**
0*	[-999999.999 - 999999.999]	Insira o limite inferior do valor de referência para a velocidade do eixo do motor [rpm]. Este é também o mínimo valor de feedback, consulte também o *parâmetro 5-57 Term. 33 Ref./Feedb.Valor Baixo*.

5-53 Term. 29 Ref./Feedb. Valor Alto		
Range:		**Funcão:**
100*	[-999999.999 - 999999.999]	Insira o valor de referência alto [rpm] para a velocidade do eixo do motor e o valor alto de feedback; ver também *parâmetro 5-58 Term. 33 Ref./Feedb. Valor Alto*.

5-54 Const de Tempo do Filtro de Pulso #29		
Range:		**Funcão:**
100 ms*	[1 - 1000 ms]	***AVISO!*** **Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.** Insira a constante de tempo do filtro de pulso. O filtro de pulsos amortece as oscilações do sinal de feedback, o que é uma vantagem se houver muito ruído no sistema. Um valor alto de constante de tempo resulta em melhor amortecimento, mas também aumenta o atraso de tempo através do filtro.

5-55 Term. 33 Baixa Freqüência		
Range:		**Funcão:**
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	Insira o limite de frequência inferior correspondente à baixa velocidade do eixo do motor (ou seja, o valor de referência baixo) no *parâmetro 5-57 Term. 33 Ref./Feedb.Valor Baixo*.

5-56 Term. 33 Alta Freqüência		
Range:		**Funcão:**
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	Insira a frequência superior correspondente à velocidade do eixo do motor alta (ou seja, o valor de referência superior) em *parâmetro 5-58 Term. 33 Ref./ Feedb. Valor Alto*.

5-57 Term. 33 Ref./Feedb.Valor Baixo		
Range:		**Funcão:**
0*	[-999999.999 - 999999.999]	Insira o valor de referência baixo [rpm] para a velocidade do eixo do motor. Este é também o mínimo valor de feedback, consultar também o *parâmetro 5-52 Term. 29 Ref./feedb. Valor Baixo*.

5-58 Term. 33 Ref./Feedb. Valor Alto		
Range:		**Funcão:**
100*	[-999999.999 - 999999.999]	Digite o valor de referência alto [rpm] para a velocidade do eixo do motor. Consulte também a *parâmetro 5-53 Term. 29 Ref./Feedb. Valor Alto*.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

5-59 Const de Tempo do Filtro de Pulso #33		
Range:		**Funcão:**
100 ms*	[1 - 1000 ms]	***AVISO!*** **Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.** Insira a constante de tempo do filtro de pulso. O filtro passa-baixa reduz a influência e amortece as oscilações no sinal de feedback do controle. Isso é uma vantagem se houver muito ruído no sistema.

3.7.6 5-6* Saídas de Pulso

Parâmetros para configurar a escala e as funções de saída, das saídas de pulso. As saídas de pulso são atribuídas ao terminal 27 ou 29. Selecione a saída do terminal 27 no *parâmetro 5-01 Modo do Terminal 27* e do terminal 29 no *parâmetro 5-02 Modo do Terminal 29*.

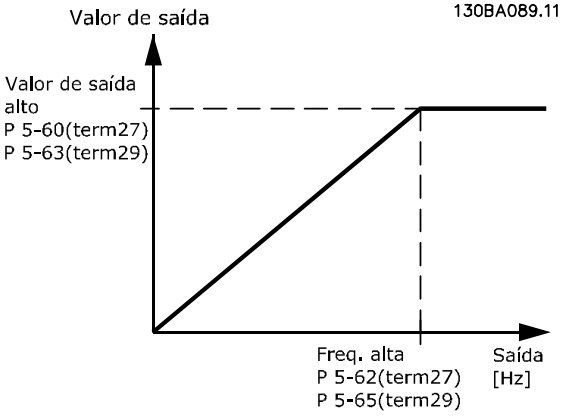


Ilustração 3.28 Saídas de Pulso

Opções de leitura das variáveis de saída

[0] Sem operação

[45] Ctrl. bus

[48] Ctrl. bus Timeout da

[100] Frequência de saída

[101] Referência

[102] Feedback

[103] Corrente do Motor

[104] Torque relativo ao limite

[105] Torque relativo ao nominal

[106] Potência

[107] Velocidade

[113] Ext. Malha Fechada

[114] Ext. Malha Fechada

[115] Ext. Malha Fechada

Selecione a variável de operação associada às leituras do terminal 27.
Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento. Mesmas opções e funções que o grupo do parâmetro 5-6* Saída de pulso.

[0] *	Sem operação	

5-60 Terminal 27 Variável da Saída d Pulso		
Option:		**Funcão:**
[0] *	Fora de funcionament	
[45]	Ctrl. bus	
[48]	Ctrl. bus, timeout	
[100]	Freq. saída 0-100	
[101]	Referência Mín-Máx	
[102]	Feedback +-200%	
[103]	Corr. motor 0-Imax	
[104]	Torque 0-Tlim	
[105]	Torque 0-Tnom	
[106]	Power 0-Pnom	
[107]	Velocidade 0-HighLim	
[113]	Ext. Malha Fechada 1	
[114]	Ext. Malha Fechada 2	
[115]	Ext. Malha Fechada 3	

5-62 Freq Máx da Saída de Pulso #27		
Range:		**Funcão:**
		AVISO! **Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.**
5000 Hz*	[0 - 32000 Hz]	Programe a frequência máxima para o terminal 27, correspondendo à variável de saída selecionada em *parâmetro 5-60 Terminal 27 Variável da Saída d Pulso*.

5-63 Terminal 29 Variável da Saída d Pulso		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.** Selecione a variável para exibição no terminal 29. As mesmas opções e funções que o grupo do

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

5-63 Terminal 29 Variável da Saída d Pulso		
Option:		**Funcão:**
		parâmetro *capétulo 3.7.6 5-6* Saídas de Pulso*.
[0] *	Fora de funcionament	
[45]	Ctrl. bus	
[48]	Ctrl. bus, timeout	
[100]	Freq. saída 0-100	
[101]	Referência Mín-Máx	
[102]	Feedback +-200%	
[103]	Corr. motor 0-Imax	
[104]	Torque 0-Tlim	
[105]	Torque 0-Tnom	
[106]	Power 0-Pnom	
[107]	Velocidade 0-HighLim	
[113]	Ext. Malha Fechada 1	
[114]	Ext. Malha Fechada 2	
[115]	Ext. Malha Fechada 3	

5-65 Freq Máx da Saída de Pulso #29		
Range:		**Funcão:**
5000 Hz*	[0 - 32000 Hz]	Programe a frequência máxima para o terminal 29, correspondente à variável de saída, selecionada em *parâmetro 5-63 Terminal 29 Variável da Saída d Pulso*.

5-66 Terminal X30/6 Saída de Pulso Variável		
Selecione a variável para leitura no terminal X30/6. Esse parâmetro está ativo quando VLT® General Purpose I/O MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência. Mesmas opções e funções que o grupo do parâmetro *5-6* Saídas de pulso*.		
Option:		**Funcão:**
[0] *	Fora de funcionament	
[45]	Ctrl. bus	
[48]	Ctrl. bus, timeout	
[100]	Freq. saída 0-100	
[101]	Referência Mín-Máx	
[102]	Feedback +-200%	
[103]	Corr. motor 0-Imax	
[104]	Torque 0-Tlim	
[105]	Torque 0-Tnom	
[106]	Power 0-Pnom	
[107]	Velocidade 0-HighLim	
[113]	Ext. Malha Fechada 1	
[114]	Ext. Malha Fechada 2	
[115]	Ext. Malha Fechada 3	

5-68 Pulse Output Max Freq #X30/6		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - 32000 Hz]	***AVISO!*** **Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.** Selecione a frequência máxima no terminal X30/6, relacionada à variável de saída em *parâmetro 5-66 Terminal X30/6 Saída de Pulso Variável*. Esse parâmetro está ativo quando VLT® General Purpose I/O MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência.

3.7.7 5-8* Opcionais de E/S

5-80 AHF Cap Reconnect Delay		
Range:		**Funcão:**
25 s*	[1 - 120 s]	Garante um tempo de inativação mínimo dos capacitores. O temporizador inicia quando o capacitor AHF desconecta e precisa expirar antes de a saída ficar ativa novamente. Ele só é ativado novamente se a potência do conversor de frequência estiver entre 20–30%.

3.7.8 5-9* Controlado por Bus

Este grupo do parâmetro seleciona saídas digitais e a saída do relé através da configuração do fieldbus.

5-90 Controle Bus Digital & Relé		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 2147483647]	Este parâmetro mantém o estado das saídas digitais e dos relés, que é controlado pelo barramento. Um '1' lógico indica que a saída é alta ou ativa. Um '0' lógico indica que a saída é baixa ou inativa.

Bit 0	CC terminal de saída digital 27
Bit 1	CC terminal de saída digital 29
Bit 2	GPIO terminal de saída digital X 30/6
Bit 3	GPIO terminal de saída digital X 30/7
Bit 4	CC relé 1 terminal de saída
Bit 5	CC relé 2 terminal de saída
Bit 6	Terminal de saída do Relé 1 do Opcional B
Bit 7	Terminal de saída do Relé 2 do Opcional B

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

5-90 Controle Bus Digital & Relé

Range:		Funcão:

Bit 8	Opcional B relé 3 terminal de saída
Bit 9–15	Reservados para terminais futuros
Bit 16	Terminal de saída do Relé 1 do Opcional C
Bit 17	Terminal de saída do Relé 2 do Opcional C
Bit 18	Terminal de saída do Relé 3 do Opcional C
Bit 19	Terminal de saída do Relé 4 do Opcional C
Bit 20	Terminal de saída do Relé 5 do Opcional C
Bit 21	Terminal de saída do Relé 6 do Opcional C
Bit 22	Terminal de saída do Relé 7 do Opcional C
Bit 23	Terminal de saída do Relé 8 do Opcional C
Bit 24–31	Reservados para terminais futuros

Tabela 3.12 Bits da Saída Digital

5-93 Saída de Pulso #27 Ctrl. Bus

Range:		Funcão:
0 %*	[0 - 100 %]	Contém a frequência a aplicar ao terminal de saída digital 27 quando estiver configurado como controlado pelo bus.

5-94 Saída de Pulso #27 Timeout Predef.

Range:		Funcão:
0 %*	[0 - 100 %]	Contém a frequência a aplicar ao terminal de saída digital 27, quando estiver configurado como timeout controlado pelo bus e o timeout for detectado.

5-95 Saída de Pulso #29 Ctrl Bus

Range:		Funcão:
0 %*	[0 - 100 %]	Contém a frequência a aplicar ao terminal de saída digital 29 quando estiver configurado como controlado pelo bus.

5-96 Saída de Pulso #29 Timeout Predef.

Range:		Funcão:
0 %*	[0 - 100 %]	Contém a frequência a aplicar ao terminal de saída digital 29, quando estiver configurado como timeout controlado pelo bus e o timeout for detectado.

5-97 Saída de Pulso #X30/6 Controle de Bus

Range:		Funcão:
0 %*	[0 - 100 %]	Contém a frequência a aplicar ao terminal de saída digital 27 quando estiver configurado como controlado pelo bus.

5-98 Saída de Pulso #30/6 Timeout Predef.

Range:		Funcão:
0 %*	[0 - 100 %]	Contém a frequência a aplicar ao terminal de saída digital 6, quando estiver configurado como timeout controlado pelo bus e o timeout for detectado.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3.8 Parâmetros 6-** Main Menu (Menu Principal) - Entrada/Saída Analógica

3.8.1 6-0* Modo E/S Analógica

3

Grupo do parâmetro para programar a configuração de E/S analógica.
O conversor de frequência está equipado com 2 entradas analógicas:

- Terminais 53
- Terminais 54

As entradas analógicas podem ser alocadas livremente com entrada de tensão (0-10 V) ou de corrente (0/4-20 mA).

AVISO!

Os termistores podem ser conectados a uma entrada analógica ou entrada digital.

6-00 Timeout do Live Zero		
Range:		**Funcão:**
10 s*	[1 - 99 s]	Insira o Timeout do Live Zero em s. O tempo de Timeout do Live Zero está ativo para entradas analógicas, ou seja, terminal 53 ou 54, usado como fonte da referência ou fonte do feedback. Se o valor do sinal de referência associado à entrada de corrente selecionada cair abaixo de 50% do valor definido em: • *Parâmetro 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa.* • *Parâmetro 6-12 Terminal 53 Corrente Baixa.* • *Parâmetro 6-20 Terminal 54 Tensão Baixa.* • *Parâmetro 6-22 Terminal 54 Corrente Baixa.* Durante um período superior ao programado em *parâmetro 6-00 Timeout do Live Zero*, a função selecionada em *parâmetro 6-01 Função Timeout do Live Zero* é ativada.

6-01 Função Timeout do Live Zero		
Option:		**Funcão:**
		Selecione a função de timeout. A função programada em *parâmetro 6-01 Live Zero Timeout Function* é ativada se o sinal de entrada no terminal 53 ou 54 estiver abaixo de 50% do valor em: • *Parâmetro 6-10 Terminal 53 Low Voltage.* • *Parâmetro 6-12 Terminal 53 Low Current.* • *Parâmetro 6-20 Terminal 54 Low Voltage.* • *Parâmetro 6-22 Terminal 54 Low Current.*

6-01 Função Timeout do Live Zero		
Option:		**Funcão:**
		A função pode também ser ativada durante o período definido em *parâmetro 6-00 Timeout do Live Zero*. Se vários timeouts ocorrerem simultaneamente, o conversor de frequência prioriza as funções de timeout da seguinte maneira: 1. *Parâmetro 6-01 Live Zero Timeout Function.* 2. *Parâmetro 8-04 Control Word Timeout Function.*
[0] *	Off (Desligado)	
[1]	Congelar saída	Congelada no valor atual.
[2]	Parada	Desautorizado a parar
[3]	Jogging	Desautorizado para velocidade de jog
[4]	Velocidade máxima	Desautorizado para velocidade máxima.
[5]	Parada e desarme	Desautorizado a parar com desarme subsequente.

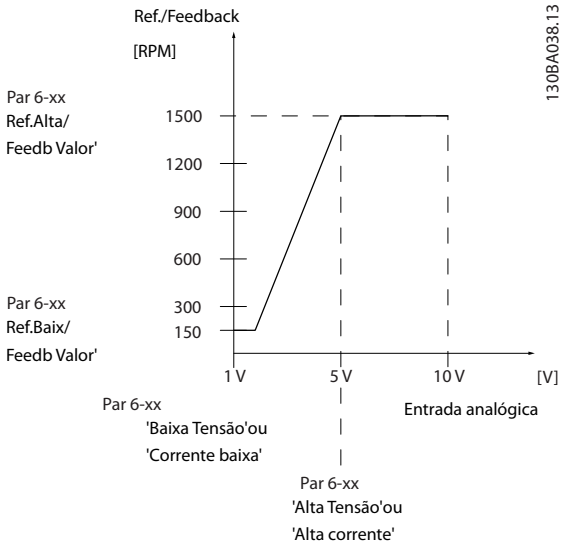


Ilustração 3.29 Condições de Live Zero

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

6-02 Função Timeout do Live Zero de Fire Mode		
Option:		**Funcão:**
		Selecione função timeout quando o Fire mode estiver ativo. A função programada neste parâmetro é ativada se o sinal de entrada nas entradas analógicas estiver abaixo de 50% do valor baixo durante um período de tempo definido em *parâmetro 6-00 Timeout do Live Zero*.
[0] *	Off (Desligado)	
[1]	Congelar saída	Congelada no valor atual.
[2]	Parada	Desautorizado a parar
[3]	Jogging	Desautorizado para velocidade de jog
[4]	Velocidade máxima	Desautorizado para velocidade máx.

3.8.2 6-1* Entrada Analógica 1

Parâmetros para configurar a escala e os limites da entrada analógica 1 (terminal 53).

6-10 Terminal 53 Tensão Baixa		
Range:		**Funcão:**
0.07 V*	[0 - par. 6-11 V]	***AVISO!*** **Para os alarmes do live zero funcionarem, *parâmetro 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa* deve ter um valor de 1 V ou maior.** Insira o valor de baixa tensão. Este valor de escalonamento da entrada analógica deverá corresponder ao valor de feedback de referência baixa programado em *parâmetro 6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo*.

6-11 Terminal 53 Tensão Alta		
Range:		**Funcão:**
10 V*	[par. 6-10 - 10 V]	Insira o valor de alta tensão. Esse valor de escalonamento da entrada analógica deverá corresponder ao valor de feedback de referência alto programado em *parâmetro 6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto*.

6-12 Terminal 53 Corrente Baixa		
Range:		**Funcão:**
4 mA*	[0 - par. 6-13 mA]	Digite o valor de corrente baixa. Esse sinal de referência deverá corresponder ao valor de feedback de referência baixa, programado em *parâmetro 6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo*. Programe o valor em >2 mA para ativar a função timeout de live zero em *parâmetro 6-01 Função Timeout do Live Zero*.

6-13 Terminal 53 Corrente Alta		
Range:		**Funcão:**
20 mA*	[par. 6-12 - 20 mA]	Insira o valor de corrente alta que corresponde ao referência/feedback alto, programado em *parâmetro 6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto*.

6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo		
Range:		**Funcão:**
0*	[-999999.999 - 999999.999]	Insira o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de baixa tensão/corrente baixa, programado em *parâmetro 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa* e *parâmetro 6-12 Terminal 53 Corrente Baixa*.

6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[-999999.999 - 999999.999]	Digite o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de alta tensão/corrente alta, programado nos *parâmetro 6-11 Terminal 53 Tensão Alta* e *parâmetro 6-13 Terminal 53 Corrente Alta*.

6-16 Terminal 53 Const. de Tempo do Filtro		
Range:		**Funcão:**
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	***AVISO!*** **Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.** Insira a constante de tempo do filtro. Essa constante é um tempo do filtro passa--baixa digital de primeira ordem para eliminar o ruído elétrico no terminal 53. Um valor alto melhora o amortecimento, mas aumenta também o atraso através do filtro.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

6-17 Terminal 53 Live Zero		
Option:		**Funcão:**
		Desativa o monitoramento do live zero, por exemplo, se as saídas analógicas forem usadas como parte de um sistema de E/S descentralizado (ou seja, se elas forem usadas para alimentar um sistema de gerenciamento de construção com dados e não como parte de qualquer função de controle relacionada ao conversor de frequência).
[0]	Desativado	
[1] *	Ativado	

3.8.3 6-2* Entrada Analógica 2

Parâmetros para configurar a escala e os limites da entrada analógica 2 (terminal 54).

6-20 Terminal 54 Tensão Baixa		
Range:		**Funcão:**
0.07 V*	[0 - par. 6-21 V]	Insira o valor de baixa tensão. Esse valor de escalonamento da entrada analógica deverá corresponder ao valor de feedback de referência baixa programado em *parâmetro 6-24 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo*.

6-21 Terminal 54 Tensão Alta		
Range:		**Funcão:**
10 V*	[par. 6-20 - 10 V]	Insira o valor de alta tensão. Esse valor de escalonamento da entrada analógica deverá corresponder ao valor de feedback de referência alto programado em *parâmetro 6-25 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto*.

6-22 Terminal 54 Corrente Baixa		
Range:		**Funcão:**
4 mA*	[0 - par. 6-23 mA]	Digite o valor de corrente baixa. Esse sinal de referência deverá corresponder ao valor de feedback de referência baixa, programado em *parâmetro 6-24 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo*. Programe o valor em >2 mA para ativar a função timeout de live zero em *parâmetro 6-01 Função Timeout do Live Zero*.

6-23 Terminal 54 Corrente Alta		
Range:		**Funcão:**
20 mA*	[par. 6-22 - 20 mA]	Insira o valor de corrente alta que corresponde ao valor de feedback de referência alto programado em *parâmetro 6-25 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto*.

6-24 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo		
Range:		**Funcão:**
0*	[-999999.999 - 999999.999]	Digite o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de baixa tensão/corrente baixa programado no *parâmetro 6-20 Terminal 54 Tensão Baixa* e *parâmetro 6-22 Terminal 54 Corrente Baixa*.

6-25 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto		
Range:		**Funcão:**
100*	[-999999.999 - 999999.999]	Digite o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de alta tensão/corrente alta, programado nos *parâmetro 6-21 Terminal 54 Tensão Alta* e *parâmetro 6-23 Terminal 54 Corrente Alta*.

6-26 Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro		
Range:		**Funcão:**
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	***AVISO!*** **Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.** Insira a constante de tempo do filtro. Esta é uma constante de tempo do filtro passa-baixa digital de primeira ordem para eliminar o ruído elétrico no terminal 54. Aumentar o valor melhora o amortecimento, mas também aumenta o atraso de tempo através do filtro.

6-27 Terminal 54 Live Zero		
Option:		**Funcão:**
		Desativa o monitoramento do live zero, por exemplo, se as saídas analógicas forem usadas como parte de um sistema de E/S descentralizado (ou seja, se elas forem usadas para alimentar um sistema de gerenciamento de construção com dados e não como parte de qualquer função de controle relacionada ao conversor de frequência).
[0]	Desativado	
[1] *	Ativado	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3.8.4 6-3* Entrada Analógica 3 E/S de Uso Geral MCB 101

Grupo do parâmetro para configurar a escala e os limites da entrada analógica 3 (X30/11) no VLT® General Purpose I/O MCB 101.

6-30 Terminal X30/11 Tensão Baixa		
Range:		**Funcão:**
0.07 V*	[0 - par. 6-31 V]	Programa o valor de escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor de feedback de referência baixo (programado em *parâmetro 6-34 Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Baixo*).

6-31 Terminal X30/11 Tensão Alta		
Range:		**Funcão:**
10 V*	[par. 6-30 - 10 V]	Programa o valor de escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor de feedback de referência alto (programado em *parâmetro 6-35 Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Alto*).

6-34 Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Baixo		
Range:		**Funcão:**
0*	[-999999.999 - 999999.999]	Programa o valor de escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor de baixa tensão (programado em *parâmetro 6-30 Terminal X30/11 Tensão Baixa*).

6-35 Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Alto		
Range:		**Funcão:**
100*	[-999999.999 - 999999.999]	Programa o valor de escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor de alta tensão (programado em *parâmetro 6-31 Terminal X30/11 Tensão Alta*).

6-36 Term. X30/11 Constante Tempo do Filtro		
Range:		**Funcão:**
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	***AVISO!*** **Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.** Insira a constante de tempo do filtro. Esta constante é um tempo do filtro passa--baixa digital de primeira ordem para eliminar o ruído elétrico no terminal X30/11. Um valor alto melhora o amortecimento, mas aumenta também o atraso através do filtro.

6-37 Term. X30/11 Live Zero		
Option:		**Funcão:**
		Este parâmetro permite desabilitar o monitoramento do live zero. Por exemplo, para ser utilizado se as saídas analógicas forem usadas em um sistema de E/S descentralizado (por exemplo, quando não for qualquer uma das funções de controle relacionadas ao conversor de frequência e sim para alimentar um sistema de gerenciamento de construção com dados).
[0]	Desativado	
[1] *	Ativado	

3.8.5 6-4* Entrada Analógica X30/12

Grupo do parâmetro para configurar a escala e os limites da entrada analógica 4 (X30/12) colocada no VLT® General Purpose I/O MCB 101.

6-40 Terminal X30/12 Tensão Baixa		
Range:		**Funcão:**
0.07 V*	[0 - par. 6-41 V]	Programa o valor de escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor de feedback de referência baixo programado em *parâmetro 6-44 Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Baixo*.

6-41 Terminal X30/12 Tensão Alta		
Range:		**Funcão:**
10 V*	[par. 6-40 - 10 V]	Programa o valor de escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor de feedback de referência alto programado em *parâmetro 6-45 Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Alto*.

6-44 Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Baixo		
Range:		**Funcão:**
0*	[-999999.999 - 999999.999]	Programa o valor de escalonamento da saída analógica para corresponder ao valor da baixa tensão programado em *parâmetro 6-40 Terminal X30/12 Tensão Baixa*.

6-45 Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Alto		
Range:		**Funcão:**
100*	[-999999.999 - 999999.999]	Programa o valor de escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor da alta tensão, programado em *parâmetro 6-41 Terminal X30/12 Tensão Alta*.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

6-46 Term. X30/12 Constante Tempo do Filtro		
Range:		**Funcão:**
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	***AVISO!*** **Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.** Insira a constante de tempo do filtro. Essa constante é um tempo do filtro passa--baixa digital de primeira ordem para eliminar o ruído elétrico no terminal X30/12. Um valor alto melhora o amortecimento, mas aumenta também o atraso através do filtro.

6-47 Term. X30/12 Live Zero		
Option:		**Funcão:**
		Este parâmetro permite desabilitar o monitoramento do live zero. Por exemplo, para ser utilizado se as saídas analógicas forem usadas em um sistema de E/S descentralizado (por exemplo, quando não for qualquer uma das funções de controle relacionadas ao conversor de frequência e sim para alimentar um sistema de gerenciamento de construção com dados).
[0]	Desativado	
[1] *	Ativado	

3.8.6 6-5* Saída Analógica 1

Parâmetros para configurar a escala e os limites da saída analógica 1, ou seja, terminal 42. As saídas analógicas são saídas de corrente: 0/4–20 mA. O terminal comum (terminal 39) é o mesmo terminal e está no mesmo potencial elétrico das conexões dos terminais comuns analógico e digital. A resolução na saída analógica é de 12 bits.

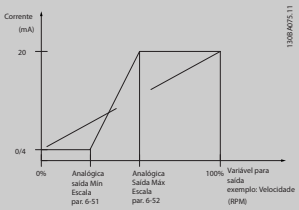
6-50 Terminal 42 Saída		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **Os valores para configuração da referência mínima são encontrados no *parâmetro 3-02 Referência Mínima* para malha aberta e no *parâmetro 20-13 Referência Mínima* para malha fechada - os valores para a referência máxima são encontrados no *parâmetro 3-03 Referência Máxima* para malha aberta e no *parâmetro 20-14 Referência Máxima* para malha fechada**

6-50 Terminal 42 Saída		
Option:		**Funcão:**
		Este parâmetro ativa a função do terminal 42 como saída de corrente analógica. Dependendo da opção selecionada, a saída é 0–20 mA ou 4–20 mA. O valor da corrente pode ser lido no LCP em *parâmetro 16-65 Saída Analógica 42 [mA]*.
[0]	Fora de funcionament	
[100]	Freq. saída 0-100	0–100 Hz, (0–20 mA).
[101]	Referência Mín-Máx	Referência mínima – Referência máxima, (0-20 mA).
[102]	Feedback +-200%	-200% a +200% de *parâmetro 20-14 Referência Máxima*, (0–20 mA).
[103]	Corr. motor 0--Imax	0–Corrente Máxima do Inversor (*parâmetro 16-37 Corrente Máx.do Inversor*), (0-20 mA)
[104]	Torque 0-Tlim	0–Limite de torque (*parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor*), (0–20 mA).
[105]	Torque 0-Tnom	0–Torque nominal do motor, (0–20 mA).
[106]	Power 0-Pnom	0–Potência nominal do motor, (0–20 mA).
[107]	Velocidade 0--HighLim	0–Limite Superior de Velocidade (*parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* e *parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*), (0–20 mA).
[113]	Ext. Malha Fechada 1	0–100%, (0–20 mA).
[114]	Ext. Malha Fechada 2	0–100%, (0–20 mA).
[115]	Ext. Malha Fechada 3	0–100%, (0–20 mA).
[130]	FrqSaíd 0-100 4-20mA	0–100 Hz.
[131]	Referência 4-20mA	Referência mínima – Referência máxima.
[132]	Feedback 4-20mA	-200% a +200% de *parâmetro 20-14 Referência Máxima*.
[133]	Corr. motor 4-20mA	0–Corrente Máxima do Inversor (*parâmetro 16-37 Corrente Máx.do Inversor*).
[134]	Torq.0-lim 4-20 mA	0–Limite de torque (*parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor*).
[135]	Torq.0-nom 4-20mA	0–Torque nominal do motor.
[136]	Potência 4-20mA	0–Potência nominal do motor.
[137]	Velocidade 4-20mA	0–Limite superior de velocidade (*parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* e *parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*).

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

6-50 Terminal 42 Saída		
Option:		**Funcão:**
[139]	Ctrl bus	0–100%, (0–20 mA).
[140]	Ctrl. bus 4-20 mA	0–100%.
[141]	Ctrl bus t.o.	0–100%, (0–20 mA).
[142]	Ctrl bus 4-20mA t.o.	0–100%.
[143]	Ext. CL 1 4-20mA	0–100%.
[144]	Ext. CL 2 4-20mA	0–100%.
[145]	Ext. CL 3 4-20mA	0–100%.
[184]	Mirror AI53 mA	
[185]	Mirror AI54 mA	

6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída		
Range:		**Funcão:**
0 %*	[0 - 200 %]	Escala da saída mínima (0 mA ou 4 mA) do sinal analógico no terminal 42. Programe o valor para ser a porcentagem da faixa completa da variável selecionada no *parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída*.

6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída		
Range:		**Funcão:**
100 %*	[0 - 200 %]	Gradue para saída máxima (20 mA) do sinal analógico no terminal 42. Programe o valor para ser a porcentagem da faixa completa da variável selecionada no *parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída*.  **Ilustração 3.30 Corrente de saída vs variável de referência** É possível obter um valor menor que 20 mA em fundo de escala programando valores >100%, utilizando a fórmula seguinte: $20\ mA/desejada\ máxima\ corrente\ \times\ 100\,\%$ $i.e.\ 10mA\colon \frac{20\ mA}{10\ mA} \times 100\,\% = 200\,\%$

Exemplo 1:
Valor variável=frequência de saída, faixa=0-100 Hz.
Faixa necessária para a saída=0-50 Hz.
É necessário sinal de saída de 0 mA ou 4 mA a 0 Hz (0% da faixa). Ajuste *parâmetro 6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída* para 0%.
É necessário sinal de saída de 20 mA a 50 Hz (50% da faixa). Ajuste *parâmetro 6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída* para 50%.

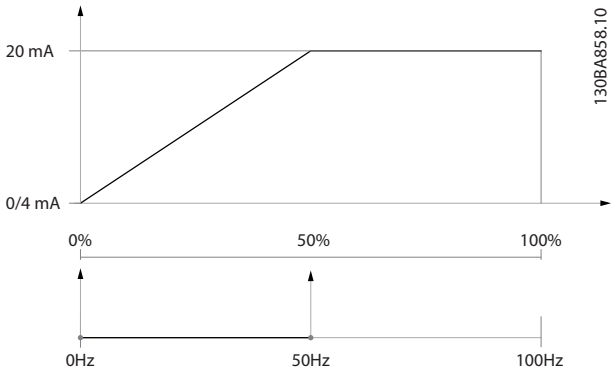


Ilustração 3.31 Exemplo 1

Exemplo 2:
Variável=feedback, faixa=-200% a +200%.
Faixa necessária para saída=0–100%.
É necessário sinal de saída de 0 mA ou 4 mA a 0 Hz (50% da faixa). Ajuste *parâmetro 6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída* para 50%.
É necessário sinal de saída de 20 mA a 100 Hz (75% da faixa). Ajuste *parâmetro 6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída* para 75%.

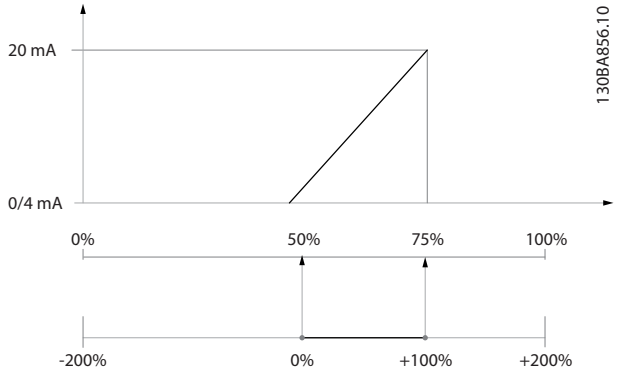


Ilustração 3.32 Exemplo 2

Exemplo 3:
Valor da variável=referência, faixa=referência máxima--referência máxima
Faixa necessária para saída=ref. mínima (0%)-ref. máxima (100%), 0-10 mA.
É necessário sinal de saída de 0 mA ou 4 mA na referência mínima - Programe *parâmetro 6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída* para 0%.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

É necessário sinal de saída de 10 mA à referência máxima (100% da faixa). Programe *parâmetro 6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída* para 200%.
(20 mA/10 mA x 100%=200%).

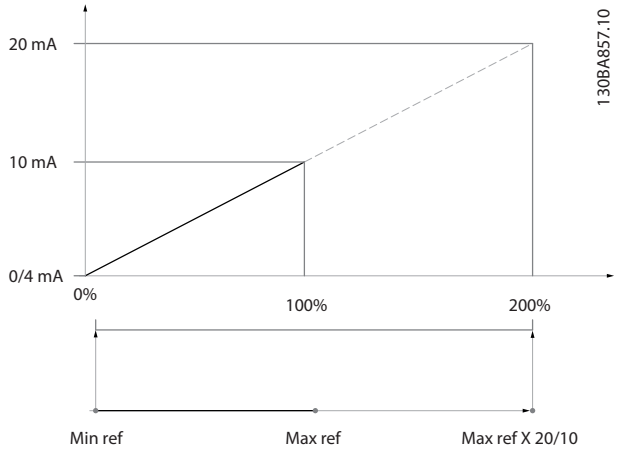


Ilustração 3.33 Exemplo 3

6-53 Terminal 42 Ctrl Saída Bus		
Range:		**Funcão:**
0 %*	[0 - 100 %]	Mantém o nível da saída 42 se controlada pelo barramento.

6-54 Terminal 42 Predef. Timeout Saída		
Range:		**Funcão:**
0 %*	[0 - 100 %]	Mantém o nível predefinido da saída 42. Se uma função timeout for selecionada em *parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída*, a saída é predefinida para esse nível se ocorrer um timeout de fieldbus.

6-55 Analog Output Filter		
Option:		**Funcão:**
		Os seguintes parâmetros de leitura da seleção em *parâmetro 6-50 Terminal 42 Output* contêm um filtro selecionado quando *parâmetro 6-55 Analog Output Filter* estiver ativo:

Seleção do	0–20 mA	4–20 mA
Corrente do motor (0–I_{max})	[103]	[133]
Limite de torque (0–T_{lim})	[104]	[134]
Torque nominal (0–T_{nom})	[105]	[135]
Potência (0–P_{nom})	[106]	[136]
Velocidade (0–$Velocidade_{max}$)	[107]	[137]

Tabela 3.13 Parâmetros de leitura

[0] *	Off	Filtro desligado.
[1]	On	Filtro ligado.

3.8.7 6-6* Saída Analógica 2 MCB 101

As saídas analógicas são saídas de corrente: 0/4–20 mA. O terminal comum (terminal X30/8) é o mesmo terminal e potencial elétrico para conexão do comum analógico. A resolução na saída analógica é de 12 bits.

6-60 Terminal X30/8 Saída

Mesmas opções e funções que o parâmetro*parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída*.

6-61 Terminal X30/8 Escala mín		
Range:		**Funcão:**
0 %*	[0 - 200 %]	Gradua a saída mínima do sinal analógico selecionado no terminal X30/8. Gradua o valor mínimo, como porcentagem do valor máximo do sinal, ou seja, deseja-se que 0 mA (ou 0 Hz) corresponda a 25% do valor de saída máximo e 25% é programado. O valor nunca pode exceder a configuração correspondente em *parâmetro 6-62 Terminal X30/8 Escala máx.*, se o valor for inferior a 100%. Esse parâmetro está ativo quando VLT® General Purpose I/O MCB 101 estiver montado no conversor de frequência.

6-62 Terminal X30/8 Escala máx.		
Range:		**Funcão:**
100 %*	[0 - 200 %]	Gradua a saída máxima do sinal analógico, selecionado no terminal X30/8. Programe o valor para o valor máximo necessário da saída do sinal de corrente. Gradue a saída para fornecer uma corrente mais baixa que 20 mA em escala completa ou 20 mA em uma saída abaixo de 100% do valor máximo do sinal. Se 20 mA for a corrente de saída necessária em um valor entre 0-100% da saída em escala total, programe o valor percentual do parâmetro, ou seja, 50% = 20 mA. Se um nível de corrente entre 4 e 20 mA for necessário na saída máxima (100%), calcule o valor porcentual da seguinte maneira: $20\,mA/desejada\ máxima\ corrente \times 100\,\%$ $i.e.\ 10\,mA: \frac{20\,mA}{10\,mA} \times 100\,\% = 200\,\%$

6-63 Terminal X30/8 Ctrl Saída Bus		
Range:		**Funcão:**
0 %*	[0 - 100 %]	Contém o valor a aplicar ao terminal de saída quando estiver configurado como controlado por bus.

6-64 Terminal X30/8 Predef. Timeout Saída		
Range:		**Funcão:**
0 %*	[0 - 100 %]	Contém o valor a aplicar ao terminal de saída, quando estiver configurado como timeout controlado pelo bus e timeout for detectado.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3.9 Parâmetros 8-** Main Menu (Menu Principal) - Comunicação e Opcionais

3.9.1 8-0* Configurações Gerais

8-01 Tipo de Controle		
Option:		**Funcão:**
		A configuração neste parâmetro prevalece sobre as dos *parâmetro 8-50 Seleção de Parada por Inércia* a *parâmetro 8-56 Seleção da Referência Pré-definida*.
[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 Origem do Controle		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.** Selecionar a origem da control word: Uma de duas interfaces seriais ou um dos quatro opcionais instalados. Durante a energização inicial, o conversor de frequência programa automaticamente este parâmetro para *[3] Opcional A*, se ele detectar um opcional de fieldbus válido instalado no slot A. Se o opcional for removido, o conversor de frequência detecta uma alteração na configuração, reprograma o *parâmetro 8-02 Origem do Controle* com a configuração padrão *[1] Porta do FC* e desarma. Se um opcional for instalado após a energização inicial, a configuração do *parâmetro 8-02 Origem do Controle* não muda, mas o conversor de frequência desarma e exibe: *Alarme 67, Opcional mudou*.
[0]	Nenhum	
[1]	Porta RS485	
[2]	Porta USB	
[3]	Opcional A	
[4]	Opcional B	
[5]	Opcional C0	
[6]	Opcional C1	
[30]	Can externo	

8-03 Tempo de Timeout de Controle		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0.5 - 18000 s]	Insira o tempo máximo esperado entre a recepção de dois telegramas consecutivos. Se este tempo for excedido, é indicativo de que a comunicação serial foi interrompida. A função selecionada em *parâmetro 8-04 Função Timeout de Controle* *Função Timeout de Controle* é executada. A lista de objetos contém informações sobre os objetos que acionam o timeout de controle: • Saídas analógicas • Saídas binárias • AV0 • AV1 • AV2 • AV4 • BV1 • BV2 • BV3 • BV4 • BV5 • Saídas de estados múltiplos

8-04 Função Timeout de Controle		
Option:		**Funcão:**
		Selecione a função de timeout. A função de timeout é ativada quando a atualização da control word falhar dentro do intervalo de tempo especificado em *parâmetro 8-03 Tempo de Timeout de Controle*. *[20] N2 Substituir Release* aparece somente depois da configuração do protocolo Metasys N2.
[0] *	Off (Desligado)	
[1]	Congelar saída	
[2]	Parada	
[3]	Jogging	
[4]	Velocidade máxima	
[5]	Parada e desarme	
[7]	Selec. setup 1	
[8]	Selec. setup 2	
[9]	Selec. setup 3	
[10]	Selec. setup 4	
[20]	Liberação da substituição de N2	
[27]	Forced stop and trip	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

8-05 Função Final do Timeout		
Option:		**Funcão:**
		Selecione a ação após receber uma control word válida depois de um timeout. Esse parâmetro está ativo somente quando *parâmetro 8-04 Função Timeout de Controle* estiver programado para: • *[7] Setup 1.* • *[8] Setup 2.* • *[9] Setup 3.* • *[10] Setup 4.*
[0]	Reter set--up	Retém o setup selecionado em *parâmetro 8-04 Função Timeout de Controle* e mostra uma advertência até *parâmetro 8-06 Reset do Timeout de Controle* alternar. Em seguida, o conversor de frequência restabelece o seu setup original.
[1] *	Retomar set-up	Retoma o setup ativo antes do timeout.

8-06 Reset do Timeout de Controle		
Option:		**Funcão:**
		Esse parâmetro está ativo somente quando o opcional *[0] Reter setup* foi selecionado em *parâmetro 8-05 Função Final do Timeout*.
[0] *	Não reinicializar	Mantém o setup especificado no *parâmetro 8-04 Função Timeout de Controle*: • *[7] Setup 1.* • *[8] Setup 2.* • *[9] Setup 3.* • *[10] Setup 4.*
[1]	Reinicializar	Retorna o conversor de frequência ao setup original após um timeout da control word. Quando o valor é programado para *[1] Reinicializar*, o conversor de frequência executa o reset e reverte imediatamente para a configuração *[0] Não reinicializar*.

8-07 Trigger de Diagnóstico		
Option:		**Funcão:**
		Selecionar *[0] Desabilitado* para não enviar dados de diagnóstico estendido (EDD). Selecionar *[1] Disparar em alarmes* para enviar EDD em alarmes ou *[2] Disparar alarme/advertência* para enviar EDD em alarmes ou advertências. Nem todos os fieldbuses suportam as funções de diagnósticos.
[0] *	Inativo	
[1]	Disparar em alarmes	

8-07 Trigger de Diagnóstico		
Option:		**Funcão:**
[2]	Disp alarm/ advertnc	

8-08 Readout Filtering		
Se as leituras do valor de feedback de velocidade no fieldbus estiverem flutuando, esta função é usada. Seleção filtrada se a função for necessária. Um ciclo de energização é necessário para as alterações terem efeito.		
Option:		**Funcão:**
[0]	Motor Data Std-Filt.	Leitura de fieldbus normal.
[1]	Motor Data LP-Filter	Leituras de fieldbus filtradas dos seguintes parâmetros: • *Parâmetro 16-10 Power [kW].* • *Parâmetro 16-11 Power [hp].* • *Parâmetro 16-12 Motor Voltage.* • *Parâmetro 16-14 Motor current.* • *Parâmetro 16-16 Torque [Nm].* • *Parâmetro 16-17 Speed [RPM].* • *Parâmetro 16-22 Torque [%].* • *Parâmetro 16-25 Torque [Nm] High.*

3.9.2 8-1* Configurações Word Definiç

8-10 Perfil de Controle		
Option:		**Funcão:**
		Selecione a interpretação da control word e status word que corresponda ao fieldbus instalado. Somente as seleções válidas para o fieldbus instalado no slot A são visíveis no display do LPC.
[0] *	Perfil do FC	
[1]	Perfil do PROFIdrive	
[5]	ODVA	Disponível somente com VLT® DeviceNet MCA 104, VLT® EtherNet IP MCA 121.
[7]	CANopen DSP 402	

8-13 Status Word STW Configurável		
Option:		**Funcão:**
		Este parâmetro ativa a configuração dos bits 12–15 na status word.
[0]	Sem função	
[1] *	Perfil Padrão	A função do bit corresponde à do padrão de perfil selecionado no *parâmetro 8-10 Perfil de Controle*.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

8-13 Status Word STW Configurável

Option:		Funcão:
[2]	Somente Alarme 68	Programado somente no caso de um Alarme 68.
[3]	Desarme excl. Alarme 68	Programado no caso de um desarme, exceto se o Alarme 68 executar o desarme.
[10]	T18 Status da DI.	O bit indica o status do terminal 18. 0 indica que o terminal está baixo. 1 indica que o terminal está alto.
[11]	T19 Status da DI.	O bit indica o status do terminal 19. 0 indica que o terminal está baixo. 1 indica que o terminal está alto.
[12]	T27 Status da DI.	O bit indica o status do terminal 27. 0 indica que o terminal está baixo. 1 indica que o terminal está alto.
[13]	T29 Status da DI.	O bit indica o status do terminal 29. 0 indica que o terminal está baixo. 1 indica que o terminal está alto.
[14]	T32 Status da DI.	O bit indica o status do terminal 32. 0 indica que o terminal está baixo. 1 indica que o terminal está alto.
[15]	T33 Status da DI.	O bit indica o status do terminal 33. 0 indica que o terminal está baixo. 1 indica que o terminal está alto.
[16]	T37 Status da DI	O bit indica o status do terminal 37. 0 indica que o terminal 37 está baixo (Parada de Torque segura). 1 indica que o terminal 37 está alto (normal).
[21]	Advertência térmica	A advertência térmica é ativada quando a temperatura excede o limite no motor, conversor de frequência, resistor do freio ou no termistor.
[30]	Defeito do freio (IGBT)	A saída é 1 lógico quando o IGBT do freio estiver em curto circuito. Utilize esta função para proteger o conversor de frequência, se houver defeito nos módulos do freio. Utilize a saída/relé para desligar o conversor de frequência da rede elétrica.
[40]	Fora faixa de ref.	
[60]	Comparador 0	Ver o grupo do parâmetro *13-1* Comparadores*. Se o comparador 0 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[61]	Comparador 1	Ver o grupo do parâmetro *13-1* Comparadores*. Se o comparador 1 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[62]	Comparador 2	Ver o grupo do parâmetro *13-1* Comparadores*. Se o comparador 2 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[63]	Comparador 3	Ver o grupo do parâmetro *13-1* Comparadores*. Se o comparador 3 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[64]	Comparador 4	Ver o grupo do parâmetro *13-1* Comparadores*. Se o comparador 4 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[65]	Comparador 5	Ver o grupo do parâmetro *13-1* Comparadores*. Se o comparador 5 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[70]	Regra lógica 0	Ver o grupo do parâmetro *13-4* Regras lógicas.* Se a regra lógica 0 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[71]	Regra lógica 1	Ver o grupo do parâmetro *13-4* Regras lógicas.* Se a regra lógica 1 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[72]	Regra lógica 2	Ver o grupo do parâmetro *13-4* Regras lógicas.* Se a regra lógica 2 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[73]	Regra lógica 3	Ver o grupo do parâmetro *13-4* Regras lógicas.* Se a regra lógica 3 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[74]	Regra Lógica 4	Ver o grupo do parâmetro *13-4* Regras lógicas.* Se a regra lógica 4 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[75]	Regra lógica 5	Ver o grupo do parâmetro *13-4* Regras lógicas.* Se a regra lógica 5 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[80]	Saída Digital do SL A	Consulte *parâmetro 13-52 Ação do SLC*. A saída é alta sempre que a ação smart logic *[38] Programar saída digital A alta* for executada. A saída é baixa sempre que a ação smart logic *[32] Programar saída digital A baixa* for executada.
[81]	Saída Digital do SLC B	Consulte *parâmetro 13-52 Ação do SLC*. A entrada é alta sempre que a ação smart logic *[39] Programar saída digital B alta* for executada. A entrada é baixa sempre que a ação smart logic *[33] Programar saída digital B baixa* for executada.
[82]	Saída Digital do SL C	Consulte *parâmetro 13-52 Ação do SLC*. A entrada é alta sempre que a ação smart logic *[40] Programar saída digital C alta* for executada. A entrada é baixa sempre que a ação smart logic *[34] Programar saída digital C baixa* for executada.
[83]	Saída Digital do SL D	Consulte *parâmetro 13-52 Ação do SLC*. A entrada é alta sempre que a ação smart

3

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

8-13 Status Word STW Configurável		
Option:		**Funcão:**
		logic *[41] Programar saída digital D alta* for executada. A entrada é baixa sempre que a ação smart logic *[35] Programar saída digital D baixa* for executada.
[84]	Saída Digital do SL E	Consulte *parâmetro 13-52 Ação do SLC*. A entrada é alta sempre que a ação smart logic *[42] Programar saída digital E alta* for executada. A entrada é baixa sempre que a ação smart logic *[36] Programar saída digital E baixa* for executada.
[85]	Saída Digital do SL F	Consulte *parâmetro 13-52 Ação do SLC*. A entrada é alta sempre que a ação smart logic *[43] Programar saída digital F alta* for executada. A entrada é baixa sempre que a ação smart logic *[37] Programar saída digital F baixa* for executada.

3.9.3 8-3* Configurações da Porta do FC

8-30 Protocolo		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **Mais detalhes podem ser encontrados nas VLT® HVAC Drive FC 102 Instruções de Utilização do Metasys.** Seleção do protocolo para a Porta (RS-485) do FC (padrão) integrado no cartão de controle. O grupo do parâmetro 8-7* BACnet é visível somente quando *[9] Opção do FC* for selecionada.
[0]	FC	Comunicação de acordo com o Protocolo Danfoss FC como descrito no Guia de Design VLT® HVAC Drive FC 102 , Instalação e Setup do RS485.
[1]	FC MC	Igual ao [0] FC, mas para ser utilizado ao baixar o Software para o conversor de frequência ou fazer upload de arquivo dll (abrangendo informações relativas aos parâmetros disponíveis no conversor de frequência e suas interdependências) para a Motion Control Tool Software de Setup do MCT 10.
[2]	Modbus RTU	Comunicação de acordo com o Protocolo do Modbus RTU como descrito no Guia de Design VLT® HVAC Drive FC 102, Instalação e Setup do RS485.
[3]	Metasys N2	Protocolo de comunicação. O protocolo de software N2 é projetado com natureza genérica para acomodar as propriedades específicas que cada dispositivo pode ter. Consulte VLT® HVAC Drive sistema operacional Metasys.
[4]	FLN	Comunicação de acordo com o protocolo Apogee FLN P1 da Metasys.

8-30 Protocolo		
Option:		**Funcão:**
[5]	BACnet	Comunicação de acordo com um protocolo de comunicação de dados abertos (building automation e control network), American National Standard (ANSI/ASHRAE 135-1995).
[9]	Opcion FC	Para ser utilizado quando um gateway estiver conectado à porta RS485 integrada, por exemplo, o gateway da BACnet. As seguintes alterações ocorrem: • O endereço da porta do FC é programado para 1 e *parâmetro 8-31 Endereço*, é utilizado agora para programar o endereço do gateway na rede, por exemplo, BACnet. Consulte VLT® HVAC Drive Instrução de Utilização do BACnet. • A baud rate da porta do FC é programada para um valor fixo (115,200 Baud) e *parâmetro 8-32 Baud Rate* agora é usado para programar a baud rate da porta da rede (por exemplo, BACnet) no gateway.
[20]	LEN	

8-31 Endereço		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[1 - 255]	Insira o endereço da porta do conversor de frequência (padrão). Intervalo válido: 1–126.

8-32 Baud Rate		
Option:		**Funcão:**
		Baud rates de 9600, 19200, 38400 e 76800 baud são válidas somente para BACnet. O valor padrão depende do Protocolo Danfoss FC.
[0]	2400 Baud	
[1]	4800 Baud	
[2]	9600 Baud	
[3]	19200 Baud	
[4]	38400 Baud	
[5]	57600 Baud	
[6]	76800 Baud	
[7]	115200 Baud	

8-33 Bits de Paridade / Parada		
Option:		**Funcão:**
		Bits de Paridade e Parada do protocolo *parâmetro 8-30 Protocolo* usando a Porta do FC. Para alguns protocolos, nem todas as opções são visíveis. O padrão depende do protocolo selecionado.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

8-33 Bits de Paridade / Parada		
Option:		**Funcão:**
[0]	Paridade Par, 1 Bit de Parada	
[1]	Paridade Ímpar, 1 Bit de Parada	
[2]	Paridade Par, 1 Bit de Parada	
[3]	Sem Paridade, 2 Bits de Parada	

8-34 Estimated cycle time		
Range:		**Funcão:**
0 ms*	[0 - 1000000 ms]	Em ambientes ruidosos, a interface pode ser bloqueada pela sobrecarga ou chassis inválidos. Esse parâmetro especifica o tempo entre 2 chassis consecutivos na rede. Se a interface não detectar chassis válidos nesse tempo, ela limpa o buffer de recebimento.

8-35 Atraso Mínimo de Resposta		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[5 - 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 Atraso de Resposta Mínimo		
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. Ao exceder este tempo de atraso ocorre um timeout da control word.

8-37 Atraso Inter-Caractere Máximo		
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.

3.9.4 8-4* Seleção de Telegrama

8-40 Seleção do telegrama		
Option:		**Funcão:**
		Permite o uso de telegramas livremente configuráveis ou telegramas padrão para a Porta do FC.
[1] *	Telegrama padrão 1	
[101]	PPO 1	
[102]	PPO 2	
[103]	PPO 3	
[104]	PPO 4	
[105]	PPO 5	
[106]	PPO 6	
[107]	PPO 7	
[108]	PPO 8	
[200]	Telegrama personaliz. 1	

8-42 PCD Write Configuration		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - 9999]	Selecione os parâmetros a serem designados aos telegramas do PCD. A quantidade de PCDs disponíveis depende do tipo de telegrama. Os valores nos PCDs são gravados nos parâmetros selecionados como valores de dados.

8-43 PCD Read Configuration		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - 9999]	Selecione os parâmetros a serem designados aos PCDs dos telegramas. O número de PCDs disponíveis depende do tipo de telegrama. Os PCDs contêm os valores dos dados reais dos parâmetros selecionados.

3.9.5 8-5* Digital/Bus

Parâmetros para configurar a fusão da control word.

AVISO!

Esses parâmetros estarão ativos somente quando *parâmetro 8-01 Tipo de Controle* estiver programado como [0] *Digital e control word*.

8-50 Seleção de Parada por Inércia		
Option:		**Funcão:**
		Selecione o controle da função de parada por inércia, por meio dos terminais (entrada digital) e/ou pelo barramento.

Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

8-50 Seleção de Parada por Inércia		
Option:		**Funcão:**
[0]	Entrada digital	Ativa o comando de partida por meio de uma entrada digital.
[1]	Bus	Ativa o comando de partida por meio da porta de comunicação serial ou do opcional de fieldbus.
[2]	Lógica E	Ativa o comando de partida através do fieldbus/porta de comunicação serial e uma entrada digital adicional.
[3] *	Lógica OU	Ativa o comando de partida por meio do fieldbus/porta de comunicação serial ou por meio de uma das entradas digitais.

8-52 Seleção de Frenagem CC		
Option:		**Funcão:**
		Selecione o controle do freio CC por meio dos terminais (entrada digital) e/ou pelo fieldbus. **AVISO!** **Quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor* estiver programado para *[1] SPM não saliente do PM,* somente a seleção *[0] Entrada digital* está disponível.**
[0]	Entrada digital	Ativa o comando de partida por meio de uma entrada digital.
[1]	Bus	Ativa o comando de partida por meio da porta de comunicação serial ou do opcional de fieldbus.
[2]	Lógica E	Ativa o comando de partida via fieldbus/porta de comunicação serial e adicionalmente por meio de uma das entradas digitais.
[3]	Lógica OU	Ativa o comando de partida via fieldbus/porta de comunicação serial ou via uma das entradas digitais.

8-53 Seleção da Partida		
Option:		**Funcão:**
		Selecione o controle da função partida do conversor de frequência, através dos terminais (entrada digital) e/ou através do fieldbus.
[0]	Entrada digital	Ativa um comando de partida por meio de uma entrada digital.
[1]	Bus	Ativa um comando de partida via porta de comunicação serial ou opcional de fieldbus.
[2]	Lógica E	Ativa um comando de partida via fieldbus/porta de comunicação serial e também via 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.

8-54 Seleção da Reversão		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **Este parâmetro está ativo somente quando *parâmetro 8-01 Tipo de Controle* estiver programado para *[0] Digital e control word*.** Selecione o controle da função da reversão do conversor de frequência, através dos terminais (entrada digital) e/ou através do fieldbus.
[0]	Entrada digital	Ativa o comando de reversão por meio de uma entrada digital.
[1]	Bus	Ativa o comando de reversão por meio da porta de comunicação serial ou do opcional de fieldbus.
[2]	Lógica E	Ativa o comando de reversão por meio do fieldbus/porta de comunicação serial E por meio de uma das entradas digitais.
[3]	Lógica OU	Ativa o comando de reversão por meio do fieldbus/porta de comunicação serial OU por meio de uma das entradas digitais.

8-55 Seleção do Set-up		
Option:		**Funcão:**
		Selecione o controle da seleção de setup do conversor de frequência, através dos terminais (entrada digital) e/ou pelo fieldbus.
[0]	Entrada digital	Ativa a seleção de setup através de uma entrada digital.
[1]	Bus	Ativa a seleção de setup através da porta de comunicação serial ou do opcional de fieldbus.
[2]	Lógica E	Ativa a seleção de setup por meio do fieldbus/porta de comunicação serial e por meio de uma das entradas digitais.
[3] *	Lógica OU	Ativa a seleção de setup por meio do fieldbus/porta de comunicação serial ou por meio de uma das entradas digitais.

8-56 Seleção da Referência Pré-definida		
Option:		**Funcão:**
		Selecione o controle da seleção da referência predefinida por meio dos terminais (entrada digital) e/ou do fieldbus.
[0]	Entrada digital	Ativa a seleção da referência predefinida por meio de uma entrada digital.
[1]	Bus	Ativa a seleção da referência predefinida por meio da porta de comunicação serial ou do opcional de fieldbus.
[2]	Lógica E	Ativa a seleção da referência predefinida por meio do fieldbus/porta de comunicação serial e por meio de uma das entradas digitais.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

8-56 Seleção da Referência Pré-definida		
Option:		**Funcão:**
[3] *	Lógica OU	Ativa a seleção da referência predefinida por meio do fieldbus/porta de comunicação serial ou por meio de uma das entradas digitais.

3.9.6 8-7* BACnet

AVISO!

Os parâmetros neste grupo estão ativos somente quando o *parâmetro 8-30 Protocolo* estiver programado para *[5] BACnet*.

8-70 Instânc Dispos BACnet		
Range:		**Funcão:**
1*	[0 - 4194302]	Digite um número de ID para o dispositivo BACnet.

8-72 Masters Máx MS/TP		
Range:		**Funcão:**
127*	[1 - 127]	Definir o endereço do mestre que detém o endereço mais alto nesta rede. Diminuir este valor otimiza a sondagem do token.

8-73 Chassi Info Máx.MS/TP		
Range:		**Funcão:**
1*	[1 - 65534]	Definir quantos chassis de info/dados é permitido ao dispositivo enviar, enquanto este detém o token.

8-74 Serviço "I-Am"		
Option:		**Funcão:**
[0] *	Enviar na energização	
[1]	Continuamente	Selecione se o dispositivo deve enviar a mensagem de serviço "I-Am" somente na energização ou continuamente com um intervalo de aproximadamente 1 minuto.

8-75 Senha de Inicialização		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[1 - 20]	

3.9.7 8-8* Diagnósticos da Porta do FC

Esses parâmetros são usados para monitorar a comunicação de bus por meio da porta do conversor de frequência.

8-80 Contagem de Mensagens do Bus		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 0]	Este parâmetro exibe o número de telegramas válidos detectados no bus.

8-81 Contagem de Erros do Bus		
Matriz [6]		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 0]	Este parâmetro exibe o número de telegramas com falhas (por exemplo, falha de CRC) detectados no bus.

8-82 Mensagem Receb. do Escravo		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 0]	Este parâmetro exibe o número de telegramas válidos endereçados ao escravo enviado pelo conversor de frequência.

8-83 Contagem de Erros do Escravo		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 0]	Este parâmetro exibe o número de telegramas com erros, que não puderam ser executados pelo conversor de frequência.

8-84 Mensagens Enviadas ao Escravo		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 0]	Este parâmetro exibe o número de mensagens enviadas do conversor de frequência.

8-85 Erros de Timeout do Escravo		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 0]	Este parâmetro exibe o número de mensagens eliminadas devido ao timeout.

3.9.8 8-9* Jog do Bus

8-90 Velocidade de Jog 1 via Bus		
Range:		**Funcão:**
100 RPM*	[0 - par. 4-13 RPM]	Inserir a velocidade de jog. Ative essa velocidade de jog fixa por meio da porta serial ou do opcional de fieldbus.

Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

8-91 Velocidade de Jog 2 via Bus		
Range:		**Funcão:**
200 RPM*	[0 - par. 4-13 RPM]	Inserir a velocidade de jog. Ative essa velocidade de jog fixa por meio da porta serial ou do opcional de fieldbus.

8-94 Feedb. do Bus 1		
Range:		**Funcão:**
0*	[-200 - 200]	Grave feedback para esse parâmetro via porta de comunicação serial ou opcional de fieldbus. Este parâmetro deve ser selecionado em *parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 1*, *parâmetro 20-03 Fonte de Feedback 2* ou *parâmetro 20-06 Fonte de Feedback 3* como uma fonte do feedback.

8-95 Feedb. do Bus 2		
Range:		**Funcão:**
0*	[-200 - 200]	Veja *parâmetro 8-94 Feedb. do Bus 1* para obter mais detalhes.

8-96 Feedb. do Bus 3		
Range:		**Funcão:**
0*	[-200 - 200]	Veja *parâmetro 8-94 Feedb. do Bus 1* para obter mais detalhes.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3.10 Parâmetros 9-** Main Menu (Menu Principal) - PROFIBUS

Parâmetros nesta seção são visíveis somente com o opcional instalado do *VLT® PROFIBUS DP MCA 101*.

Para saber as descrições do parâmetro do PROFIBUS, consulte o Guia de Programação do *VLT® PROFIBUS DP MCA 101*.

9-15 Configuração de Gravar do PCD

Matriz [10]

Option:		Funcão:
		Selecione os parâmetros a serem atribuídos ao PCD 3 até 10 dos telegramas. A quantidade de PCDs disponíveis depende do tipo de telegrama. Os valores do PCD de 3 até 10 são gravados nos parâmetros selecionados como valores de dados. Alternativamente, pode-se especificar um telegrama padrão de PROFIBUS no *parâmetro 9-22 Seleção de Telegrama*.
[0]	Nenhum	
[302]	Referência Mínima	
[303]	Referência Máxima	
[341]	Tempo de Aceleração da Rampa 1	
[342]	Tempo de Desaceleração da Rampa 1	
[351]	Tempo de Aceleração da Rampa 2	
[352]	Tempo de Desaceleração da Rampa 2	
[380]	Tempo de Rampa do Jog	
[381]	Tempo de Rampa da Parada Rápida	
[411]	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]	
[412]	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]	
[413]	Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]	
[414]	Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]	
[416]	Limite de Torque do Modo Motor	
[417]	Limite de Torque do Modo Gerador	
[553]	Term. 29 Ref./Feedb. Valor Alto	

9-15 Configuração de Gravar do PCD

Matriz [10]

Option:		Funcão:
[558]	Term. 33 Ref./Feedb. Valor Alto	
[590]	Controle Bus Digital & Relé	
[593]	Saída de Pulso #27 Ctrl. Bus	
[595]	Saída de Pulso #29 Ctrl Bus	
[597]	Saída de Pulso #X30/6 Controle de Bus	
[615]	Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto	
[625]	Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto	
[653]	Terminal 42 Ctrl Saída Bus	
[663]	Terminal X30/8 Ctrl Saída Bus	
[673]	Terminal X45/1 Ctrl de Bus	
[683]	Terminal X45/3 Ctrl de Bus	
[890]	Velocidade de Jog 1 via Bus	
[891]	Velocidade de Jog 2 via Bus	
[894]	Feedb. do Bus 1	
[895]	Feedb. do Bus 2	
[896]	Feedb. do Bus 3	
[1680]	CTW 1 do Fieldbus	
[1682]	REF 1 do Fieldbus	
[1685]	CTW 1 da Porta Serial	
[1686]	REF 1 da Porta Serial	

9-16 Configuração de Leitura do PCD

Option:		Funcão:
		Selecione os parâmetros a serem atribuídos ao PCD 3 até 10 dos telegramas. O número de PCDs disponíveis depende do tipo de telegrama. Os PCDs de 3 a 10 contêm os reais valores dos dados dos parâmetros selecionados. Para telegrama de PROFIBUS padrão, consulte *parâmetro 9-22 Seleção de Telegrama*.
[0]	Nenhum	
[894]	Feedb. do Bus 1	
[895]	Feedb. do Bus 2	
[896]	Feedb. do Bus 3	
[1397]	Alert Alarm Word	
[1398]	Alert Warning Word	
[1399]	Alert Status Word	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

9-16 Configuração de Leitura do PCD		
Option:		**Funcão:**
[1500]	Horas de funcionamento	
[1501]	Horas em Funcionamento	
[1502]	Medidor de kWh	
[1600]	Control Word	
[1601]	Referência [Unidade]	
[1602]	Referência %	
[1603]	Status Word	
[1605]	Valor Real Principal [%]	
[1609]	Leit.Personalz.	
[1610]	Potência [kW]	
[1611]	Potência [hp]	
[1612]	Tensão do motor	
[1613]	Freqüência	
[1614]	Corrente do motor	
[1615]	Freqüência [%]	
[1616]	Torque [Nm]	
[1617]	Velocidade [RPM]	
[1618]	Térmico Calculado do Motor	
[1622]	Torque [%]	
[1623]	Motor Shaft Power [kW]	
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1626]	Potência Filtrada [kW]	
[1627]	Potência Filtrada [hp]	
[1630]	Tensão de Conexão CC	
[1632]	Energia de Frenagem /s	
[1633]	Energia de Frenagem /2 min	
[1634]	Temp. do Dissipador de Calor	
[1635]	Térmico do Inversor	
[1638]	Estado do SLC	
[1639]	Temp.do Control Card	
[1650]	Referência Externa	
[1652]	Feedback [Unidade]	
[1653]	Referência do DigiPot	
[1654]	Feedback 1 [Unidade]	
[1655]	Feedback 2 [Unidade]	
[1656]	Feedback 3 [Unidade]	
[1660]	Entrada digital	
[1661]	Definição do Terminal 53	
[1662]	Entrada Analógica 53	
[1663]	Definição do Terminal 54	
[1664]	Entrada Analógica 54	
[1665]	Saída Analógica 42 [mA]	
[1666]	Saída Digital [bin]	
[1667]	Entr Pulso #29 [Hz]	
[1668]	Entr Pulso #33 [Hz]	
[1669]	Saída de Pulso #27 [Hz]	
[1670]	Saída de Pulso #29 [Hz]	
[1671]	Saída do Relé [bin]	
[1672]	Contador A	
[1673]	Contador B	
[1675]	Entr. Analógica X30/11	
[1676]	Entr. Analógica X30/12	

9-16 Configuração de Leitura do PCD		
Option:		**Funcão:**
[1677]	Saída Analógica X30/8 [mA]	
[1678]	Saída Anal. X45/1 [mA]	
[1679]	Saída Analógica X45/3 [mA]	
[1684]	StatusWord do Opcional d Comunicação	
[1685]	CTW 1 da Porta Serial	
[1690]	Alarm Word	
[1691]	Alarm Word 2	
[1692]	Warning Word	
[1693]	Warning Word 2	
[1694]	Status Word Estendida	
[1695]	Est. Status Word 2	
[1696]	Word de Manutenção	
[1830]	Entr.analóg.X42/1	
[1831]	Entr.Analóg.X42/3	
[1832]	Entr.analóg.X42/5	
[1833]	Saída Anal X42/7 [V]	
[1834]	Saída Anal X42/9 [V]	
[1835]	Saída Anal X42/11 [V]	
[1836]	Entrada analógica X48/2 [mA]	
[1837]	EntradaTemp X48/4	
[1838]	EntradaTemp X48/7	
[1839]	EntradaTemp X48/10	
[1850]	Leitura Sem o Sensor [unidade]	
[1860]	Digital Input 2	

9-18 Endereço do Nó		
Range:		**Funcão:**
126*	[0 - 126]	Insira o endereço da estação neste parâmetro ou, alternativamente, na chave de hardware. Para ajustar o endereço da estação no *parâmetro 9-18 Endereço do Nó*, a chave de hardware deve estar programada com 126 ou 127 (ou seja, todas as chaves programadas para 'on' (ligada)). Caso contrário, este parâmetro exibe a programação real da chave.

9-22 Seleção de Telegrama		
Option:		**Funcão:**
		Selecione uma configuração de telegrama de PROFIBUS padrão para o conversor de frequência, como uma alternativa para utilizar os telegramas livremente configuráveis nos *parâmetro 9-15 Configuração de Gravar do PCD* e *parâmetro 9-16 Configuração de Leitura do PCD*.
[1]	Telegrama padrão 1	
[101]	PPO 1	
[102]	PPO 2	
[103]	PPO 3	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

9-22 Seleção de Telegrama		
Option:		**Funcão:**
[104]	PPO 4	
[105]	PPO 5	
[106]	PPO 6	
[107]	PPO 7	
[108] *	PPO 8	

9-23 Parâmetros para Sinais		
Matriz [1000]		
Option:		**Funcão:**
		Este parâmetro contém uma lista de sinais disponíveis que podem ser selecionados nos *parâmetro 9-15 Configuração de Gravar do PCD* e *parâmetro 9-16 Configuração de Leitura do PCD.*
[0] *	Nenhum	
[302]	Referência Mínima	
[303]	Referência Máxima	
[341]	Tempo de Aceleração da Rampa 1	
[342]	Tempo de Desaceleração da Rampa 1	
[351]	Tempo de Aceleração da Rampa 2	
[352]	Tempo de Desaceleração da Rampa 2	
[380]	Tempo de Rampa do Jog	
[381]	Tempo de Rampa da Parada Rápida	
[411]	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]	
[412]	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]	
[413]	Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]	
[414]	Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]	
[416]	Limite de Torque do Modo Motor	
[417]	Limite de Torque do Modo Gerador	
[553]	Term. 29 Ref./Feedb. Valor Alto	
[558]	Term. 33 Ref./Feedb. Valor Alto	
[590]	Controle Bus Digital & Relé	
[593]	Saída de Pulso #27 Ctrl. Bus	
[595]	Saída de Pulso #29 Ctrl Bus	
[597]	Saída de Pulso #X30/6 Controle de Bus	

9-23 Parâmetros para Sinais		
Matriz [1000]		
Option:		**Funcão:**
[615]	Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto	
[625]	Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto	
[653]	Terminal 42 Ctrl Saída Bus	
[663]	Terminal X30/8 Ctrl Saída Bus	
[673]	Terminal X45/1 Ctrl de Bus	
[683]	Terminal X45/3 Ctrl de Bus	
[890]	Velocidade de Jog 1 via Bus	
[891]	Velocidade de Jog 2 via Bus	
[894]	Feedb. do Bus 1	
[895]	Feedb. do Bus 2	
[896]	Feedb. do Bus 3	
[1397]	Alert Alarm Word	
[1398]	Alert Warning Word	
[1399]	Alert Status Word	
[1500]	Horas de funcionamento	
[1501]	Horas em Funcionamento	
[1502]	Medidor de kWh	
[1600]	Control Word	
[1601]	Referência [Unidade]	
[1602]	Referência %	
[1603]	Status Word	
[1605]	Valor Real Principal [%]	
[1609]	Leit.Personalz.	
[1610]	Potência [kW]	
[1611]	Potência [hp]	
[1612]	Tensão do motor	
[1613]	Freqüência	
[1614]	Corrente do motor	
[1615]	Freqüência [%]	
[1616]	Torque [Nm]	
[1617]	Velocidade [RPM]	
[1618]	Térmico Calculado do Motor	
[1622]	Torque [%]	
[1623]	Motor Shaft Power [kW]	
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1626]	Potência Filtrada [kW]	
[1627]	Potência Filtrada [hp]	
[1630]	Tensão de Conexão CC	
[1632]	Energia de Frenagem /s	
[1633]	Energia de Frenagem /2 min	
[1634]	Temp. do Dissipador de Calor	
[1635]	Térmico do Inversor	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

9-23 Parâmetros para Sinais		
Matriz [1000]		
Option:		**Funcão:**
[1638]	Estado do SLC	
[1639]	Temp.do Control Card	
[1650]	Referência Externa	
[1652]	Feedback [Unidade]	
[1653]	Referência do DigiPot	
[1654]	Feedback 1 [Unidade]	
[1655]	Feedback 2 [Unidade]	
[1656]	Feedback 3 [Unidade]	
[1660]	Entrada digital	
[1661]	Definição do Terminal 53	
[1662]	Entrada Analógica 53	
[1663]	Definição do Terminal 54	
[1664]	Entrada Analógica 54	
[1665]	Saída Analógica 42 [mA]	
[1666]	Saída Digital [bin]	
[1667]	Entr Pulso #29 [Hz]	
[1668]	Entr Pulso #33 [Hz]	
[1669]	Saída de Pulso #27 [Hz]	
[1670]	Saída de Pulso #29 [Hz]	
[1671]	Saída do Relé [bin]	
[1672]	Contador A	
[1673]	Contador B	
[1675]	Entr. Analógica X30/11	
[1676]	Entr. Analógica X30/12	
[1677]	Saída Analógica X30/8 [mA]	
[1678]	Saída Anal. X45/1 [mA]	
[1679]	Saída Analógica X45/3 [mA]	
[1680]	CTW 1 do Fieldbus	
[1682]	REF 1 do Fieldbus	
[1684]	StatusWord do Opcional d Comunicação	
[1685]	CTW 1 da Porta Serial	
[1686]	REF 1 da Porta Serial	
[1690]	Alarm Word	
[1691]	Alarm Word 2	
[1692]	Warning Word	
[1693]	Warning Word 2	
[1694]	Status Word Estendida	
[1695]	Est. Status Word 2	
[1696]	Word de Manutenção	
[1830]	Entr.analóg.X42/1	
[1831]	Entr.Analóg.X42/3	
[1832]	Entr.analóg.X42/5	
[1833]	Saída Anal X42/7 [V]	
[1834]	Saída Anal X42/9 [V]	
[1835]	Saída Anal X42/11 [V]	
[1836]	Entrada analógica X48/2 [mA]	
[1837]	EntradaTemp X48/4	

9-23 Parâmetros para Sinais		
Matriz [1000]		
Option:		**Funcão:**
[1838]	EntradaTemp X48/7	
[1839]	EntradaTemp X48/10	
[1850]	Leitura Sem o Sensor [unidade]	
[1860]	Digital Input 2	
[2013]	Referência Mínima	
[2014]	Referência Máxima	
[2021]	Setpoint 1	
[2022]	Setpoint 2	
[2023]	Setpoint 3	
[2643]	Terminal X42/7 Ctrl de Bus	
[2653]	Terminal X42/9 Ctrl de Bus	
[2663]	Terminal X42/11 Ctrl de Bus	

9-27 Edição do Parâmetro		
Option:		**Funcão:**
		Pode-se editar parâmetros por intermédio do PROFIBUS, da Interface RS485 padrão ou do LCP.
[0]	Desativado	Desativa a edição pelo PROFIBUS.
[1] *	Ativado	Ativa a edição pelo PROFIBUS.

9-28 Controle de Processo		
Option:		**Funcão:**
		O controle de processo (configuração da control word, referência de velocidade e dados do processo) é possível através do PROFIBUS ou do fieldbus padrão, porém, não de ambos simultaneamente. O controle local é sempre possível por meio do LCP. O controle via controle de processo é possível ou pelos terminais ou pelo fieldbus, dependendo das programações dos *parâmetro 8-50 Seleção de Parada por Inércia* a *parâmetro 8-56 Seleção da Referência Pré-definida*..
[0]	Inativo	Desativa o controle de processo por intermédio do PROFIBUS classe mestre 1 e o ativa por meio do fieldbus padrão ou do PROFIBUS classe mestre 2.
[1] *	Ativar mestre-Cíclico	Ativa o controle de processo por intermédio do PROFIBUS mestre classe 1 e o desativa por meio do fieldbus padrão ou do PROFIBUS classe mestre 2.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

9-53 Warning Word do Profibus		
Somente leitura		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 65535]	Este parâmetro exibe advertências de comunicação do PROFIBUS. Consulte as Instruções de Utilização do PROFIBUS para descrição detalhada.

Bit	Significado
0	Conexão com o mestre DP não está OK.
1	Não usado.
2	FDL (camada de ligação dos dados do fieldbus) não está OK.
3	Recebido comando de limpar dados.
4	Valor real não está atualizado.
5	Pesquisa da Baudrate.
6	O PROFIBUS ASIC não está transmitindo.
7	Inicialização do PROFIBUS não está OK.
8	Conversor de frequência está desarmado.
9	Erro interno de CAN.
10	Os dados de configuração do PLC estão errados.
11	ID errado enviado pelo PLC.
12	Ocorreu erro interno.
13	Não configurado.
14	Timeout ativo.
15	Advertência 34 ativa.

Tabela 3.14 Warning Word do PROFIBUS

9-63 Baud Rate Real		
Option:		**Funcão:**
		Este parâmetro exibe a baud rate real do PROFIBUS. O PROFIBUS mestre estabelece a baud rate automaticamente.
[0]	9,6 kbit/s	
[1]	19,2 kbit/s	
[2]	93,75 kbit/s	
[3]	187,5 kbit/s	
[4]	500 kbit/s	
[6]	1500 kbit/s	
[7]	3000 kbit/s	
[8]	6000 kbit/s	
[9]	12000 kbit/s	
[10]	31,25 kbit/s	
[11]	45,45 kbit/s	
[255] *	BaudRate ñ encontrad	

9-65 Número do Perfil		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 0]	Este parâmetro contém a identificação do perfil. O byte 1 contém o número do perfil e o byte 2, o número da versão do perfil.

9-70 Programming Set-up		
Este parâmetro é exclusivo do LCP e fieldbus. Consulte *parâmetro 0-11 Set-up da Programação*.		
Option:		**Funcão:**
		Selecione o setup a sereditado.
[0]	Setup de fábrica	Utiliza os dados padrão. Esta opção pode ser utilizada como fonte de dados, caso se deseje retornar os outros setups a um estado conhecido.
[1]	Set-up 1	Edita o Setup 1.
[2]	Set-up 2	Edita o Setup 2.
[3]	Set-up 3	Edita o Setup 3.
[4]	Set-up 4	Edita o Setup 4.
[9] *	Ativar Set-up	Segue a configuração ativa selecionada em *parâmetro 0-10 Setup Ativo*.

9-71 Vr Dados Salvos Profibus		
Option:		**Funcão:**
		Os valores de parâmetro alterados por intermédio do PROFIBUS não são gravados automaticamente na memória não volátil. Use este parâmetro para ativar uma função que armazene os valores dos parâmetros na memória não volátil EEPROM, de modo que os valores dos parâmetros alterados sejam mantidos ao desligar a unidade.
[0] *	Off (Desligado)	Desativa a função de armazenagem não volátil.
[1]	Gravar todos set-ups	Grava todos os valores de parâmetro, de todos os setups, na memória não volátil. Quando todos os valores dos parâmetros estiverem armazenados, a seleção retorna para *[0] Off* (Desligado).
[2]	Gravar todos set-ups	Grava todos os valores de parâmetro, de todos os setups, na memória não volátil. Quando todos os valores dos parâmetros estiverem armazenados, a seleção retorna para *[0] Off* (Desligado).

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

9-72 ProfibusDriveReset

Option:		Funcão:
[0] *	Nenhuma ação	
[1]	Reset na energização	Reinicializa o conversor de frequência na energização, com relação ao ciclo de energização.
[3]	Reset opcionl d comn	Reinicializa somente o opcional do PROFIBUS, o que é útil após a alteração de determinadas programações no grupo do parâmetros 9-** Profibus, por exemplo, *parâmetro 9-18 Endereço do Nó*. Quando reinicializado, o conversor de frequência desaparece do fieldbus, o que pode causar um erro de comunicação do mestre.

9-80 Parâmetros Definidos (1)

Matriz [116]
Sem acesso ao LCP
Somente leitura

Range:		Funcão:
0*	[0 - 9999]	Este parâmetro exibe uma lista de todos os parâmetros definidos do conversor de frequência, disponíveis para o PROFIBUS.

9-81 Parâmetros Definidos (2)

Matriz [116]
Sem acesso ao LCP
Somente leitura

Range:		Funcão:
0*	[0 - 9999]	Este parâmetro exibe uma lista de todos os parâmetros definidos do conversor de frequência, disponíveis para o PROFIBUS.

9-82 Parâmetros Definidos (3)

Matriz [116]
Sem acesso ao LCP
Somente leitura

Range:		Funcão:
0*	[0 - 9999]	Este parâmetro exibe uma lista de todos os parâmetros definidos do conversor de frequência, disponíveis para o PROFIBUS.

9-83 Parâmetros Definidos (4)

Matriz [116]
Sem acesso ao LCP
Somente leitura

Range:		Funcão:
0*	[0 - 9999]	Este parâmetro exibe uma lista de todos os parâmetros definidos do conversor de frequência, disponíveis para o PROFIBUS.

9-90 Parâmetros Alterados (1)

Matriz [116]
Sem acesso ao LCP
Somente leitura

Range:		Funcão:
0*	[0 - 9999]	Este parâmetro exibe uma lista de todos os parâmetros do conversor de frequência que diferem da configuração padrão.

9-91 Parâmetros Alterados (2)

Matriz [116]
Sem acesso ao LCP
Somente leitura

Range:		Funcão:
0*	[0 - 9999]	Este parâmetro exibe uma lista de todos os parâmetros do conversor de frequência que diferem da configuração padrão.

9-92 Parâmetros Alterados (3)

Matriz [116]
Sem acesso ao LCP
Somente leitura

Range:		Funcão:
0*	[0 - 9999]	Este parâmetro exibe uma lista de todos os parâmetros do conversor de frequência que diferem da configuração padrão.

9-94 Parâm alterados (5)

Matriz [116]
Sem Endereço de LCP
Somente leitura

Range:		Funcão:
0*	[0 - 9999]	Este parâmetro exibe uma lista de todos os parâmetros do conversor de frequência que diferem da configuração padrão.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3.11 Parâmetros 10-** Main Menu (Menu Principal) - CAN Fieldbus

Para saber as descrições do parâmetro do DeviceNET, ver as *Instruções de Utilização do DeviceNET.*

3.11.1 10-** DeviceNet e CAN Fieldbus

3.11.2 10-0* Programações Comuns

10-00 Protocolo CAN		
Option:		**Funcão:**
[1] *	DeviceNet	***AVISO!*** **As opções do parâmetro dependem do opcional instalado.** Confira o protocolo da CAN ativa.

10-01 Seleção de Baud Rate		
Option:		**Funcão:**
		Selecione a velocidade de transmissão do fieldbus. A seleção deve corresponder à velocidade de transmissão do mestre e dos outros nós do fieldbus.
[16]	10 Kbps	
[17]	20 Kbps	
[18]	50 Kbps	
[19]	100 Kbps	
[20]	125 Kbps	
[21]	250 Kbps	
[22]	500 Kbps	
[23]	800 Kbps	
[24]	1000 Kbps	

10-02 MAC ID		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - 63]	Seleção do endereço da estação. Cada estação, conectada à mesma rede DeviceNet, deve ter um endereço sem ambiguidade.

10-05 Leitura do Contador de Erros d Transm		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 255]	Ver o número de erros de transmissão de CAN, desde a última energização.

10-06 Leitura do Contador de Erros d Recepç		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 255]	Ver o número de erros de recepção do controle do CAN, desde a última energização.

10-07 Leitura do Contador de Bus off		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 255]	Ver o número de eventos de fieldbus desligado desde a última energização.

3.11.3 10-1* DeviceNet

10-10 Seleção do Tipo de Dados de Processo		
Option:		**Funcão:**
		Selecione a instância (telegrama) para a transmissão de dados. As Instâncias disponíveis dependem da configuração do *parâmetro 8-10 Perfil de Controle*. Quando *parâmetro 8-10 Perfil de Controle* for programado para *[0] Perfil do FC*, *parâmetro 10-10 Seleção do Tipo de Dados de Processo* as opções *[0] INSTÂNCIA 100/150* e *[1] INSTÂNCIA 101/151* estão disponíveis. Quando *parâmetro 8-10 Perfil de Controle* ou programado para *[5] ODVA*, *parâmetro 10-10 Seleção do Tipo de Dados de Processo* as opções *[2] INSTÂNCIA 20/70* e *[3] INSTÂNCIA 21/71* estão disponíveis. As Instâncias 100/150 e 101/151 são Danfoss específicas. As instâncias 20/70 e 21/71 são perfis do motor CA específicos de ODVA. Para obter orientações sobre a seleção de telegrama, consulte o *Guia de Instalação do VLT® DeviceNet MCA 104*. ***AVISO!*** **Uma alteração nesse parâmetro é executada imediatamente.**
[0]	INSTÂNCIA 100/150	
[1]	INSTÂNCIA 101/151	
[2]	INSTÂNCIA 20/70	
[3]	INSTÂNCIA 21/71	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

10-11 GravaçãoConfig dos Dados de Processo

Option:		Funcão:
		Selecione os dados de gravação do processo das instâncias de montagem de E/S 101/151. Os elementos 2 e 3 dessa matriz podem ser selecionados. Os elementos 0 e 1 da matriz são fixos.
[0]	Nenhum	
[302]	Referência Mínima	
[303]	Referência Máxima	
[341]	Tempo de Aceleração da Rampa 1	
[342]	Tempo de Desaceleração da Rampa 1	
[351]	Tempo de Aceleração da Rampa 2	
[352]	Tempo de Desaceleração da Rampa 2	
[380]	Tempo de Rampa do Jog	
[381]	Tempo de Rampa da Parada Rápida	
[411]	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]	
[412]	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]	
[413]	Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]	
[414]	Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]	
[416]	Limite de Torque do Modo Motor	
[417]	Limite de Torque do Modo Gerador	
[553]	Term. 29 Ref./Feedb. Valor Alto	
[558]	Term. 33 Ref./Feedb. Valor Alto	
[590]	Controle Bus Digital & Relé	
[593]	Saída de Pulso #27 Ctrl. Bus	
[595]	Saída de Pulso #29 Ctrl Bus	
[597]	Saída de Pulso #X30/6 Controle de Bus	
[615]	Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto	
[625]	Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto	
[653]	Terminal 42 Ctrl Saída Bus	
[663]	Terminal X30/8 Ctrl Saída Bus	
[673]	Terminal X45/1 Ctrl de Bus	
[683]	Terminal X45/3 Ctrl de Bus	
[890]	Velocidade de Jog 1 via Bus	
[891]	Velocidade de Jog 2 via Bus	
[894]	Feedb. do Bus 1	
[895]	Feedb. do Bus 2	
[896]	Feedb. do Bus 3	
[1680]	CTW 1 do Fieldbus	
[1682]	REF 1 do Fieldbus	
[1685]	CTW 1 da Porta Serial	
[1686]	REF 1 da Porta Serial	

10-12 Leitura da Config dos Dados de Processo

Option:		Funcão:
		Selecione os dados de leitura de processo para as instâncias de montagem de E/S 101/151. Os elementos 2 e 3 dessa matriz podem ser selecionados. Os elementos 0 e 1 da matriz são fixos.

10-13 Parâmetro de Advertência

Range:		Funcão:
0*	[0 - 65535]	Exibir uma warning word específica do DeviceNet. Um bit é associado a cada advertência. Consulte as *Instruções de Utilização do VLT® MCA 104 DeviceNet* para obter mais informações.

Bit	Descrição
0	Bus inativo.
1	Timeout da conexão explícita.
2	Conexão de E/S.
3	Atingido o limite de tentativas.
4	Valor real não está atualizado.
5	Barramento CAN desligado.
6	Erro de envio de E/S.
7	Erro de inicialização.
8	Sem alimentação de bus.
9	Bus desligado.
10	Erro passivo.
11	Advertência de erro.
12	Erro de ID do MAC duplicado.
13	Overrun da fila de RX.
14	Overrun da fila de TX.
15	Overrun do CAN.

Tabela 3.15 Bits de advertência

10-14 Referência da Rede

Somente leitura do LCP.

Option:		Funcão:
		Selecione a fonte da referência nas Instâncias 21/71 e 20/70.
[0] *	Off (Desligado)	Ativa a referência via entradas analógica/digital.
[1]	On (Ligado)	Ativa a referência via fieldbus.

10-15 Controle da Rede

Somente leitura do LCP.

Option:		Funcão:
		Selecione a fonte de controle nas Instâncias 21/71 e 20/70.
[0] *	Off (Desligado)	Ativa o controle via entradas analógica/digital.
[1]	On (Ligado)	Ativa o controle via fieldbus.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3.11.4 10-2* Filtros COS

10-20 Filtro COS 1		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 65535]	Insira o valor para o filtro COS 1 para configurar a máscara de filtro da status word. Ao operar em COS (mudança de estado), essa função filtra os bits na status word que não devem ser enviados se forem alterados.

10-21 Filtro COS 2		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 65535]	Insira o valor do filtro COS 2 para configurar a máscara de filtro do valor real principal. Ao operar em COS, essa função filtra os bits no valor real principal que não deverão ser enviados se forem alterados.

10-22 Filtro COS 3		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 65535]	Insira o valor do filtro COS 3 para programar a máscara de filtro do PCD 3. Ao operar em COS, essa função filtra os bits do PCD 3 que não deverão ser enviados se forem alterados.

10-23 Filtro COS 4		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 65535]	Insira o valor do filtro COS 4, para configurar a máscara de filtro do PCD 4. Ao operar em COS, essa função filtra os bits do PCD 4 que não deverão ser enviados se forem alterados.

3.11.5 10-3* Acesso ao Parâmetro

Grupo do parâmetro que provê acesso aos parâmetro indexados e à definição do setup de programação.

10-31 Armazenar Valores dos Dados		
Option:		**Funcão:**
		Os valores de parâmetros, alterados por intermédio do DeviceNet, não são automaticamente gravados na memória não volátil. Use este parâmetro para ativar uma função que armazene os valores dos parâmetros na memória não volátil EEPROM, de modo que os valores dos parâmetros alterados sejam mantidos ao desligar a unidade.
[0] *	Off (Desligado)	Desativa a função de armazenagem não volátil.
[1]	Gravar todos set-ups	Grava todos os valores de parâmetros da configuração ativa, na memória não volátil. A seleção retorna para *[0] Off (Desligado)* quando todos os valores estiverem armazenados.

10-31 Armazenar Valores dos Dados		
Option:		**Funcão:**
[2]	Gravar todos set-ups	Grava todos os valores de parâmetro, de todos os setups, na memória não volátil. A seleção retorna a *[0] Off (Desligado)* quando todos os valores dos parâmetros estiverem armazenados.

10-33 Gravar Sempre		
Option:		**Funcão:**
[0] *	Off (Desligado)	Desativa a armazenagem não volátil de dados.
[1]	On (Ligado)	Grava os dados do parâmetro recebidos via VLT® DeviceNet MCA 104 na memória não volátil EEPROM como padrão.

3

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3.12 Parâmetros 11-** Main Menu (Menu Principal) - LonWorks

Grupo do parâmetro de todos os parâmetros específicos do LonWorks.
Parâmetros relacionados ao ID do LonWorks.

3

11-00 ID do Neuron

Range:		Funcão:
0*	[0 - 0]	Exibir o número do ID exclusivo do Neuron do chip da Neuron.

11-10 Perfil do Drive

Option:		Funcão:
		Este parâmetro permite fazer a seleção entre os Perfis Funcionais do LONMARK.
[0] *	Perfil do VSD	O Danfoss Perfil e o Objeto de Nó são comuns a todos os perfis.

11-15 Warning Word do LON

Range:		Funcão:
0*	[0 - 65535]	Este par. contém as advertências específicas do LON.

Bit	Status
0	Defeito interno
1	Defeito interno
2	Defeito interno
3	Defeito interno
4	Defeito interno
5	Reservado
6	Reservado
7	Reservado
8	Reservado
9	Tipos que podem ser alterados
10	Erro de inicialização
11	Erro interno de comunicação
12	Discordância da revisão do software
13	Bus inativo
14	Opcional não instalado
15	A Entrada do LON (nvi/nci) excede os limites

Tabela 3.16 Warning Word do LON

11-17 Revisão do XIF

Range:		Funcão:
0*	[0 - 5]	Este par. contém a versão do arquivo de interface externa no chip C da Neuron, no opcional LON.

11-18 Revisão do LonWorks

Range:		Funcão:
0*	[0 - 5]	Este par. contém a versão do software do programa aplicativo no chip C da Neuron, no opcional LON.

11-21 Armazenar Valores dos Dados

Option:		Funcão:
		Este parâmetro é utilizado para ativar o armazenamento de dados na memória não volátil.
[0] *	Desligado	A função de gravação está inativa.
[2]	Gravar todos setups	Grava todos os valores de parâmetros E^2PROM. O valor retorna para *Off* (Desligado), quando todos os valores de parâmetros forem gravados.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3.13 Parâmetros 13-** Main Menu (Menu Principal) - Smart Logic

3.13.1 13-** Recursos do Programa

O Smart Logic Control (SLC) é uma sequência de ações definidas pelo usuário (consulte o *parâmetro 13-52 Ação do SLC* [x]) executada pelo SLC quando o evento associado definido pelo usuário (consulte o *parâmetro 13-51 Evento do SLC* [x]) for avaliado como TRUE (Verdadeiro) pelo SLC. *Eventos* e *ações* são numerados e conectados em pares. Isso significa que quando *[0] evento* estiver completo (atinge o valor TRUE (Verdadeiro)), *[0] ação* é executada. Depois disso, as condições do *[1] evento* são avaliadas e se o resultado for TRUE (Verdadeiro), a *[1] ação* é executada e assim sucessivamente. Apenas um *evento* é avaliado a qualquer momento. Se um evento for avaliado como FALSE (Falso), não acontece nada (no SLC) durante o intervalo de varredura atual e nenhum outro *evento* é avaliado. Isto significa que, quando o SLC é iniciado, ele avalia *[0] evento* (e unicamente *[0] evento*) a cada intervalo de varredura. Somente quando o *evento [0]* for avaliado como TRUE (Verdadeiro), o SLC executa a *ação [0]* e começa a avaliar o *evento [1]*. É possível programar de 1 a 20 *eventos* e *ações*. Quando o último evento / ação tiver sido executado, a sequência recomeça desde evento [0] / ação [0]. *Ilustração 3.34* mostra um exemplo com três eventos/ações.

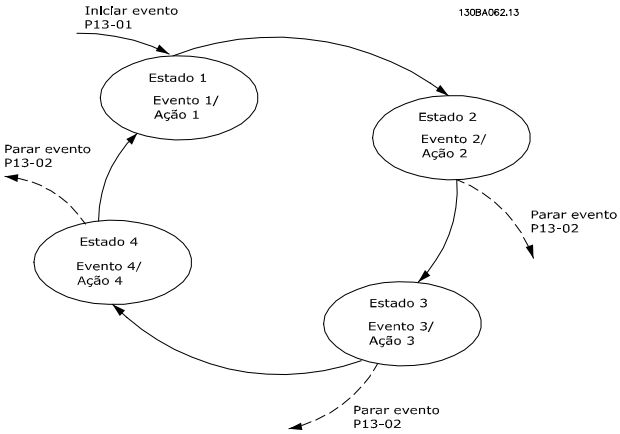


Ilustração 3.34 Exemplo com Três Eventos/Ações

Iniciando e parando o SLC:
Iniciar e parar o SLC podem ser executadas selecionando *[1] On (Ligado)* ou *[0] Off (Desligado)* em *parâmetro 13-00 Modo do SLC*. O SLC sempre começa no estado 0 (onde avalia o *[0] evento*). O SLC inicia quando Iniciar Evento (definido no *parâmetro 13-01 Iniciar Evento*) for avaliado como TRUE (Verdadeiro) (desde que *[1] On* (Ligado) esteja selecionado no *parâmetro 13-00 Modo do SLC*). O SLC para quando evento de parada (*parâmetro 13-02 Parar Evento*) for TRUE (Verdadeiro). *Parâmetro 13-03 Resetar o SLC* reinicializa todos os parâmetros do SLC e começa a programação desde o princípio.

3.13.2 13-0* Configurações do SLC

Utilize os ajustes do SLC para ativar, desabilitar e reinicializar a sequência do Smart Logic Control. As funções lógicas e os comparadores estão sempre em execução em segundo plano, que abre para controle separado das entradas e saídas digitais.

13-00 Modo do SLC		
Option:		**Funcão:**
[0]	Off (Desligado)	Desabilita o smart logic controller.
[1]	On (Ligado)	Ativa o smart logic controller.

13-01 Iniciar Evento		
Option:		**Funcão:**
		Selecione a entrada booleana (TRUE ou FALSE) (Verdadeiro ou Falso) para ativar o Smart Logic Control.
[0]	FALSE (Falso)	Insere o valor fixo FALSE (Falso) na regra lógica.
[1]	True (Verdadeiro)	Insere o valor fixo TRUE (Verdadeiro) na regra lógica.
[2]	Em funcio-namento	Consulte o grupo do parâmetro *5-3* Saídas digitais* para obter mais descrições.
[3]	Dentro da Faixa	Consulte o grupo do parâmetro *5-3* Saídas digitais* para obter mais descrições.
[4]	Na referência	Consulte o grupo do parâmetro *5-3* Saídas digitais* para obter mais descrições.
[5]	Limite de torque	Consulte o grupo do parâmetro *5-3* Saídas digitais* para obter mais descrições.
[6]	Corrente limite	Consulte o grupo do parâmetro *5-3* Saídas digitais* para obter mais descrições.
[7]	Fora da Faix de Corr	Consulte o grupo do parâmetro *5-3* Saídas digitais* para obter mais descrições.
[8]	Abaixo da I baixa	Consulte o grupo do parâmetro *5-3* Saídas digitais* para obter mais descrições.
[9]	Acima da I alta	Consulte o grupo do parâmetro *5-3* Saídas digitais* para obter mais descrições.
[10]	Fora da Faix de Veloc	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

13-01 Iniciar Evento		
Option:		**Funcão:**
[11]	Abaixo da veloc.baix	Consulte o grupo do parâmetro *5-3* Saídas digitais* para obter mais descrições.
[12]	Acima da veloc.alta	Consulte o grupo do parâmetro *5-3* Saídas digitais* para obter mais descrições.
[13]	Fora da faixa d feedb	
[14]	Abaixo de feedb.baix	
[15]	Acima de feedb.alto	
[16]	Advertência térmica	Consulte o grupo do parâmetro *5-3* Saídas digitais* para obter mais descrições.
[17]	Red.Elétr Fora d Faix	Consulte o grupo do parâmetro *5-3* Saídas digitais* para obter mais descrições.
[18]	Reversão	Consulte o grupo do parâmetro *5-3* Saídas digitais* para obter mais descrições.
[19]	Advertência	Consulte o grupo do parâmetro *5-3* Saídas digitais* para obter mais descrições.
[20]	Alarme (desarme)	Consulte o grupo do parâmetro *5-3* Saídas digitais* para obter mais descrições.
[21]	Alarm(bloq.p/ desarm)	Consulte o grupo do parâmetro *5-3* Saídas digitais* para obter mais descrições.
[22]	Comparador 0	Utilize o resultado do comparador 0 na regra lógica.
[23]	Comparador 1	Utilize o resultado do comparador 1 na regra lógica.
[24]	Comparador 2	Utilize o resultado do comparador 2 na regra lógica.
[25]	Comparador 3	Utilize o resultado do comparador 3 na regra lógica.
[26]	Regra lógica 0	Utilize o resultado da regra lógica 0 na regra lógica.
[27]	Regra lógica 1	Utilize o resultado da regra lógica 1 na regra lógica.
[28]	Regra lógica 2	Utilize o resultado da regra lógica 2 na regra lógica.
[29]	Regra lógica 3	Utilize o resultado da regra lógica 3 na regra lógica.
[33]	Entrada digital, DI18	Utilize o valor de DI18 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).

13-01 Iniciar Evento		
Option:		**Funcão:**
[34]	Entrada digital, DI19	Utilize o valor de DI19 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[35]	Entrada digital, DI27	Utilize o valor de DI27 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[36]	Entrada digital, DI29	Utilize o valor de DI29 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[37]	Entrada digital, DI32	Utilize o valor de DI32 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[38]	Entrada digital, DI33	Utilize o valor de DI33 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[39]	Comando partida	Esse evento é TRUE se o conversor de frequência for iniciado (via entrada digital, fieldbus ou outro).
[40]	Drive parado	Este evento é TRUE se o conversor de frequência for parado ou sofrer parada por inércia (por meio da entrada digital, do fieldbus ou outro).
[41]	Rset Desrm	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for desarmado (mas não bloqueio por desarme) e [Reset] for pressionada.
[42]	Desarme de Auto Reset	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for desarmado (mas não bloqueio por desarme) e um reset automático for executado.
[43]	Tecla OK	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se [OK] for pressionada.
[44]	Tecla Reset	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se [Reset] for pressionada.
[45]	Tecla para Esquerda	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se [◄] for pressionada.
[46]	Tecla para Direita	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se [►] for pressionada.
[47]	Tecla para Cima	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se [▲] for pressionada.
[48]	Tecla Para Baixo	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se [▼] for pressionada.
[50]	Comparador 4	Utilize o resultado do comparador 4 na regra lógica.
[51]	Comparador 5	Utilize o resultado do comparador 5 na regra lógica.
[60]	Regra lóg 4	Utilize o resultado da regra lógica 4 na regra lógica.
[61]	Regra lóg 5	Utilize o resultado da regra lógica 5 na regra lógica.
[76]	Entrada digital x30 2	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

13-01 Iniciar Evento		
Option:		**Funcão:**
[77]	Entrada digital x30 3	
[78]	Entrada digital x30 4	
[90]	Modo Drive ECB	
[91]	Modo Bypass do ECB	
[92]	Modo Teste do ECB	
[100]	Fire Mode	Consulte *parâmetro 13-15 RS-FF Operand S*,*parâmetro 13-16 RS-FF Operand R*.

13-02 Parar Evento		
Option:		**Funcão:**
		Selecionar a entrada booleana (TRUE ou FALSE) (Verdadeiro ou Falso) para desativar o smart logic control.
[0]	FALSE (Falso)	Insere o valor fixo FALSE (Falso) na regra lógica.
[1]	True (Verdadeiro)	Insere o valor fixo TRUE (Verdadeiro) na regra lógica.
[2]	Em funcio-namento	Consulte o grupo do parâmetro *5-3* Saídas digitais* para obter mais descrições.
[3]	Dentro da Faixa	Consulte o grupo do parâmetro *5-3* Saídas digitais* para obter mais descrições.
[4]	Na referência	Consulte o grupo do parâmetro *5-3* Saídas digitais* para obter mais descrições.
[5]	Limite de torque	Consulte o grupo do parâmetro *5-3* Saídas digitais* para obter mais descrições.
[6]	Corrente limite	Consulte o grupo do parâmetro *5-3* Saídas digitais* para obter mais descrições.
[7]	Fora da Faix de Corr	Consulte o grupo do parâmetro *5-3* Saídas digitais* para obter mais descrições.
[8]	Abaixo da I baixa	Consulte o grupo do parâmetro *5-3* Saídas digitais* para obter mais descrições.
[9]	Acima da I alta	Consulte o grupo do parâmetro *5-3* Saídas digitais* para obter mais descrições.
[10]	Fora da Faix de Veloc	

13-02 Parar Evento		
Option:		**Funcão:**
[11]	Abaixo da veloc.baix	Consulte o grupo do parâmetro *5-3* Saídas digitais* para obter mais descrições.
[12]	Acima da veloc.alta	Consulte o grupo do parâmetro *5-3* Saídas digitais* para obter mais descrições.
[13]	Fora da faixa d feedb	Consulte o grupo do parâmetro *5-3* Saídas digitais* para obter mais descrições.
[14]	Abaixo de feedb.baix	Consulte o grupo do parâmetro *5-3* Saídas digitais* para obter mais descrições.
[15]	Acima de feedb.alto	Consulte o grupo do parâmetro *5-3* Saídas digitais* para obter mais descrições.
[16]	Advertência térmica	Consulte o grupo do parâmetro *5-3* Saídas digitais* para obter mais descrições.
[17]	Red.Elétr Fora d Faix	Consulte o grupo do parâmetro *5-3* Saídas digitais* para obter mais descrições.
[18]	Reversão	Consulte o grupo do parâmetro *5-3* Saídas digitais* para obter mais descrições.
[19]	Advertência	Consulte o grupo do parâmetro *5-3* Saídas digitais* para obter mais descrições.
[20]	Alarme (desarme)	Consulte o grupo do parâmetro *5-3* Saídas digitais* para obter mais descrições.
[21]	Alarm(bloq.p/ desarm)	Consulte o grupo do parâmetro *5-3* Saídas digitais* para obter mais descrições.
[22]	Comparador 0	Utilize o resultado do comparador 0 na regra lógica.
[23]	Comparador 1	Utilize o resultado do comparador 1 na regra lógica.
[24]	Comparador 2	Utilize o resultado do comparador 2 na regra lógica.
[25]	Comparador 3	Utilize o resultado do comparador 3 na regra lógica.
[26]	Regra lógica 0	Utilize o resultado da regra lógica 0 na regra lógica.
[27]	Regra lógica 1	Utilize o resultado da regra lógica 1 na regra lógica.
[28]	Regra lógica 2	Utilize o resultado da regra lógica 2 na regra lógica.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

13-02 Parar Evento		
Option:		**Funcão:**
[29]	Regra lógica 3	Utilize o resultado da regra lógica 3 na regra lógica.
[30]	Timeout 0 do SLC	Utilize o resultado do temporizador 0 na regra lógica.
[31]	Timeout 1 do SLC	Utilize o resultado do temporizador 1 na regra lógica.
[32]	Timeout 2 do SLC	Utilize o resultado do temporizador 2 na regra lógica.
[33]	Entrada digital, DI18	Utilize o valor de DI18 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[34]	Entrada digital, DI19	Utilize o valor de DI19 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[35]	Entrada digital, DI27	Utilize o valor de DI27 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[36]	Entrada digital, DI29	Utilize o valor de DI29 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[37]	Entrada digital, DI32	Utilize o valor de DI32 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[38]	Entrada digital, DI33	Utilize o valor de DI33 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[39]	Comando partida	Esse evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência der partida (via entrada digital, fieldbus ou outro).
[40]	Drive parado	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for parado ou sofrer parada por inércia (por meio da entrada digital, do fieldbus ou outro).
[41]	Rset Desrm	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for desarmado (mas não bloqueio por desarme) e [Reset] for pressionada.
[42]	Desarme de Auto Reset	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for desarmado (mas não bloqueio por desarme) e um reset automático for executado.
[43]	Tecla OK	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se [OK] for pressionada.
[44]	Tecla Reset	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se [Reset] for pressionada.
[45]	Tecla para Esquerda	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se [◄] for pressionada.
[46]	Tecla para Direita	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se [►] for pressionada.
[47]	Tecla para Cima	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se [▲] for pressionada.
[48]	Tecla Para Baixo	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se [▼] for pressionada.

13-02 Parar Evento		
Option:		**Funcão:**
[50]	Comparador 4	Utilize o resultado do comparador 4 na regra lógica.
[51]	Comparador 5	Utilize o resultado do comparador 5 na regra lógica.
[60]	Regra lóg 4	Utilize o resultado da regra lógica 4 na regra lógica.
[61]	Regra lóg 5	Utilize o resultado da regra lógica 5 na regra lógica.
[70]	Timeout 3 do SL	Utilize o resultado do temporizador 3 na regra lógica.
[71]	Timeout 4 do SL	Utilize o resultado do temporizador 4 na regra lógica.
[72]	Timeout 5 do SL	Utilize o resultado do temporizador 5 na regra lógica.
[73]	Timeout 6 do SL	Utilize o resultado do temporizador 6 na regra lógica.
[74]	Timeout 7 do SL	Utilize o resultado do temporizador 7 na regra lógica.
[76]	Entrada digital x30 2	
[77]	Entrada digital x30 3	
[78]	Entrada digital x30 4	
[80]	Fluxo-Zero	
[81]	Bomba Seca	
[82]	Final de Curva	
[83]	Correia Partida	
[90]	Modo Drive ECB	
[91]	Modo Bypass do ECB	
[92]	Modo Teste do ECB	
[100]	Fire Mode	Consulte *parâmetro 13-15 RS-FF Operand S*,*parâmetro 13-16 RS-FF Operand R*.

13-03 Resetar o SLC		
Option:		**Funcão:**
[0] *	Não resetar o SLC	Retém as configurações programadas em *capétulo 3.13 Parâmetros 13-** Main Menu (Menu Principal) - Smart Logic*.
[1]	Resetar o SLC	Reinicializa todos os parâmetros em *capétulo 3.13 Parâmetros 13-** Main Menu (Menu Principal) - Smart Logic* para as configurações padrão.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3.13.3 13-1* Comparadores

Os comparadores são utilizados para comparar variáveis contínuas (como por exemplo, frequência de saída, corrente de saída, entrada analógica etc.) com valores fixos predefinidos.

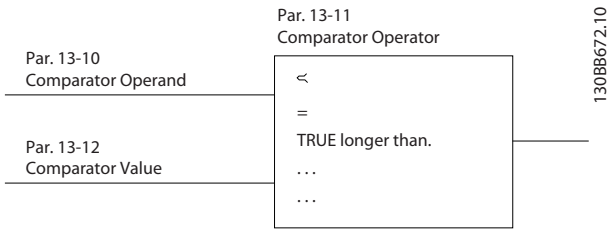


Ilustração 3.35 Comparadores

Há valores digitais que são comparados a valores de tempo fixos. Veja a explicação em *parâmetro 13-10 Comparator Operand*. Os comparadores são avaliados uma vez a cada intervalo de varredura. Utilize o resultado (true ou false) (Verdadeiro ou Falso) diretamente. Todos os parâmetros nesse grupo do parâmetro são parâmetros de matriz com índice 0 a 5. Selecione o índice 0 para programar o comparador 0, selecione o índice 1 para programar o comparador 1 e assim por diante.

13-10 Operando do Comparador		
Matriz [6]		
Option:		**Funcão:**
		Selecione a variável a ser monitorada pelo comparador.
[0]	DISABLED (Desativd)	
[1]	Referência	
[2]	Feedback %	
[3]	Velocidade do motor	
[4]	Corrente do Motor	
[5]	Torque do motor	
[6]	Potência do motor	
[7]	Tensão do motor	
[8]	TensãoBarrament CC	
[9]	Térmico do motor	
[10]	Protç Térmic do VLT	
[11]	Temper.do dissipador	
[12]	Entrada analógic AI53	
[13]	Entrada analógic AI54	
[14]	Entrada analógAIFB10	
[15]	Entrada analógAIS24V	
[17]	Entrada analóg AICCT	
[18]	Entrada de pulso FI29	
[19]	Entrada de pulso FI33	
[20]	Número do alarme	
[21]	Núm Advertênc.	
[22]	Entr. Anal. x30 11	

13-10 Operando do Comparador		
Matriz [6]		
Option:		**Funcão:**
[23]	Entr. Anal. x30 12	
[24]	Vazão Sem Sensor	
[25]	Pressão Sem Sensor	
[30]	Contador A	
[31]	Contador B	
[34]	Analog Input x48/2	
[35]	Temp Input x48/4	
[36]	Temp Input x48/7	
[37]	Temp Input x48/10	
[40]	Entr. analóg. X42/1	
[41]	Entr. analóg. X42/3	
[42]	Entr. analóg. X42/5	
[50]	FALSE (Falso)	
[51]	TRUE (Verdadeiro)	
[52]	Ctrl pronto	
[53]	Drive pront	
[54]	Em funcionamento	
[55]	Reversão	
[56]	Na Faixa	
[60]	Na referência	
[61]	Abaix da refer.baixa	
[62]	Acima ref, alta	
[65]	Limite d torque	
[66]	Limite de corrente	
[67]	Fora d faix de corr.	
[68]	Abaixo da I baixa	
[69]	Acima da I alta	
[70]	Fora d faix veloc.	
[71]	Veloc.abaixo da baixa	
[72]	Acima da veloc.alta	
[75]	Fora d faix de fdbck	
[76]	Abaix de fback baix	
[77]	Acima fdback alto	
[80]	Advrtênc térmic	
[82]	Rede elét.fora faix	
[85]	Advertência	
[86]	Alarme (desarme)	
[87]	Alarm(bloq.p/desarm)	
[90]	Bus OK	
[91]	Lim.de torque & stop	
[92]	Falha freio (IGBT)	
[93]	ControleFreio mecân	
[94]	Safe Stop Ativo	
[100]	Comparador 0	
[101]	Comparador 1	
[102]	Comparador 2	
[103]	Comparador 3	
[104]	Comparador 4	
[105]	Comparador 5	
[110]	Regra lógica 0	
[111]	Regra lógica 1	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

13-10 Operando do Comparador		
Matriz [6]		
Option:		**Funcão:**
[112]	Regra lógica 2	
[113]	Regra lógica 3	
[114]	Regra lógica 4	
[115]	Regra lógica 5	
[120]	Timeout 0 do SL	
[121]	Timeout 1 do SL	
[122]	Timeout 2 do SL	
[123]	Timeout 3 do SL	
[124]	Timeout 4 do SL	
[125]	Timeout 5 do SL	
[126]	Timeout 6 do SL	
[127]	Timeout 7 do SL	
[130]	Entrada digital DI18	
[131]	Entrada digital DI19	
[132]	Entrada digital DI27	
[133]	Entrada digital DI29	
[134]	Entrada digital DI32	
[135]	Entrada digital DI33	
[150]	Saída digital A do SL	
[151]	Saída digital B do SL	
[152]	Saída digital C do SL	
[153]	Saída digital D do SL	
[154]	Saída digital E do SL	
[155]	Saída digital F do SL	
[160]	Relé 1	
[161]	Relé 2	
[180]	Ref. local ativa	
[181]	Ref. remota ativa	
[182]	Comando partida	
[183]	Drive parado	
[185]	Drve modo manual	
[186]	Drve mod automát	
[187]	DadoComand partida	
[190]	Entrada Digital x30 2	
[191]	Entrada Digital x30 3	
[192]	Entrada Digital x30 4	

13-11 Operador do Comparador		
Matriz [6]		
Option:		**Funcão:**
[0]	<	Selecione *[0]* < para o resultado da avaliação ser TRUE (Verdadeiro), quando a variável selecionada em *parâmetro 13-10 Operando do Comparador* for menor que o valor fixo em *parâmetro 13-12 Valor do Comparador*. O resultado é FALSE (Falso) se a variável selecionada em *parâmetro 13-10 Operando do Comparador* for maior que o valor fixado em *parâmetro 13-12 Valor do Comparador*.
[1]	≈ (igual)	Selecione *[1]* ≈ para o resultado da avaliação ser TRUE (Verdadeiro), quando a variável selecionada em *parâmetro 13-10 Operando do Comparador* for aproximadamente igual ao valor fixo no *parâmetro 13-12 Valor do Comparador*.
[2]	>	Selecione *[2]* > para a lógica inversa da opção *[0]* <.
[5]	TRUE maior que..	
[6]	FALSE maior que..	
[7]	TRUE menor que..	
[8]	FALSE menor que..	

13-11 Operador do Comparador		
Matriz [6]		
Option:		**Funcão:**

13-12 Valor do Comparador		
Matriz [6]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[-100000 - 100000]	Insira o nível de disparo para a variável monitorada por este comparador. Este é um parâmetro de matriz que contém os valores dos comparadores 0–5.

3.13.4 13-2* Temporizadores

Utilize o resultado (true ou false) (verdadeiro ou falso) dos temporizadores diretamente para definir um evento (consulte o *parâmetro 13-51 Evento do SLC*) ou como entrada booleana, em uma regra lógica (consulte o *parâmetro 13-40 Regra Lógica Booleana 1*, *parâmetro 13-42 Regra Lógica Booleana 2* ou *parâmetro 13-44 Regra Lógica Booleana 3*). Um temporizador é false (falso) somente quando iniciado por uma ação (por exemplo, *[29] Iniciar temporizador 1*) até decorrer o valor do temporizador inserido neste parâmetro. Então, ele torna-se true (Verdadeiro) novamente.
Todos os parâmetros nesse grupo do parâmetro são parâmetros de matriz com índice de 0 a 2. Selecione o índice 0 para programar o temporizador 0, selecione o índice 1 para programar o temporizador 1 e assim por diante.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

13-20 Temporizador do SLC		
Matriz [8]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - 0]	Insira o valor para definir a duração da saída FALSE (Falso) do temporizador programado. Um temporizador somente é FALSE (Falso) se for iniciado por uma ação (por exemplo, *[29] Iniciar temporizador 1)* e até que o valor do temporizador tenha expirado.

3.13.5 13-4* Regras Lógicas

Combine até três entradas booleanas (entradas true/false) (verdadeiro/falso) de temporizadores, comparadores, entradas digitais, bits de status e eventos usando os operadores lógicos AND, OR e NOT. Selecionar entradas booleanas para o cálculo em *parâmetro 13-40 Regra Lógica Booleana 1*, *parâmetro 13-42 Regra Lógica Booleana 2* e *parâmetro 13-44 Regra Lógica Booleana 3*. Definir os operadores usados para combinar, logicamente, as entradas selecionadas nos *parâmetro 13-41 Operador de Regra Lógica 1* e *parâmetro 13-43 Operador de Regra Lógica 2*.

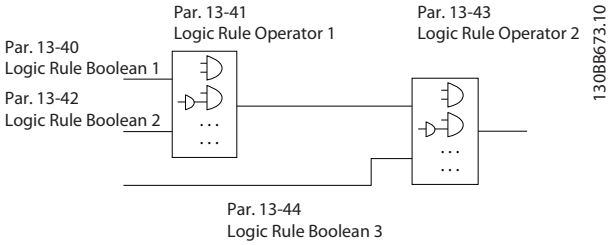


Ilustração 3.36 Regras Lógicas

Prioridade de cálculo
Os resultados de *parâmetro 13-40 Regra Lógica Booleana 1*, *parâmetro 13-41 Operador de Regra Lógica 1* e *parâmetro 13-42 Regra Lógica Booleana 2* são calculados primeiro. O resultado (true/false) (verdadeiro/falso) desse cálculo é combinado com as configurações de *parâmetro 13-43 Operador de Regra Lógica 2* e *parâmetro 13-44 Regra Lógica Booleana 3*, produzindo o resultado final (true/false) da regra lógica.

13-40 Regra Lógica Booleana 1		
Matriz [6]		
Option:		**Funcão:**
[0]	FALSE (Falso)	Insere o valor fixo FALSE (Falso) na regra lógica.
[1]	True (Verdadeiro)	Insere o valor fixo TRUE (Verdadeiro) na regra lógica.

13-40 Regra Lógica Booleana 1		
Matriz [6]		
Option:		**Funcão:**
[2]	Em funcio-namento	Ver *capétulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais* para obter descrição mais detalhada.
[3]	Dentro da Faixa	Ver *capétulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais* para obter descrição mais detalhada.
[4]	Na referência	Ver *capétulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais* para obter descrição mais detalhada.
[5]	Limite de torque	Ver *capétulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais* para obter descrição mais detalhada.
[6]	Corrente limite	Ver *capétulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais* para obter descrição mais detalhada.
[7]	Fora da Faix de Corr	Ver *capétulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais* para obter descrição mais detalhada.
[8]	Abaixo da I baixa	Ver *capétulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais* para obter descrição mais detalhada.
[9]	Acima da I alta	Ver *capétulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais* para obter descrição mais detalhada.
[10]	Fora da Faix de Veloc	
[11]	Abaixo da veloc.baix	Ver *capétulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais* para obter descrição mais detalhada.
[12]	Acima da veloc.alta	Ver *capétulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais* para obter descrição mais detalhada.
[13]	Fora da faixa d feedb	Ver *capétulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais* para obter descrição mais detalhada.
[14]	Abaixo de feedb.baix	Ver *capétulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais* para obter descrição mais detalhada.
[15]	Acima de feedb.alto	Ver *capétulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais* para obter descrição mais detalhada.
[16]	Advertência térmica	Ver *capétulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais* para obter descrição mais detalhada.
[17]	Red.Elétr Fora d Faix	Ver *capétulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais* para obter descrição mais detalhada.
[18]	Reversão	Ver *capétulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais* para obter descrição mais detalhada.
[19]	Advertência	Ver *capétulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais* para obter descrição mais detalhada.
[20]	Alarme (desarme)	Ver *capétulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais* para obter descrição mais detalhada.
[21]	Alarm(bloq.p/ desarm)	Ver *capétulo 3.7.3 5-3* Saídas Digitais* para obter descrição mais detalhada.
[22]	Comparador 0	Utilize o resultado do comparador 0 na regra lógica.
[23]	Comparador 1	Utilize o resultado do comparador 1 na regra lógica.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

13-40 Regra Lógica Booleana 1		
Matriz [6]		
Option:		**Funcão:**
[24]	Comparador 2	Utilize o resultado do comparador 2 na regra lógica.
[25]	Comparador 3	Utilize o resultado do comparador 3 na regra lógica.
[26]	Regra lógica 0	Utilize o resultado da regra lógica 0 na regra lógica.
[27]	Regra lógica 1	Utilize o resultado da regra lógica 1 na regra lógica.
[28]	Regra lógica 2	Utilize o resultado da regra lógica 2 na regra lógica.
[29]	Regra lógica 3	Utilize o resultado da regra lógica 3 na regra lógica.
[30]	Timeout 0 do SLC	Utilize o resultado do temporizador 0 na regra lógica.
[31]	Timeout 1 do SLC	Utilize o resultado do temporizador 1 na regra lógica.
[32]	Timeout 2 do SLC	Utilize o resultado do temporizador 2 na regra lógica.
[33]	Entrada digital, DI18	Utilize o valor de DI18 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[34]	Entrada digital, DI19	Utilize o valor de DI19 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[35]	Entrada digital, DI27	Utilize o valor de DI27 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[36]	Entrada digital, DI29	Utilize o valor de DI29 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[37]	Entrada digital, DI32	Utilize o valor de DI32 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[38]	Entrada digital, DI33	Utilize o valor de DI33 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[39]	Comando partida	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência der a partida por meio da entrada digital, fieldbus ou outro.
[40]	Drive parado	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência estiver parado ou sofrer parada por inércia, por meio da entrada digital, fieldbus ou outro.
[41]	Rset Desrm	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for desarmado (mas não bloqueado por desarme) e [Reset] for pressionada.
[42]	Desarme de Auto Reset	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for desarmado (porém, não bloqueio por desarme) e for emitido um reset automático.
[43]	Tecla OK	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se [OK] for pressionada.
[44]	Tecla Reset	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se [Reset] for pressionada.
[45]	Tecla para Esquerda	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se [◄] for pressionada.
[46]	Tecla para Direita	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se [►] for pressionada.
[47]	Tecla para Cima	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se [▲] for pressionada.
[48]	Tecla Para Baixo	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se [▼] for pressionada.
[50]	Comparador 4	Utilize o resultado do comparador 4 na regra lógica.
[51]	Comparador 5	Utilize o resultado do comparador 5 na regra lógica.
[60]	Regra lóg 4	Utilize o resultado da regra lógica 4 na regra lógica.
[61]	Regra lóg 5	Utilize o resultado da regra lógica 5 na regra lógica.
[70]	Timeout 3 do SL	Utilize o resultado do temporizador 3 na regra lógica.
[71]	Timeout 4 do SL	Utilize o resultado do temporizador 4 na regra lógica.
[72]	Timeout 5 do SL	Utilize o resultado do temporizador 5 na regra lógica.
[73]	Timeout 6 do SL	Utilize o resultado do temporizador 6 na regra lógica.
[74]	Timeout 7 do SL	Utilize o resultado do temporizador 7 na regra lógica.
[76]	Entrada digital x30 2	
[77]	Entrada digital x30 3	
[78]	Entrada digital x30 4	
[80]	Fluxo-Zero	
[81]	Bomba Seca	
[82]	Final de Curva	
[83]	Correia Partida	
[90]	Modo Drive ECB	
[91]	Modo Bypass do ECB	
[92]	Modo Teste do ECB	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

13-40 Regra Lógica Booleana 1

Matriz [6]

Option:		Funcão:
[100]	Fire Mode	Consulte *parâmetro 13-15 RS-FF Operand S*,*parâmetro 13-16 RS-FF Operand R*.

13-41 Operador de Regra Lógica 1

Matriz [6]

Option:		Funcão:
		Selecione o primeiro operador lógico a usar nas entradas booleanas de *parâmetro 13-40 Regra Lógica Booleana 1* e *parâmetro 13-42 Regra Lógica Booleana 2*. Números de parâmetros entre colchetes representam as entradas booleanas dos parâmetros em *capétulo 3.13 Parâmetros 13-** Main Menu (Menu Principal) - Smart Logic*.
[0]	DISABLED (Desativd)	Ignora: • *Parâmetro 13-42 Regra Lógica Booleana 2*. • *Parâmetro 13-43 Operador de Regra Lógica 2*. • *Parâmetro 13-44 Regra Lógica Booleana 3*.
[1]	AND	Avalia a expressão [13-40] AND [13-42].
[2]	OR	Avalia a expressão [13-40] OR [13-42].
[3]	AND NOT	Avalia a expressão [13-40] AND NOT [13-42].
[4]	OR NOT	Avalia a expressão[13-40] OR NOT [13-42].
[5]	NOT AND	Avalia a expressão NOT [13-40] AND [13-42].
[6]	NOT OR	Avalia a expressão NOT [13-40] OR [13-42].
[7]	NOT AND NOT	Avalia a expressão NOT [13-40] AND NOT [13-42].
[8]	NOT OR NOT	Avalia a expressão NOT [13-40] OR NOT [13-42].

13-42 Regra Lógica Booleana 2

Matriz [6]

Option:		Funcão:
		Selecione a segunda entrada booleana (TRUE ou FALSE) (Verdadeiro ou Falso) para a regra lógica selecionada. Consulte *parâmetro 13-40 Regra Lógica Booleana 1* para obter descrições detalhadas das opções e suas funções.
[0]	FALSE (Falso)	
[1]	True (Verdadeiro)	
[2]	Em funcionamento	

13-42 Regra Lógica Booleana 2

Matriz [6]

Option:		Funcão:
[3]	Dentro da Faixa	
[4]	Na referência	
[5]	Limite de torque	
[6]	Corrente limite	
[7]	Fora da Faix de Corr	
[8]	Abaixo da I baixa	
[9]	Acima da I alta	
[10]	Fora da Faix de Veloc	
[11]	Abaixo da veloc.baix	
[12]	Acima da veloc.alta	
[13]	Fora da faixa d feedb	
[14]	Abaixo de feedb.baix	
[15]	Acima de feedb.alto	
[16]	Advertência térmica	
[17]	Red.Elétr Fora d Faix	
[18]	Reversão	
[19]	Advertência	
[20]	Alarme (desarme)	
[21]	Alarm(bloq.p/desarm)	
[22]	Comparador 0	
[23]	Comparador 1	
[24]	Comparador 2	
[25]	Comparador 3	
[26]	Regra lógica 0	
[27]	Regra lógica 1	
[28]	Regra lógica 2	
[29]	Regra lógica 3	
[30]	Timeout 0 do SLC	
[31]	Timeout 1 do SLC	
[32]	Timeout 2 do SLC	
[33]	Entrada digital, DI18	
[34]	Entrada digital, DI19	
[35]	Entrada digital, DI27	
[36]	Entrada digital, DI29	
[37]	Entrada digital, DI32	
[38]	Entrada digital, DI33	
[39]	Comando partida	
[40]	Drive parado	
[41]	Rset Desrm	
[42]	Desarme de Auto Reset	
[43]	Tecla OK	
[44]	Tecla Reset	
[45]	Tecla para Esquerda	
[46]	Tecla para Direita	
[47]	Tecla para Cima	
[48]	Tecla Para Baixo	
[50]	Comparador 4	
[51]	Comparador 5	
[60]	Regra lóg 4	
[61]	Regra lóg 5	
[70]	Timeout 3 do SL	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

13-42 Regra Lógica Booleana 2

Matriz [6]

Option:		Funcão:
[71]	Timeout 4 do SL	
[72]	Timeout 5 do SL	
[73]	Timeout 6 do SL	
[74]	Timeout 7 do SL	
[76]	Entrada digital x30 2	
[77]	Entrada digital x30 3	
[78]	Entrada digital x30 4	
[80]	Fluxo-Zero	
[81]	Bomba Seca	
[82]	Final de Curva	
[83]	Correia Partida	
[90]	Modo Drive ECB	
[91]	Modo Bypass do ECB	
[92]	Modo Teste do ECB	
[100]	Fire Mode	Consulte *parâmetro 13-15 RS-FF Operand S*,*parâmetro 13-16 RS-FF Operand R*.

13-43 Operador de Regra Lógica 2

Matriz [6]

Option:		Funcão:
		Selecione o segundo operador lógico a ser utilizado na entrada booleana calculada em: • *Parâmetro 13-40 Regra Lógica Booleana 1*. • *Parâmetro 13-41 Operador de Regra Lógica 1*. • *Parâmetro 13-42 Regra Lógica Booleana 2*. e a entrada booleana vinda de *parâmetro 13-42 Regra Lógica Booleana 2*. [13-44] representa a entrada booleana de *parâmetro 13-44 Regra Lógica Booleana 3*. [13-40/13-42] representa a entrada booleana calculada em: • *Parâmetro 13-40 Regra Lógica Booleana 1*. • *Parâmetro 13-41 Operador de Regra Lógica 1*. • *Parâmetro 13-42 Regra Lógica Booleana 2*.
[0]	DISABLED (Desativd)	Selecione esta opção para ignorar *parâmetro 13-44 Regra Lógica Booleana 3*.
[1]	AND	
[2]	OR	
[3]	AND NOT	
[4]	OR NOT	
[5]	NOT AND	
[6]	NOT OR	

13-43 Operador de Regra Lógica 2

Matriz [6]

Option:		Funcão:
[7]	NOT AND NOT	
[8]	NOT OR NOT	

13-44 Regra Lógica Booleana 3

Matriz [6]

Option:		Funcão:
		Selecione a terceira entrada booleana (TRUE ou FALSE) (Verdadeiro ou Falso) para a regra lógica selecionada. Consulte *parâmetro 13-40 Regra Lógica Booleana 1* para obter descrições detalhadas das opções e suas funções.
[0]	FALSE (Falso)	
[1]	True (Verdadeiro)	
[2]	Em funcionamento	
[3]	Dentro da Faixa	
[4]	Na referência	
[5]	Limite de torque	
[6]	Corrente limite	
[7]	Fora da Faix de Corr	
[8]	Abaixo da I baixa	
[9]	Acima da I alta	
[10]	Fora da Faix de Veloc	
[11]	Abaixo da veloc.baix	
[12]	Acima da veloc.alta	
[13]	Fora da faixa d feedb	
[14]	Abaixo de feedb.baix	
[15]	Acima de feedb.alto	
[16]	Advertência térmica	
[17]	Red.Elétr Fora d Faix	
[18]	Reversão	
[19]	Advertência	
[20]	Alarme (desarme)	
[21]	Alarm(bloq.p/desarm)	
[22]	Comparador 0	
[23]	Comparador 1	
[24]	Comparador 2	
[25]	Comparador 3	
[26]	Regra lógica 0	
[27]	Regra lógica 1	
[28]	Regra lógica 2	
[29]	Regra lógica 3	
[30]	Timeout 0 do SLC	
[31]	Timeout 1 do SLC	
[32]	Timeout 2 do SLC	
[33]	Entrada digital, DI18	
[34]	Entrada digital, DI19	
[35]	Entrada digital, DI27	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

13-44 Regra Lógica Booleana 3		
Matriz [6]		
Option:		**Funcão:**
[36]	Entrada digital, DI29	
[37]	Entrada digital, DI32	
[38]	Entrada digital, DI33	
[39]	Comando partida	
[40]	Drive parado	
[41]	Rset Desrm	
[42]	Desarme de Auto Reset	
[43]	Tecla OK	
[44]	Tecla Reset	
[45]	Tecla para Esquerda	
[46]	Tecla para Direita	
[47]	Tecla para Cima	
[48]	Tecla Para Baixo	
[50]	Comparador 4	
[51]	Comparador 5	
[60]	Regra lóg 4	
[61]	Regra lóg 5	
[70]	Timeout 3 do SL	
[71]	Timeout 4 do SL	
[72]	Timeout 5 do SL	
[73]	Timeout 6 do SL	
[74]	Timeout 7 do SL	
[76]	Entrada digital x30 2	
[77]	Entrada digital x30 3	
[78]	Entrada digital x30 4	
[80]	Fluxo-Zero	
[81]	Bomba Seca	
[82]	Final de Curva	
[83]	Correia Partida	
[90]	Modo Drive ECB	
[91]	Modo Bypass do ECB	
[92]	Modo Teste do ECB	
[100]	Fire Mode	Consulte *parâmetro 13-15 RS-FF Operand S*,*parâmetro 13-16 RS-FF Operand R*.

3.13.6 13-5* Estados

13-51 Evento do SLC		
Matriz [20]		
Option:		**Funcão:**
		Selecionar a entrada booleana (TRUE ou FALSE) (Verdadeiro ou Falso) para definir o evento do smart logic controller. Consulte *parâmetro 13-02 Parar Evento* para obter descrições detalhadas das opções e suas funções.
[0]	FALSE (Falso)	

13-51 Evento do SLC		
Matriz [20]		
Option:		**Funcão:**
[1]	True (Verdadeiro)	
[2]	Em funcionamento	
[3]	Dentro da Faixa	
[4]	Na referência	
[5]	Limite de torque	
[6]	Corrente limite	
[7]	Fora da Faix de Corr	
[8]	Abaixo da I baixa	
[9]	Acima da I alta	
[10]	Fora da Faix de Veloc	
[11]	Abaixo da veloc.baix	
[12]	Acima da veloc.alta	
[13]	Fora da faixa d feedb	
[14]	Abaixo de feedb.baix	
[15]	Acima de feedb.alto	
[16]	Advertência térmica	
[17]	Red.Elétr Fora d Faix	
[18]	Reversão	
[19]	Advertência	
[20]	Alarme (desarme)	
[21]	Alarm(bloq.p/desarm)	
[22]	Comparador 0	
[23]	Comparador 1	
[24]	Comparador 2	
[25]	Comparador 3	
[26]	Regra lógica 0	
[27]	Regra lógica 1	
[28]	Regra lógica 2	
[29]	Regra lógica 3	
[30]	Timeout 0 do SLC	
[31]	Timeout 1 do SLC	
[32]	Timeout 2 do SLC	
[33]	Entrada digital, DI18	
[34]	Entrada digital, DI19	
[35]	Entrada digital, DI27	
[36]	Entrada digital, DI29	
[37]	Entrada digital, DI32	
[38]	Entrada digital, DI33	
[39]	Comando partida	
[40]	Drive parado	
[41]	Rset Desrm	
[42]	Desarme de Auto Reset	
[43]	Tecla OK	
[44]	Tecla Reset	
[45]	Tecla para Esquerda	
[46]	Tecla para Direita	
[47]	Tecla para Cima	
[48]	Tecla Para Baixo	
[50]	Comparador 4	
[51]	Comparador 5	
[60]	Regra lóg 4	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

13-51 Evento do SLC		
Matriz [20]		
Option:		**Funcão:**
[61]	Regra lóg 5	
[70]	Timeout 3 do SL	
[71]	Timeout 4 do SL	
[72]	Timeout 5 do SL	
[73]	Timeout 6 do SL	
[74]	Timeout 7 do SL	
[76]	Entrada digital x30 2	
[77]	Entrada digital x30 3	
[78]	Entrada digital x30 4	
[80]	Fluxo-Zero	
[81]	Bomba Seca	
[82]	Final de Curva	
[83]	Correia Partida	
[90]	Modo Drive ECB	
[91]	Modo Bypass do ECB	
[92]	Modo Teste do ECB	
[100]	Fire Mode	Consulte *parâmetro 13-15 RS-FF Operand S*,*parâmetro 13-16 RS-FF Operand R*.

13-52 Ação do SLC		
Matriz [20]		
Option:		**Funcão:**
		Selecione a ação correspondente ao evento do SLC. As ações são executadas quando o evento correspondente (definido em *parâmetro 13-51 Evento do SLC*) for avaliado como TRUE (Verdadeiro). As seguintes ações estão disponíveis para seleção:
[0]	DESATIVADO	
[1]	Nenhuma ação	
[2]	Selec.set-up 1	Altera a configuração ativa (*parâmetro 0-10 Setup Ativo*) para 1.
[3]	Selec.set-up 2	Altera a configuração ativa (*parâmetro 0-10 Setup Ativo*) para 2.
[4]	Selec.set-up 3	Altera a configuração ativa (*parâmetro 0-10 Setup Ativo*) para 3
[5]	Selec.set-up 4	Altera a configuração ativa (*parâmetro 0-10 Setup Ativo*) para 4. Se o setup for alterado, é mesclado com outros comandos de setup vindo de entradas digitais ou de um fieldbus.
[10]	Selec ref.Predef.0	Seleciona a referência predefinida 0.
[11]	Selec ref.predef.1	Seleciona a referência predefinida 1.
[12]	Selec. ref.predef2	Seleciona a referência predefinida 2.
[13]	Selec. ref.predef3	Seleciona a referência predefinida 3.

13-52 Ação do SLC		
Matriz [20]		
Option:		**Funcão:**
[14]	Selec. ref.predef4	Seleciona a referência predefinida 4.
[15]	Selec. ref.predef5	Seleciona a referência predefinida 5.
[16]	Selec. ref.predef6	Seleciona a referência predefinida 6.
[17]	Selec. ref.predef7	Seleciona a referência predefinida 7. Se a referência predefinida ativa for alterada, é mesclada com outros comandos de referência predefinida, vindo das entradas digitais ou de um fieldbus.
[18]	Selecionar rampa 1	Seleciona a rampa 1.
[19]	Selecionar rampa 2	Seleciona a rampa 2.
[22]	Funcionar	Emite um comando de partida para o conversor de frequência.
[23]	Fncionar em Revrsão	Emite um comando de partida reversa para o conversor de frequência.
[24]	Parada	Emite um comando de parada para o conversor de frequência.
[26]	Freio CC	Emite um comando Parada CC para o conversor de frequência.
[27]	Parada por inércia	O conversor de frequência faz parada por inércia imediatamente. Todos os comandos de parada, inclusive o comando de parada por inércia, param o SLC.
[28]	Congelar saída	Congela a frequência de saída do conversor de frequência.
[29]	Iniciar tmporizadr 0	Inicia o temporizador 0, consulte o *parâmetro 13-20 Temporizador do SLC* para descrição detalhada.
[30]	Iniciar tmporizadr 1	Inicia o temporizador 1; consulte o *parâmetro 13-20 Temporizador do SLC* para descrição detalhada.
[31]	Iniciar tmporizadr 2	Inicia o temporizador 2; consulte o *parâmetro 13-20 Temporizador do SLC* para descrição detalhada.
[32]	Defin saíd dig.A baix	Qualquer saída com saída digital 1 selecionada está baixa (desligada).
[33]	Defin saíd dig.B baix	Qualquer saída com saída digital 2 selecionada está baixa (desligada).
[34]	Defin saíd dig.C baix	Qualquer saída com saída digital 3 selecionada está baixa (desligada).
[35]	Defin saíd dig.D baix	Qualquer saída com saída digital 4 selecionada está baixa (desligada).
[36]	Defin saíd dig.E baix	Qualquer saída com saída digital 5 selecionada está baixa (desligada).

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

13-52 Ação do SLC		
Matriz [20]		
Option:		**Funcão:**
[37]	Defin saíd dig.F baix	Qualquer saída com saída digital 6 selecionada está baixa (desligada).
[38]	Defin saíd dig.A alta	Qualquer saída com saída digital 1 selecionada está alta (fechada).
[39]	Defin saíd dig. B alta	Qualquer saída com saída digital 2 selecionada está alta (fechada).
[40]	Defin saíd dig.C alta	Qualquer saída com saída digital 3 selecionada está alta (fechada).
[41]	Defin saíd dig.D alta	Qualquer saída com saída digital 4 selecionada está alta (fechada).
[42]	Defin saíd dig.E alta	Qualquer saída com saída digital 5 selecionada está alta (fechada).
[43]	Defin saíd dig.F alta	Qualquer saída com saída digital 6 selecionada está alta (fechada).
[60]	Resetar Contador A	Zera o contador A.
[61]	Resetar Contador B	Zera o contador B:
[62]	Counter A (up)	
[63]	Counter A (down)	
[64]	Counter B (up)	
[65]	Counter B (down)	
[70]	Iniciar Tmporizadr3	Inicia o temporizador 3; consulte o *parâmetro 13-20 Temporizador do SLC* para descrição detalhada.
[71]	Iniciar Tmporizadr4	Inicia o temporizador 4; consulte o *parâmetro 13-20 Temporizador do SLC* para descrição detalhada.
[72]	Iniciar Tmporizadr5	Inicia o temporizador 5; consulte o *parâmetro 13-20 Temporizador do SLC* para descrição detalhada.
[73]	Iniciar Tmporizadr6	Inicia o temporizador 6; consulte o *parâmetro 13-20 Temporizador do SLC* para descrição detalhada.
[74]	Iniciar Tmporizadr7	Inicia o temporizador 7; consulte o *parâmetro 13-20 Temporizador do SLC* para descrição detalhada.
[80]	Sleep mode	Inicia o sleep mode.
[90]	Progr.ModBypassECB	
[91]	Progr.ModoDriveECB	
[100]	Resetar Alarmes	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

3.14 Parâmetros 14-** Main Menu (Menu Principal) - Funções Especiais

3.14.1 14-0* Chaveamento do Inversor

14-00 Padrão de Chaveamento		
Option:		**Funcão:**
		Selecione o padrão de chaveamento: 60° AVM ou SFAVM.
[0]	60 AVM	
[1]	SFAVM	

14-01 Freqüência de Chaveamento		
Option:		**Funcão:**
		Selecionar a frequência de chaveamento do inversor. Alterar a frequência de chaveamento pode ajudar a reduzir o ruído acústico do motor. ***AVISO!*** **O valor da frequência de saída do conversor de frequência nunca deve ser superior a 1/10 da frequência de chaveamento. Quando o motor estiver funcionando, ajuste a frequência de chaveamento no *parâmetro 14-01 Freqüência de Chaveamento* até que o motor funcione o mais silenciosamente possível. Consulte também a *parâmetro 14-00 Padrão de Chaveamento*. Para obter informações sobre derating, consulte o *guia de design* relevante.**
[0]	1,0 kHz	
[1]	1,5 kHz	
[2]	2,0 kHz	
[3]	2,5 kHz	
[4]	3,0 kHz	
[5]	3,5 kHz	
[6]	4,0 kHz	
[7]	5,0 kHz	
[8]	6,0 kHz	
[9]	7,0 kHz	
[10]	8,0 kHz	
[11]	10,0 kHz	
[12]	12,0kHz	
[13]	14,0 kHz	
[14]	16,0kHz	

14-03 Sobremodulação		
Option:		**Funcão:**
[0] *	Off (Desligado)	Não seleciona sobremodulação da tensão de saída para evitar ripple de torque no eixo do motor.
[1]	On (Ligado)	A função sobremodulação gera uma tensão adicional de até 8% da tensão de saída U_{max} sem sobremodulação. Essa tensão adicional resulta em um torque extra de 10-12% no meio da faixa sobressíncrona (de 0% com velocidade nominal, crescendo até aproximadamente 12% com o dobro da velocidade nominal).

14-03 Sobremodulação		
Option:		**Funcão:**

14-04 PWM Randômico		
Option:		**Funcão:**
[0] *	Off (Desligado)	Nenhuma alteração no ruído de chaveamento acústico do motor.
[1]	On (Ligado)	Selecione para reduzir o ruído acústico do motor.

3.14.2 14-1* Liga/Desliga Rede Elétrica

Parâmetros para configurar o monitoramento e tratamento de falha de rede elétrica.

14-10 Falh red elétr		
Option:		**Funcão:**
		Selecione a função na qual o conversor de frequência deve atuar quando o limite programado em *parâmetro 14-11 Tensão de Rede na Falha de Rede* for alcançado ou um comando de *Falha de Rede Elétrica em Inversão* for ativado por meio de uma das entradas digitais (grupo do parâmetro 5-1* Entradas Digitais). Somente as seleções *[0] Sem Função, [3] Parada por inércia* ou *[6] Alarme* estão disponíveis quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor* estiver programado para *[1] PM, SPM não saliente.*
[0] *	Sem função	A energia remanescente no banco de capacitores é utilizada para controlar o motor, mas é descarregada.
[1]	Desacel ctrlada	O conversor de frequência executa uma desaceleração controlada. *Parâmetro 2-10 Função de Frenagem* deve ser programado para *[0] Desligado*.
[3]	Parada por inércia	O inversor desliga e o banco de capacitores faz o backup do cartão de controle. Fazer o backup do cartão de controle garante uma nova partida mais rápida, quando a rede elétrica for religada (em quedas curtas da energia)
[4]	Backup cinético	O conversor de frequência continua a atuar controlando a velocidade da operação generativa do motor usando o momento de inércia do sistema enquanto houver energia suficiente presente.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

14-10 Falh red elétr		
Option:		**Funcão:**
[6]	Suprim ctrle alarme	

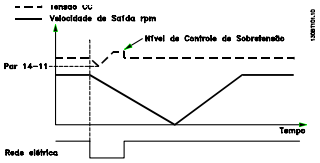


Ilustração 3.37 Desaceleração Controlada - Falha de Rede Elétrica de Curta Duração

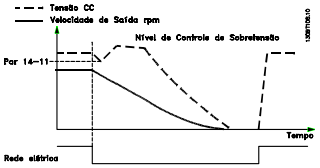


Ilustração 3.38 Desaceleração Controlada - Falha de Rede Elétrica de Duração Mais Longa

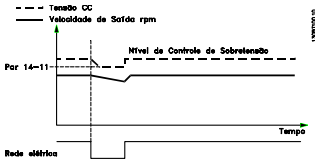


Ilustração 3.39 Backup Cinético, Falha de Rede Elétrica de Curta Duração

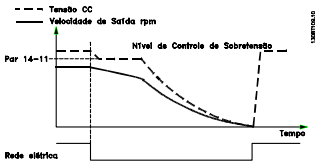


Ilustração 3.40 Backup Cinético, Falha de Rede Elétrica de Duração Mais Longa

14-11 Tensão de Rede na Falha de Rede		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[180 - 600 V]	Este parâmetro define a tensão limite em que a função selecionada no parâmetro *parâmetro 14-10 Falh red elétr* deve ser ativada. O nível de detecção está em um fator de raiz quadrada(2) do valor nesse parâmetro.

14-12 Função no Desbalanceamento da Rede		
Option:		**Funcão:**
		A operação em condições de desbalanceamento de rede crítico reduz a vida útil do motor. As condições são consideradas críticas quando o motor funciona continuamente com carga próxima da nominal (como, por exemplo, no caso de uma bomba ou ventilador próximo da velocidade máxima). Quando um desbalanceamento de rede crítico for detectado, selecione uma das funções disponíveis.
[0] *	Desarme	Desarma o conversor de frequência.
[1]	Advertência	Emite uma advertência.
[2]	Desativado	Nenhuma ação.
[3]	Derate	Faz derate no conversor de frequência.

3.14.3 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 Modo Reset		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **O reset automático também está ativo para reinicialização da função Safe Torque Off.** ***AVISO!*** **A configuração no *parâmetro 14-20 Modo Reset* é desconsiderada se o Fire Mode estiver ativo (consulte o grupo do parâmetro 24-0* Fire Mode).** Selecione a função reset após um desarme. Feito o reset, o conversor de frequência pode partir novamente.
[0]	Reset manual	Selecione *[0] Reset manual* para executar reset por meio da tecla [RESET] ou das entradas digitais.
[1]	Reset automático x1	Selecione *[1]-[12] Reset automático x 1… x20* para executar entre 1 e 20 resets automáticos após desarme.
[2]	Reset automático x2	
[3]	Reset automático x3	
[4]	Reset automático x4	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

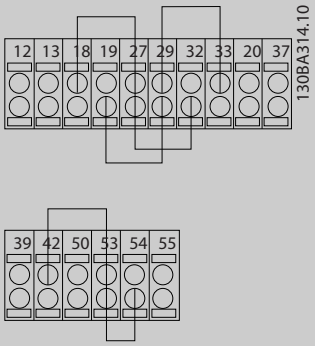
14-20 Modo Reset		
Option:		**Funcão:**
[5]	Reset automático x5	
[6]	Reset automático x6	
[7]	Reset automático x7	
[8]	Reset automático x8	
[9]	Reset automático x9	
[10]	Reset automátco x10	
[11]	Reset automátco x15	
[12]	Reset automátco x20	
[13]	Reset automát infinit	Selecione *[13] Reset automático infinito* para reinicialização contínua após um desarme.

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 *parâmetro 14-20 Modo Reset* estiver programado para *[1]–[13] Reset automático.*

14-22 Modo Operação		
Option:		**Funcão:**
		Utilize este parâmetro para especificar operação normal, para executar testes ou para inicializar todos os parâmetros, exceto: • *Parâmetro 15-03 Energizações*. • *Parâmetro 15-04 Superaquecimentos*. • *Parâmetro 15-05 Sobretensões*. Esta função é ativada somente quando a energia no conversor de frequência é alternada (desligada/ligada).
[0] *	Operação normal	Operação normal do conversor de frequência com o motor na aplicação selecionada.
[1]	Test.da placa d cntrl	Testa 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:

14-22 Modo Operação		
Option:		**Funcão:**
		1. *Selecione [1] Teste do cartão de controle*. 2. Desligue a alimentação de rede elétrica e aguarde a luz do display apagar. 3. Programe os interruptores S201 (A53) e S202 (A54) = ON./I. 4. Insira o plugue de teste (veja *Ilustração 3.41*). 5. Conecte a alimentação de rede elétrica. 6. Execute os vários testes. 7. Os resultados são exibidos no display e o conversor de frequência entra em um loop infinito. 8. *Parâmetro 14-22 Modo Operação* é programado automaticamente para *[0] Operação normal*. Execute um ciclo de energização para dar partida em operação normal após teste do cartão de controle. **Se o teste for OK** Leitura do LCP: Cartão de controle OK. Desligue a alimentação de rede elétrica e remova o plugue de teste. O LED verde no cartão de controle acende. **Se o teste falhar** Leitura do LCP: Falha de E/S do cartão de controle. Substitua o conversor de frequência ou o cartão de controle. A luz indicadora vermelha no cartão de controle é ligada. Para testar os plugues, conecte/agrupe os seguintes terminais, como mostrado em *Ilustração 3.41*: • (18, 27 e 32) • (19, 29 e 33) • (42, 53 e 54)

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

14-22 Modo Operação		
Option:		**Funcão:**
		 **Ilustração 3.41 Teste do Cartão de Controle da Fiação**
[2]	Inicia-lização	Reinicializa todos os valores dos parâmetros para a configuração padrão, exceto: • *Parâmetro 15-03 Energizações*. • *Parâmetro 15-04 Superaquecimentos*. • *Parâmetro 15-05 Sobretensões*. O conversor de frequência reinicializa durante a próxima energização. *Parâmetro 14-22 Modo Operação* também reverte a configuração padrão *[0] Operação normal*.
[3]	Modo Boot	
[4]	Initialize all parameters	Selecione esta opção para reinicializar todos os parâmetros (incluindo parâmetros do motor e bus) para os valores padrão.

14-25 Atraso do Desarme no Limite de Torque		
Range:		**Funcão:**
60 s*	[0 - 60 s]	Insira o atraso do desarme do limite de torque em segundos. Quando o torque de saída atingir os limites de torque (*parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor* e *parâmetro 4-17 Limite de Torque do Modo Gerador*) uma advertência é acionada. Quando a advertência do limite de torque estiver continuamente presente, durante o período especificado neste parâmetro, o conversor de frequência desarma. Desative o atraso do desarme programando o parâmetro para 60 s = OFF. O monitoramento térmico do conversor de frequência permanece ativo.

14-26 Atraso Desarme-Defeito Inversor		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - 35 s]	Quando o conversor de frequência detecta uma sobretensão durante o tempo programado, o desarme é acionado após o tempo programado.

14-29 Código de Service		
Range:		**Funcão:**
0*	[-2147483647 - 2147483647]	Insira código 5000 para restaurar o código de compra de 8 dígitos no *parâmetro 15-46 Nº. do Pedido do Cnvrsr de Freqüência* após uma troca de cartão de potência. O número deve corresponder ao código de compra na plaqueta de identificação do conversor de frequência.

3.14.4 14-3* Controle de Limite de Corrente

O conversor de frequência possui um controlador de limite de corrente integral que é ativado quando a corrente do motor e, portanto o torque, for maior que os limites de torque programados em *parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor* e *parâmetro 4-17 Limite de Torque do Modo Gerador*.
Quando o limite de corrente for atingido durante a operação do motor ou durante uma operação regenerativa, o conversor de frequência tenta diminuir o torque abaixo dos limites de torque predefinidos tão rápido quanto possível sem perder o controle do motor.
Enquanto o controle de corrente estiver ativo, o conversor de frequência poderá ser parado somente configurando uma entrada digital para *[2] Parada por inércia inversa* ou *[3] Parada e reset por inércia inversa*. Nenhum sinal nos terminais 18 a 33 está ativo enquanto o conversor de frequência estiver próximo do limite de corrente.
Ao usar uma entrada digital programada para *[2] Parada por inércia inversa* ou *[3] Parada e reset por inércia inversa* o motor não usa o tempo de desaceleração, pois o conversor de frequência está parado por inércia.

14-30 Ganho Proporcional-Contr.Lim.Corrente		
Range:		**Funcão:**
100 %*	[0 - 500 %]	Inserir o valor do ganho proporcional para o controlador de limite de corrente. A seleção de um valor alto faz com que o controlador reaja mais rápido. Uma configuração excessivamente alta causa instabilidade no controlador.

14-31 Tempo de Integração-ContrLim.Corrente		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0.002 - 2 s]	Controla o tempo de integração do controle de limite de corrente. Configurando-o para um valor menor faz com que ele reaja mais rapidamente. Uma configuração excessivamente baixa redunda em instabilidade do controle.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

14-32 Contr.Lim.Corrente, Tempo do Filtro		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[1 - 100 ms]	Programa uma constante de tempo do filtro passa-baixa do controlador de limite de corrente.

3.14.5 14-4* Otimização de Energia

Parâmetros para ajustar o nível de otimização da energia, nos modos torque variável (TV) e otimização automática da energia (AEO).

A Otimização Automática de Energia estará ativa somente se o *parâmetro 1-03 Características de Torque* estiver programado para *[2] Otim. Autom Energia. Compressor* ou [3] Otim. Autom Energia. VT.

14-40 Nível do VT		
Range:		**Funcão:**
66 %*	[40 - 90 %]	***AVISO!*** **Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.** ***AVISO!*** **Este parâmetro não está ativo quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor* estiver programado para *[1] PM, SPM não saliente*.** Insira o nível de magnetização do motor em velocidade baixa. A seleção de um valor baixo reduz a perda de energia no motor, porém, reduz também a capacidade de carga.

14-41 Magnetização Mínima do AEO		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[40 - 200 %]	***AVISO!*** **Este parâmetro não está ativo quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor* estiver programado para *[1] PM, SPM não saliente*.** Inserir a magnetização mínima permitida para a AEO. A seleção de um valor baixo reduz a perda de energia no motor, porém, reduz também a resistência a alterações repentinas da carga.

14-42 Freqüência AEO Mínima		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[5 - 40 Hz]	***AVISO!*** **Este parâmetro não está ativo quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor* estiver programado para *[1] PM, SPM não saliente*.** Inserir a frequência mínima na qual a otimização automática de energia (AEO) deve estar ativa.

14-43 Cosphi do Motor		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0.40 - 0.95]	O setpoint do cosphi é programado automaticamente para desempenho otimizado do AEO durante a AMA. Este parâmetro não deve ser alterado, normalmente. Entretanto, em algumas situações é possível que seja necessário inserir um novo valor para sintonia fina.

3.14.6 14-5* Ambiente

AVISO!

Execute um ciclo de energização após alterar qualquer um dos parâmetros no grupo *capétulo 3.14.6 14-5* Ambiente*.

Estes parâmetros auxiliam o conversor de frequência a funcionar sob condições ambientais especiais.

14-50 Filtro de RFI		
Option:		**Funcão:**
[0]	Off (Desligado)	Selecione *[0] Off* (Desligado) se o conversor de frequência for alimentado por uma fonte de rede elétrica isolada (rede elétrica IT). Se for usado um filtro, selecione *[0] Off* durante o carregamento para impedir que uma corrente de fuga elevada alcance o interruptor do RCD. Nesse modo, os capacitores do filtro de RFI interno entre o chassi e o circuito do filtro de RFI da rede elétrica são desconectados para reduzir as correntes de capacidade do terra.
[1] *	On (Ligado)	Selecione *[1] On* (Ligado) para assegurar que o conversor de frequência está em conformidade com as normas de EMC.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

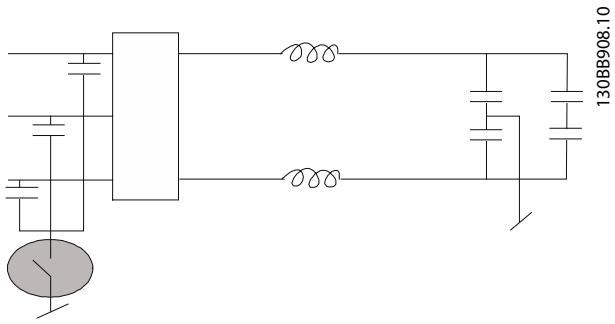


Ilustração 3.42 Filtro de RFI

14-51 DC Link Compensation		
Option:		**Funcão:**
		A tensão CA-CC retificada no barramento CC do conversor de frequência está associada a ripples de tensão. Esses ripples podem aumentar de magnitude com o aumento de carga. Esses ripples são indesejáveis porque podem gerar ripple de torque e de corrente. Um método de compensação é usado para reduzir esses ripples de tensão no barramento CC. Em geral, a compensação do barramento CC é recomendável para a maioria das aplicações, mas deve ter atenção ao operar em enfraquecimento do campo, pois pode gerar oscilações de velocidade no eixo do motor. No enfraquecimento do campo é recomendável desligar a compensação do barramento CC.
[0]	Off	Desativa a compensação do barramento CC.
[1]	On	Ativa a compensação do barramento CC.

14-52 Controle do Ventilador		
Option:		**Funcão:**
		Selecionar a velocidade mínima do ventilador principal.
[0] *	Automática	Selecione [0] Automática para funcionar o ventilador somente quando a temperatura interna do conversor de frequência estiver na faixa de +35 °C até aproximadamente +55 °C. O ventilador funciona em baixa velocidade a +35°C e em velocidade total a aproximadamente +55 °C.
[1]	Ligado 50%	
[2]	Ligado 75%	
[3]	Ligado 100%	
[4]	Autom (amb.temp.baix)	

14-53 Mon.Ventldr		
Option:		**Funcão:**
		Selecione a ação do conversor de frequência se um sinal de falha do ventilador ser detectado.
[0]	Desativado	
[1] *	Advertência	
[2]	Desarme	

14-55 Filtro de Saída		
Option:		**Funcão:**
[0] *	Sem filtro	
[2]	Filtro Sinewave fixo	

14-59 Número Real de Unidades Inversoras		
Este parâmetro é relevante somente para conversores de frequência de alta potência.		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[1 - 1]	Programa o número real de unidades inversoras operacionais.

3.14.7 14-6* Derate Automático

Este grupo contém parâmetros para efetuar derating do conversor de frequência, no caso de temperatura elevada.

14-60 Função no Superaquecimento		
Option:		**Funcão:**
		Se a temperatura do dissipador de calor ou do cartão de controle exceder o limite de temperatura programado de fábrica, uma advertência é ativada. Se a temperatura aumentar ainda mais, escolha se deseja que o conversor de frequência desarme (bloqueio por desarme) ou efetue o derate da corrente de saída.
[0] *	Desarme	O conversor de frequência desarma (bloqueio por desarme) e emite um alarme. Ciclo de energização para reinicializar o alarme. O motor dá nova partida quando a temperatura do dissipador de calor ficar abaixo do limite de alarme.
[1]	Derate	Se a temperatura crítica for excedida, a corrente de saída é diminuída até a temperatura permitida ser atingida.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

3.14.8 Sem Desarme na Sobrecarga do Inversor

Em alguns sistemas de bombeamento, o conversor de frequência não foi dimensionado adequadamente para gerar a corrente necessária, em todos os pontos da característica operacional fluxo-pressão. Nesses pontos, a bomba necessita de uma corrente maior que a corrente nominal do conversor de frequência. O conversor de frequência pode gerar 110% da corrente nominal continuamente durante 60 s. Se ainda continuar sobrecarregado, o conversor de frequência normalmente desarma (levando a bomba a fazer parada por inércia) e emite um alarme.

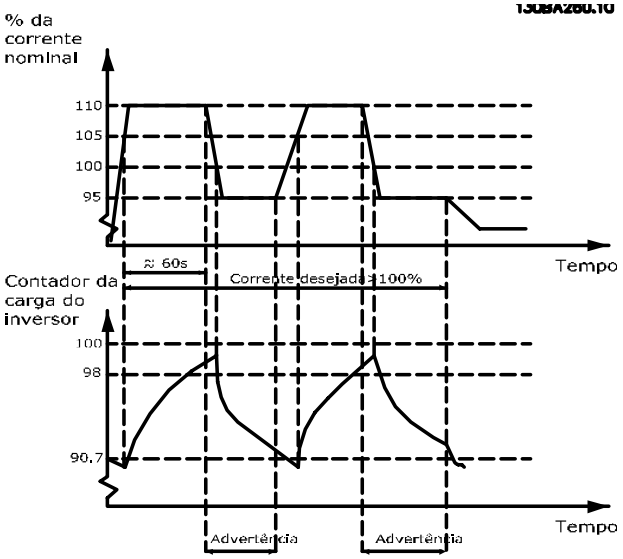


Ilustração 3.43 Corrente de Saída em Condição de Sobrecarga

Se a bomba não pode funcionar continuamente com essa demanda, opere-a em velocidade reduzida por um tempo.

Selecione *parâmetro 14-61 Função na Sobrecarga do Inversor* para que a velocidade da bomba seja reduzida automaticamente até a corrente de saída cair abaixo de 100% da corrente nominal (programada em *parâmetro 14-62 Inv: Corrente de Derate de Sobrecarga*).
Parâmetro 14-61 Função na Sobrecarga do Inversor é uma alternativa para permitir que o conversor de frequência desarme.

O conversor de frequência faz uma estimativa da carga na seção de energia com um contador da carga do inversor, que emite uma advertência na contagem de 98% e um reset da advertência de 90%. Na contagem de 100%, o conversor de frequência desarma e emite um alarme.
O status do contador pode ser lido no *parâmetro 16-35 Térmico do Inversor*.

Se *parâmetro 14-61 Função na Sobrecarga do Inversor* estiver programado para *[3] Derate*, a velocidade da bomba é reduzida quando o contador exceder 98% e permanece reduzida até a contagem cair abaixo de 90,7%.
Se o *parâmetro 14-62 Inv: Corrente de Derate de Sobrecarga* estiver programado, por exemplo, para 95%, uma sobrecarga contínua faz a velocidade da bomba flutuar entre valores que correspondem a 110% e 95% da corrente de saída nominal do conversor de frequência.

14-61 Função na Sobrecarga do Inversor		
Option:		**Funcão:**
		É usado no caso de sobrecarga constante além dos limites térmicos (110% durante 60 s).
[0] *	Desarme	Selecione *[0] Desarme* para desarmar o conversor de frequência e emitir um alarme.
[1]	Derate	*[1] Derate* para reduzir a velocidade da bomba para diminuir a carga na seção de potência e permitir que resfrie.

14-62 Inv: Corrente de Derate de Sobrecarga		
Range:		**Funcão:**
95 %*	[50 - 100 %]	Define o nível de corrente desejado (em % da corrente de saída nominal do conversor de frequência) quando estiver funcionando com velocidade de bomba reduzida após a carga do conversor de frequência ter excedido o limite admissível (110% durante 60 s).

14-90 Fault Level		
Use esse parâmetro para personalizar níveis de falha.		
Option:		**Funcão:**
[0]	Off	Use *[0] Off* com cuidado, pois isso ignora todas as advertências e alarmes da fonte escolhida.
[1]	Warning	
[2]	Trip	Alterando um nível de defeito de opcional padrão *[3] Bloqueio por desarme* para *[2] Desarme* leva ao reset automático do alarme. Para alarmes que envolvem sobrecorrente, o conversor de frequência tem uma proteção de hardware que emite uma recuperação de 3 minutos após 2 incidentes de sobrecarga de corrente consecutivos, essa proteção de hardware não pode ser desconsiderada.
[3]	Trip Lock	
[4]	Trip w. delayed reset	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Falha	Alarme	Desligado	Advertência	Desarme	Bloqueio por Desarme
Inversor sobrecarregado	9		X	X	
Sobrecarga de corrente	13			X	D
Limite de Corrente	59		X		

Tabela 3.17 Seleção da escolha da ação quando o alarme selecionado aparecer

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3.15 Parâmetros 15-** Main Menu (Menu Principal) - Informações sobre o Drive

Grupo do parâmetro que contém informações do conversor de frequência, como dados operacionais, configuração de hardware e versões de software.

3

3.15.1 15-0* Dados Operacionais

15-00 Horas de funcionamento		
Range:		**Funcão:**
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Exibir quantas horas o conversor de frequência funcionou. O valor é gravado quando o conversor de frequência é desligado.

15-01 Horas em Funcionamento		
Range:		**Funcão:**
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Exibir quantas horas o motor funcionou. Zerar o contador no *parâmetro 15-07 Reinicialzar Contador de Horas de Func*. O valor é gravado quando o conversor de frequência é desligado.

15-02 Medidor de kWh		
Range:		**Funcão:**
0 kWh*	[0 - 2147483647 kWh]	Registros do consumo de energia do motor como valor médio por uma hora. Zerar o contador no *parâmetro 15-06 Reinicializar o Medidor de kWh*.

15-03 Energizações		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 2147483647]	Exibir o número de vezes que o conversor de frequência foi energizado.

15-04 Superaquecimentos		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 65535]	Visualizar a quantidade de falhas de temperatura do conversor de frequência.

15-05 Sobretensões		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 65535]	Visualizar o número de sobretensões do conversor de frequência.

15-06 Reinicializar o Medidor de kWh		
Option:		**Funcão:**
[0] *	Não reinicializar	Não é necessário reinicializar o contador de kWh.
[1]	Reinicializr Contador	Pressione [OK] para reinicializar o contador de kWh para zero (consulte *parâmetro 15-02 Medidor de kWh*).

15-07 Reinicialzar Contador de Horas de Func		
Option:		**Funcão:**
[0] *	Não reinicializar	Não é necessário reinicializar o contador de horas de funcionamento.
[1]	Reinicializr Contador	Selecione *[1] Reinicializar contador* e pressione [OK] para reinicializar o contador de horas de funcionamento (*parâmetro 15-01 Horas em Funcionamento*) e *parâmetro 15-08 Número de Partidas* para zero (ver também *parâmetro 15-01 Horas em Funcionamento*).

15-08 Número de Partidas		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 2147483647]	***AVISO!*** **Este parâmetro é reinicializado na reinicialização de *parâmetro 15-07 Reinicialzar Contador de Horas de Func*.** Este é um parâmetro somente leitura. O contador exibe o número de partidas e de paradas causadas por um comando de partida/parada normal e/ou quando o motor está entrando/saindo do sleep mode.

3.15.2 15-1* Configurações do Registro de Dados

O registro de dados permite registro contínuo de até 4 fontes de dados (*parâmetro 15-10 Fonte do Logging*) em periodicidades individuais (*parâmetro 15-11 Intervalo de Logging*). Um evento de disparo (*parâmetro 15-12 Evento do Disparo*) e uma janela (*parâmetro 15-14 Amostragens 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	
[1397]	Alert Alarm Word	
[1398]	Alert Warning Word	
[1399]	Alert Status Word	
[1600]	Control Word	
[1601]	Referência [Unidade]	
[1602]	Referência %	
[1603]	Status Word	
[1610]	Potência [kW]	
[1611]	Potência [hp]	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

15-10 Fonte do Logging

Matriz [4]

Option:		Funcão:
[1612]	Tensão do motor	
[1613]	Freqüência	
[1614]	Corrente do motor	
[1616]	Torque [Nm]	
[1617]	Velocidade [RPM]	
[1618]	Térmico Calculado do Motor	
[1622]	Torque [%]	
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1626]	Potência Filtrada [kW]	
[1627]	Potência Filtrada [hp]	
[1630]	Tensão de Conexão CC	
[1632]	Energia de Frenagem /s	
[1633]	Energia de Frenagem /2 min	
[1634]	Temp. do Dissipador de Calor	
[1635]	Térmico do Inversor	
[1650]	Referência Externa	
[1652]	Feedback [Unidade]	
[1654]	Feedback 1 [Unidade]	
[1655]	Feedback 2 [Unidade]	
[1656]	Feedback 3 [Unidade]	
[1660]	Entrada digital	
[1662]	Entrada Analógica 53	
[1664]	Entrada Analógica 54	
[1665]	Saída Analógica 42 [mA]	
[1666]	Saída Digital [bin]	
[1675]	Entr. Analógica X30/11	
[1676]	Entr. Analógica X30/12	
[1677]	Saída Analógica X30/8 [mA]	
[1690]	Alarm Word	
[1691]	Alarm Word 2	
[1692]	Warning Word	
[1693]	Warning Word 2	
[1694]	Status Word Estendida	
[1695]	Est. Status Word 2	
[1830]	Entr.analóg.X42/1	
[1831]	Entr.Analóg.X42/3	
[1832]	Entr.analóg.X42/5	
[1833]	Saída Anal X42/7 [V]	
[1834]	Saída Anal X42/9 [V]	
[1835]	Saída Anal X42/11 [V]	
[1850]	Leitura Sem o Sensor [unidade]	
[1860]	Digital Input 2	
[3110]	Status Word-Bypass	

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 do Disparo

Option:		Funcão:
		Seleciona 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 Amostragens Antes do Disparo*).
[0] *	FALSE (Falso)	
[1]	True (Verdadeiro)	
[2]	Em funcionamento	
[3]	Dentro da Faixa	
[4]	Na referência	
[5]	Limite de torque	
[6]	Corrente limite	
[7]	Fora da Faix de Corr	
[8]	Abaixo da I baixa	
[9]	Acima da I alta	
[10]	Fora da Faix de Veloc	
[11]	Abaixo da veloc.baix	
[12]	Acima da veloc.alta	
[13]	Fora da faixa d feedb	
[14]	Abaixo de feedb.baix	
[15]	Acima de feedb.alto	
[16]	Advertência térmica	
[17]	Red.Elétr Fora d Faix	
[18]	Reversão	
[19]	Advertência	
[20]	Alarme (desarme)	
[21]	Alarm(bloq.p/desarm)	
[22]	Comparador 0	
[23]	Comparador 1	
[24]	Comparador 2	
[25]	Comparador 3	
[26]	Regra lógica 0	
[27]	Regra lógica 1	
[28]	Regra lógica 2	
[29]	Regra lógica 3	
[33]	Entrada digital, DI18	
[34]	Entrada digital, DI19	
[35]	Entrada digital, DI27	
[36]	Entrada digital, DI29	
[37]	Entrada digital, DI32	
[38]	Entrada digital, DI33	
[50]	Comparador 4	
[51]	Comparador 5	
[60]	Regra lóg 4	
[61]	Regra lóg 5	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

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

15-14 Amostragens Antes do Disparo		
Range:		**Funcão:**
50*	[0 - 100]	Insira a porcentagem de todas as amostras que devem ser retidas no registro antes de um evento de disparo ocorrer. Veja também as *parâmetro 15-12 Evento do Disparo* e *parâmetro 15-13 Modo Logging*.

3.15.3 15-2* Registro do Histórico

Ver até 50 registros de dados, por meio dos parâmetros de matriz, neste grupo do parâmetro. Os dados são registrados toda vez que ocorrer um evento (não confundir com eventos do SLC). Eventos, neste contexto, são definidos como uma alteração em uma das seguintes áreas:

- 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:

Entrada digital	Valor decimal. Veja a descrição no parâmetro *parâmetro 16-60 Entrada digital*, após a conversão para valor binário.
Saída digital (não monitorada, neste release de SW)	Valor decimal. Consulte *parâmetro 16-66 Digital Output [bin]* para obter uma descrição no parâmetro, após a conversão para valor binário.
Warning word	Valor decimal. Consulte *parâmetro 16-92 Warning Word* para obter uma descrição.
Alarm Word	Valor decimal. Consulte *parâmetro 16-90 Alarm Word* para obter uma descrição.
Status Word	Valor decimal. Consulte *parâmetro 16-03 Status Word* para obter uma descrição no parâmetro, após a conversão para valor binário.
Control Word	Valor decimal. Consulte *parâmetro 16-00 Control Word* para obter uma descrição.
Status word estendida	Valor decimal. Consulte *parâmetro 16-94 Ext. Status Word* para obter uma descrição.

Tabela 3.19 Eventos Registrados

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 milissegundos, desde a partida do conversor de frequência. O valor máximo corresponde a aproxima-damente 24 dias, o que significa que a contagem reinicia de 0 após esse intervalo de tempo.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

15-23 Registro do Histórico: Data e Hora		
Matriz [50]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - 0]	Parâmetro de matriz; Data e Hora 0–49: Este parâmetro exibe o instante em que o evento registrado ocorreu.

3.15.4 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 falha, valores e do horário podem ser visualizados para todos os dados registrados

15-30 Log Alarme: Cód Falha		
Matriz [10]		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 255]	Visualize o código de falha e consulte seu significado em *capétulo 4 Resolução de Problemas*.

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

15-32 LogAlarme:Tempo		
Matriz [10]		
Range:		**Funcão:**
0 s*	[0 - 2147483647 s]	Ver o instante em que o evento registrado ocorreu. O tempo é medido em segundos desde a partida do conversor de frequência.

15-33 Log Alarme: Data e Hora		
Matriz [10]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - 0]	Parâmetro de matriz; Data e Hora 0–9: Este parâmetro exibe o instante em que o evento registrado ocorreu.

3.15.5 15-4* Identificação do Drive

Parâmetros que contêm informações somente leitura sobre a configuração de hardware e software do conversor de frequência.

15-40 Tipo do FC		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 6]	Ver o tipo de FC. A leitura é idêntica à do campo de potência da série do conversor de frequência da definição do código do tipo, caracteres 1-6.

15-41 Seção de Potência		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 20]	Ver o tipo de FC. A leitura é idêntica à do campo de potência da série do conversor de frequência da definição do código do tipo, caracteres 7-10.

15-42 Tensão		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 20]	Ver o tipo de FC. A leitura é idêntica à do campo de potência da série do conversor de frequência da definição do código do tipo, caracteres 11–12.

15-43 Versão de Software		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 5]	Ver a versão do SW combinada (ou versão do pacote), que consiste no SW de potência e SW de controle.

15-44 String do Código de Compra		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 40]	Visualizar a string do código do tipo usada para reordenar o conversor de frequência na sua configuração original.

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

15-46 Nº. do Pedido do Cnvrsr de Freqüência		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 8]	Ver o código de compra de oito dígitos usado para pedir novamente o conversor de frequência na sua configuração original. Para restaurar o código de compra após uma troca de cartão de potência, consulte *parâmetro 14-29 Código de Service*.

15-47 Nº. de Pedido da Placa de Potência.		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 8]	Ver o código de compra da cartão de potência.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

15-48 Nº do Id do LCP		
Range:	**Funcão:**	
0*	[0 - 20]	Visualize o código do ID do LCP.

15-49 ID do SW da Placa de Controle		
Range:	**Funcão:**	
0*	[0 - 20]	Ver o número da versão de software do cartão de controle.

15-50 ID do SW da Placa de Potência		
Range:	**Funcão:**	
0*	[0 - 20]	Ver o número da versão de software do cartão de potência.

15-51 Nº. Série Conversor de Freq.		
Range:	**Funcão:**	
0*	[0 - 10]	Ver o número de série do conversor de frequência.

15-53 Nº. Série Cartão de Potência		
Range:	**Funcão:**	
0*	[0 - 19]	Ver o número de série da cartão de potência.

15-59 Nome do arquivo CSIV		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - 16]	Leitura do nome do arquivo CSIV

3.15.6 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:	**Funcão:**	
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 de 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 de 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 desse string. 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 de 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 dos opcionais instalados no slot C e uma tradução desse string. Por exemplo, para a string do código do tipo CXXXX, a tradução é Sem opcional.

15-75 Versão de SW do Opcional no Slot C0		
Range:	**Funcão:**	
0*	[0 - 20]	Ver a versão de 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 dos opcionais (CXXXX se não houver opcional) e a tradução, por exemplo, *Sem opcionais*.

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

15-80 Fan Running Hours		
Range:		**Funcão:**
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Veja quantas horas o ventilador do dissipador de calor funcionou (incrementos para cada hora). O valor é gravado quando o conversor de frequência é desligado.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

15-81 Preset Fan Running Hours		
Range:		**Funcão:**
0 h*	[0 - 99999 h]	Insira o valor para predefinir o contador de horas de funcionamento do ventilador, ver *parâmetro 15-80 Fan Running Hours*. Esse parâmetro não pode ser selecionado via porta serial, RS485.

3.15.7 15-9* Informações do Parâmetro

15-92 Parâmetros Definidos		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 9999]	Exibir a lista de todos os parâmetros definidos no conversor de frequência. A lista termina com 0.

15-93 Parâmetros Modificados		
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 Identific. do VLT		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 40]	

15-99 Metadados de Parâmetro		
Matriz [30]		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 9999]	Este parâmetro contém dados usados pela ferramenta Software de Setup do MCT 10.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

3.16 Parâmetros 16-** Main Menu (Menu Principal) - Leitura de Dados

3.16.1 16-0* Status Geral

16-00 Control Word		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 65535]	Ver a Control word enviada do conversor de frequência através da porta de comunicação serial em código hex.

16-01 Referência [Unidade]		
Range:		**Funcão:**
0 ReferenceFeedbackUnit*	[-999999 - 999999 ReferenceFeedbackUnit]	Ver o valor de referência atual aplicada em impulso ou com base analógica, na unidade de medida resultante da escolha da configuração selecionada no *parâmetro 1-00 Modo Configuração* (Hz, Nm ou rpm).

16-02 Referência %		
Range:		**Funcão:**
0 %*	[-200 - 200 %]	Exibir a referência total. A referência total é a soma das referências digital, analógica, predefinida, barramento e congelar referências, mais catch-up e redução de velocidade.

16-03 Status Word		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 65535]	Ver a status word enviada do conversor de frequência, através da porta de comunicação serial em código hex.

16-05 Valor Real Principal [%]		
Range:		**Funcão:**
0 %*	[-100 - 100 %]	Visualizar o word de 2 bytes enviado com a status word para o fieldbus mestre que relata o valor real principal.

16-09 Leit.Personalz.		
Range:		**Funcão:**
0 CustomReadoutUnit*	[-999999.99 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	Visualizar as leituras definidas pelo usuário conforme definidas em *parâmetro 0-30 Unidade de Leitura Personalizada*, *parâmetro 0-31 Valor Mín Leitura Personalizada*, and *parâmetro 0-32 Valor Máx Leitura Personalizada*.

3.16.2 16-1* Status do Motor

16-10 Potência [kW]		
Range:		**Funcão:**
0 kW*	[0 - 10000 kW]	Mostra a potência do motor em kW. O valor apresentado é calculado com base na tensão do motor e na corrente do motor reais. O valor é filtrado e, portanto, aprox. 1,3 s podem decorrer desde a alteração de um valor de entrada até a alteração dos valores de leitura de dados. A resolução do valor de leitura no fieldbus está em incrementos de 10 W.

16-11 Potência [hp]		
Range:		**Funcão:**
0 hp*	[0 - 10000 hp]	Exibir a potência do motor, em hp. O valor apresentado é calculado com base na tensão do motor e na corrente do motor reais. O valor é filtrado e, portanto, aproximadamente 1,3 ms podem transcorrer desde a alteração de um valor de entrada até a alteração dos valores da leitura de dados.

16-12 Tensão do motor		
Range:		**Funcão:**
0 V*	[0 - 6000 V]	Ver a tensão do motor, um valor calculado usado para controlar o motor.

16-13 Freqüência		
Range:		**Funcão:**
0 Hz*	[0 - 6500 Hz]	Visualizar a frequência do motor sem amortecimento de ressonância.

16-14 Corrente do motor		
Range:		**Funcão:**
0 A*	[0 - 10000 A]	Ver a corrente do motor medida como valor médio, I_{RMS}. O valor é filtrado e por isso aprox. 1,3 s podem decorrer desde que um valor de entrada é alterado até o momento em que os valores de leitura de dados são alterados.

16-15 Freqüência [%]		
Range:		**Funcão:**
0 %*	[-100 - 100 %]	Visualizar uma word de 2 bytes que relata a frequência do motor real (sem amortecimento de ressonância) como porcentagem (escala 0000–4000 hex) de *parâmetro 4-19 Freqüência Máx. de Saída*. Programe o *parâmetro 9-16 Configuração de Leitura do PCD* índice 1, para enviá-lo com a Status Word, em vez do MAV.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

16-16 Torque [Nm]		
Range:		**Funcão:**
0 Nm*	[-30000 - 30000 Nm]	Ver o valor do torque, com um sinal algébrico, aplicado ao eixo do motor. A linearidade não é exata entre 110% de corrente do motor e o torque, em relação ao torque nominal. Alguns motores fornecem mais de 160% de torque. Portanto, os valores mínimo e máximo dependem da corrente do motor máxima e do motor utilizado. O valor é filtrado e, portanto, aproximadamente 1,3 s podem transcorrer desde a alteração de um valor de entrada até a alteração dos valores da leitura de dados.

16-17 Velocidade [RPM]		
Range:		**Funcão:**
0 RPM*	[-30000 - 30000 RPM]	Confira as rpm atuais do motor.

16-18 Térmico Calculado do Motor		
Range:		**Funcão:**
0 %*	[0 - 100 %]	Exibir a carga térmica calculada do motor. O limite de corte é 100%. A base para o cálculo é a função ETR selecionada em *parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor*.

16-22 Torque [%]		
Range:		**Funcão:**
0 %*	[-200 - 200 %]	Este é um parâmetro somente leitura. Exibe o torque real produzido como porcentagem do torque nominal, com base na configuração da potência e na velocidade nominal do motor no *parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW]* ou *parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP]* e no *parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor*. Esse é o valor monitorado pela *função de correia partida* programada no grupo do parâmetro 22-6* Detecção de correia partida.

16-26 Potência Filtrada [kW]		
Range:		**Funcão:**
0 kW*	[0 - 10000 kW]	Consumo de energia do motor. O valor apresentado é calculado com base na corrente do motor e tensão do motor real. O valor é filtrado e alguns segundos podem transcorrer desde a alteração de um valor de entrada até a alteração dos valores da leitura de dados.

16-27 Potência Filtrada [hp]		
Range:		**Funcão:**
0 hp*	[0 - 10000 hp]	Potência do motor em hp. O valor apresentado é calculado com base na corrente do motor e na tensão do motor real. O valor é filtrado e alguns segundos podem transcorrer desde a alteração de um valor de entrada até a alteração dos valores da leitura de dados.

3.16.3 16-3* Status do Drive

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.

16-32 Energia de Frenagem /s		
Range:		**Funcão:**
0 kW*	[0 - 10000 kW]	Exibir a potência de frenagem transmitida a um resistor do freio externo, definida como um valor instantâneo.

16-33 Energia de Frenagem /2 min		
Range:		**Funcão:**
0 kW*	[0 - 10000 kW]	Ver a potência de frenagem transmitida a um resistor do freio externo. A potência média é calculada em um nível médio com base no intervalo de tempo selecionado em *parâmetro 2-13 Brake Power Monitoring*.

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

16-35 Térmico do Inversor		
Range:		**Funcão:**
0 %*	[0 - 100 %]	Visualizar a carga térmica no inversor. O limite de corte é 100%.

16-36 Corrente Nom.do Inversor		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0.01 - 10000 A]	Visualizar a corrente nominal do inversor, que deve corresponder aos dados da plaqueta de identificação do motor conectado. Os dados são utilizados para calcular o torque, a proteção de sobrecarga do motor etc.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

16-37 Corrente Máx.do Inversor		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0.01 - 10000 A]	Exibir a corrente máxima do inversor, que deverá corresponder aos dados da plaqueta de identificação do motor. Os dados são utilizados para calcular o torque, a proteção de sobrecarga do motor etc.

16-38 Estado do SLC		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 100]	Exibir o estado do evento em execução pelo controlador do SL.

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

16-40 Buffer de Logging Cheio		
Option:		**Funcão:**
		Exibir se o buffer de registro está cheio (consulte *capétulo 3.15.2 15-1* Configurações do Registro de Dados*). O buffer de registro nunca fica cheio quando *parâmetro 15-13 Modo Logging* estiver programado para *[0] Registrar sempre*.
[0] *	Não	
[1]	Sim	

16-43 Status das Ações Temporizadas		
Exibir o modo de ações temporizadas.		
Option:		**Funcão:**
[0] *	AçõesTempor.Autom.	
[1]	AçõesTempr.Desativ.	
[2]	AçõesConstantem.ON	
[3]	AçõesConstantemOFF	

16-49 Origem da Falha de Corrente		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 8]	O valor indica a origem da falha de corrente, incluindo: • Curto circuito. • Sobrecorrente. • Desbalanceamento da tensão de alimentação (a partir da esquerda): 1-4 - Inversor, 5-8 - Retificador, 0 - Nenhuma falha registrada.

Após um alarme de curto-circuito (I_{max2}) ou alarme de sobrecorrente (I_{max1} ou desbalanceamento da tensão de alimentação), isso contém o número do cartão de potência associado ao alarme. Ele contém apenas um número indicando o número do cartão de potência com a prioridade mais alta (primeiro o mestre). O valor é mantido no ciclo de energização, porém, ao ocorrer um novo alarme ele será substituído pelo número do novo cartão de potência (mesmo se for um número de prioridade inferior). O valor é apagado somente quando o registro de alarme for apagado (isto é, um reset a 3 dedos reinicializa a leitura para 0).

3.16.4 16-5* Referência e Feedback

16-50 Referência Externa		
Range:		**Funcão:**
0*	[-200 - 200]	Visualizar a referência total, a soma das referências digital, analógica, predefinida, de fieldbus e de congelar referência, mais catch-up e de redução de velocidade.

16-52 Feedback [Unidade]		
Range:		**Funcão:**
0 Process CtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 Process CtrlUnit]	Visualizar o valor do feedback resultante após o processamento do feedback 1-3 • *Parâmetro 16-54 Feedback 1 [Unidade]*. • *Parâmetro 16-55 Feedback 2 [Unidade]*. • *Parâmetro 16-56 Feedback 3 [Unidade]*. no gerenciador de feedback. Ver o grupo do parâmetro *20-0* Feedback*. O valor está limitado pelas configurações em *parâmetro 3-02 Referência Mínima* e *parâmetro 3-03 Referência Máxima* Unidades conforme programadas em *parâmetro 20-12 Unidade da Referência/Feedback*.

16-53 Referência do DigiPot		
Range:		**Funcão:**
0*	[-200 - 200]	Ver a contribuição do potenciômetro digital para a referência real.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

16-54 Feedback 1 [Unidade]		
Range:		**Funcão:**
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Ver o valor de Feedback 1, consulte o grupo do parâmetro 20-0* *Feedback*. O valor está limitado pelas configurações nos *parâmetro 20-13 Referência Mínima* e *parâmetro 20-14 Referência Máxima*. Unidades de medida como programadas no *parâmetro 20-12 Unidade da Referência/Feedback*.

16-55 Feedback 2 [Unidade]		
Range:		**Funcão:**
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Visualizar o valor do Feedback 2, consulte o grupo do parâmetro *20-0* Feedback*. O valor está limitado pelas configurações em *parâmetro 20-13 Referência Mínima* e *parâmetro 20-14 Referência Máxima*. Unidades como programadas em *parâmetro 20-12 Unidade da Referência/Feedback*.

16-56 Feedback 3 [Unidade]		
Range:		**Funcão:**
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Ver o valor do Feedback 3, consulte o grupo do parâmetro 20-0* *Feedback*. O valor está limitado pelas configurações nos *parâmetro 20-13 Referência Mínima* e *parâmetro 20-14 Referência Máxima*. Unidades de medida como programadas no *parâmetro 20-12 Unidade da Referência/Feedback*.

16-58 Saída do PID [%]		
Range:		**Funcão:**
0 %*	[0 - 100 %]	Esse parâmetro retorna o valor da saída do controlador PID de malha fechada do conversor de frequência em porcentagem.

3.16.5 16-6* Entradas e Saídas

16-60 Entrada digital		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 65535]	Ver os estados do sinal das entradas digitais ativas. Exemplo: A entrada 18 corresponde ao bit número 5, 0=nenhum sinal, 1=sinal conectado. O bit 6 funciona da maneira oposta, on=0, off =1 (Safe Torque Off desligado).

Bit 0	Terminal de entrada digital 33.
Bit 1	Terminal de entrada digital 32
Bit 2	Terminal de entrada digital 29
Bit 3	Terminal de entrada digital 27
Bit 4	Terminal de entrada digital 19
Bit 5	Terminal de entrada digital 18
Bit 6	Terminal de entrada digital 37
Bit 7	Terminal X30/4 do VLT® General Purpose I/O MCB 101 de entrada digital.
Bit 8	Terminal X30/3 do VLT® General Purpose I/O MCB 101 de entrada digital.
Bit 9	Terminal X30/2 do VLT® General Purpose I/O MCB 101 de entrada digital.
Bit 10–63	Reservados para terminais futuros.

Tabela 3.20 Entradas Digitais Ativas

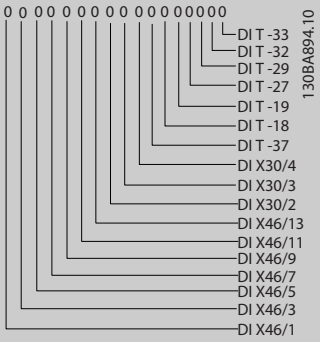


Ilustração 3.44 Configurações do Relé

16-61 Definição do Terminal 53		
Option:		**Funcão:**
		Exibir a configuração do terminal de entrada 53.
[0] *	Corrente	
[1]	Tensão	

16-62 Entrada Analógica 53		
Range:		**Funcão:**
0*	[-20 - 20]	Exibir o valor real na entrada 53.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

16-63 Definição do Terminal 54		
Option:		**Funcão:**
		Exibir a configuração do terminal de entrada 54.
[0] *	Corrente	
[1]	Tensão	

16-64 Entrada Analógica 54		
Range:		**Funcão:**
0*	[-20 - 20]	Exibir o valor real na entrada 54.

16-65 Saída Analógica 42 [mA]		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 30]	Exibir o valor real na saída 42, em mA. O valor exibido reflete a seleção no *parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída*.

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

16-67 Entr Pulso #29 [Hz]		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 130000]	Exibir a taxa de frequência real no terminal 29.

16-68 Entr Pulso #33 [Hz]		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 130000]	Exibir o valor real da frequência aplicada no terminal 33, como uma entrada de impulso.

16-69 Saída de Pulso #27 [Hz]		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 40000]	Ver o valor real de impulsos aplicados no terminal 27, no modo de saída digital.

16-70 Saída de Pulso #29 [Hz]		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 40000]	Ver o valor real de pulsos no terminal 29, no modo de saída digital.

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

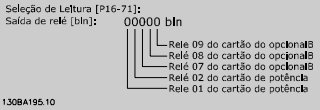


Ilustração 3.46 Configurações do Relé

16-72 Contador A		
Range:		**Funcão:**
0*	[-2147483648 - 2147483647]	Visualizar o valor atual do contador A. Os contadores são úteis como operandos de comparador, consulte *parâmetro 13-10 Operando do Comparador*. O valor pode ser reinicializado ou alterado por meio de entradas digitais (grupo do parâmetro *5-1* Entradas digitais*) ou utilizando uma ação do SLC (*parâmetro 13-52 Ação do SLC*).

16-73 Contador B		
Range:		**Funcão:**
0*	[-2147483648 - 2147483647]	Visualizar o valor atual do contador B. Os contadores são úteis como operandos de comparador (*parâmetro 13-10 Operando do Comparador*). O valor pode ser reinicializado ou alterado por meio de entradas digitais (grupo do parâmetro *5-1* Entradas digitais*) ou utilizando uma ação do SLC (*parâmetro 13-52 Ação do SLC*).

16-75 Entr. Analógica X30/11		
Range:		**Funcão:**
0*	[-20 - 20]	Exibir o valor real na entrada X30/11 do VLT® General Purpose I/O MCB 101.

16-76 Entr. Analógica X30/12		
Range:		**Funcão:**
0*	[-20 - 20]	Visualizar o valor real na entrada X30/12 do VLT® General Purpose I/O MCB 101.

16-77 Saída Analógica X30/8 [mA]		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 30]	Exibir o valor real da entrada X30/8 em mA.

3.16.6 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]	Exibir o control word (CTW) de dois bytes recebida do fieldbus mestre. A interpretação da control word depende do opcional de fieldbus instalado e do perfil da Control word selecionada no *parâmetro 8-10 Perfil de Controle*. Para obter mais informações, consulte o manual do fieldbus relevante.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

16-82 REF 1 do Fieldbus		
Range:		**Funcão:**
0*	[-200 - 200]	Visualizar o word de 2 bytes enviado com o control word do fieldbus mestre para ajustar o valor de referência. Para obter mais informações, consulte o manual do fieldbus relevante.

16-84 StatusWord do Opcional d Comunicação		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 65535]	Visualizar 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]	Exibir o control word (CTW) de dois bytes recebida do fieldbus mestre. A interpretação da control word depende do opcional de fieldbus instalado e do perfil da Control word selecionada no *parâmetro 8-10 Perfil de Controle*.

16-86 REF 1 da Porta Serial		
Range:		**Funcão:**
0*	[-200 - 200]	Visualizar o status word de 2 bytes (STW) enviado para o fieldbus mestre. A interpretação da status word depende do opcional de fieldbus instalado e do perfil da control word selecionada no *parâmetro 8-10 Perfil de Controle*.

3.16.7 16-9* Leituras dos Diagnósticos

AVISO!

Ao usar Software de Setup do MCT 10, a leitura dos parâmetros só pode ser feita online, isto é, 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]	Visualizar a alarm word 2 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]	Visualizar a warning word 2 enviada através da porta de comunicação serial em código hex.

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

16-95 Est. Status Word 2		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 4294967295]	Retorna a warning word estendida 2, enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.

16-96 Word de Manutenção		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 4294967295]	Leitura da word de manutenção preventiva. Os bits refletem o status dos eventos de manutenção preventiva programados no grupo do parâmetro *23-1* Manutenção*. Os 13 bits representam combinações de todos os itens possíveis: • Bit 0: Rolamentos do motor. • Bit 1: Rolamentos da bomba. • Bit 2: Rolamentos do ventilador. • Bit 3: Válvula. • Bit 4: Transmissor de pressão. • Bit 5: Transmissor de vazão. • Bit 6: Transmissor de temperatura. • Bit 7: Vedações da bomba. • Bit 8: Correia do ventilador. • Bit 9: Filtro. • Bit 10: Ventilador de resfriamento do conversor de frequência. • Bit 11: Verificação da integridade do sistema do conversor de frequência. • Bit 12: Garantia. • Bit 13: Texto Manutenção 0. • Bit 14: Texto Manutenção 1. • Bit 15: Texto Manutenção 2.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

16-96 Word de Manutenção

Range:	Funcão:
	• Bit 16: Texto Manutenção 3. • Bit 17: Texto Manutenção 4.

Posição 4⇒	Válvula	Rolamentos do ventilador	Rolamentos da bomba	Rolamentos do motor
Posição 3⇒	Vedações da bomba	Transmissor de temperatura	Transmissor de fluxo	Transmissor de pressão
Posição 2⇒	Verificação da integridade do sistema do drive	Ventilador de resfriamento do drive	Filtro	Correia do Ventilador
Posição 1⇒	–	–	–	Garantia
0_{hex}	–	–	–	–
1_{hex}	–	–	–	+
2_{hex}	–	–	+	–
3_{hex}	–	–	+	+
4_{hex}	–	+	–	–
5_{hex}	–	+	–	+
6_{hex}	–	+	+	–
7_{hex}	–	+	+	+
8_{hex}	+	–	–	–
9_{hex}	+	–	–	+
A_{hex}	+	–	+	–
B_{hex}	+	–	+	+
C_{hex}	+	+	–	–
D_{hex}	+	+	–	+
E_{hex}	+	+	+	–
F_{hex}	+	+	+	+

Tabela 3.21 Word de Manutenção

Exemplo:
A word de manutenção preventiva exibe 040Ahex.

Posição	1	2	3	4
Valor hexadecimal	0	4	0	A

Tabela 3.22 Exemplo

O primeiro dígito 0 indica que nenhum item da quarta linha requer manutenção.

16-96 Word de Manutenção

Range:	Funcão:
	O segundo dígito 4 refere-se à terceira linha, indicando que o ventilador de resfriamento do conversor de frequência requer manutenção. O terceiro dígito 0 indica que nenhum item da segunda linha requer manutenção. O quarto dígito A refere-se à fila superior, indicando que a válvula e os rolamentos da bomba requerem manutenção.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3.17 Parâmetros 18-** Menu Principal - Leituras de Dados 2

3.17.1 18-0* Log de Manutenção

Este grupo contém os 10 últimos eventos de manutenção preventiva. O registro de manutenção 0 é o mais recente e o registro de manutenção 9 é o mais antigo.
Selecionando um dos registros e pressionando [OK], o item de manutenção, a ação e o horário da ocorrência podem ser encontrados em – *parâmetro 18-00 Log de Manutenção: Item - parâmetro 18-03 Log de Manutenção: Data e Hora*.

A tecla de registro de alarme permite acesso tanto ao registro de alarme quanto ao registro de manutenção.

18-00 Log de Manutenção: Item

Matriz [10]
Para detalhes sobre um código de falha, consulte o *guia de design*.

Range:		Funcão:
0*	[0 - 255]	Localize o significado do Item de manutenção na descrição de *parâmetro 23-10 Item de Manutenção*.

18-01 Log de Manutenção: Ação

Matriz [10]
Para obter detalhes sobre um código de falha, consulte o *guia de design*.

Range:		Funcão:
0*	[0 - 255]	Localize o significado do Item de manutenção na descrição de *parâmetro 23-11 Ação de Manutenção*.

18-02 Log de Manutenção: Tempo

Matriz [10]

Range:		Funcão:
0 s*	[0 - 2147483647 s]	Mostra quando o evento registrado ocorreu. O tempo é medido em segundos, desde a última energização.

18-03 Log de Manutenção: Data e Hora

Matriz [10]

Range:		Funcão:
Size related*	[0 - 0]	Mostra quando o evento registrado ocorreu. **AVISO!** **Isto requer que a data e hora sejam programadas em *parâmetro 0-70 Data e Hora*.** O formato de data depende da configuração em *parâmetro 0-71 Formato da Data*, enquanto que o formato de hora depende da configuração em *parâmetro 0-72 Formato da Hora*.

18-03 Log de Manutenção: Data e Hora

Matriz [10]

Range:		Funcão:
		AVISO! **O conversor de frequência não possui backup da função relógio e a data/hora programada é reinicializada com o padrão (2000-01-01 00:00) após desligar, a menos quando houver um módulo relógio de tempo real com backup instalado. No *parâmetro 0-79 Falha de Clock*, é possível programar uma advertência caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, por exemplo, após um desligamento. A configuração incorreta do relógio afeta os registros de data e hora dos eventos de manutenção.**

AVISO!

Ao instalar um cartão opcional de E/S analógica do VLT® MCB 109, está incluída uma bateria reserva para a data e hora.

3.17.2 18-1* Registro de Fire Mode

O registro inclui as últimas 10 falhas que foram suprimidas pela função Fire Mode. Consulte o grupo do parâmetro *24-0* Fire Mode*. O registro pode ser exibido por meio dos parâmetros abaixo ou pressionando [Alarm Log] no LCP e selecionando *Registro de fire mode*. Não é possível reinicializar o registro de fire mode.

18-10 Log de Fire Mode: Evento

Range:		Funcão:
0*	[0 - 255]	Este parâmetro contém uma matriz com 10 elementos. O número lido representa um código de erro, que corresponde a um alarme específico. Isso pode ser encontrado na seção *Solução de Problemas* do guia de design.

18-11 Log de Fire Mode: Tempo

Range:		Funcão:
0 s*	[0 - 2147483647 s]	Este parâmetro contém uma matriz com 10 elementos. O parâmetro exibe o instante em que o evento registrado ocorreu. O tempo é medido em segundos, desde a primeira partida do motor.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

18-12 Log de Fire Mode: Data e Hora		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - 0]	Este parâmetro contém uma matriz com 10 elementos. O parâmetro mostra a data e o horário em que o evento registrado ocorreu. A função baseia-se no fato de que a data e a hora reais foram programadas em *parâmetro 0-70 Data e Hora*. Observação: Não há backup de bateria integrado do relógio. Utilize um backup externo, por exemplo, aquele no cartão opcional de E/S Analógica do MCB 109. Consulte o grupo do parâmetro 0-7*, Configurações de relógio .

3.17.3 18-3* E/S Analógica

Par. para relatar as portas de E/S digitais e analógicas.

18-30 Entr.analóg.X42/1		
Range:		**Funcão:**
0*	[-20 - 20]	Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/1 no cartão de E/S analógica. As unidades do valor mostrado no LCP correspondem ao modo selecionado em *parâmetro 26-00 Modo Term X42/1*.

18-31 Entr.Analóg.X42/3		
Range:		**Funcão:**
0*	[-20 - 20]	Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/3 no cartão de E/S analógica. As unidades do valor mostrado no LCP correspondem ao modo selecionado em *parâmetro 26-01 Modo Term X42/3*.

18-32 Entr.analóg.X42/5		
Range:		**Funcão:**
0*	[-20 - 20]	Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/5 no Cartão de E/S analógica. As unidades do valor mostrado no LCP correspondem ao modo selecionado em *parâmetro 26-02 Modo Term X42/5*.

18-33 Saída Anal X42/7 [V]		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 30]	Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/7 no cartão de E/S analógica. O valor exibido reflete a seleção no *parâmetro 26-40 Terminal X42/7 Saída*.

18-34 Saída Anal X42/9 [V]		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 30]	Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/9 no cartão de E/S analógica. O valor exibido reflete a seleção no *parâmetro 26-50 Terminal X42/9 Saída*.

18-35 Saída Anal X42/11 [V]		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 30]	Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/11 no cartão de E/S analógica. O valor exibido reflete a seleção no *parâmetro 26-60 Terminal X42/11 Saída*.

18-36 Analog Input X48/2 [mA]		
Range:		**Funcão:**
0*	[-20 - 20]	Visualizar a corrente real medida na entrada X48/2.

18-37 Temp. Input X48/4		
Range:		**Funcão:**
0*	[-500 - 500]	Visualizar a temperatura real medida na entrada X48/4. A unidade de temperatura é baseada na seleção no *parâmetro 35-00 Term. X48/4 Temperature Unit*.

18-38 Temp. Input X48/7		
Range:		**Funcão:**
0*	[-500 - 500]	Visualizar a temperatura real medida na entrada X48/7. A unidade de temperatura é baseada na seleção no *parâmetro 35-02 Term. X48/7 Temperature Unit*.

18-39 Temp. Input X48/10		
Range:		**Funcão:**
0*	[-500 - 500]	Visualizar a temperatura real medida na entrada X48/10. A unidade de temperatura é baseada na seleção no *parâmetro 35-04 Term. X48/10 Temperature Unit*.

3.17.4 18-5* Ref. e Feedb.

AVISO!

A leitura sem sensor exige setup pelo Software de Setup do MCT 10 com plugin específico sem sensor.

18-50 Leitura Sem o Sensor [unidade]		
Range:		**Funcão:**
0 SensorlessUnit*	[-999999.999 - 999999.999 SensorlessUnit]	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3.18 Parâmetros 20-** Menu Principal - Malha Fechada do FC

Este grupo do parâmetro é utilizado para configurar o Controlador PID de malha fechada que controla a frequência de saída do conversor de frequência.

3.18.1 20-0* Feedback

Este grupo do parâmetro é usado para configurar o sinal de feedback do Controlador PID de malha fechada do conversor de frequência. Independentemente do conversor de frequência estar no modo malha fechada ou no modo malha aberta, os sinais de feedback podem também ser exibidos no display do conversor, ser utilizados para controlar uma saída analógica do conversor e ser transmitidos por diversos protocolos de comunicação serial.

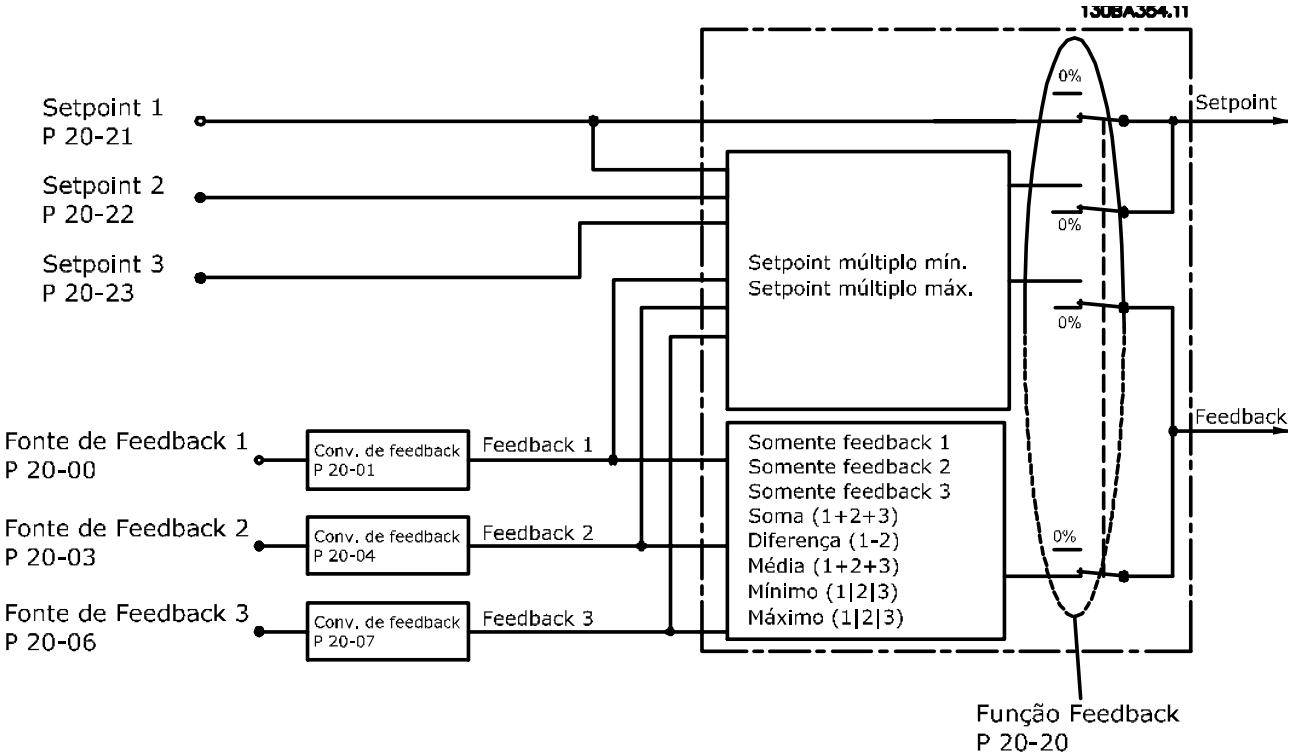


Ilustração 3.47 Feedback

20-00 Fonte de Feedback 1		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **Se um feedback não for usado, programe sua fonte para *[0] Sem função*. O *Parâmetro 20-20 Função de Feedback* determina como o controlador PID usa os 3 feedbacks possíveis.** Até 3 sinais de feedback diferentes podem ser usados para fornecer o sinal de feedback ao Controlador PID do conversor de frequência.

20-00 Fonte de Feedback 1		
Option:		**Funcão:**
		Esse parâmetro define qual entrada é usada como fonte do primeiro sinal de feedback. As entradas analógicas X30/11 e X30/12 referem-se às entradas da placa de E/S de uso geral opcional.
[0]	Sem função	
[1]	Entrada analógica 53	
[2] *	Entrada analógica 54	
[3]	Entr Pulso 29	
[4]	Entr Pulso 33	
[7]	Entr. Anal. X30/11	
[8]	Entr. Anal. X30/12	
[9]	Entr.analóg.X42/1	
[10]	Entr.Analóg.X42/3	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

20-00 Fonte de Feedback 1		
Option:		**Funcão:**
[11]	Entr.analóg.X42/5	
[15]	EntradAnalógX48/2	
[100]	Feedb. do Bus 1	
[101]	Feedb. do Bus 2	
[102]	Feedb. do bus 3	
[104]	Vazão Sem Sensor	Requer setup pelo Software de Setup do MCT 10 com plug-in sem sensor.
[105]	Pressão Sem Sensor	Requer setup pelo Software de Setup do MCT 10 com plug-in sem sensor.

20-01 Conversão de Feedback 1		
Option:		**Funcão:**
		Este parâmetro permite que uma função de conversão seja aplicada ao feedback 1.
[0] *	Linear	Sem efeito sobre o feedback.
[1]	Raiz quadrada	Normalmente usado quando um sensor de pressão é usado para fornecer feedback de fluxo $((vazão \propto \sqrt{Pressão}))$.
[2]	Pressão para temperatura	Usado em aplicações do compressor para fornecer feedback de temperatura usando um sensor de pressão. A temperatura do elemento refrigerante é calculada utilizando a seguinte fórmula: $Temperatura = \frac{A2}{(ln(Pe+1) - A1)} - A3$, em que A1, A2 e A3 são constantes específicas do refrigerante. Selecione o refrigerante no *parâmetro 20-30 Elemento refrigerante*. Os *Parâmetro 20-21 Setpoint 1* ao *parâmetro 20-23 Setpoint 3* permitem que os valores de A1, A2 e A3 sejam inseridos para um refrigerante que não esteja listado no *parâmetro 20-30 Elemento refrigerante*.
[3]	Pressão para fluir	Utilizado em aplicações para controlar o fluxo de ar em um duto. Uma medição de pressão dinâmica (tubo de pitot) representa o sinal de feedback. $Fluxo = Duto\ Área \times \sqrt{Dinâmica\ Pressão} \times Ar\ Densidade\ Potência$ Consulte também *parâmetro 20-34 Área do duto 1 [m2]* a *parâmetro 20-38 Fator de Densidade do Ar [%]* para programar a área do duto e a densidade do ar.
[4]	Velocidade para fluxo	Utilizado em aplicações para controlar o fluxo de ar em um duto. Uma medição de velocidade do ar representa um sinal de feedback. $Fluxo = Duto\ Área \times Ar\ Velocidade$

20-01 Conversão de Feedback 1		
Option:		**Funcão:**
		Consulte também *parâmetro 20-34 Área do duto 1 [m2]* a *parâmetro 20-37 Área do duto 2 [pol2]* para programar a área do duto.

20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **Este parâmetro está disponível somente ao usar a conversão de feedback de pressão para temperatura. Se a opção *[0] Linear* estiver selecionada em *parâmetro 20-01 Conversão de Feedback 1*, a configuração de qualquer opção em *parâmetro 20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1* não importa, pois a conversão é de um para um.** Este parâmetro determina a unidade que é usada para essa fonte do feedback antes de aplicar a conversão de feedback de *parâmetro 20-01 Conversão de Feedback 1*. Esta unidade de medida não é usada pelo controlador PID.
[0]	None	
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	RPM	
[12]	PULSOS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m^3/s	
[24]	m^3/min	
[25]	m^3/h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1

Option:		Funcão:
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	galão/s	
[122]	galão/min	
[123]	galão/h	
[124]	CFM	
[125]	pé cúbico/s	
[126]	pé cúbico/min	
[127]	pé cúbico/h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	pés/s	
[141]	pés/min	
[145]	pé	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/pol²	
[172]	pol wg	
[173]	pé WG	
[174]	poleg Hg	
[180]	HP	

20-03 Fonte de Feedback 2

Option:		Funcão:
		Ver a *parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 1*, para obter mais detalhes.
[0] *	Sem função	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[3]	Entr Pulso 29	
[4]	Entr Pulso 33	
[7]	Entr. Anal. X30/11	
[8]	Entr. Anal. X30/12	
[9]	Entr.analóg.X42/1	
[10]	Entr.Analóg.X42/3	
[11]	Entr.analóg.X42/5	
[15]	EntradAnalógX48/2	
[100]	Feedb. do Bus 1	
[101]	Feedb. do Bus 2	
[102]	Feedb. do bus 3	
[104]	Vazão Sem Sensor	
[105]	Pressão Sem Sensor	

20-04 Conversão de Feedback 2

Option:		Funcão:
		Ver a *parâmetro 20-01 Conversão de Feedback 1*, para obter mais detalhes.
[0] *	Linear	

20-04 Conversão de Feedback 2

Option:		Funcão:
[1]	Raiz quadrada	
[2]	Pressão para temperatura	
[3]	Pressão para fluir	
[4]	Velocidade para fluxo	

20-05 Unidade da Fonte do Feedback 2

Option:	Funcão:
	Ver a *parâmetro 20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1*, para obter mais detalhes.

20-05 Unidade da Fonte de Feedback 2

Ver a *parâmetro 20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1*, para obter mais detalhes.

Option:		Funcão:
[0]	None	
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	RPM	
[12]	PULSOS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m³/s	
[24]	m³/min	
[25]	m³/h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	galão/s	
[122]	galão/min	
[123]	galão/h	
[124]	CFM	
[125]	pé cúbico/s	
[126]	pé cúbico/min	
[127]	pé cúbico/h	
[130]	lb/s	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

20-05 Unidade da Fonte de Feedback 2

Ver a *parâmetro 20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1*, para obter mais detalhes.

Option:		Funcão:
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	pés/s	
[141]	pés/min	
[145]	pé	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/pol²	
[172]	pol wg	
[173]	pé WG	
[174]	poleg Hg	
[180]	HP	

20-06 Fonte de Feedback 3

Option:		Funcão:
		Ver a *parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 1*, para obter mais detalhes.
[0] *	Sem função	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[3]	Entr Pulso 29	
[4]	Entr Pulso 33	
[7]	Entr. Anal. X30/11	
[8]	Entr. Anal. X30/12	
[9]	Entr.analóg.X42/1	
[10]	Entr.Analóg.X42/3	
[11]	Entr.analóg.X42/5	
[15]	EntradAnalógX48/2	
[100]	Feedb. do Bus 1	
[101]	Feedb. do Bus 2	
[102]	Feedb. do bus 3	
[104]	Vazão Sem Sensor	
[105]	Pressão Sem Sensor	

20-07 Conversão de Feedback 3

Option:		Funcão:
		Ver a *parâmetro 20-01 Conversão de Feedback 1*, para obter mais detalhes.
[0] *	Linear	
[1]	Raiz quadrada	
[2]	Pressão para temperatura	
[3]	Pressão para fluir	
[4]	Velocidade para fluxo	

20-08 Unidade da Fonte de Feedback 3

Option:		Funcão:
		Ver a *parâmetro 20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1*, para obter mais detalhes.

20-12 Unidade da Referência/Feedback

Option:		Funcão:
		Ver a *parâmetro 20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1*, para obter mais detalhes.

20-13 Referência Mínima

Range:		Funcão:
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - par. 20-14 ProcessCtrlUnit]	Digite o valor mínimo desejado para a referência remota ao operar com *parâmetro 1-00 Modo Configuração* programado para operação em *[3] Malha Fechada*. Unidades de medida como programadas no par. *parâmetro 20-12 Unidade da Referência/Feedback*. O feedback mínimo é de -200% do valor programado em *parâmetro 20-13 Referência Mínima* ou *parâmetro 20-14 Referência Máxima*, o valor numérico que for maior.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

20-14 Referência Máxima		
Range:		**Funcão:**
100 ProcessCtrlUnit*	[par. 20-13 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	**AVISO!** **Ao operar com o *parâmetro 1-00 Modo Configuração* programado em *[0] Malha Aberta*, use *parâmetro 3-03 Referência Máxima*.** **AVISO!** **A dinâmica do controlador PID depende do valor programado neste parâmetro. Consulte também *parâmetro 20-93 Ganho Proporcional do PID*. *Parâmetro 20-13 Referência Mínima* e *parâmetro 20-14 Referência Máxima* também determinam a faixa de feedback ao usar feedback para leitura do display com *parâmetro 1-00 Modo Configuração* programado para *[0] Malha Aberta*. A mesma condição que a acima.** Insira a referência máxima/ feedback para operação em malha fechada. A configuração determina o máximo valor obtenível somando todas as fontes da referência para operação em malha fechada. A configuração determina 100% de feedback em malha aberta e malha fechada (faixa de feedback total: -200% a +200%).

3.18.2 20-2* Feedback/Setpoint

Este grupo do parâmetro é usado para determinar como o controlador PID usa os três sinais de feedback possíveis para controlar a frequência de saída do conversor de frequência. Este grupo também é usado para armazenar as três referências de setpoint internas.

20-20 Função de Feedback		
Option:		**Funcão:**
		Este parâmetro determina como os três feedbacks possíveis são usados para controlar a frequência de saída do conversor de frequência.
[0]	Soma	Programa o Controlador PID para usar a soma de feedback 1, feedback 2 e feedback 3 como o feedback. **AVISO!** **Programe qualquer feedback não utilizado para *[0] Sem Função* em** • ***Parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 1*.** • ***Parâmetro 20-03 Fonte de Feedback 2*.** • ***Parâmetro 20-06 Fonte de Feedback 3*.** A soma do setpoint 1 com qualquer outra referência que estiver ativada (consulte o grupo do parâmetro *3-1* Referências*) é usada como a referência de setpoint do controlador PID.
[1]	Diferença	Programa o Controlador PID para utilizar a diferença entre feedback 1 e feedback 2 como o feedback. Feedback 3 não é usado nesta seleção. Somente o setpoint 1 é usado. A soma do setpoint 1 com qualquer outra referência que estiver ativada (consulte o grupo do parâmetro 3-1* Referências) é usada como a referência de setpoint do controlador PID.
[2]	Média	Programa o Controlador PID para usar a média de feedback 1, feedback 2 e feedback 3 como o feedback. **AVISO!** **Programe qualquer feedback não utilizado para *[0] Sem Função* em** • ***Parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 1*.** • ***Parâmetro 20-03 Fonte de Feedback 2*.** • ***Parâmetro 20-06 Fonte de Feedback 3*.** **A soma do setpoint 1 com qualquer outra referência que estiver ativada (consulte o grupo do parâmetro 3-1* Referências) é usada como a referência de setpoint do controlador PID.**
[3] *	Mínimo	Programa o controlador PID para comparar feedback 1, feedback 2 e feedback 3. O

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

20-20 Função de Feedback		
Option:		**Funcão:**
		controlador PID usa o valor mais baixo como feedback. **AVISO!** **Programe qualquer feedback não utilizado para *[0] Sem Função* em** • ***Parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 1*** • ***Parâmetro 20-03 Fonte de Feedback 2*** • ***Parâmetro 20-06 Fonte de Feedback 3*** **Somente o setpoint 1 é usado. A soma do setpoint 1 com qualquer outra referência que estiver ativada (consulte o grupo do parâmetro 3-1* Referências) é usada como a referência de setpoint do controlador PID.**
[4]	Máximo	Programa o Controlador PID para comparar feedback 1, feedback 2 e feedback 3 e usar o maior desses valores como o feedback. **AVISO!** **Programe qualquer feedback não utilizado para *[0] Sem Função* em** • ***Parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 1.*** • ***Parâmetro 20-03 Fonte de Feedback 2.*** • ***Parâmetro 20-06 Fonte de Feedback 3.*** Somente o setpoint 1 é usado. A soma do setpoint 1 com qualquer outra referência que estiver ativada (consulte o grupo do parâmetro 3-1* Referências) é usada como a referência de setpoint do controlador PID.
[5]	Mín Setpoint Múltiplo	Programa o Controlador PID para calcular a diferença entre feedback 1 e setpoint 1, feedback 2 e setpoint 2, feedback 3 e setpoint 3. Usa o par feedback/setpoint onde o sinal de feedback é o mais distante abaixo da sua referência de setpoint. Se todos os sinais de feedback estiverem acima de seus setpoints correspondentes, o Controlador PID usa o par feedback/setpoint com a menor diferença entre os dois.

20-20 Função de Feedback		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **Se apenas dois sinais de feedback forem usados, programe o feedback que não for usado para *[0] Sem Função* em** • ***Parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 1.*** • ***Parâmetro 20-03 Fonte de Feedback 2.*** • ***Parâmetro 20-06 Fonte de Feedback 3.*** **Observe que cada referência de setpoint é a soma do seu respectivo valor de parâmetro (*parâmetro 20-21 Setpoint 1*, *parâmetro 20-22 Setpoint 2* e *parâmetro 20-23 Setpoint 3*) e qualquer outra referência que estiver ativada (consulte o grupo do parâmetro *3-1* Referências*).**
[6]	Máx Setpoint Múltiplo	Programa o Controlador PID para calcular a diferença entre feedback 1 e setpoint 1, feedback 2 e setpoint 2, feedback 3 e setpoint 3. O Controlador usa o par feedback/setpoint em que o feedback estiver o mais distante acima da sua referência de setpoint correspondente. Se todos os sinais de feedback estiverem abaixo de seus setpoints correspondentes, o Controlador PID usa o par feedback/setpoint com a menor diferença, entre o dois. **AVISO!** **Se apenas dois sinais de feedback forem usados, programe o feedback que não for usado para *[0] Sem Função* em** • ***Parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 1.*** • ***Parâmetro 20-03 Fonte de Feedback 2.*** • ***Parâmetro 20-06 Fonte de Feedback 3.*** **Observe que cada referência de setpoint é a soma do seu respectivo valor de parâmetro (*parâmetro 20-21 Setpoint 1*, *parâmetro 20-22 Setpoint 2* e *parâmetro 20-23 Setpoint 3*) e qualquer outra referência que estiver ativada (consulte o grupo do parâmetro *3-1* Referências*).**

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

AVISO!

Programe qualquer feedback não utilizado para *[0] Sem Função* em

- ***Parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 1.***
- ***Parâmetro 20-03 Fonte de Feedback 2.***
- ***Parâmetro 20-06 Fonte de Feedback 3.***

O Controlador PID usa o feedback resultante da função selecionada em *parâmetro 20-20 Função de Feedback* para controlar a frequência de saída do conversor de frequência. Este feedback também pode:

- Ser mostrado na tela do conversor de frequência.
- Ser usado para controlar a saída analógica do conversor de frequência.
- Ser transmitido para vários protocolos de comunicação serial.

O conversor de frequência pode ser configurado para tratar de aplicações multizonas. Duas aplicações multizonas diferentes são suportadas:

- Multizonas, setpoint único
- Multizonas, setpoint múltiplo

Os exemplos 1 e 2 ilustram as diferenças entre os dois:

Exemplo 1 – Multizonas, setpoint único
Em um edifício de escritórios, um sistema de VAV (volume de ar variável) VLT® HVAC Drive deve garantir uma pressão mínima em caixas VAV selecionadas. Devido às perdas de pressão variáveis em cada duto, não se pode assumir que a pressão em cada caixa VAV seja a mesma. A pressão mínima necessária é a mesma para todas as caixas VAV. Este método de controle pode ser estabelecido programando a *parâmetro 20-20 Função de Feedback* para *[3] Mínimo* e inserindo a pressão desejada no *parâmetro 20-21 Setpoint 1*. Se qualquer feedback estiver abaixo do setpoint, o Controlador PID aumenta a velocidade do ventilador. Se todos os feedbacks estiverem acima do setpoint, o Controlador PID diminui a velocidade do ventilador.

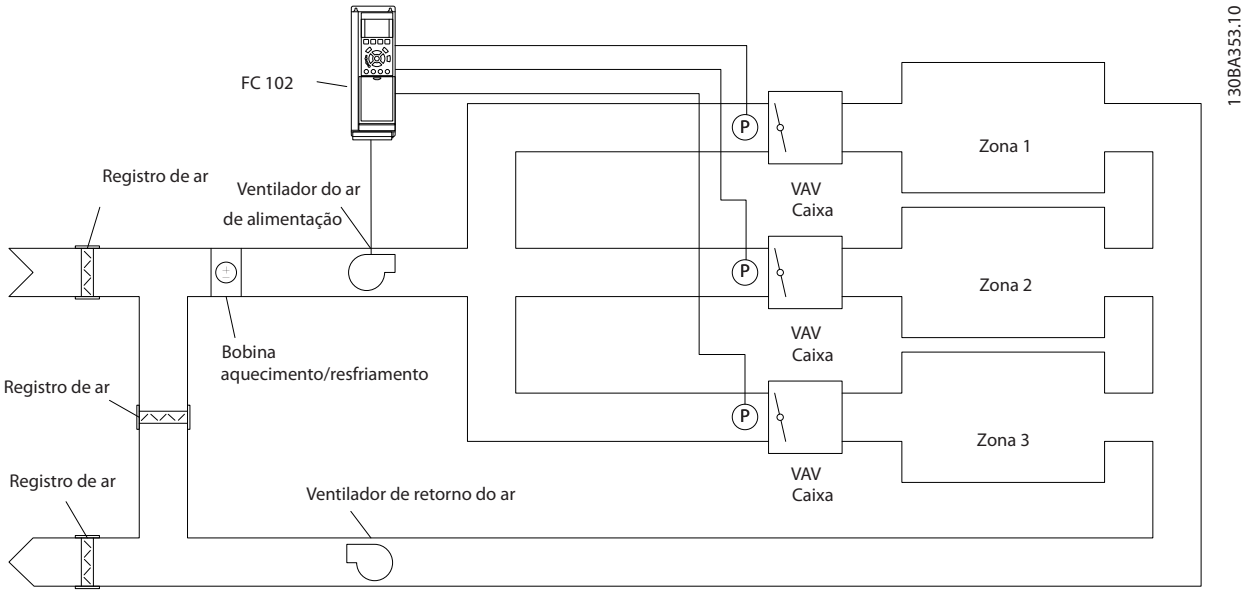


Ilustração 3.48 Exemplo, multizonas, setpoint único

Exemplo 2 – Multizonas, setpoint múltiplo
O exemplo anterior ilustra o uso de controle de setpoint múltiplo e zona múltipla. Se as zonas necessitarem de pressões diferentes, em cada caixa VAV, cada setpoint pode ser especificado em

- *Parâmetro 20-21 Setpoint 1.*
- *Parâmetro 20-22 Setpoint 2.*
- *Parâmetro 20-23 Setpoint 3.*

Ao selecionar *[5] Setpoint múltiplo mínimo* em *parâmetro 20-20 Função de Feedback*, o Controlador PID aumenta a velocidade do ventilador se qualquer dos feedbacks estiver abaixo do seu setpoint. Se todos os feedbacks estiverem acima de seus setpoints individuais, o Controlador PID diminui a velocidade do ventilador.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

20-21 Setpoint 1		
Range:		**Funcão:**
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	O setpoint 1 é usado no modo malha fechada para inserir uma referência de setpoint, que é usada pelo Controlador PID do conversor de frequência. Consulte a descrição da *parâmetro 20-20 Função de Feedback*. **AVISO!** **A referência de setpoint inserida aqui é adicionada a qualquer outra referência que estiver ativada (ver o grupo do parâmetro *3-1* Referências*).**

20-22 Setpoint 2		
Range:		**Funcão:**
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	O setpoint 2 é usado no modo malha fechada para inserir uma referência de setpoint para o controlador PID. Consulte a descrição da *parâmetro 20-20 Função de Feedback*. **AVISO!** **A referência de setpoint inserida aqui é adicionada a qualquer outra referência que for ativada (ver o grupo do parâmetro *capétulo 3.5.2 3-1* Referências*).**

20-23 Setpoint 3		
Range:		**Funcão:**
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	O setpoint 3 é usado no Modo Malha Fechada para inserir uma referência de setpoint, que pode ser usada pelo Controlador PID do conversor de frequência. Consulte a descrição da *parâmetro 20-20 Função de Feedback*.

20-23 Setpoint 3		
Range:		**Funcão:**
		AVISO! **A referência de setpoint inserida aqui é adicionada a qualquer outra referência que for ativada (ver o grupo do parâmetro 3-1*).**

3.18.3 20-3* Feedback Avançado Conversão

Em aplicações de compressores de ar condicionado, frequentemente é útil controlar o sistema baseando-se na temperatura do elemento refrigerante. Entretanto, geralmente torna-se mais conveniente medir diretamente a sua pressão. Este grupo do parâmetro permite ao Controlador PID do conversor de frequência converter as medidas da pressão para valores de temperatura do elemento refrigerante.

20-30 Elemento refrigerante		
Option:		**Funcão:**
		Selecione o elemento refrigerante utilizado na aplicação de compressor. Este parâmetro deve ser especificado corretamente, a fim de que a conversão da pressão para temperatura seja precisa. Se o refrigerante utilizado não constar nas opções de [0] a [6], selecione *[7] Definida pelo Usuário*. Em seguida, utilize o *parâmetro 20-31 Refrigerante A1 Definido pelo Usuário*, *parâmetro 20-32 Refrigerante A2 Definido pelo Usuário* e *parâmetro 20-33 Refrigerante A3 Definido pelo Usuário* para fornecer coeficientes A1, A2 e A3, para a equação abaixo: $Temperatura = \frac{A2}{(ln(Pe+1) - A1)} - A3$
[0] *	R22	
[1]	R134a	
[2]	R404a	
[3]	R407c	
[4]	R410a	
[5]	R502	
[6]	R744	
[7]	Definido pelo usuário	

20-31 Refrigerante A1 Definido pelo Usuário		
Range:		**Funcão:**
10*	[8 - 12]	Utilize este parâmetro para inserir o valor do coeficiente A1, quando *parâmetro 20-30 Elemento refrigerante* estiver programado para *[7] Definido pelo usuário*.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

20-32 Refrigerante A2 Definido pelo Usuário		
Range:		**Funcão:**
-2250*	[-3000 - -1500]	Utilize este parâmetro para inserir o valor do coeficiente A2, quando *parâmetro 20-30 Elemento refrigerante* estiver programado para *[7] Definido pelo usuário*.

20-33 Refrigerante A3 Definido pelo Usuário		
Range:		**Funcão:**
250*	[200 - 300]	Utilize este parâmetro para inserir o valor do coeficiente A3, quando *parâmetro 20-30 Elemento refrigerante* estiver programado para *[7] Definido pelo usuário*.

20-34 Área do duto 1 [m2]		
Range:		**Funcão:**
0.500 m2*	[0.001 - 10 m2]	Utilizado para configuração da área dos dutos de ar em conexão com pressão de conversão de feedback/velocidade para vazão. A unidade (m^2) é determinada pela programação de *parâmetro 0-03 Definições Regionais*. O ventilador 1 é utilizado com o feedback 1. No caso de controle de diferença de vazão, programe *parâmetro 20-20 Função de Feedback* para *[1] Diferença*, se for necessário controlar a diferença de vazão do ventilador 1 – vazão do ventilador 2.

20-35 Área do duto 1 [pol2]		
Range:		**Funcão:**
750 in2*	[1 - 15500 in2]	Utilizado para configuração da área dos dutos de ar em conexão com pressão de conversão de feedback/velocidade para vazão. A unidade (pol^2) é determinada pela programação de *parâmetro 0-03 Definições Regionais*. O ventilador 1 é utilizado com o feedback 1. No caso de controle de diferença de vazão, programe *parâmetro 20-20 Função de Feedback* para *[1] Diferença*, se for necessário controlar a diferença de vazão do ventilador 1 – vazão do ventilador 2.

20-36 Área do duto 2 [m2]		
Range:		**Funcão:**
0.500 m2*	[0.001 - 10 m2]	Utilizado para configuração da área dos dutos de ar em conexão com pressão de conversão de feedback/velocidade para vazão. A unidade (m^2) é determinada pela programação de *parâmetro 0-03 Definições Regionais*. O ventilador 2 é utilizado com o feedback 2. No caso de controle de diferença de vazão, programe *parâmetro 20-20 Função de Feedback* para *[1] Diferença*, se for necessário controlar a diferença de vazão do ventilador 1 – vazão do ventilador 2.

20-36 Área do duto 2 [m2]		
Range:		**Funcão:**
		diferença de vazão do ventilador 1 – vazão do ventilador 2.

20-37 Área do duto 2 [pol2]		
Range:		**Funcão:**
750 in2*	[1 - 15500 in2]	Utilizado para configuração da área dos dutos de ar em conexão com pressão de conversão de feedback/velocidade para vazão. A unidade (pol^2) é determinada pela programação de *parâmetro 0-03 Definições Regionais*. O ventilador 2 é utilizado com o feedback 2. No caso de controle de diferença de vazão, programe *parâmetro 20-20 Função de Feedback* para *[1] Diferença*, se for necessário controlar a diferença de vazão do ventilador 1 – vazão do ventilador 2.

20-38 Fator de Densidade do Ar [%]		
Range:		**Funcão:**
100 %*	[50 - 150 %]	Programe o fator de densidade do ar para conversão de pressão para vazão em % relativo à densidade do ar no nível do mar em 20 °C (100% ~ 1,2 kg/m^3).

3.18.4 20-6* Sem sensor

Parâmetros para Sem Sensor. Consulte também

- *Parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 1*
- *Parâmetro 18-50 Leitura Sem o Sensor [unidade]*
- *Parâmetro 16-26 Potência Filtrada [kW]*
- *Parâmetro 16-27 Potência Filtrada [hp]*

AVISO!

Unidade sem sensores e informações sem sensores requerem setup pelo Software de Setup do MCT 10 com plug-in específico sem sensor.

20-60 Controle sem o sensor		
Option:		**Funcão:**
		Selecionar a unidade de medida a ser utilizada com o par. *parâmetro 18-50 Leitura Sem o Sensor [unidade]*.
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m^3/s	
[24]	m^3/min	
[25]	m^3/h	
[70]	mbar	
[71]	bar	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

20-60 Controle sem o sensor		
Option:		**Funcão:**
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[120]	GPM	
[121]	galão/s	
[122]	galão/min	
[123]	galão/h	
[124]	CFM	
[125]	pé cúbico/s	
[126]	pé cúbico/min	
[127]	pé cúbico/h	
[170]	psi	
[171]	lb/pol²	
[172]	pol wg	
[173]	pé WG	
[174]	poleg Hg	

20-69 Informações Sem o Sensor		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 25]	Visualizar informações sobre os dados obtidos sem sensor.

3.18.5 20-7* Sintonização Automática do PID

O controlador de malha fechada do PID do conversor de frequência (grupo do parâmetro *capétulo 3.18 Parâmetros 20-** Menu Principal - Malha Fechada do FC*) pode ser sintonizado automaticamente, simplificando e poupando tempo durante a colocação em funcionamento, enquanto assegura ajuste preciso do controle do PID. Para usar sintonização automática, configure o conversor de frequência para malha fechada em *parâmetro 1-00 Modo Configuração*.

Use um painel de controle local gráfico (GLCP) para responder às mensagens durante a sequência de sintonização automática.

Ativar *parâmetro 20-79 Sintonização Automática do PID* coloca o conversor de frequência no modo de sintonização automática. Em seguida, o LCP mostra instruções na tela.

Para iniciar o ventilador/bomba, pressione [Auto On] e aplique um sinal de partida. Ajuste a velocidade manualmente pressionando [▲] ou [▼] até um nível em que o feedback fique em torno do setpoint do sistema.

AVISO!

Não é possível fazer o motor funcionar na velocidade máxima ou mínima ajustando manualmente a velocidade do motor, devido à necessidade de dar ao motor um passo na velocidade durante a sintonização automática.

A sintonização automática do PID funciona por incrementos graduais, enquanto opera em um estado estável e monitorando o feedback. A partir da resposta do feedback, os valores requeridos para *parâmetro 20-93 Ganho Proporcional do PID* e *parâmetro 20-94 Tempo de Integração do PID* são calculados. *Parâmetro 20-95 Tempo do Diferencial do PID* é programado para 0 (zero). *Parâmetro 20-81 Controle Normal/Inverso do PID* é determinado durante o processo de sintonização.

Esses valores calculados são apresentados no LCP e podem ser aceitos ou rejeitados. Uma vez aceitos, os valores são gravados nos parâmetros e o modo sintonização automática é desabilitado em *parâmetro 20-79 Sintonização Automática do PID*. Dependendo do sistema, o tempo necessário para executar a sintonização automática pode ser de vários minutos.
Antes de realizar a sintonização automática do PID, programe os seguintes parâmetros de acordo com a inércia da carga:

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

ou

- *Parâmetro 3-51 Tempo de Aceleração da Rampa 2.*
- *Parâmetro 3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2.*

Se a sintonização automática do PID for executada com tempos de rampa lentos, com frequência os parâmetros sintonizados automaticamente resultam em um controle muito lento. Antes de ativar a sintonização automática do PID, remova o ruído excessivo do sensor de feedback usando o filtro de entrada (grupo do parâmetro *6-** Entrada/Saída Analógica, 5-5* Entrada de Pulso e 26-** Opcional de E/S Analógica* MCB 109, Terminal 53/54 constante de tempo do filtro/constante de tempo do filtro de pulso 29/33). Para obter os parâmetros mais precisos do controlador, execute a sintonização automática do PID quando a aplicação estiver funcionando em operação típica, isto é, com uma carga típica.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

20-70 Tipo de Malha Fechada		
Option:		**Funcão:**
		Selecione a velocidade de resposta da aplicação, quando conhecida. A configuração padrão é suficiente para a maioria das aplicações. Um valor mais preciso reduz o tempo necessário para realizar a adaptação do PID. A configuração não afeta valores de parâmetros, somente a velocidade da sintonização automática.
[0] *	Automática	Leva entre 30–60 s para concluir.
[1]	Pressão Rápida	Leva entre 10–20 s para concluir.
[2]	Pressão Baixa	Leva entre 30–60 s para concluir.
[3]	Temperatura Rápida	Leva entre 10–20 min para concluir.
[4]	Temperatura Lenta	Leva entre 30–60 min para concluir.

20-71 Desempenho do PID		
Option:		**Funcão:**
[0] *	Normal	A configuração normal deste parâmetro é apropriada para o controle da pressão em sistemas de ventiladores.
[1]	Rápido	A configuração rápida é utilizada em sistemas de bombeamento, onde uma resposta de controle mais rápida é desejada.

20-72 Modificação de Saída do PID		
Range:		**Funcão:**
0.10*	[0.01 - 0.50]	Este parâmetro programa a magnitude da alteração incremental durante a sintonização automática. Este valor é uma porcentagem da velocidade total. Isto é, se a frequência de saída máxima em *parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*/*parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]* estiver programada para 50 Hz, 0,10 é igual a 10% de 50 Hz, que é 5 Hz. Este parâmetro deve ser programado para um valor que resulte em alterações de feedback entre 10% e 20%, para a melhor precisão da sintonização.

20-73 Nível Mínimo de Feedback		
Range:		**Funcão:**
-999999 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - par. 20-74 ProcessCtrlUnit]	Insira o nível mínimo de feedback permissível em unidades do usuário, conforme definido em *parâmetro 20-12 Unidade da Referência/Feedback*. Se o nível cair abaixo de *parâmetro 20-73 Nível Mínimo de Feedback*, a sintonização automática é abortada e uma mensagem de erro exibida no LCP.

20-73 Nível Mínimo de Feedback		
Range:		**Funcão:**
		mensagem de erro exibida no LCP.

20-74 Nível Máximo de Feedback		
Range:		**Funcão:**
999999 ProcessCtrlUnit*	[par. 20-73 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Insira o nível máximo de feedback permissível em unidades do usuário, conforme definido em *parâmetro 20-12 Unidade da Referência/Feedback*. Se o nível subir acima de *parâmetro 20-74 Nível Máximo de Feedback*, a sintonização automática é abortada e uma mensagem de erro exibida no LCP.

20-79 Sintonização Automática do PID		
Option:		**Funcão:**
		Este parâmetro ativa a sequência de sintonização automática do PID. Assim que a sintonização automática foi concluída com sucesso e as configurações forem aceitas ou rejeitadas pressionando [OK] ou [Cancel] no final da sintonização, este parâmetro será reinicializado para *[0] Desabilitado*.
[0] *	Desativado	
[1]	Ativado	

3.18.6 20-8* Configurações Básicas do PID

Este grupo do parâmetro é usado para configurar a operação básica do controlador PID, incluindo o modo como responde a um feedback acima ou abaixo do setpoint, à velocidade em que ele começa a funcionar e quando indica se o sistema atingiu o setpoint.

20-81 Controle Normal/Inverso do PID		
Option:		**Funcão:**
[0] *	Normal	A frequência de saída do conversor de frequência diminui quando o feedback for maior que a referência de setpoint. Esse comportamento é comum em aplicações de bomba e ventilador de alimentação controlado por pressão.
[1]	Inverso	A frequência de saída do conversor de frequência aumenta quando o feedback for maior que a referência de setpoint. Esse comportamento é comum em aplicações de resfriamento controladas por temperatura, como em torres de resfriamento.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

20-82 Velocidade de Partida do PID [RPM]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	**AVISO!** **Este parâmetro é visível somente quando se *parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor* estiver programado para *[0] rpm*.** Quando o conversor de frequência der partida pela primeira vez, inicialmente acelera até essa velocidade de saída em modo malha aberta, seguindo o tempo de aceleração ativo. Quando a velocidade de saída programada for atingida, o conversor de frequência alterna automaticamente para o modo malha fechada e o controlador PID começa a funcionar. Isso é útil em aplicações que requerem aceleração rápida até uma velocidade mínima na partida.

20-83 Velocidade de Partida do PID [Hz]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	**AVISO!** **Este parâmetro é visível somente se *parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor* estiver programado para *[1] Hz*.** Quando o conversor de frequência der partida pela primeira vez, inicialmente acelera até essa frequência de saída em modo malha aberta, seguindo o tempo de aceleração ativo. Quando a frequência de saída programada for atingida, o conversor de frequência alterna automaticamente para o modo malha fechada e o controlador PID começa a funcionar. Isso é útil em aplicações que requerem aceleração rápida até uma velocidade mínima na partida.

20-84 Larg Banda Na Refer.		
Range:		**Funcão:**
5 %*	[0 - 200 %]	Quando a diferença entre o feedback e a referência de setpoint for menor que o valor desse parâmetro, o display do conversor de frequência mostra *Funcionar na Referência*. Este status pode ser comunicado externamente programando a função de uma saída digital para [8] *Funcionamento com Referência/Sem Advertência*. Além disso, para comunicação serial, o bit de status *Referência Ligada* da status word do conversor de frequência é alto (valor=1). A *Largura de Banda Na Referência* é calculada como uma porcentagem da referência de setpoint.

3.18.7 20-9* Controlador PID

Este grupo permite ajustar manualmente o controlador PID. Ajustando os parâmetros do controlador PID, o desempenho do controle pode ser melhorado. Consulte o *VLT® HVAC Drive FC 102 Guia de Design*, para obter diretrizes sobre o ajuste dos parâmetros do controlador PID.

20-91 Anti Windup do PID		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **Opcional [1] Ligado é ativada automaticamente, se uma das seguintes opções é selecionada nos parâmetros do grupo *21-** Ext. Malha Fechada*: *[0] Normal*, *[X] Ativado Ext CLX PID*.**
[0]	Off (Desligado)	O integrador continua a mudar de valor inclusive depois de a saída atingir um dos extremos. Posteriormente, isto poderá causar um atraso de mudança da saída do controlador.
[1] *	On (Ligado)	O integrador é bloqueado se a saída do controlador PID integrado atingir um dos extremos (valor mínimo ou máximo) e, portanto, não é capaz de adicionar mudanças posteriores ao valor do parâmetro de processo controlado. Isto permite que o controlador responda mais rapidamente quando puder controlar o sistema novamente.

20-93 Ganho Proporcional do PID		
Range:		**Funcão:**
0.50*	[0 - 10]	**AVISO!** **Sempre programe o valor desejado para *parâmetro 20-14 Referência Máxima* antes de programar os valores do controlador PID no grupo do parâmetro *20-9* Controlador PID*.** O ganho proporcional indica o número de vezes em que o erro, entre o setpoint e o sinal de feedback, deve ser aplicado.

Se (Erro x Ganho) saltar com um valor igual ao programado em *parâmetro 20-14 Referência Máxima*, o Controlador PID tenta alterar a velocidade de saída igual à programada em *parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]/parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*. No entanto, a velocidade de saída está limitada por essa configuração.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

A faixa proporcional (erro que faz a saída mudar de 0-100%) pode ser calculada com a fórmula:

$$\left(\frac{1}{Proporcional\ Ganho}\right) \times (Max\ Referência)$$

20-94 Tempo de Integração do PID		
Range:		**Funcão:**
20 s*	[0.01 - 10000 s]	O integrador acumula uma contribuição para a saída do Controlador PID enquanto houver um desvio entre a referência/setpoint e os sinais de feedback. A contribuição é proporcional ao tamanho do desvio. Isto garante que o desvio (erro) tenderá a zero. Uma resposta rápida a qualquer desvio é obtida quando o tempo integrado for programado para um valor baixo. Configuração com valor muito baixo, no entanto, pode fazer com que o controle se torne instável. O valor programado é o tempo necessário para o integrador adicionar a mesma contribuição que o proporcional de um determinado desvio. Se o valor for programado para 10,000, o controlador atua como um controlador proporcional puro com um banda P baseada no valor programado em *parâmetro 20-93 Ganho Proporcional do PID*. Quando não houver desvio presente, a saída do controlador proporcional é 0.

20-95 Tempo do Diferencial do PID		
Range:		**Funcão:**
0 s*	[0 - 10 s]	O diferenciador monitora a rapidez com que o feedback muda. Se o feedback estiver mudando rápido, o diferenciador ajusta a saída do Controlador PID para reduzir a rapidez de mudança do feedback. Obtém-se resposta rápida do Controlador PID quando este valor for grande. Entretanto, se for usado um valor demasiado grande, a frequência de saída do conversor de frequência poderá tornar-se instável. O tempo de diferenciação é útil nas situações onde são exigidos uma resposta extremamente rápida do conversor de frequência e controle da velocidade preciso. No entanto, pode tornar-se difícil conseguir este ajuste para obter um controle de sistema adequado. O tempo de diferenciação não é comumente utilizado em aplicações de HVAC. Portanto, é melhor deixar este parâmetro em 0 ou OFF.

20-96 Difer. do PID: Limite de Ganho		
Range:		**Funcão:**
5*	[1 - 50]	A função diferencial de um Controlador PID responde à rapidez de mudança do feedback. Como resultado, uma mudança repentina do feedback pode fazer com que a função diferencial cause uma mudança muito grande na saída do controlador PID. Este parâmetro limita o efeito máximo que a função diferencial do Controlador PID pode produzir. Um valor menor reduz o efeito máximo da função diferencial do controlador PID. Este parâmetro está ativo somente quando o *parâmetro 20-95 Tempo do Diferencial do PID* não estiver programado para OFF (Desligado) (0 s).

3

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

3.19 Parâmetros 21-** Menu Principal - Malha Fechada Estendida

O FC 102 oferece três controladores PID de malha fechada estendida além do controlador PID. Eles podem ser configurados independentemente para controlar os atuadores externos (válvulas, amortecedores etc.) ou ser usados com o controlador PID interno, para melhorar as respostas dinâmicas às alterações do setpoint ou perturbações de carga.

Os controladores PID de malha fechada estendida podem ser interconectados ou conectados ao controlador de malha fechada do PID para formar uma configuração de malha dupla.

Para controlar um dispositivo de modulação (por exemplo, um motor de válvula), o dispositivo deve ser um servomotor de posicionamento com eletrônica integrada que aceita um sinal de controle de 0-10 V (sinal de um cartão de E/S analógica MCB 109) ou 0/4-20 mA (sinal de cartão de controle e/ou cartão de E/S de Uso Geral MCB 101).
A função de saída pode ser programada nos seguintes parâmetros:

- Cartão de controle, terminal 42: *Parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída* (programação [113]...[115] ou [149]...[151], Ext. Malha Fechada 1/2/3
- Cartão de E/S de uso geral MCB 101, terminal X30/8: *Parâmetro 6-60 Terminal X30/8 Saída*, (configuração [113]...[115] ou [149]...[151], Ext. Malha Fechada 1/2/3
- Cartão de E/S Analógica MCB 109, terminal X42/7...11: *Parâmetro 26-40 Terminal X42/7 Saída*, *parâmetro 26-50 Terminal X42/9 Saída*, *parâmetro 26-60 Terminal X42/11 Saída* (configuração [113]...[115], Ext. Malha Fechada 1/2/3

O cartão de E/S de uso geral e o cartão analógico de E/S são cartões opcionais.

3.19.1 21-0* Sintonização Automática do CL estendido

Cada controlador PID de malha fechada estendida pode ser sintonizado automaticamente, simplificando e poupando tempo durante a colocação em funcionamento, enquanto assegura ajuste preciso do controle do PID.

Para utilizar a sintonização automática do PID, configure o controlador PID estendido relevante para a aplicação.

Use um LCP gráfico para responder às mensagens durante a sequência de sintonização automática.

Ao ativar a sintonização automática, *parâmetro 21-09 Sint. autom.do PID* coloca o controlador PID relevante no modo sintonização automática. O LCP fornece instruções na tela.

A sintonização automática do PID funciona introduzindo mudanças incrementais e monitorando o feedback. Com base na resposta do feedback, os seguintes valores exigidos são calculados:

- Ganho proporcional do PID.
  - *Parâmetro 21-21 Ganho Proporcional Ext. 1* para EXT CL 1.
  - *Parâmetro 21-41 Ganho Proporcional Ext. 2* para EXT CL 2.
  - *Parâmetro 21-61 Ganho Proporcional Ext. 3* para EXT CL 3.
- Tempo integrado.
  - *Parâmetro 21-22 Tempo de Integração Ext. 1* para EXT CL 1.
  - *Parâmetro 21-42 Tempo de Integração Ext. 2* para EXT CL 2.
  - *Parâmetro 21-62 Tempo de Integração Ext. 3* para EXT CL 3 são calculados.

O tempo do diferencial do PID está programado para 0 nos seguintes parâmetros:

- *Parâmetro 21-23 Tempo de Diferenciação Ext. 1* para EXT CL 1.
- *Parâmetro 21-43 Tempo de Diferenciação Ext. 2* para EXT CL 2.
- *Parâmetro 21-63 Tempo de Diferenciação Ext. 3* para EXT CL 3 são programados para valor 0 (zero).
- *Parâmetro 21-20 Controle Normal/Inverso Ext. 1* para EXT CL 1.
- *Parâmetro 21-40 Controle Normal/Inverso Ext. 2* para EXT CL 2.
- *Parâmetro 21-60 Controle Normal/Inverso Ext. 3* para EXT CL 3 são determinados durante o processo de sintonização.

Esses valores calculados são apresentados no LCP e podem ser aceitos ou rejeitados. Uma vez aceitos, os valores são gravados nos parâmetros e o modo sintonização automática do PID é desabilitado em *parâmetro 21-09 Sint. autom.do PID*. Dependendo do sistema que está sendo controlado, o tempo requerido para executar a sintonização automática do PID pode ser de vários minutos.

Antes de ativar a sintonização automática do PID, remova o ruído excessivo do sensor de feedback usando o filtro de

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

entrada (grupo do parâmetro *5-5* Entrada de Pulso, 6-** Entrada/Saída Analógica e 26-** MCB 109 do Opcional de E/S Analógica*, constante de tempo do filtro do terminal 53/54 e constante de tempo do filtro de pulso #29/33) antes de ativar a sintonização automática do PID.

21-00 Tipo de Malha Fechada

Option:		Funcão:
		Este parâmetro define a resposta da aplicação. O modo padrão deve ser suficiente para a maioria das aplicações. Se a velocidade relativa da aplicação é conhecida, ela pode ser selecionada aqui. Isto diminui o tempo necessário para executar a sintonização automática do PID. A configuração não afeta o valor dos parâmetros sintonizados e é utilizada somente para a sequência de sintonização automática do PID.
[0] *	Automática	
[1]	Pressão Rápida	
[2]	Pressão Baixa	
[3]	Temperatura Rápida	
[4]	Temperatura Lenta	

21-01 Desempenho do PID

Option:		Funcão:
[0] *	Normal	A configuração normal deste parâmetro é apropriada para o controle da pressão em sistemas de ventiladores.
[1]	Rápido	A configuração rápida seria geralmente utilizada em sistemas de bombeamento, onde uma resposta de controle rápida é desejável

21-02 Modificação de Saída do PID

Range:		Funcão:
0.10*	[0.01 - 0.50]	Este parâmetro programa a magnitude da alteração incremental durante a sintonização automática. O valor é uma porcentagem da faixa operacional total. Isto é, se a tensão de saída analógica máxima for programada para 10 V, 0,10 é igual a 10% de 10 V, que é 1 V. Programe este parâmetro para um valor que resulte em alterações de feedback entre 10% e 20% para obter a melhor precisão da sintonização.

21-03 Nível Mínimo de Feedback

Range:		Funcão:
-999999*	[-999999.999 - par. 21-04]	Insira o nível mínimo de feedback permissível em unidades do usuário conforme definido em • *Parâmetro 21-10 Unidade da Ref./Feedback Ext. 1* para EXT CL 1. • *Parâmetro 21-30 Unidade da Ref./Feedback Ext. 2* para EXT CL 2. • *Parâmetro 21-50 Unidade da Ref./Feedback Ext. 3* para EXT CL 3. Se o nível cair abaixo de *parâmetro 21-03 Nível Mínimo de Feedback*, a sintonização automática do PID é abortada e uma mensagem de erro exibida no display.

21-04 Nível Máximo de Feedback

Range:		Funcão:
999999*	[par. 21-03 - 999999.999]	Insira o nível máximo de feedback permissível em unidades do usuário conforme definido em: • *Parâmetro 21-10 Unidade da Ref./Feedback Ext. 1* para EXT CL 1. • *Parâmetro 21-30 Unidade da Ref./Feedback Ext. 2* para EXT CL 2. • *Parâmetro 21-50 Unidade da Ref./Feedback Ext. 3* para EXT CL 3. Se o nível subir acima de *parâmetro 21-04 Nível Máximo de Feedback*, a sintonização automática do PID é abortada e uma mensagem de erro exibida no display.

21-09 Sint. autom.do PID

Option:		Funcão:
		Este parâmetro ativa a seleção do controlador PID estendido para ser sintonizado automaticamente e inicia a sintonização automática do PID para esse controlador. Assim que a sintonização automática foi concluída com sucesso e as configurações forem aceitas ou rejeitadas pressionando [OK] ou [Cancel] no final da sintonização, este parâmetro será reinicializado para *[0] Desabilitado*.
[0] *	Desativado	
[1]	PID 1 CL Ext. Ativado	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

21-09 Sint. autom.do PID		
Option:		**Funcão:**
[2]	PID 2 CL Ext. Ativado	
[3]	PID 3 CL Ext. Ativado	

3.19.2 21-1* Ref/Feedback de Malha Fechada 1

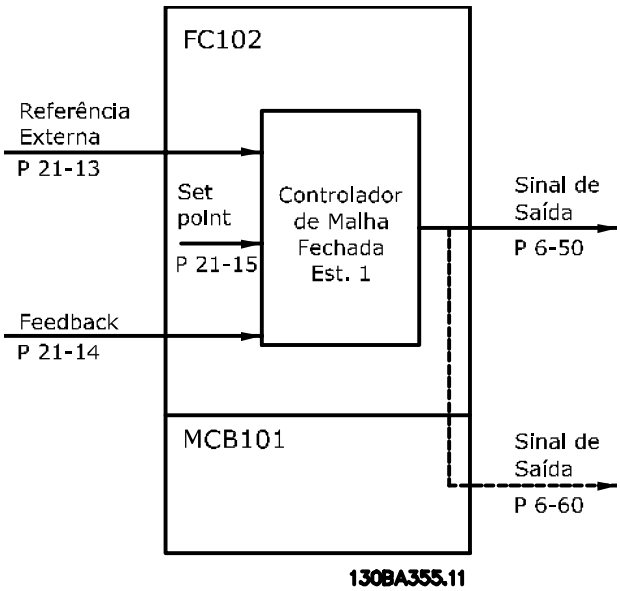


Ilustração 3.49 Feedback/Ref. de Malha Fechada 1

21-10 Unidade da Ref./Feedback Ext. 1		
Option:		**Funcão:**
		Selecione a unidade de medida para o sinal de referência/feedback.
[0]	None	
[1] *	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	RPM	
[12]	PULSOS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m^3/s	
[24]	m^3/min	
[25]	m^3/h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	

21-10 Unidade da Ref./Feedback Ext. 1		
Option:		**Funcão:**
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	galão/s	
[122]	galão/min	
[123]	galão/h	
[124]	CFM	
[125]	pé cúbico/s	
[126]	pé cúbico/min	
[127]	pé cúbico/h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	pés/s	
[141]	pés/min	
[145]	pé	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/pol²	
[172]	pol wg	
[173]	pé WG	
[174]	poleg Hg	
[180]	HP	

21-11 Referência Ext. 1 Mínima		
Range:		**Funcão:**
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - par. 21-12 ExtPID1Unit]	Selecione a referência mínima do controlador da malha fechada 1.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

21-12 Referência Ext. 1 Máxima		
Range:		**Funcão:**
100 ExtPID1Unit*	[par. 21-11 - 999999.999 ExtPID1Unit]	***AVISO!*** **Programe o valor de *parâmetro 21-12 Referência Ext. 1 Máxima* antes da configuração dos valores do controlador PID no grupo do parâmetro *20-9* Controlador PID*.** Selecione a referência máxima do controlador de malha fechada 1. A dinâmica do controlador PID depende do valor programado neste parâmetro. Consulte também a *parâmetro 21-21 Ganho Proporcional Ext. 1*.

21-13 Fonte da Referência Ext. 1		
Option:		**Funcão:**
		Este parâmetro define qual entrada do conversor de frequência deve ser tratada como fonte do sinal de referência do controlador de malha fechada 1. A entrada analógica X30/11 e a entrada analógica X30/12 referem-se às entradas do Cartão de E/S de Uso Geral MCB 101 do VLT®.
[0] *	Sem função	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[7]	Entr Pulso 29	
[8]	Entr Pulso 33	
[20]	Potenc. digital	
[21]	Entr Anal X30/11	
[22]	Entr Anal X30/12	
[23]	Entr.analóg.X42/1	
[24]	Entr.Analóg.X42/3	
[25]	Entr.analóg.X42/5	
[29]	EntradAnalógX48/2	
[30]	Ext. Malha Fechada 1	
[31]	Ext. Malha Fechada 2	
[32]	Ext. Malha Fechada 3	

21-14 Fonte do Feedback Ext. 1		
Option:		**Funcão:**
		Este parâmetro define qual entrada no conversor de frequência deve ser tratada como fonte do sinal de feedback para o controlador da malha fechada 1. A entrada analógica X30/11 e a entrada analógica X30/12 referem-se às entradas do Cartão de E/S de Uso Geral MCB 101 do VLT®.
[0] *	Sem função	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[3]	Entr Pulso 29	
[4]	Entr Pulso 33	
[7]	Entr. Anal. X30/11	
[8]	Entr. Anal. X30/12	
[9]	Entr.analóg.X42/1	
[10]	Entr.Analóg.X42/3	
[11]	Entr.analóg.X42/5	
[15]	EntradAnalógX48/2	
[100]	Feedb. do Bus 1	
[101]	Feedb. do Bus 2	
[102]	Feedb. do bus 3	
[104]	Vazão Sem Sensor	
[105]	Pressão Sem Sensor	

21-15 Setpoint Ext. 1		
Range:		**Funcão:**
0 ExtPID1Unit*	[par. 21-11 - par. 21-12 ExtPID1Unit]	A referência de setpoint é utilizada em malha fechada estendida 1. O Setpoint Ext. 1 é adicionado ao valor da fonte da referência Ext.1 selecionada em *parâmetro 21-13 Fonte da Referência Ext. 1*.

21-17 Referência Ext. 1[Unidade]		
Range:		**Funcão:**
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	Leitura do valor de referência do controlador de malha fechada 1.

21-18 Feedback Ext. 1 [Unidade]		
Range:		**Funcão:**
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	Leitura do valor do feedback do controlador de malha fechada 1.

21-19 Saída Ext. 1 [%]		
Range:		**Funcão:**
0 %*	[0 - 100 %]	Leitura do valor da saída do controlador de malha fechada 1.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

3.19.3 21-2* PID de Malha Fechada 1

21-20 Controle Normal/Inverso Ext. 1		
Option:		**Funcão:**
[0] *	Normal	Reduz a saída quando o feedback for maior que a referência.
[1]	Inverso	Aumenta a saída quando o feedback for maior que a referência.

21-21 Ganho Proporcional Ext. 1		
Range:		**Funcão:**
0.01*	[0 - 10]	***AVISO!*** **Sempre programe *parâmetro 20-14 Referência Máxima* antes de configurar os valores do controlador PID no grupo do parâmetro 20-9* Controlador PID.** O ganho proporcional indica o número de vezes em que o erro, entre o setpoint e o sinal de feedback, deve ser aplicado.

Se (Erro x Ganho) saltar com um valor igual ao programado em *parâmetro 20-14 Referência Máxima*, o Controlador PID tenta alterar a velocidade de saída igual à programada em *parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]/parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*. No entanto, a velocidade de saída está limitada por essa configuração.
A faixa proporcional (erro que faz a saída mudar de 0-100%) pode ser calculada com a fórmula

$$\left(\frac{1}{Proporcional\ Ganho}\right) \times (Max\ Referência)$$

21-22 Tempo de Integração Ext. 1		
Range:		**Funcão:**
10000 s*	[0.01 - 10000 s]	Com o passar do tempo, o integrador acumula uma contribuição para a saída do controlador PID enquanto houver um desvio entre a referência/setpoint e os sinais de feedback. A contribuição é proporcional ao tamanho do desvio. Isso garante que o desvio (erro) fique próximo de zero. Uma resposta rápida a qualquer desvio é obtida quando o tempo integrado for programado para um valor baixo. Configuração com valor muito baixo, no entanto, pode fazer com que o controle se torne instável. O valor programado é o tempo necessário para o integrador adicionar a mesma contribuição que o proporcional de um determinado desvio. Se o valor for programado para 10,000, o controlador atua como um controlador proporcional puro com um banda P baseada no valor programado em *parâmetro 20-93 Ganho Proporcional do PID*. Quando não houver desvio presente, a saída do controlador proporcional é 0.

21-23 Tempo de Diferenciação Ext. 1		
Range:		**Funcão:**
0 s*	[0 - 10 s]	O diferenciador não responde a um erro constante. Ele só fornece um ganho se houver mudança do feedback. Quanto mais rápido o feedback mudar, maior será o ganho do diferenciador.

21-24 Dif. Ext. 1 Limite de Ganho		
Range:		**Funcão:**
5*	[1 - 50]	Programar um limite para o ganho diferencial (DG). O DG aumenta se houver mudanças rápidas. Limitar o DG para obter um ganho diferencial puro para mudanças lentas e um ganho diferencial constante para mudanças rápidas.

3.19.4 21-3* Ext. CL 2 Ref./Fb.

21-30 Unidade da Ref./Feedback Ext. 2		
Option:		**Funcão:**
		Ver a *parâmetro 21-10 Unidade da Ref./ Feedback Ext. 1*, para obter mais detalhes.
[0]	None	
[1] *	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	RPM	
[12]	PULSOS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m^3/s	
[24]	m^3/min	
[25]	m^3/h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

21-30 Unidade da Ref./Feedback Ext. 2

Option:		Funcão:
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	galão/s	
[122]	galão/min	
[123]	galão/h	
[124]	CFM	
[125]	pé cúbico/s	
[126]	pé cúbico/min	
[127]	pé cúbico/h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	pés/s	
[141]	pés/min	
[145]	pé	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/pol²	
[172]	pol wg	
[173]	pé WG	
[174]	poleg Hg	
[180]	HP	

21-31 Referência Ext. 2 Mínima

Range:		Funcão:
0 ExtPID2Unit*	[-999999.999 - par. 21-32 ExtPID2Unit]	Ver a *parâmetro 21-11 Referência Ext. 1 Mínima*, para obter mais detalhes.

21-32 Referência Ext. 2 Máxima

Range:		Funcão:
100 ExtPID2Unit*	[par. 21-31 - 999999.999 ExtPID2Unit]	Ver a *parâmetro 21-12 Referência Ext. 1 Máxima*, para obter mais detalhes.

21-33 Fonte da Referência Ext. 2

Option:		Funcão:
		Ver a *parâmetro 21-13 Fonte da Referência Ext. 1*, para obter mais detalhes.
[0] *	Sem função	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[7]	Entr Pulso 29	
[8]	Entr Pulso 33	
[20]	Potenc. digital	

21-33 Fonte da Referência Ext. 2

Option:		Funcão:
[21]	Entr Anal X30/11	
[22]	Entr Anal X30/12	
[23]	Entr.analóg.X42/1	
[24]	Entr.Analóg.X42/3	
[25]	Entr.analóg.X42/5	
[29]	EntradAnalógX48/2	
[30]	Ext. Malha Fechada 1	
[31]	Ext. Malha Fechada 2	
[32]	Ext. Malha Fechada 3	

21-34 Fonte do Feedback Ext. 2

Option:		Funcão:
		Ver a *parâmetro 21-14 Fonte do Feedback Ext. 1*, para obter mais detalhes.
[0] *	Sem função	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[3]	Entr Pulso 29	
[4]	Entr Pulso 33	
[7]	Entr. Anal. X30/11	
[8]	Entr. Anal. X30/12	
[9]	Entr.analóg.X42/1	
[10]	Entr.Analóg.X42/3	
[11]	Entr.analóg.X42/5	
[15]	EntradAnalógX48/2	
[100]	Feedb. do Bus 1	
[101]	Feedb. do Bus 2	
[102]	Feedb. do bus 3	
[104]	Vazão Sem Sensor	
[105]	Pressão Sem Sensor	

21-35 Setpoint Ext. 2

Range:		Funcão:
0 ExtPID2Unit*	[par. 21-31 - par. 21-32 ExtPID2Unit]	Ver a *parâmetro 21-15 Setpoint Ext. 1*, para obter mais detalhes.

21-37 Referência Ext. 2 [Unidade]

Range:		Funcão:
0 ExtPID2Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID2Unit]	Consulte o *parâmetro 21-17 Referência Ext. 1[Unidade]*, *Referência Ext. 1 [Unidade]*, para obter detalhes.

21-38 Feedback Ext. 2 [Unidade]

Range:		Funcão:
0 ExtPID2Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID2Unit]	Ver a *parâmetro 21-18 Feedback Ext. 1 [Unidade]*, para obter mais detalhes.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

21-39 Saída Ext. 2 [%]		
Range:		**Funcão:**
0 %*	[0 - 100 %]	Ver a *parâmetro 21-19 Saída Ext. 1 [%]*, para obter mais detalhes.

3.19.5 21-4* PID de Malha Fechada 2

21-40 Controle Normal/Inverso Ext. 2		
Option:		**Funcão:**
		Ver a *parâmetro 21-20 Controle Normal/Inverso Ext. 1*, para obter mais detalhes.
[0] *	Normal	
[1]	Inverso	

21-41 Ganho Proporcional Ext. 2		
Range:		**Funcão:**
0.01*	[0 - 10]	Ver a *parâmetro 21-21 Ganho Proporcional Ext. 1*, para obter mais detalhes.

21-42 Tempo de Integração Ext. 2		
Range:		**Funcão:**
10000 s*	[0.01 - 10000 s]	Ver a *parâmetro 21-22 Tempo de Integração Ext. 1*, para obter mais detalhes.

21-43 Tempo de Diferenciação Ext. 2		
Range:		**Funcão:**
0 s*	[0 - 10 s]	Ver a *parâmetro 21-23 Tempo de Diferenciação Ext. 1*, para obter mais detalhes.

21-44 Ext. 2 Dif. Limite de Ganho		
Range:		**Funcão:**
5*	[1 - 50]	Ver a *parâmetro 21-24 Dif. Ext. 1 Limite de Ganho*, para obter mais detalhes.

3.19.6 21-5* Ref./Fb. de Malha Fechada 3

21-50 Unidade da Ref./Feedback Ext. 3		
Option:		**Funcão:**
		Ver a *parâmetro 21-10 Unidade da Ref./Feedback Ext. 1*, para obter mais detalhes.
[0]	None	
[1] *	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	RPM	
[12]	PULSOS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m^3/s	
[24]	m^3/min	

21-50 Unidade da Ref./Feedback Ext. 3		
Option:		**Funcão:**
[25]	m^3/h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	galão/s	
[122]	galão/min	
[123]	galão/h	
[124]	CFM	
[125]	pé cúbico/s	
[126]	pé cúbico/min	
[127]	pé cúbico/h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	pés/s	
[141]	pés/min	
[145]	pé	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/pol²	
[172]	pol wg	
[173]	pé WG	
[174]	poleg Hg	
[180]	HP	

21-51 Referência Ext. 3 Mínima		
Range:		**Funcão:**
0 ExtPID3Unit*	[-999999.999 - par. 21-52 ExtPID3Unit]	Ver a *parâmetro 21-11 Referência Ext. 1 Mínima*, para obter mais detalhes.

21-52 Referência Ext. 3 Máxima		
Range:		**Funcão:**
100 ExtPID3Unit*	[par. 21-51 - 999999.999 ExtPID3Unit]	Ver a *parâmetro 21-12 Referência Ext. 1 Máxima*, para obter mais detalhes.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

21-53 Fonte da Referência Ext. 3		
Option:		**Funcão:**
		Ver a *parâmetro 21-13 Fonte da Referência Ext. 1*, para obter mais detalhes.
[0] *	Sem função	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[7]	Entr Pulso 29	
[8]	Entr Pulso 33	
[20]	Potenc. digital	
[21]	Entr Anal X30/11	
[22]	Entr Anal X30/12	
[23]	Entr.analóg.X42/1	
[24]	Entr.Analóg.X42/3	
[25]	Entr.analóg.X42/5	
[29]	EntradAnalógX48/2	
[30]	Ext. Malha Fechada 1	
[31]	Ext. Malha Fechada 2	
[32]	Ext. Malha Fechada 3	

21-54 Fonte do Feedback Ext. 3		
Option:		**Funcão:**
		Ver a *parâmetro 21-14 Fonte do Feedback Ext. 1*, para obter mais detalhes.
[0] *	Sem função	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[3]	Entr Pulso 29	
[4]	Entr Pulso 33	
[7]	Entr. Anal. X30/11	
[8]	Entr. Anal. X30/12	
[9]	Entr.analóg.X42/1	
[10]	Entr.Analóg.X42/3	
[11]	Entr.analóg.X42/5	
[15]	EntradAnalógX48/2	
[100]	Feedb. do Bus 1	
[101]	Feedb. do Bus 2	
[102]	Feedb. do bus 3	
[104]	Vazão Sem Sensor	
[105]	Pressão Sem Sensor	

21-55 Setpoint Ext. 3		
Range:		**Funcão:**
0 ExtPID3Unit*	[par. 21-51 - par. 21-52 ExtPID3Unit]	Ver a *parâmetro 21-15 Setpoint Ext. 1*, para obter mais detalhes.

21-57 Referência Ext. 3 [Unidade]		
Range:		**Funcão:**
0 ExtPID3Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit]	Ver a *parâmetro 21-17 Referência Ext. 1[Unidade]*, para obter mais detalhes.

21-58 Feedback Ext. 3 [Unidade]		
Range:		**Funcão:**
0 ExtPID3Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit]	Ver a *parâmetro 21-18 Feedback Ext. 1 [Unidade]*, para obter mais detalhes.

21-59 Saída Ext. 3 [%]		
Range:		**Funcão:**
0 %*	[0 - 100 %]	Ver a *parâmetro 21-19 Saída Ext. 1 [%]*, para obter mais detalhes.

3.19.7 21-6* PID de Malha Fechada 3

21-60 Controle Normal/Inverso Ext. 3		
Option:		**Funcão:**
		Ver a *parâmetro 21-20 Controle Normal/Inverso Ext. 1*, para obter mais detalhes.
[0] *	Normal	
[1]	Inverso	

21-61 Ganho Proporcional Ext. 3		
Range:		**Funcão:**
0.01*	[0 - 10]	Ver a *parâmetro 21-21 Ganho Proporcional Ext. 1*, para obter mais detalhes.

21-62 Tempo de Integração Ext. 3		
Range:		**Funcão:**
10000 s*	[0.01 - 10000 s]	Ver a *parâmetro 21-22 Tempo de Integração Ext. 1*, para obter mais detalhes.

21-63 Tempo de Diferenciação Ext. 3		
Range:		**Funcão:**
0 s*	[0 - 10 s]	Ver a *parâmetro 21-23 Tempo de Diferenciação Ext. 1*, para obter mais detalhes.

21-64 Dif. Ext. 3 Limite de Ganho		
Range:		**Funcão:**
5*	[1 - 50]	Ver a *parâmetro 21-24 Dif. Ext. 1 Limite de Ganho*, para obter mais detalhes.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

3.20 Parâmetros 22-** Funções de Aplicação

Este grupo contém parâmetros usados em aplicações de monitoramento de HVAC.

22-00 Atraso de Bloqueio Externo		
Range:		**Funcão:**
0 s*	[0 - 600 s]	Somente relevante se uma das entradas digitais do grupo do parâmetro *5-1* Entradas Digitais* foi programada para *[7] Bloqueio Externo*. O Temporizador do Bloqueio Externo introduz um atraso, após o sinal ter sido removido da entrada digital programada para bloqueio externo, antes que a reação aconteça.

22-01 Tempo do Filtro de Energia		
Range:		**Funcão:**
0.50 s*	[0.02 - 10 s]	Programa a constante de tempo para a leitura da energia filtrada. Um valor maior propicia uma leitura mais estável, porém, uma resposta de sistema mais lenta às variações.

3.20.1 22-2* Detecção de Fluxo Zero

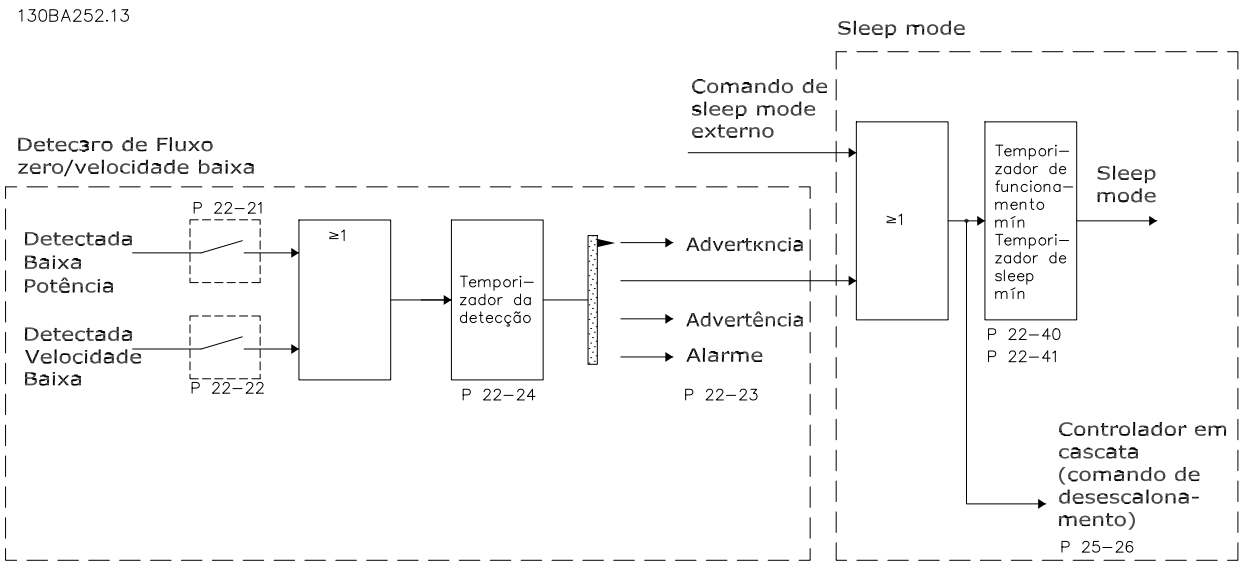


Ilustração 3.50 Sem Detecção de Fluxo

O conversor de frequência inclui funções para detectar se as condições de carga no sistema permitem que o motor seja parado:

- Detecção de potência baixa.
- Detecção de velocidade baixa.

Um desses dois sinais deve estar ativo durante um tempo determinado (*parâmetro 22-24 Atraso de Fluxo-Zero*), antes que a ação selecionada ocorra. Ações possíveis para selecionar (*parâmetro 22-23 Função Fluxo-Zero*):

- Nenhuma ação
- Advertência
- Alarme
- Sleep Mode

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Sem Detecção de Fluxo
Esta função é usada para detectar uma situação de ausência de fluxo nos sistemas de bombeamento, em que todas as válvulas podem estar fechadas. Ela pode ser utilizada quando é controlada tanto pelo controlador PI, integrado no conversor de frequência, como por um controlador PI externo. Programe a configuração real em *parâmetro 1-00 Modo Configuração*.
Modo de configuração do

- Controlador PI integrado: Malha fechada
- Controlador PI externo: Malha aberta

AVISO!

Execute uma sintonização de fluxo zero, antes de programar os parâmetros do controlador PI.

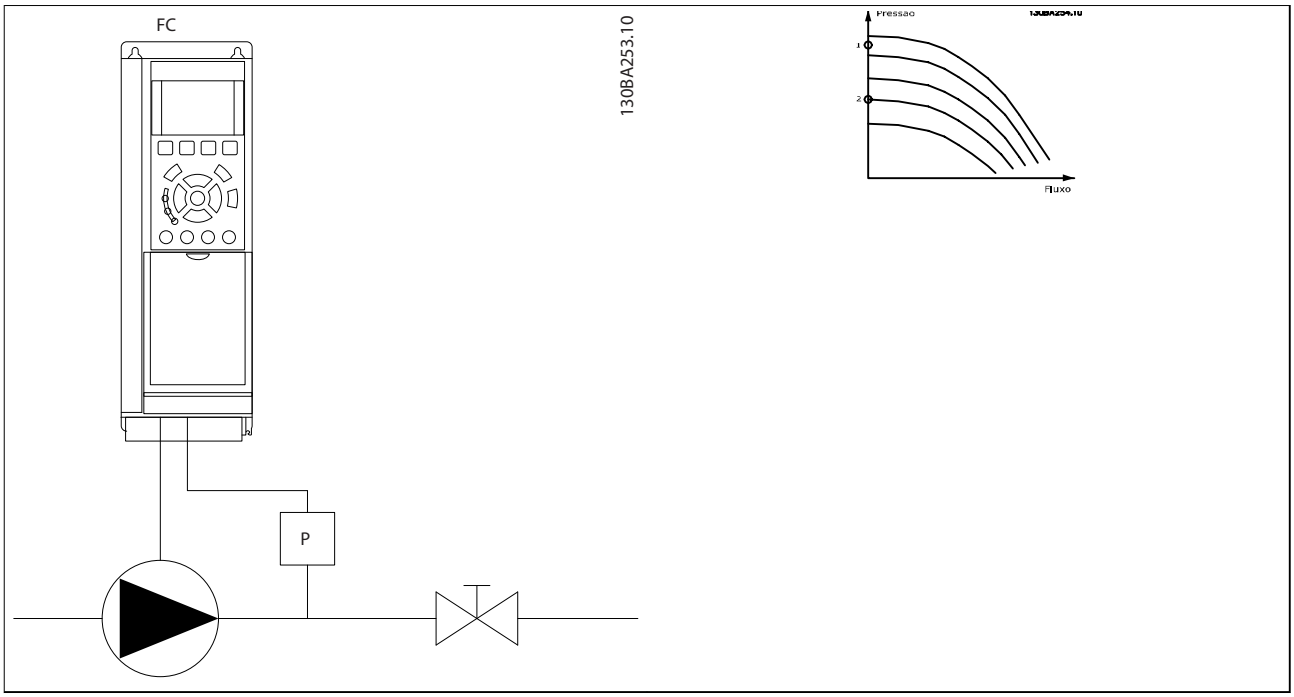


Tabela 3.23 Sem Detecção de Fluxo

Detecção de fluxo-zero
Detecção de fluxo zero baseia-se nas medidas de velocidade e potência. O conversor de frequência calcula a energia com fluxo zero para uma determinada velocidade.
Essa coerência é baseada no ajuste de dois conjuntos de velocidades e da potência associada em fluxo zero. Monitorando a potência é possível detectar condições de fluxo zero, em sistemas com pressão de sucção flutuante ou se a bomba apresenta uma característica constante quanto à velocidade baixa.
Os dois conjuntos de dados devem basear-se na medida de potência em aproximadamente 50% e 85% da velocidade máxima com a(s) válvula(s) fechada(s). Os dados são programados no grupo do parâmetro 22-3* Sintonização de Potência de Fluxo Zero. É também possível executar um *[0] Setup Automático de Baixa Potência* (*parâmetro 22-20 Set-up Automático de Potência Baixa*), gradual e automaticamente por meio do processo de colocação em operação e também armazenando automaticamente os dados medidos. O conversor de frequência deve estar programado para *[0] Malha Aberta* em *parâmetro 1-00 Modo Configuração* ao executar o Setup Automático (consulte *grupo do parâmetro 22-3* Sintonização de Potência em Fluxo Zero*).

AVISO!

Se for usado o controlador PI integrado, execute a sintonização de fluxo zero antes de programar os parâmetros do controlador PI.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Detecção de velocidade baixa
Detecção de Velocidade Baixa gera um sinal se o motor estiver operando em velocidade mínima como programada em *parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]* ou *parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]*. As ações são comuns à detecção de fluxo zero (não é possível a seleção individual).
O uso da detecção de velocidade baixa não está limitado a sistemas em situações de fluxo zero, porém pode ser usada em qualquer sistema onde a operação em velocidade mínima permite uma parada do motor, até que a carga necessite de uma velocidade maior que a mínima, por exemplo, em sistemas com ventiladores e compressores.

AVISO!

Em sistemas de bomba, garanta que a velocidade mínima em *parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]* ou *parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]* tenha sido programada suficientemente alta para haver detecção, pois que a bomba pode funcionar com velocidade bastante alta, inclusive com as válvulas fechadas.

Detecção de bomba seca
A *detecção de fluxo zero* também pode ser utilizada para detectar se a bomba funcionou a seco (baixo consumo de energia--velocidade alta). Pode ser usada tanto com o controlador PI integrado quanto com um controlador PI externo.
A condição para sinal de bomba seca:

- Consumo de energia abaixo do nível de fluxo zero

e

- Bomba funcionando em velocidade máxima ou na referência máxima de malha aberta, a que for menor.

O sinal deve estar ativo durante certo tempo (*parâmetro 22-27 Atraso de Bomba Seca*), antes da ação selecionada acontecer. Ações possíveis para selecionar (*parâmetro 22-26 Função Bomba Seca*):

- Advertência
- Alarme

A detecção de fluxo zero deve estar ativada (*parâmetro 22-23 Função Fluxo-Zero*) e colocada em operação (grupo do parâmetro *22-3* Sintonização de Potência de Fluxo Zero*).

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

22-20 Set-up Automático de Potência Baixa

Início do setup automático dos dados de potência para a sintonização da potência de fluxo zero.

Option:		Funcão:
[0] *	Off (Desligado)	
[1]	Ativado	**AVISO!** **Faça o setup automático quando o sistema tiver atingido a temperatura de operação normal!** **AVISO!** **É importante que *parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* ou *parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]* seja programado para a velocidade operacional máxima do motor.** **É importante executar o setup automático antes de configurar o controlador PI integrado, uma vez que as configurações são reinicia-lizadas ao serem alteradas de malha fechada para malha aberta em *parâmetro 1-00 Modo Configuração*.** **AVISO!** **Execute a sintonia com as mesmas configurações em *parâmetro 1-03 Características de Torque*, conforme a operação após a sintonização.** Uma sequência de setup automático é ativada, configurando automaticamente a velocidade para aproximadamente 50% e 85% da velocidade nominal do motor (*parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*, *parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*). Nessas duas velocidades, o consumo de energia é medido e armazenado automaticamente. Antes de ativar o setup automático: 1. Feche as válvulas para criar uma condição de fluxo zero. 2. Programe o conversor de frequência para malha aberta (*parâmetro 1-00 Modo Configuração*). Também é importante programar o *parâmetro 1-03 Características de Torque*.

22-21 Detecção de Potência Baixa

Option:		Funcão:
[0] *	Desativado	
[1]	Ativado	Para programar os parâmetros no grupo do parâmetro *22-3* Sintonização de Potência de Fluxo Zero* para a operação correta, realize a colocação em funcionamento de detecção de baixa potência.

22-22 Detecção de Velocidade Baixa

Option:		Funcão:
[0] *	Disabled	
[1]	Enabled	Detecta quando o motor opera com uma velocidade como programada em *parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]* ou *parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]*.

22-23 Função Fluxo-Zero

Ações comuns para a detecção de baixa potência e detecção de velocidade baixa (não é possível a seleção individual).

Option:		Funcão:
[0] *	Off (Desligado)	**AVISO!** **Não programe *parâmetro 14-20 Modo Reset* para *[13] Reset automático infinito* quando *parâmetro 22-23 Função Fluxo-Zero* estiver programado para *[3] Alarme*. Isso faz o conversor de frequência alternar continuamente entre funcionar e parar quando for detectada uma condição de fluxo zero.** **AVISO!** **Se o conversor de frequência estiver equipado com um bypass de velocidade constante com uma função de bypass automático que inicia o bypass se o conversor de frequência for submetido a uma condição de alarme persistente e se *[3] Alarme* estiver selecionado como a função de fluxo zero, desabilite a função de bypass automático do bypass.**
[1]	Sleep mode	O conversor de frequência entra em sleep mode e para quando uma condição de fluxo zero for detectada. Ver o grupo do parâmetro 22-4* Sleep Mode para saber as opções de programação do sleep mode.
[2]	Advertência	O conversor de frequência continua a funcionar, mas ativa uma advertência de

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

22-23 Função Fluxo-Zero		
Ações comuns para a detecção de baixa potência e detecção de velocidade baixa (não é possível a seleção individual).		
Option:		**Funcão:**
		fluxo zero *(Advertência 92, Fluxo zero)*. Uma saída digital ou um fieldbus pode comunicar uma advertência para outro equipamento.
[3]	Alarme	O conversor de frequência para de funcionar e ativa um alarme de fluxo zero *(Alarme 92, Fluxo zero)*. Uma saída digital do conversor de frequência ou um fieldbus pode enviar um alarme para outro equipamento.

22-24 Atraso de Fluxo-Zero		
Range:		**Funcão:**
10 s*	[1 - 600 s]	Programe o tempo que baixa potência/ velocidade baixa deve permanecer detectada para ativar o sinal para ações. Se a detecção desaparecer antes de o temporizador expirar, o temporizador será reinicializado.

22-26 Função Bomba Seca		
Selecione a ação para operação de bomba seca.		
Option:		**Funcão:**
[0] *	Off (Desligado)	
[1]	Advertência	***AVISO!*** **Para usar a detecção de bomba seca:** **1. Ativar a detecção de baixa potência em *parâmetro 22-21 Detecção de Potência Baixa*.** **2. Inicie a detecção de baixa potência usando o grupo do parâmetro *22-3* sintonização da potência de fluxo zero sintonização da potência de fluxo zero* ou *parâmetro 22-20 Set-up Automático de Potência Baixa*.** ***AVISO!*** **Não programe *parâmetro 14-20 Modo Reset* para *[13] Reset automático infinito*, quando *parâmetro 22-26 Função Bomba Seca* estiver programado para *[2] Alarme*. Isso faz o conversor de frequência alternar continuamente entre funcionar e parar quando uma condição de bomba seca for detectada.**

22-26 Função Bomba Seca		
Selecione a ação para operação de bomba seca.		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **Para conversor de frequência com bypass de velocidade constante** **Se uma função de bypass automático iniciar o bypass nas condições de alarme persistente, desative a função de bypass automático do bypass, se *[2] Alarme* ou *[3] Man. Reinicializar Alarme* está selecionado como a função bomba seca.** O conversor de frequência continua a funcionar, mas ativa uma advertência de bomba seca *(Advertência 93, Bomba seca)*. Uma saída digital do conversor de frequência ou um fieldbus pode enviar uma advertência para outro equipamento.
[2]	Alarme	O conversor de frequência para de funcionar e ativa um alarme de bomba seca *(Alarme 93, Bomba seca)*. Uma saída digital do conversor de frequência ou um fieldbus pode enviar um alarme para outro equipamento.
[3]	Reset alarme manual	O conversor de frequência para de funcionar e ativa um alarme de bomba seca *(Alarme 93, Bomba seca)*. Uma saída digital do conversor de frequência ou um fieldbus pode enviar um alarme para outro equipamento.
[4]	Stop and Trip	

22-27 Atraso de Bomba Seca		
Range:		**Funcão:**
10 s*	[0 - 600 s]	Define durante quanto tempo a condição de bomba seca deve permanecer ativa antes da ativação de uma advertência ou de um alarme O conversor de frequência aguarda o tempo de atraso de fluxo zero (*parâmetro 22–24 No-Flow Delay*) expirar antes de o temporizador para o atraso de bomba seca dar partida.

3.20.2 22-3* Sintonização da potência de fluxo zero

Se o setup automático estiver desativado em *parâmetro 22-20 Set-up Automático de Potência Baixa*, a sequência de sintonização será:

1. Feche a válvula principal para interromper o fluxo.
2. Faça o motor funcionar até o sistema alcançar a temperatura de operação normal.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3. Pressione [Hand On] e ajuste a velocidade para aproximadamente 85% da velocidade nominal. Observe a velocidade exata.
4. Leia o consumo de energia observando a potência real na linha de dados do LCP ou visualizando um dos seguintes parâmetros:
   - 4a *Parâmetro 16-10 Potência [kW]*.
     ou
   - 4b *Parâmetro 16-11 Potência [hp]* no Menu Principal.

   Observe a leitura de energia.
5. Altere a velocidade para aproximadamente 50% da velocidade nominal. Observe a velocidade exata.
6. Leia o consumo de energia observando a potência real na linha de dados do LCP ou visualizando um dos seguintes parâmetros:
   - 6a *Parâmetro 16-10 Potência [kW]*.
     ou
   - 6b *Parâmetro 16-11 Potência [hp]* no Menu Principal.

   Observe a leitura de energia.
7. Programe as velocidades usadas em:
   - 7a *Parâmetro 22-32 Velocidade Baixa [RPM]*.
   - 7b *Parâmetro 22-33 Velocidade Baixa [Hz]*.
   - 7c *Parâmetro 22-36 Velocidade Alta [RPM]*.
   - 7d *Parâmetro 22-37 Velocidade Alta [Hz]*.
8. Programe os valores de potência associados em:
   - 8a *Parâmetro 22-34 Potência de Velocidade Baixa [kW]*.
   - 8b *Parâmetro 22-35 Potência de Velocidade Baixa [HP]*.
   - 8c *Parâmetro 22-38 Potência de Velocidade Alta [kW]*.
   - 8d *Parâmetro 22-39 Potência de Velocidade Alta [HP]*.
9. Retorne usando [Auto On] ou [Off].

AVISO!

Programe o *parâmetro 1-03 Características de Torque* antes da sintonização ocorrer.

22-30 Potência de Fluxo-Zero		
Range:		**Funcão:**
0 kW*	[0 - 0 kW]	Leitura da potência de fluxo zero calculada na velocidade real. Se a potência cair para o valor do display, o conversor de frequência interpreta a condição como sendo uma situação de fluxo zero.

22-31 Correção do Fator de Potência		
Range:		**Funcão:**
100 % *	[1 - 400 %]	Faça as correções da potência calculada na *parâmetro 22-30 Potência de Fluxo-Zero*. Se fluxo zero for detectado quando não deveria ser detectado, diminua a configuração. Porém, se fluxo zero não for detectado quando deveria ser detectado, aumente a configuração para acima de 100%.

22-32 Velocidade Baixa [RPM]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - par. 22-36 RPM]	A ser usado caso o *parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor* estiver programado para *[0] RPM* (parâmetro não visível se *[1] Hz* estiver selecionado). Programe a velocidade para o nível de 50%. Essa função é utilizada para armazenar os valores necessários para sintonizar a detecção de fluxo zero.

22-33 Velocidade Baixa [Hz]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - par. 22-37 Hz]	A ser usado caso o *parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor* estiver programado para *[1] Hz* (parâmetro não visível se *[0] RPM* estiver selecionado). Programe a velocidade para o nível de 50%. A função é usada para armazenar os valores necessários para sintonizar a detecção de fluxo zero.

22-34 Potência de Velocidade Baixa [kW]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - 5.50 kW]	A ser utilizada caso o *parâmetro 0-03 Definições Regionais* estiver programado para *[0] Internacional* (parâmetro não visível se *[1] América do Norte* estiver selecionada). Programe o consumo de energia para 50% do nível de velocidade. Essa função é utilizada para armazenar os valores necessários para sintonizar a detecção de fluxo zero.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

22-35 Potência de Velocidade Baixa [HP]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - 7.50 hp]	A ser utilizada caso o *parâmetro 0-03 Definições Regionais* estiver programado para *[1] América do Norte* (parâmetro não visível se *[0] Internacional* estiver selecionada). Programe o consumo de energia para 50% do nível de velocidade. Essa função é utilizada para armazenar os valores necessários para sintonizar a detecção de fluxo zero.

22-36 Velocidade Alta [RPM]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	A ser usado caso o *parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor* estiver programado para *[0] RPM* (parâmetro não visível se *[1] Hz* estiver selecionado). Programe a velocidade para o nível de 85%. A função é usada para armazenar os valores necessários para sintonizar a detecção de fluxo zero.

22-37 Velocidade Alta [Hz]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	A ser usado caso o *parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor* estiver programado para *[1] Hz* (parâmetro não visível se *[0] RPM* estiver selecionado). Programe a velocidade para o nível de 85%. A função é usada para armazenar os valores necessários para sintonizar a detecção de fluxo zero.

22-38 Potência de Velocidade Alta [kW]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - 5.50 kW]	A ser utilizada se *parâmetro 0-03 Definições Regionais* estiver programado para *[0] Internacional* (parâmetro não visível se *[1] América do Norte* estiver selecionada). Programe o consumo de energia em 85% do nível de velocidade. Essa função é utilizada para armazenar os valores necessários para sintonizar a detecção de fluxo zero.

22-39 Potência de Velocidade Alta [HP]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - 7.50 hp]	A ser utilizada caso o *parâmetro 0-03 Definições Regionais* estiver programado para *[1] América do Norte* (parâmetro não visível se *[0] Internacional* estiver selecionada). Programe o consumo de energia em 85% do nível de velocidade.

22-39 Potência de Velocidade Alta [HP]		
Range:		**Funcão:**
		Essa função é utilizada para armazenar os valores necessários para sintonizar a detecção de fluxo zero.

3.20.3 22-4* Modo Sleep Mode

Se a carga do sistema permitir parada do motor e a carga estiver sendo monitorada, o motor pode ser parado ativando a função sleep mode. Esse não é um comando de parada normal, mas desacelera o motor até 0 rpm e para a energização do motor. Em sleep mode, determinadas condições são monitoradas para descobrir quando a carga foi aplicada novamente ao sistema.

O Sleep Mode pode ser ativado a partir da detecção de fluxo zero/detecção de velocidade mínima (deve ser programado por meio dos parâmetros de detecção de fluxo zero, consulte o diagrama de fluxo do sinal no grupo do parâmetro *22-2*, Detecção de Fluxo Zero*) ou por meio de um sinal externo aplicado em uma das entradas digitais (deve ser programado nos parâmetros de configuração das entradas digitais, grupo do parâmetro 5-1* selecionando [66] Sleep Mode). O sleep mode é ativado somente quando não houver condições de wake-up presentes.
Para viabilizar o seu uso, por exemplo, uma chave eletro--mecânica para detectar uma condição de fluxo zero e ativar o Sleep Mode, a ação ocorre na borda de ataque do sinal externo aplicado (caso contrário, o conversor de frequência permaneceria no sleep mode, uma vez que o sinal continuaria conectado de maneira estável).

AVISO!

Se sleep mode deve estar baseado em Detecção de Fluxo Zero/Velocidade Mínima, lembre-se de selecionar *[1] Sleep Mode* no *parâmetro 22-23 Função Fluxo-Zero*.

Se *parâmetro 25-26 Desescalonamento No Fluxo-Zero* for programado para *[1] Ativado*, ativar o sleep mode aplica um comando ao controlador em cascata (se ativado) para iniciar o desescalonamento das bombas de retardo (velocidade fixa) antes de parar a bomba de comando (velocidade variável).

Ao entrar em sleep mode, a linha de status inferior no LCP exibe *Sleep Mode*.

Consulte também o gráfico de fluxo de sinal em *capétulo 3.20.1 22-2* Detecção de Fluxo Zero*.
Há três maneiras diferentes de usar a função sleep mode:

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

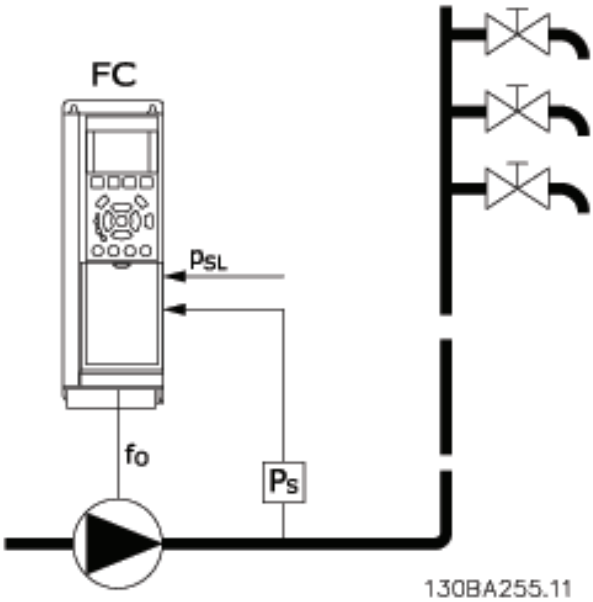


Ilustração 3.51 Função sleep mode

1) Sistemas onde o controlador PI integrado é utilizado para controlar a pressão ou temperatura, por exemplo, sistemas de impulso com um sinal de feedback de pressão aplicado ao conversor de frequência, a partir de um transdutor de pressão. Programe *parâmetro 1-00 Modo Configuração* para *[3] Malha Fechada* e o configure o Controlador PI configurado para o sinal de feedback e sinal de referência desejados.
Exemplo: Sistema de recalque.

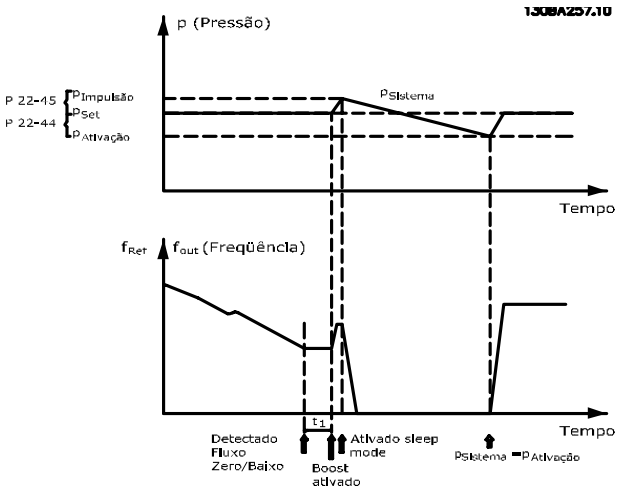


Ilustração 3.52 Sistema de impulso

Se não for detectado nenhum fluxo, o conversor de frequência aumenta o setpoint para pressão para assegurar uma ligeira sobrepressão no sistema (impulso a ser programado em *parâmetro 22-45 Impulso de Setpoint*).
O feedback do transdutor de pressão é monitorado e quando esta pressão cai com uma porcentagem programada, abaixo do setpoint normal de pressão (P_{set}), o motor acelera novamente e a pressão é controlada para que atinja o valor programado (P_{set}).

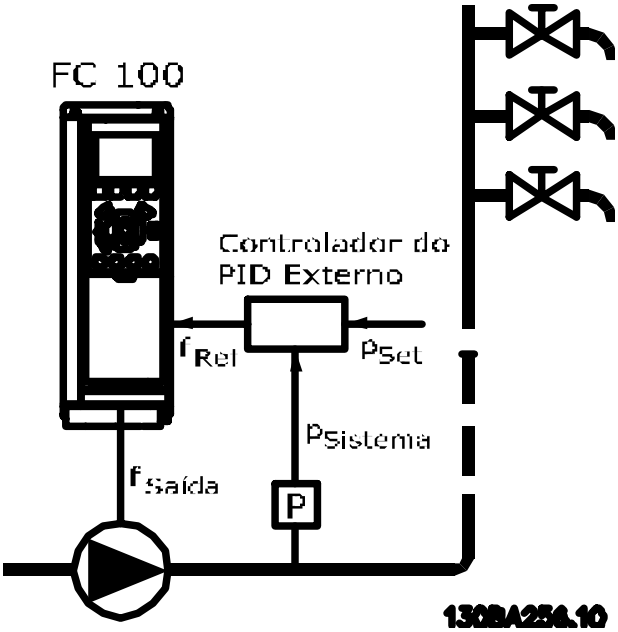


Ilustração 3.53 Sistema de impulso

2) Em sistemas em que a pressão ou temperatura é controlada por um controlador PI externo, as condições de ativação não podem estar baseadas no feedback do transdutor de pressão/temperatura, pois o setpoint não é conhecido. No exemplo do sistema de boost, a pressão desejada P_{set} não é conhecida. *Parâmetro 1-00 Modo Configuração* para *[0] Malha aberta*.
Exemplo: Sistema de recalque.

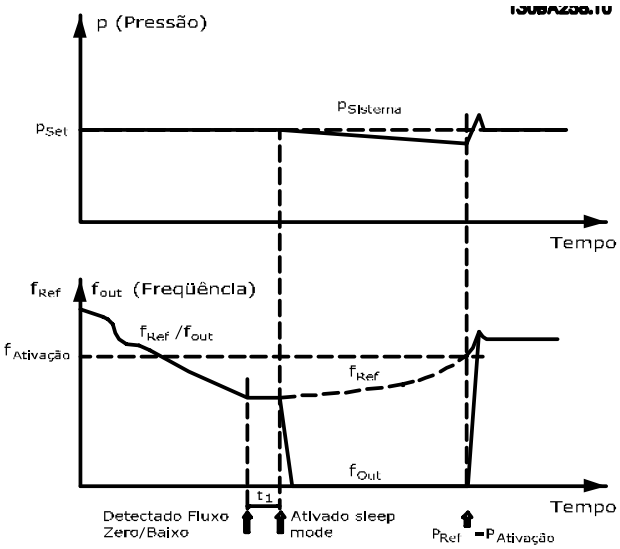


Ilustração 3.54 Sistema de impulso

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Quando for detectada baixa energia ou velocidade baixa, o motor é parado, mas o sinal de referência (f_{ref}) do controlador externo ainda é monitorado. Devido à baixa pressão criada, o controlador aumenta o sinal de referência para ganhar pressão. Quando o sinal de referência atingir um valor programado f_{wake}, o motor dá partida novamente.

A velocidade é programada manualmente por um sinal de referência externa (Referência Remota). Use as configurações padrão (grupo do parâmetro 22-3* Sintonização de potência de fluxo zero) para sintonização da função fluxo zero.

	Controlador PI Interno (*parâmetro 1-00 Modo Configuração*: Malha fechada)		**Controlador PI externo ou controle manual (*parâmetro 1-00 Modo Configuração*: Malha aberta)**	
	Sleep mode	**Ativação**	**Sleep mode**	**Ativação**
Detecção de fluxo zero (somente bombas)	Sim		Sim (exceto configuração manual da velocidade)	
Detecção de velocidade baixa	Sim		Sim	
Sinal externo	Sim		Sim	
Pressão/temperatura (transmissor conectado)		Sim		No
Frequência de saída		No		Sim

Tabela 3.24 Visão geral da configuração

AVISO!

O sleep mode não fica ativo quando a referência local estiver ativa (pressione as teclas de navegação para ajustar a velocidade manualmente). Consulte *parâmetro 3-13 Tipo de Referência*.
Não funciona em modo *Manual*. Execute Setup automático em malha aberta antes da configuração da entrada/saída em malha fechada.

22-40 Tempo Mínimo de Funcionamento		
Range:		**Funcão:**
10 s*	[0 - 600 s]	Programe o tempo de funcionamento mínimo para o motor após um comando de partida (entrada digital ou fieldbus) antes de entrar em sleep mode.

22-41 Sleep Time Mínimo		
Range:		**Funcão:**
10 s*	[0 - 600 s]	Programe o tempo mínimo para permanecer em sleep mode. Esta configuração anula qualquer condição de ativação.

22-42 Velocidade de Ativação [RPM]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[par. 4-11 - par. 4-13 RPM]	A ser usado caso o *parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor* estiver programado para *[0] rpm* (parâmetro não visível se *[1] Hz* estiver selecionado). Para ser usado somente se *parâmetro 1-00 Modo Configuração* estiver programado para *[0] malha aberta* e a referência de velocidade for aplicada por um controlador externo. Programe a velocidade de referência em que sleep mode deve ser cancelado.

22-43 Velocidade de Ativação [Hz]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[par. 4-12 - par. 4-14 Hz]	A ser utilizado caso o *parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor* estiver programado para *[1] Hz* (parâmetro não visível se *[0] rpm* estiver selecionado). Para ser usado somente se o *parâmetro 1-00 Modo Configuração* estiver programado para *[0] Malha Aberta* e a referência de velocidade for aplicada por meio de um controlador externo que controla a pressão. Programe a velocidade de referência em que sleep mode deve ser cancelado.

22-44 Ref. de Ativação/Diferença de FB		
Range:		**Funcão:**
10 %*	[0 - 100 %]	Para ser usado somente se *parâmetro 1-00 Modo Configuração* estiver programado para *[3] Malha Fechada* e o Controlador PI integrado for usado para controlar a pressão. Programe a queda de pressão permitida em porcentagem do setpoint da pressão (P_{set}), antes de cancelar o sleep mode.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

22-45 Impulso de Setpoint		
Range:		**Funcão:**
0 % *	[-100 - 100 %]	Para ser usado somente se *parâmetro 1-00 Modo Configuração* estiver programado para *[3] Malha Fechada* e for utilizado o controlador PI integrado. Em sistemas com, por exemplo, regulagem constante de pressão, torna-se vantajoso aumentar a pressão do sistema antes de parar o motor. Isso estende o tempo em que o motor é parado e ajuda a evitar partidas/paradas frequentes. Ajuste a sobrepressão/superaquecimento em porcentagem de setpoint para a pressão (P_{set})/ temperatura antes de entrar em sleep mode. Se for programado para 5%, a pressão de impulsão será P_{set}*1,05. Os valores negativos podem ser usados, por exemplo, para o controle de torre de resfriamento, onde uma mudança negativa é necessária.

22-46 Tempo Máximo de Impulso		
Range:		**Funcão:**
60 s*	[0 - 600 s]	Para ser usado somente se *parâmetro 1-00 Modo Configuração* estiver programado para *[3] Malha Fechada* e o Controlador PI integrado for usado para controlar a pressão. Ajuste o tempo máximo para o qual o modo de impulso é permitido. Se o tempo programado for excedido, o sleep mode é acessado sem aguardar a pressão de impulso programada ser atingida.

3.20.4 22-5* Final de Curva

As condições de final de curva ocorrem quando uma bomba está produzindo um volume demasiado grande para assegurar a pressão programada. Esta situação pode ocorrer se houver um vazamento no sistema de dutos de distribuição, depois que a bomba fez o ponto de operação deslocar-se descendentemente até o extremo da característica de bomba, válido para a velocidade máxima programada no *parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* ou *parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*.
Se o feedback for 2,5% do valor programado no *parâmetro 20-14 Referência Máxima* (ou valor numérico do *parâmetro 20-13 Referência Mínima*, o que for maior) abaixo do setpoint da pressão desejada, durante um tempo programado (*parâmetro 22-51 Atraso de Final de Curva*), e a bomba estiver funcionando com a velocidade máxima em*parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* ou *parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*, a função selecionada no *parâmetro 22-50 Função Final de Curva*, assumirá.
É possível obter um sinal em uma das saídas digitais selecionando *[192] Final de Curva* no grupo do parâmetro *5-3* Saídas Digitais* e/ou grupo do parâmetro *5-4* Relés*. O sinal estará presente quando ocorrer uma condição de final de curva e a seleção em *parâmetro 22-50 Função Final de Curva* for diferente de *[0] Desligado*. A função final de curva pode ser usada somente quando estiver operando com o controlador PID interno (*[3] Malha fechada* em *parâmetro 1-00 Modo Configuração*).

22-50 Função Final de Curva		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **A nova partida automática reinicializa o alarme e inicia o sistema novamente.** ***AVISO!*** **Não programe *parâmetro 14-20 Modo Reset* para *[13] Reset automático infinito*, quando *parâmetro 22-50 Função Final de Curva* estiver programado para *[2] Alarme*. Isso faz o conversor de frequência alternar continuamente entre funcionar e parar quando uma condição de fim de curva for detectada.** ***AVISO!*** **Se o conversor de frequência estiver equipado com bypass de velocidade constante com função de bypass automático que inicia o bypass se o conversor de frequência for submetido a uma condição de alarme persistente, certifique-se de desabilitar a função de bypass automático do bypass se *[2] Alarme* ou *[3] Man. Reinicializar Alarme* está selecionado como a função final de curva.**
[0] *	Off (Desligado)	Monitoramento de final de curva não ativo.
[1]	Advertência	O conversor de frequência continua a funcionar, mas ativa uma advertência de fim de curva *(Advertência 94, Fim de curva)*. Uma saída digital do conversor de frequência ou um fieldbus pode enviar uma advertência para outro equipamento.
[2]	Alarme	O conversor de frequência para de funcionar e ativa um alarme de fim de curva *(Alarme 94, Fim de curva)*. Uma saída digital do conversor de frequência ou um fieldbus pode enviar um alarme para outro equipamento.
[3]	Reset alarme manual	O conversor de frequência para de funcionar e ativa um alarme de fim de curva *(Alarme 94, Fim de curva)*. Uma saída digital do conversor de frequência ou um fieldbus pode enviar um alarme para outro equipamento.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

22-50 Função Final de Curva		
Option:		**Funcão:**
[4]	Stop and Trip	

22-51 Atraso de Final de Curva		
Range:		**Funcão:**
10 s*	[0 - 600 s]	Quando uma condição de final de curva for detectada, um temporizador é ativado. Quando o tempo programado neste parâmetro expirar e a condição de final de curva estiver estável durante todo o período, a função programada no *parâmetro 22-50 Função Final de Curva* será ativada. Se a condição desaparecer antes de o temporizador expirar, o temporizador é reinicia-lizado.

3.20.5 22-6* Detecção de Correia Partida

A detecção de correia partida pode ser utilizada em sistemas tanto de malha fechada como de malha aberta, para bombas, ventiladores e compressores. Se o torque estimado do motor estiver abaixo do valor do torque de correia partida (*parâmetro 22-61 Torque de Correia Partida*) e a frequência de saída do conversor de frequência for superior ou igual a 15 Hz, a função correia partida (*parâmetro 22-60 Função Correia Partida*) é executada

22-60 Função Correia Partida		
Seleciona a ação a ser executada se a condição de correia partida for detectada.		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **Não programe *parâmetro 14-20 Modo Reset* para *[13] Reset automático infinito*, quando *parâmetro 22-60 Função Correia Partida* estiver programado para *[2] Desarme*. Isso faz o conversor de frequência alternar continuamente entre funcionar e parar quando for detectada uma condição de correia partida.** ***AVISO!*** **Para conversor de frequência com bypass de velocidade constante.** **Se uma função de bypass automático iniciar o bypass nas condições de alarme persistente, desative a função de bypass automático do bypass, se *[2] Alarme* ou *[3] Manual. Reinicializar Alarme* está selecionado como a função correia partida.**

22-60 Função Correia Partida		
Seleciona a ação a ser executada se a condição de correia partida for detectada.		
Option:		**Funcão:**
[0] *	Off (Desligado)	
[1]	Advertência	O conversor de frequência continua funcionando, mas ativa uma advertência de correia partida (*Advertência 95, correia partida*). Uma saída digital do conversor de frequência ou um fieldbus pode enviar uma advertência para outro equipamento.
[2]	Desarme	O conversor de frequência para de funcionar e ativa um alarme de correia partida (*Alarme 95, correia partida*). Uma saída digital do conversor de frequência ou um fieldbus pode enviar um alarme para outro equipamento.

22-61 Torque de Correia Partida		
Range:		**Funcão:**
10 %*	[0 - 100 %]	Programa o torque de correia partida como porcentagem do torque nominal do motor.

22-62 Atraso de Correia Partida		
Range:		**Funcão:**
10 s	[0 - 600 s]	Programa o tempo durante o qual as condições de correia partida devem estar ativas antes de executar a ação selecionada em *parâmetro 22-60 Função Correia Partida*.

3.20.6 22-7* Proteção a Ciclo Curto

Ao controlar compressores de refrigeração, frequentemente haverá a necessidade de limitar o número de partidas. Uma forma de fazê-lo é garantir um tempo de funcio-namento mínimo (o tempo entre uma partida e uma parada) e um intervalo mínimo entre as partidas.
Isto significa que qualquer comando de parada normal pode ser superado por uma função *Tempo Mínimo de Funcionamento* (*parâmetro 22-77 Tempo Mínimo de Funcio-namento*) e qualquer comando de partida normal (partida/jog/congelar) pode ser superado pela função *Intervalo Entre Partidas* (*parâmetro 22-76 Intervalo entre Partidas*).
Nenhuma dessas duas funções fica ativa se os modos Manual Ligado ou Desligado forem ativados por meio do LCP. Se *Manual Ligado* ou *Desligado* for selecionado, os dois temporizadores são reinicializados para 0 e não iniciam a contagem até *Auto* ser pressionado e um comando de partida ativo ser aplicado.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

AVISO!

Um comando de parada por inércia ou um sinal de funcionamento permissivo ausente anula tanto as funções de tempo mínimo de funcionamento quanto o intervalo entre a função partida.

22-75 Proteção de Ciclo Curto		
Option:		**Funcão:**
[0] *	Desativado	Temporizador programado no *parâmetro 22-76 Intervalo entre Partidas* está desabilitado.
[1]	Ativado	Temporizador programado no *parâmetro 22-76 Intervalo entre Partidas* está ativado.

22-76 Intervalo entre Partidas		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[par. 22-77 - 3600 s]	Programa o tempo mínimo entre duas partidas. Qualquer comando de partida normal (partida/jog/congelar) será ignorado até o temporizador expirar.

22-77 Tempo Mínimo de Funcionamento		
Range:		**Funcão:**
0 s*	[0 - par. 22-76 s]	**AVISO!** **Não funciona no modo em cascata.** Programa o tempo de funcionamento mínimo após um comando de partida normal (partida/jog/congelar). Qualquer comando de parada normal será ignorado, até que o tempo programado expire. O temporizador começa a contagem após um comando de partida normal (partida/jog/congelar). O temporizador será substituído por um comando de parada por inércia (inversa) ou de bloqueio externo.

3.20.7 22-8* Compensação de Fluxo

Algumas vezes não é possível colocar um transdutor de pressão em um local remoto do sistema e o transdutor somente pode ser instalado próximo à saída do ventilador/bomba. A compensação de vazão funciona ajustando-se o setpoint de acordo com a frequência de saída, que é quase proporcional à vazão, compensando, desse modo, as perdas elevadas em velocidades de vazão maiores.

A H_{DESIGN} (pressão requerida) é o setpoint para operação em malha fechada (PI) do conversor de frequência e é programada como se fosse para operação de malha fechada sem compensação de fluxo.

Recomenda-se utilizar a compensação de escorregamento e, como unidade de medida, RPM.

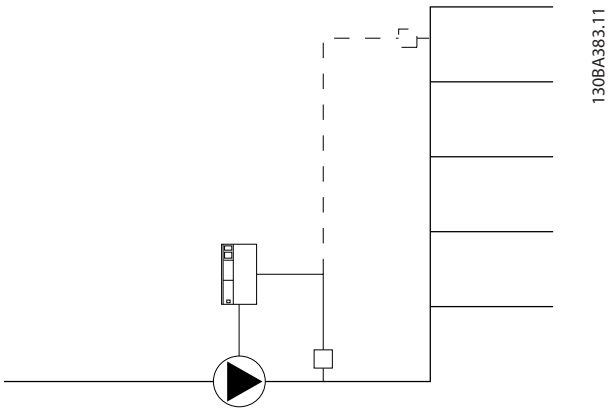


Ilustração 3.55 Compensação de Vazão

AVISO!

Quando a compensação de fluxo for utilizada com o controlador em cascata (grupo do parâmetro 25- Controlador de pacotes em cascata), o setpoint real não dependerá da velocidade (fluxo), mas do número de bombas ativadas. Ver *Ilustração 3.56*:**

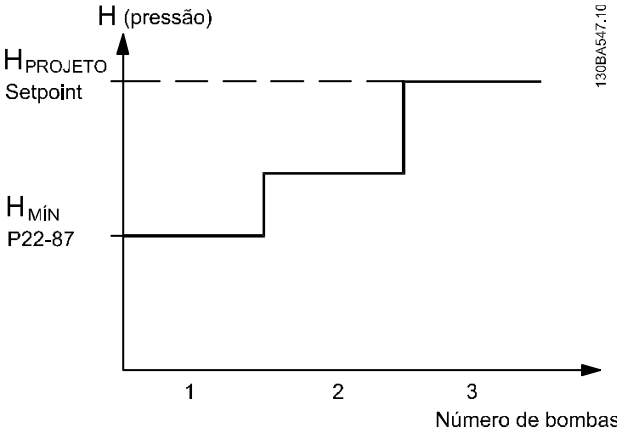


Ilustração 3.56 Número de Bombas

Há dois métodos que podem ser empregados dependendo de a velocidade no ponto de operação projetado do sistema ser conhecida ou não.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

Parâmetro usado	Velocidade no ponto projetado CONHECIDO	Velocidade no ponto projetado DESCONHECIDO	Controlador em cascata
Parâmetro 22-80 Compensação de Vazão	+	+	+
Parâmetro 22-81 Curva de Aproximação Quadrática-Linear	+	+	-
Parâmetro 22-82 Cálculo do Work Point	+	+	-
Parâmetro 22-83 Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]/Parâmetro 22-84 Velocidade no Fluxo-Zero [Hz]	+	+	-
Parâmetro 22-85 Velocidade no Ponto projetado [RPM]/Parâmetro 22-86 Velocidade no Ponto projetado [Hz]	+	-	-
parâmetro 22-87 Pressão na Velocidade de Fluxo-Zero	+	+	+
Parâmetro 22-88 Pressão na Velocidade Nominal	-	+	-
Parâmetro 22-89 Vazão no Ponto Projetado	-	+	-
Parâmetro 22-90 Vazão na Velocidade Nominal	-	+	-

Tabela 3.25 Número de Bombas

22-80 Compensação de Vazão

Option:		Funcão:
[0] *	Desativado	Compensação de setpoint não ativa.
[1]	Ativado	A compensação de setpoint está ativa. A ativação deste parâmetro permite a operação de setpoint de fluxo compensado.

22-81 Curva de Aproximação Quadrática-Linear

Range:		Funcão:
100 %*	[0 - 100 %]	***AVISO!*** **Não visível quando funcionando em cascata.** **Exemplo 1** O ajuste deste parâmetro permite que a forma da curva de controle possa ser ajustada. 0=Linear 100%=Forma ideal (teórica).

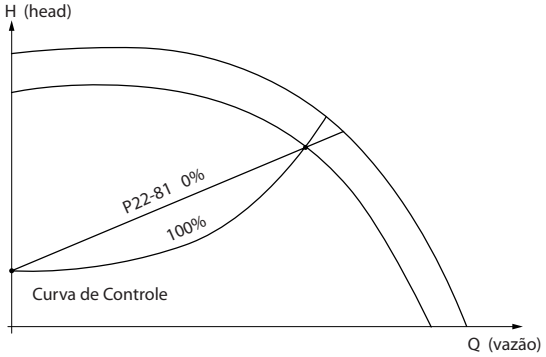


Ilustração 3.57 Curva de Aproximação Quadrático-Linear

22-82 Cálculo do Work Point

Option:		Funcão:
		Exemplo 1

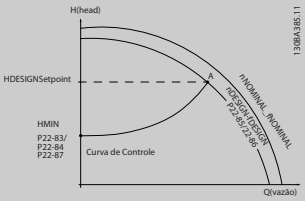
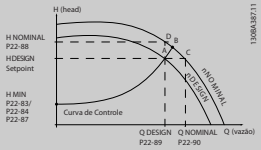


Ilustração 3.58 A Velocidade no Ponto de Trabalho do Projeto do sistema é conhecida

Na folha de dados que mostra as características do equipamento específico em diferentes velocidades, a simples leitura através do ponto H_{DESIGN} e do ponto Q_{DESIGN} permite encontrar o ponto A, que é o ponto de trabalho de projeto do sistema. As características da bomba, nesse ponto, devem ser identificadas e a velocidade correspondente programada. O fechamento das válvulas e o ajuste da velocidade até que H_{MIN} tenha sido atingida, permite que a velocidade no ponto de vazão seja identificada.
O ajuste do *parâmetro 22-81 Curva de Aproximação Quadrática-Linear* permitirá que a forma da curva de controle possa ser ajustada infinitamente.

Exemplo 2
A velocidade no ponto de trabalho de projeto do sistema não é conhecida: Onde a velocidade no ponto de trabalho de projeto do sistema não for conhecida, outro ponto de referência na curva de controle precisa ser determinado com base na planilha de dados. Examinando a

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

22-82 Cálculo do Work Point		
Option:		**Funcão:**
		velocidade nominal na curva e traçando a pressão de projeto (H_{DESIGN}, Ponto C) a vazão nessa pressão,Q_{RATED}, pode ser determinada. De forma semelhante, traçando a vazão de projeto (Q_{DESIGN}, Ponto D). a pressão H_{DESIGN} naquela vazão pode ser determinada. Com esses dois pontos determinados na curva da bomba, juntamente com H_{MIN} como descrito acima, permite ao conversor de frequência calcular o ponto de referência B e, portanto, traçar a curva de controle que também inclui o ponto de trabalho A de projeto do sistema.  **Ilustração 3.59 A Velocidade no Ponto de Trabalho de Projeto do Sistema não é conhecida**
[0] *	Desativado	O cálculo do ponto de trabalho não está ativo. Para ser usado se a velocidade no ponto nominal for conhecida.
[1]	Ativado	O cálculo do ponto de trabalho está ativo. A ativação deste parâmetro permite o cálculo do ponto de trabalho projetado do sistema desconhecido na velocidade de 50/60 Hz, a partir dos dados de entrada programados nos parâmetro em: • *Parâmetro 22-83 Velocidade no Fluxo--Zero [RPM].* • *Parâmetro 22-84 Velocidade no Fluxo--Zero [Hz].* • *Parâmetro 22-87 Pressão na Velocidade de Fluxo-Zero.* • *Parâmetro 22-88 Pressão na Velocidade Nominal.* • *Parâmetro 22-89 Vazão no Ponto Projetado.* • *Parâmetro 22-90 Vazão na Velocidade Nominal.*

22-83 Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - par. 22-85 RPM]	Resolução em 1 rpm. Insira a velocidade do motor em rpm na qual o fluxo é zero e a pressão mínima H_{MIN} é atingida. Alternativamente, insira a velocidade em Hz em *parâmetro 22-84 Velocidade no Fluxo-Zero [Hz].* Caso tenha sido decidido usar rpm no *parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor*, o *parâmetro 22-85 Velocidade no Ponto projetado [RPM]* deve ser também utilizado. O fechamento das válvulas e a redução da velocidade até a pressão mínima H_{MIN} ser atingida determinam esse valor.

22-84 Velocidade no Fluxo-Zero [Hz]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - par. 22-86 Hz]	Resolução 0,033 Hz. Insira a velocidade do motor em Hz na qual o fluxo parou efetivamente e a pressão mínima H_{MIN} é atingida. Alternativamente, insira a velocidade em rpm em *parâmetro 22-83 Velocidade no Fluxo-Zero [RPM].* Caso tenha sido decidido usar Hz em *parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor*, *parâmetro 22-86 Velocidade no Ponto projetado [Hz]* deverá ser também usado. O fechamento das válvulas e a redução da velocidade até a pressão mínima H_{MIN} ser atingida determinam esse valor.

22-85 Velocidade no Ponto projetado [RPM]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[par. 22-83 - 60000 RPM]	Resolução em 1 rpm. É visível somente quando *parâmetro 22-82 Cálculo do Work Point* estiver programado para *[0] Desabilitado.* Insira a velocidade do motor em rpm na qual o ponto de trabalho nominal do sistema é atingido. Alternativamente, insira a velocidade em Hz em *parâmetro 22-86 Velocidade no Ponto projetado [Hz].* Caso tenha sido decidido usar rpm no *parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor*, o *parâmetro 22-83 Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]* deve ser também utilizado.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

22-86 Velocidade no Ponto projetado [Hz]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[par. 22-84 - par. 4-19 Hz]	Resolução 0,033 Hz. É visível somente quando *parâmetro 22-82 Cálculo do Work Point* estiver programado para *[0] Desabilitado*. Insira a velocidade do motor em Hz na qual o ponto de trabalho nominal do sistema é atingido. Alternativamente, insira a velocidade em rpm em *parâmetro 22-85 Velocidade no Ponto projetado [RPM]*. Caso tenha sido decidido usar Hz em *parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor*, *parâmetro 22-83 Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]* deverá ser também usado.

22-87 Pressão na Velocidade de Fluxo-Zero		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - par. 22-88]	Insira a pressão H_{MIN} correspondente à velocidade no fluxo zero em unidades de referência/feedback.

22-88 Pressão na Velocidade Nominal		
Consulte também *parâmetro 22-82 Cálculo do Work Point*.		
Range:		**Funcão:**
999999.999*	[par. 22-87 - 999999.999]	Insira o valor que corresponde à pressão na velocidade nominal, em unidades de referência/feedback. Esse valor pode ser definido usando a folha de dados da bomba.

22-89 Vazão no Ponto Projetado		
Consulte também *parâmetro 22-82 Cálculo do Work Point*.		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 999999.999]	Insira o valor corresponde ao fluxo no ponto projetado. Não é necessária nenhuma unidade.

22-90 Vazão na Velocidade Nominal		
Consulte também *parâmetro 22-82 Cálculo do Work Point*.		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 999999.999]	Insira o valor corresponde ao fluxo na velocidade nominal. Esse valor pode ser definido usando a folha de dados da bomba.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3.21 Parâmetros 23-** Funções Baseadas no Tempo

3.21.1 23-0* ações temporizadas

Utilize ações temporizadas para as ações que precisam ser executadas diária ou semanalmente, por exemplo, referências diferentes para as horas de trabalho/horas de folga. Até 10 ações temporizadas podem ser programadas no conversor de frequência. O número da ação temporizada é selecionado na lista ao inserir o grupo do parâmetro *23-** Ações Temporizadas* no LCP. *Parâmetro 23-00 Tempo LIGADO* e *parâmetro 23-04 Ocorrência*, em seguida, consulte o número da ação temporizada selecionada. Cada ação temporizada é dividida em um tempo Ligado e um tempo Desligado em que duas ações diferentes podem ser executadas.

As linhas de display 2 e 3 no LCP mostram o status do modo ações temporizadas (*parâmetro 0-23 Linha do Display 2 Grande* e *parâmetro 0-24 Linha do Display 3 Grande*, programando *[1643] Status das Ações Temporizadas*).

AVISO!

Uma mudança no modo por meio das entradas digitais só pode ocorrer se *parâmetro 23-08 Modo de Ações Temporizadas* estiver programado para *[0] Ações Temporizadas Automáticas*.
Se forem aplicados comandos simultaneamente às entradas digitais para Constantes desligadas e Constantes ligadas, o modo ações temporizadas muda para ações temporizadas automáticas e os dois comandos serão desconsiderados.
Se *parâmetro 0-70 Data e Hora* não estiver programado ou se o conversor de frequência estiver programado para modo *Manual* ou *Desligado* (por exemplo, via LCP), o modo ações temporizadas muda para *ações temporizadas desabilitadas*.
As ações temporizadas têm prioridade mais alta do que as mesmas ações/comandos ativados pelas entradas digitais ou pelo smart logic controller.

As ações programadas nas ações temporizadas são combinadas com ações correspondentes das entradas digitais, control word via barramento e smart logic controller, de acordo com as regras de combinação programadas no grupo do parâmetro *capétulo 3.9.5 8-5* Digital/Bus*.

AVISO!

Programe o relógio (grupo do parâmetro *0-7* Configuração do relógio*) corretamente para ações temporizadas para funcionar.

AVISO!

Ao montar o VLT® Analog I/O Option MCB 109, um backup de bateria da data e hora é incluído.

AVISO!

A ferramenta de configuração Software de Setup do MCT 10 baseada em PC inclui um guia especial para programar ações temporizadas com facilidade.

23-00 Tempo LIGADO		
Matriz [10]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - 0]	Programa o tempo Ligado da ação temporizada. **AVISO!** **O conversor de frequência não possui backup da função relógio e a data/hora programada é reinicializada para o padrão (2000-01-01 00:00) após um desligamento, exceto quando houver um módulo relógio de tempo real com backup instalado. No *parâmetro 0-79 Falha de Clock*, é possível programar uma advertência, caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, por exemplo, após desligar.**

23-01 Ação LIGADO		
Matriz [10]		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **Para opcionais *[32] Programar saída digital A baixa–[43] Programar saída digital F alta*, consulte também o grupo do parâmetro *5-3* Saídas digitais e 5-4* relés*.** Selecionar a ação durante o tempo LIGADO. Ver o *parâmetro 13-52 Ação do SLC*, para a descrição das opções.
[0] *	DESATIVADO	
[1]	Nenhuma ação	
[2]	Selec.set-up 1	
[3]	Selec.set-up 2	
[4]	Selec.set-up 3	
[5]	Selec.set-up 4	
[10]	Selec ref.Predef.0	
[11]	Selec ref.predef.1	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

23-01 Ação LIGADO

Matriz [10]

Option:		Funcão:
[12]	Selec. ref.predef2	
[13]	Selec. ref.predef3	
[14]	Selec. ref.predef4	
[15]	Selec. ref.predef5	
[16]	Selec. ref.predef6	
[17]	Selec. ref.predef7	
[18]	Selecionar rampa 1	
[19]	Selecionar rampa 2	
[22]	Funcionar	
[23]	Fncionar em Revrsão	
[24]	Parada	
[26]	Freio CC	
[27]	Parada por inércia	
[32]	Defin saíd dig.A baix	
[33]	Defin saíd dig.B baix	
[34]	Defin saíd dig.C baix	
[35]	Defin saíd dig.D baix	
[36]	Defin saíd dig.E baix	
[37]	Defin saíd dig.F baix	
[38]	Defin saíd dig.A alta	
[39]	Defin saíd dig. B alta	
[40]	Defin saíd dig.C alta	
[41]	Defin saíd dig.D alta	
[42]	Defin saíd dig.E alta	
[43]	Defin saíd dig.F alta	
[60]	Resetar Contador A	
[61]	Resetar Contador B	
[62]	Counter A (up)	
[63]	Counter A (down)	
[64]	Counter B (up)	
[65]	Counter B (down)	
[80]	Sleep mode	
[90]	Progr.ModBypassECB	
[91]	Progr.ModoDriveECB	
[100]	Resetar Alarmes	

23-02 Tempo DESLIGADO

Matriz [10]

Range:		Funcão:
Size related*	[0 - 0]	Programa o tempo Desligado da ação temporizada. **AVISO!** **O conversor de frequência não possui backup da função relógio e a data/hora programada é reinicia-lizada para o padrão (2000-01-01 00:00) após desligar, a menos quando houver um módulo relógio de tempo real com backup instalado. No *parâmetro 0-79 Falha de Clock*, é possível programar uma advertência, caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, por exemplo, após desligar.**

23-03 Ação DESLIGADO

Matriz [10]

Option:		Funcão:
		Selecionar a ação durante o Tempo OFF (Desligado). Ver o *parâmetro 13-52 Ação do SLC*, para a descrição das opções.
[1] *	Nenhuma ação	
[2]	Selec.set-up 1	
[3]	Selec.set-up 2	
[4]	Selec.set-up 3	
[5]	Selec.set-up 4	
[10]	Selec ref.Predef.0	
[11]	Selec ref.predef.1	
[12]	Selec. ref.predef2	
[13]	Selec. ref.predef3	
[14]	Selec. ref.predef4	
[15]	Selec. ref.predef5	
[16]	Selec. ref.predef6	
[17]	Selec. ref.predef7	
[18]	Selecionar rampa 1	
[19]	Selecionar rampa 2	
[22]	Funcionar	
[23]	Fncionar em Revrsão	
[24]	Parada	
[26]	Freio CC	
[27]	Parada por inércia	
[32]	Defin saíd dig.A baix	
[33]	Defin saíd dig.B baix	
[34]	Defin saíd dig.C baix	
[35]	Defin saíd dig.D baix	
[36]	Defin saíd dig.E baix	
[37]	Defin saíd dig.F baix	
[38]	Defin saíd dig.A alta	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

23-03 Ação DESLIGADO		
Matriz [10]		
Option:		**Funcão:**
[39]	Defin saíd dig. B alta	
[40]	Defin saíd dig.C alta	
[41]	Defin saíd dig.D alta	
[42]	Defin saíd dig.E alta	
[43]	Defin saíd dig.F alta	
[60]	Resetar Contador A	
[61]	Resetar Contador B	
[62]	Counter A (up)	
[63]	Counter A (down)	
[64]	Counter B (up)	
[65]	Counter B (down)	
[80]	Sleep mode	
[90]	Progr.ModBypassECB	
[91]	Progr.ModoDriveECB	
[100]	Resetar Alarmes	

23-04 Ocorrência		
Matriz [10]		
Option:		**Funcão:**
		Selecione a quais dias a ação temporizada se aplica. Especifique os dias úteis/de folga em: • *Parâmetro 0-81 Dias Úteis*. • *Parâmetro 0-82 Dias Úteis Adicionais*. • *Parâmetro 0-83 Dias Não-Úteis Adicionais*.
[0] *	Todos os dias	
[1]	Dias úteis	
[2]	Dias não úteis	
[3]	Segunda-feira	
[4]	Terça-feira	
[5]	Quarta-feira	
[6]	Quinta-feira	
[7]	Sexta-feira	
[8]	Sábado	
[9]	Domingo	

23-08 Modo de Ações Temporizadas		
Utilizados para ativar e desativar ações temporizadas automaticamente		
Option:		**Funcão:**
[0] *	AçõesTempor.Autom.	Ativar ações temporizadas
[1]	AçõesTempr.Desativ.	Desabilitar ações temporizadas; operação normal de acordo com os comandos de controle.
[2]	AçõesConstantem.ON	Desativar ações temporizadas Ações Constantemente ON ativadas.

23-08 Modo de Ações Temporizadas		
Utilizados para ativar e desativar ações temporizadas automaticamente		
Option:		**Funcão:**
[3]	AçõesConstantemOFF	Desativar ações temporizadas Ações Constantemente OFF ativadas.

23-09 Reativação de Ações Temporizadas		
Option:		**Funcão:**
[0]	Desativado	Após uma atualização de tempo/condição • ciclo de ativação • data da configuração • horário • mudança de horário de verão • mudança de modo Automático Manual • mudança de LIGADO e DESLIGADO constante as mudanças de setup de todas as ações LIGADO ativadas são sobrescritas para DESLIGADO até a passagem para o próximo tempo de uma ação LIGADO. Qualquer ação OFF permanece inalterada.
[1] *	Ativado	Após uma atualização de tempo/condição as ações ON e OFF São imediatamente definidas para a programação de tempo real das ações ON e OFF.

Para ver um exemplo de teste de reativação, consulte *Ilustração 3.60*.

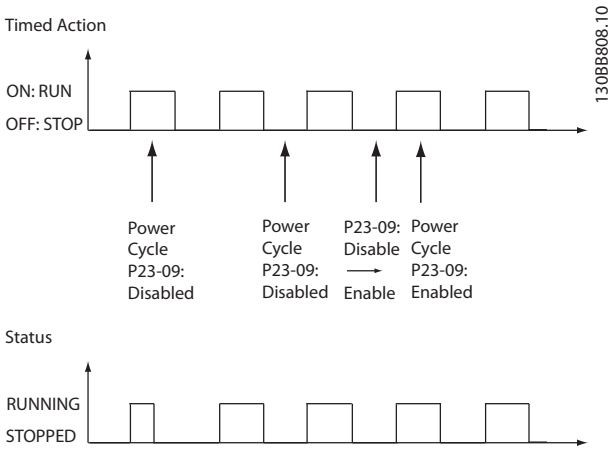


Ilustração 3.60 Diagrama de Teste de Reativação

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

3.21.2 23-1* Manutenção

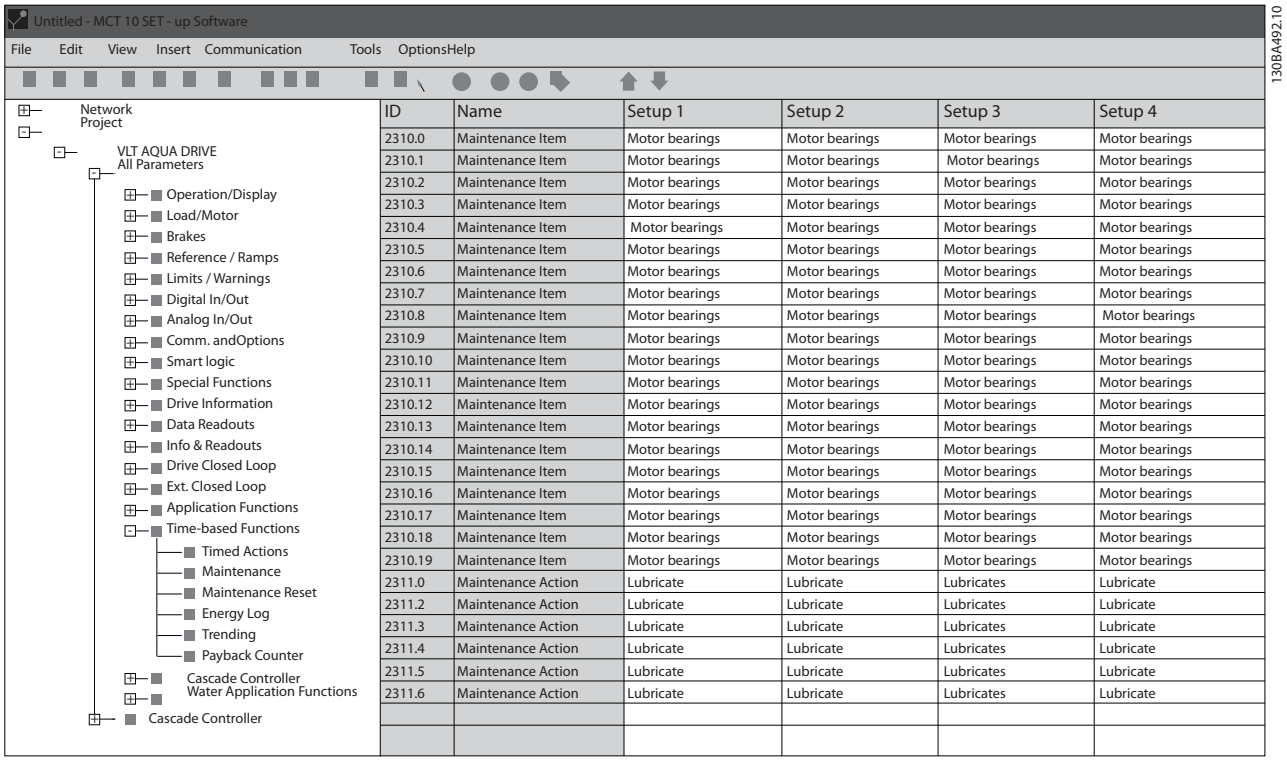
Chamadas devidas ao desgaste natural, para inspeção periódica e manutenção dos elementos da aplicação, por exemplo, rolamentos do motor, sensores de feedback e vedações ou filtros. Com manutenção preventiva, os intervalos de serviço podem ser programados no conversor de frequência. O conversor de frequência emite uma mensagem, quando houver necessidade de manutenção. Podem ser programados 20 eventos de manutenção preventiva no conversor de frequência. Especifique o seguinte para cada evento:

- Item da manutenção (por exemplo, *rolamentos do motor*).
- Ação de manutenção (por exemplo, *substituição*).
- Estimativa do tempo de manutenção (por exemplo, *horas de funcionamento* ou uma data e hora específica).
- Intervalo de tempo entre manutenções ou a data e hora da próxima manutenção.

AVISO!

Para desativar um evento de manutenção preventiva, programe o *parâmetro 23-12 Estimativa do Tempo de Manutenção* associado para *[0] Desabilitado*.

A manutenção preventiva pode ser programada no LCP, mas é recomendável usar Software de Setup do MCT 10 baseado em PC.



ID	Name	Setup 1	Setup 2	Setup 3	Setup 4
2310.0	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.1	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.2	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.3	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.4	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.5	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.6	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.7	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.8	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.9	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.10	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.11	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.12	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.13	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.14	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.15	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.16	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.17	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.18	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.19	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2311.0	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.2	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.3	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.4	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.5	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.6	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate

Ilustração 3.61 Software de Setup do MCT 10

O LCP indica (com um ícone de chave inglesa e um "M") o momento para uma ação de manutenção preventiva e pode ser programado para ser indicado em uma saída digital no grupo do parâmetro *5-3* Saídas Digitais*. O status da manutenção preventiva pode ser lido em *parâmetro 16-96 Word de Manutenção*. É possível reinicializar uma indicação de manutenção preventiva em uma entrada digital, no barramento do FC ou manualmente no LCP por meio do *parâmetro 23-15 Reinicializar Word de Manutenção*.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Um registro de manutenção com os 10 últimos registros pode ser lido no grupo do parâmetro *18-0* Registro de Manutenção* e por meio da tecla de registro de Alarme no LCP após selecionar registro de manutenção.

AVISO!

Os eventos de manutenção preventiva são definidos em uma matriz de 20 elementos. Desse modo, cada evento de manutenção preventiva deve usar o mesmo índice dos elementos da matriz em *parâmetro 23-10 Item de Manutenção* a *parâmetro 23-14 Data e Hora da Manutenção*.

23-10 Item de Manutenção

Matriz [20]

Option:		Funcão:
		Matriz com 20 elementos mostrada abaixo do número do parâmetro no display. Pressione OK e navegue entre os elementos com [◄], [►], [▲] e [▼]. Selecione o item a ser associado ao evento de manutenção preventiva.
[1] *	Rolamentos do motor	
[2]	Rolamentos do ventilador	
[3]	Rolamentos da bomba	
[4]	Válvula	
[5]	Transmissor de pressão	
[6]	Transmissor de vazão	
[7]	Transm. da temperatura	
[8]	Vedação da bomba	
[9]	Correia do Ventilador	
[10]	Filtro	
[11]	Ventilador de resfriamento do drive	
[12]	Verificação da integridade do sistema	
[13]	Garantia	
[20]	Texto de Manut. 0	
[21]	Texto de Manut. 1	
[22]	Texto de Manut. 2	
[23]	Texto de Manut. 3	
[24]	Texto de Manut. 4	
[25]	Texto de Manut. 5	

23-11 Ação de Manutenção

Matriz [20]

Option:		Funcão:
		Selecione a ação a ser associada ao evento de manutenção preventiva.
[1] *	Lubrificar	
[2]	Limpar	
[3]	Substituir	
[4]	Inspecionar/Verificar	

23-11 Ação de Manutenção

Matriz [20]

Option:		Funcão:
[5]	Revisar	
[6]	Renovar	
[7]	Verificar	
[20]	Texto de Manutenção 0	
[21]	Texto de Manutenção 1	
[22]	Texto de Manutenção 2	
[23]	Texto de Manutenção 3	
[24]	Texto de Manutenção 4	
[25]	Texto de Manutenção 5	

23-12 Estimativa do Tempo de Manutenção

Matriz [20]

Option:		Funcão:
		Selecione a base de tempo a ser associada ao evento de manutenção preventiva.
[0] *	Desativado	Desabilita o evento de manutenção preventiva.
[1]	Horas em Funcio-namento	O número de horas que o motor funcionou. As horas de funcionamento não são reinicia-lizadas na energização. Especifique o intervalo de tempo de manutenções em *parâmetro 23-13 Intervalo de Tempo de Manutenção*.
[2]	Horas de Funcio-namento	O número de horas de funcionamento do conversor de frequência. As horas de funcio-namento não são reinicializadas na energização. Especifique o intervalo de tempo de manutenções em *parâmetro 23-13 Intervalo de Tempo de Manutenção*.
[3]	Data e Hora	Utiliza o relógio interno. Especificar a data e a hora da ocorrência da próxima manutenção em *parâmetro 23-14 Data e Hora da Manutenção*.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

23-13 Intervalo de Tempo de Manutenção		
Matriz [20]		
Range:		**Funcão:**
1 h*	[1 - 2147483647 h]	Programar o intervalo associado ao Evento de Manutenção Preventiva atual. Este parâmetro é usado somente se *[1] Horas de Funcionamento* ou *[2] Horas de Operação* for selecionado em *parâmetro 23-12 Estimativa do Tempo de Manutenção*. O temporizador é reinicializado a partir do *parâmetro 23-15 Reinicializar Word de Manutenção*. **Exemplo** Um evento de manutenção preventiva é programado para segunda-feira às 8:00 horas. *Parâmetro 23-12 Estimativa do Tempo de Manutenção* é *[2] Horas de funcionamento* e *parâmetro 23-13 Intervalo de Tempo de Manutenção* é 7 x 24 horas =168 horas. O próximo evento de manutenção indica a próxima segunda-feira às 8:00. Caso esse evento de manutenção não for reinicializado até terça-feira às 9:00, a próxima ocorrência será na terça-feira seguinte às 9:00.

23-14 Data e Hora da Manutenção		
Matriz [20]		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - 0]	Programe a data e hora para a próxima ocorrência de manutenção se o evento de manutenção preventiva estiver baseado em data/hora. O formato de data depende da configuração do *parâmetro 0-71 Formato da Data*, enquanto que o formato de hora depende da configuração do *parâmetro 0-72 Formato da Hora*. ***AVISO!*** **O conversor de frequência não tem backup da função relógio e a data/hora programada é reinicializada para o padrão (2000-01-01 00:00) após desligar. No *parâmetro 0-79 Falha de Clock*, é possível programar uma advertência, caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, por exemplo, após desligar.** **Programe o tempo pelo menos uma hora mais tarde que hora real!**

23-14 Data e Hora da Manutenção		
Matriz [20]		
Range:		**Funcão:**
		AVISO! **Ao montar um cartão opcional MCB 109 do opcional VLT® Analog I/O, um backup de bateria da data e hora é incluído.**

23-15 Reinicializar Word de Manutenção		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **Quando as mensagens são reinicializadas - item de manutenção, ação e data/hora da manutenção não são cancelados. *Parâmetro 23-12 Estimativa do Tempo de Manutenção* é programado para *[0] Desabilitado*.** Programe esse parâmetro para *[1] Reinicializar* para reinicializar a word de manutenção em *parâmetro 16-96 Word de Manutenção* e reinicializar a mensagem exibida no LCP. Esse parâmetro muda de volta para *[0] Não reinicializar* ao pressionar [OK].
[0] *	Não reinicializar	
[1]	Reinicializar	

23-16 Texto Manutenção		
Matriz [6]		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 20]	6 textos individuais (Texto de Manutenção 0,..., Texto de Manutenção 5) podem ser escritos para uso no *parâmetro 23-10 Item de Manutenção* ou *parâmetro 23-11 Ação de Manutenção*. O texto está escrito de acordo com as orientações no *parâmetro 0-37 Texto de Display 1*.

3.21.3 23-5* Registro de Energia

O conversor de frequência está continuamente acumulando o consumo do motor controlado, baseado na energia real produzida pelo conversor.

Estes dados podem ser usados por uma função Registro de Energia, permitindo ao usuário comparar e estruturar as informações sobre o consumo de energia com relação ao tempo.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Há duas funções:

- Os dados relacionados a um período pré--programado, definido por uma data e hora programadas para partida.
- Os dados relacionados a um período anterior predefinido, por exemplo, os últimos sete dias durante o período pré-programado.

Para cada uma das duas funções acima, os dados são armazenados em diversos contadores, permitindo selecionar um quadro cronológico, como também uma divisão em horas, dias ou semanas.
O período/divisão (resolução) pode ser programado em *parâmetro 23-50 Resolução do Log de Energia*.

Os dados são baseados no valor registrado pelo contador de kWh no conversor de frequência. Esse valor do contador pode ser lido em *parâmetro 15-02 Medidor de kWh*, que contém o valor acumulado desde a primeira energização ou o reset mais recente do contador (*parâmetro 15-06 Reinicializar o Medidor de kWh*).

Todos os dados do registro de energia são armazenados em contadores que podem ser lidos em *parâmetro 23-53 LogEnergia*.

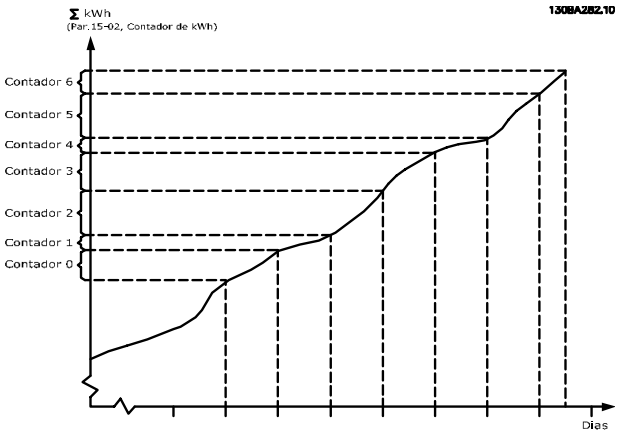


Ilustração 3.62 Gráfico do registro de energia

O contador 00 sempre contem os dados mais antigos. Um contador cobre um período de XX:00 a XX:59 se em horas ou de 00:00 a 23:59 se em dias.
Se forem registradas as últimas horas ou os últimos dias, os contadores mudam o conteúdo em XX:00 a cada hora ou em 00:00 a cada dia.
O contador com o índice mais alto sempre está sujeito a atualizações (contendo os dados da hora real desde XX:00 ou o dia real desde 00:00).

O conteúdo dos contadores podem ser exibidos como barras no LCP. Selecione *Quick Menu, Loggings*, *Registro de Energia: Tendência de Bin Contínuo/ Tendência de Bin Temporizado/ Comparação de Tendências*.

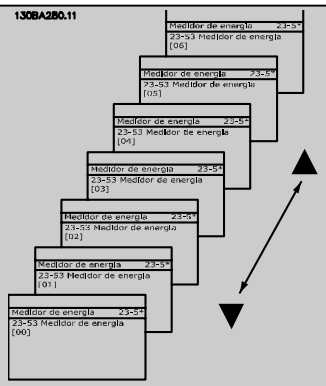
23-50 Resolução do Log de Energia		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **O conversor de frequência não possui backup da função relógio e a data/ hora programada é reinicializada para o padrão (2000-01-01 00:00) após um desligamento, exceto quando houver um módulo relógio de tempo real com backup instalado. Consequentemente, o registro é parado até a data/hora ser reajustada em *parâmetro 0-70 Data e Hora*. No *parâmetro 0-79 Falha de Clock*, é possível programar uma advertência, caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, por exemplo, após desligar.** Selecione o tipo de período para registro do consumo, *[0] Hora do Dia, [1] Dia da Semana* ou *[2] Dia do Mês*. Os contadores contêm os dados de registro da data/hora programada para o início (*parâmetro 23-51 Início do Período*) e os números de horas/dias como programado para (*parâmetro 23-50 Resolução do Log de Energia*). O registro inicia na data programada em *parâmetro 23-51 Início do Período* e continua até um dia/semana/mês ter decorrido. *[5] Últimas 24 Horas*, *[6] Últimos 7 Dias* ou *[7] Últimas 5 Semanas*. Os contadores contêm dados de um dia, uma semana ou cinco semanas atrás e até o horário real. O registro inicia na data programada em *parâmetro 23-51 Início do Período*. Em todos os casos, a divisão do período é referente às horas de funcionamento (tempo durante o qual o conversor de frequência está energizado).
[0]	Hora do Dia	
[1]	Dia da Semana	
[2]	Dia do Mês	
[5] *	Últimas 24 Horas	
[6]	Últimos 7 Dias	
[7]	Últimas 5 Semanas	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

23-51 Início do Período		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - 0]	***AVISO!*** **Ao montar o MCB 109 do opcional VLT® Analog I/O, um backup de bateria da data e hora é incluído.** Programe a data e hora em que o registro de energia inicia a atualização dos contadores. Os primeiros dados serão armazenados no contador [00] e iniciará na hora/data programada neste parâmetro. O formato de data depende da configuração em *parâmetro 0-71 Formato da Data* e o formato de hora depende da configuração em *parâmetro 0-72 Formato da Hora*.

23-53 LogEnergia		
Matriz [31]		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 4294967295]	***AVISO!*** **Todos os contadores são reinicializados automaticamente ao alterar a configuração em *parâmetro 23-50 Resolução do Log de Energia*. No transbordamento, a atualização dos contadores para no valor máximo.** ***AVISO!*** **Ao montar um cartão opcional MCB 109 do opcional VLT® Analog I/O, um backup de bateria da data e hora é incluído..** A matriz com diversos elementos é igual ao número de contadores ([00]-[xx] abaixo do número do parâmetro, no display). Pressione [OK] e navegue entre os elementos com [▲] e [▼]. Elementos da matriz:

23-53 LogEnergia		
Matriz [31]		
Range:		**Funcão:**
		 **Ilustração 3.63 Registro de energia** Os dados do último período são armazenados no contador com o índice mais alto. Ao desligar, todos os valores do contador são armazenados e são recuperados na próxima energização.

23-54 Reinicializar Log de Energia		
Option:		**Funcão:**
		Selecione [1] Reinicializar para reinicializar todos os valores dos contadores de registro de energia mostrados em *parâmetro 23-53 LogEnergia*. Após pressionar OK, a configuração do valor do parâmetro muda automaticamente para *[0] Não reinicializar*.
[0] *	Não reinicializar	
[1]	Reinicializar	

3.21.4 23-6* Tendência

A tendência é usada para monitorar uma variável de processo durante um período de tempo e registrar a repetibilidade com que os dados se encaixam em cada uma das dez faixas de dados definidas pelo usuário. Esta é uma ferramenta conveniente para obter uma visão geral rápida que indique onde concentrar o foco para melhorar a operação.

Dois conjuntos de dados de tendência podem ser criados para possibilitar a comparação dos valores atuais de uma variável de operação selecionada com dados de um período de referência determinado, da mesma variável. Este período de referência pode ser pré-programado (*parâmetro 23-63 Início de Período Temporizado* e *parâmetro 23-64 Fim de Período Temporizado*). Os dois conjuntos de dados podem ser lidos em

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

parâmetro 23-61 Dados Bin Contínuos (corrente) e do *parâmetro 23-62 Dados Bin Temporizados* (referência).

É possível criar tendência para as seguintes variáveis de operação:

- Energia.
- Inversor
- Frequência de saída.
- Velocidade do motor.

A função tendência inclui dez contadores (formando um bin), para cada conjunto de dados que contém os números de registros que refletem a frequência com que a variável de operação está dentro dos dez intervalos predefinidos. A classificação baseia-se em um valor relativo da variável.

O valor relativo da variável de operação é determinado como:

- Real/nominal x 100% - para a potência e corrente.
- Real/máx x 100% - para frequência de saída e velocidade do motor.

O tamanho de cada intervalo pode ser ajustado individualmente, porém, será 10% para cada um por padrão. A potência e a corrente podem exceder o valor nominal, mas esses registros são incluídos no contador de 90%-100% (MÁX).

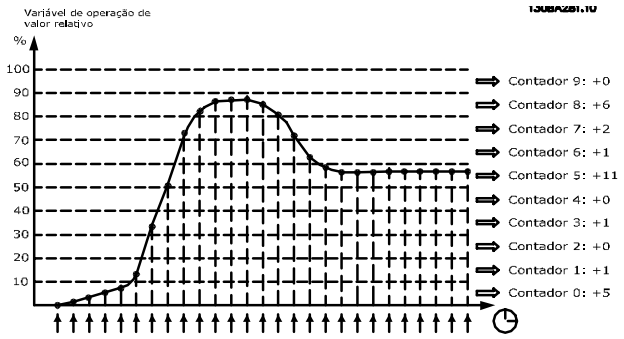


Ilustração 3.64 Tempo e valores relativos

A cada segundo, o valor da variável de operação selecionada é registrado. Se um valor foi registrado como igual a 13%, o contador de 10% - <20%" é atualizado com o valor 1. Se o valor permanecer em 13% durante 10 s, é adicionado 10 ao valor do contador.

O conteúdo dos contadores podem ser exibidos como barras no LCP. Selecione *Quick Menu ⇒Registros*: *Tendência de Bin Contínuo/ Tendência de Bin Temporizado/ Comparação de Tendências*.

AVISO!

O contador inicia a contagem sempre que o conversor de frequência for energizado. Um ciclo de energização logo após um reset zera os contadores. Os dados da EEPROM são atualizados uma vez a cada hora.

23-60 Variável de Tendência		
Option:		**Funcão:**
		Selecione a variável de operação desejada para ser monitorada pela tendência.
[0]	Potência [kW]	É a potência entregue ao motor. A referência do valor relativo é a potência do motor nominal programada em *parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW]* ou *parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP]*. O valor real pode ser lido em *parâmetro 16-10 Potência [kW]* ou *parâmetro 16-11 Potência [hp]*.
[1]	Corrente [A]	É a corrente de saída para o motor. A referência do valor relativo é a corrente nominal do motor programada em *parâmetro 1-24 Corrente do Motor*. O valor real pode ser lido em *parâmetro 16-14 Corrente do motor*.
[2] *	Freqüência [Hz]	É a frequência de saída para o motor. A referência do valor relativo é a frequência de saída máxima programada em *parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*. O valor real pode ser lido em *parâmetro 16-13 Freqüência*.
[3]	Velocidade do Motor [RPM]	A referência do valor relativo é a velocidade do motor máxima programada em *parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

23-61 Dados Bin Contínuos

Range:		Funcão:
0*	[0 - 4294967295]	Matriz de 10 elementos ([0]-[9] abaixo do número do parâmetro no display). Pressione [OK] e navegue entre os elementos com [▲] e [▼]. São 10 contadores com a frequência de ocorrência da variável de operação monitorada, classificada de acordo com os seguintes intervalos: • Contador[0]: 0–<10%. • Contador [1]: 10–<20%. • Contador [2]. 20–<30%. • Contador [3]: 30–<40%. • Contador [4]: 40–<50%. • Contador[5]: 50–<60%. • Contador [6]. 60–<70%. • Contador [7]: 70–<80%. • Contador [8]. 80–<90%. • Contador [9]: 90–<100% ou máx. Os limites mínimos acima para os intervalos são os limites padrão. Estes podem ser alterados em *parâmetro 23-65 Valor Bin Mínimo*. A contagem começa quando o conversor de frequência é energizado pela primeira vez. Todos os contadores podem ser reinicia-lizados para 0 em *parâmetro 23-66 Reinicializar Dados Bin Contínuos*.

23-62 Dados Bin Temporizados

Matriz [10]

Range:		Funcão:
0*	[0 - 4294967295]	Matriz de 10 elementos ([0]-[9] abaixo do número do parâmetro no display). Pressione [OK] e navegue entre os elementos com [▲] e [▼]. São 10 contadores com a frequência de ocorrência dos dados operacionais monitorados, classificados de acordo com os intervalos, conforme o *parâmetro 23-61 Dados Bin Contínuos*. A contagem começa na data/hora programada em *parâmetro 23-63 Início de Período Temporizado* e para na data/hora programada em *parâmetro 23-64 Fim de Período Temporizado*. Todos os contadores podem ser reinicializados para 0 em

23-62 Dados Bin Temporizados

Matriz [10]

Range:		Funcão:
		parâmetro 23-67 Reinicializar Dados Bin Temporizados.

23-63 Início de Período Temporizado

Matriz [10]

Range:		Funcão:
Size related*	[0 - 0]	**AVISO!** **O conversor de frequência não tem backup da função relógio e a data/hora programada é reinicializada para o padrão (2000-01-01 00:00) após desligar, a menos que o módulo de relógio de tempo real com backup esteja instalado. Consequentemente, o registro é parado até a data/hora ser reajustada em *parâmetro 0-70 Data e Hora*. No *parâmetro 0-79 Falha de Clock*, é possível programar uma advertência, caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, por exemplo, após desligar.** **AVISO!** **Ao montar o MCB 109 do opcional VLT® Analog I/O, um backup de bateria da data e hora é incluído.** Programe a data e hora em que a tendência inicia a atualização dos contadores Bin Temporizados. O formato de data depende da configuração em *parâmetro 0-71 Formato da Data* e o formato de hora depende da configuração em *parâmetro 0-72 Formato da Hora*.

23-64 Fim de Período Temporizado

Range:		Funcão:
Size related*	[0 - 0]	**AVISO!** **Ao montar o VLT® Analog I/O Option MCB 109, um backup de bateria da data e hora é incluído.** Programe a data e hora em que a análise de tendência deve interromper a atualização dos contadores Bin Temporizados. O formato da data depende da configuração em *parâmetro 0-71 Formato da Data* e o formato da hora depende da configuração em *parâmetro 0-72 Formato da Hora*.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

23-65 Valor Bin Mínimo		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - 100 %]	Matriz de 10 elementos ([0]-[9] abaixo do número do parâmetro no display). Pressione [OK] e navegue entre os elementos com [▲] e [▼]. Programe o limite mínimo para cada intervalo em *parâmetro 23-61 Dados Bin Contínuos* e *parâmetro 23-62 Dados Bin Temporizados*. Exemplo: Se *[1] contador* for selecionado e sua configuração for alterada de 10% para 12%, *[0] contador* será baseado no intervalo 0 - <12% e *[1] contador* no intervalo 12% - <20%.

23-66 Reinicializar Dados Bin Contínuos		
Option:		**Funcão:**
[0] *	Não reinicializar	Selecione *[1] Reinicializar* para reinicializar todos os valores em *parâmetro 23-61 Dados Bin Contínuos*. Após pressionar [OK], a configuração do valor do parâmetro muda automaticamente para *[0] Não reinicializar*.
[1]	Reinicializar	

23-66 Reinicializar Dados Bin Contínuos		
Option:		**Funcão:**
		Selecione *[1] Reinicializar* para reinicializar todos os contadores em *parâmetro 23-62 Dados Bin Temporizados*. Após pressionar [OK], a configuração do valor do parâmetro muda automati-camente para *[0] Não reinicializar*.
[0] *	Não reinicializar	
[1]	Reinicializar	

23-67 Reinicializar Dados Bin Temporizados		
Option:		**Funcão:**

3.21.5 23-8* Contador de Restituição

O conversor de frequência inclui um recurso que pode efetuar um cálculo estimado do retorno financeiro, nos casos em que o conversor de frequência tenha sido instalado em uma fábrica existente, para garantir a economia de energia. A referência para a economia obtida é um valor programado para representar a potência média produzida, antes da atualização com controle de velocidade variável.

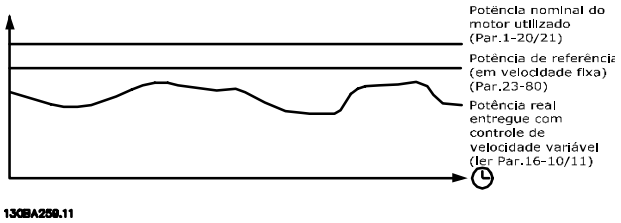


Ilustração 3.65 Controle de velocidade variável

A diferença entre a potência de referência em uma velocidade fixa e a potência real produzida com controle da velocidade representam a economia real.

Como valor para o caso de velocidade constante, a potência nominal do motor (kW) é multiplicada por um fator (programado em %) que representa a potência produzida em velocidade constante. A diferença entre esta potência de referência e a potência real é acumulada e armazenada. A diferença em energia pode ser lida em *parâmetro 23-83 Economia de Energia*.
O valor acumulado da diferença no consumo de energia é multiplicado pelo custo de energia, em moeda local e o investimento é deduzido. Este cálculo da economia de custo também pode ser lido em *parâmetro 23-84 Economia nos Custos*.

$$\begin{aligned}&\textit{Energia Economia} = \\ &\left\{\sum_{t=0}^{t}\left[\left(\textit{RPotência Motor Potência} * \textit{Potência Referência Potência}\right)\right.\right. \\ &\left.\left.- \textit{Real Potência Consumo}\right] \times \textit{Energia Energia}\right\} \\ &- \textit{Custo de Energia}\end{aligned}$$

O ponto de equilíbrio (retorno financeiro) ocorre quando o valor lido no parâmetro muda de negativo para positivo.

Não é possível reinicializar o contador de economia de energia, mas o contador pode ser parado a qualquer momento configurando *parâmetro 23-80 Fator de Referência de Potência* para 0.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

Parâmetros de configuração		Parâmetros de leitura	
Potência do motor nominal	*Parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW]*	Economia de energia	Parâmetro 23-83 Economia de Energia
Fator de referência de potência em %	*Parâmetro 23-80 Fator de Referência de Potência*	Potência real	Parâmetro 16-10 Potência [kW], parâmetro 16-11 Potência [hp]
Custo de energia por kWh	*Parâmetro 23-81 Custo da Energia*	Economia nos custos	Parâmetro 23-84 Economia nos Custos
Custo de	*Parâmetro 23-82 Investimento*		

Tabela 3.26 Visão Geral do Parâmetro

23-80 Fator de Referência de Potência

Range:		Funcão:
100 % *	[0 - 100 %]	Programe a porcentagem da potência nominal do motor (programada em *parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW]* ou *parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP]*), que mostra a potência média produzida ao funcionar em velocidade fixa (antes de ser atualizada com o controle de velocidade variável). Programe um valor diferente de 0 para iniciar a contagem.

23-81 Custo da Energia

Range:		Funcão:
1*	[0 - 999999.99]	Programe o custo real de um kWh na moeda local. Se o custo da energia for alterado posteriormente, afeta o cálculo de todo o período.

23-82 Investimento

Range:		Funcão:
0*	[0 - 999999999]	Programe o valor do investimento realizado na melhoria da fábrica com o controle da velocidade, na mesma moeda utilizada no *parâmetro 23-81 Custo da Energia*.

23-83 Economia de Energia

Range:		Funcão:
0 kWh*	[0 - 0 kWh]	Este parâmetro permite uma leitura da diferença acumulada entre a potência de referência e a potência de saída real. Se a potência do motor for programada em hp (*parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP]*), será usado o valor em kW equivalente na economia de energia.

23-84 Economia nos Custos

Range:		Funcão:
0*	[0 - 2147483647]	Este parâmetro permite uma leitura do cálculo, baseado na equação acima (em moeda local).

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3.22 Parâmetros 24-** Funções de Aplicação 2

3.22.1 24-0* Fire Mode

⚠CUIDADO

Observe que o conversor de frequência é apenas um dos componentes do sistema VLT® HVAC Drive. O funcionamento correto do fire mode depende da exatidão do projeto e da escolha correta dos componentes do sistema. Sistemas de ventilação para aplicações que envolvam segurança da vida requerem aprovação pelo Corpo de Bombeiros e outras autoridades locais. A não-interrupção do conversor de frequência, devido à operação de fire mode, pode causar pressão excessiva e resultar em danos ao sistema VLT® HVAC Drive e a seus componentes, inclusive amortecedores e dutos de ar. O próprio conversor de frequência pode ser danificado e pode causar danos ou incêndio. A Danfoss isenta-se da responsabilidade por erros, mau funcionamento, ferimentos pessoais ou qualquer dano causado ao próprio conversor de frequência ou aos seus componentes, a sistemas VLT® HVAC Drive e componentes ou outras propriedades quando o conversor de frequência for programado para fire mode. Em nenhuma circunstância a Danfoss será responsável perante o usuário final ou terceiros por qualquer dano ou perda direta ou indireta, especial ou consequente sofrida por esses terceiros, que acontecer em decorrência de o conversor de frequência ter sido programado e operado em fire mode

Fundamentos
O Fire Mode é para ser utilizado em situações críticas, em que é imperativo manter o motor funcionando, independentemente das funções de proteção normais do conversor de frequência. Estas funções podem abranger ventiladores de exaustão em túneis ou escadarias, por exemplo, onde a operação ininterrupta do ventilador facilita a evacuação segura de pessoas, no caso de um incêndio. Algumas seleções da função fire mode fazem com que condições de alarmes e de desarme sejam descartadas, permitindo que o motor funcione ininterruptamente.

Ativação
O fire mode é ativado somente através dos terminais de entrada digital. Ver o grupo do parâmetro *5-1* Entradas Digitais*.

Mensagens do display
Quando fire mode é ativado, o display exibirá uma mensagem de status de *Fire Mode* e uma advertência de *Fire Mode*. Quando o fire mode é, em seguida, desabilitado, as mensagens de status desaparecerão e a advertência será substituída pela advertência *Fire M Estava Ativo*. Esta mensagem somente pode ser reinicializada com ciclo de energização da alimentação do conversor de frequência. Se um alarme que afeta a garantia (consulte *parâmetro 24-09 Atendimento do Alarme de Fire Mode*) ocorrer enquanto o conversor de frequência estiver ativo em fire mode, o display mostra a advertência Limites do Fire Mode Excedidos.
As saídas digitais e a saída do relé podem ser configuradas para mensagens de status de *Fire Mode Ativo* e de advertência de *Fire M Estava Ativo*. Consulte o grupo do parâmetro *5-3* Saídas Digitais* e o grupo do parâmetro *5-4* Relés*.
As mensagens de *Fire M Estava Ativo* também podem ser acessadas pela warning word, através da comunicação serial. (Ver a documentação pertinente).
Acesso às mensagens de status *Fire Mode* através da status word estendida.

Mensagem	Tipo	LCP	Mensagens do display	Warning word 2	Status word estendida 2
Fire Mode	Status	+	+		+ (bit 25)
Fire Mode	Advertência	+			
Fire M. estava Ativo	Advertência	+	+	+ (bit 3)	
Limites do Fire M Excedidos	Advertência	+	+		

Tabela 3.27 Mensagens do display

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Registro

Para ter uma visão geral dos eventos relacionados ao fire mode, ver o log do fire mode, 18-1*, log do fire mode ou pressione [Alarm Log] (Registro de Alarme) no LCP ou por meio do botão Registro de Alarme no LCP.

O registro inclui até 10 dos eventos mais recentes. Os alarmes que afetam a garantia terão prioridade maior que os dois outros tipos de eventos.

O registro não pode ser reinicializado

Os eventos a seguir são registrados:

- Alarmes que afetam a garantia (consulte *parâmetro 24-09 Atendimento do Alarme de Fire Mode*)
- Fire mode ativado
- Fire mode desabilitado

Todos os demais alarmes que ocorrerem enquanto o fire mode estiver ativado são registrados normalmente.

AVISO!

Durante a operação fire mode, todos os comandos de parada do conversor de frequência são ignorados, inclusive parada por inércia/parada por inércia inversa e bloqueio externo. Entretanto, se Safe Torque Off estiver disponível no conversor de frequência, esta função ainda estará ativa.

AVISO!

Se utilizar a função live zero, em fire mode, então essa função também estará ativa para as entradas analógicas, além da entrada utilizada para o setpoint/feedback do fire mode. Caso o feedback de quaisquer dessas outras entradas analógicas seja perdido, por exemplo, se um cabo for queimado, a função live zero entrará em operação. Se esta situação for indesejável, a função live zero deverá ser desativada para essas outras entradas.

Programe a função live zero desejada, no caso de ausência de sinal com o fire mode ativo no *parâmetro 6-02 Função Timeout do Live Zero de Fire Mode*

A advertência de live zero terá prioridade maior que a advertência de *Fire Mode*.

AVISO!

Ao configurar o comando *[11] Partida Reversa* em um terminal de entrada digital em *parâmetro 5-10 Terminal 18 Entrada Digital*, o conversor de frequência interpreta como um comando de reversão.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

24-00 Função de Fire Mode		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **Conforme afirma acima, os alarmes são gerados ou ignorados, de acordo com a seleção feita no *parâmetro 24-09 Atendimento do Alarme de Fire Mode*.**
[0] *	Desativado	A Função fire mode não está ativa.
[1]	Ativad--Func.Direto	Neste modo, o motor continua a operar no sentido horário. Funciona somente em malha aberta. Programe *parâmetro 24-01 Configuração do Fire Mode* para *[0] Malha Aberta*.
[2]	Ativad--Func.Revers.	Neste modo, o motor continua a operar no sentido anti-horário. Funciona somente em malha aberta. Programe *parâmetro 24-01 Configuração do Fire Mode* para *[0] Malha Aberta*.
[3]	Ativo-P.p/Inérc	Neste modo, a saída é desabilitada e é permitido parada por inércia do motor.
[4]	Ativad--Func.Diret/Rev	

24-01 Configuração do Fire Mode		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **Antes de ajustar o controlador PID, ajuste *parâmetro 24-09 Atendimento do Alarme de Fire Mode*, *[2] Desarme, Todos os Alarmes/Teste*.** ***AVISO!*** **Se *[2] Ativar-Funcionar Reverso* estiver selecionado no *parâmetro 24-00 Função de Fire Mode*, *[3] Malha Fechada* não poderá ser selecionada no *parâmetro 24-01 Configuração do Fire Mode*.**
[0] *	Malha Aberta	Quando fire mode estiver ativo, o motor funciona com velocidade constante, com base em uma referência programada. A unidade é a mesma selecionada no *parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor*.
[3]	Malha Fechada	Quando o fire mode estiver ativo, o controlador PID interno controlará a velocidade com base no setpoint e em um sinal de feedback, selecionado no *parâmetro 24-07 Fonte de Feedback do Fire Mode*. Selecione a unidade em *parâmetro 24-02 Unidade do Fire Mode*. Para outras configurações do controlador PID, utilize o grupo do parâmetro *20-** FC Malha Fechada* como na operação normal. Se o motor também for controlado pelo controlador PID interno quando em operação normal, o mesmo transmissor pode ser usado para ambos os casos selecionando a mesma fonte.

24-02 Unidade do Fire Mode		
Option:		**Funcão:**
		Selecione a unidade de medida desejada, quando o fire mode estiver ativo e funcionando em malha fechada.
[0]	None	
[1]	%	
[2]	rpm	
[3]	Hz	
[4]	Nm	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	RPM	
[12]	PULSOS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m^3/s	
[24]	m^3/min	
[25]	m^3/h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	galão/s	
[122]	galão/min	
[123]	galão/h	
[124]	CFM	
[125]	pé cúbico/s	
[126]	pé cúbico/min	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

24-02 Unidade do Fire Mode		
Option:		**Funcão:**
[127]	pé cúbico/h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	pés/s	
[141]	pés/min	
[145]	pé	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/pol²	
[172]	pol wg	
[173]	pé WG	
[174]	poleg Hg	
[180]	HP	

24-03 Referência Mín do Fire Mode		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[-999999.999 - par. 24-04 FireModeUnit]	Valor mínimo da referência/setpoint (limitação da soma do valor no *parâmetro 24-05 Referência Predefinida do Fire Mode* e valor do sinal na entrada selecionada no *parâmetro 24-06 Fonte de Referência do Fire Mode*). Se estiver funcionando em malha aberta, quando o fire mode estiver ativo, a unidade de medida é escolhida pela configuração do *parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor*. Para malha fechada, selecione a unidade em *parâmetro 24-02 Unidade do Fire Mode*.

24-04 Referência Máx do Fire Mode		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[par. 24-03 - 999999.999 FireMo-deUnit]	O valor máximo da referência/setpoint (limitação da soma do valor no *parâmetro 24-05 Referência Predefinida do Fire Mode* e valor do sinal na entrada selecionada no *parâmetro 24-06 Fonte de Referência do Fire Mode*). Se estiver funcionando em malha aberta, quando o fire mode estiver ativo, a unidade de medida é escolhida pela configuração do *parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor*. Para malha fechada, selecione a unidade em *parâmetro 24-02 Unidade do Fire Mode*.

24-05 Referência Predefinida do Fire Mode		
Range:		**Funcão:**
0 %*	[-100 - 100 %]	Insira a referência predefinida/setpoint requerida como uma porcentagem da Referência Máx. do Fire Mode, programada em *parâmetro 24-04 Referência Máx do Fire Mode*. O valor programado será adicionado ao valor representado pelo sinal na entrada analógica, selecionada no *parâmetro 24-06 Fonte de Referência do Fire Mode*.

24-06 Fonte de Referência do Fire Mode		
Option:		**Funcão:**
		Selecionar a entrada de referência externa a ser utilizada para o fire mode. Este sinal será adicionado ao valor programado no *parâmetro 24-06 Fonte de Referência do Fire Mode*.
[0] *	Sem função	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[7]	Entr Pulso 29	
[8]	Entr Pulso 33	
[20]	Potenc. digital	
[21]	Entr Anal X30/11	
[22]	Entr Anal X30/12	
[23]	Entr.analóg.X42/1	
[24]	Entr.Analóg.X42/3	
[25]	Entr.analóg.X42/5	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

24-07 Fonte de Feedback do Fire Mode		
Option:		**Funcão:**
		Selecione a entrada de feedback a ser utilizada para o sinal de feedback do fire mode, quando o fire mode estiver ativo. Se o motor também for controlado pelo controlador PID interno quando em operação normal, o mesmo transmissor pode ser usado para ambos os casos selecionando a mesma fonte.
[0] *	Sem função	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[3]	Entr Pulso 29	
[4]	Entr Pulso 33	
[7]	Entr. Anal. X30/11	
[8]	Entr. Anal. X30/12	
[9]	Entr.analóg.X42/1	
[10]	Entr.Analóg.X42/3	
[11]	Entr.analóg.X42/5	
[15]	EntradAnalógX48/2	
[100]	Feedb. do Bus 1	
[101]	Feedb. do Bus 2	
[102]	Feedb. do bus 3	
[104]	Vazão Sem Sensor	
[105]	Pressão Sem Sensor	

24-09 Atendimento do Alarme de Fire Mode		
Option:		**Funcão:**
[0]	Desrm +rset,AlrmsCrítcs	Se este modo estiver selecionado, o conversor de frequência continua a funcionar, ignorando a maioria dos alarmes, mesmo se isso poder resultar em danos ao conversor de frequência. Os alarmes críticos são alarmes que não podem ser suprimidos, porém, é possível tentar dar uma nova partida (reset automático infinito).
[1] *	Dsrme,AlrmsCrítics	Em caso de alarme crítico, o conversor de frequência desarma e não dá nova partida automática (reset manual).
[2]	Dsrme,TdsAlrms/Tst	É possível testar a operação do Fire Mode, mas todos os estados de alarme são ativados normalmente (reset manual).

AVISO!

Alarmes que afetam a garantia. Determinados alarmes podem afetar a vida útil do conversor de frequência. Se ocorrer um desses alarmes ignorados enquanto em fire mode, um registro do evento é armazenado no registro do fire mode.
Os 10 últimos eventos de alarmes que afetam a garantia, ativação do fire mode e desabilitação do fire mode são armazenados.

AVISO!

A programação em *parâmetro 14-20 Modo Reset* é desconsiderada se o fire mode estiver ativo (ver o grupo do parâmetro *24-0* Fire Mode*).

Número	Descrição	Alarmes críticos	Alarmes que afetam a garantia
4	Fase de rede elétrica perda		x
7	Sobretensão CC	x	
8	Subtensão CC	x	
9	Inversor sobrecarregado		x
13	Sobrecorrente	x	
14	Defeito do terra	x	
16	Curto circuito	x	
29	Temperatura do Cartão de Potência		x
33	Falha de inrush		x
38	Defeito interno		x
65	Temperatura do cartão de controle		x
68	Parada Segura	x	

Tabela 3.28 Tratamento de Alarme do Fire Mode

3.22.2 24-1* Bypass do Drive

O conversor de frequência é dotado de um recurso que pode ser utilizado para ativar, automaticamente, um bypass eletro-mecânico externo, no caso de um desarme/bloqueio por desarme do conversor ou no caso de uma parada por inércia de fire mode (consulte o *parâmetro 24-00 Função de Fire Mode*).

O bypass alterna o motor para operação diretamente on--line. O bypass externo é ativado por uma das saídas digitais ou relés no conversor de frequência, quando programado no grupo do parâmetro *5-3*Saídas Digitais* ou no grupo do parâmetro *5-4* Relés*.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

AVISO!

Depois de ativar a função bypass do drive, o conversor de frequência não estará mais certificado com segurança (por utilizar Safe Torque Off nas versões, onde for incluída).

Para desativar o bypass de drive em operação normal (fire mode não ativado), deve-se executar uma das seguintes ações:

- Pressione o botão [Off] (desligar) no LCP, (ou programe duas das entradas digitais para Hand On-Off-Auto).
- Ative o bloqueio externo através da entrada digital
- Execute um ciclo de desliga-liga

AVISO!

O bypass do drive não pode ser desabilitado quando em Fire Mode. Pode ser desabilitado somente removendo o sinal de comando de Fire Mode ou a fonte de alimentação do conversor de frequência.

Quando a função Bypass do Drive estiver ativa, o display no LCP mostra a mensagem de status *Bypass do Drive*. Essa mensagem tem prioridade mais alta que as mensagens de status do Fire Mode. Quando a função bypass do drive estiver ativa, ela elimina o bypass externo de acordo com a sequência em *Ilustração 3.66*

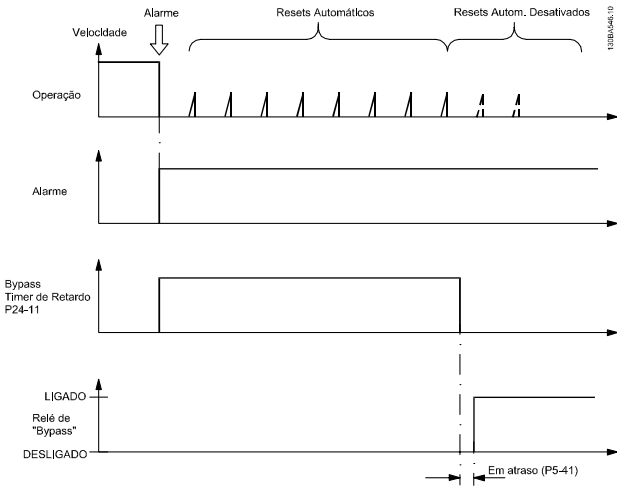


Ilustração 3.66 Bypass do Drive

O status pode ser lido na status word estendida 2, bit 24.

24-10 Função Bypass do Drive		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **Depois de ativar a função de bypass do conversor de frequência, a função Safe Torque Off (nas versões onde estiver incluída) não está mais em conformidade com a norma EN 954-1, instalações de Cat. 3.** Esse parâmetro determina quais circunstâncias ativam a função bypass do conversor de frequência.
[0] *	Desativado	
[1]	Ativado	Se em operação normal, a função de bypass automática do conversor de frequência é ativada nas seguintes condições: • No caso de desarme ou bloqueio por desarme. • Após o número programado de tentativas de reinicialização, programado em*parâmetro 14-20 Modo Reset*. • se o Temporizador de atraso do bypass (*parâmetro 24-11 T. Atraso--Bypass do Drive*) expirar antes de as tentativas de reinicializar serem concluídas.
[2]	Ativ. (Som.FireMode)	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

24-11 T. Atraso-Bypass do Drive

Range:		Funcão:
0 s*	[0 - 600 s]	Programável em incrementos de 1 s. Quando a função de bypass estiver ativada de acordo com a configuração em *parâmetro 24-10 Função Bypass do Drive*, o temporizador de atraso de bypass começa a operar. Se o conversor de frequência foi programado para várias tentativas de novas partidas, o temporizador continua funcionando enquanto o conversor de frequência tenta reinicializar. Se o motor der nova partida dentro do intervalo de tempo do temporizador de atraso de bypass, o temporizador é reinicializado. Se o motor não der nova partida no final do tempo de atraso de bypass, o relé de bypass do conversor de frequência é ativado, o qual foi programado para bypass em *parâmetro 5-40 Função do Relé*. Se um atraso de relé também foi programado em *parâmetro 5-41 Atraso de Ativação do Relé*, [Relé] ou no *parâmetro 5-42 Atraso de Desativação do Relé*, [Relé], esse tempo também deve decorrer antes de a ação do relé ser executada. Quando nenhuma tentativa de nova partida estiver programada, o temporizador funciona durante o intervalo de atraso programado nesse parâmetro e ativa o relé de bypass do conversor de frequência, que foi programado para bypass em *parâmetro 5-40 Função do Relé*. Se um atraso de relé foi também programado em *parâmetro 5-41 Atraso de Ativação do Relé* ou *parâmetro 5-42 Atraso de Desativação do Relé*, [Relé], esse tempo também deve decorrer antes de a ação do relé ser executada.

24-90 Função Motor Ausente

Option:		Funcão:
		Selecione a ação a ser tomada se a corrente do motor estiver abaixo do limite calculado como uma função da frequência de saída. A função é utilizada para detectar, por exemplo, um motor ausente em aplicações de motor variadas.
[0] *	Off (Desligado)	
[1]	Advertência	

24-91 Coeficiente 1 de Motor Ausente

Range:		Funcão:
0*	[-10 - 10]	Insira o coeficiente cúbico da função de detecção de motor ausente multiplicado por 1,000.

24-92 Coeficiente 2 de Motor Ausente

Range:		Funcão:
0*	[-100 - 100]	Insira o coeficiente quadrático da função de detecção de motor ausente multiplicado por 1,000.

24-93 Coeficiente 3 de Motor Ausente

Range:		Funcão:
0*	[-100 - 100]	Insira o coeficiente linear da função de detecção de motor ausente.

24-94 Coeficiente 4 de Motor Ausente

Range:		Funcão:
0*	[-500 - 500]	Insira a constante da função de detecção de motor ausente.

24-95 Função Rotor Bloqueado

Option:		Funcão:
		Selecione a ação a ser tomada se a corrente do motor estiver acima do limite calculado, como uma função da frequência de saída. A função é utilizada para detectar, por exemplo, um rotor bloqueado em aplicações de motor variadas.
[0] *	Off (Desligado)	
[1]	Advertência	

24-96 Coeficiente 1 de Rotor Bloqueado

Range:		Funcão:
0*	[-10 - 10]	Insira o coeficiente cúbico da função de detecção de Rotor Bloqueado multiplicado por 1000.

24-97 Coeficiente 2 de Rotor Bloqueado

Range:		Funcão:
0*	[-100 - 100]	Insira o coeficiente quadrático da função de detecção de rotor bloqueado multiplicado por 1,000.

24-98 Coeficiente 3 de Rotor Bloqueado

Range:		Funcão:
0*	[-100 - 100]	Insira o coeficiente linear da função de detecção do rotor bloqueado.

24-99 Coeficiente 4 de Rotor Bloqueado

Range:		Funcão:
0*	[-500 - 500]	Insira a constante da função de detecção do rotor bloqueado.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3.23 Parâmetros 25-** Controlador em Cascata

Parâmetros para configurar o controlador em cascata básico, para o controle sequencial de diversas bombas. Para obter uma descrição mais orientada a aplicação e exemplos de fiação, ver *Exemplos de Aplicação, Controlador em Cascata* no *guia de design*.

3

Para configurar o controlador em cascata para o sistema real e à estratégia de controle desejada, siga a sequência, começando no grupo do parâmetro *25-0* Configurações do Sistema* e o próximo grupo do parâmetro *25-5* Configurações de Alternação*. Esses parâmetros normalmente podem ser programados com antecipação.
Os parâmetros no grupo do parâmetro *25-2* Configurações de Largura de Banda* e *25-4* Configurações de Escalonamento* muitas vezes dependem da dinâmica do sistema e do ajuste final a ser efetuado na colocação em funcionamento da instalação.

AVISO!

Assume-se que o controlador em cascata irá operar em malha fechada controlada pelo controlador PI integrado (*[3] malha fechada* selecionada em *parâmetro 1-00 Modo Configuração*). Se *[0] malha aberta* estiver selecionada em *parâmetro 1-00 Modo Configuração*, todas as bombas de velocidade fixa são desescalonadas, mas a bomba de velocidade variável ainda é controlada pelo conversor de frequência, agora na configuração de malha aberta:

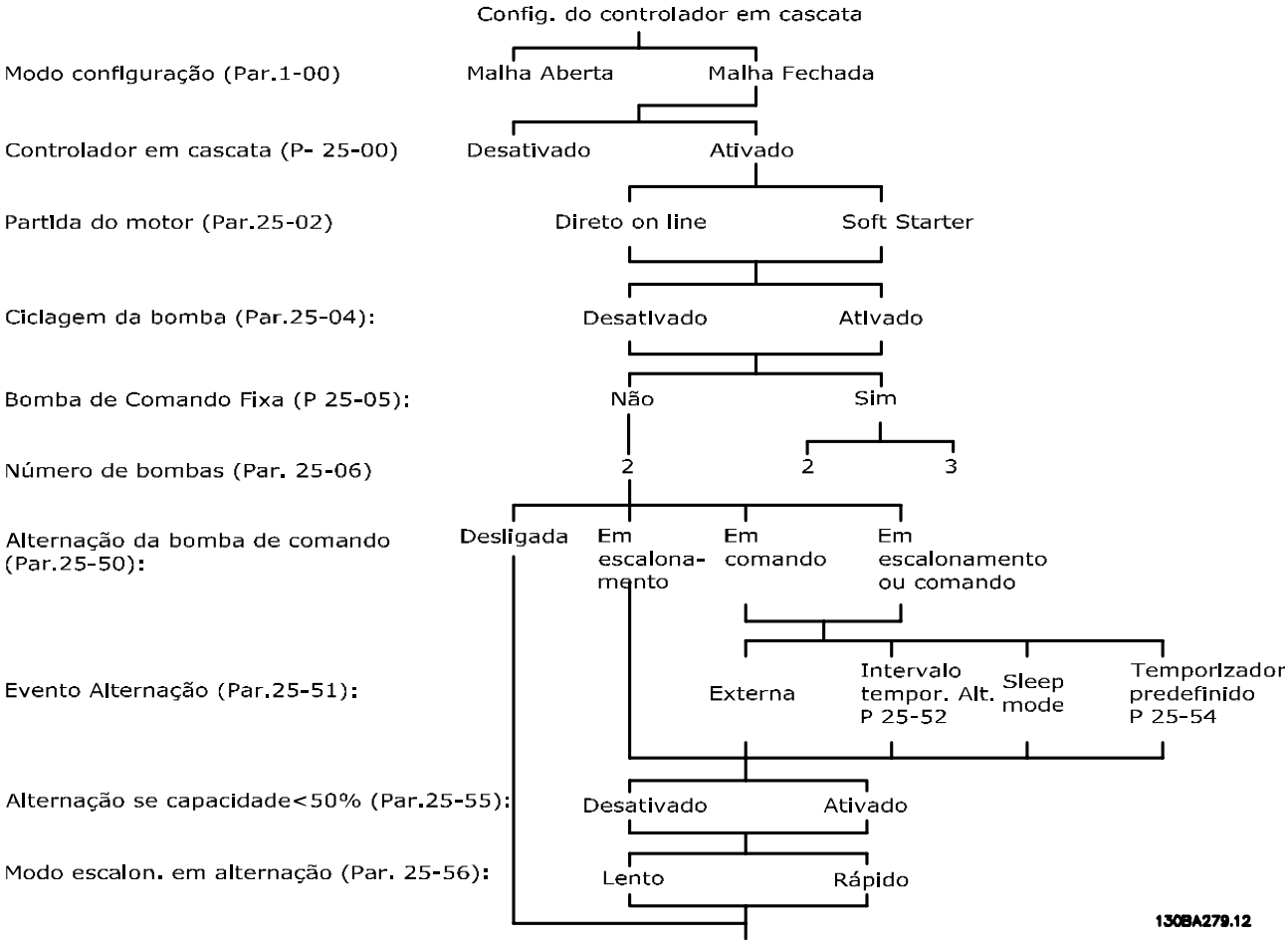


Ilustração 3.67 Setup da amostra do controlador em cascata

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3.23.1 25-0* Configurações de Sistema

Parâmetros relacionados aos princípios de controle e configuração do sistema.

25-00 Controlador em Cascata		
Option:		**Funcão:**
		Para a operação de dispositivos diversos (bomba/ventilador) onde a capacidade é adaptada à carga real com o controle da velocidade combinada com o controle de liga/desliga dos dispositivos. Por simplicidade, somente os sistemas de bomba serão descritos.
[0] *	Desativado	O controlador em cascata não está ativo. Todos os relés integrados designados aos motores das bombas na função em cascata são desenergizados. Se uma bomba de velocidade variável estiver conectada ao conversor de frequência diretamente (não controlada por um relé interno); esta bomba/ventilador será controlado como um sistema de bomba único.
[1]	Ativado	O controlador em cascata está ativo e escalona/desescalona as bombas de acordo com a carga no sistema.

25-02 Partida do Motor		
Option:		**Funcão:**
		Os motores estão conectados diretamente à rede elétrica por meio de um contator ou de um soft starter. Quando o valor de *parâmetro 25-02 Partida do Motor* estiver programado para uma opção diferente de *[0] Direto On-line*, *parâmetro 25-50 Alternação da Bomba de Comando* será programado automaticamente para o padrão *[0] Direto On-line*.
[0] *	Direto Online	Cada bomba de velocidade fixa está conectada diretamente à rede elétrica por meio de um contator.
[1]	Dispositivo de Partida Suave	Cada bomba de velocidade fixa está conectada à rede elétrica por meio de um soft starter.
[2]	Em Estrela/Delta	Bombas fixas conectadas com starters em delta estrela são escalonadas da mesma maneira que bombas conectadas com soft starters. São desescalonadas da mesma maneira que bombas conectadas diretamente à rede elétrica.

25-04 Ciclo de Bomba		
Option:		**Funcão:**
		Para se obter horas iguais de operação em bombas de velocidade fixa, a bomba usada pode ser cíclica. A seleção de ciclagem da bomba é *primeira a ser ativada - última a ser desabilitada* ou número de horas de funcionamento igual para cada bomba.
[0] *	Desativado	As bombas de velocidade fixa são conectadas na ordem 1-2 e desconectadas na ordem 2-1 (primeiro a entrar-último a sair).
[1]	Ativado	As bombas de velocidade fixa são conectadas/desconectadas para cada bomba ficar as mesmas horas de funcionamento.

25-05 Bomba de Comando Fixa		
Option:		**Funcão:**
		Bomba de comando fixa é uma configuração em que a bomba de velocidade variável está conectada diretamente ao conversor de frequência e se um contator for aplicado entre o conversor de frequência e a bomba, esse contator não é controlado pelo conversor de frequência. Se estiver operando com *parâmetro 25-50 Alternação da Bomba de Comando* programado para valor diferente de *[0] Desligado*, programe esse parâmetro para *[0] Não*.
[0]	Não	A função bomba de comando pode alternar entre as bombas controladas pelos dois relés integrados. Conecte uma bomba ao relé interno *RELÉ* 1 e a outra bomba ao *RELÉ* 2. A função bomba (bomba1 em cascata e a bomba2 em cascata) será automaticamente associadas aos relés (duas bombas no máximo podem, neste caso, ser controladas a partir do conversor de frequência).
[1] *	Sim	A bomba de comando é fixa (sem alternação) e conectada diretamente ao conversor de frequência. O *parâmetro 25-50 Alternação da Bomba de Comando* é programado automaticamente para *[0] Off* (Desligado). Os relés internos, *RELAY* 1 e *RELAY* 2, podem ser associados a bombas de velocidade fixa separadas. No total três bombas podem ser controladas pelo conversor de frequência.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

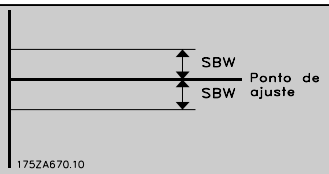
3

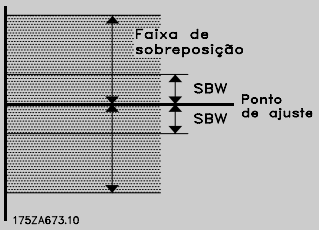
25-06 Número de Bombas		
Range:		**Funcão:**
2*	[2 - 3]	O número de bombas conectadas ao controlador em cascata incluindo a bomba de velocidade variável. Se a bomba de velocidade variável estiver conectada diretamente ao conversor de frequência e as outras bombas de velocidade fixa (bombas de atraso) forem controladas pelos dois relés integrados, três bombas podem ser controladas. Se as bombas de velocidade variável e de velocidade fixa forem controlados por relés integrados, somente duas bombas podem ser conectadas. Se *parâmetro 25-05 Bomba de Comando Fixa* estiver programado para *[0] Não*: Uma bomba de velocidade variável e uma bomba de velocidade fixa; Ambas controladas pelo relé integrado. Se *parâmetro 25-05 Bomba de Comando Fixa* é programada para *[1] Sim*: Uma bomba de velocidade variável e uma bomba de velocidade fixa controladas pelos relés integrados. Uma bomba de comando, consulte *parâmetro 25-05 Bomba de Comando Fixa*. Duas bombas de velocidade fixa controladas por relés integrados.

3.23.2 25-2* Configurações de Largura de Banda

Parâmetros para programar a largura de banda na qual é permitida à pressão atuar antes de escalonamento/desescalonamento das bombas de velocidade constante. Inclui também vários temporizadores para estabilizar o controle.

25-20 Largura de Banda do Escalonamento		
Range:		**Funcão:**
10 %*	[1 - par. 25-21 %]	Programe a porcentagem da largura de banda de escalonamento (SBW) para acomodar a flutuação normal da pressão do sistema. Em sistemas de controle em cascata, para evitar frequentes chaveamentos das bombas de velocidade fixa, a pressão desejada do sistema geralmente é mantida dentro de uma faixa, em vez de permanecer em um nível constante. O SBW é programado como uma porcentagem de *parâmetro 20-13 Referência Mínima* e *parâmetro 20-14 Referência Máxima* Por exemplo, se o setpoint for 5 bar e a SBW ajustada para 10%, uma pressão do sistema entre 4,5 e 5,5 bar é tolerada. Nessa largura de banda não ocorre escalonamento ou desescalonamento.

25-20 Largura de Banda do Escalonamento		
Range:		**Funcão:**
		 **Ilustração 3.69 Largura de Banda do Escalonamento**

25-21 Largura de Banda de Sobreposição		
Range:		**Funcão:**
100 %*	[par. 25-20 - 100 %]	Quando há uma mudança grande e rápida na demanda do sistema (como uma demanda súbita de água), a pressão do sistema muda rapidamente e um escalonamento ou desescalonamento imediato de uma bomba de velocidade constante torna-se necessário, para atender às necessidades. A OBW (Largura de Banda de Sobreposição) é programada para sobrepor o temporizador de escalonamento/desescalonamento (*parâmetro 25-23 Atraso no Escalonamento da SBW* e *parâmetro 25-24 Atraso de Desescalonamento da SBW*) para resposta imediata. A OBW deve sempre ser programada para um valor maior que o valor programado em *parâmetro 25-20 Largura de Banda do Escalonamento*. A OBW (Largura de Banda de Sobreposição) é uma porcentagem da *parâmetro 3-02 Referência Mínima* e *parâmetro 3-03 Referência Máxima*.  **Ilustração 3.71** A configuração de OBW muito próxima de SBW poderia anular o propósito, com frequentes escalonamentos nas alterações momentâneas de pressão. A configuração de OBW muito alta poderia resultar em pressão inaceitavelmente alta ou baixa no sistema, enquanto os temporizadores da SBW estiverem funcionando. O valor pode ser otimizado com melhor familiaridade com o sistema. Consulte *parâmetro 25-25 Tempo da OBW*.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

25-21 Largura de Banda de Sobreposição

Range:		Funcão:
		Para evitar escalonamento involuntário, durante a fase de colocação em funcionamento e de sintonização fina do controlador, inicialmente deixe a OBW na configuração de fábrica de 100% (Desligado). Quando a sintonia fina estiver concluída, programe a OBW para o valor desejado. Sugere-se um valor inicial de 10%.

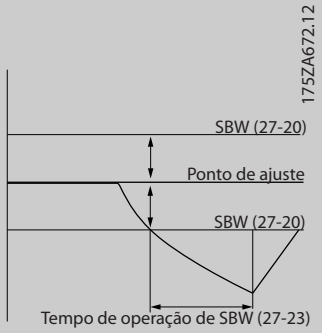
25-22 Faixa de Velocidade Fixa

Range:		Funcão:
Size related*	[par. 25-20 - par. 25-21 %]	Quando o sistema de controle em cascata estiver funcionando normalmente e o conversor de frequência emitir um alarme de desarme, é importante manter a carga hidráulica do sistema. O controlador em cascata procede assim ao continuar a escalonar/desescalonar a bomba de velocidade fixa ligando e desligando. Como manter a carga hidráulica no setpoint exigiria escalonamentos e desescalonamentos frequentes, uma largura de banda de velocidade contínua (FSBW) mais larga é usada em vez da SBW. Em situações de alarme ou se o sinal de partida na entrada digital ficar baixo é possível parar as bombas de velocidade fixa pressionando [Off] ou [Hand On]. Se o alarme emitido for alarme de bloqueio por desarme, o controlador em cascata para o sistema imediatamente desligando todas as bombas de velocidade fixa. Esta situação é basicamente a mesma da Parada de Emergência (Comando de Parada por Inércia/Parada por Inércia inversa) do controlador em cascata.

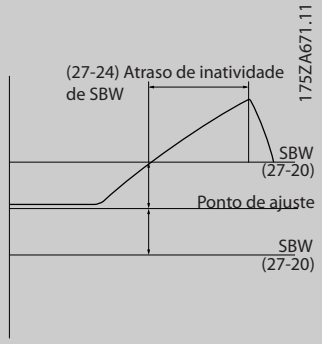
25-23 Atraso no Escalonamento da SBW

Range:		Funcão:
15 s*	[0 - 3000 s]	O escalonamento imediato de uma bomba de velocidade constante não é desejável quando ocorre uma queda de pressão momentânea no sistema, que exceda a Largura de Banda de Escalonamento (SBW). O escalonamento é retardado pela duração de tempo programado. Se o aumento de pressão avançar para dentro da SBW, antes da expiração do temporizador, este será reinicializado.

25-23 Atraso no Escalonamento da SBW

Range:		Funcão:
		 **Ilustração 3.72 Atraso no Escalonamento da SBW**

25-24 Atraso de Desescalonamento da SBW

Range:		Funcão:
15 s*	[0 - 3000 s]	O desescalonamento imediato de uma bomba de velocidade fixa não é desejável quando uma pressão momentânea aumenta no sistema que exceda a largura de banda de escalonamento (SBW). O desescalonamento é retardado pela duração de tempo programada. Se a pressão diminuir para dentro da SBW, antes da expiração do temporizador, este será reinicializado.  **Ilustração 3.73 Atraso na Desativação de SBW**

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

25-25 Tempo da OBW		
Range:		**Funcão:**
10 s*	[0 - 300 s]	A ativação de uma bomba de velocidade fixa cria um pico de pressão momentâneo no sistema, que poderia exceder a faixa de sobreposição (OBW). Não é recomendável desescalonar uma bomba em resposta a um pico de pressão de escalonamento. O Temporizador da OBW pode ser programado para evitar o escalonamento, até que a pressão do sistema estabilize e o controle normal seja estabelecido. Programe o temporizador para um valor que permita ao sistema estabilizar após o escalonamento. A configuração de fábrica de 10 s é apropriada para a maioria das aplicações. Em sistemas altamente dinâmicos, pode ser desejável um tempo menor.

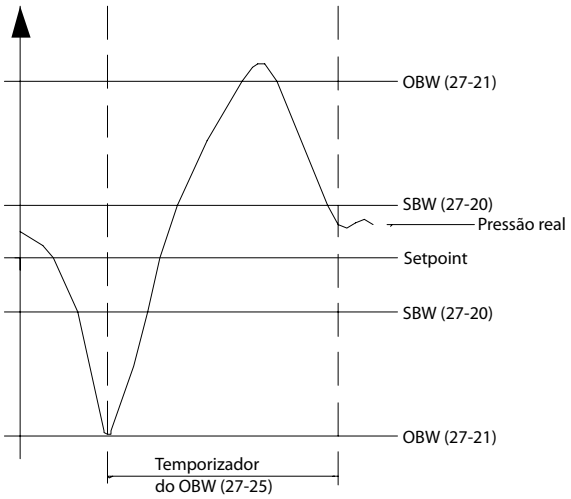


Ilustração 3.74 Tempo da OBW

25-26 Desescalonamento No Fluxo-Zero		
Option:		**Funcão:**
		Este parâmetro assegura que quando ocorrer uma situação de fluxo zero, as bombas de velocidade fixa são desescalonadas uma a uma até o sinal de fluxo zero desaparecer. Para isso ocorrer, a Detecção de Fluxo Zero deve estar ativa. Consulte o grupo do parâmetro *22-2* Detecção de Fluxo Zero*. Se *[0] Desabilitado* estiver selecionado, o controlador em cascata não altera o comportamento normal do sistema.
[0] *	Desativado	
[1]	Ativado	

25-27 Função Escalonamento		
Option:		**Funcão:**
		Se a função escalonamento estiver programada para *[0] Desabilitado*, *parâmetro 25-28 Tempo da Função Escalonamento* não será ativado.

25-27 Função Escalonamento		
Option:		**Funcão:**
[0]	Desativado	
[1] *	Ativado	

25-28 Tempo da Função Escalonamento		
Range:		**Funcão:**
15 s*	[0 - 300 s]	O tempo da função escalonamento é programado para evitar escalonamentos frequentes das bombas de velocidade fixa. O tempo da função escalonamento tem início se for *[1] Ativado* por *parâmetro 25-27 Função Escalonamento* e quando a bomba de velocidade variável funcionar no limite superior da velocidade do motor, *parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* ou *parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*, com pelo menos uma bomba de velocidade fixa na posição parada. Quando o valor programado do temporizador expirar, uma bomba de velocidade fixa é escalonada.

25-29 Função Desescalonamento		
Option:		**Funcão:**
		A função desescalonar garante que o número mínimo de bombas esteja em funcionamento para economizar energia e evitar a circulação de água com pressão zero na bomba de velocidade variável. Se a função desescalonar estiver programada para *[0] Desabilitada*, *parâmetro 25-30 Tempo da Função Desescalonamento* não é ativado.
[0]	Desativado	
[1] *	Ativado	

25-30 Tempo da Função Desescalonamento		
Range:		**Funcão:**
15 s*	[0 - 300 s]	O temporizador da função desescalonamento é programável para evitar escalonamento/desescalonamento frequente das bombas de velocidade constante. O tempo da função desescalonamento inicia quando a bomba de velocidade ajustável estiver funcionando em *parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]* ou *parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]*, com uma ou mais bombas de velocidade constante em operação e os requisitos do sistema atendidos. Nesta situação, a bomba de velocidade variável contribui pouco para o sistema. Quando o valor programado no temporizador expirar, um estágio é removido, evitando a circulação de água com pressão zero na bomba de velocidade variável.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

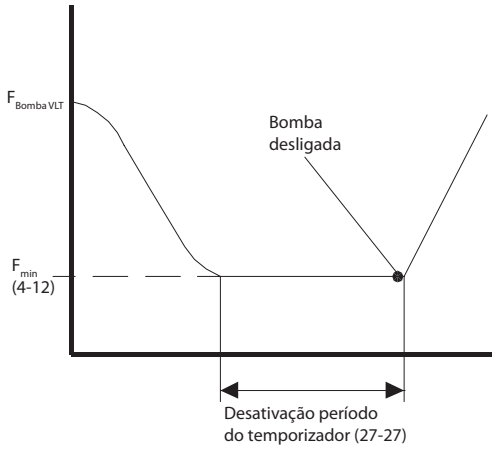


Ilustração 3.75 Desescalonar Tempo da Função

3.23.3 25-4* Configurações de Escalonamento

Parâmetros que determinam as condições para escalonamento/desescalonamento de bombas.

25-40 Atraso de Desaceleração		
Range:		**Funcão:**
10 s*	[0 - 120 s]	Ao acrescentar uma bomba de velocidade fixa controlada por um soft starter ou starter em delta estrela é possível retardar a desaceleração da bomba de comando durante um tempo predefinido após a partida da bomba de velocidade fixa para eliminar picos de pressão ou aríete hidráulico no sistema. Use essa opção apenas se *[1] Soft Starter* ou *[2] Delta Estrela* estiver selecionado em *parâmetro 25-02 Partida do Motor*.

25-41 Atraso de Aceleração		
Range:		**Funcão:**
2 s*	[0 - 12 s]	Ao remover uma bomba de velocidade fixa controlada por um soft starter é possível retardar a aceleração da bomba de comando durante um tempo predefinido após a parada da bomba de velocidade fixa para eliminar os picos de pressão ou o aríete de água no sistema. Para ser usado somente se *[1] Soft Starter* estive selecionado em *parâmetro 25-02 Partida do Motor*.

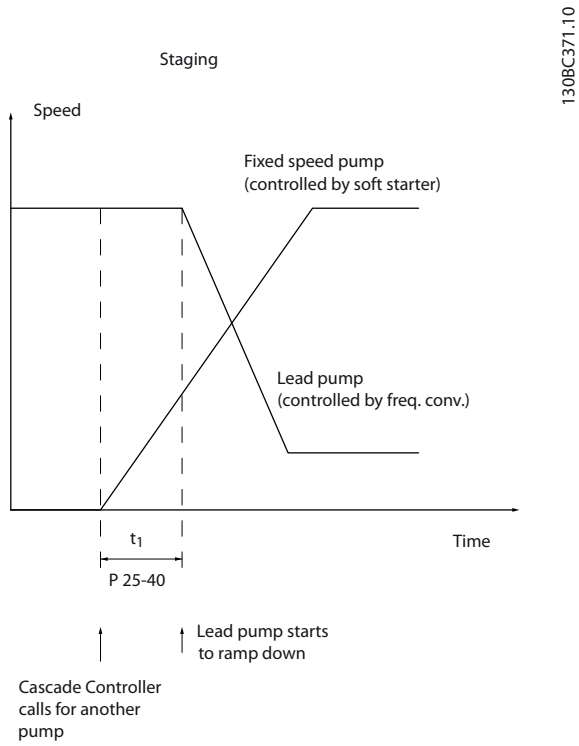


Ilustração 3.76 Escalonamento

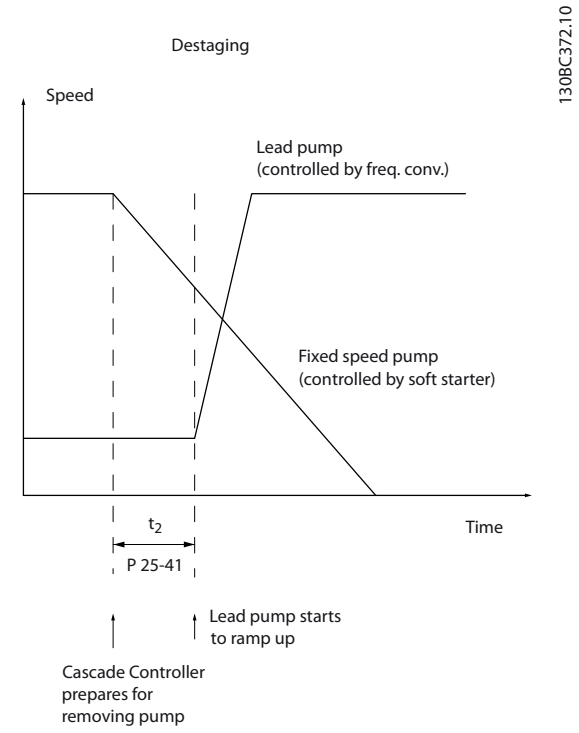


Ilustração 3.77 Desescalonamento

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

AVISO!

Bombas fixas conectadas com starters em delta estrela são escalonadas da mesma maneira que bombas conectadas com soft starters. São desescalonadas da mesma maneira que bombas conectadas diretamente à rede elétrica.

25-42 Limite de Escalonamento		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - 100 %]	Ao acrescentar uma bomba de velocidade fixa, para evitar overshoot de pressão, a bomba de velocidade variável desacelera para uma velocidade mais baixa. Quando esta bomba atingir a "Velocidade de Escalonamento", a bomba de velocidade fixa é então escalonada. O limite de escalonamento é usado para calcular a velocidade da bomba de velocidade variável, quando o "ponto de desativação" da bomba de velocidade fixa ocorrer. O cálculo do limite de escalonamento é a relação entre o *parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]* ou *parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]* e *parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* ou *parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]* expressa em porcentagem. O limite de escalonamento deve variar de $_{STAGE\,\%} = \frac{LOW}{HIGH} \times 100\,\%$ até 100%, em que n_{LOW} é o limite inferior da velocidade do motor e n_{HIGH} é o limite superior da velocidade do motor.

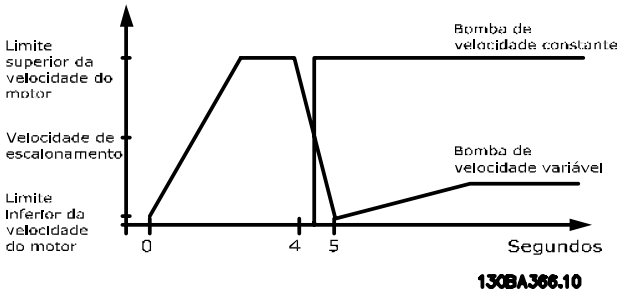


Ilustração 3.78 Limite de Escalonamento

25-43 Limite de Desescalonamento		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - 100 %]	Ao remover uma bomba de velocidade fixa, para evitar um undershoot de pressão, a bomba de velocidade variável acelera para uma velocidade mais alta. Quando a bomba de velocidade variável atingir a velocidade de desescalonamento, a bomba de velocidade fixa é desescalonada. O limite de desescalonamento é usado para calcular a velocidade da bomba de velocidade variável quando ocorrer o desescalonamento da bomba de velocidade fixa. O cálculo do limite de desescalonamento é obtido pela relação entre *parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]* ou *parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]* e *parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* ou *parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]* expresso em porcentagem. O limite de desescalonamento deve variar de $_{STAGE\,\%} = \frac{LOW}{HIGH} \times 100\,\%$ até 100%, em que n_{LOW} é o limite inferior da velocidade do motor e n_{HIGH} é o limite superior da velocidade do motor.

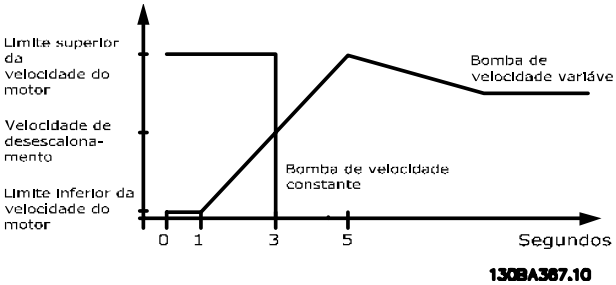


Ilustração 3.79 Limite de Desescalonamento

25-44 Velocidade de Escalonamento [RPM]		
Range:		**Funcão:**
0 RPM*	[000 - 0 RPM]	Leitura do valor calculado da velocidade de escalonamento. Ao acrescentar uma bomba de velocidade fixa, para evitar overshoot de pressão, a bomba de velocidade variável desacelera para uma velocidade mais baixa. Quando esta bomba atingir a velocidade de escalonamento, a bomba de velocidade fixa é então escalonada. A velocidade de escalonamento é calculada com base em *parâmetro 25-42 Limite de Escalonamento* e *parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*. A velocidade de escalonamento é calculada pela seguinte fórmula: $_{STAGE} = HIGH\frac{STAGE\,\%}{100}$ em que n_{HIGH} é o limite superior da velocidade do motor e $n_{STAGE100\%}$ é o valor do limite de escalonamento.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

25-45 Velocidade de Escalonamento [Hz]		
Range:		**Funcão:**
0 Hz*	[0 - 0 Hz]	Leitura do valor calculado da velocidade de escalonamento. Ao acrescentar uma bomba de velocidade fixa, para evitar overshoot de pressão, a bomba de velocidade variável desacelera para uma velocidade mais baixa. Quando esta bomba atingir a velocidade de escalonamento, a bomba de velocidade fixa é então escalonada. A velocidade de escalonamento é calculada com base em *parâmetro 25-42 Limite de Escalonamento* e *parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*. A velocidade de escalonamento é calculada pela seguinte fórmula: $STAGE = HIGH\frac{STAGE\%}{100}$ em que n_{HIGH} é o limite superior da velocidade do motor e $n_{STAGE100\%}$ é o valor do limite de escalonamento.

25-46 Velocidade de Desescalonamento [RPM]		
Range:		**Funcão:**
0 RPM*	[000 - 0 RPM]	Leitura do valor calculado da velocidade de desescalonamento. Ao remover uma bomba de velocidade fixa, para evitar um undershoot de pressão, a bomba de velocidade variável acelera para uma velocidade mais alta. Quando a bomba de velocidade variável atingir a velocidade de desescalonamento, a bomba de velocidade fixa é desescalonada. A velocidade de desescalonamento é calculada com base em *parâmetro 25-43 Limite de Desescalonamento* e *parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*. A velocidade de desescalonamento é calculada pela seguinte fórmula: $DESTAGE = HIGH\frac{DESTAGE\%}{100}$ em que n_{HIGH} é o limite superior da velocidade do motor e $n_{DESTAGE100\%}$ é o valor do limite de desescalonamento.

25-47 Velocidade de Desescalonamento [Hz]		
Range:		**Funcão:**
0 Hz*	[0 - 0 Hz]	Leitura do valor calculado da velocidade de desescalonamento. Ao remover uma bomba de velocidade fixa, para evitar um undershoot de pressão, a bomba de velocidade variável acelera para uma velocidade mais alta. Quando a bomba de velocidade variável atingir a velocidade de desescalonamento, a bomba de velocidade fixa é desescalonada. A velocidade de desescalonamento é calculada com base em *parâmetro 25-43 Limite de Desescalonamento* e *parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*.

25-47 Velocidade de Desescalonamento [Hz]		
Range:		**Funcão:**
		A velocidade de desescalonamento é calculada pela seguinte fórmula: $DESTAGE = HIGH\frac{DESTAGE\%}{100}$ em que n_{HIGH} é o limite superior da velocidade do motor e $n_{DESTAGE100\%}$ é o valor do limite de desescalonamento.

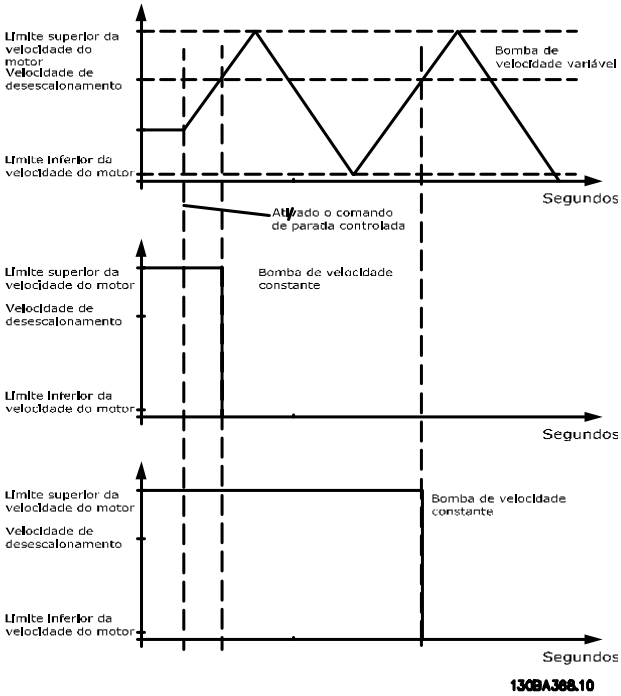


Ilustração 3.80 Velocidade de Desescalonamento

3.23.4 25-5* Configurações de Alternação

Parâmetros para definir as condições de alternação da bomba de velocidade variável (comando), quando selecionadas como estratégia de controle.

25-50 Alternação da Bomba de Comando		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **Não é possível selecionar opção diferente de *[0] Off* (Desligado) se *parâmetro 25-05 Bomba de Comando Fixa* estiver programado para *[1] Sim*.** A alternação da bomba de comando equaliza o uso das bombas pela mudança periódica da bomba cuja velocidade é controlada. Esta medida garante que as bombas sejam igualmente usadas ao longo do tempo. A alternação equaliza o uso das

3

25-50 Alternação da Bomba de Comando		
Option:		**Funcão:**
		bombas sempre selecionando a bomba com o menor número de horas de uso para o escalonamento seguinte.
[0] *	Off (Desligado)	Nenhuma alternação da função da bomba de comando ocorre. Não é possível programar esse parâmetro para outra opção a não ser *[0] Desligado* se *parâmetro 25-02 Partida do Motor* estiver programado para uma opção diferente de *[0] Direto on line*.
[1]	No escalonamento	A alternação da função da bomba de comando ocorre no escalonamento de outra bomba.
[2]	No comando	A alternação da função da bomba de comando ocorre em um sinal de comando externo ou um evento pré--programado. Veja o *parâmetro 25-51 Evento Alternação*, para as opções disponíveis.
[3]	No escalon.ouComand	A alternação da bomba (de comando) de velocidade variável ocorre no escalonamento ou no sinal No comando (consulte acima).

25-51 Evento Alternação		
Option:		**Funcão:**
		Este parâmetro estará ativo somente se as opções *[2] No Comando* ou *[3] No Escalonamento ou Comando* foram selecionadas em *parâmetro 25-50 Alternação da Bomba de Comando*. Se um evento de alternação estiver selecionado, a alternação da bomba de comando ocorre toda vez que o evento ocorrer.
[0] *	Externa	A alternação ocorre quando um sinal é aplicado a uma das entradas digitais na tira de terminais e essa entrada tiver sido designada para *[121] Alternação da Bomba de Comando* no *grupo do parâmetro 5-1*, Entradas Digitais*.
[1]	Intervalo de Tempo de Alternação	A alternação ocorre todas as vezes que *parâmetro 25-52 Intervalo de Tempo de Alternação* expirar.
[2]	Sleep mode	A alternação ocorre todas as vezes que a bomba de comando entrar no sleep mode. Programe *parâmetro 20-23 Setpoint 3* para *[1] Sleep Mode* ou aplique um sinal externo deve ser aplicado para esta função.
[3]	Tempo Predefinido	A alternação ocorre em uma hora específica, durante o dia. Se *parâmetro 25-54 Tempo de Alternação Predefinido* estiver programado, a alternação é realizada diariamente na hora

25-51 Evento Alternação		
Option:		**Funcão:**
		especificada. A hora padrão é meia-noite (00:00 ou 12:00 AM, dependendo do formato do horário).

25-52 Intervalo de Tempo de Alternação		
Range:		**Funcão:**
24 h*	[1 - 999 h]	Se a opção *[1] Intervalo de Tempo de Alternação* em *parâmetro 25-51 Evento Alternação* estiver selecionada, a alternação da bomba de velocidade variável ocorre cada vez que o intervalo de tempo de alternação expirar (pode ser verificado em *parâmetro 25-53 Valor do Temporizador de Alternação*).

25-53 Valor do Temporizador de Alternação		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 7]	Parâmetro de leitura do valor do intervalo de tempo de alternação programado em *parâmetro 25-52 Intervalo de Tempo de Alternação*.

25-54 Tempo de Alternação Predefinido		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0 - 0]	Se estiver selecionado *[3] Tempo Predefinido* em *parâmetro 25-51 Evento Alternação*, a alternação da bomba de velocidade variável é executada diariamente no horário especificado programado em tempo de alternação predefinido. A hora padrão é meia-noite (00:00 ou 12:00 AM, dependendo do formato do horário).

25-55 Alternar se Carga < 50%		
Option:		**Funcão:**
		AVISO! **Válido somente se *parâmetro 25-50 Alternação da Bomba de Comando* for diferente de *[0] Off*.** Ao selecionar *[1] Ativado*, a alternação da bomba somente poderá ocorrer se a capacidade for igual ou menor que 50%. O cálculo da capacidade é a relação entre as bombas em funcionamento (incluindo a bomba de velocidade variável) e o número total de bombas disponíveis (incluindo bombas de velocidade variável, porém, não aquelas que estiverem bloqueadas). $Capacidade = \frac{N_{RUNNING}}{N_{TOTAL}} \times 100\,\%$ Para o controlador em cascata básico, todas as bombas têm capacidades iguais.
[0]	Desativado	A alternação da bomba de comando ocorre independente da capacidade da bomba.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

25-55 Alternar se Carga < 50%		
Option:		**Funcão:**
[1] *	Ativado	A função da bomba de comando é alternada somente se o número de bombas em funcionamento estiver fornecendo menos de 50% da capacidade total das bombas.

25-56 Modo Escalonamento em Alternação		
Option:		**Funcão:**
		Este parâmetro estará ativo somente se a opção selecionada em *parâmetro 25-50 Alternação da Bomba de Comando* for diferente de *[0] Off* (Desligado). São possíveis dois tipos de escalonamento e desescalonamento de bombas. A transferência lenta torna o escalonamento e o desescalonamento suave. A transferência rápida torna o escalonamento e o desescalonamento tão rápidos quanto possível; a bomba de velocidade variável é simplesmente cortada (parada por inércia).
[0] *	Lenta	Na alternação, a bomba de velocidade variável é acelerada até uma velocidade máxima e, em seguida, desacelerada até a imobilização.
[1]	Rápida	Na alternação, a bomba de velocidade variável é acelerada até uma velocidade máxima e, em seguida, parada por inércia até à imobilização.

Ilustração 3.81 é um exemplo de escalonamento de transferência lenta. A bomba de velocidade variável (gráfico de cima) e uma bomba de velocidade constante (gráfico de baixo) funcionam antes do comando de escalonamento. Quando o comando de transferência *[0] Lento* é ativado, uma alternação é executada acelerando a bomba de velocidade variável até o *parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* ou *parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]* e, em seguida, desacelerando até a velocidade zero. Após um atraso antes de dar partida na bomba seguinte (*parâmetro 25-58 Atraso de Funcionamento da Próxima Bomba*), a bomba de comando seguinte (gráfico do meio) é acelerada e uma outra bomba de comando original (gráfico de cima) é incluída, após o atraso de funcionamento da rede elétrica (*parâmetro 25-59 Atraso de Funcionamento da Rede Elétrica*), como uma bomba de velocidade fixa. A bomba de comando seguinte (gráfico do meio) é desacelerada até o limite inferior da velocidade do motor e, em seguida, é permitida variar a velocidade para manter a pressão do sistema.

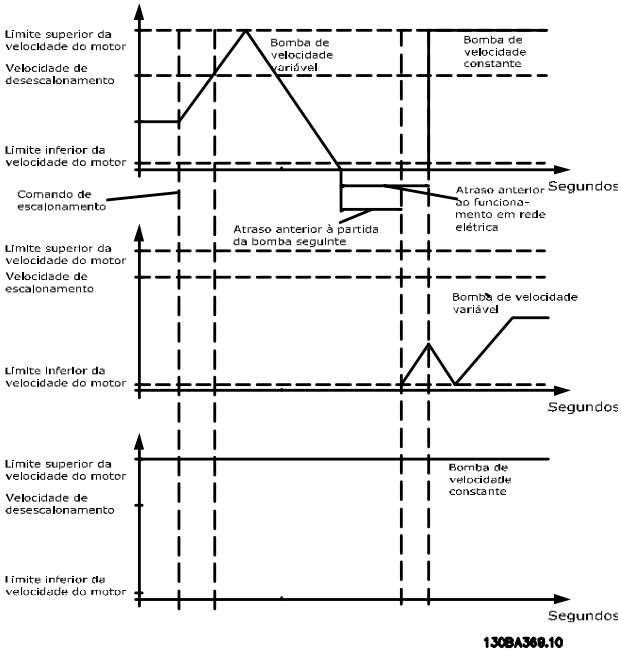


Ilustração 3.81 Modo Escalonamento em Alternação

25-58 Atraso de Funcionamento da Próxima Bomba		
Range:		**Funcão:**
0.1 s*	[0.1 - 5 s]	Este parâmetro estará ativo somente se a opção selecionada em *parâmetro 25-50 Alternação da Bomba de Comando* for diferente de *[0] Off* (Desligado). Este parâmetro programa o tempo entre a parada da bomba de velocidade variável antiga e a partida de outra bomba, que atuará como uma nova bomba de velocidade variável. Consulte *parâmetro 25-56 Modo Escalonamento em Alternação*, *Ilustração 3.81* para obter uma descrição de escalonamento e alternação.

25-59 Atraso de Funcionamento da Rede Elétrica		
Range:		**Funcão:**
0.5 s*	[par. 25-58 - 5 s]	Este parâmetro está ativo somente se a opção selecionada em *parâmetro 25-50 Alternação da Bomba de Comando* for diferente de *[0] Off (Desligado)*. Este parâmetro programa o tempo entre a parada da bomba de velocidade variável antiga e a partida desta bomba, que atuará como uma nova bomba de velocidade fixa. Consulte *Ilustração 3.81* para obter uma descrição de escalonamento e alternação.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

3.23.5 25-8* Status

Parâmetros de leitura que fornecem informações sobre o status operacional do controlador em cascata e sobre as bombas controladas.

25-80 Status de Cascata		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 25]	Leitura do status do controlador em cascata.

25-81 Status da Bomba		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 25]	O status da bomba exibe o status do número de bombas selecionadas em *parâmetro 25-06 Número de Bombas*. É uma leitura do status de cada bomba, mostrando uma sequência de dígitos que consiste do número da bomba e o seu status atual. Exemplo: A leitura está com a abreviação como "1:D 2:O". Isto significa que a bomba 1 está funcionando e a sua velocidade é controlada pelo conversor de frequência e que a bomba 2 está parada.

25-82 Bomba de Comando		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - par. 25-06]	Parâmetro de leitura da bomba de velocidade variável real no sistema. O parâmetro da bomba de comando é atualizado para refletir a bomba de velocidade variável atual no sistema quando ocorrer uma alternação. Se nenhuma bomba de comando estiver selecionada (controlador em cascata desabilitado ou todas as bombas bloqueadas), o display exibe N1.

25-83 Status do Relé		
Matriz [9]		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - 4]	Leitura do status de cada relé designado para controlar as bombas. Cada elemento na matriz representa um relé. Se um relé for ativado, o elemento correspondente será programado para On. Se for desabilitado, o elemento correspondente será programado para Off.

25-84 Tempo de Bomba LIGADA		
Matriz [10]		
Range:		**Funcão:**
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Leitura do valor do tempo de bomba LIGADA. O controlador em cascata tem contadores distintos para as bombas e para os relés que as controlam. O tempo de bomba LIGADA monitora as horas de funcionamento de cada bomba. O valor de cada contador de tempo de bomba LIGADA pode ser reinicializado para 0 escrevendo no parâmetro, por exemplo, se a bomba for substituída em caso de manutenção.

25-84 Tempo de Bomba LIGADA		
Matriz [10]		
Range:		**Funcão:**
		a bomba for substituída em caso de manutenção.

25-85 Tempo de Relé ON (Ligado)		
Matriz [9]		
Range:		**Funcão:**
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Leitura do valor do tempo de relé ON. O controlador em cascata tem contadores distintos para as bombas e para os relés que as controlam. A ciclagem da bomba sempre é feita com base nos contadores de relés, senão sempre usaria a bomba nova se a bomba for substituída e o seu valor em *parâmetro 25-84 Tempo de Bomba LIGADA* for reinicializado. Para usar *parâmetro 25-04 Ciclo de Bomba*, o controlador em cascata monitora o tempo de relé LIGADO.

25-86 Reinicializar Contadores de Relé		
Option:		**Funcão:**
		Reinicializa todos os elementos em contadores do *parâmetro 25-85 Tempo de Relé ON (Ligado)*.
[0] *	Não reinicializar	
[1]	Reinicializar	

3.23.6 25-9* Serviço

Parâmetros utilizados no caso de manutenção de uma ou mais bombas controladas.

25-90 Bloqueio de Bomba		
Matriz [10]		
Option:		**Funcão:**
		Neste parâmetro, é possível desativar uma ou mais das bombas de comando fixas. Por exemplo, a bomba não será selecionada para escalonamento mesmo se for a próxima bomba na sequência de operação. Não é possível desativar a bomba de comando com o comando bloqueio de bomba. Os bloqueios da entrada digital são selecionados como *[130] Bloqueio da Bomba 1 - [132] Bloqueio da Bomba 1* no grupo do parâmetro *5-1* Entrada/Saída Digital*.
[0] *	Off (Desligado)	A bomba está ativa para o escalonamento/ desescalonamento.
[1]	On (Ligado)	O comando de bloqueio de bomba é dado. Se uma bomba estiver em funcionamento, ela é imediatamente desescalonada. Se a

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

25-90 Bloqueio de Bomba		
Matriz [10]		
Option:		**Funcão:**
		bomba não estiver em funcionamento, não é permitido ser escalonada.

25-91 Alternação Manual		
Range:		**Funcão:**
0*	[0 - par. 25-06]	Parâmetro de leitura da bomba de velocidade variável real no sistema. Ao ocorrer uma alternação, o parâmetro da bomba de comando é atualizado para refletir a bomba de velocidade variável atual no sistema. Se nenhuma bomba de comando estiver selecionada (controlador em cascata desabilitado ou todas as bombas bloqueadas), o display exibe N1.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3.24 Parâmetros 26-** E/S Analógica do Opcional MCB 109

O Opcional de E/S Analógica MCB 109 expande a funcionalidade dos conversores de frequência VLT® HVAC Drive, acrescentando diversas entradas e saídas analógicas programáveis adicionais. Isto poderia ser especialmente útil em instalações de sistema de gerenciamento predial, onde o conversor de frequência pode ser utilizado como E/S descentralizada, enfatizando a necessidade de uma estação externa e, deste modo, reduzindo custos.

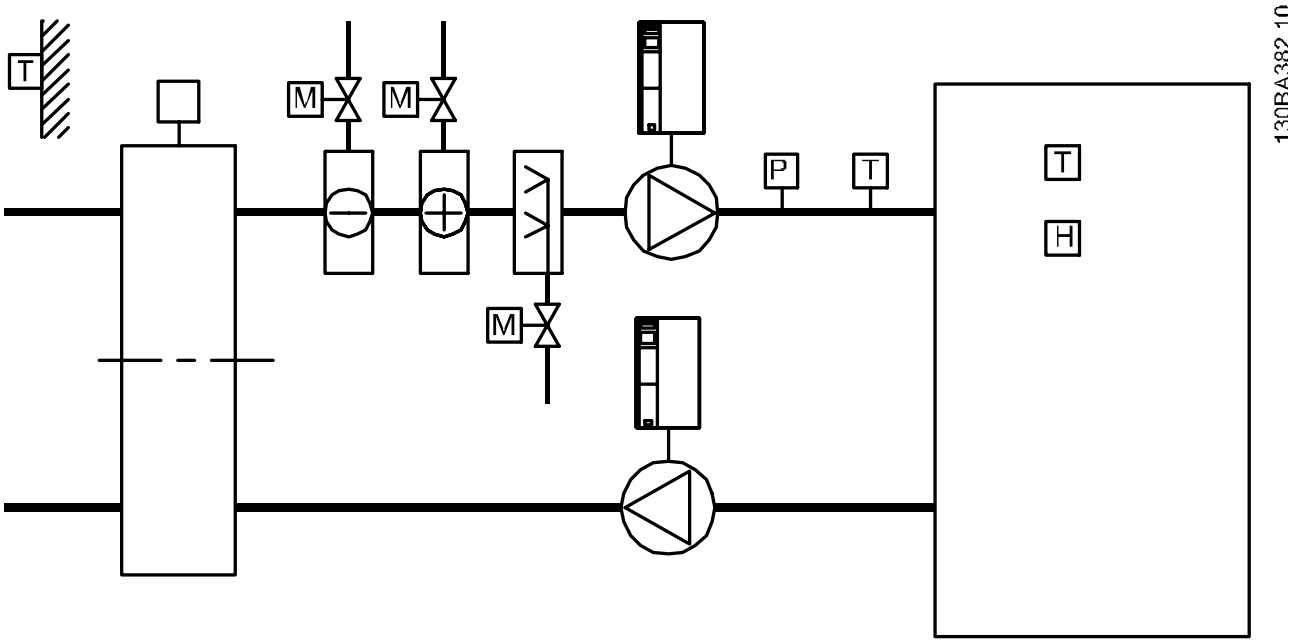


Ilustração 3.82 Opção E/S Analógica MCB 109

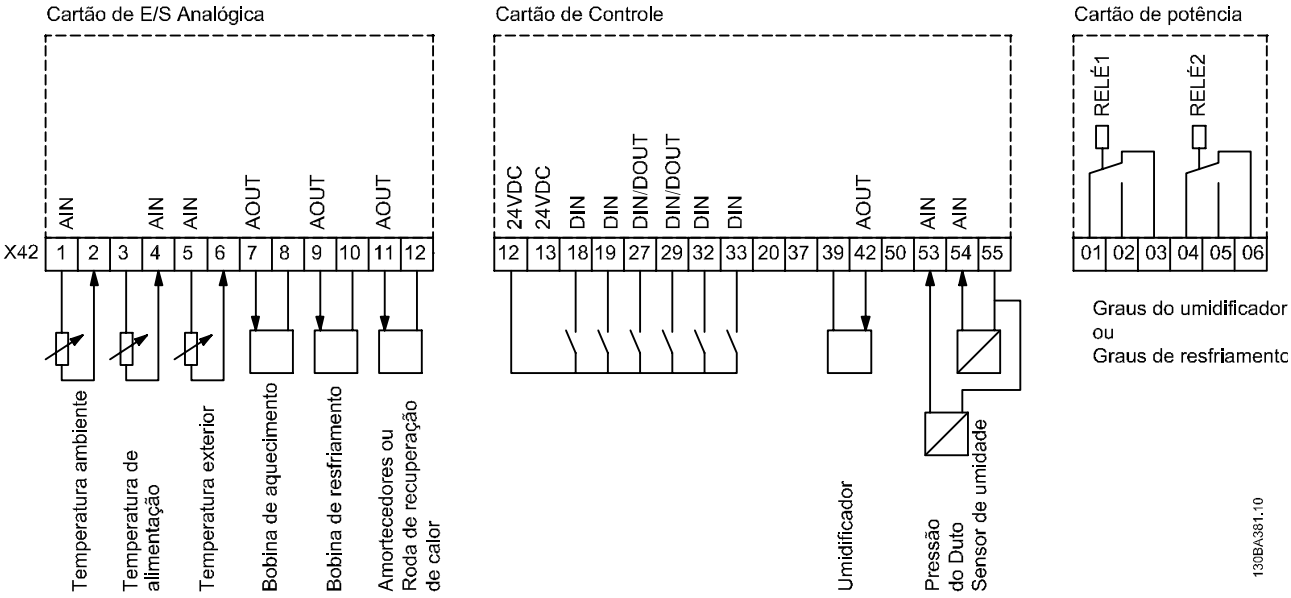


Ilustração 3.83 Opção E/S Analógica MCB 109

Ilustração 3.82 uma unidade de tratamento de ar (AHU) típica. Como é possível observar, a adição do opcional de E/S analógica permite controlar todas as funções a partir do conversor de frequência, tais como a entrada, retorno e amortecedores de exaustão ou as bobinas de aquecimento/resfriamento, com medições de temperatura e pressão sendo lidas pelo conversor de frequência.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

AVISO!

A corrente máxima nas saídas analógicas 0-10 V é 1 mA.

AVISO!

Onde for usado o monitoramento do live zero, é importante que qualquer entrada analógica não usada pelo conversor de frequência, ou seja, sendo usada como parte da E/S descentralizada do sistema de gerenciamento predial, tenha a sua função de live zero desabilitada.

Terminal número	Parâmetros	Terminal número	Parâmetros	Terminal número	Parâmetros
Entradas analógicas		Entradas analógicas		Relés	
X42/1	*Parâmetro 26-00 Mod o Term X42/1*, 26-1*	53	6-1*	Relé 1 Term 1, 2, 3	5-4*
X42/3	*Parâmetro 26-01 Mod o Term X42/3*, 26-2*	54	6-2*	Relé 2 Term 4, 5, 6	5-4*
X42/5	*Parâmetro 26-02 Mod o Term X42/5*, 26-3*				
Saídas analógicas		Saída analógica			
X42/7	26-4*	42	6-5*		
X42/9	26-5*				
X42/11	26-6*				

Tabela 3.29 Parâmetros Relevantes

Também é possível ler as entradas analógicas, gravar nas saídas analógicas e controlar os relés, usando a comunicação através do barramento serial. Nesta instância, estes são os parâmetros relevantes.

Terminal número	Parâmetros	Terminal número	Parâmetros	Terminal número	Parâmetros
Entradas analógicas (leitura)		Entradas analógicas (leitura)		Relés	
X42/1	*Parâmetro 18-30 Entr. analóg.X42/1*	53	*Parâmetro 16-62 Entrada Analógica 53*	Relé 1 Term 1, 2, 3	*Parâmetro 16-71 Saída do Relé [bin]*
X42/3	*Parâmetro 18-31 Entr. Analóg.X42/3*	54	*Parâmetro 16-64 Entrada Analógica 54*	Relé 2 Term 4, 5, 6	*Parâmetro 16-71 Saída do Relé [bin]*
X42/5	*Parâmetro 18-32 Entr. analóg.X42/5*				
Saídas analógicas (gravação)		Saída analógica (gravação)			
X42/7	*Parâmetro 18-33 Saída Anal X42/7 [V]*	42	*Parâmetro 6-53 Terminal 42 Ctrl Saída Bus*	**AVISO!** **Ative as saídas do relé devem meio do control word bit 11 (relé 1) e bit 12 (relé 2).**	
X42/9	*Parâmetro 18-34 Saída Anal X42/9 [V]*				
X42/11	*Parâmetro 18-35 Saída Anal X42/11 [V]*				

Tabela 3.30 Parâmetros Relevantes

Configuração do relógio de tempo real incorporado

O opcional de E/S analógica incorpora um relógio de tempo real com backup de bateria. Pode ser usado como backup da função relógio, incluída no conversor de frequência como padrão. Consulte *capétulo 3.2.8 0-7* Configurações do Relógio*.

O opcional de E/S analógica pode ser utilizado para controlar dispositivos como atuadores ou válvulas, usando a facilidade de malha fechada estendida, dessa maneira removendo o controle do sistema do sistema de gerenciamento predial. Consulte *capétulo 3.19 Parâmetros 21-** Menu Principal - Malha Fechada Estendida*. Existem três controladores PID de malha fechada independentes.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

3.24.1 26-0* Modo E/S Analógica

Grupo do parâmetro para programar a configuração de E/S analógica. O opcional está equipado com 3 entradas analógicas. Essas entradas analógicas podem ser alocadas livremente ou a uma tensão (0-10 V) ou entrada de sensor de temperatura Ni 1000 ou Pt 1000.

26-00 Modo Term X42/1

Option:		Funcão:
		O terminal X42/1 pode ser programado como uma entrada analógica que aceita tensão ou entrada de sensores de temperatura Pt1000 (1000 Ω a 0 °C) ou Ni 1000 (1000 Ω a 0 °C). Selecione o modo. *[2] Pt 1000 [℃]* e *[4] Ni 1000 [℃]* se operando em Celsius ou *[3] Pt 1000 [℉]* e *[5] Ni 1000 [℉]* se operando em Fahrenheit. **AVISO!** **Se a entrada não estiver em uso, programe-a para tensão.** Se programada para temperatura e usada como feedback, programe a unidade para Celsius ou Fahrenheit. • *Parâmetro 20-12 Unidade da Referência/Feedback.* • *Parâmetro 21-10 Unidade da Ref./ Feedback Ext. 1.* • *Parâmetro 21-30 Unidade da Ref./ Feedback Ext. 2.* • *Parâmetro 21-50 Unidade da Ref./ Feedback Ext. 3.*
[1] *	Tensão	
[2]	Pt 1000 [°C]	
[3]	Pt 1000 [°F]	
[4]	Ni 1000 [°C]	
[5]	Ni 1000 [°F]	

26-01 Modo Term X42/3

Option:		Funcão:
		O terminal X42/3 pode ser programado como uma entrada analógica que aceita uma tensão ou entrada de sensores de temperatura Pt 1000 ou Ni 1000. Selecione o modo. *[2] Pt 1000 [℃]* e *[4] Ni 1000 [℃]* se operando em Celsius ou *[3] Pt 1000 [℉]* e *[5] Ni 1000 [℉]* se operando em Fahrenheit. **AVISO!** **Se a entrada não estiver em uso, programe-a para tensão.**

26-01 Modo Term X42/3

Option:		Funcão:
		Se programada para temperatura e usada como feedback, programe a unidade para Celsius ou Fahrenheit • *Parâmetro 20-12 Unidade da Referência/Feedback.* • *Parâmetro 21-10 Unidade da Ref./ Feedback Ext. 1.* • *Parâmetro 21-30 Unidade da Ref./ Feedback Ext. 2.* • *Parâmetro 21-50 Unidade da Ref./ Feedback Ext. 3.*
[1] *	Tensão	
[2]	Pt 1000 [°C]	
[3]	Pt 1000 [°F]	
[4]	Ni 1000 [°C]	
[5]	Ni 1000 [°F]	

26-02 Modo Term X42/5

Option:		Funcão:
		O terminal X42/5 pode ser programado como uma entrada analógica que aceita tensão ou entrada de sensores de temperatura Pt 1000 (1000 Ω a 0 °C) ou Ni 1000 (1000 Ω a 0 °C). Selecione o modo. *[2] Pt 1000 [℃]* e *[4] Ni 1000 [℃]* se operando em Celsius ou *[3] Pt 1000 [℉]* e *[5] Ni 1000 [℉]* se operando em Fahrenheit. **AVISO!** **Se a entrada não estiver em uso, programe-a para tensão.** Se programada para temperatura e usada como feedback, programe a unidade para Celsius ou Fahrenheit: • *Parâmetro 20-12 Unidade da Referência/Feedback.* • *Parâmetro 21-10 Unidade da Ref./ Feedback Ext. 1.* • *Parâmetro 21-30 Unidade da Ref./ Feedback Ext. 2.* • *Parâmetro 21-50 Unidade da Ref./ Feedback Ext. 3.*
[1] *	Tensão	
[2]	Pt 1000 [°C]	
[3]	Pt 1000 [°F]	
[4]	Ni 1000 [°C]	
[5]	Ni 1000 [°F]	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3.24.2 26-1* Entrada Analógica X42/1

Par. para configurar o escalonamento e os limites da entrada analógica X42/1.

26-10 Terminal X42/1 Tensão Baixa		
Range:		**Funcão:**
0.07 V*	[0 - par. 6-31 V]	Insira o valor de baixa tensão. Este valor de escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao baixo valor de feedback de referência programado em *parâmetro 26-14 Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Baixo*.

26-11 Terminal X42/1 Tensão Alta		
Range:		**Funcão:**
10 V*	[par. 6-30 - 10 V]	Insira o valor de alta tensão. Este valor de escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor de feedback de referência alto programado em *parâmetro 26-15 Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Alto*.

26-14 Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Baixo		
Range:		**Funcão:**
0*	[-999999.999 - 999999.999]	Insira o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de baixa tensão, programado no *parâmetro 26-10 Terminal X42/1 Tensão Baixa*.

26-15 Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Alto		
Range:		**Funcão:**
100*	[-999999.999 - 999999.999]	Insira o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de alta tensão, programado em *parâmetro 26-11 Terminal X42/1 Tensão Alta*.

26-16 Term. X42/1 Constante de Tempo do Filtro		
Range:		**Funcão:**
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	***AVISO!*** **Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.** Esta é uma constante de tempo do filtro digital de passagem baixa de primeira ordem, para eliminar o ruído elétrico no terminal X42/1. Um valor de constante de tempo alto melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso de tempo através do filtro.

26-17 Term. X42/1 Live Zero		
Option:		**Funcão:**
		Este parâmetro permite ativar o monitoramento do live zero, por exemplo, onde a entrada analógica for de controle do conversor de frequência, ao invés de ser usada como parte de um sistema de E/S descentralizado, como um sistema de gerenciamento predial.
[0]	Desativado	
[1] *	Ativado	

3.24.3 26-2* Entrada Analógica X42/3

Par. para configurar o escalonamento e os limites da entrada analógica X42/3.

26-20 Terminal X42/3 Tensão Baixa		
Range:		**Funcão:**
0.07 V*	[0 - par. 6-31 V]	Insira o valor de baixa tensão. Este valor de escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao baixo valor de feedback de referência programado em *parâmetro 26-24 Term. X42/3 Ref./Feedb. Valor Baixo*.

26-21 Terminal X42/3 Tensão Alta		
Range:		**Funcão:**
10 V*	[par. 6-30 - 10 V]	Insira o valor de alta tensão. Este valor de escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor de feedback de referência alto programado em *parâmetro 26-25 Term. X42/3 Ref./Feedb. Valor Alto*.

26-24 Term. X42/3 Ref./Feedb. Valor Baixo		
Range:		**Funcão:**
0*	[-999999.999 - 999999.999]	Insira o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de baixa tensão, programado no *parâmetro 26-20 Terminal X42/3 Tensão Baixa*.

26-25 Term. X42/3 Ref./Feedb. Valor Alto		
Range:		**Funcão:**
100*	[-999999.999 - 999999.999]	Insira o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de alta tensão, programado em *parâmetro 26-21 Terminal X42/3 Tensão Alta*.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

26-26 Term. X42/3 Constnt Temp d Filtro		
Range:		**Funcão:**
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	***AVISO!*** **Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.** Insira a constante de tempo. Esta é uma constante de tempo do filtro digital de passagem baixa de primeira ordem para eliminar o ruído elétrico no terminal X42/3. Um valor de constante de tempo alto melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso de tempo através do filtro.

26-27 Term. X42/3 Live Zero		
Option:		**Funcão:**
		Este parâmetro permite ativar o monitoramento do live zero, por exemplo, onde a entrada analógica for o controle do conversor de frequência, ao invés de ser usada como um sistema de E/S descentralizado, como um sistema de gerenciamento predial.
[0]	Desativado	
[1] *	Ativado	

3.24.4 26-3* Entrada Analógica X42/5

Par. para configurar o escalonamento e os limites da entrada analógica X42/5.

26-30 Terminal X42/5 Tensão Baixa		
Range:		**Funcão:**
0.07 V*	[0 - par. 6-31 V]	Insira o valor de baixa tensão. Este valor de escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao baixo valor de feedback de referência programado em *parâmetro 26-34 Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Baixo*.

26-31 Terminal X42/5 Tensão Alta		
Range:		**Funcão:**
10 V*	[par. 6-30 - 10 V]	Insira o valor de alta tensão. Este valor de escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor de feedback de referência alto programado em *parâmetro 26-35 Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Alto*.

26-34 Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Baixo		
Range:		**Funcão:**
0*	[-999999.999 - 999999.999]	Insira o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de baixa tensão, programado no *parâmetro 26-30 Terminal X42/5 Tensão Baixa*.

26-35 Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Alto		
Range:		**Funcão:**
100*	[-999999.999 - 999999.999]	Insira o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de alta tensão, programado em *parâmetro 26-21 Terminal X42/3 Tensão Alta*.

26-36 Term. X42/5 Constnt Temp d Filtro		
Range:		**Funcão:**
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	***AVISO!*** **Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.** Esta é uma constante de tempo do filtro digital de passagem baixa de primeira ordem para eliminar o ruído elétrico no terminal X42/5. Um valor de constante de tempo alto melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso de tempo através do filtro.

26-37 Term. X42/5 Live Zero		
Option:		**Funcão:**
		Ativar ou desativar o monitoramento do live zero.
[0]	Desativado	
[1] *	Ativado	

3.24.5 26-4* Saída Analógica X42/7

Par. para configurar o escalonamento e a função de saída, para saída analógica, terminal X42/7.

26-40 Terminal X42/7 Saída		
Option:		**Funcão:**
		Programe a função do Terminal X42/7 como uma saída de corrente analógica.
[0] *	Fora de funcionament	
[100]	Freq. saída 0-100	0–100 Hz, (0–10 V).
[101]	Referência Mín--Máx	Referência mínima - referência máxima, (0–10 V).

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

26-40 Terminal X42/7 Saída		
Option:		**Funcão:**
[102]	Feedback +-200%	-200% a +200% de *parâmetro 3-03 Referência Máxima*, (0–10 V).
[103]	Corr. motor 0--Imax	corrente máxima do inversor 0 (*parâmetro 16-37 Corrente Máx.do Inversor*), (0–10 V).
[104]	Torque 0-Tlim	Limite de torque 0 (*parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor*), (0–10 V).
[105]	Torque 0-Tnom	Torque nominal do motor 0, (0–10 V).
[106]	Power 0-Pnom	Potência nominal do motor 0, (0–10 V).
[107]	Velocidade 0--HighLim	Limite superior de velocidade 0 (*parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* e *parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*), (0–10 V).
[113]	Ext. Malha Fechada 1	0–100%, (0–10 V).
[114]	Ext. Malha Fechada 2	0–100%, (0–10 V).
[115]	Ext. Malha Fechada 3	0–100%, (0–10 V).
[139]	Ctrl bus	0–100%, (0–10 V).
[141]	Ctrl bus t.o.	0–100%, (0–10 V).

26-41 Terminal X42/7 Mín. Escala		
Range:		**Funcão:**
0 %*	[0 - 200 %]	Escalone a saída mínima do sinal analógico selecionado no terminal X42/7, como uma porcentagem do nível máximo do sinal. Por exemplo, se for desejado 0 V (ou 0 Hz) a 25% do valor máximo de saída, programe 25%. O valor de escalonamento de até 100% nunca pode ser maior que a configuração correspondente no *parâmetro 26-42 Terminal X42/7 Máx. Escala*. Veja o gráfico do *parâmetro 6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída*.

26-42 Terminal X42/7 Máx. Escala		
Range:		**Funcão:**
100 %*	[0 - 200 %]	Gradue a saída máxima do sinal analógico selecionado no terminal X42/7. Programe o valor máximo da saída do sinal de saída de tensão. Gradue a saída para fornecer uma tensão menor que 10 V em escala completa; ou 10 V em uma saída abaixo de 100% do valor máximo do sinal. Se 10 V for a corrente de saída necessária em um valor entre 0-100% da saída em escala completa, programe o valor porcentual no parâmetro ou seja, 50%=10 V. Se for necessária uma tensão entre 0 e 10 V na saída máxima, calcule o valor porcentual da seguinte maneira: $\left(\frac{10V}{desejada\ máxima\ pico}\right) x\ 100\,\%$

26-42 Terminal X42/7 Máx. Escala		
		isto é $5V: \frac{10V}{5V} \times 100\,\% = 200\,\%$ Consulte *Ilustração 3.30*.

26-43 Terminal X42/7 Ctrl de Bus		
Range:		**Funcão:**
0 %*	[0 - 100 %]	Mantém o nível do terminal X42/7, se controlada pelo bus.

26-44 Terminal X42/7 Predef. Timeout		
Range:		**Funcão:**
0 %*	[0 - 100 %]	Mantém o nível predefinido do terminal X42/7. Se um fieldbus e uma função timeout estiverem selecionados em *parâmetro 26-50 Terminal X42/9 Saída*, a saída é predefinida nesse nível.

3.24.6 26-5* Saída Analógica X42/9

Par. para configurar o escalonamento e a função de saída, para saída analógica, terminal X42/9.

26-50 Terminal X42/9 Saída		
Option:		**Funcão:**
		Programe a função do Terminal X42/9.
[0] *	Fora de funcionament	
[100]	Freq. saída 0-100	0–100 Hz, (0–10 V).
[101]	Referência Mín--Máx	Referência mínima - referência máxima, (0–10 V).
[102]	Feedback +-200%	-200% a +200% de *parâmetro 3-03 Referência Máxima*, (0–10 V).
[103]	Corr. motor 0--Imax	corrente máxima do inversor 0 (*parâmetro 16-37 Corrente Máx.do Inversor*), (0–10 V).
[104]	Torque 0-Tlim	Limite de torque 0 (*parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor*), (0–10 V).
[105]	Torque 0-Tnom	Torque nominal do motor 0, (0–10 V).
[106]	Power 0-Pnom	Potência nominal do motor 0, (0–10 V).
[107]	Velocidade 0--HighLim	Limite superior de velocidade 0 (*parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* e *parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*), (0–10 V).
[113]	Ext. Malha Fechada 1	0–100%, (0–10 V).
[114]	Ext. Malha Fechada 2	0–100%, (0–10 V).

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

3

26-50 Terminal X42/9 Saída		
Option:		**Funcão:**
[115]	Ext. Malha Fechada 3	0–100%, (0–10 V).
[139]	Ctrl bus	0–100%, (0–10 V).
[141]	Ctrl bus t.o.	0–100%, (0–10 V).

26-51 Terminal X42/9 Mín. Escala		
Para obter mais informações, consulte *parâmetro 6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída*.		
Range:		**Funcão:**
0 %*	[0 - 200 %]	Escalone a saída mínima do sinal analógico selecionado no terminal X42/9, como uma porcentagem do nível máximo do sinal. Por exemplo, se for desejado 0 V a 25% do valor de saída máximo, programe 25%. O valor de escalonamento de até 100% nunca pode ser maior que a configuração correspondente no *parâmetro 26-52 Terminal X42/9 Máx. Escala*.

26-52 Terminal X42/9 Máx. Escala		
Consulte *Ilustração 3.30*.		
Range:		**Funcão:**
100 %*	[0 - 200 %]	Gradue a saída máxima do sinal analógico selecionado no terminal X42/9. Programe o valor máximo da saída do sinal de saída de tensão. Gradue a saída para fornecer uma tensão menor que 10 V em escala completa; ou 10 V em uma saída abaixo de 100% do valor máximo do sinal. Se 10 V for a corrente de saída necessária em um valor entre 0-100% da saída em escala completa, programe o valor porcentual no parâmetro ou seja, 50%=10 V. Se for necessária uma tensão entre 0 e 10 V na saída máxima, calcule o valor porcentual da seguinte maneira: isto é $5V: \frac{10V}{5V} \times 100\,\% = 200\,\%$

26-53 Terminal X42/9 Ctrl de Bus		
Range:		**Funcão:**
0 %*	[0 - 100 %]	Mantém o nível da Saída X42/9, se controlada pelo bus.

26-54 Terminal X42/9 Predef. Timeout		
Range:		**Funcão:**
0 %*	[0 - 100 %]	Mantém o nível predefinido do terminal X42/9. Se um fieldbus e uma função timeout estiverem selecionados em *parâmetro 26-60 Terminal X42/11 Saída*, a saída é predefinida nesse nível.

3.24.7 26-6* Saída Analógica X42/11

Par. para configurar o escalonamento e a função de saída, para saída analógica, terminal X42/11.

26-60 Terminal X42/11 Saída		
Option:		**Funcão:**
		Programe a função do Terminal X42/11.
[0] *	Fora de funcionament	
[100]	Freq. saída 0-100	0–100 Hz, (0–10 V).
[101]	Referência Mín--Máx	Referência mínima - referência máxima, (0–10 V).
[102]	Feedback +-200%	-200% a +200% de *parâmetro 3-03 Referência Máxima*, (0–10 V).
[103]	Corr. motor 0--Imax	corrente máxima do inversor 0 (*parâmetro 16-37 Corrente Máx.do Inversor*), (0–10 V).
[104]	Torque 0-Tlim	Limite de torque 0 (*parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor*), (0–10 V).
[105]	Torque 0-Tnom	Torque nominal do motor 0, (0–0 V).
[106]	Power 0-Pnom	Potência nominal do motor 0, (0–10 V).
[107]	Velocidade 0--HighLim	Limite superior de velocidade 0 (*parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* e *parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*), (0–10 V).
[113]	Ext. Malha Fechada 1	0–100%, (0–10 V).
[114]	Ext. Malha Fechada 2	0–100%, (0–10 V).
[115]	Ext. Malha Fechada 3	0–100%, (0–10 V).
[139]	Ctrl bus	0–100%, (0–10 V).
[141]	Ctrl bus t.o.	0–100%, (0–10 V).

26-61 Terminal X42/11 Mín. Escala		
Para obter mais informações, consulte o parâmetro 6-51 Terminal 42 Escala mínima de saída.		
Range:		**Funcão:**
0 %*	[0 - 200 %]	Gradue a saída mínima do sinal analógico, selecionado no terminal X42/11, como uma porcentagem do nível máximo do sinal. Por exemplo, se 0 V for necessário a 25% do valor de saída máximo, programe 25%. O valor de escalonamento de até 100% nunca pode ser maior que a configuração correspondente no *parâmetro 26-62 Terminal X42/11 Máx. Escala*.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

26-62 Terminal X42/11 Máx. Escala		
Consulte *Ilustração 3.30*.		
Range:		**Funcão:**
100 %*	[0 - 200 %]	Gradue a saída máxima do sinal analógico selecionado no terminal X42/9. Programe o valor máximo da saída do sinal de saída de tensão. Gradue a saída para fornecer uma tensão menor que 10 V em escala completa; ou 10 V em uma saída abaixo de 100% do valor máximo do sinal. Se 10 V for a corrente de saída necessária em um valor entre 0-100% da saída em escala completa, programe o valor porcentual no parâmetro ou seja, 50%=10 V. Se for necessária uma tensão entre 0 e 10 V na saída máxima, calcule o valor porcentual da seguinte maneira: $\left(\frac{10V}{desejada\ máxima\ pico}\right)x100\,\%$ isto é $5V{:}\frac{10V}{5V}x100\,\% = 200\,\%$

26-63 Terminal X42/11 Ctrl de Bus		
Range:		**Funcão:**
0 %*	[0 - 100 %]	Mantém o nível da Saída X42/11, se controlada pelo bus.

26-64 Terminal X42/11 Predef. Timeout		
Range:		**Funcão:**
0 %*	[0 - 100 %]	Mantém o nível predefinido do terminal X42/11. Se um fieldbus e uma função timeout estiverem selecionados, a saída é predefinida para esse nível.

3.25 Parâmetros 30-** Recursos Especiais

30-22 Locked Rotor Protection		
Disponível somente para motores PM em modo de malha aberta VVC+.		
Option:		**Funcão:**
[0]	Off	
[1]	On	Protege o motor da condição de rotor bloqueado. O algoritmo de controle detecta uma possível condição de rotor bloqueado no motor e desarma o conversor de frequência para proteger o motor.

30-23 Locked Rotor Detection Time [s]		
Disponível somente para motores PM em modo de fluxo sensorless e em modo de malha aberta VVC+.		
Range:		**Funcão:**
Size related*	[0.05 - 1 s]	O tempo necessário para detectar a condição de rotor bloqueado. Um baixo valor de parâmetro resulta em detecção mais rápida.

3

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

4 Resolução de Problemas

4.1 Resolução de Problemas

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

Uma advertência permanece ativa até que a sua causa seja eliminada. Em determinadas circunstâncias, a operação do motor ainda pode ser continuada.

No caso de um alarme, o conversor de frequência desarma. Para retomar a operação, reinicialize os alarmes após suas causas terem sido eliminadas.

Isso pode ser feito de quatro maneiras:

- Reinicialização do [RESET] no LCP.
- Através de uma entrada digital com a função Reset.
- Por meio da comunicação serial/opcional de fieldbus.
- Ao reinicializar automaticamente usando a função reinicialização automática, que é uma configuração padrão, consulte *parâmetro 14-20 Modo Reset*.

AVISO!

Após reset manual pressionando [RESET] no LCP, pressione a tecla [Auto On] ou [Hand On] para reinicializar o motor.

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 4.1*).

CUIDADO

Alarmes que são bloqueados por desarme oferecem proteção adicional, pois a alimentação de rede elétrica deve ser desligada antes de ser possível reinicializar o alarme. Ao ser ligado novamente, o conversor de frequência não estará mais bloqueado e poderá ser reinicializado conforme descrito acima, após a causa ter sido eliminada.
Os alarmes que não estão bloqueados por desarme podem também ser reinicializados, usando a função reset automático em *parâmetro 14-20 Modo Reset* (Advertência: é possível ocorrer ativação automática!)
Se uma advertência e um alarme estiverem marcados por um código em *Tabela 4.1*, significa que uma advertência ocorre antes de um alarme ou que é possível especificar se uma advertência ou um alarme será exibido para um defeito determinado.
Isso é possível, por exemplo em *parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor*. Após um alarme ou desarme, o motor realiza parada por inércia e o alarme e a advertência piscam no conversor de frequência. Uma vez que o problema tenha sido eliminado, apenas o alarme continuará piscando.

AVISO!

Sem detecção de fase ausente do motor (número 30-32) e sem detecção de paralisação ativa quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor* estiver programado para *[1] PM, SPM não saliente*.

Núm.	Descrição	Advertência	Alarme/desarme	Alarme/bloqueio por desarme	Referência de parâmetro
1	10 V baixo	X			
2	Erro de live zero	(X)	(X)		*Parâmetro 6-01 Função Timeout do Live Zero*
3	Sem Motor	(X)			*Parâmetro 1-80 Função na Parada*
4	Perda de fases de rede elétrica	(X)	(X)	(X)	*Parâmetro 14-12 Função no Desbalanceamento da Rede*
5	Alta tensão do barramento CC	X			
6	Baixa tensão do barramento CC	X			
7	Sobretensão CC	X	X		
8	Subtensão CC	X	X		
9	Inversor sobrecarregado	X	X		
10	Superaquecimento do ETR do motor	(X)	(X)		*Parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor*

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Núm.	Descrição	Advertência	Alarme/desarme	Alarme/bloqueio por desarme	Referência de parâmetro
11	Superaquecimento do termistor do motor	(X)	(X)		*Parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor*
12	Limite de torque	X	X		
13	Sobrecorrente	X	X	X	
14	Falha de aterramento	X	X	X	
15	Incompatibilidade de hardware		X	X	
16	Curto Circuito		X	X	
17	Timeout da control word	(X)	(X)		*Parâmetro 8-04 Função Timeout de Controle*
18	Partida falhou		X		
23	Falha do Ventilador Interno	X			
24	Falha do Ventilador Externo	X			*Parâmetro 14-53 Mon.Ventldr*
25	Resistor do freio em curto-circuito	X			
26	Limite de carga do resistor do freio	(X)	(X)		*Parâmetro 2-13 Monitoramento da Potência d Frenagem*
27	Circuito de frenagem em curto-circuito	X	X		
28	Verificação do freio	(X)	(X)		*Parâmetro 2-15 Verificação do Freio*
29	Superaquecimento do drive	X	X	X	
30	Fase U ausente no motor	(X)	(X)	(X)	*Parâmetro 4-58 Função de Fase do Motor Ausente*
31	Fase V ausente no motor	(X)	(X)	(X)	*Parâmetro 4-58 Função de Fase do Motor Ausente*
32	Fase W ausente no motor	(X)	(X)	(X)	*Parâmetro 4-58 Função de Fase do Motor Ausente*
33	Falha de inrush		X	X	
34	Falha de comunicação do Fieldbus	X	X		
35	Fora da faixa de frequência	X	X		
36	Falha de rede elétrica	X	X		
37	Desbalanceamento da tensão de alimentação	X	X		
38	Defeito interno		X	X	
39	Sensor do dissipador de calor		X	X	
40	Sobrecarga do Terminal de Saída Digital 27	(X)			*Parâmetro 5-00 Modo I/O Digital, parâmetro 5-01 Modo do Terminal 27*
41	Sobrecarga do Terminal de Saída Digital 29	(X)			*Parâmetro 5-00 Modo I/O Digital, parâmetro 5-02 Modo do Terminal 29*
42	Sobrecarga da Saída Digital em X30/6	(X)			*Parâmetro 5-32 Terminal X30/6 Saída Digital*
42	Sobrecarga da Saída Digital em X30/7	(X)			*Parâmetro 5-33 Terminal X30/7 Saída Digital*
46	Alimentação do cartão de potência		X	X	
47	Alimentação 24 V baixa	X	X	X	
48	Alimentação 1,8 V baixa		X	X	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

4

Núm.	Descrição	Advertência	Alarme/desarme	Alarme/bloqueio por desarme	Referência de parâmetro
49	Limite de velocidade	X	(X)		*Parâmetro 1-86 Velocidade de Desarme Baixa [RPM]*
50	Calibração AMA falhou		X		
51	Verificação AMA U_{nom} e I_{nom}		X		
52	AMA Inom baixa		X		
53	Motor muito grande para AMA		X		
54	Motor muito pequeno para AMA		X		
55	O parâmetro AMA está fora da faixa		X		
56	AMA interrompida pelo usuário		X		
57	Timeout da AMA		X		
58	Defeito interno da AMA	X	X		
59	Limite de Corrente	X			
60	Bloqueio externo	X			
62	Frequência de Saída no Limite Máximo	X			
64	Limite de Tensão	X			
65	Superaquecimento da Placa de Controle	X	X	X	
66	Temperatura baixa do dissipador de calor	X			
67	Configuração de opcional foi modificada		X		
68	Parada Segura	(X)	X[1)]		*Parâmetro 5-19 Terminal 37 Parada Segura*
69	Temperatura do Cartão de Potência		X	X	
70	Configuração ilegal FC			X	
71	PTC 1 Parada Segura	X	X[1)]		
72	Falha Perigosa			X[1)]	
73	Nova Partida Automática com Parada Segura				
76	Setup da Unidade de Potência	X			
79	Configuração ilegal PS		X	X	
80	Drive Inicializado no Valor Padrão		X		
91	Configurações incorretas da Entrada analógica 54			X	
92	Fluxo Zero	X	X		*22-2* Detecção de Fluxo Zero*
93	Bomba Seca	X	X		*22-2* Detecção de Fluxo Zero*
94	Final de Curva	X	X		*22-5* Final de Curva*
95	Correia Partida	X	X		*22-6* Detecção de Correia Partida*
96	Retardo de Partida	X			*22-7* Proteção a Ciclo Curto*
97	Retardo de Partida	X			*22-7* Proteção a Ciclo Curto*
98	Falha do Relógio	X			*0-7* Configurações do Relógio*
201	Fire M. estava Ativo				
202	Limites do Fire M Excedidos				
203	Motor Ausente				
204	Rotor Bloqueado				
243	IGBT do freio	X	X		
244	Temperatura do dissipador de calor	X	X	X	
245	Sensor do dissipador de calor		X	X	
246	Alimentação do cartão de potência		X	X	
247	Temperatura do cartão de potência		X	X	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Núm.	Descrição	Advertência	Alarme/desarme	Alarme/bloqueio por desarme	Referência de parâmetro
248	Configuração ilegal PS		X	X	
250	Peças sobressalentes novas			X	
251	Novo Código do Tipo		X	X	

Tabela 4.1 Lista de Códigos de Advertência/Alarme

(X) Dependente do parâmetro.

1) Não pode haver reinicialização automática via parâmetro 14-20 Modo Reset.

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

Advertência	amarela
Alarme	vermelha piscando
Bloqueado por desarme	amarela e vermelha

Tabela 4.2 Indicação do LED

Alarm word e status word estendida					
Bit	**Hex**	**Dec**	**Alarm Word**	**Warning word**	**Status word estendida**
0	00000001	1	Verificação do freio	Verificação do freio	Rampa
1	00000002	2	Temperatura do Cartão de Potência	Temperatura do Cartão de Potência	AMA em Execução
2	00000004	4	Falha à terra	Falha à terra	Partida CW/CCW
3	00000008	8	Temperatura do Cartão de Controle	Temperatura do Cartão de Controle	Redução de Velocidade
4	00000010	16	Ctrl. Word TO	Ctrl. Word TO	Catch-Up
5	00000020	32	Sobrecorrente	Sobrecorrente	Feedback alto
6	00000040	64	Limite de torque	Limite de torque	Feedback Baixo
7	00000080	128	Termistor do motor finalizado	Termistor do motor finalizado	Corrente de Saída Alta
8	00000100	256	ETR do motor terminado	ETR do motor terminado	Corrente de Saída Baixa
9	00000200	512	Sobrecarg do Inversor.	Sobrecarg do Inversor.	Frequência de Saída Alta
10	00000400	1024	Subtensão CC	Subtensão CC	Frequência de Saída Baixa
11	00000800	2048	Sobretensão CC	Sobretensão CC	Verificação do freio OK
12	00001000	4096	Curto Circuito	Tensão CC baixa	Frenagem Máxima
13	00002000	8192	Falha de Inrush	Tensão CC alta	Frenagem
14	00004000	16384	Fase de rede elétrica perda	Fase de rede elétrica perda	Fora da faixa de velocidade
15	00008000	32768	AMA Não OK	Sem Motor	OVC Ativo
16	00010000	65536	Erro live zero	Erro live zero	
17	00020000	131072	Defeito interno	10 V Baixo	
18	00040000	262144	Sobrecarga do Freio	Sobrecarga do Freio	
19	00080000	524288	Perda de fase U	Resistência de Frenagem	
20	00100000	1048576	Perda de fase V	IGBT do freio	
21	00200000	2097152	Perda de fase W	Limite de Velocidade	
22	00400000	4194304	Falha de Fieldbus	Falha de Fieldbus	
23	00800000	8388608	Alimentação 24 V baixa	Alimentação 24 V baixa	
24	01000000	16777216	Falha de rede elétrica	Falha de rede elétrica	
25	02000000	33554432	Alimentação 1,8 V baixa	Limite de Corrente	

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Alarm word e status word estendida					
Bit	**Hex**	**Dec**	**Alarm Word**	**Warning word**	**Status word estendida**
26	04000000	67108864	Resistência de Frenagem	Temperatura baixa	
27	08000000	134217728	IGBT do freio	Limite de Tensão	
28	10000000	268435456	Mudança do opcional	Não usado	
29	20000000	536870912	Drive Inicializado	Não usado	
30	40000000	1073741824	Parada Segura	Não usado	
31	80000000	2147483648	Freio mecânico baixo (A63)	Status word estendida	

Tabela 4.3 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 o diagnóstico. Consulte também

- *Parâmetro 16-90 Alarm Word*.
- *Parâmetro 16-92 Warning Word*.
- *Parâmetro 16-94 Status Word Estendida*.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

4.1.1 Alarm Words

Bit (hexadecimal)	Alarm word (*parâmetro 16-90 Alarm Word*)
00000001	
00000002	Superaquecimento da cartão de potência
00000004	Defeito do terra
00000008	
00000010	Timeout da control word
00000020	Sobrecorrente
00000040	
00000080	Superaquecimento do termistor do motor.
00000100	Superaquecimento do ETR do motor
00000200	Inversor sobrecarregado
00000400	Subtensão do barramento CC
00000800	Sobretensão do barramento CC
00001000	Curto circuito
00002000	
00004000	Perda de fases de rede elétrica
00008000	AMA não OK
00010000	Erro de live zero
00020000	Defeito interno
00040000	
00080000	Perda da fase U do motor
00100000	Perda da fase V do motor
00200000	Perda da fase W do motor
00800000	Falha na Tensão de Controle
01000000	
02000000	VDD, alimentação baixa
04000000	Curto circuito no resistor do freio
08000000	Defeito do circuito de frenagem
10000000	Falha à terra DESAT
20000000	Drive inicializado
40000000	Parada Segura [A68]
80000000	

Tabela 4.4 ***Parâmetro 16-90 Alarm Word***

Bit (hexadecimal)	Alarm word 2 (*parâmetro 16-91 Alarm Word 2*)
00000001	
00000002	Reservado
00000004	Desarme Serviço, Código do Tipo / Peça de Reposição
00000008	Reservado
00000010	Reservado
00000020	
00000040	
00000080	
00000100	Correia Partida
00000200	Não usado
00000400	Não usado
00000800	Reservado
00001000	Reservado
00002000	Reservado
00004000	Reservado
00008000	Reservado
00010000	Reservado
00020000	Não usado
00040000	Erro de ventiladores
00080000	Erro de ECB
00100000	Reservado
00200000	Reservado
00400000	Reservado
00800000	Reservado
01000000	Reservado
02000000	Reservado
04000000	Reservado
08000000	Reservado
10000000	Reservado
20000000	Reservado
40000000	Parada Segura do PTC 1 [A71]
80000000	Falha Perigosa [A72]

Tabela 4.5 ***Parâmetro 16-91 Alarm Word 2***

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

4

4.1.2 Warning Words

Bit (Hex)	Warning Word (parâmetro 16-92 Warning Word)
00000001	
00000002	Superaquecimento da cartão de potência
00000004	Defeito do terra
00000008	
00000010	Timeout da control word
00000020	Sobrecorrente
00000040	
00000080	Superaquecimento do termistor do motor.
00000100	Superaquecimento do ETR do motor
00000200	Inversor sobrecarregado
00000400	Subtensão do barramento CC
00000800	Sobretensão do barramento CC
00001000	
00002000	
00004000	Perda de fases de rede elétrica
00008000	Sem Motor
00010000	Erro de live zero
00020000	
00040000	
00080000	
00100000	
00200000	
00400000	
00800000	
01000000	
02000000	Limite de Corrente
04000000	
08000000	
10000000	
20000000	
40000000	Parada Segura [W68]
80000000	Não usado

Tabela 4.6 parâmetro 16-92 Warning Word

Bit (Hex)	Warning Word 2 (parâmetro 16-93 Warning Word 2)
00000001	
00000002	
00000004	Falha de Clock
00000008	Reservado
00000010	Reservado
00000020	
00000040	
00000080	Final de Curva
00000100	Correia Partida
00000200	Não usado
00000400	Reservado
00000800	Reservado
00001000	Reservado
00002000	Reservado
00004000	Reservado
00008000	Reservado
00010000	Reservado
00020000	Não usado
00040000	Advertência de ventiladores
00080000	
00100000	Reservado
00200000	Reservado
00400000	Reservado
00800000	Reservado
01000000	Reservado
02000000	Reservado
04000000	Reservado
08000000	Reservado
10000000	Reservado
20000000	Reservado
40000000	Parada Segura do PTC 1 [W71]
80000000	Reservado

Tabela 4.7 parâmetro 16-93 Warning Word 2

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

4.1.3 Status Word Estendidas

Bit (hexadecimal)	Status word estendida (*parâmetro 16-94 Status Word Estendida*)
00000001	Rampa
00000002	Ajuste de AMA
00000004	Partida CW/CCW
00000008	Não usado
00000010	Não usado
00000020	Feedback alto
00000040	Feedback baixo
00000080	Corrente de saída alta
00000100	Corrente de saída baixa
00000200	Frequência de saída alta
00000400	Frequência de saída baixa
00000800	A verificação do freio está OK
00001000	Frenagem Máx.
00002000	Frenagem
00004000	Fora da faixa de velocidade
00008000	OVC ativa
00010000	Freio CA
00020000	Senha com Trava Cronométrica
00040000	Proteção por Senha
00080000	Referência alta
00100000	Referência baixa
00200000	Ref. Local/Ref. Remota
00400000	Reservado
00800000	Reservado
01000000	Reservado
02000000	Reservado
04000000	Reservado
08000000	Reservado
10000000	Reservado
20000000	Reservado
40000000	Reservado
80000000	Reservado

Tabela 4.8 Parâmetro 16-94 Status Word Estendida

Bit (hexadecimal)	Status word estendida 2 (*parâmetro 16-95 Est. Status Word 2*)
00000001	Desligado
00000002	Manual / Automático
00000004	Não usado
00000008	Não usado
00000010	Não usado
00000020	Relé 123 ativo
00000040	Partida Impedida
00000080	Controle pronto
00000100	Drive pronto
00000200	Parada Rápida
00000400	Freio CC
00000800	Parada
00001000	Prontidão
00002000	Pedido de Congelar frequência de saída
00004000	Congelar Frequência de Saída
00008000	Pedido de Jog
00010000	Jog
00020000	Pedido de Partida
00040000	Partida
00080000	Partida Aplicada
00100000	Retardo de Partida
00200000	Sleep
00400000	Impulso de Sleep
00800000	Em funcionamento
01000000	Bypass
02000000	Fire Mode
04000000	Reservado
08000000	Reservado
10000000	Reservado
20000000	Reservado
40000000	Reservado
80000000	Reservado

Tabela 4.9 Parâmetro 16-95 Est. Status Word 2

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

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

ADVERTÊNCIA 1, 10 Volts baixo
A tensão do cartão de controle é menos que 10 V do terminal 50.
Remova parte da carga do terminal 50, quando a alimentação de 10 V estiver sobrecarregada. Máximo 15 mA ou mínimo 590 Ω.

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

Resolução de Problemas

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

ADVERTÊNCIA/ALARME 2, Erro de live zero
Esta advertência ou alarme aparece somente se programado em *parâmetro 6-01 Função Timeout do Live Zero*. O sinal em 1 das entradas analógicas está a menos de 50% do valor mínimo programado para essa entrada. Essa condição pode ser causada por fiação rompida ou por um dispositivo defeituoso enviando o sinal.

Resolução de Problemas

- Verifique as conexões em todos os terminais de rede elétrica analógica.
  - Terminais 53 e 54 do cartão de controle para sinais, terminal 55 comum
  - Terminais 11 e 12 do VLT® General Purpose I/O MCB 101 para sinais, terminal 10 comum
  - Terminais 1, 3 e 5 do VLT® Analog I/O Option MCB 109 para sinais, terminais 2, 4 e 6 comuns
- Certifique-se de que a programação do conversor de frequência e as configurações do interruptor correspondem ao tipo de sinal analógico.
- Execute um teste de sinal de terminal de entrada.

ADVERTÊNCIA/ALARME 4, Perda de fases de rede elétrica
Há uma fase ausente no lado da alimentação ou o desbalanceamento da tensão de rede está muito alto. Essa mensagem também é exibida para uma falha no retificador de entrada. Os opcionais são programados em *parâmetro 14-12 Função no Desbalanceamento da Rede*.

Resolução de Problemas

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

ADVERTÊNCIA 5, Alta tensão do barramento CC
A tensão do barramento CC é maior que o limite de advertência de alta tensão. O limite depende das características nominais de tensão do conversor de frequência. A unidade ainda está ativa.

ADVERTÊNCIA 6, Baixa tensão do barramento CC
A tensão do barramento CC é menor que o limite de advertência de baixa tensão. O limite depende das características nominais de tensão do conversor de frequência. A unidade ainda está ativa.

ADVERTÊNCIA/ALARME 7, Sobretensão CC
Se a tensão do barramento CC exceder o limite, o conversor de frequência desarma após um tempo determinado.

Resolução de Problemas

- Conectar um resistor do freio.
- Aumentar o tempo de rampa.
- Mudar o tipo de rampa.
- Ative as funções em *parâmetro 2-10 Função de Frenagem*.
- Aumente *parâmetro 14-26 Atraso Desarme-Defeito Inversor*.
- Se o alarme/advertência ocorrer durante uma queda de energia, utilize o backup cinético (*parâmetro 14-10 Mains Failure*).

ADVERTÊNCIA/ALARME 8, Subtensão CC
Se a tensão do barramento CC cair abaixo do limite de subtensão, o conversor de frequência verifica se há uma alimentação de 24 V CC de reserva conectada. Se não houver alimentação de backup de 24 V CC conectada, o conversor de frequência realiza o desarme após um atraso de tempo fixado. O atraso de tempo varia com a potência da unidade.

Resolução de Problemas

- Verifique se a tensão de alimentação corresponde à tensão no conversor de frequência.
- Execute um teste de tensão de entrada.
- Execute um teste de circuito de carga leve.

ADVERTÊNCIA/ALARME 9, Sobrecarga do inversor
O conversor de frequência funcionou com mais de 100% de sobrecarga durante muito tempo e está prestes a desconectar. O contador de proteção térmica eletrônica do inversor emite uma advertência a 98% e desarma a 100% com um alarme. O conversor de frequência não pode ser reinicializado antes do contador estar abaixo de 90%.

Resolução de Problemas

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

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

- Mostrar a carga térmica do conversor de frequência no LCP e monitorar o valor. Ao funcionar acima das características nominais da corrente contínua do conversor de frequência, o contador aumenta. Quando estiver funcionando abaixo das características nominais da corrente contínua do conversor de frequência, o contador irá diminuir.

ADVERTÊNCIA/ALARME 10, Temperatura de sobrecarga do motor
De acordo com a proteção térmica eletrônica (ETR), o motor está muito quente. Selecione se o conversor de frequência emite uma advertência ou um alarme quando o contador atingir 100% no *parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor*. A falha ocorre quando o motor funcionar com mais de 100% de sobrecarga durante muito tempo.

Resolução de Problemas
- Verifique se o motor está superaquecendo.
- Verifique se o motor está sobrecarregado mecanicamente.
- Verifique se a corrente do motor programada no *parâmetro 1-24 Motor Current* está correta.
- Certifique-se de que os dados do motor nos *parâmetros 1-20* a *1-25* estão programados corretamente.
- Se houver um ventilador externo em uso, verifique em *parâmetro 1-91 Ventilador Externo do Motor* se está selecionado.
- Executar AMA no *parâmetro 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)* ajusta o conversor de frequência para o motor com maior precisão e reduz a carga térmica.

ADVERTÊNCIA/ALARME 11, Superaquecimento do termistor do motor
Verifique se o termistor está desconectado. Selecione se o conversor de frequência emite uma advertência ou um alarme em *parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor*.

Resolução de Problemas
- Verifique se o motor está superaquecendo.
- Verifique se o motor está sobrecarregado mecanicamente.
- Ao usar o terminal 53 ou 54, verifique se o termistor está conectado corretamente entre o terminal 53 ou 54 (entrada de tensão analógica) e o terminal 50 (alimentação de +10 V). Verifique também se o interruptor do terminal 53 ou 54 está ajustado para tensão. Verifique se *parâmetro 1-93 Thermistor Source* seleciona o terminal 53 ou 54.
- Ao usar o terminal 18, 19, 31, 32 ou 33 (entradas digitais), verifique se o termistor está conectado corretamente entre o terminal de entrada digital usado (somente entrada digital PNP) e o terminal 50. Selecione o terminal a usar em *parâmetro 1-93 Thermistor Source*.

ADVERTÊNCIA/ALARME 12, Limite de torque
O torque excedeu o valor em *parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor* ou o valor em *parâmetro 4-17 Limite de Torque do Modo Gerador*. *Parâmetro 14-25 Atraso do Desarme no Limite de Torque* pode alterar isso de uma condição de somente advertência para uma advertência seguida de um alarme.

Resolução de Problemas
- Se o limite de torque do motor for excedido durante a aceleração, prolongue o tempo de aceleração.
- Se o limite de torque do gerador for excedido durante a desaceleração, prolongue o tempo de desaceleração.
- Se o limite de torque ocorrer durante o funcionamento, aumente o limite de torque. Certifique-se de que o sistema pode operar com segurança em torque mais alto.
- Verifique se a aplicação produz arraste excessivo de corrente no motor.

ADVERTÊNCIA/ALARME 13, Sobrecorrente
O limite de corrente de pico do inversor (aprox. 200% da corrente nominal) foi excedido. A advertência dura aprox. 1,5 s, em seguida, o conversor de frequência desarma e emite um alarme. Carga de choque ou aceleração rápida com altas cargas de inércia podem causar essa falha. Se a aceleração durante a rampa for rápida, a falha também pode aparecer após o backup cinético.
Se o controle estendido de freio mecânico estiver selecionado, um desarme pode ser reinicializado externamente.

Resolução de Problemas
- Remova a potência e verifique se o eixo do motor pode ser girado.
- Verifique se potência do motor é compatível com conversor de frequência.
- Verifique se os dados do motor estão corretos nos *parâmetros 1-20* a *1-25*.

ALARME 14, Falha do ponto de aterramento (terra)
Há corrente da fase de saída para o terra, no cabo entre o conversor de frequência e o motor ou no próprio motor. Falha de aterramento é detectada pelo transdutores de corrente que medem a corrente de saída do conversor de frequência e a corrente que vai do motor ao conversor de frequência. Falha de aterramento é emitida se o desvio das duas correntes for muito grande (a corrente de saída do conversor de frequência deverá ser a mesma que a corrente que vai para o conversor de frequência).

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Resolução de Problemas

- Remova a energia para o conversor de frequência e repare a falha de aterramento.
- Verifique se há falhas de aterramento no motor medindo a resistência ao aterramento dos cabos de motor e do motor com um megômetro.
- Reinicialize qualquer desvio individual de potencial nos transdutores de corrente 3 em . Execute a inicialização manual ou execute uma AMA completa. Esse método é mais relevante após alteração do cartão de potência.

ALARME 15, Incompatibilidade de hardware
Um opcional instalado não está funcionando com o hardware ou software da placa de controle atual.

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

- *Parâmetro 15-40 FC Type*.
- *Parâmetro 15-41 Power Section*.
- *Parâmetro 15-42 Voltage*.
- *Parâmetro 15-43 Software Version*.
- *Parâmetro 15-45 Actual Typecode String*.
- *Parâmetro 15-49 SW ID Control Card*.
- *Parâmetro 15-50 SW ID Power Card*.
- *Parâmetro 15-60 Option Mounted*.
- *Parâmetro 15-61 Option SW Version* (para cada slot de opcional).

ALARME 16, Curto circuito
Há curto circuito no motor ou na fiação do motor.

Resolução de Problemas

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

ADVERTÊNCIA/ALARME 17, Timeout da control word
Não há comunicação com o conversor de frequência.
A advertência estará ativa somente quando *parâmetro 8-04 Control Word Timeout Function* NÃO estiver programado para *[0] Off* (Desligado).
Se *parâmetro 8-04 Control Word Timeout Function* estiver programado para *[5] Parada e Desarme*, uma advertência é exibida e o conversor de frequência desacelera até parar e mostra um alarme.

Resolução de Problemas

- Verifique as conexões no cabo de comunicação serial.
- Aumente *parâmetro 8-03 Control Word Timeout Time*.
- Verifique a operação do equipamento de comunicação.
- Verifique se foi realizada a instalação correta de EMC.

ALARME 18, Partida falhou
A velocidade não conseguiu exceder *parâmetro 1-77 Veloc.máx.partida do compr.[RPM]* durante a partida no tempo permitido. (programado em *parâmetro 1-79 TempMáx.Part.Comp.p/Desarm*). Isso pode ser causado por um motor bloqueado.

ADVERTÊNCIA 23, Falha de ventiladores internos
A função de advertência de ventilador é uma função de proteção que verifica se o ventilador está funcionando/montado. A advertência de ventilador pode ser desabilitada no *parâmetro 14-53 Fan Monitor ([0] Desativado)*.

Para conversores de frequência com ventiladores CC há um sensor de feedback montado no ventilador. Se o ventilador for comandado para funcionar e não houver feedback do sensor, esse alarme é exibido. Para conversores de frequência com ventiladores CA, a tensão para o ventilador é monitorada.

Resolução de Problemas

- Verifique a operação correta do ventilador.
- Aplique energia ao conversor de frequência e verifique se o ventilador opera brevemente na partida.
- Verifique os sensores no cartão de controle.

ADVERTÊNCIA 24, Falha de ventiladores externos
A função de advertência de ventilador é uma função de proteção que verifica se o ventilador está funcionando/montado. A advertência de ventilador pode ser desabilitada no *parâmetro 14-53 Fan Monitor ([0] Desativado)*.

Para conversores de frequência com ventiladores CC há um sensor de feedback montado no ventilador. Se o ventilador for comandado para funcionar e não houver feedback do sensor, esse alarme é exibido. Para conversores de frequência com ventiladores CA, a tensão para o ventilador é monitorada.

Resolução de Problemas

- Verifique a operação correta do ventilador.
- Aplique energia ao conversor de frequência e verifique se o ventilador opera brevemente na partida.
- Verifique os sensores no dissipador de calor.

ADVERTÊNCIA 25, Curto circuito no resistor do freio
O resistor de frenagem é monitorado durante a operação. Se ocorrer um curto circuito, a função de frenagem é desabilitada e a advertência é exibida. O conversor de frequência ainda está operacional, mas sem a função de frenagem.

Resolução de Problemas

- Remova a energia para o conversor de frequência e substitua o resistor do freio (consulte *parâmetro 2-15 Brake Check*).

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

ADVERTÊNCIA/ALARME 26, Limite de carga do resistor do freio
A potência transmitida ao resistor do freio é calculada como um valor médio dos últimos 120 s de tempo de operação. O cálculo é baseado na tensão do barramento CC e no valor do resistor do freio programado em *parâmetro 2-16 Corr Máx Frenagem CA*. A advertência está ativa quando a energia de frenagem dissipada for maior que 90% da potência do resistor do freio. Se a opção *[2] Desarme* estiver selecionada em *parâmetro 2-13 Brake Power Monitoring*, o conversor de frequência desarma quando a energia de frenagem dissipada alcançar 100%.

ADVERTÊNCIA/ALARME 27, Defeito do circuito de frenagem
O transistor do freio é monitorado durante a operação e se ocorrer curto-circuito a função de frenagem é desativada e uma advertência é emitida. O conversor de frequência ainda está operacional, mas como o transistor do freio está em curto circuito, uma energia considerável é transmitida ao resistor do freio, mesmo se estiver inativo.

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

ADVERTÊNCIA/ALARME 28, Falha na verificação do freio
O resistor do freio não está conectado ou não está funcionando.

Resolução de Problemas
- Verifique *parâmetro 2-15 Brake Check*.

ALARME 29, Temperatura do dissipador de calor
A temperatura máxima do dissipador de calor está excedida. Não é possível reinicializar a falha de temperatura até a temperatura cair abaixo de uma temperatura do dissipador de calor definida. Os pontos de desarme e de reinicialização são diferentes com baseado na capacidade de potência do conversor de frequência.

Resolução de Problemas
Verifique as condições a seguir.
- A temperatura ambiente está muito alta.
- Os cabos de motor são muito longos.
- A folga do fluxo de ar acima e abaixo do conversor de frequência está incorreta.
- Fluxo de ar bloqueado em volta do conversor de frequência.
- Ventilador do dissipador de calor danificado.
- Dissipador de calor sujo.

ALARME 30, Fase U ausente no motor
A fase U do motor, entre o conversor de frequência e o motor, está ausente.

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

ALARME 31, Fase V ausente no motor
A fase V do motor entre o conversor de frequência e o motor está ausente.

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

ALARME 32, Fase W ausente no motor
A fase W do motor, entre o conversor de frequência e o motor, está ausente.

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

ALARME 33, Falha de inrush
Houve excesso de energizações durante um curto intervalo de tempo.

Resolução de Problemas
- Deixe a unidade esfriar até a temperatura de operação.

ADVERTÊNCIA/ALARME 34, Falha de comunicação do Fieldbus
O fieldbus no cartão do opcional de comunicação não está funcionando.

ADVERTÊNCIA/ALARME 36, Falha de rede elétrica
Esse alarme/advertência está ativo somente se a tensão de alimentação do conversor de frequência for perdida e *parâmetro 14-10 Falh red elétr* não estiver programado para *[0] Sem função*.

Resolução de Problemas
- Verifique os fusíveis do conversor de frequência e a fonte de alimentação de rede elétrica para a unidade.

ALARME 38, Defeito interno
Quando ocorrer um defeito interno, é mostrado um número do código definido em *Tabela 4.10*.

Resolução de Problemas
- Ciclo de potência.
- Verifique se o opcional está instalado corretamente.
- Verifique se há fiação solta ou ausente.

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

Número	Texto
0	A porta de comunicação serial não pode ser inicializada. Entre em contato com o seu fornecedor Danfoss ou o departamento de serviço da Danfoss.
256–258	Os dados da EEPROM de potência estão incorretos ou são muito antigos. Substitua o cartão de potência.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Número	Texto
512–519	Defeito interno. Entre em contato com o seu fornecedor Danfoss ou o departamento de serviço da Danfoss.
783	O valor do parâmetro está fora dos limites mínimo/máximo.
1024–1284	Defeito interno. Entre em contato com o fornecedor Danfoss ou o Departamento de serviço da Danfoss.
1299	O software do opcional no slot A é muito antigo.
1300	O software do opcional no slot B é muito antigo.
1302	O software do opcional no slot C1 é muito antigo.
1315	O software do opcional no slot A não é suportado/permitido.
1316	O software do opcional no slot B não é suportado/permitido.
1318	O software do opcional no slot C1 não é suportado/permitido.
1379–2819	Defeito interno. Entre em contato com o seu fornecedor Danfoss ou o departamento de serviço da Danfoss.
1792	Reinicialização de hardware do processador de sinal digital.
1793	Os parâmetros derivados do motor não foram transferidos corretamente para o processador de sinal digital.
1794	Os dados de potência não foram transferidos corretamente na energização do processador de sinal digital.
1795	O processador de sinal digital recebeu muitos telegramas de SPI desconhecidos. O conversor de frequência também utiliza esse código de falha se o MCO não energizar corretamente. Essa situação pode ocorrer devido à proteção de EMC inadequada ou aterramento incorreto.
1796	Erro de cópia da RAM.
2561	Substitua o cartão de controle.
2820	Estouro de empilhamento do LCP.
2821	Estouro da porta serial.
2822	Estouro da porta USB.
3072–5122	O valor do parâmetro está fora dos seus limites.
5123	Opcional no slot A: Hardware incompatível com o hardware da placa de controle.
5124	Opcional no slot B: Hardware incompatível com o hardware da placa de controle.
5125	Opcional no slot C0: Hardware incompatível com o hardware da placa de controle.
5126	Opcional no slot C1: Hardware incompatível com o hardware da placa de controle.
5376–6231	Defeito interno. Entre em contato com o seu fornecedor Danfoss ou o departamento de serviço da Danfoss.

Tabela 4.10 Códigos de Defeitos Internos

ALARME 39, Sensor do dissipador de calor
Sem feedback do sensor de temperatura do dissipador de calor.

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

ADVERTÊNCIA 40, Sobrecarga do terminal de saída digital 27
Verifique a carga conectada ao terminal 27 ou remova a conexão de curto circuito. Verifique *parâmetro 5-00 Modo I/O Digital* e *parâmetro 5-01 Terminal 27 Mode*.

ADVERTÊNCIA 41, Sobrecarga do Terminal de Saída digital 29
Verifique a carga conectada ao terminal 29 ou remova a conexão de curto circuito. Verifique também *parâmetro 5-00 Modo I/O Digital* e *parâmetro 5-02 Modo do Terminal 29*.

ADVERTÊNCIA 42, Sobrecarga da saída digital no X30/6 ou sobrecarga da saída digital no X30/7
Para o terminal X30/6, verifique a carga conectada ao terminal X30/6 ou remova a conexão de curto-circuito. Verifique também o *parâmetro 5-32 Term X30/6 Digi Out (MCB 101)* (E/S de Uso Geral MCB 101 do VLT®).

Para o terminal X30/7, verifique a carga conectada ao terminal X30/7 ou remova a conexão de curto-circuito. Verifique o *parâmetro 5-33 Term X30/7 Digi Out (MCB 101)* (E/S de Uso Geral MCB 101 do VLT®).

ALARME 45, Defeito do terra 2
Falha de aterramento.

Resolução de Problemas

- Verifique o aterramento adequado e se há conexões soltas.
- Verifique o tamanho correto dos fios.
- Verifique se há curto-circuito ou correntes de fuga no cabo de motor.

ALARME 46, Alimentação do cartão de potência
A alimentação do cartão de potência está fora da faixa.

Há três alimentações geradas pela alimentação no modo de chaveamento (SMPS) no cartão de potência:

- 24 V
- 5 V
- ±18 V

Quando alimentado por uma fonte de alimentação de 24 V CC VLT® com alimentação de 24 V CC MCB 107, somente as alimentações de 24 V e de 5 V são monitoradas. Quando energizado com tensão de rede trifásica todas as três alimentações são monitoradas.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Resolução de Problemas

- Verifique se o cartão de potência está com defeito.
- Verifique se o cartão de controle está com defeito.
- Verifique se existe uma placa de opcional com defeito.
- Se for usada alimentação de 24 V CC, verifique se a fonte de alimentação é adequada.

ADVERTÊNCIA 47, Alimentação 24 V baixa
A alimentação do cartão de potência está fora da faixa.

Há três alimentações geradas pela alimentação no modo de chaveamento (SMPS) no cartão de potência:

- 24 V
- 5 V
- ±18 V

Resolução de Problemas

- Verifique se o cartão de potência está com defeito.

ADVERTÊNCIA 48, Alimentação 1,8 V baixa
A alimentação de 1,8 V CC usada no cartão de controle está fora dos limites permitidos. A alimentação é medida no cartão de controle.

Resolução de Problemas

- Verifique se o cartão de controle está com defeito.
- Se houver um cartão opcional presente, verifique se existe sobretensão.

ADVERTÊNCIA 49, Limite de velocidade
A advertência é mostrada quando a velocidade estiver fora da faixa especificada em *parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]* e *parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*. Quando a velocidade estiver abaixo do limite especificado em *parâmetro 1-86 Velocidade de Desarme Baixa [RPM]* (exceto quando estiver dando partida ou parando) o conversor de frequência desarmará.

ALARME 50, Calibração AMA falhou
Entre em contato com o seu fornecedor Danfoss ou o departamento de serviço da Danfoss.

ALARME 51, Verificação AMA U_{nom} e I_{nom}
As configurações da tensão do motor, corrente do motor e potência do motor estão erradas.

Resolução de Problemas

- Verifique as programações nos *parâmetros 1-20* a *1-25*.

ALARME 52, AMA I_{nom} baixa
A corrente do motor está muito baixa.

Resolução de Problemas

- Verifique as configurações em *parâmetro 1-24 Motor Current*.

ALARME 53, Motor muito grande para AMA
O motor é muito grande para a AMA operar.

ALARME 54, Motor muito pequeno para AMA
O motor é muito pequeno para AMA operar.

ALARME 55, Parâmetro AMA fora de faixa
AMA não pode ser executada porque os valores de parâmetro do motor estão fora da faixa aceitável.

ALARME 56, AMA interrompida pelo usuário
A AMA é interrompida manualmente.

ALARME 57, Defeito interno da AMA
Tente reiniciar a AMA. Novas partidas repetidas podem superaquecer o motor.

ALARME 58, Defeito interno da AMA
Entre em contato com o fornecedor Danfoss.

ADVERTÊNCIA 59, Limite de Corrente
A corrente está maior que o valor no *parâmetro 4-18 Limite de Corrente*. Certifique-se de que os dados do motor nos *parâmetros 1-20* a *1-25* estão programados corretamente. Aumente o limite de corrente se necessário. Garanta que o sistema pode operar com segurança em um limite mais elevado.

ADVERTÊNCIA 60, Bloqueio externo
Um sinal de entrada digital está indicando uma condição de falha externa ao conversor de frequência. Um bloqueio externo ordenou ao conversor de frequência para desarmar. Elimine a condição de falha externa. Para retomar a operação normal, aplique 24 V CC ao terminal programado para bloqueio externo e reinicialize o conversor de frequência.

ADVERTÊNCIA 62, Frequência de Saída no Limite Máximo
A frequência de saída atingiu o valor programado em *parâmetro 4-19 Freqüência Máx. de Saída*. Verifique as possíveis causas na aplicação. Aumente o limite de frequência de saída. Certifique-se de que o sistema pode operar com segurança com frequência de saída mais alta. A advertência é eliminada quando a saída cair abaixo do limite máximo.

ADVERTÊNCIA/ALARME 65, Superaquecimento do cartão de controle
A temperatura de desativação do cartão de controle é 85 °C.

Resolução de Problemas

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

ADVERTÊNCIA 66, Temperatura baixa do dissipador de calor
O conversor de frequência está muito frio para operar. Essa advertência baseia-se no sensor de temperatura no módulo de IGBT. Aumente a temperatura ambiente da

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

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

ALARME 67, A configuração do módulo opcional foi alterada
Um ou mais opcionais foi acrescentado ou removido, desde o último desligamento. Verifique se a mudança de configuração é intencional e reinicialize a unidade.

ALARME 68, Parada Segura ativada
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 reinicializar (via barramento, E/S digital ou pressionando [Reset]).

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

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

ALARME 70, Configuração ilegal FC
O cartão de controle e o cartão de potência são incompatíveis. Para verificar a compatibilidade, entre em contato com o seu fornecedor Danfoss com o código do tipo na plaqueta de identificação da unidade e os números de peça dos cartões.

ALARME 71, PTC 1 parada segura
STO foi ativado no Cartão do Termistor do PTC do VLT® MCB 112 (motor muito quente). A operação normal pode ser retomada quando o MCB 112 aplicar novamente 24 V CC ao Terminal 37 (quando a temperatura do motor atingir um nível aceitável) e quando a entrada digital do MCB 112 estiver desativada. Quando isso ocorrer, envie um sinal de reset (via barramento ou E/S Digital ou pressionando [Reinicializar]).

ALARME 72, Defeito Perigosa
STO com bloqueio por desarme. Uma combinação inesperada de comandos de STO ocorreu:

- O Cartão do Termistor do PTC MCB 112 do VLT®ativa o X44/10, mas STO não está ativado.
- MCB 112 é o único dispositivo que usa STO (especificado por meio da seleção *[4] PTC 1 Alarme* ou *[5] PTC 1 Advertência* em *parâmetro 5-19 Terminal 37 Safe Stop*), STO é ativado e X44/10 não é ativado.

ALARME 80, Drive Inicializado para valor padrão
As programações do parâmetro são inicializadas com as configurações padrão após um reset manual. Para limpar o alarme, reinicialize a unidade.

ALARME 92, Fluxo-Zero
Uma condição de fluxo zero foi detectada no sistema. *Parâmetro 22-23 Função Fluxo-Zero* está definido para alarme.

Resolução de Problemas
- Resolva os problemas do sistema e reinicialize o conversor de frequência após remover a falha.

ALARME 93, Bomba Seca
Uma condição de fluxo zero no sistema com o conversor de frequência operando em alta velocidade pode indicar uma bomba seca. *Parâmetro 22-26 Função Bomba Seca* está programado para alarme.

Resolução de Problemas
- Resolva os problemas do sistema e reinicialize o conversor de frequência após remover a falha.

ALARME 94, Final de Curva
O feedback é menor que o setpoint. Isso pode indicar vazamento no sistema. *Parâmetro 22-50 Função Final de Curva* está configurado para alarme.

Resolução de Problemas
- Resolva os problemas do sistema e reinicialize o conversor de frequência após remover a falha.

ALARME 95, Correia Partida
O torque está abaixo do nível de torque programado para carga zero, indicando uma correia partida. *Parâmetro 22-60 Função Correia Partida* está programado para alarme.

Resolução de Problemas
- Resolva os problemas do sistema e reinicialize o conversor de frequência após a falha ser removida.

ALARME 96, Retardo de partida
A partida do motor foi retardada devido à proteção de ciclo reduzido. *Parâmetro 22-76 Intervalo entre Partidas* está ativado.

Resolução de Problemas
- Resolva os problemas do sistema e reinicialize o conversor de frequência após remover a falha.

ADVERTÊNCIA 97, Parada em atraso
A parada do motor foi atrasada porque o motor está funcionando há menos tempo que o tempo mínimo especificado em *parâmetro 22-77 Tempo Mínimo de Funcionamento*.

ADVERTÊNCIA 98, Falha do Relógio
O tempo não está programado ou o relógio RTC falhou. Reinicialize o relógio em *parâmetro 0-70 Data e Hora*.

ADVERTÊNCIA 200, Fire mode
O conversor de frequência está operando em Fire Mode. A advertência é eliminada quando Fire Mode é removido. Consulte os dados do fire mode no registro de Alarme.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

ADVERTÊNCIA 201, Fire mode estava ativo
O conversor de frequência entrou em fire mode. Forneça energia para a unidade para remover a advertência. Consulte os dados do fire mode no registro de alarme.

ADVERTÊNCIA 202, Limite do Fire mode excedido
Ao operar em Fire Mode uma ou mais condições de alarme, que normalmente desarmaria a unidade, foram ignoradas. Operar nessa condição anula a garantia da unidade. Forneça energia para a unidade para remover a advertência. Consulte os dados do fire mode no registro de Alarme.

ADVERTÊNCIA 203, Motor Ausente
Com um conversor de frequência operando múltiplos motores, foi detectada uma condição de subcarga. Isso pode indicar um motor ausente. Inspecione se o sistema está em operação correta.

ADVERTÊNCIA 204, Rotor Bloqueado
Com um conversor de frequência operando em múltiplos motores, foi detectada uma condição de sobrecarga. Isso pode indicar um rotor bloqueado. Inspecione o motor para ver a operação correta.

ADVERTÊNCIA 250, Peça de reposição nova
A fonte de alimentação do modo potência ou modo chaveado foi trocada. Restaure o código do tipo de conversor de frequência na EEPROM. Selecione o código do tipo correto em *parâmetro* de acordo com a plaqueta no conversor de frequência. Lembre-se de selecionar Salvar na EEPROM no final.

ADVERTÊNCIA 251, Novo código do tipo
O cartão de potência ou outros componentes foram substituídos e o código do tipo foi alterado.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

5 Listas de Parâmetros

5.1 Opções de Parâmetro

5.1.1 Configurações Padrão

Alterações durante a operação
TRUE (Verdadeiro) significa que o parâmetro pode ser alterado enquanto o conversor de frequência estiver em operação.
FALSE (Falso) significa que o conversor de frequência deve ser parado antes de ser feita uma alteração.

4-Setup
Todos os setups: O parâmetro pode ser definido individualmente em cada um dos 4 setup, isso é, 1 único parâmetro pode possuir 4 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 utilizado ao efetuar-se uma gravação ou leitura, por meio de um conversor de frequência.

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 5.1 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 horário s/ data	TimD

Tabela 5.2 Descrição do Índice de Conversão

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

5.1.2 0-** operação/Display

Numero 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
0-02	Unidade da Veloc. do Motor	[1] Hz	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Definições Regionais	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Estado Operacional na Energização	[0] Retomar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Unidade de Modo Local	[0] Na Unidade da Veloc. do Motor	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-1* Operações Set-up						
0-10	Setup Ativo	[1] Set-up 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Set-up da Programação	[9] Ativar Set-up	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Este Set-up é dependente de	[0] Não conectado	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Leitura: Setups Conectados	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Leitura: Set-ups. Prog. / Canal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* Display do LCP						
0-20	Linha do Display 1.1 Pequeno	1602	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Linha do Display 1.2 Pequeno	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Linha do Display 1.3 Pequeno	1610	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Linha do Display 2 Grande	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Linha do Display 3 Grande	1502	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Meu Menu Pessoal	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-3* Leitura do LCP						
0-30	Unidade de Leitura Personalizada	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Valor Mín Leitura Personalizada	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Valor Máx Leitura Personalizada	100 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Texto de Display 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Texto de Display 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Texto de Display 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* Teclado do LCP						
0-40	Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	Tecla [Off] do LCP	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	Tecla [Auto on] (Automát. ligado) do LCP	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	Tecla [Reset] do LCP	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	Tecla [Off/Reset]-LCP	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	Tecla [Drive Bypass] LCP	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Copiar/Salvar						
0-50	Cópia do LCP	[0] Sem cópia	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Cópia do Set-up	[0] Sem cópia	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-6* Senha						
0-60	Senha do Menu Principal	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Acesso ao Menu Principal s/ Senha	[0] Acesso total	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Senha de Menu Pessoal	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Acesso ao Menu Pessoal s/ Senha	[0] Acesso total	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-67	Acesso à Senha do Bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
0-7* Programação do Relógio						
0-70	Data e Hora	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
0-71	Formato da Data	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Formato da Hora	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-74	DST/Horário de Verão	[0] Off (Desligado)	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-76	DST/Início do Horário de Verão	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	DST/Fim do Horário de Verão	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Falha de Clock	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-81	Dias Úteis	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-82	Dias Úteis Adicionais	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Dias Não-Úteis Adicionais	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Leitura da Data e Hora	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

5

5.1.3 1-** Carga / Motor

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
1-0* Programaç Gerais						
1-00	Modo Configuração	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Características de Torque	[3] Otim. Autom Energia VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-06	Sentido Horário	[0] Normal	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-1* Seleção do Motor						
1-10	Construção do Motor	[0] Assíncrono	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-1* VVC+ PM/SYN RM						
1-14	Ganho de Amortecimento	120 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-15	Const. de Tempo do Filtro de Baixa Veloc	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-16	Const. de Tempo do Filtro de Alta Veloc.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-17	Const. de tempo do filtro de tensão	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
1-2* Dados do Motor						
1-20	Potência do Motor [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Potência do Motor [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Tensão do Motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Freqüência do Motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Corrente do Motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Velocidade nominal do motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-26	Torque nominal do Motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint32
1-28	Verificação da Rotação do motor	[0] Off (Desligado)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Adaptação Automática do Motor (AMA)	[0] Off (Desligado)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* DadosAvanç d Motr						
1-30	Resistência do Estator (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Resistência Rotor(Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Reatância Principal (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Resistência de Perda do Ferro (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-37	Indutância do eixo-d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-38	q-axis Inductance (Lq)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-39	Pólos do Motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
1-40	Força Contra Eletromotriz em 1000RPM	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Int32
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Int32
1-46	Ganho de Detecção de Posição	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-47	Torque Calibration	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-48	Inductance Sat. Point	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-5* Prog Indep Carga						
1-50	Magnetização do Motor a 0 Hz	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Veloc Mín de Magnetização Norm. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Veloc Mín de Magnetiz. Norm. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-58	Corrente de Pulsos de Teste Flystart	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-59	Freqüência de Pulsos de Teste Flystart	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-6* Prog Dep. Carga						
1-60	Compensação de Carga em Baix Velocid	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Compensação de Carga em Alta Velocid	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Compensação de Escorregamento	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Const d Tempo d Compens Escorregam	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Amortecimento da Ressonância	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Const Tempo Amortec Ressonânc	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-66	Corrente Mín. em Baixa Velocidade	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
1-7* Ajustes da Partida						
1-70	Modo de Partida PM	[1] Estacionamento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-71	Atraso da Partida	00 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-72	Função de Partida	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-73	Flying Start	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-77	Veloc.máx.partida do compr.[RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-78	Veloc.máx.partida do compr.[Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-79	TempMáx.Part.Comp.p/Desarm	5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
1-8* Ajustes de Parada						
1-80	Função na Parada	[0] Parada por inércia	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Veloc.Mín.p/Função na Parada[RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Veloc. Mín p/ Funcionar na Parada [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-86	Velocidade de Desarme Baixa [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Velocidade de Desarme Baixa [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* Temper. do Motor						
1-90	Proteção Térmica do Motor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Ventilador Externo do Motor	[0] Não	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-93	Fonte do Termistor	[0] Nenhum	All set-ups	TRUE	-	Uint8

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

5.1.4 2-** Freios

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
2-0* Frenagem CC						
2-00	Corrente de Hold CC/Preaquecimento	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	Corrente de Freio CC	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	Tempo de Frenagem CC	10 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	Veloc.Acion Freio CC [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	Veloc.Acion.d FreioCC [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-06	Corrente de Estacionamento	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-07	Tempo de Estacionamento	3 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Funções do Freio						
2-10	Função de Frenagem	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Resistor de Freio (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2-12	Limite da Potência de Frenagem (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Monitoramento da Potência d Frenagem	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Verificação do Freio	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	Corr Máx Frenagem CA	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Controle de Sobretensão	[2] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8

5.1.5 3-** Referência / Rampas

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
3-0* Limits de Referênc						
3-02	Referência Mínima	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Referência Máxima	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Função de Referência	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-1* Referências						
3-10	Referência Predefinida	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Velocidade de Jog [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-13	Tipo de Referência	[0] Dependnt d Hand/Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	Referência Relativa Pré-definida	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Fonte da Referência 1	[1] Entrada analógica 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Fonte da Referência 2	[20] Potenc. digital	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Fonte da Referência 3	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	Velocidade de Jog [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* Rampa de velocid 1						
3-41	Tempo de Aceleração da Rampa 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Tempo de Desaceleração da Rampa 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* Rampa de velocid 2						
3-51	Tempo de Aceleração da Rampa 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Tempo de Desaceleração da Rampa 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8* Outras Rampas						
3-80	Tempo de Rampa do Jog	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Tempo de Rampa da Parada Rápida	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
3-82	Tempo de Aceleração de Partida	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-9* Potenciôm. Digital						
3-90	Tamanho do Passo	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	Tempo de Rampa	1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-92	Restabelecimento da Energia	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-93	Limite Máximo	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Limite Mínimo	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Atraso da Rampa de Velocidade	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

5

5.1.6 4-** Limites/Advertências

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
4-1* Limites do Motor						
4-10	Sentido de Rotação do Motor	[2] Nos dois sentidos	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Limite de Torque do Modo Motor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Limite de Torque do Modo Gerador	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Limite de Corrente	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Freqüência Máx. de Saída	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* Ajuste Advertência						
4-50	Advertência de Corrente Baixa	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Advertência de Corrente Alta	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Advertência de Velocidade Baixa	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Advertência de Velocidade Alta	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Advert. de Refer Baixa	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Advert. Refer Alta	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Advert. de Feedb Baixo	-999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Advert. de Feedb Alto	999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Função de Fase do Motor Ausente	[2] Desarme em 1000 ms	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* Bypass de Velocidd						
4-60	Bypass de Velocidade de [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Bypass de Velocidade de [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Bypass de Velocidade até [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Bypass de Velocidade até [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Setup de Bypass Semi-Auto	[0] Off (Desligado)	All set-ups	FALSE	-	Uint8

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

5.1.7 5-** Entrada / Saída Digital

Numero 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 I/O Digital	[0] PNP - Ativo em 24 V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Modo do Terminal 27	[0] Entrada	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Modo do Terminal 29	[0] Entrada	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* Entradas Digitais						
5-10	Terminal 18 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Terminal 19, Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Terminal 27, Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29, Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Terminal 32, Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Terminal 33 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Terminal X30/2 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Terminal X30/3 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Terminal X30/4 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 Parada Segura	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
5-20	Terminal X46/1 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-21	Terminal X46/3 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-22	Terminal X46/5 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-23	Terminal X46/7 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-24	Terminal X46/9 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-25	Terminal X46/11 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-26	Terminal X46/13 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Saídas Digitais						
5-30	Terminal 27 Saída Digital	[0] Fora de funcionament	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Terminal 29 Saída Digital	[0] Fora de funcionament	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Terminal X30/6 Saída Digital	[0] Fora de funcionament	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Terminal X30/7 Saída Digital	[0] Fora de funcionament	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Relés						
5-40	Função do Relé	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Atraso de Ativação do Relé	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Atraso de Desativação do Relé	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Entrada de Pulso						
5-50	Term. 29 Baixa Freqüência	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Term. 29 Alta Freqüência	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Term. 29 Ref./feedb. Valor Baixo	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Term. 29 Ref./Feedb. Valor Alto	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Const de Tempo do Filtro de Pulso #29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Term. 33 Baixa Freqüência	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Term. 33 Alta Freqüência	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Term. 33 Ref./Feedb.Valor Baixo	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Term. 33 Ref./Feedb. Valor Alto	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
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] Fora de funcionament	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	[0] Fora de funcionament	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Freq Máx da Saída de Pulso #29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Terminal X30/6 Saída de Pulso Variável	[0] Fora de funcionament	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Freq Máx do Pulso Saída #X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-8* Opcionais de E/S						
5-80	Atraso de Reconexão da Tampa AHF	25 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
5-9* Bus Controlado						
5-90	Controle Bus Digital & Relé	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Saída de Pulso #27 Ctrl. Bus	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Saída de Pulso #27 Timeout Predef.	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	Saída de Pulso #29 Ctrl Bus	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Saída de Pulso #29 Timeout Predef.	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Saída de Pulso #X30/6 Controle de Bus	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Saída de Pulso #30/6 Timeout Predef.	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

5.1.8 6-** Entrada / Saída Analógica

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
6-0* Modo E/S Analógico						
6-00	Timeout do Live Zero	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Função Timeout do Live Zero	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Função Timeout do Live Zero de Fire Mode	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Entrada Anal 53						
6-10	Terminal 53 Tensão Baixa	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Terminal 53 Tensão Alta	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Terminal 53 Corrente Baixa	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Terminal 53 Corrente Alta	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Terminal 53 Const. de Tempo do Filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	Terminal 53 Live Zero	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-2* Entrada Anal 54						
6-20	Terminal 54 Tensão Baixa	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Terminal 54 Tensão Alta	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Terminal 54 Corrente Baixa	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Terminal 54 Corrente Alta	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
6-25	Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	Terminal 54 Live Zero	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-3* Entrada Anal X30/11						
6-30	Terminal X30/11 Tensão Baixa	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Terminal X30/11 Tensão Alta	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Baixo	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Term. X30/11 Ref./Feedb. Valor Alto	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Term. X30/11 Constante Tempo do Filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	Term. X30/11 Live Zero	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-4* Entrada Anal X30/12						
6-40	Terminal X30/12 Tensão Baixa	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Terminal X30/12 Tensão Alta	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Baixo	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Term. X30/12 Ref./Feedb. Valor Alto	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Term. X30/12 Constante Tempo do Filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Term. X30/12 Live Zero	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-5* Saída Anal 42						
6-50	Terminal 42 Saída	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Terminal 42 Escala Mínima de Saída	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Terminal 42 Escala Máxima de Saída	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Terminal 42 Ctrl Saída Bus	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Terminal 42 Predef. Timeout Saída	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-55	Filtro de Saída Analógica	[0] Off (Desligado)	1 set-up	TRUE	-	Uint8
6-6* Saída Anal X30/8						
6-60	Terminal X30/8 Saída	[0] Fora de funcionament	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Terminal X30/8 Escala mín	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Terminal X30/8 Escala máx.	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Terminal X30/8 Ctrl Saída Bus	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Terminal X30/8 Predef. Timeout Saída	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-7* Saída Analógica 3						
6-70	Terminal X45/1 Saída	[0] Fora de funcionament	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-71	Terminal X45/1 Mín Escala	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-72	Terminal X45/1 Máx. Escala	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-73	Terminal X45/1 Ctrl de Bus	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-74	Terminal X45/1 Predef. Timeout Saída	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-8* Saída Analógia 4						
6-80	Terminal X45/3 Saída	[0] Fora de funcionament	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-81	Terminal X45/3 Mín Escala	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-82	Terminal X45/3 Máx Escala	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-83	Terminal X45/3 Ctrl de Bus	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-84	Terminal X45/3 Predef. Timeout Saída	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

5.1.9 8-** Comunicação e Opcionais

Numero 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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Origem do Controle	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Tempo de Timeout de Controle	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Função Timeout de Controle	[0] Off (Desligado)	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Função Final do Timeout	[1] Retomar set-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Reset do Timeout de Controle	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Trigger de Diagnóstico	[0] Inativo	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-08	Filtragem de leitura	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-09	Charset de Comunicação	[1] ANSI X3.4	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Definições de Controle						
8-10	Perfil de Controle	[0] Perfil do FC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Status Word STW Configurável	[1] Perfil Padrão	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* Config Port de Com						
8-30	Protocolo	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Endereço	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baud Rate	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Bits de Paridade / Parada	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-34	Tempo de ciclo estimado	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
8-35	Atraso Mínimo de Resposta	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Atraso de Resposta Mínimo	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Atraso Inter-Caractere Máximo	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-39	Protocol Firmware version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
8-4* FC Conj. Protocolo MC do						
8-40	Seleção do telegrama	[1] Telegrama padrão 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-42	Configuração de gravação do PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
8-43	Configuração de Leitura do PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
8-5* Digital/Bus						
8-50	Seleção de Parada por Inércia	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Seleção de Frenagem CC	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Seleção da Partida	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Seleção da Reversão	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Seleção do Set-up	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Seleção da Referência Pré-definida	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-70	Instânc Dispos BACnet	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	Masters Máx MS/TP	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	Chassi Info Máx.MS/TP	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	Serviço "I-Am"	[0] Enviar na energização	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Senha de Inicialização	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
8-8* Diagnósticos da Porta do FC						
8-80	Contagem de Mensagens do Bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Contagem de Erros do Bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Mensagem Receb. do Escravo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Contagem de Erros do Escravo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-84	Mensagens Enviadas ao Escravo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
8-85	Erros de Timeout do Escravo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-89	Contagem de Diagnósticos	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
8-9* Bus Jog						
8-90	Velocidade de Jog 1 via Bus	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Velocidade de Jog 2 via Bus	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Feedb. do Bus 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Feedb. do Bus 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Feedb. do Bus 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

5

5.1.10 9-** Profibus

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
9-00	Setpoint	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Valor Real	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	Configuração de Gravar do PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	Configuração de Leitura do PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Endereço do Nó	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Seleção de Telegrama	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Parâmetros para Sinais	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Edição do Parâmetro	[1] Ativado	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Controle de Processo	[1] Ativar mestre-Cíclico	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Contador da Mens de Defeito	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Código do Defeito	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	N°. do Defeito	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Contador da Situação do defeito	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Warning Word do Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Baud Rate Real	[255] BaudRate ñ encontrad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Identificação do Dispositivo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Número do Perfil	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Control Word 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Status Word 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-70	Programming Set-up	[9] Ativar Set-up	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-71	Vr Dados Salvos Profibus	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusDriveReset	[0] Nenhuma ação	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-75	Identificação do DO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-80	Parâmetros Definidos (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Parâmetros Definidos (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Parâmetros Definidos (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Parâmetros Definidos (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Parâm Definidos (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-85	Defined Parameters (6)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Parâmetros Alterados (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Parâmetros Alterados (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Parâmetros Alterados (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Parâmetros Alterados (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
9-94	Parâm alterados (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-99	Contador de Revisões do Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

5.1.11 10-** Fieldbus CAN

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
10-0* Programaç Comuns						
10-00	Protocolo CAN	[1] DeviceNet	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Seleção de Baud Rate	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Leitura do Contador de Erros d Transm	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Leitura do Contador de Erros d Recepç	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Leitura do Contador de Bus off	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	Seleção do Tipo de Dados de Processo	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	GravaçãoConfig dos Dados de Processo	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Leitura da Config dos Dados d Processo	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Parâmetro de Advertência	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Referência da Rede	[0] Off (Desligado)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Controle da Rede	[0] Off (Desligado)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-2* Filtros COS						
10-20	Filtro COS 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	Filtro COS 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	Filtro COS 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	Filtro COS 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-3* Acesso ao Parâm.						
10-30	Índice da Matriz	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Armazenar Valores dos Dados	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	Revisão da DeviceNet	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Gravar Sempre	[0] Off (Desligado)	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	Cód Produto DeviceNet	120 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	Parâmetros F do Devicenet	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

5.1.12 11-** LonWorks

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
11-0* ID do LonWorks						
11-00	ID do Neuron	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
11-1* Funções do LON						
11-10	Perfil do Drive	[0] Perfil do VSD	All set-ups	TRUE	-	Uint8
11-15	Warning Word do LON	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
11-17	Revisão do XIF	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-18	Revisão do LonWorks	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-2* Acesso aos parâmetros do LON						
11-21	Armazenar Valores dos Dados	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8

5.1.13 13-** Smart Logic Controller

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
13-0* Definições do SLC						
13-00	Modo do SLC	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Iniciar Evento	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Parar Evento	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	Resetar o SLC	[0] Não resetar o SLC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
13-1* Comparadores						
13-10	Operando do Comparador	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Operador do Comparador	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	Valor do Comparador	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2* Temporizadores						
13-20	Temporizador do SLC	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* Regras Lógicas						
13-40	Regra Lógica Booleana 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	Operador de Regra Lógica 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	Regra Lógica Booleana 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	Operador de Regra Lógica 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	Regra Lógica Booleana 3	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-5* Estados						
13-51	Evento do SLC	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	Ação do SLC	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-9* User Defined Alerts						
13-90	Alert Trigger	[0] FALSE (Falso)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-91	Alert Action	[0] Info	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-92	Alert Text	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	VisStr[20]
13-9* User Defined Readouts						
13-97	Alert Alarm Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
13-98	Alert Warning Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
13-99	Alert Status Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

5.1.14 14-** Funções Especiais

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
14-0* Chveamnt d Invrsr						
14-00	Padrão de Chaveamento	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Freqüência de Chaveamento	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Sobremodulação	[0] Off (Desligado)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM Randômico	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* Lig/Deslig RedeElét						
14-10	Falh red elétr	[0] Sem função	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Tensão de Rede na Falha de Rede	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Função no Desbalanceamento da Rede	[0] Desarme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-16	Kin. Backup Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32
14-2* Funções de Reset						
14-20	Modo Reset	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Tempo para Nova Partida Automática	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Modo Operação	[0] Operação normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Progr CódigoTipo	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
14-25	Atraso do Desarme no Limite de Torque	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Atraso Desarme-Defeito Inversor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Programações de Produção	[0] Nenhuma ação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Código de Service	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* Ctrl.Limite de Corr						
14-30	Ganho Proporcional- -Contr.Lim.Corrente	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Tempo de Integração- -ContrLim.Corrente	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-32	Contr.Lim.Corrente, Tempo do Filtro	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
14-4* Otimiz. de Energia						
14-40	Nível do VT	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Magnetização Mínima do AEO	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Freqüência AEO Mínima	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Cosphi do Motor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* Ambiente						
14-50	Filtro de RFI	[1] On (Ligado)	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-51	Compensação do Link CC	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-52	Controle do Ventilador	[0] Automática	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Mon.Ventldr	[1] Advertência	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-55	Filtro de Saída	[0] Sem filtro	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-59	Número Real de Unidades Inversoras	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
14-6* Derate Automático						
14-60	Função no Superaquecimento	[0] Desarme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Função na Sobrecarga do Inversor	[0] Desarme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Inv: Corrente de Derate de Sobrecarga	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-8* Opcionais						
14-80	Opcional Suprido Pela Fonte 24 VCC Externa	[1] Sim	2 set-ups	FALSE	-	Uint8

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
14-9* Fault Settings						
14-90	Nível de Falha	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8

5.1.15 15-** Informações do Drive

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
15-02	Medidor de kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Energizações	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Superaquecimentos	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Sobretensões	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Reinicializar o Medidor de kWh	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Reinicialzar Contador de Horas de Func	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	Número de Partidas	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-1* Def. Log de Dados						
15-10	Fonte do Logging	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Intervalo de Logging	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Evento do Disparo	[0] FALSE (Falso)	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Modo Logging	[0] Sempre efetuar Log	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Amostragens Antes do Disparo	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Registr.doHistórico						
15-20	Registro do Histórico: Evento	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Registro do Histórico: Valor	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Registro do Histórico: Tempo	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	Registro do Histórico: Data e Hora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-3* LogAlarme						
15-30	Log Alarme: Cód Falha	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Log Alarme:Valor	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	LogAlarme:Tempo	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Log Alarme: Data e Hora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-4* Identific. do VLT						
15-40	Tipo do FC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Seção de Potência	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Tensão	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Versão de Software	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	String do Código de Compra	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	String de Código Real	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Nº. do Pedido do Cnvrsr de Freqüência	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Nº. de Pedido da Placa de Potência.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	Nº do Id do LCP	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	ID do SW da Placa de Controle	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	ID do SW da Placa de Potência	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
15-51	Nº. Série Conversor de Freq.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Nº. Série Cartão de Potência	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-54	Config File Name	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	VisStr[16]
15-55	URL do fornecedor	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-56	Nome do Fornecedor	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-58	Smart Setup Filename	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	VisStr[20]
15-59	Nome do arquivo CSIV	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	VisStr[16]
15-6* Ident. do Opcional						
15-60	Opcional Montado	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Versão de SW do Opcional	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	N°. do Pedido do Opcional	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	N° Série do Opcional	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opcional no Slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Versão de SW do Opcional - Slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opcional no Slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Versão de SW do Opcional - Slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opcional no Slot C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Versão de SW do Opcional no Slot C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Opcional no Slot C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Versão de SW do Opcional no Slot C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-8* Dados Operacion. II						
15-80	Horas de funcionamento do ventilador	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
15-81	Horas de funcionam predef do ventilador	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
15-9* Inform. do Parâm.						
15-92	Parâmetros Definidos	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Parâmetros Modificados	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	Identific. do VLT	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Metadados de Parâmetro	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

5.1.16 16-** Exibições dos Dados

Numero 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
16-01	Referência [Unidade]	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Referência %	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Status Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Valor Real Principal [%]	0 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Leit.Personalz.	0 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-1* Status do Motor						
16-10	Potência [kW]	0 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Potência [hp]	0 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Tensão do motor	0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

5

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
16-13	Freqüência	0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	Corrente do motor	0 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Freqüência [%]	0 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Torque [Nm]	0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
16-17	Velocidade [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Térmico Calculado do Motor	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-20	Ângulo do Motor	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
16-22	Torque [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-23	Motor Shaft Power [kW]	0 kW	All set-ups	TRUE	1	Int32
16-24	Calibrated Stator Resistance	0.0000 Ohm	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
16-26	Potência Filtrada [kW]	0 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-27	Potência Filtrada [hp]	0 hp	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-3* Status do VLT						
16-30	Tensão de Conexão CC	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	Energia de Frenagem /s	0 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-33	Energia de Frenagem /2 min	0 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-34	Temp. do Dissipador de Calor	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Térmico do Inversor	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	Corrente Nom.do Inversor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Corrente Máx.do Inversor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-38	Estado do SLC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-39	Temp.do Control Card	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	Buffer de Logging Cheio	[0] Não	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-41	Buffer de Logging Cheio	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[50]
16-43	Status das Ações Temporizadas	[0] AçõesTempor.Autom.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-49	Origem da Falha de Corrente	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-5* Referência&Fdback						
16-50	Referência Externa	0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Feedback [Unidade]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Referência do DigiPot	0 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	Feedback 1 [Unidade]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Feedback 2 [Unidade]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Feedback 3 [Unidade]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-58	Saída do PID [%]	0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-6* Entradas e Saídas						
16-60	Entrada digital	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Definição do Terminal 53	[0] Corrente	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Entrada Analógica 53	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Definição do Terminal 54	[0] Corrente	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Entrada Analógica 54	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Saída Analógica 42 [mA]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Saída Digital [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Entr Pulso #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Entr Pulso #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Saída de Pulso #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Saída de Pulso #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Saída do Relé [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	Contador A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
16-73	Contador B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	Entr. Analógica X30/11	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	Entr. Analógica X30/12	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	Saída Analógica X30/8 [mA]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-78	Saída Anal. X45/1 [mA]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-79	Saída Analógica X45/3 [mA]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-8* FieldbusPorta do FC						
16-80	CTW 1 do Fieldbus	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	REF 1 do Fieldbus	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	StatusWord do Opcional d Comunicação	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	CTW 1 da Porta Serial	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	REF 1 da Porta Serial	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* Leitura dos Diagnós						
16-90	Alarm Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Alarm Word 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Warning Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Warning Word 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Status Word Estendida	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	Est. Status Word 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Word de Manutenção	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

5.1.17 18-** Informações e Leituras

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
18-0* Log de Manutenção						
18-00	Log de Manutenção: Item	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-01	Log de Manutenção: Ação	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-02	Log de Manutenção: Tempo	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-03	Log de Manutenção: Data e Hora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-1* Log de Fire Mode						
18-10	Log de Fire Mode: Evento	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-11	Log de Fire Mode: Tempo	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-12	Log de Fire Mode: Data e Hora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-3* Entradas e Saídas						
18-30	Entr.analóg.X42/1	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Entr.Analóg.X42/3	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Entr.analóg.X42/5	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Saída Anal X42/7 [V]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Saída Anal X42/9 [V]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Saída Anal X42/11 [V]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-36	Entrada analógica X48/2 [mA]	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
18-37	EntradaTemp X48/4	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-38	EntradaTemp X48/7	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-39	EntradaTemp X48/10	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-5* Referência&Fdback						
18-50	Leitura Sem o Sensor [unidade]	0 SensorlessUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
18-6* Inputs & Outputs 2						
18-60	Digital Input 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

5.1.18 20-** Malha Fechada do FC

5

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
20-0* Feedback						
20-00	Fonte de Feedback 1	[2] Entrada analógica 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	Conversão de Feedback 1	[0] Linear	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	Unidade da Fonte de Feedback 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	Fonte de Feedback 2	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	Conversão de Feedback 2	[0] Linear	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	Unidade da Fonte de Feedback 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	Fonte de Feedback 3	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	Conversão de Feedback 3	[0] Linear	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	Unidade da Fonte de Feedback 3	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Unidade da Referência/Feedback	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-13	Referência Mínima	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-14	Referência Máxima	100 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-2* Feedback/Setpoint						
20-20	Função de Feedback	[3] Mínimo	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Setpoint 1	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Setpoint 2	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Setpoint 3	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-3* Feedb Avnçd Conv.						
20-30	Elemento refrigerante	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	Refrigerante A1 Definido pelo Usuário	10 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	Refrigerante A2 Definido pelo Usuário	-2250 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	Refrigerante A3 Definido pelo Usuário	250 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-34	Área do duto 1 [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-35	Área do duto 1 [pol2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-36	Área do duto 2 [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-37	Área do duto 2 [pol2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-38	Fator de Densidade do Ar [%]	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-6* Sem Sensor						
20-60	Controle sem o sensor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-69	Informações Sem o Sensor	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
20-7* Sint. autom.do PID						
20-70	Tipo de Malha Fechada	[0] Automática	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	Desempenho do PID	[0] Normal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-72	Modificação de Saída do PID	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-73	Nível Mínimo de Feedback	-999999 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Nível Máximo de Feedback	999999 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	Sintonização Automática do PID	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
20-8* Configurações Básicas do PID						
20-81	Controle Normal/Inverso do PID	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	Velocidade de Partida do PID [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	Velocidade de Partida do PID [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Larg Banda Na Refer.	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
20-9* Controlador PID						
20-91	Anti Windup do PID	[1] On (Ligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	Ganho Proporcional do PID	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	Tempo de Integração do PID	20 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	Tempo do Diferencial do PID	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	Difer. do PID: Limite de Ganho	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

5

5.1.19 21-** Ext. Malha Fechada

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
21-0* Ext. Sintonização Automática do PID						
21-00	Tipo de Malha Fechada	[0] Automática	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	Desempenho do PID	[0] Normal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	Modificação de Saída do PID	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	Nível Mínimo de Feedback	-999999 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Nível Máximo de Feedback	999999 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	Sint. autom.do PID	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-1* Ext. CL 1 Ref./Fb.						
21-10	Unidade da Ref./Feedback Ext. 1	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Referência Ext. 1 Mínima	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Referência Ext. 1 Máxima	100 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Fonte da Referência Ext. 1	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Fonte do Feedback Ext. 1	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Setpoint Ext. 1	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Referência Ext. 1[Unidade]	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Feedback Ext. 1 [Unidade]	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Saída Ext. 1 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* Ext. CL 1 PID						
21-20	Controle Normal/Inverso Ext. 1	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Ganho Proporcional Ext. 1	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Tempo de Integração Ext. 1	10000 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Tempo de Diferenciação Ext. 1	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Dif. Ext. 1 Limite de Ganho	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-3* Ext. CL 2 Ref./Fb.						
21-30	Unidade da Ref./Feedback Ext. 2	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Referência Ext. 2 Mínima	0 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Referência Ext. 2 Máxima	100 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Fonte da Referência Ext. 2	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Fonte do Feedback Ext. 2	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Setpoint Ext. 2	0 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Referência Ext. 2 [Unidade]	0 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Feedback Ext. 2 [Unidade]	0 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
21-39	Saída Ext. 2 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-4* Ext. CL 2 PID						
21-40	Controle Normal/Inverso Ext. 2	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Ganho Proporcional Ext. 2	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Tempo de Integração Ext. 2	10000 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Tempo de Diferenciação Ext. 2	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Ext. 2 Dif. Limite de Ganho	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-5* Ext. CL 3 Ref./Fb.						
21-50	Unidade da Ref./Feedback Ext. 3	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Referência Ext. 3 Mínima	0 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Referência Ext. 3 Máxima	100 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Fonte da Referência Ext. 3	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Fonte do Feedback Ext. 3	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Setpoint Ext. 3	0 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Referência Ext. 3 [Unidade]	0 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Feedback Ext. 3 [Unidade]	0 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Saída Ext. 3 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-6* Ext. CL 3 PID						
21-60	Controle Normal/Inverso Ext. 3	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	Ganho Proporcional Ext. 3	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Tempo de Integração Ext. 3	10000 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Tempo de Diferenciação Ext. 3	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Dif. Ext. 3 Limite de Ganho	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

5.1.20 22-** Funções de Aplicação

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
22-0* Diversos						
22-00	Atraso de Bloqueio Externo	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-01	Tempo do Filtro de Energia	0.50 s	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
22-2* Detecção de Fluxo-Zero						
22-20	Set-up Automático de Potência Baixa	[0] Off (Desligado)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Detecção de Potência Baixa	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Detecção de Velocidade Baixa	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	Função Fluxo-Zero	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	Atraso de Fluxo-Zero	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Função Bomba Seca	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Atraso de Bomba Seca	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-3* Sintonização da Potência de Fluxo-Zero						
22-30	Potência de Fluxo-Zero	0 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	Correção do Fator de Potência	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	Velocidade Baixa [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Velocidade Baixa [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Potência de Velocidade Baixa [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Potência de Velocidade Baixa [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Velocidade Alta [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Velocidade Alta [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
22-38	Potência de Velocidade Alta [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Potência de Velocidade Alta [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-4* Sleep mode						
22-40	Tempo Mínimo de Funcionamento	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Sleep Time Mínimo	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Velocidade de Ativação [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Velocidade de Ativação [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Ref. de Ativação/Diferença de FB	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Impulso de Setpoint	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Tempo Máximo de Impulso	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-5* Final de Curva						
22-50	Função Final de Curva	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Atraso de Final de Curva	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-52	End of Curve Tolerance	2.5 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
22-6* Detecção de Correia Partida						
22-60	Função Correia Partida	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Torque de Correia Partida	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Atraso de Correia Partida	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-7* Proteção de Ciclo Curto						
22-75	Proteção de Ciclo Curto	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Intervalo entre Partidas	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Tempo Mínimo de Funcionamento	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-78	Cancel.Tempo Func.Mín.	[0] Desativado	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-79	Valor Cancel.Tempo Funcion.Mín.	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-8* Compens. de Vazão						
22-80	Compensação de Vazão	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Curva de Aproximação Quadrática--Linear	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Cálculo do Work Point	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Velocidade no Fluxo-Zero [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Velocidade no Ponto projetado [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Velocidade no Ponto projetado [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Pressão na Velocidade de Fluxo-Zero	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Pressão na Velocidade Nominal	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Vazão no Ponto Projetado	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Vazão na Velocidade Nominal	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

5.1.21 23-** Funções Baseadas no Tempo

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
23-0* Ações Temporizadas						
23-00	Tempo LIGADO	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-WoDate
23-01	Ação LIGADO	[0] DESATIVADO	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

5

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
23-02	Tempo DESLIGADO	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-WoDate
23-03	Ação DESLIGADO	[1] Nenhuma ação	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Ocorrência	[0] Todos os dias	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-0* Defin.açõesTempor						
23-08	Modo de Ações Temporizadas	[0] AçõesTempor.Autom.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-09	Reativação de Ações Temporizadas	[1] Ativado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-1* Manutenção						
23-10	Item de Manutenção	[1] Rolamentos do motor	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	Ação de Manutenção	[1] Lubrificar	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	Estimativa do Tempo de Manutenção	[0] Desativado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	Intervalo de Tempo de Manutenção	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	Data e Hora da Manutenção	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1* Reset de Manutenção						
23-15	Reinicializar Word de Manutenção	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-16	Texto Manutenção	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
23-5* Log de Energia						
23-50	Resolução do Log de Energia	[5] Últimas 24 Horas	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Início do Período	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	LogEnergia	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Reinicializar Log de Energia	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-6* Tendência						
23-60	Variável de Tendência	[2] Freqüência [Hz]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Dados Bin Contínuos	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Dados Bin Temporizados	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Início de Período Temporizado	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Fim de Período Temporizado	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Valor Bin Mínimo	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Reinicializar Dados Bin Contínuos	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Reinicializar Dados Bin Temporizados	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-8* Contador de Restituição						
23-80	Fator de Referência de Potência	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	Custo da Energia	1 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Investimento	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Economia de Energia	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Economia nos Custos	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

5.1.22 24-** Funções de Aplicação 2

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
24-0* Fire Mode						
24-00	Função de Fire Mode	[0] Desativado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-01	Configuração do Fire Mode	[0] Malha Aberta	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-02	Unidade do Fire Mode	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
24-03	Referência Mín do Fire Mode	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-04	Referência Máx do Fire Mode	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-05	Referência Predefinida do Fire Mode	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
24-06	Fonte de Referência do Fire Mode	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-07	Fonte de Feedback do Fire Mode	[0] Sem função	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	Atendimento do Alarme de Fire Mode	[1] Dsrme,AlrmsCrítics	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
24-1* Bypass do Drive						
24-10	Função Bypass do Drive	[0] Desativado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-11	T. Atraso-Bypass do Drive	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
24-9* Funç.Multi-Motor						
24-90	Função Motor Ausente	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-91	Coeficiente 1 de Motor Ausente	0 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-92	Coeficiente 2 de Motor Ausente	0 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-93	Coeficiente 3 de Motor Ausente	0 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-94	Coeficiente 4 de Motor Ausente	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-95	Função Rotor Bloqueado	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-96	Coeficiente 1 de Rotor Bloqueado	0 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-97	Coeficiente 2 de Rotor Bloqueado	0 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-98	Coeficiente 3 de Rotor Bloqueado	0 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-99	Coeficiente 4 de Rotor Bloqueado	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

5.1.23 25-** Controlador em Cascata

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
25-0* Configurações de Sistema						
25-00	Controlador em Cascata	[0] Desativado	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Partida do Motor	[0] Direto Online	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Ciclo de Bomba	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Bomba de Comando Fixa	[1] Sim	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Número de Bombas	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
25-2* Configurações de Largura de Banda						
25-20	Largura de Banda do Escalonamento	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Largura de Banda de Sobreposição	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	Faixa de Velocidade Fixa	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	Atraso no Escalonamento da SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	Atraso de Desescalonamento da SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	Tempo da OBW	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Desescalonamento No Fluxo-Zero	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Função Escalonamento	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Tempo da Função Escalonamento	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Função Desescalonamento	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Tempo da Função Desescalonamento	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-4* Configurações de Escalonamento						
25-40	Atraso de Desaceleração	10 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Atraso de Aceleração	2 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

5

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
25-42	Limite de Escalonamento	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Limite de Desescalonamento	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Velocidade de Escalonamento [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Velocidade de Escalonamento [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Velocidade de Desescalonamento [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Velocidade de Desescalonamento [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-5* Configurações de Alternação						
25-50	Alternação da Bomba de Comando	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Evento Alternação	[0] Externa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Intervalo de Tempo de Alternação	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Valor do Temporizador de Alternação	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	Tempo de Alternação Predefinido	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-WoDate
25-55	Alternar se Carga < 50%	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Modo Escalonamento em Alternação	[0] Lenta	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Atraso de Funcionamento da Próxima Bomba	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Atraso de Funcionamento da Rede Elétrica	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-8* Status						
25-80	Status de Cascata	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Status da Bomba	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Bomba de Comando	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	Status do Relé	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	Tempo de Bomba LIGADA	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Tempo de Relé ON (Ligado)	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Reinicializar Contadores de Relé	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-9* Serviço						
25-90	Bloqueio de Bomba	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Alternação Manual	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

5.1.24 26-** E/S Analógica do Opcional MCB 109

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
26-0* Modo E/S Analógico						
26-00	Modo Term X42/1	[1] Tensão	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	Modo Term X42/3	[1] Tensão	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	Modo Term X42/5	[1] Tensão	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-1* Entr.analóg.X42/1						
26-10	Terminal X42/1 Tensão Baixa	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	Terminal X42/1 Tensão Alta	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Baixo	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Alto	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	Term. X42/1 Constante de Tempo do Filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	Term. X42/1 Live Zero	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
26-2* Entr.Analóg.X42/3						
26-20	Terminal X42/3 Tensão Baixa	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	Terminal X42/3 Tensão Alta	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	Term. X42/3 Ref./Feedb. Valor Baixo	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Term. X42/3 Ref./Feedb. Valor Alto	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	Term. X42/3 Constnt Temp d Filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	Term. X42/3 Live Zero	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-3* Entr.analóg.X42/5						
26-30	Terminal X42/5 Tensão Baixa	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	Terminal X42/5 Tensão Alta	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Baixo	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Alto	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	Term. X42/5 Constnt Temp d Filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	Term. X42/5 Live Zero	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-4* Saída Analógica X42/7						
26-40	Terminal X42/7 Saída	[0] Fora de funcionament	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	Terminal X42/7 Mín. Escala	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Terminal X42/7 Máx. Escala	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	Terminal X42/7 Ctrl de Bus	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Terminal X42/7 Predef. Timeout	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-5* Saída Analógica X42/9						
26-50	Terminal X42/9 Saída	[0] Fora de funcionament	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	Terminal X42/9 Mín. Escala	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Terminal X42/9 Máx. Escala	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	Terminal X42/9 Ctrl de Bus	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Terminal X42/9 Predef. Timeout	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-6* Saída Analógica X42/11						
26-60	Terminal X42/11 Saída	[0] Fora de funcionament	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Terminal X42/11 Mín. Escala	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Terminal X42/11 Máx. Escala	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	Terminal X42/11 Ctrl de Bus	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Terminal X42/11 Predef. Timeout	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

5.1.25 30-** Recursos Especiais

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
30-2* AjustAvançPartida						
30-22	Locked Rotor Detection	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint8

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Índice

A

Abreviações ... 4
Acesso ao parâmetro ... 111
Ações temporizadas ... 185
Adaptação automática do motor ... 4
  consulte também *AMA*
AEO ... 4
  consulte também *Otimização automática de energia*
Ajustes de parada ... 55
Ajustes de partida ... 53
Ajustes dependentes da carga ... 51
Alarme ... 224
Alimentação de rede elétrica ... 9
Alteração dos dados do parâmetro ... 18
AMA ... 4, 233, 237
  consulte também *Adaptação automática do motor*

B

BACnet ... 101
Barramento CC ... 232
Bypass de velocidade ... 73
Bypass do drive ... 201

C

Carga térmica ... 50, 141
Chaveamento do inversor ... 126
Circuito intermediário ... 232
Comparador ... 117
Compensação de vazão ... 181
Compressor automático de otimização de energia ... 41
Comunicação serial ... 7
Configuração ... 96
Configuração de parâmetros ... 17
Configurações Básicas do PID ... 159
Configurações do registro de dados ... 134
Configurações do relógio ... 39
Configurações gerais ... 41, 95
Configurações padrão ... 25, 240
Congelar frequência de saída ... 6
Controlador em cascata ... 204
Controlador PID ... 160
Controle
  Cartão de controle ... 232
  Timeout da control word ... 234
Controle de limite de corrente ... 129
Convenções ... 5
Copyright, limitação de responsabilidade e direitos de revisão ... 4
Corrente
  Características nominais da corrente ... 233
  de saída ... 232
  de saída nominal ... 5
  Limite de Corrente ... 5
Curto circuito ... 234

D

Dados do parâmetro ... 17
Dados operacionais ... 134
Derate automático ... 131
Desarme no limite inferior da velocidade do motor ... 56
Desarme reset ... 127
Desbalanceamento da tensão ... 232
Detecção de correia partida ... 180
Detecção de fluxo zero ... 170
Detecção de potência baixa ... 173
Detecção de velocidade baixa ... 173
DeviceNet ... 109
Diagnóstico ... 145
Diagnóstico de porta ... 101
Display do LCP ... 31
Display gráfico ... 11
Dissipador de calor ... 236

E

Economia de energia ... 130
Eficiência
  Eficiência ... 5
Entrada analógica ... 7
Entradas
  Entrada analógica ... 90, 91, 232
  Entrada digital ... 233
  Modo E/S Analógica ... 88
  Modo E/S Digital ... 74
  Valor de escalonamento da entrada analógica ... 219
Estrutura do Menu Principal ... 27
ETR ... 5, 141
  consulte também *Relé térmico eletrônico*

F

Feedback ... 149, 153, 236, 238
Final de Curva ... 179
Fire mode ... 197, 238

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Freio
Controle de frenagem 233
CC 60
Funções de energia do freio 61
Limite de frenagem 235
Potência de frenagem 7
Resistor do freio 232
Função bomba seca 174
Função partida 53
Fusível 235

I
Identificação do conversor de frequência 137
Identificação, conversor de frequência 137
Informações de parâmetro 139
Inicialização 25
Inicialização manual 26

J
Jog 6
Jog de fieldbus 101

L
LCP 5, 6, 8, 17
consulte também *Painel de controle local*
LED 11, 12
Leitura de dados 140
Leitura personalizada do LCP 35
Liga.desliga rede elétrica 126
Lista de códigos de alarme/advertência 227
Literatura 6
Log de energia 190
LonWorks 112

M
Malha Fechada do FC 149
MCB 109 216
Mensagem de status 11
Modo de operação 29
Modo Menu Principal 13, 17, 24
Modo Proteção 10
Modo quick menu 13, 17
Modulação 4, 5
Motor
Corrente do Motor 237
Dados do motor 45, 233, 237
Limite do motor 70
Potência do motor 237
Status do motor 140
Temperatura do motor 56

N
NLCP 15

O
Opcional de comunicação 235
Opcional de E/S 86
Opções de parâmetro 240
Otimização automática de energia 4
consulte também *AEO*
Otimização automática de energia VT 41

P
Pacote de idiomas 28
Painel de controle local 5
consulte também *LCP*
Parada por inércia 6, 14
Parada por inércia inversa 19
Parâmetros indexados 25
PELV 5
Perda de fase 232
Precauções de segurança 9
Proteção de ciclo curto 180
Proteção de sobrecarga do motor 57

R
Rampa 68
RCD 5, 8
Reatância parasita do estator 47
Reatância principal 47
Referência 142
Referência local 29, 68
Registro 18, 136
Registro de Alarme 137
Registro de manutenção 147
Regra lógica 119
Reinicializar 232, 233, 238
Resfriamento 57, 58
Resistor do freio
Resistor do freio 5
Resolução de Problemas 224
Retardo de partida 53

S
Saída analógica 94
Saída do relé 79
Salvar/cópia via LCP 38

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

Seleção de parâmetro..... 24
Sem operação..... 19
Senha..... 38
Setup de função..... 19
Símbolos..... 4
Sinal analógico..... 232
Sintonização automática do CL estendido..... 162
Sintonização automática do PID..... 158
Sleep mode..... 176
Sobrecarga
do inversor, sem desarme..... 132
Sobretemperatura..... 233
Status..... 13
Status do conversor de frequência..... 141
Status geral..... 140
Superaquecimento..... 233

T

Tempo de descarga..... 9
Temporizador..... 118
Tensão de alimentação..... 235
Terminais
Entrada..... 232
Termistor..... 8, 57
Torque
Limite de torque..... 5
constante..... 5
variável..... 5
Torque..... 233
Torque de segurança..... 7

V

Velocidade do motor síncrono..... 6
Velocidade do motor, nominal..... 6
Velocidade do motor, síncrono..... 6
Velocidade nominal do motor..... 6
Versão do software..... 4
VVC+..... 5, 8

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

 Danfoss A/S © 10/2015 Todos os direitos reservados.

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

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

130R0318 MG11CE28 10/2015