

Índice

1 Introdução	4
1.1.1 Aprovações	4
1.1.2 Símbolos	4
1.1.3 Abreviações	4
1.1.4 Definições	5
1.1.5 Fiação Elétrica - Cabos de Controle	9
2 Como programar	12
2.1 O Painel de Controle Local Gráfico e Numérico	12
2.2 Como programar no LCP Gráfico	12
2.2.1 O Display do LCP	13
2.2.2 Transferência Rápida das Configurações do parâmetro entre Múltiplos Conversores de Frequência	15
2.2.3 Modo Display	15
2.2.4 Modo Display - Seleção de Leituras	15
2.2.5 Setup de Parâmetros, Informações Gerais	16
2.2.6 Funções da Tecla Quick Menu (Menu Rápido)	17
2.2.7 Quick Menu, Q3 Setups de Função	18
2.2.8 Modo Menu Principal	19
2.2.9 Seleção de Parâmetro	19
2.2.10 Alteração de Dados	19
2.2.11 Alterando um Valor de Texto	19
2.2.12 Alterando um Grupo de Valores de Dados Numéricos	19
2.2.13 Alteração de Valores de Dados Numéricos Infinitamente Variáveis	20
2.2.14 Valor, Passo a Passo	20
2.2.15 Leitura e Programação de Parâmetros Indexados	20
2.3 Como programar no LCP Numérico	20
2.3.1 Teclas de Controle Local	22
2.4 Inicialização para as Configurações Padrão	23
3 Descrição do Parâmetro	24
3.1 Seleção de Parâmetro	24
3.2 Parâmetros 0-** Operação e Display	25
3.3 Parâmetros 1-** Carga e Motor	38
3.4 Parâmetros 2-** Freios	48
3.5 Parâmetros 3-** Referência/Rampas	51
3.6 Parâmetros 4-** Limites/Advertências	57
3.7 Parâmetros 5-** Entrada/Saída Digital	62
3.8 Parâmetros 6-** Entrada/Saída Analógica	78
3.9 Parâmetros 8-** Comunicações e Opcionais	85

3.10 Parâmetros 9-** Profibus	92
3.11 Parâmetros 10-** CAN Fieldbus	93
3.12 Parâmetros 13-** Smart Logic Control	98
3.13 Parâmetros 14-** Funções Especiais	110
3.14 Parâmetros 15-** Informações do Conversor de Frequência	118
3.15 Parâmetros 16-** Leituras de Dados	124
3.16 Parâmetros 18-** Leituras de Dados 2	131
3.17 Parâmetros 20-** Malha Fechada do FC	133
3.18 Parâmetros 21-** Malha Fechada Estendida	144
3.19 Parâmetros 22-** Funções do Aplicativo	152
3.20 Parâmetros 23-** Funções Baseadas no Tempo	166
3.21 Parâmetros 24-** Funções de Aplicação 2	177
3.22 Parâmetros 25-** Controlador em Cascata	178
3.23 Parâmetros 26-** Opcional de E/S Analógica MCB 109	190
3.24 Parâmetros 29-** Funções de Aplicação Hidráulica	196
3.25 Parâmetros 30-** Recursos Especiais	200
3.26 Parâmetros 31-** Opcional de Bypass	200
3.27 Parâmetros 35-** Opcional de Entrada do Sensor	201
4 Listas de Parâmetros	203
4.1 Opções de Parâmetro	203
4.1.1 Configurações padrão	203
4.1.2 Operação/Display 0-**	204
4.1.3 Carga/Motor 1-**	205
4.1.4 Freios 2-**	207
4.1.5 Referência / Rampas 3-**	207
4.1.6 Limites / Advertências 4-**	208
4.1.7 Entrada/Saída Digital 5-**	209
4.1.8 Entrada/Saída Analógica 6-**	210
4.1.9 Com. e Opcionais 8-**	211
4.1.10 Profibus 9-**	212
4.1.11 Fieldbus CAN 10-**	213
4.1.12 Smart Logic 13-**	213
4.1.13 Funções Especiais 14-**	214
4.1.14 Informações do FC 15-**	215
4.1.15 Leituras de Dados 16-**	217
4.1.16 Leituras de Dados 2 18-**	219
4.1.17 Malha Fechada do FC 20-**	220
4.1.18 Ext. Malha Fechada 21-**	221
4.1.19 Funções de Aplicação 22-**	222
4.1.20 Ações Temporizadas 23-**	223

4.1.21 Controlador em Cascata 25-**	224
4.1.22 E/S Analógica do opcional MCB 109 26-**	225
4.1.24 Funções de Aplicações Hidráulicas 29-**	227
4.1.25 Opcional de Bypass 31-**	228
4.1.26 35-** Sensor Input Option	228
5 Resolução de Problemas	229
5.1.1 Advertências/Mensagens de Alarme	229
Índice	235

1 Introdução

Guia de Programação Versão do software: 1.8x

Este Guia de Programação pode ser usado para todos os conversores de frequência com versão de software 1,8x. O número da versão de software pode ser encontrado no 15-43 Versão de Software.

Tabela 1.1

1.1.1 Aprovações

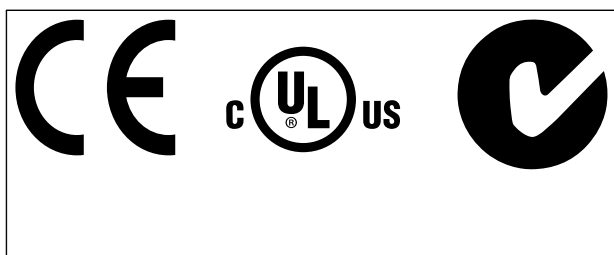


Tabela 1.2

1.1.2 Símbolos

Símbolos usados neste guia.

AVISO!

Indica algum item que o leitor deve observar.

⚠️ CUIDADO

Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em ferimentos leves ou moderados ou danos ao equipamento.

⚠️ ADVERTÊNCIA

Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for prevenida, pode resultar em morte ou ferimentos graves.

* Indica configuração padrão

Tabela 1.3

1.1.3 Abreviações

Corrente alternada	CA
American wire gauge	AWG
Ampère/AMP	A
Adaptação Automática do Motor	AMA
Lim. d Corrente	I_{LIM}
Graus Celsius	°C
Corrente contínua	CC
Dependente do Drive	D-TYPE
Compatibilidade Eletromagnética	EMC
Relé Térmico Eletrônico	ETR
Conversor de frequência	FC
Gramas	g
Hertz	Hz
Cavalo-vapor	hp
kiloHertz	kHz
Painel de Controle Local	LCP
Metro	m
Indutância em mili-Henry	mH
Miliampère	mA
Milissegundo	ms
Minuto	min
Motion Control Tool	MCT
Nanofarad	nF
Newton-metros	Nm
Corrente nominal do motor	$I_{M,N}$
Frequência nominal do motor	$f_{M,N}$
Potência nominal do motor	$P_{M,N}$
Tensão nominal do motor	$U_{M,N}$
Motor de ímã permanente	Motor PM
Tensão Extra Baixa Protetiva	PELV
Placa de Circuito Impresso	PCB
Corrente de Saída Nominal do Inversor	I_{INV}
Rotações Por Minuto	RPM
Terminais regenerativos	Regen
Segundo	seg.
Velocidade do Motor Síncrono	n_s
Limite de torque	T_{LIM}
Volts	V
A máxima corrente de saída	$I_{VLT,MAX}$
A corrente de saída nominal fornecida pelo conversor de frequência	$I_{VLT,N}$

Tabela 1.4

1.1.4 Definições

Conversor de frequência:

$I_{VLT,MAX}$

Corrente máxima de saída.

$I_{VLT,N}$

Corrente de saída nominal fornecida pelo conversor de frequência.

$U_{VLT,MAX}$

Tensão máxima de saída.

Entrada:

Comando de controle

Dar partida e parar o motor conectado com LCP e entradas digitais.

As funções estão divididas em dois grupos.

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

Grupo 1	Reset, Parada por inércia, Reset e Parada por inércia, Parada rápida, Frenagem CC, Parada e a tecla [OFF].
Grupo 2	Partida, Partida por Pulso, Reversão, Partida inversa, Jog e Congelar saída

Tabela 1.5

Motor:

Motor em funcionamento

Torque gerado no eixo de saída e rotação de zero RPM até máx. rotação 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 máxima do motor.

f_{MIN}

Frequência mínima do motor.

$f_{M,N}$

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

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

$P_{M,N}$

Potência nominal do motor (dados da plaqueta de identificação em kW ou HP).

$T_{M,N}$

Torque nominal (motor).

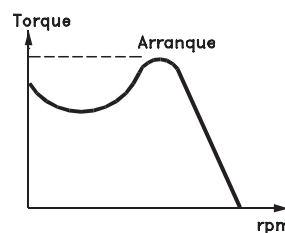
U_M

Tensão instantânea do motor.

$U_{M,N}$

Tensão nominal do motor (dados da plaqueta de identificação).

Torque de segurança



175ZA078.10

Ilustração 1.1

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

É um comando de parada que pertence aos comandos de controle do grupo 1 - consulte as informações sobre este grupo.

Comando de parada

Veja as informações sobre os comandos de Controle.

Referências:

Referência Analógica

Um sinal transmitido para a entrada analógica 53 ou 54 pode ser uma tensão ou uma corrente.

Referência Binária

Um sinal transmitido para a porta de comunicação serial.

Referência Predefinida

Uma referência predefinida a ser programada de -100% a +100% do intervalo de referência. Podem ser selecionadas oito 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 escala total (tipicamente 10 V, 20 mA) e a referência resultante. O valor de referência máximo é programado no 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 de referência mínimo é programado no 3-02 *Minimum Reference*.

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, 0-10 V CC

Saídas Analógicas

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

Adaptação Automática de Motor, AMA

O algoritmo da AMA determina os parâmetros elétricos do motor conectado, quando em repouso.

Resistor de Freio

O resistor de freio é um módulo capaz de absorver a energia de frenagem gerada na frenagem regenerativa. Esta energia de frenagem regenerativa aumenta a tensão do circuito intermediário e um circuito de frenagem garante que a energia seja transmitida para o resistor do freio.

Características de TC

Características de torque constante usadas por todas as aplicações, como correias transportadoras, 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 exibe duas saídas de Estado Sólido que são capazes de fornecer um sinal de 24 VCC (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.

Inicialização

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

Ciclo Útil Intermitente

Uma característica nominal intermitente refere-se a uma sequência de ciclos úteis. Cada ciclo consiste em um período com carga e outro sem carga. A operação pode ser de funcionamento periódico ou de funcionamento aperiódico.

LCP

O Painel de Controle Local constitui uma interface completa para controle e programação do conversor de frequência. O painel de controle é destacável e pode ser instalado a uma distância de até 3 metros do conversor de frequência, ou seja, em um painel frontal, por meio do kit de instalação opcional.

lsb

É o bit menos significativo.

msb

É o bit mais significativo.

MCM

Sigla para Mille Circular Mil, uma unidade de medida norte-americana para medição de seção transversal de cabos. 1 MCM \equiv 0,5067 mm².

Parâmetros On-line/Off-line

As alterações nos parâmetros on-line são ativadas imediatamente após a mudança no valor dos dados. As alterações nos parâmetros off-line serão ativadas somente depois que a tecla [OK] for pressionada no LCP.

PID de processo

O controle do PID mantém os valores desejados de velocidade, fluxo, pressão, temperatura etc. ajustando a frequência de saída para que corresponda 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.

RCD

Dispositivo de Corrente Residual.

Setup

As programação do parâmetro podem ser salvas em quatro Setups. Alterne entre os quatro Setups de parâmetros e edite um deles, enquanto o outro Setup estiver ativo.

SFVAVM

Padrão de chaveamento chamado Stator Flux oriented Asynchronous Vector Modulation, (14-00 *Switching Pattern*).

Compensação de Escorregamento

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

Smart Logic Control (SLC)

O SLC é uma sequência de ações definidas pelo usuário executada quando os eventos associados definidos pelo usuário são avaliados como verdadeiros pelo Smart Logic Controller. (Grupo do parâmetro 13-*** *Smart Logic Control - SLC*).

STW

Status Word

Barramento Standard do Conversor de Frequência

Inclui o barramento RS-485 com Protocolo Danfoss FC ou protocolo MC. Veja *8-30 Protocol*.

Termistor

Um resistor que varia com a temperatura, instalado onde a temperatura deve ser monitorada (conversor de frequência ou motor).

Desarme

É um estado que ocorre em situações de falha, por ex., se houver superaquecimento no conversor de frequência ou quando este estiver protegendo o motor, processo ou mecanismo. Uma nova partida é impedida até a causa da falha ser eliminada e o estado de desarme cancelado pelo acionamento do reset ou, em certas situações, por ser programado para reset automático. O desarme não pode ser usado para fins de segurança pessoal.

Bloqueado por Desarme

É um estado que ocorre em situações de falha, quando o conversor de frequência está se protegendo e requer intervenção manual, p. ex., no caso de curto circuito na saída do conversor. Um bloqueio por desarme somente pode ser cancelado desligando-se a rede elétrica, eliminando-se a causa da falha e energizando o conversor de frequência novamente. A reinicialização é suspensa até que o desarme seja cancelado, pelo acionamento do reset ou, em certas situações, programando um reset automático. O desarme não pode ser usado para fins de segurança pessoal.

Características do TV

Características de torque variável, usado em bombas e ventiladores.

VVCplus

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

60° AVM

Padrão de chaveamento chamado 60° *Asynchronous Vector Modulation (14-00 Switching Pattern)*.

Fator de Potência

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

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

O fator de potência para controle trifásico:

$$= \frac{I_1 \times \cos\phi}{I_{RMS}} = \frac{I_1}{I_{RMS}} \text{ desde } \cos\phi = 1$$

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.

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

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

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

⚠️ ADVERTÊNCIA

A tensão do conversor de frequência é perigosa sempre que o conversor estiver conectado à rede elétrica. A instalação incorreta do motor, conversor de frequência ou fieldbus pode causar morte, ferimentos pessoais graves ou danos no equipamento. Consequentemente, as instruções neste manual, bem como as normas nacional e local devem ser obedecidas.

Normas de Segurança

1. Desconecte a alimentação de rede elétrica antes de realizar atividades de reparo. 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.
2. A tecla [Off] (Desliga) no LCP não desconecta a alimentação de rede elétrica e, consequentemente, não deve ser usada como interruptor de segurança.
3. O equipamento deve estar adequadamente aterrado, o usuário deve estar protegido contra a tensão de alimentação e o motor deve estar protegido contra sobrecarga, conforme as normas nacional e local aplicáveis.
4. As correntes de fuga de aterramento excedem 3,5 mA.
5. Proteção contra sobrecarga do motor: Se desejar esta função, programe *1-90 Motor Thermal Protection* por exemplo para valor de dados Desarme do ETR 1 ou valor de dados Advertência do ETR 1.
6. Não remova os plugues do motor, nem da alimentação da rede, enquanto o conversor de frequência estiver ligado a esta rede. Verifique se a alimentação da rede foi desligada e que haja passado tempo suficiente, antes de remover o motor e os plugues da rede elétrica.

7. Observe que o conversor de frequência tem mais fontes de tensão além de L1, L2 e L3, quando divisão da carga (vinculação do circuito intermediário CC) ou 24 V CC externo estiverem instalados. Verifique se todas as fontes de tensão foram desligadas e se já decorreu o tempo necessário, antes de iniciar o trabalho de reparo.

Advertência contra partida acidental

1. O motor pode ser parado por meio de comandos digitais, comandos de barramento, referências ou uma parada local enquanto o conversor de frequência estiver conectado à rede elétrica. Se por motivos de segurança pessoal (por exemplo, risco de ferimento pessoal causado por partes móveis de máquina, após uma partida acidental) tornar-se necessário garantir que não ocorra nenhuma partida acidental, estas funções de parada não são suficientes. Nesses casos a alimentação de rede elétrica deve ser desconectada ou a função da Parada Segura deverá estar ativada.
2. O motor pode dar partida ao mesmo tempo em que os parâmetros são configurados. Se isso significar que a segurança pessoal pode estar comprometida (por exemplo, ferimentos pessoais causados por partes móveis da máquina), deve-se evitar que o motor dê partida, por exemplo, usando-se a função de Parada Segura ou garantindo que o motor está desconectado.
3. Um motor, que foi parado com a alimentação de rede conectada, poderá dar partida se ocorrerem defeitos na eletrônica do conversor de frequência, por meio de uma sobrecarga temporária ou uma falha na alimentação de rede elétrica ou se a conexão do motor for corrigida. Se for necessário prevenir uma partida acidental por motivos de segurança pessoal (por exemplo, risco de ferimento causado por partes móveis da máquina), as funções de parada normais do conversor de frequência não são suficientes. Nesses casos a alimentação de rede elétrica deve ser desconectada ou a função da Parada Segura deverá estar ativada.

AVISO!

Ao usar a função Parada Segura, sempre siga as instruções na seção *Parada Segura* do *Guia de Design* do , MG20NXYY.

4. Os sinais de controle do ou internos ao conversor de frequência podem, em raras ocasiões, estar ativados com erro, estar em atraso ou totalmente em falha. Quando usados em situações em que a segurança for crítica.

▲ADVERTÊNCIA

Alta Tensão

Tocar as partes elétricas pode ser fatal - mesmo após o equipamento ser desconectado da rede elétrica.

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

Se necessário, os sistemas onde os conversores de frequência estão instalados devem estar equipados com dispositivos de monitoramento e proteção adicionais, de acordo com as normas de segurança válidas, por exemplo, legislação sobre ferramentas mecânicas, normas para prevenção de acidentes, etc. Modificar os conversores de frequência com o software operacional é permitido.

AVISO!

As situações perigosas serão identificadas pelo construtor/integrador da máquina, que é responsável por levar em consideração as medidas preventivas necessárias.

Dispositivos adicionais de proteção e monitoramento poderão ser incluídos, sempre de acordo com os regulamentos nacionais de segurança em vigor, por exemplo, leis sobre ferramentas mecânicas, regulamentos para a prevenção de acidentes.

Modo Proteção

Quando um limite de hardware na corrente do motor ou na tensão do barramento CC for excedido, o conversor de frequência entra em "Modo de proteção". "Modo de Proteção" é uma mudança da estratégia de modulação PWM e uma frequência de chaveamento baixa para otimizar perdas. Isso continua durante 10 s após a última falha e aumenta a confiabilidade e a robustez do conversor de frequência, enquanto restabelece controle total do motor.

1.1.5 Fiação Elétrica - Cabos de Controle

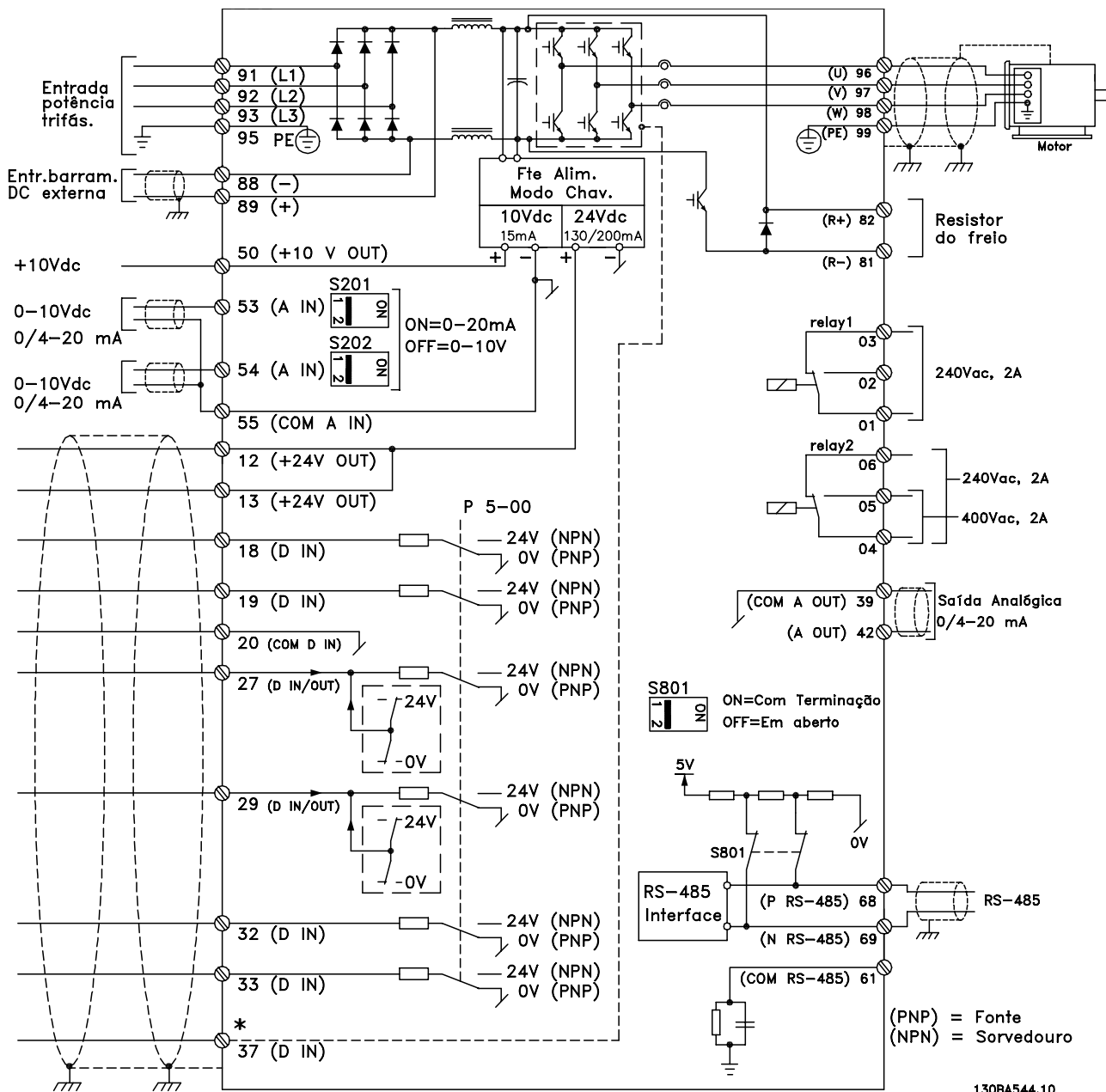


Ilustração 1.2 Diagrama exibindo todos os terminais elétricos sem os opcionais.

O terminal 37 é a entrada a ser usada para a Parada Segura. Para obter instruções sobre a instalação da Parada Segura, consulte a seção *Instalação da Parada Segura* no Guia de Design.

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

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

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

Polaridade da entrada dos terminais de controle

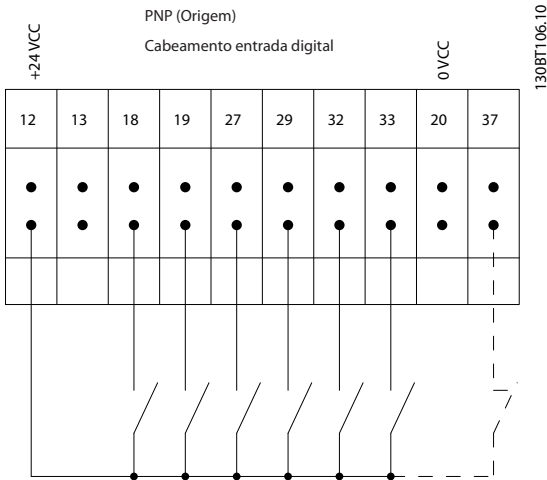


Ilustração 1.3

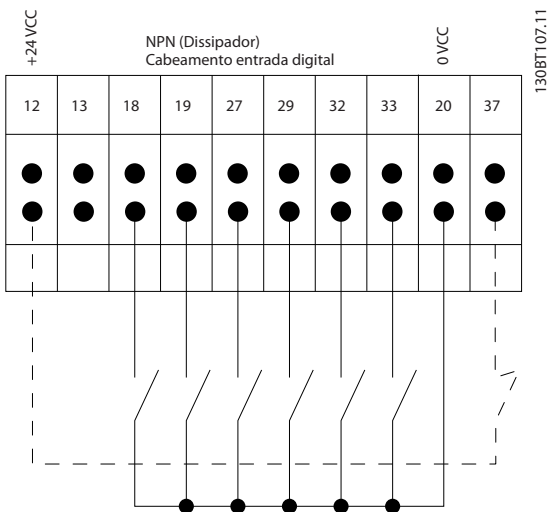


Ilustração 1.4

AVISO!

Cabos de Controle devem ser blindados/encapados metalicamente.

Veja a seção sobre aterramento de cabos de controle blindados/encapados metalicamente no *Guia de Design do, MG20NXY* para saber a terminação correta dos cabos de controle.

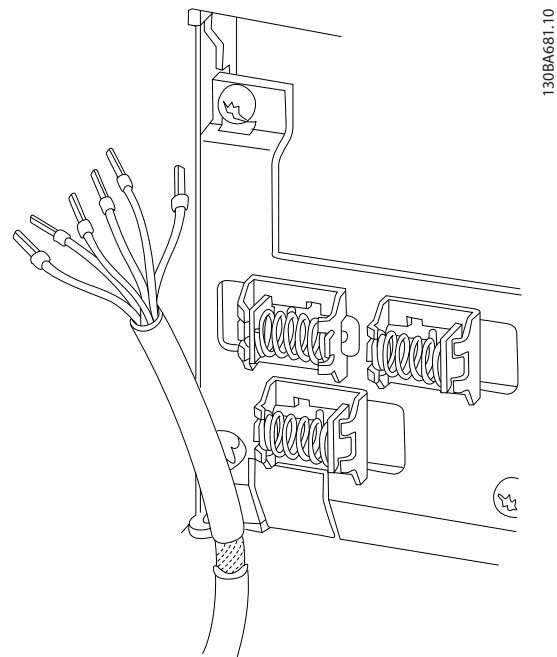


Ilustração 1.5

1.1.6 Partida/Parada

Terminal 18 = 5-10 Terminal 18 Digital Input [8] Partida
Terminal 27 = 5-12 Terminal 27 Digital Input [0] Sem operação (Parada por inércia inversa padrão)
Terminal 37 = Parada segura (onde disponível)

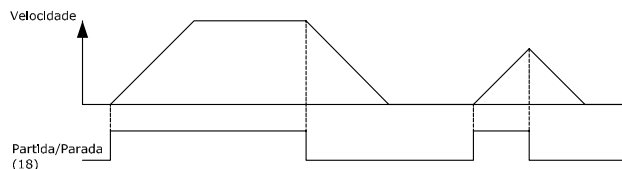
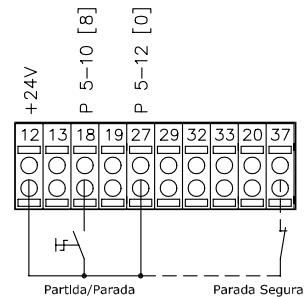


Ilustração 1.6

1.1.7 Partida/Parada por Pulso

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

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

Terminal 37 = Parada segura (onde disponível)

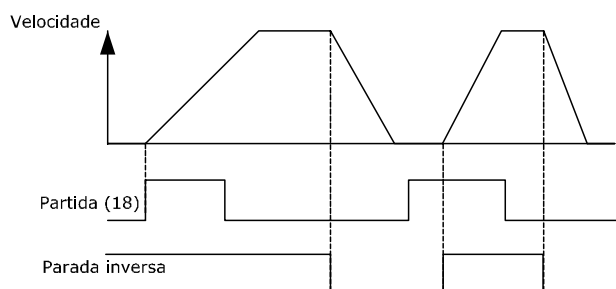
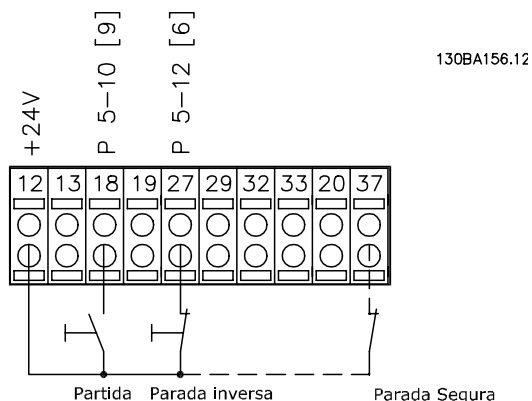


Ilustração 1.7

1.1.8 Aceleração/Desaceleração

Terminais 29/32 = Aceleração/desaceleração

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

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

Terminal 29 = 5-13 Terminal 29 Digital Input [21] Aceleração

Terminal 32 = 5-14 Terminal 32 Digital Input [22] Desaceleração

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

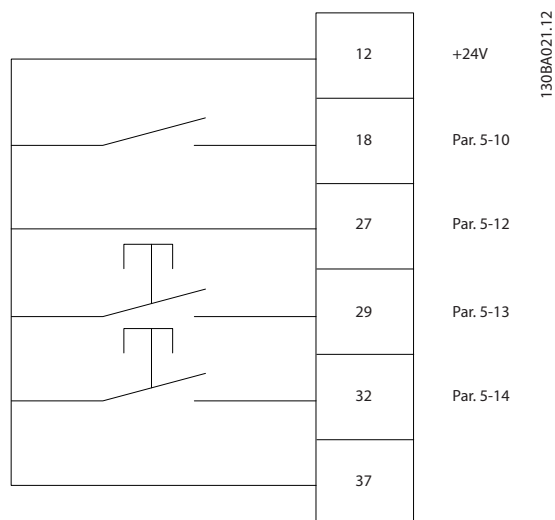


Ilustração 1.8

1.1.9 Referência do Potenciômetro

Tensão de referência através de um potenciômetro

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

Terminal 53, Baixa Tensão = 0 V

Terminal 53, Alta Tensão = 10 V

Terminal 53 Ref./Feedb. Baixo = 0 RPM

Terminal 53, Ref./Feedback Alto = 1500 RPM

Interruptor S201 = OFF (U)

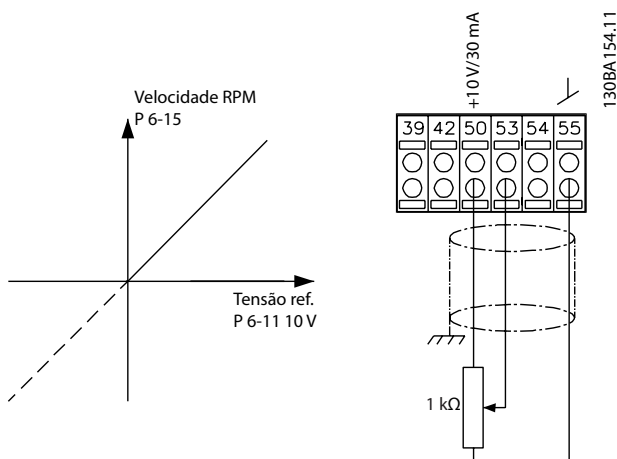


Ilustração 1.9

2

2 Como programar

2.1 O Painel de Controle Local Gráfico e Numérico

A maneira mais fácil de programar o conversor de frequência é realizada pelo LCP Gráfico (LCP 102). É necessário consultar o Guia de Design, ao usar o Painel de Controle Numérico Local (LCP 101). Para obter mais informações sobre como usar o Painel de Controle Local Numérico (LCP 101), veja 2.3 *Como programar no LCP Numérico*.

2.2 Como programar no LCP Gráfico

O painel de controle está dividido em quatro grupos funcionais

1. Display gráfico com linhas de Status.
2. Teclas de menu e luzes indicadoras - 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).

Todos os dados são exibidos em um display LCP gráfico que pode mostrar até cinco itens de dados operacionais, durante a exibição de [Status].

Linhas do display

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

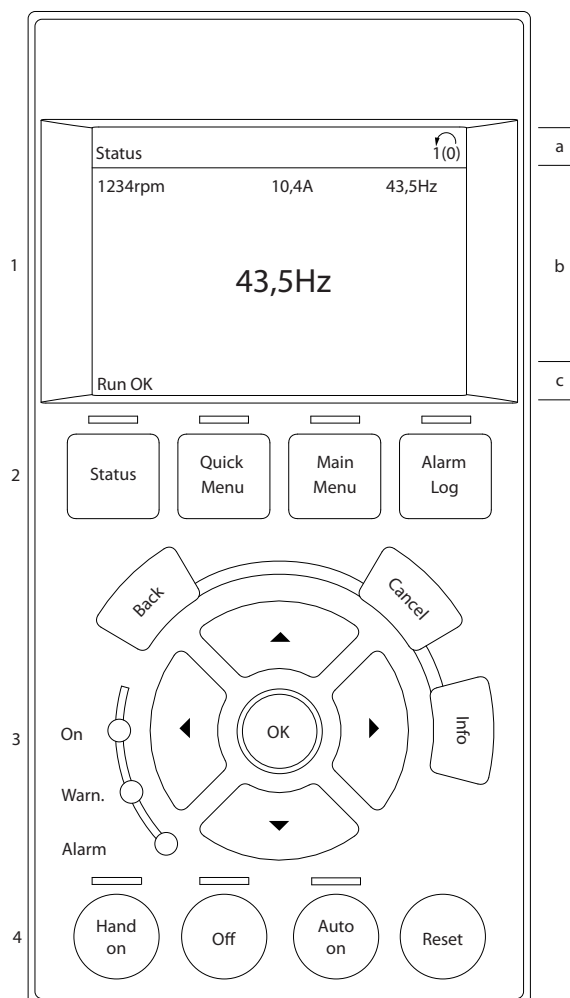


Ilustração 2.1

130BA018.13

2.2.1 O Display do LCP

O display do LCP tem luz por detrás e um total de 6 linhas alfanuméricas. As linhas do display mostram o sentido da rotação (seta), o setup escolhido e o setup de programação. O display está dividido em 3 seções.

Seção superior exibe até 2 medições, em status de funcionamento normal.

A linha de cima, na Seção Intermediária, exibe até 5 medições com as respectivas unidades, independentemente do status (exceto no caso de um alarme/advertência).

A Seção inferior sempre indica o estado do conversor de frequência, no modo Status.

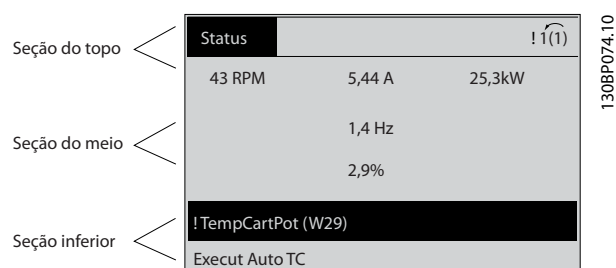


Ilustração 2.2

O setup Ativo é exibido (selecionado como Setup Ativo em 0-10 Active Set-up). Ao programar um setup diferente do Setup Ativo, o número do setup programado aparece à direita.

Ajuste do Contraste do Display

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

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

A maioria dos setups de parâmetros pode ser alterada imediatamente por meio do LCP, a menos que uma senha tenha sido criada via 0-60 Senha do Menu Principal ou via 0-65 Personal Menu Password.

Luzes Indicadoras (LEDs)

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

O LED ON, indicador de ligado, acende quando o conversor de frequência receber tensão da rede elétrica ou por meio do barramento CC ou de uma alimentação de 24 V externa. Ao mesmo tempo, a luz de fundo acende.

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

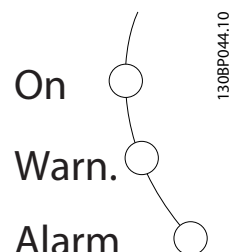


Ilustração 2.3
Teclas do LCP

As teclas de controle estão divididas por funções. As teclas abaixo do display e das luzes indicadoras são usadas para o setup dos parâmetros, inclusive para escolha das indicações de display durante a operação normal:



Ilustração 2.4

[Status] indica o status do conversor de frequência e/ou do motor. Escolha entre três leituras diferentes pressionando [Status]: 5 linhas de leituras, 4 linhas de leituras ou o Smart Logic Control.

Pressione [Status] para selecionar o modo de display ou para voltar ao modo Display no modo Menu Rápido, no modo Menu Principal ou no modo Alarme. Pressione também [Status] para alternar entre o modo de leitura simples ou dupla.

[Quick Menu (Menu Rápido)]

Permite uma configuração rápida do conversor de frequência. **As funções mais comuns podem ser programadas aqui.**

O [Quick Menu] (Menu Rápido) consiste em:

- Q1: Meu Menu Pessoal
- Q2: Setup Rápido
- Q3: Setups da Função
- Q5: Alterações Efetuadas
- Q6: Loggings (Registros)

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

Os parâmetros do Quick Menu (Menu Rápido) podem ser acessados imediatamente, a menos que uma senha tenha sido criada por meio do *0-60 Senha do Menu Principal*, *0-61 Acesso ao Menu Principal s/ Senha*, *0-65 Senha de Menu Pessoal* ou *0-66 Acesso ao Menu Pessoal s/ Senha*.

É possível alternar diretamente entre o modo Menu Rápido e o modo Menu Principal.

[Main Menu] (Menu Principal)

é usado para programar todos os parâmetros.

Os parâmetros do Menu Principal podem ser acessados imediatamente, a menos que uma senha tenha sido criada via *0-60 Senha do Menu Principal*, *0-61 Acesso ao Menu Principal s/ Senha*, *0-65 Senha de Menu Pessoal* ou *0-66 Acesso ao Menu Pessoal s/ Senha*. Para a maioria das aplicações de água e efluentes não é necessário acessar os parâmetros do Menu Principal. Menu Rápido, Setup Rápido e Setup de Função fornecem o acesso mais simples e mais rápido aos parâmetros necessários típicos.

É possível alternar diretamente entre o modo (Menu Principal e o modo Menu Rápido).

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

[Alarm Registro] (Registro de Alarme)

exibe uma lista de Alarmes com os cinco últimos alarmes (numerados de A1-A5). Para obter detalhes adicionais sobre um alarme, use as teclas de navegação para selecionar o número do alarme e pressione [OK]. Logo antes de entrar no modo de alarme serão fornecidas informações sobre a condição do conversor de frequência.

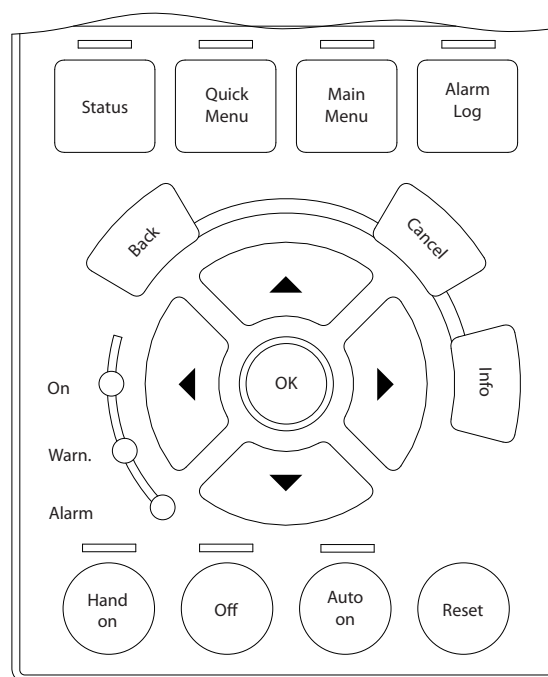


Ilustração 2.5

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

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

[Info] fornece informações sobre um comando, parâmetro ou função em qualquer tela do display. [Info] fornece informações detalhadas sempre que uma ajuda for necessária.

Para sair do modo info, pressione [Info], [Back] ou [Cancel].

Teclas de Navegação

As quatro setas de navegação são usadas para navegar entre as diferentes opções disponíveis em **[Quick Menu]** (Menu Rápido), **[Main Menu]** (Menu Principal) e **[Alarm Registro]** (Registro de Alarmes). Utilize as teclas para mover o cursor.

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

A **Tecla de Controle Local** para controle local encontra-se na parte inferior do LCP.

[Hand On] (Manual ligado) permite controlar o conversor de frequência por intermédio do LCP. [Hand on] (Manual ligado) também dá partida no motor e atualmente é possível digitar os dados de velocidade do motor por meio das teclas de navegação. A tecla pode ser selecionada como Ativado [1] ou Desabilitado [0] por meio do *0-40 Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP*

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

Os sinais de controle a seguir ainda estarão ativos quando [Hand on] for ativado

- [Hand On] - [Off] - [Auto On]
- Reset
- Parada por inércia inversa
- Reversão
- Seleção do bit 0 de setup- Seleção do bit 1 de setup
- Comando Parar a partir da comunicação serial
- Freio CC

[Off] (Desligado) para o motor conectado. A tecla pode ser selecionada como [1] *Ativado* ou [0] *Desabilitado* via *0-41 [Off] Key on LCP*. Se não for selecionada nenhuma função de parada externa e a tecla [Off] (Desligado) estiver inativa, o motor pode ser parado somente desligando a tensão.

[Auto on] (Automático ligado) 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 pelo barramento, o conversor de frequência dará partida. A tecla pode ser selecionada como [1] *Ativado* ou [0] *Desabilitado* via *0-42 [Auto on] Key on LCP*.

AVISO!

Um sinal **HAND-OFF-AUTO**, ativado através das entradas digitais, tem prioridade mais alta que as teclas de controle [Hand on] – [Auto on].

[Reset] é usada para reinicializar o conversor de frequência, após um alarme (desarme). Pode ser selecionada como [1] *Ativado* ou [0] *Desabilitado* via *0-43 [Reset] Key on LCP*.

O atalho de parâmetro pode ser executado pressionando e mantendo, durante 3 segundos, a tecla [Main Menu] (Menu Principal). O atalho de parâmetro permite acesso direto a qualquer parâmetro.

2.2.2 Transferência Rápida das Configurações 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 do MCT 10.

Armazenagem de dados no LCP

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

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

AVISO!

Pare o motor antes de executar esta operação.

Conecte o LCP a outro conversor de frequência e copie as configurações dos parâmetros para este conversor de frequência também.

Transferência de dados do LCP para o conversor de frequência

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

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

AVISO!

Pare o motor antes de executar esta operação.

2.2.3 Modo Display

No funcionamento normal, até 5 variáveis operacionais diferentes podem ser indicadas, continuamente, na seção intermediária. 1.1, 1.2 e 1.3 assim como 2 e 3.

2.2.4 Modo Display - Seleção de Leituras

Ao pressionar a tecla [Status] é possível alternar entre três telas de leitura de status.

Variáveis operacionais com formatações diferentes são mostradas em cada tela de status - veja exemplos a seguir.

Diversos valores ou medições podem ser vinculados a cada uma das variáveis operacionais exibidas. Os valores/medições a serem exibidos podem ser definidos 0-20 Display Line 1.1 Small, 0-21 Display Line 1.2 Small, 0-22 Display Line 1.3 Small, 0-23 Display Line 2 Large e 0-24 Linha do Display 3 Grande, que podem ser acessados via [QUICK MENU] (Menu Rápido), "Q3 Setups de Função", "Q3-1 Configurações Gerais", "Q3-13 Configurações do Display".

Cada parâmetro de leitura, selecionado em 0-20 Display Line 1.1 Small a 0-24 Linha do Display 3 Grande tem sua própria escala e dígitos após uma possível vírgula decimal. Em caso de valores numéricos grandes de um parâmetro, um menor número de dígitos é exibido depois da vírgula decimal.

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

Veja o grupo do parâmetro 0-2* Display do LCP para obter mais detalhes.

Tela de status I

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

Pressione [INFO] para obter informações sobre as conexões de medição com as variáveis operacionais exibidas (1.1, 1.2, 1.3, 2 e 3).

Veja as variáveis de operação mostradas na tela a seguir.

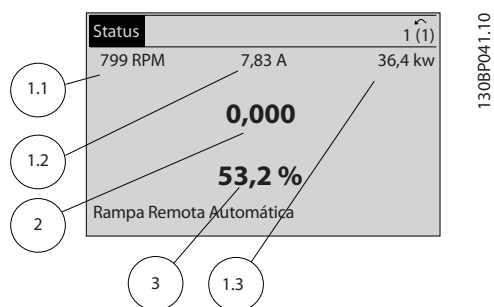


Ilustração 2.6

Tela de status II

Veja as variáveis de operação (1.1, 1.2, 1.3 e 2) mostradas na tela a seguir.

No exemplo, Velocidade, Corrente do motor, Potência do motor e Frequência são selecionadas como variáveis na primeira e segunda linhas.

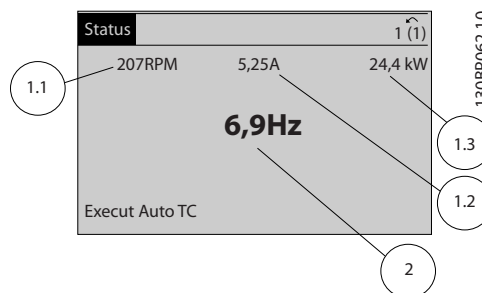


Ilustração 2.7

Tela de status III

Este status exibe o evento e a ação do Smart Logic Control. Para obter mais informações, consulte 3.12 Parâmetros 13-** Smart Logic Control.

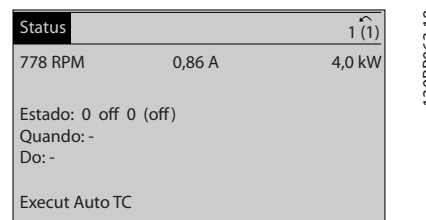


Ilustração 2.8

2.2.5 Setup de Parâmetros, Informações Gerais

O conversor de frequência pode ser usado para praticamente todas as tarefas, razão pela qual o número de parâmetros é tão grande. O conversor de frequência permite escolher entre dois modos de programação - um deles, por meio do Main Menu (Menu Principal) , e outro, pelo modo Quick Menu (Menu Rápido).

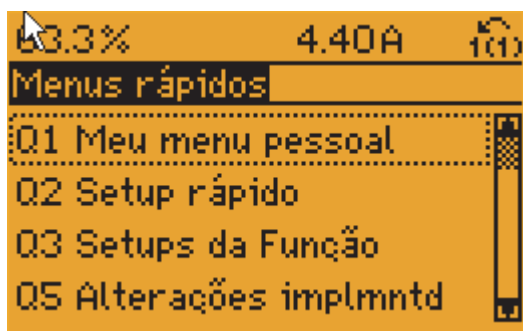
O primeiro possibilita o acesso a todos os parâmetros. O segundo conduz o usuário através de alguns parâmetros, tornando possível programar a maioria das aplicações de água/efluentes.

Independentemente do modo de programação, e possível alterar um parâmetro,tanto no modo Menu Principal como no modo Menu Rápido.

2.2.6 Funções da Tecla Quick Menu (Menu Rápido)

Pressionando [Quick Menus]

A lista indica as diferentes áreas que fazem parte do Quick Menu (Menu Rápido).



130BP064.11

Ilustração 2.9

Selecione *Meu Menu Pessoal* para exibir os parâmetros pessoais selecionados. Esses parâmetros são selecionados em *0-25 My Personal Menu*. Pode-se adicionar até 20 parâmetros diferentes neste menu.

Selecione *Setup rápido* para percorrer uma quantidade de parâmetros limitada para ter o motor funcionando de maneira quase ideal. A programação padrão para os demais parâmetros considera as funções de controle desejadas e a configuração das entradas/saídas de sinal (terminais de controle).

A seleção de parâmetros é efetuada por meio das teclas de navegação. Os parâmetros em *Tabela 2.2* *Tabela 2.1* estão a acessíveis no Quick Setup.

Parameter	Unidade
0-01 Idioma	
1-20 Motor Power [kW]	[kW]
1-22 Motor Voltage	[V]
1-23 Motor Frequency	[Hz]
1-24 Motor Current	[A]
1-25 Motor Nominal Speed	[rpm]
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	[s]
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	[s]
1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)	[1] Ativar AMA completa

Tabela 2.1 Parâmetros do Quick Setup

Selecione Alterações feitas para obter informações sobre:

- as últimas 10 alterações. Use as teclas [▲] [▼] para rolar entre os 10 últimos parâmetros alterados.
- as alterações feitas desde a ativação da configuração padrão.
- designações de entrada

Selecione Loggings (Registros) para obter informações sobre a leitura das linhas do display. As informações são exibidas na forma de gráfico.

Até 120 amostras podem ser armazenadas na memória para referência posterior.

2.2.7 Quick Menu, Q3 Setups de Função

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

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

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

Tabela 2.2

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

Tabela 2.3

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

Tabela 2.4

2.2.8 Modo Menu Principal

Inicie o modo Menu Principal pressionando [Main Menu] (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 [▼].

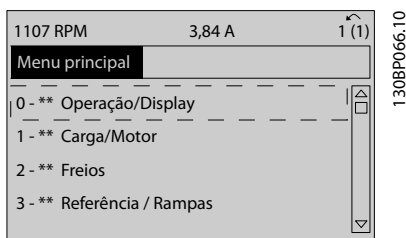


Ilustração 2.10

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

Todos os parâmetros podem ser alterados no Menu Principal. Entretanto, dependendo da escolha da configuração (1-00 Configuration Mode), alguns parâmetros podem estar "ocultos". Por exemplo, a malha aberta oculta todos os parâmetros do PID e outras opções ativadas tornam visíveis mais grupos de parâmetros.

2.2.9 Seleção de Parâmetro

No modo Menu Principal, os parâmetros estão divididos em grupos. Selecione um grupo do parâmetro com as teclas de navegação.
Os seguintes grupos do parâmetro estão acessíveis:

Após selecionar um grupo do parâmetro, escolha um parâmetro por meio das teclas de navegação.
A porção central do display mostra o número e o nome do parâmetro, bem como o valor do parâmetro selecionado.

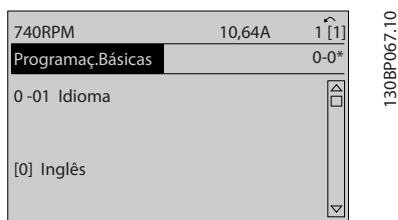


Ilustração 2.11

2.2.10 Alteração de Dados

O procedimento para alterar dados é o mesmo no modo Menu Rápido e no modo Menu Principal. Pressione [OK] para alterar o parâmetro selecionado.
O procedimento para a alteração de dados depende de o parâmetro selecionado representar um valor numérico ou um valor de texto.

2.2.11 Alterando um Valor de Texto

Se o parâmetro selecionado for um valor de texto, altere o valor de texto com as teclas [▲] [▼].
Posicione o cursor sobre o valor a ser salvo e pressione [OK].

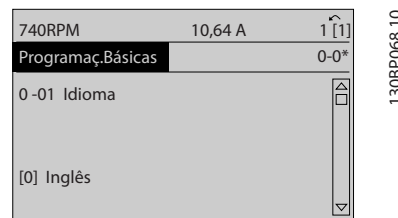


Ilustração 2.12

2.2.12 Alterando um Grupo de Valores de Dados Numéricos

Se o parâmetro escolhido representa um valor de dados numéricos, altere este valor por meio das teclas de navegação [◀] [▶] assim como as teclas de navegação [▲] [▼]. Pressione as teclas [◀] [▶] para movimentar o cursor horizontalmente.

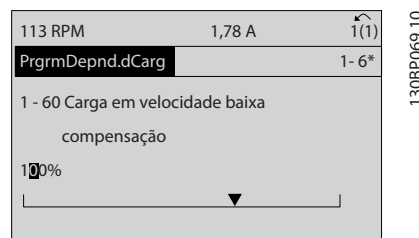
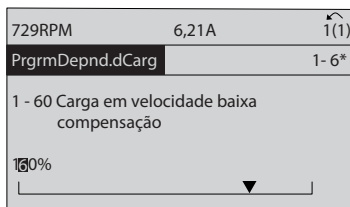


Ilustração 2.13

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].

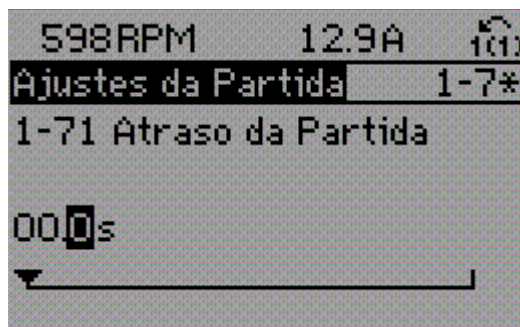


130BP070.10

Ilustração 2.14

2.2.13 Alteração de Valores de Dados Numéricos Infinitamente Variáveis

Se o parâmetro escolhido representar um valor numérico de dados, selecione um dígito com [◀] [▶].

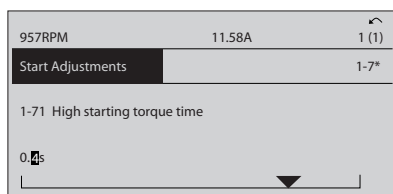


130BP073.10

Ilustração 2.15

Altere o dígito selecionado infinitamente variável com [▲] [▼].

O dígito selecionado é indicado pelo cursor. Posicione o cursor no dígito a ser salvo e pressione [OK].



130BP072.10

Ilustração 2.16

2.2.14 Valor, Passo a Passo

Certos parâmetros podem ser mudados passo a passo ou por variação infinita. Isto se aplica ao 1-20 Potência do Motor [kW], 1-22 Tensão do Motor e 1-23 Frequência do Motor.

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

2.2.15 Leitura e Programação de Parâmetros Indexados

Os parâmetros são indexados quando colocados em uma pilha rolante.

15-30 Alarm Log: Error Code ao 15-32 LogAlarme:Tempo contém registro de falhas que podem ser lidos. Escolha um parâmetro, pressione [OK] e use [▲] [▼] para navegar pelo registro de valores.

Utilize o 3-10 Preset Reference como outro exemplo:

Escolha o parâmetro, pressione [OK] e use [▲] [▼] para rolar pelos valores indexados. Para alterar o valor do parâmetro, selecione o valor indexado e pressione a tecla [OK]. Altere o valor pressionando [▲] [▼]. Pressione [OK] para aceitar a nova configuração. Pressione [Cancel] para abortar. Pressione [Back] (Voltar) para sair do parâmetro.

2.3 Como programar no LCP Numérico

As instruções seguintes são válidas para o LCP Numérico (LCP 101).

O painel de controle está dividido em quatro grupos funcionais:

1. Display numérico.
2. Teclas de menu e luzes indicadoras - 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).

Linha de display: Mensagens de status exibindo ícones e valores numéricos.

Luzes Indicadoras (LEDs)

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

Teclas LCP

[Menu] Selecione um dos seguintes modos:

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

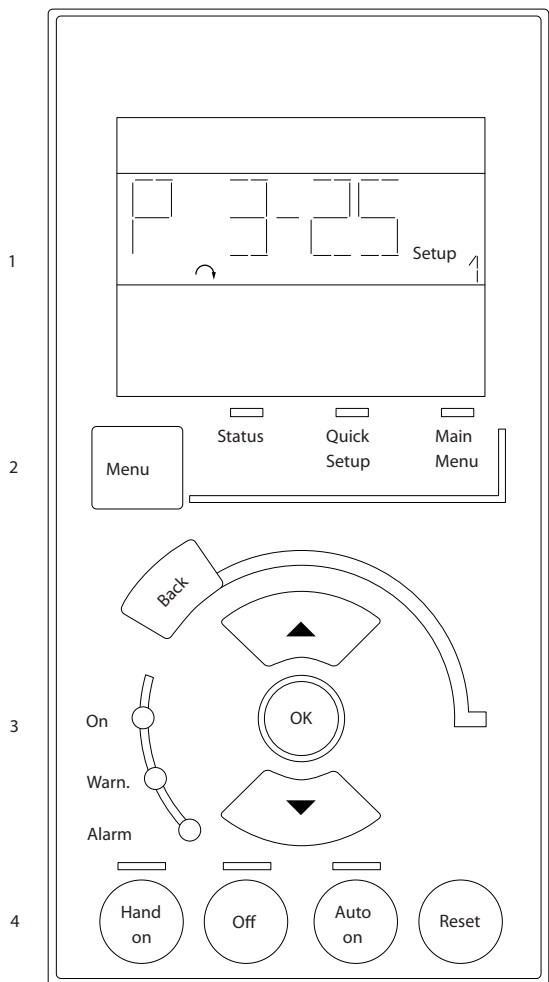


Ilustração 2.17

Modo Status

Exibe o status do conversor de frequência ou do motor. Se ocorrer um alarme, o NLCP chaveia automaticamente para o modo status. Diversos alarmes podem ser exibidos.

AVISO!

A cópia de parâmetros não é possível com o Painel de Controle Numérico Local do LCP 101.

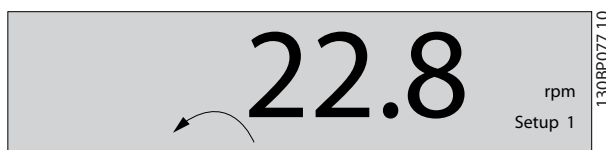


Ilustração 2.18



Ilustração 2.19

Menu Principal/ Setup Rápido é usado para programar todos os parâmetros ou somente os parâmetros do Menu Rápido (veja também a descrição do LCP 102 anteriormente neste 2.3 Como programar no LCP Numérico. Os valores de parâmetro podem ser alterados pressionando [▲] e [▼], quando o valor estiver piscando. Selecione o Menu Principal pressionando a tecla [Menu] diversas vezes.

Selecione o grupo do parâmetro [xx-__] e pressione [OK] Selecione o parâmetro [__-xx] e pressione [OK] Se o parâmetro referir-se a um parâmetro de matriz, selecione o número da matriz e pressione a tecla [OK] Selecione os valores de dados desejados e pressione a tecla [OK]

Parâmetros com opções funcionais exibem valores como [1], [2] etc. Para obter uma descrição das diferentes opções, veja a descrição individual dos parâmetros em 3 Descrição do Parâmetro

[Back] (Voltar) para retroceder

[▲] [▼] são usadas para navegar entre os comandos e dentro dos parâmetros.

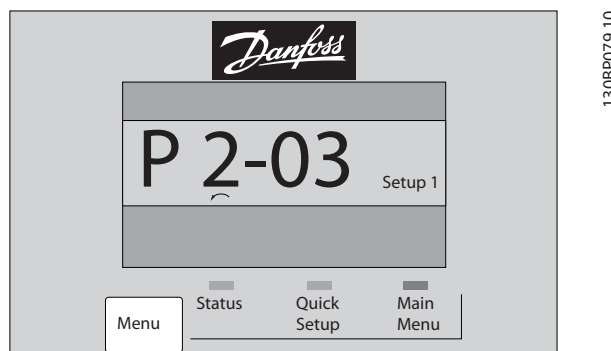


Ilustração 2.20

2.3.1 Teclas de Controle Local

As teclas de controle local encontram-se na parte inferior do LCP.

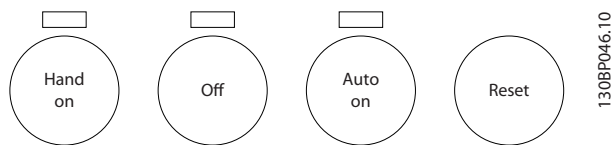


Ilustração 2.21

[Hand On] (Manual ligado) permite controlar o conversor de frequência por intermédio do LCP. **[HAND ON]** (Manual Ligado) também permite dar partida no motor e agora é possível inserir os dados de velocidade do motor por meio das teclas de seta. A tecla pode ser selecionada como *[1] Ativado* ou *[0] Desabilitado* via *0-40 Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP*.

Sinais de parada externos, ativados por meio de sinais de controle ou de um barramento serial, ignoram um comando de 'partida' executado via LCP.

Os sinais de controle a seguir ainda estão ativos quando **[Hand On]** (Manual ligado) for ativado:

- **[Hand On]** - **[Off]** - **[Auto On]**
- Reset
- 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 *0-41 [Off] Key on LCP*.

Se não for selecionada nenhuma função de parada externa e a tecla **[Off]** estiver inativa, o motor pode ser parado desligando-se a tensão.

[Auto on] (Automático ligado) 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 pelo barramento, o conversor de frequência dará partida. A tecla pode ser selecionada como *[1] Ativado* ou *[0] Desabilitado* via *0-42 [Auto on] Key on 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]** (Manual Ligado) (Automático Ligado).

[Reset] é usada para reinicializar o conversor de frequência, após um alarme (desarme). Pode ser selecionada como *[1] Ativado* ou *[0] Desabilitado* via *0-43 [Reset] Key on LCP*.

2.4 Inicialização para as Configurações Padrão

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

Inicialização recomendada (via 14-22 Operation Mode)

1. Selecionar *14-22 Modo Operação*
2. Pressione a tecla [OK]
3. Selecione "Inicialização"
4. Pressione a tecla [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.

14-22 Modo Operação inicializa todos, exceto:

14-50 Filtro de RFI

8-30 Protocol

8-31 Endereço

8-32 Baud Rate

8-35 Minimum Response Delay

8-36 Max Response Delay

8-37 Maximum Inter-Char Delay

15-00 Horas de funcionamento a

15-05 Sobretensões

15-20 Registro do Histórico: Evento a

15-22 Registro do Histórico: Tempo

15-30 Alarm Log: Error Code a

15-32 LogAlarme:Tempo

Inicialização manual

1. Desconecte da rede elétrica e aguarde até que o display apague.
2.
 - 2a Pressione as teclas [Status] - [Main Menu] - [OK] simultaneamente, durante a energização do LCP 102, Display Gráfico
 - 2b Aperte [Menu] enquanto o LCP 101, Display Numérico, é energizado
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:

15-00 Horas de funcionamento

15-03 Energizações

15-04 Superaquecimentos

15-05 Sobretensões

AVISO!

Uma inicialização manual também reinicializa a comunicação serial, as configurações do filtro de RFI (14-50 Filtro de RFI) e as configurações do registro de falhas.

3 Descrição do Parâmetro

3

3.1 Seleção de Parâmetro

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

Visão geral dos grupos do parâmetro

Grupo	Título	Função
0-**	Operação/Display	Parâmetros relacionados às funções fundamentais do conversor de frequência, função das teclas do LCP e configuração do display do LCP.
1-**	Carga/Motor	Grupo do parâmetro para configuração de motor.
2-**	Freios	Grupo do parâmetro para programar os recursos de frenagem do conversor de frequência.
3-**	Referência/Rampas	Parâmetros para tratamento da referência, definições de limitações e configuração da reação do conversor de frequência às alterações.
4-**	Limites/Advertências	Grupo do par. para configurar os limites e advertências.
5-**	Entrada/Saída Digital	Grupo do parâmetro para configurar as entradas e saídas digitais.
6-**	Entrada/Saída Analógica	Grupo do parâmetro para a configuração das entradas e saídas analógicas.
8-**	Comunicação e Opcionais	Grupo do par. para configurar as comunicações e os opcionais.
9-**	Profibus	Grupo do parâmetro para todos os parâmetros específicos do Profibus (exige opcional profibus).
10-**	Fieldb DeviceNet CAN	Grupo do parâmetro dos parâmetros específicos do DeviceNet (exige opcional DeviceNet).
13-**	Smart Logic	Grupo do parâmetro para Smart Logic Control
14-**	Funções Especiais	Grupo do parâmetro para configurar as funções especiais do conversor de frequência.
15-**	Informações do drive	Grupo do parâmetro que contém informações do conversor de frequência, como dados operacionais, configuração de hardware e versões de software.
16-**	Leituras de Dados	Grupo do par. para leituras de dados, p. ex., referências reais, tensões, control word, alarm word, warning word e status word.
18-**	Informações e Leituras	Este grupo do parâmetro contém os últimos 10 registros de Manutenção Preventiva.
20-**	Malha Fechada do Drive	Este grupo do parâmetro é utilizado para configurar o Controlador PID de malha fechada, que controla a frequência de saída da unidade.
21-**	Malha Fechada Estendida	Parâmetros para configurar os três Controladores de PID de Malha Fechada Estendida.
22-**	Funções de Aplicação	Esses parâmetros monitoram as aplicações de água.
23-**	Funções Baseadas no Tempo	Esses parâmetros são usados para ações que precisam ser executadas em base diária ou semanal, por exemplo, referências diferentes para horas de trabalho/horas de descanso.
24-**	Funções de Aplicação 2	Parâmetros do Drive Bypass.
25-**	Funções do Controlador em Cascata Básico	Parâmetros para configurar o Controlador em Cascata Básico, para o controle sequencial de diversas bombas.
26-**	Opcional de E/S Analógica MCB 109	Parâmetros para configurar o Opcional de E/S Analógica MCB 109.
27-**	Controle em Cascata Estendido	Parâmetros para configurar o Controle em Cascata Estendido (MCO 101/MCO 102).
29-**	Funções de Aplicações Hídricas	Parâmetros para configurar funções hídricas específicas.
30-**	Recursos Especiais	Parâmetros para configurar o valor do resistor do freio.
31-**	Opcional de Bypass	Parâmetros para configurar o Opcional de Bypass (MCO 104).

35-**	Opcional de entrada de sensor	Parâmetros para configurar o Opcional da Entrada do Sensor (MCB 114)
-------	-------------------------------	--

Tabela 3.1 Grupos do Parâmetro

As seleções e descrições do parâmetro são exibidas na área do display gráfico (GLCP) ou numérico (NLCP). (Ver 2 Como programar para obter mais detalhes.) Acesse os parâmetros pressionando a tecla [Quick Menu (Menu Rápido)] ou [Main Menu (Menu Principal)] no painel de controle. O menu rápido é usado principalmente para colocar a unidade em funcionamento na inicialização, disponibilizando os parâmetros necessários à operação de partida. O menu principal fornece acesso a todos os parâmetros para programação detalhada da aplicação.

Todos os terminais de entrada/saída digital e entrada/saída analógica são multifuncionais. Todos os terminais têm funções padrão de fábrica adequadas à maioria das aplicações de água, mas se outras funções especiais forem necessárias, devem ser programadas no grupo do parâmetro 5-** ou 6-**.

3.2 Parâmetros 0-** Operação e Display

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

3.2.1 0-0* Configurações Básicas

0-01 Idioma		
Option:	Funcão:	
		Define o idioma a ser usado no display. O conversor de frequência pode ser entregue com 2 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 Idioma 1
[3]	Dansk	Parte do Pacote de Idioma 1
[4]	Spanish	Parte do Pacote de Idioma 1
[5]	Italiano	Parte do Pacote de Idioma 1
[6]	Svenska	Parte do Pacote de Idioma 1
[7]	Nederlands	Parte do Pacote de Idioma 1
[10]	Chinese	Pacote de Idiomas 2
[20]	Suomi	Parte do Pacote de Idioma 1
[22]	English US	Parte do Pacote de Idioma 1
[27]	Greek	Parte do Pacote de Idioma 1
[28]	Bras.port	Parte do Pacote de Idioma 1

0-01 Idioma		
Option:	Funcão:	
[36]	Slovenian	Parte do Pacote de Idioma 1
[39]	Korean	Parte do Pacote de Idiomas 2
[40]	Japanese	Parte do Pacote de Idiomas 2
[41]	Turkish	Parte do Pacote de Idioma 1
[42]	Trad.Chinese	Parte do Pacote de Idiomas 2
[43]	Bulgarian	Parte do Pacote de Idioma 1
[44]	Srpski	Parte do Pacote de Idioma 1
[45]	Romanian	Parte do Pacote de Idioma 1
[46]	Magyar	Parte do Pacote de Idioma 1
[47]	Czech	Parte do Pacote de Idioma 1
[48]	Polski	Parte do Pacote de Idioma 1
[49]	Russian	Parte do Pacote de Idioma 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:	
		A exibição no display depende das configurações dos 0-02 Unidade da Veloc. do Motor e 0-03 Definições Regionais. A configuração padrão de parâmetros 0-02 Unidade da Veloc. do Motor e 0-03 Definições Regionais depende da região geográfica do mundo onde o conversor de frequência é fornecido, porém, pode ser reprogramado conforme a necessidade. AVISO! Ao alterar a Unidade de Medida da Velocidade do Motor, determinados parâmetros serão reinicializados com os seus valores iniciais. Recomendase selecionar primeiro a unidade de medida da velocidade do motor, antes de alterar outros parâmetros.
[0]	RPM	Seleciona a exibição dos parâmetros de velocidade do motor (ou seja, referências, feedbacks e limites), em termos da velocidade do eixo (RPM).
[1]	Hz	Seleciona a exibição das variáveis e parâmetros de velocidade do motor (ou seja, referências, feedbacks e limites), em termos da frequência de saída para o motor (Hz).

AVISO!

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

0-03 Definições Regionais		
Option:	Funcão:	
	Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento. A exibição no display depende das configurações dos 0-02 <i>Unidade da Veloc. do Motor</i> e 0-03 <i>Definições Regionais</i> . A configuração padrão de 0-02 <i>Unidade da Veloc. do Motor</i> e 0-03 <i>Definições Regionais</i> depende da região geográfica do mundo onde o conversor de frequência é fornecido, porém, pode ser reprogramado conforme a necessidade.	
[0]	Internacional	Programa as unidades de medida do 1-20 <i>Potência do Motor [kW]</i> para [kW] e o valor padrão do 1-23 <i>Frequência do Motor</i> [50 Hz].
[1]	América do Norte	Programa 1-21 <i>Potência do Motor [HP]</i> unidades para HP e o valor padrão de 1-23 <i>Frequência do Motor</i> para 60 Hz.

As programações não usadas ficarão ocultas.

0-04 Estado Operacional na Energização		
Option:	Funcão:	
	Selecione o modo de operação ao reconectar o conversor de frequência à tensão de rede após desenergização ao operar em modo Manual (Local).	
[0]	Retomar	Recupera o controle do conversor de frequência, mantendo a mesma referência local e as mesmas condições de partida/parada (aplicadas pela [Hand On]/[Off], no LCP ou Hand Start através de uma entrada digital), que existiam antes do conversor ter sido desligado.
[1]	Parad forçd,ref=ant.	Utiliza a referência salva [1] a fim de parar o conversor de frequência, mas, ao mesmo tempo, retém na memória a referência de velocidade local, antes de desligar. Depois de a tensão de rede ser reconectada e após receber um comando de partida (pressionando [Hand On] (Manual Ligado) ou o comando Hand Start (Partida Manual) por meio de uma entrada digital), o conversor de frequência dá nova partida e funciona na referência de velocidade retida.

0-05 Unidade de Modo Local		
Option:	Funcão:	
	Define se a unidade da referência local deve ser exibida, em termos da velocidade do eixo do motor (em RPM/Hz) ou como uma porcentagem.	
[0]	Na Unidade da Veloc. do Motor	
[1]	%	

3.2.2 0-1* Operações Setup

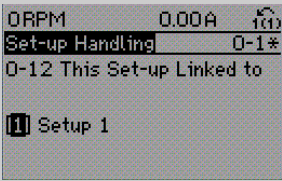
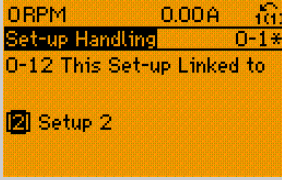
Definir e controlar os setups dos par. individuais. O conversor de frequência tem quatro setups de parâmetro que podem ser programados independentemente uns dos outros. Isto torna o conversor de frequência muito flexível e capaz de atender os requisitos de vários esquemas de controle de sistemas AQUA 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 um esquema de controle em um 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 uma unidade OEM acondicionada para programar de forma idêntica todos os conversores de frequência instalados na fábrica 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. O setup ativo (ou seja, o setup em que o conversor de frequência está operando atualmente) pode ser selecionado em 0-10 *Setup Ativo* e exibido no LCP. Utilizando o Setup múltiplo, é possível alternar entre setups, com o conversor de frequência funcionando ou parado, através da entrada digital ou de comandos de comunicação (por exemplo, para operação noturna). Se for necessário mudar os setups durante o funcionamento, assegure-se de que 0-12 *Este Set-up é dependente de* esteja programado conforme necessário. Para a maioria das aplicações de AQUA não será necessário programar 0-12 *Este Set-up é dependente de* mesmo se uma mudança de setup for necessária durante o funcionamento, mas em aplicações muito complexas poderá ser necessário usar a flexibilidade total dos setups múltiplos. Utilizando 0-11 *Set-up da Programação* é possível editar parâmetros em de qualquer dos setups enquanto o conversor de frequência continua funcionando em seu Setup Ativo, que pode ser um setup diferente do que estiver sendo editado. Utilizando o 0-51 *Cópia do Set-up*, é possível copiar configurações de parâmetro entre os setups, para ativar a colocação em funcionamento mais rapidamente, se tais configurações forem requeridas em setups diferentes.

0-10 Setup Ativo		
Option:	Funcão:	
		<p>Selecione o setup no qual o conversor de frequência deverá funcionar.</p> <p>Utilize o <i>0-51 Cópia do Set-up</i> para copiar um setup em outro ou em todos os demais setups. A fim de evitar programações conflitantes do mesmo parâmetro, em dois setups diferentes, vincule os setups usando o <i>0-12 Este Set-up é dependente de</i>. Pare o conversor de frequência, antes de alternar entre os setups, onde os parâmetros assinalados como 'não alterável durante o funcionamento' tiverem valores diferentes.</p> <p>Os parâmetros "não alteráveis durante a operação" são assinalados como FALSE (Falso) nas listas de parâmetros, na seção <i>Listas de Parâmetros</i></p>
[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	<i>Setup 1 [1]</i> até o <i>Setup 4 [4]</i> são os quatro setups de parâmetro, dentro dos quais todos os parâmetros podem ser programados.
[2]	Set-up 2	
[3]	Set-up 3	
[4]	Set-up 4	
[9]	Setup Múltiplo	É usado para a seleção remota de setups, usando as entradas digitais e a porta de comunicação serial. Este setup usa as programações do <i>0-12 Este Set-up é dependente de</i> .

0-11 Set-up da Programação		
Option:	Funcão:	
		<p>Selecione o setup a ser editado (ou programado) durante a operação; o setup ativo ou um dos setups inativos. O número do setup que está sendo editado e exibido no LCP entre (parênteses).</p>
[0]	Setup de fábrica	Não pode ser editado, mas é útil como fonte de dados, caso se deseje retornar os demais setups para uma configuração conhecida.
[1]	Set-up 1	<i>[1] Setup 1 a [4] Setup 4</i> podem ser editados livremente durante a operação, independentemente do setup ativo.
[2]	Set-up 2	
[3]	Set-up 3	
[4]	Set-up 4	
[9]	Ativar Set-up	(ou seja., o setup no qual o conversor de frequência esta funcionando) também pode ser editado durante a operação. Editar parâmetros no setup selecionado normalmente seria feito no LCP, mas também

0-11 Set-up da Programação		
Option:	Funcão:	
		é possível em qualquer porta de comunicação serial.

0-12 Este Set-up é dependente de		
Option:	Funcão:	
		<p>Este parâmetro só precisa ser programado se for necessário alterar setups, enquanto o motor estiver em funcionamento. Ele assegura que os parâmetros que "não são alteráveis durante a operação" tenham a mesma configuração em todos os setups importantes.</p> <p>Para possibilitar alterações de um setup no outro, isentas de conflitos, enquanto o conversor de frequência estiver em funcionamento, vincule os setups que contenham parâmetros que não sejam alteráveis, durante a operação. O vínculo assegurará a sincronização dos valores de parâmetro 'não alteráveis durante a operação', ao passar de um setup ao outro, durante a operação. Os parâmetros 'não alteráveis durante a operação' podem ser identificados pelo rótulo FALSE nas listas de parâmetros em <i>4 Listas de Parâmetros</i>.</p> <p>O recurso de dependência do setup, do <i>0-12 Este Set-up é dependente de</i>, é usado quando o Setup Múltiplo, no <i>0-10 Setup Ativo</i>, for selecionado. O Setup múltiplo pode ser usado para alternar de um setup para outro, durante a operação (ou seja, enquanto o motor está funcionando).</p> <p>Exemplo: Utilize o Setup múltiplo, para passar do Setup 1 para o Setup 2, enquanto o motor estiver em funcionamento. Programe primeiro os parâmetros no Setup 1, em seguida, garanta que o Setup 1 e o Setup 2 são sincronizados (ou 'vinculados'). A sincronização pode ser executada de duas maneiras: 1. Altere o setup de edição para <i>[2] Setup 2</i> em <i>0-11 Set-up da Programação</i> e programe <i>0-12 Este Set-up é dependente de</i> para <i>[1] Setup 1</i>. Isso iniciará o processo de vinculação (sincronização).</p>

0-12 Este Set-up é dependente de	
Option:	Funcção:
	 <p>Ilustração 3.1</p> <p>OU</p> <p>2. Enquanto ainda estiver no Setup 1, usando o 0-50 Cópia do LCP, copie o Setup 1 no Setup 2. Em seguida, programe 0-12 Este Set-up é dependente de para [2] Setup 2. Isso dará início ao processo de vinculação.</p>  <p>Ilustração 3.2</p> <p>Depois que a conexão estiver completa, o 0-13 Leitura: Setups Conectados exibirá {1,2} para indicar que todos os parâmetros 'não alteráveis durante a operação', agora, são os mesmos no Setup 1 e no Setup 2. Se houver alteração de um parâmetro 'não alterável durante a operação', por ex., o 1-30 Resistência do Estator (Rs), em Setup 2, eles também serão alterados automaticamente no Setup 1. Desse modo, torna-se possível alternar entre o Setup 1 e o Setup 2, durante a operação.</p>
[0]	Não conectado
[1]	Setup 1
[2]	Setup 2
[3]	Setup 3
[4]	Setup 4

0-13 Leitura: Setups Conectados													
Matriz [5]													
Range:	Funcção:												
0 * [0 - 255]	Ver uma lista de todos os setups encadeados, por meio do 0-12 Este Set-up é dependente de. O parâmetro tem um índice para cada setup de parâmetro. O valor do parâmetro exibido para cada índice representa os setups que estão vinculados a esse setup de parâmetro.												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Índice</th> <th>Valor no LCP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>{0}</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>{1,2}</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>{1,2}</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>{3}</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>{4}</td> </tr> </tbody> </table>		Índice	Valor no LCP	0	{0}	1	{1,2}	2	{1,2}	3	{3}	4	{4}
Índice	Valor no LCP												
0	{0}												
1	{1,2}												
2	{1,2}												
3	{3}												
4	{4}												
<p>Tabela 3.3 Exemplo: Setup 1 e Setup 2 estão conectados</p>													

0-14 Leitura: Set-ups. Prog. / Canal	
Range:	Funcção:
0 * [-2147483648 - 2147483647]	Ver a configuração do 0-11 Set-up da Programação, para cada um dos quatro canais de comunicação diferentes. Quando o número é exibido em hexadecimal, como no LCP, cada número representa um canal. Os números de 1-4 representam um número de setup; 'F' significa programação de fábrica; e 'A' significa setup ativo. Os canais são, da direita para a esquerda: LCP, FC-bus, USB, HPFB1.5. Exemplo: O número AAAAAA21h significa que o bus do FC selecionou Setup 2 em 0-11 Set-up da Programação, o LCP selecionou Setup 1 e todos os demais usaram o setup ativo.

3.2.3 0-2* Display do LCP

Defina as variáveis exibidas no Painel de Controle Lógico Gráfico.

AVISO!

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

0-20 Display Line 1.1 Small		
Option:	Funcção:	
		Selec. uma variável da linha 1 do display, lado esquerdo.
[0]	None	Não foi selecionado nenhum valor de display
[37]	Display Text 1	Control word atual
[38]	Display Text 2	Permite gravar uma seqüência de texto individual para exibir no LCP ou para ser lido através de uma comunicação serial.
[39]	Display Text 3	Permite gravar uma seqüência de texto individual para exibir no LCP ou para ser lido através de uma comunicação serial.
[89]	Date and Time Readout	Exibe a data e hora atuais.
[953]	Profibus Warning Word	Exibe advertências de comunicação do Profibus.
[1005]	Readout Transmit Error Counter	Ver o número de erros de transmissão de CAN, desde a última energização.
[1006]	Readout Receive Error Counter	Ver o número de erros de recepção do controle do CAN, desde a última energização.
[1007]	Readout Bus Off Counter	Ver o número de eventos de Bus Off (Bus Desligado) desde a última energização.
[1013]	Warning Parameter	Ver uma warning word específica do DeviceNet. Um bit específico é designado a cada advertência.
[1230]	Warning Parameter	
[1500]	Operating Hours	Ver as horas de funcionamento do conversor de frequência.
[1501]	Running Hours	Exibe o número de horas de funcionamento do motor.
[1502]	kWh Counter	Exibe o consumo de energia de rede elétrica, em kWh.
[1600]	Control Word	Exibe a Control Word enviada do conversor de frequência através da

0-20 Display Line 1.1 Small		
Option:	Funcção:	
		porta de comunicação serial em código hexadecimal.
[1601]	Reference [Unit]	Referência total (soma de digital/analógica/predefinida/barramento/congelar ref./catch-up e slow-down), na unidade de medida escolhida.
[1602]	Reference [%]	Referência total (soma de digital/analógica/predefinida/barramento/congelar ref./catch-up e slow-down) em porcentagem.
[1603]	Status Word	Status word atual
[1605]	Main Actual Value [%]	Uma ou mais advertências em hexadecimal
[1609]	Custom Readout	Visualize as leituras definidas pelo usuário, como definidas em <i>0-30 Unidade de Leitura Personalizada</i> , <i>0-31 Valor Mín Leitura Personalizada</i> e <i>0-32 Valor Máx Leitura Personalizada</i> .
[1610]	Power [kW]	Energia real consumida pelo motor, em kW.
[1611]	Power [hp]	Potência real consumida pelo motor, em HP.
[1612]	Motor Voltage	Tensão entregue ao motor.
[1613]	Frequency	Frequência do motor, ou seja, a frequência de saída do conversor de frequência, em Hz.
[1614]	Motor Current	Corrente de fase do motor, medida como valor eficaz.
[1615]	Frequency [%]	Frequência do motor, ou seja, a frequência de saída do conversor de frequência, em porcentagem.
[1616]	Torque [Nm]	Carga atual do motor, como uma porcentagem do torque nominal do motor.
[1617]	Speed [RPM]	Velocidade em RPM (revoluções por minuto), ou seja, a velocidade do eixo do motor em malha fechada, conforme consta dos dados da plaqueta de identificação do motor, a frequência de saída e a carga no conversor de frequência.
[1618]	Motor Thermal	Carga térmica no motor, calculada pela função ETR. Veja também o grupo do parâmetro 1-9* <i>Temperatura do Motor</i> .
[1622]	Torque [%]	Exibe o torque real produzido, em porcentagem.

0-20 Display Line 1.1 Small		
Option:	Funcão:	
[1630]	DC Link Voltage	Tensão no circuito intermediário do conversor de frequência.
[1632]	Brake Energy /s	Potência de frenagem atual transferida para um resistor de freio externo. Informada como um valor instantâneo.
[1633]	Brake Energy /2 min	Potência de frenagem transferida para um resistor de freio externo. A potência média é calculada continuamente para os últimos 120 segundos.
[1634]	Heatsink Temp.	Temperatura atual do dissipador do conversor de frequência. O limite de desativação é 95 ± 5 °C; a reativação ocorre a 70 ± 5 °C.
[1635]	Inverter Thermal	Porcentagem de carga dos inversores
[1636]	Inv. Nom. Current	Corrente nominal do conversor de frequência
[1637]	Inv. Max. Current	Corrente máxima do conversor de frequência
[1638]	SL Controller State	Estado do evento executado pelo controle
[1639]	Control Card Temp.	Temperatura do cartão de controle.
[1650]	External Reference	Soma das referências externas, como uma porcentagem, ou seja, a soma de analógico/pulso/bus.
[1652]	Feedback [Unit]	O valor do sinal em unidades de medida a partir das entradas digitais programadas.
[1653]	Digi Pot Reference	Ver a contribuição do potenciômetro digital para a referência de Feedback real.
[1654]	Feedback 1 [Unit]	Ver o valor do Feedback 1. Veja também o grupo do par. 20-0*.
[1655]	Feedback 2 [Unit]	Ver o valor do Feedback 2. Veja também o grupo do par. 20-0*.
[1656]	Feedback 3 [Unit]	Ver o valor do Feedback 3. Veja também o grupo do par. 20-0*.
[1658]	PID Output [%]	Retorna o valor da saída do controlador PID de Malha Fechada do Drive em porcentagem.
[1659]	Adjusted Setpoint	Exibe o setpoint de operação real, depois que foi alterado pela compensação de fluxo. Veja o grupo do parâmetro 22-8*.

0-20 Display Line 1.1 Small		
Option:	Funcão:	
[1660]	Digital Input	Exibe o status das entradas digitais. Sinal baixo = 0; Sinal alto = 1. Relativamente ao pedido de compra, veja 16-60 <i>Entrada digital</i> . O bit 0 está na extrema direita.
[1661]	Terminal 53 Switch Setting	Configuração do terminal de entrada 53. Corrente = 0; Tensão = 1.
[1662]	Analog Input 53	Valor real na entrada 53, como uma referência ou como um valor de proteção.
[1663]	Terminal 54 Switch Setting	Configuração do terminal de entrada 54. Corrente = 0; Tensão = 1.
[1664]	Analog Input 54	Valor real na entrada 54, como referência ou valor de proteção.
[1665]	Analog Output 42 [mA]	Valor real na saída 42, em mA. Utilize o 6-50 <i>Terminal 42 Saída</i> para selecionar a variável a ser representada na saída 42.
[1666]	Digital Output [bin]	Valor binário de todas as saídas digitais.
[1667]	Pulse Input #29 [Hz]	Valor real da frequência aplicada no terminal 29, como uma entrada de pulso.
[1668]	Pulse Input #33 [Hz]	Valor real da frequência aplicada no terminal 33, como uma entrada de pulso.
[1669]	Pulse Output #27 [Hz]	Valor real de pulsos aplicados ao terminal 27, no modo de saída digital.
[1670]	Pulse Output #29 [Hz]	Valor real de pulsos aplicados ao terminal 29, no modo de saída digital.
[1671]	Relay Output [bin]	Ver a configuração de todos os relés.
[1672]	Counter A	Ver o valor atual do Contador A.
[1673]	Counter B	Ver o valor atual do Contador B.
[1675]	Analog In X30/11	Valor real do sinal na entrada X30/11 (Cartão Opcional de E/S de Uso Geral)
[1676]	Analog In X30/12	Valor real do sinal na entrada X30/12 (Cartão Opcional de E/S de Uso Geral)
[1677]	Analog Out X30/8 [mA]	Valor real na saída X30/8 (Cartão Opcional de E/S de Uso Geral). Utilize 6-60 <i>Terminal X30/8 Saída</i> para selecionar a variável a ser exibida.
[1680]	Fieldbus CTW 1	Control word (CTW) recebida do Bus Mestre.
[1682]	Fieldbus REF 1	Valor da referência principal enviado com a control word, através da rede de comunicações serial, por exemplo, oriundo do BMS, PLC ou de outro controlador mestre.

0-20 Display Line 1.1 Small		
Option:	Funcão:	
[1684]	Comm. Option STW	Status word estendida do opcional de comunicação do fieldbus.
[1685]	FC Port CTW 1	Control word (CTW) recebida do Bus Mestre.
[1686]	FC Port REF 1	Status word (STW) enviada ao Bus Mestre.
[1690]	Alarm Word	Um ou mais alarmes, em Hexadecimal (usado para comunicação serial)
[1691]	Alarm Word 2	Um ou mais alarmes, em Hexadecimal (usado para comunicação serial)
[1692]	Warning Word	Uma ou mais advertências, em Hexadecimal (usado para comunicação serial)
[1693]	Warning Word 2	Uma ou mais advertências, em Hexadecimal (usado para comunicação serial)
[1694]	Ext. Status Word	Uma ou mais condições de status, em código Hex (usado para comunicação serial)
[1695]	Ext. Status Word 2	Uma ou mais condições de status, em código Hex (usado para comunicação serial)
[1696]	Maintenance Word	Os bits refletem o status dos Eventos de Manutenção Preventiva programados, no grupo do parâmetro 23-1*
[1830]	Analog Input X42/1	Exibe o valor do sinal aplicado no terminal X42/1 no Cartão de E/S Analógica.
[1831]	Analog Input X42/3	Exibe o valor do sinal aplicado no terminal X42/3 no Cartão de E/S Analógica.
[1832]	Analog Input X42/5	Exibe o valor do sinal aplicado no terminal X42/5 no Cartão de E/S Analógica.
[1833]	Analog Out X42/7 [V]	Exibe o valor do sinal aplicado no terminal X42/7 no Cartão de E/S Analógica.
[1834]	Analog Out X42/9 [V]	Exibe o valor do sinal aplicado no terminal X42/9 no Cartão de E/S Analógica.
[1835]	Analog Out X42/11 [V]	Exibe o valor do sinal aplicado no terminal X42/11 no Cartão de E/S Analógica.
[1836]	Analog Input X48/2 [mA]	
[1837]	Temp. Input X48/4	

0-20 Display Line 1.1 Small		
Option:	Funcão:	
[1838]	Temp. Input X48/7	
[1839]	Temp. Input X48/10	
[1860]	Digital Input 2	
[2117]	Ext. 1 Reference [Unit]	Valor da referência do Controlador de Malha Fechada estendido 1
[2118]	Ext. 1 Feedback [Unit]	Valor do sinal de feedback do Controlador de Malha Fechada estendido 1
[2119]	Ext. 1 Output [%]	Valor da saída do Controlador de Malha Fechada estendido 1
[2137]	Ext. 2 Reference [Unit]	Valor da referência do Controlador de Malha Fechada estendido 2
[2138]	Ext. 2 Feedback [Unit]	Valor do sinal de feedback do Controlador de Malha Fechada estendido 2
[2139]	Ext. 2 Output [%]	Valor da saída do Controlador de Malha Fechada estendido 2
[2157]	Ext. 3 Reference [Unit]	Valor da referência do Controlador de Malha Fechada estendido 3
[2158]	Ext. 3 Feedback [Unit]	Valor do sinal de feedback do Controlador de Malha Fechada estendido 3
[2159]	Ext. 3 Output [%]	Valor da saída do Controlador de Malha Fechada estendido 3
[2230]	No-Flow Power	Potência de Fluxo Zero calculada para a velocidade operacional real
[2316]	Maintenance Text	
[2580]	Cascade Status	Status da operação do Controlador em Cascata
[2581]	Pump Status	Status da operação de cada bomba individual, controlada pelo Controlador em Cascata
[2791]	Cascade Reference	Saída de referência para ser usada com os drives escravos.
[2792]	% Of Total Capacity	É um parâmetro de leitura que exibe o ponto de operação do sistema como uma porcentagem da capacidade total do sistema.
[2793]	Cascade Option Status	É um parâmetro de leitura que exibe o status do sistema em cascata.
[2794]	Cascade System Status	
[2795]	Advanced Cascade Relay Output [bin]	
[2796]	Extended Cascade Relay Output [bin]	

0-20 Display Line 1.1 Small		
Option:	Funcão:	
[2920]	Derag Power[kW]	
[2921]	Derag Power[HP]	
[3110]	Bypass Status Word	
[3111]	Bypass Running Hours	
[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)	

0-21 Linha do Display 1.2 Pequeno		
Option:	Funcão:	
		Selec. uma variável na linha 1 do display, posição central.
[1601] *	Entrada anal. 53	As opções são as mesmas que para 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno.

0-22 Linha do Display 1.3 Pequeno		
Option:	Funcão:	
		Selecione uma variável na linha 1 do display, lado direito.
[1614] *	Corrente do Motor	As opções são as mesmas que para 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno.

0-23 Linha do Display 2 Grande		
Option:	Funcão:	
		Selec. uma variável na linha 2 do display.
[1613] *	Frequência	As opções são as mesmas que para 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno.

0-24 Linha do Display 3 Grande		
Option:	Funcão:	
[1652] *	Feedback [unidade]	As opções são as mesmas que para 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno.
		Selecione uma variável na linha 2 do display.

0-25 My Personal Menu		
Matriz [20]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 9999]	<p>Defina até 20 parâmetros a serem incluídos no Q1 Menu Pessoal, acessível por intermédio da tecla [Quick Menu] (Menu Rápido) no LCP. Os parâmetros serão exibidos em Q1 Menu Pessoal, na ordem programada neste parâmetro de matriz. Elimine parâmetros configurando o valor '0000'.</p> <p>Por exemplo, isso pode ser usado para fornecer acesso simples e rápido a apenas um ou até 50 parâmetros que precisarem ser alterados regularmente.</p>

3.2.4 0-3* Leitura do LCP

É possível particularizar os elementos do display para diversas finalidades: *Leitura Personalizada. Valor proporcional à velocidade (Linear, quadrática ou cúbica, dependendo da unidade de medida, selecionada no 0-30 Unidade de Leitura Personalizada) *Texto de Display. String de texto armazenada em um parâmetro.

Leitura Personalizada

O valor calculado a ser exibido baseia-se nas configurações nos 0-30 Unidade de Leitura Personalizada, 0-31 Valor Mín Leitura Personalizada (somente linear), 0-32 Valor Máx Leitura Personalizada, 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM], 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz] e na velocidade real.

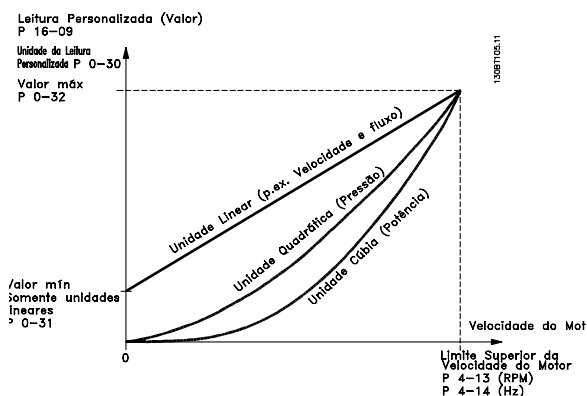


Ilustração 3.3

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

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

Tabela 3.4

0-30 Unidade de Leitura Personalizada		
Option:	Funcão:	
	Programe um valor a ser exibido 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 3.4). O valor real calculado pode ser lido em 16-09 <i>Leit.Personalz.</i> e/ou exibido no display que estiver selecionando <i>Leit.Personalz.</i> [16-09] no 0-20 <i>Linha do Display 1.1 Pequeno</i> a 0-24 <i>Linha do Display 3 Grande</i> .	
[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	

0-30 Unidade de Leitura Personalizada		
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/pol ²	
[172]	pol wg	
[173]	pé WG	
[174]	poleg Hg	
[180]	HP	

0-31 Valor Mfn Leitura Personalizada		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0.00 - 100.00 CustomReadoutUnit]	Este parâmetro permite a escolha do valor mínimo da leitura definido pelo usuário (ocorre em velocidade zero). É possível somente selecionar um valor diferente de 0, ao selecionar uma unidade linear, em 0-30 <i>Unidade de Leitura Personalizada</i> . Para unidades de medida Quadráticas e Cúbicas, o valor mínimo será 0.

0-32 Valor Máx Leitura Personalizada		
Range:	Funcão:	
100 CustomReadoutUnit*	[par. 0-31 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	Este parâmetro programa o valor máx. a ser exibido, quando a velocidade do motor atingir o valor programado no par. 4-13 <i>Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> ou par. 4-14 <i>Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]</i> (depende da configuração no par. 0-02 <i>Unidade da Veloc. do Motor</i>).

0-37 Texto de Display 1		
Range:	Funcão:	
0 * 0]	[0 - 0]	Neste parâmetro é possível gravar uma sequência de texto individual, para exibir no LCP ou para ser lido através de uma comunicação serial. Para que seja exibida permanentemente, selecione Texto de Display 1 no <i>0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno</i> , <i>0-21 Linha do Display 1.2 Pequeno</i> , <i>0-22 Linha do Display 1.3 Pequeno</i> , <i>0-23 Linha do Display 2 Grande</i> ou <i>0-24 Linha do Display 3 Grande</i> . Pressione [▲] ou [▼] para alterar um caractere. Pressione [◀] e [▶] para mover o cursor. Quando um caractere for realçado pelo cursor, este caractere pode ser alterado. Pressione [▲] ou [▼] para alterar um caractere. Um caractere pode ser inserido colocando o cursor entre dois caracteres e pressionando [▲] ou [▼].

0-38 Texto de Display 2		
Range:	Funcão:	
0 * 0]	[0 - 0]	Neste parâmetro é possível gravar uma sequência de texto individual, para exibir no LCP ou para ser lido através de uma comunicação serial. Para que seja exibida permanentemente, selecione Texto de Display 2 no <i>0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno</i> , <i>0-21 Linha do Display 1.2 Pequeno</i> , <i>0-22 Linha do Display 1.3 Pequeno</i> , <i>0-23 Linha do Display 2 Grande</i> ou <i>0-24 Linha do Display 3 Grande</i> . 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]	[0 - 0]	Neste parâmetro é possível gravar uma sequência de texto individual, para exibir no LCP ou para ser lido através de uma comunicação serial. Para que seja exibida permanentemente, selecione Texto de Display 3 no <i>0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno</i> , <i>0-21 Linha do Display 1.2 Pequeno</i> , <i>0-22 Linha do Display 1.3 Pequeno</i> , <i>0-23 Linha do Display 2 Grande</i> ou <i>0-24 Linha do Display 3 Grande</i> . 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 [▼].

3.2.5 0-4* Teclado 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	Tecla desabilitada evita o uso acidental da tecla.
[1]	Ativado	Tecla [Hand on] (Manual ligado) ativada
[2]	Senha	Evitar que ocorra uma partida não autorizada, no modo Manual. Se o <i>0-40 Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP</i> estiver incluído no Meu Menu Pessoal, defina então a senha no <i>0-65 Senha de Menu Pessoal</i> . Caso contrário, defina a senha no <i>0-60 Senha do Menu Principal</i> .

0-41 Tecla [Off] do LCP		
Option:	Funcão:	
[0]	Desativado	Tecla desabilitada evita o uso acidental da tecla.
[1]	Ativado	A tecla [Off] (Desligado) está ativada
[2]	Senha	Evite efetuar paradas acidentais. Se o <i>0-41 Tecla [Off] do LCP</i> estiver incluído no Meu Menu Pessoal, defina então a senha no <i>0-65 Senha de Menu Pessoal</i> . Caso contrário, defina a senha no <i>0-60 Senha do Menu Principal</i> .

0-42 Tecla [Auto on] (Automát. ligado) do LCP		
Option:	Funcão:	
[0]	Desativado	Tecla desabilitada evita o uso acidental da tecla.
[1]	Ativado	A tecla [Auto on] (Automático Ligado) está ativada
[2]	Senha	Evite que ocorra partida não autorizada, em modo Automático. Se o <i>0-42 Tecla [Auto on] (Automát. ligado) do LCP</i> estiver incluído no Meu Menu Pessoal, defina então a senha no <i>0-65 Senha de Menu Pessoal</i> . Caso contrário, defina a senha no <i>0-60 Senha do Menu Principal</i> .

0-43 Tecla [Reset] do LCP		
Option:	Funcção:	
[0]	Desativado	Tecla desabilitada evita o uso acidental da tecla.
[1]	Ativado	A tecla [Reset] está ativada
[2]	Senha	Evite efetuar reinicializações não autorizadas. Se o 0-43 Tecla [Reset] do LCP estiver incluído no 0-25 Meu Menu Pessoal(Menu Rápido), definir então a senha no 0-65 Senha de Menu Pessoal. Caso contrário, defina a senha no 0-60 Senha do Menu Principal.
[3]	Ativado sem OFF	
[4]	Senha sem OFF	
[5]	Ativado com OFF	
[6]	Senha com OFF	

0-44 [Off/Reset] Key on LCP		
Option:	Funcção:	
[0]	Disabled	Tecla desabilitada evita o uso acidental da tecla.
[1]	Enabled	
[2]	Password	
[3]	Hand Off/On	
[4]	Hand Off/On w. Passw.	

0-45 [Drive Bypass] Key on LCP		
Pressione [Off] (Desligar) e selecione [0] Desabilitado para evitar parada acidental do drive. Pressione [Off] e selecione [2] Senha para evitar bypass não autorizado do conversor de frequência. Se 0-45 Tecla [Drive Bypass] LCP estiver incluído no Quick Menu (Menu Rápido), defina a senha em 0-65 Senha de Menu Pessoal.		
Option:	Funcção:	
[0]	Disabled	Tecla desabilitada evita o uso acidental da tecla.
[1]	Enabled	
[2]	Password	
[3]	Hand Off/On	
[4]	Hand Off/On w. Passw.	

3.2.6 0-5* Copiar / Salvar

Copiar programações de parâmetros entre setups e do/ para o LCP.

0-50 Cópia do LCP		
Option:	Funcção:	
[0]	Sem cópia	Sem função
[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. Visando a manutenção, recomenda-se copiar todos os parâmetros no LCP, após a colocação do conversor em operação.
[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. Esta última seleção pode ser usada para programar diversos drives com a mesma função, sem tocar nos dados de motor que já estão definidos.

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

0-51 Cópia do Set-up		
Option:	Funcção:	
[0]	Sem cópia	Sem função
[1]	Copiar p/set-up1	Copia todos os parâmetros no setup de edição atual (definido no 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 no 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 no 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 no 0-11 Set-up da Programação), para o Setup 4.
[9]	Copiar para todos	Copia os parâmetros do setup atual nos setups de 1 a 4.

3

3.2.7 0-6* Senha

0-60 Senha do Menu Principal		
Range:	Função:	
100 *	[-9999 - 9999]	Definir a senha de acesso ao Main Menu (Menu Principal), por meio da tecla [Main Menu]. Se 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:	Função:	
[0]	Acesso total	Desativa a senha definida no 0-60 Senha do Menu Principal.
[1]	LCP: Somente leitura	Previne a edição não autorizada dos parâmetros do Main Menu (Menu Principal).
[2]	LCP: Sem acesso	Previne a exibição e edição não autorizadas dos parâmetros do Main Menu.
[3]	Bus: Somente leitura	
[4]	Bus: Sem acesso	
[5]	Todos:Só leitura	
[6]	Todos: Sem acesso	

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

0-65 Senha de Menu Pessoal		
Range:	Função:	
200 *	[-9999 - 9999]	Defina a senha de acesso do Meu Menu Pessoal, por meio da tecla [Quick Menu] (Menu Rápido). Se 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:	Função:	
[0]	Acesso total	Desativa a senha definida no 0-65 Senha de Menu Pessoal.
[1]	LCP: Somente leitura	Evita a edição não autorizada dos parâmetros do Meu Menu Pessoal.
[2]	LCP: Sem acesso	Evita a exibição e edição não autorizadas dos parâmetros do Meu Menu Pessoal.
[3]	Bus: Somente leitura	
[4]	Bus: Sem acesso	
[5]	Todos:Só leitura	
[6]	Todos: Sem acesso	

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

0-67 Bus Password Access		
Range:	Função:	
0 *	[0 - 9999]	Gravar nesse parâmetro permite aos usuários desbloquear o conversor de frequência do bus/.

3.2.8 0-7* Configurações do Relógio

Programa 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 programar o relógio para Horário de Verão, para dias úteis/dias de folga semanais incluindo 20 exceções (feriados etc.). Embora as configurações de relógio possam ser programadas por meio do LCP, também podem ser programadas juntamente com ações temporizadas e funções de manutenção preventiva usando a ferramenta de software .

AVISO!

O conversor de frequência não tem backup da função relógio e a data/hora programadas serão reinicializadas com o padrão (2000-01-01 00:00), após uma desenergização, a menos que o módulo de Relógio de Tempo Real com backup esteja instalado. Se não houver nenhum módulo de backup instalado, recomenda-se que a função relógio seja usada somente se o conversor de frequência estiver integrado em um sistema externo, que use comunicação serial, com o sistema mantendo o sincronismo com os horários do relógio do equipamento de controle. No 0-79 Falha de Clock, é possível programar uma Advertência, caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, por exemplo, após uma desenergização.

AVISO!

Ao montar um cartão opcional do MCB 109 de E/S analógica, um backup de bateria da data e hora é incluído.

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

0-71 Date Format		
Option:	Funcção:	
[0]	YYYY-MM-DD	Programa o formato da data a ser usado no LCP.
[1]	DD-MM-YYYY	Programa o formato da data a ser usado no LCP.
[2]	MM/DD/YYYY	Programa o formato da data a ser usado no LCP.

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

0-74 DST/Horário de Verão		
Option:	Funcção:	
		Selecione como o Horário de Verão deve ser tratado. Para DST/Horário de Verão manual, digite a data de início e de fim, nos 0-76 <i>DST/Início do Horário de Verão</i> e 0-77 <i>DST/Fim do Horário de Verão</i> .
[0]	[Off] (Desligar)	
[2]	Manual	

0-76 DST/Início do Horário de Verão		
Range:	Funcção:	
Size related*	[0 - 0]	Programa a data e a hora de início do Horário de Verão. A data é programada no formato selecionado no 0-71 <i>Formato da Data</i> .

0-77 DST/Fim do Horário de Verão		
Range:	Funcção:	
Size related*	[0 - 0]	Programa a data e a hora de término do Horário de Verão. A data é programada no formato selecionado no 0-71 <i>Formato da Data</i> .

0-79 Falha de Clock		
Option:	Funcção:	
		Ativa ou desativa a advertência de relógio, quando este não foi programado ou foi reiniciado, devido a uma desenergização e por não haver nenhum backup instalado. Se o MCB 109 estiver instalado, "ativado" é o padrão.
[0]	Desativado	
[1]	Ativado	

0-81 Dias Úteis		
Matriz com 7 elementos [0] - [6], exibidos abaixo do número do parâmetro no display. Pressione OK e navegue entre os elementos com [▲] e [▼].		
Option:	Funcção:	
		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 com 5 elementos [0]-[4] exibida abaixo do número do parâmetro, no display. Pressione OK e navegue entre os elementos com [▲] e [▼].		
Range:	Funcção:	
Size related*	[0 - 0]	Define as datas para os dias úteis adicionais que, normalmente, seriam dias de folga, de acordo com o 0-81 <i>Dias Úteis</i> .

0-83 Dias Não-Úteis Adicionais		
Matriz com 15 elementos [0]-[14], exibida abaixo do número do parâmetro, no display. Pressione OK e navegue entre os elementos com [▲] e [▼].		
Range:	Funcção:	
Size related*	[0 - 0]	Define as datas para os dias úteis adicionais que, normalmente, seriam dias de folga, de acordo com o 0-81 <i>Dias Úteis</i> .

0-89 Leitura da Data e Hora		
Range:	Funcção:	
0 *	[0 - 0]	Exibe a data e hora atuais. A data e a hora são atualizadas continuamente. O relógio não iniciará a contagem até que uma configuração diferente da padrão tenha sido estabelecida no 0-70 <i>Data e Hora</i> .

3.3 Parâmetros 1-** Carga e Motor

3.3.1 1-0* Programação Gerais

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

1-00 Modo Configuração		
Option:	Funcão:	
[0]	Malha Aberta	A velocidade do motor é determinada aplicando uma referência de velocidade ou configurando a velocidade desejada, quando em Modo Manual. A Malha Aberta também é usada se o conversor de frequência pertencer a um sistema de controle de malha fechada, em um controlador PID externo que fornece um sinal de referência de velocidade como saída.
[3]	Malha Fechada	A Velocidade do Motor será determinada por uma referência do controlador PID interno, variando a velocidade do motor, como parte de um processo de controle de malha fechada (por exemplo, pressão ou fluxo constante). O controlador PID deve ser configurado no grupo do parâmetro 20-** ou por meio dos Setups de Função, que podem ser acessados pressionando [Quick Menus] (Menus Rápidos).

AVISO!

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

AVISO!

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

1-01 Motor Control Principle		
Option:	Funcão:	
		Selecione qual princípio de controle de motor usar.
[0]	U/f	Modo motor especial, para motores ligados em paralelo em aplicações especiais de motor. Quando U/f estiver selecionado, a característica do princípio de controle pode ser editada nos 1-55 V/f Characteristic - V e 1-56 V/f Characteristic - f.
[1]	VVC+	princípio de Controle Vetorial de Voltagem, apropriado para a maioria das aplicações. O principal benefício da operação VVC ^{plus} é o fato de que ela usa um modelo de motor mais robusto.

AVISO!

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

1-03 Torque Characteristics		
Option:	Funcão:	
[0]	Constant Torque	Para controle de velocidade de aplicativos de torque constante como bombas axiais, bombas de deslocamento positivo e ventoinhas. Fornece uma tensão que é otimizada para uma característica de carga de torque constante do motor em toda a velocidade da faixa.
[1]	Variable torque	Para o controle de velocidade de bombas centrífugas e ventiladores. Para ser usado também no controle de mais de um motor, de um mesmo conversor de frequência (por exemplo, vários ventiladores condensadores 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]	Auto Energy Optim. CT	Para controle eficiente de velocidade para energia otimizada de compressores de rosca e rolagem. Fornece uma tensão que é otimizada para uma característica de carga de torque constante do motor em toda a faixa até 15 Hz, mas em adição ao recurso AEO (Otimizador Automático de Energia) adaptará a tensão exatamente à situação de carga de corrente reduzindo, dessa maneira, o consumo de energia e o ruído audível do motor. Para obter o desempenho ótimo, o fator de potência do motor, cos phi, deve ser programado adequadamente. O valor do contador deve ser programado em 14-43 Cosphi do Motor. O parâmetro tem um valor padrão que é ajustado automaticamente quando os dados do motor são programados. Estas configurações, tipicamente, assegurarão tensão de motor otimizada, mas se o cos phi precisar de sintonização, uma função AMA pode ser executada por meio do par. 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA). É muito rara a necessidade de ajustar o parâmetro do fator de potência do motor manualmente.
[3]	Auto Energy Optim. VT	Para o controle de velocidade eficiente de energia otimizada de bombas centrífugas e ventiladores. Fornece uma tensão que é otimizada para uma característica de carga de torque ao quadrado do motor, mas em adição ao recurso do AEO adaptará a tensão exatamente à situação da carga de corrente, reduzindo assim o consumo de energia e o ruído do motor. Para obter o desempenho ótimo, o fator de potência do motor, cos phi, deve ser programado adequadamente. O valor do contador deve ser programado em 14-43 Cosphi do Motor. O parâmetro tem um valor padrão e é ajustado automaticamente quando os dados do motor são programados. Estas configurações, tipicamente,

1-03 Torque Characteristics	
Option:	Funcão:
	assegurarão tensão de motor otimizada, mas se o cos phi precisar de sintonização, uma função AMA pode ser executada por meio do par. <i>1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)</i> . É muito rara a necessidade de ajustar o parâmetro do fator de potência do motor manualmente.

1-06 Clockwise Direction	
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.	
Option:	Funcão:
[0]	Normal O eixo do motor irá girar no sentido horário quando o conversor de frequência estiver conectado U ⇒ U; V ⇒ V e W ⇒ W para motor.
[1]	Inverse O eixo do motor irá girar no sentido anti-horário quando o conversor de frequência estiver conectado U ⇒ U; V ⇒ V e W ⇒ W para motor.

AVISO!

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

3.3.2 1-2* Dados do Motor

O grupo do parâmetro 1-2* compõe os dados de entrada constantes na plaqueta de identificação do motor conectado.

AVISO!

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

1-20 Potência do Motor [kW]	
Range:	Funcão:
Size related* [0.09 - 3000.00 kW]	Digite a potência nominal do motor, em kW, de acordo com os dados da plaqueta de identificação. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade. Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento. Dependendo das escolhas feitas no <i>0-03 Definições Regionais</i> ou no <i>1-20 Potência do Motor [kW]</i> ou <i>1-21 Potência do Motor [HP]</i> ficam ocultos.

1-21 Potência do Motor [HP]	
Range:	Funcão:
Size related* [0.09 - 3000.00 hp]	Digite a potência nominal do motor em HP, de acordo com os dados da plaqueta de identificação. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade. Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento. Dependendo das escolhas feitas no <i>0-03 Definições Regionais</i> ou no <i>1-20 Potência do Motor [kW]</i> ou <i>1-21 Potência do Motor [HP]</i> ficam ocultos.

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

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

1-23 Frequência do Motor	
Range:	Funcão:
Size related* [20 - 1000 Hz]	Selecione o valor da frequência do motor nos dados da plaqueta de identificação do motor. Para funcionamento em 87 Hz, com motores de 230/400 V, programe os dados da plaqueta de identificação para 230 V/50 Hz. Adapte o <i>4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> e o <i>3-03 Referência Máxima</i> para a aplicação de 87 Hz.

AVISO!

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

1-24 Corrente do Motor	
Range:	Funcão:
Size related* [0.10 - 10000.00 A]	Insira o valor da corrente nominal do motor nos dados da plaqueta de identificação do motor. Esses dados são utilizados para calcular o torque, a proteção térmica do motor etc.

AVISO!

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

1-25 Velocidade nominal do motor		
Range:		Funcão:
Size related*	[100 - 60000 RPM]	Digite o valor da velocidade nominal do motor dos dados da plaqueta de identificação do motor. Os dados são utilizados para calcular as compensações automáticas do motor.

AVISO!

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

1-28 Verificação da Rotação do motor		
Option:	Funcão:	
		Acompanhando a instalação e conexão do motor, esta função permite verificar o sentido correto de rotação do motor. Ativando esta função, quaisquer comandos de bus ou entradas digitais são sobrepostos, exceto Bloqueio externo e Parada Segura (se estiverem incluídos).
[0]	[Off] (Desligar)	Verificação da Rotação do Motor não está ativa.
[1]	Ativado	Verificação da Rotação do motor está ativo.

Quando a verificação da rotação do motor for ativada o display mostra: "Observação! O motor poderá girar no sentido errado".

Pressionando [OK], [Back] ou [Cancel] a mensagem será descartada e uma nova mensagem será exibida: "Pressione HAND ON (Manual Ligado) para ligar o motor. Pressione [Cancel] para abortar". Pressionar HAND ON (Manual Ligado) dá partida no motor a 5 Hz no sentido para frente e o display mostra: "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 1-28 Verificação da Rotação do motor. Se o sentido de rotação do motor estiver incorreto, deve-se permutar os cabos de duas das fases de alimentação do motor.

⚠️ ADVERTÊNCIA

A energia da rede elétrica deve ser removida antes de desconectar os cabos das fases do motor.

1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)		
Option:	Funcão:	
		A função AMA otimiza o desempenho dinâmico do motor ao otimizar automaticamente os parâmetros avançados do motor 1-30 Resistência do Estator (Rs) a 1-35 Reatância Principal (Xh) enquanto o motor estiver parado.

1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)		
Option:	Funcão:	
[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.

Ative a função AMA pressionando [Hand on] (Manual ligado) após selecionar [1] Ativar AMA completa ou [2] Ativar AMA reduzida. Veja também a seção Adaptação Automática do Motor, no Guia de Design. Depois de uma sequência normal, o display indicará: "Pressione [OK] para encerrar a AMA." Após pressionar [OK], o conversor de frequência está pronto para operação.

AVISO!

- Para obter a melhor adaptação do conversor de frequência, executar AMA em um motor frio
- AMA não pode ser executada com o motor em funcionamento

AVISO!

Evite gerar um torque externo durante a AMA.

AVISO!

Se uma das configurações do grupo do parâmetro 1-2* Dados do Motor for alterada, 1-30 Resistência do Estator (Rs) para 1-39 Pólos do Motor, os parâmetros avançados do motor retornarão para a configuração padrão.

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

AVISO!

AMA completa deverá ser executada somente sem filtro, enquanto a AMA reduzida deverá ser executada com filtro.

Veja a seção: Exemplos de Aplicação > Adaptação Automática do Motor no Guia de Design do VLT AQUA Drive, MG20NXYY.

3.3.3 1-3* Avanç. Dados do Motor

Parâmetros para os dados avançados do motor. Para que o motor funcione otimizada, os dados nos 1-30 Resistência do Estator (Rs) a 1-39 Pólos do Motor devem corresponder aos desse motor específico. As configurações padrão são números baseados em valores de parâmetros comuns de motor, obtidos a partir de motores padrão. Se

os parâmetros de motor não forem programados corretamente, o sistema do conversor de frequência pode não funcionar adequadamente. Se os dados do motor não forem conhecidos, recomenda-se executar uma AMA (Adaptação Automática do Motor). Veja a seção: *Exemplos de Aplicação > Adaptação Automática do Motor* no *Guia de Design do VLT AQUA Drive, MG20NXY*. A sequência da AMA ajustará todos os parâmetros do motor, exceto o momento de inércia do rotor e a resistência de perdas do entreferro (1-36 Resistência de Perda do Ferro (Rfe)).

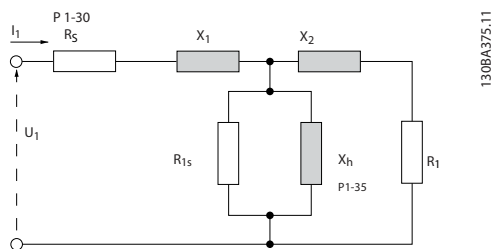


Ilustração 3.4 Diagrama Equivalente de Motor para um Motor Assíncrono

1-30 Resistência do Estator (Rs)		
Range:		Funcão:
Size related*	[0.0140 - 140.0000 Ohm]	Programar o valor da resistência do estator. Insira o valor a partir de uma folha de especificações do motor ou execute uma AMA em um motor frio. Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

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: <ol style="list-style-type: none"> 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 identificação do motor.

1-33 Stator Leakage Reactance (X1)		
Range:		Funcão:
Size related*	[0.0400 - 400.0000 Ohm]	Programe a reatância parasita do estator do motor usando um dos seguintes métodos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Execute uma AMA quando o motor estiver frio. O conversor de frequência medirá o valor a partir do motor. 2. Insira o valor de X₁, manualmente. O valor pode ser obtido com o fornecedor do motor. 3. Utilize a configuração padrão de X₁. O conversor de frequência estabelece a configuração com base nos dados da plaqueta de identificação do motor. Veja Ilustração 3.4.

1-34 Rotor Leakage Reactance (X2)		
Range:		Funcão:
Size related*	[0.0400 - 400.0000 Ohm]	Programe a reatância parasita do rotor do motor usando um dos métodos seguintes: <ol style="list-style-type: none"> 1. Execute uma AMA quando o motor estiver frio. O conversor de frequência medirá o valor a partir do motor. 2. Insira o valor de X₂ manualmente. O valor pode ser obtido com o fornecedor do motor. 3. Utilize a configuração padrão de X₂. O conversor de frequência estabelece a configuração com base nos dados da plaqueta de identificação do motor. Veja Ilustração 3.4.

3

1-35 Reatância Principal (Xh)		
Range:	Funcão:	
Size related*	[1.0000 - 10000.0000 Ohm]	Programe a reatância principal do motor usando um dos seguintes métodos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Execute uma AMA quando o motor estiver frio. O conversor de frequência medirá o valor a partir do motor. 2. Insira o valor X_h manualmente. O valor pode ser obtido com o fornecedor do motor. 3. Utilize a configuração padrão X_h. O conversor de frequência estabelece a configuração com base nos dados da plaqueta de identificação do motor.

AVISO!

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

1-36 Resistência de Perda do Ferro (Rfe)		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 10000.000 Ohm]	Insira o valor da resistência de 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 do torque. Se R _{Fe} não for conhecida, assuma a configuração padrão do 1-36 Resistência de Perda do Ferro (Rfe).

AVISO!

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

AVISO!

Este parâmetro não está disponível no LCP.

1-39 Pólos do Motor														
Range:	Funcão:													
Size related*	[2 - 100]	Insira o número de pólos do motor. <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>Polos</th> <th>~n_n@ 50 Hz</th> <th>~n_n@60 Hz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>2700-2880</td> <td>3250-3460</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1350-1450</td> <td>1625-1730</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>700-960</td> <td>840-1153</td> </tr> </tbody> </table>	Polos	~n _n @ 50 Hz	~n _n @60 Hz	2	2700-2880	3250-3460	4	1350-1450	1625-1730	6	700-960	840-1153
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														

1-39 Pólos do Motor		
Range:	Funcão:	
		A tabela mostra o número de pólos, para intervalos de velocidades normais, para diversos tipos de motores. Defina os motores desenvolvidos para outras frequências separadamente. O número de pólos do motor é sempre par, pois se refere ao número total de pólos do motor e não a um par de pólos. O conversor de frequência cria a programação inicial do 1-39 Pólos do Motor, com base nos 1-23 Frequência do Motor Frequência do Motor e 1-25 Velocidade nominal do motor Velocidade Nominal do Motor.
AVISO! Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.		

3.3.4 1-5* Indep. Carga, Programação

1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz		
Range:	Funcão:	
100 %*	[0 - 300 %]	Use este parâmetro com o 1-51 Veloc Min de Magnetização Norm. [RPM] para obter uma carga térmica diferente no motor, com o motor funcionando em baixa velocidade. Insira um valor que seja uma porcentagem da corrente de magnetização nominal. Se a o valor for demasiadamente baixo, o torque no eixo do motor pode ser diminuído.
Ilustração 3.5		

1-51 Veloc Mín de Magnetização Norm. [RPM]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[10 - 300 RPM]	Programar a velocidade requerida para a corrente de magnetização normal. Se a velocidade for programada com valor menor que a velocidade de deslizamento do motor, 1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz e 1-51 Veloc Mín de Magnetização Norm. [RPM] não terão importância. Utilizar este parâmetro junto com o 1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz. Veja Tabela 3.6.

1-52 Veloc Mín de Magnetiz. Norm. [Hz]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0.3 - 10.0 Hz]	Programar a frequência requerida para a corrente de magnetização normal. Se a frequência for programada abaixo da frequência de escorregamento do motor, os 1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz e 1-51 Veloc Mín de Magnetização Norm. [RPM] ficarão inativos. Utilizar este parâmetro junto com o 1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz. Veja Tabela 3.6.

1-55 V/f Characteristic - V		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0.0 - 1000.0 V]	Insira a tensão em cada ponto de frequência, para desenhar manualmente uma característica de U/f que corresponda ao motor. Os pontos de frequência são definidos em 1-56 V/f Characteristic - f. Este é um parâmetro de matriz [0-5] e só é acessível quando 1-01 Motor Control Principle estiver programado para [0] U/f.

1-56 V/f Characteristic - f		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 1000.0 Hz]	Insira os pontos de frequência para desenhar manualmente uma característica U/f que corresponda ao motor. A tensão em cada ponto é definida em 1-55 V/f Characteristic - V. Este é um parâmetro de matriz [0-5] e só é acessível quando 1-01 Motor Control Principle estiver programado para [0] U/f.

1-58 Flystart Test Pulses Current		
Range:	Funcão:	
30 %*	[0 - 200 %]	Controle a porcentagem da corrente de magnetização dos pulsos usados para detectar o sentido do motor. Reduzir esse valor reduzirá o torque gerado. 100% significa corrente nominal do motor. O parâmetro está ativo quando o 1-73 Flying Start estiver ativado. Esse parâmetro está disponível somente no VVC ^{plus} .

1-59 Flystart Test Pulses Frequency		
Range:	Funcão:	
200 %*	[0 - 500 %]	Controle a porcentagem da frequência dos pulsos usados para detectar o sentido do motor. Aumentar esse valor reduzirá o torque gerado. 100% significa 2 vezes a frequência de escorregamento. O parâmetro está ativo quando o 1-73 Flying Start estiver ativado. Esse parâmetro está disponível somente no VVC ^{plus} .

3.3.5 1-6* PrgmDepnd. Programação

1-60 Compensação de Carga em Baix Velocid										
Range:	Funcão:									
100 %*	[0 - 300 %]	Para compensar a tensão em relação à carga, insira o valor porcentual quando o motor estiver em funcionamento em baixa velocidade e obtiver, assim, a característica U/f ótima. A potência do motor determina a faixa de frequência dentro da qual este parâmetro está ativo.								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Potência do motor [kW]</th> <th>Mude para [Hz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.25-7.5</td> <td>< 10</td> </tr> <tr> <td>11-45</td> <td>< 5</td> </tr> <tr> <td>55-550</td> <td>< 3-4</td> </tr> </tbody> </table>	Potência do motor [kW]	Mude para [Hz]	0.25-7.5	< 10	11-45	< 5	55-550	< 3-4
Potência do motor [kW]	Mude para [Hz]									
0.25-7.5	< 10									
11-45	< 5									
55-550	< 3-4									
		Tabela 3.7								

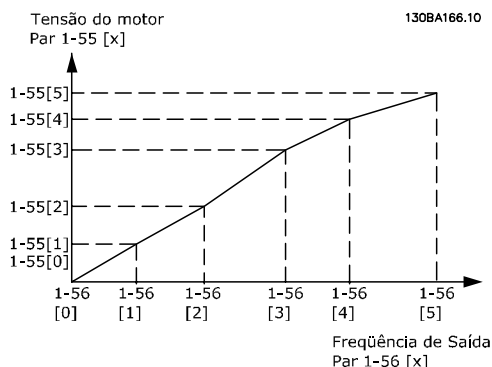


Ilustração 3.6

3

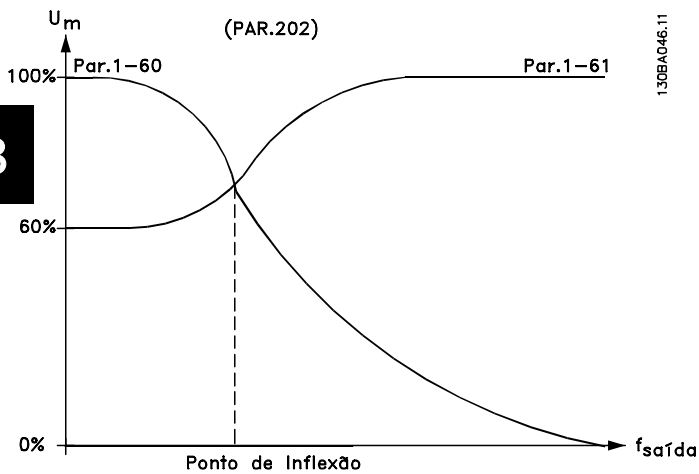


Ilustração 3.7

1-61 Compensação de Carga em Alta Velocid		
Range:	Funcão:	
100 %* [0 - 300 %]	Para compensar a tensão em relação à carga, digite o valor percentual quando o motor estiver em funcionamento, em velocidade alta e obter, assim, a característica U/f ótima. A potência do motor determina a faixa de frequência dentro da qual este parâmetro está ativo.	
	Potência do motor [kW]	Mude para [Hz]
	0.25-7.5	> 10
	11-45	< 5
	55-550	< 3-4
Tabela 3.8		

1-62 Compensação de Escorregamento		
Range:	Funcão:	
0 %* [-500 - 500 %]	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]	Inserir a velocidade de reação da compensação do escorregamento. Um valor alto redundia em uma reação lenta e um valor baixo em uma reação rápida. Se surgirem problemas de ressonância de baixa frequência, programar um tempo mais longo.	

1-64 Amortecimento da Ressonância		
Range:	Funcão:	
100 %* [0 - 500 %]	Insira o valor de amortecimento da ressonância. Programe o 1-64 Amortecimento da Ressonância e o 1-65 Const Tempo Amortec Ressonanc para ajudar a eliminar problemas de ressonância em alta frequência. Para reduzir oscilação de ressonância, o valor do 1-64 Amortecimento da Ressonância deve ser aumentado.	

1-65 Const Tempo Amortec Ressonanc		
Range:	Funcão:	
5 ms* [5 - 50 ms]	Programe o 1-64 Amortecimento da Ressonância e o 1-65 Const Tempo Amortec Ressonanc para ajudar a eliminar problemas de ressonância em alta frequência. Insira a constante de tempo que proporciona o melhor amortecimento.	

3.3.6 1-7* Ajustes da Partida

1-71 Atraso da Partida		
Range:	Funcão:	
00 s* [0 - 120 s]	A função selecionada no 1-80 Função na Parada está ativa durante o período de atraso. Digite o atraso de tempo necessário, antes de começar a acelerar.	

1-72 Função de Partida		
Option:	Funcão:	
	Selecione a função partida durante o atraso da partida. Este parâmetro está vinculado ao 1-71 Atraso da Partida.	
[0]	Hold CC/ Preak.Motor	O motor é energizado com uma Corrente de Hold CC/Preaquecimento (2-00 Corrente de Hold CC/Preaquecimento), durante o tempo de atraso da partida.
[2]	Parada por inércia	O motor parou por inércia durante o tempo de atraso da partida (inversor desligado).

1-73 Flying Start		
Option:	Funcão:	
	Esta função permite assumir o controle de um motor, em ambos os sentidos de rotação, que esteja girando livremente, devido a uma queda da rede elétrica.	
[0]	Disabled	Sem função
[1]	Enabled	Ativa o conversor de frequência para "capturar" e controlar um motor em rotação livre.

Quando o 1-73 *Flying Start* está ativo, o 1-71 *Atraso da Partida* fica sem função.

O sentido da busca do flying start está vinculado à configuração em 4-10 *Sentido de Rotação do Motor*.

[0] *Sentido horário*: Busca do flying start no sentido horário. Se não houver êxito, um freio CC é executado.

[2] *Nos dois sentidos*: O flying start, primeiro, faz uma busca no sentido determinado pela última referência (sentido).

Caso a velocidade não seja encontrada, ele procura no sentido oposto. Se isto falhar, um freio CC será ativado no tempo programado em 2-02 *Tempo de Frenagem CC*. Daí, poderá ser dada a partida desde 0 Hz.

1-74 Start Speed [RPM]		
Range:		Funcão:
Size related*	[0 - 600 RPM]	Programa a velocidade de partida do motor. Após o sinal de partida, a velocidade de saída do motor assume o valor programado. Programa a função de partida em 1-72 <i>Start Function</i> e programe um tempo de atraso da partida em 1-71 <i>Start Delay</i> .

1-75 Start Speed [Hz]		
Range:		Funcão:
Size related*	[0.0 - 500.0 Hz]	Este parâmetro pode ser usado, por exemplo, para aplicações de içamento (rotor cônico). Programa a velocidade de partida do motor. Após o sinal de partida, a velocidade de saída do motor assume o valor programado. Programa a função de partida em 1-72 <i>Start Function</i> e programe um tempo de atraso da partida em 1-71 <i>Start Delay</i> .

1-76 Start Current		
Range:		Funcão:
0.00 A*	[0.00 - par. 1-24 A]	Alguns motores, por exemplo, motores com rotores cônicos, precisam de corrente/velocidade de partida extra para desacoplar o rotor. Para obter este boost, programe a corrente requerida no 1-76 <i>Start Current</i> . Programe o 1-74 <i>Start Speed [RPM]</i> . Programe 1-72 <i>Start Function</i> para [0] <i>Retenção CC/Pré-aquecimento do Motor</i> e programe um tempo de atraso da partida em 1-71 <i>Start Delay</i> .

3.3.7 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 1-81 <i>Veloc.Mín.p/Funcão na Parada[RPM]</i> .
[0]	Parada por inércia	O conversor de frequência deixa o motor em modo livre.

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

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 1-80 <i>Função na Parada</i> .

1-86 Velocidade de Desarme Baixa [RPM]		
Range:		Funcão:
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	Programa a velocidade de motor desejada para o limite de desarme. Se a Velocidade de Desarme for programada para 0, a função não é ativada. Se a velocidade a qualquer momento após a partida (ou durante uma parada) cair abaixo do valor do parâmetro, o conversor de frequência desarmará com um alarme [A49] Limite de Velocidade. Função na parada.

AVISO!

Este parâmetro estará disponível somente se o 0-02 *Unidade da Veloc. do Motor* estiver programado em [RPM].

1-87 Velocidade de Desarme Baixa [Hz]		
Range:		Funcão:
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	Se a Velocidade de Desarme for programada para 0, a função não é ativada. Se a velocidade a qualquer momento após a partida (ou durante uma parada) cair abaixo do valor do parâmetro, o conversor de frequência desarmará com um alarme [A49] Limite de Velocidade. Função na parada.

3

AVISO!

Este parâmetro estará ativo somente se o par. 0-02 Unidade da Veloc. do Motor estiver programado em [Hz].

3.3.8 1-9* Temper. do Motor

3

1-90 Proteção Térmica do Motor		
Option:	Funcão:	
	<p>O conversor de frequência determina a temperatura do motor para proteção do motor de duas maneiras diferentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mediante um sensor de termistor, conectado a uma das entradas analógicas ou digitais (1-93 Fonte do Termistor). Por meio do cálculo da carga térmica (ETR = Electronic Thermal Relay - Relé Térmico Eletrônico), baseado na carga real e no tempo. A carga térmica calculada é comparada com a corrente nominal do motor $I_{M,N}$ e a frequência nominal do motor $f_{M,N}$. Os cálculos fornecem uma estimativa da necessidade de uma carga menor e velocidade mais baixa devido ao menor resfriamento suprido pelo ventilador do motor. 	
[0]	Sem proteção	Se o motor estiver continuamente sobrecarregado e não se necessitar de nenhuma advertência ou desarme.

As funções 1-4 do ETR (Relé Térmico Eletrônico) calcularão a carga quando o setup, onde elas 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 classe 20 contra sobrecarga do motor, em conformidade com a NEC.

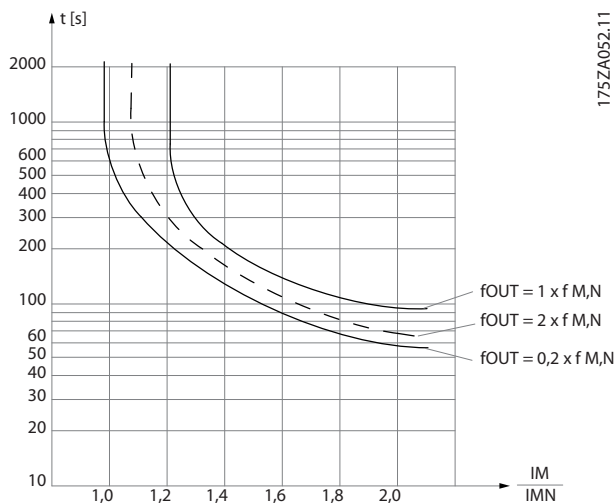


Ilustração 3.8

ADVERTÊNCIA

Para manter a PELV, todas as conexões feitas nos terminais de controle devem ser PELV. p. ex., o termistor deve ter isolamento reforçado/duplo.

AVISO!

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

AVISO!

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

1-91 Ventilador Externo do Motor		
Option:	Funcão:	
[0]	Não	Nenhum ventilador externo é necessário ou seja, o motor sofre derating em velocidade baixa.
[1]	Sim	É aplicado um ventilador externo (ventilação externa), de modo que não há necessidade de nenhum derating do motor em velocidade baixa. A curva superior no gráfico acima ($f_{out} = 1 \times f_{M,N}$) é seguida se a corrente do motor for menor que a corrente nominal do motor (consulte 1-24 Corrente do Motor). Se a corrente do motor exceder a nominal, o tempo de funcionamento diminui ainda mais como se nenhum ventilador tivesse sido instalado.

1-93 Fonte do Termistor		
Option:	Funcão:	
		Selecionar a entrada na qual o termistor (sensor PTC) deverá ser conectado. Uma opção de entrada analógica [1] ou [2] não pode ser selecionada se a entrada analógica já estiver sendo utilizada como uma fonte de referência (selecionada em 3-15 <i>Fonte da Referência 1</i> , 3-16 <i>Fonte da Referência 2</i> ou 3-17 <i>Fonte da Referência 3</i>). Ao usar o MCB112, a opção [0] <i>Nenhum</i> deve estar sempre selecionada.
[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	

AVISO!

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

AVISO!

A entrada digital deve ser programada para [0] *PNP - Ativa a 24 V no 5-00 Modo I/O Digital*.

3.4 Parâmetros 2-** Freios

3.4.1 2-0* Freio-CC

Grupo de parâmetros para configurar as funções do Freio CC e Hold CC.

2-00 Corrente de Hold CC/Preaquecimento		
Range:		Funcão:
50 %*	[0 - 160 %]	Insira um valor para a corrente de hold, como um valor percentual da corrente nominal do motor, programada no 1-24 <i>Corrente do Motor</i> , 100% da Corrente de hold CC correspondente à $I_{M,N}$. Este parâmetro mantém ou o motor (torque de holding) ou pré-aquece o motor. Este parâmetro ficará ativo se [1] Retenção CC/Pré-aquecimento estiver selecionado no 1-80 <i>Função na Parada</i> .

AVISO!

O valor máximo depende da corrente nominal do motor. Evite corrente 100 % por tempo demasiado longo. O motor pode ser danificado.

2-01 Corrente de Freio CC		
Range:		Funcão:
50 %*	[0 - 1000 %]	Insira um valor para a corrente, como um valor percentual da corrente nominal do motor $I_{M,N}$, consulte 1-24 <i>Corrente do Motor</i> . 100% da corrente de frenagem CC corresponde à $I_{M,N}$. A corrente de freio CC é aplicada em um comando de parada, quando a velocidade for inferior ao limite programado em 2-03 <i>Veloc.Acion Freio CC [RPM]</i> ; quando a função Inversão da Frenagem CC estiver ativa; ou através da porta de comunicação serial. A corrente de frenagem está ativa durante o intervalo de tempo programado em 2-02 <i>Tempo de Frenagem CC</i> .

AVISO!

O valor máximo depende da corrente nominal do motor. Evite corrente 100 % por tempo demasiado longo. O motor pode ser danificado.

2-02 Tempo de Frenagem CC		
Range:		Funcão:
10 s*	[0 - 60 s]	Programe a duração da corrente de frenagem CC, definida no 2-01 <i>Corrente de Freio CC</i> , assim que for 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 frenagem CC programada no 2-01 <i>Corrente de Freio CC</i> seja ativada na execução de um comando de parada.

2-04 DC Brake Cut In Speed [Hz]		
Range:		Funcão:
Size related*	[0.0 - par. 4-14 Hz]	Programe a velocidade de ativação do freio CC para que a corrente de frenagem CC programada no 2-01 <i>DC Brake Current</i> seja ativada na execução de um comando de parada.

3.4.2 2-1* Funções do Freio Funct.

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:
[0]	Off (Desligado)	Não há nenhum resistor de freio instalado.

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

2-12 Limite da Potência de Frenagem (kW)		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0.001 - 2000.000 kW]	Progr. o limite de monitoramento da potência de frenagem transmitida ao resistor. O limite de monitoramento é um produto do ciclo útil máximo (120 s) e a potência máxima do resistor do freio nesse ciclo útil. Veja a fórmula abaixo. Para as unidades de 200 - 240 V: $P_{resistor} = \frac{390^2 \times dutytime}{R \times 120}$ Para unidades de 380 - 480 V: $P_{resistor} = \frac{778^2 \times dutytime}{R \times 120}$ Para unidades de 525-600 V: $P_{resistor} = \frac{943^2 \times dutytime}{R \times 120}$

AVISO!

Este parâmetro somente está ativo em unidades com um freio dinâmico integral.

2-13 Monitoramento da Potência d Frenagem		
Option:	Funcão:	
		Este parâmetro somente está ativo em unidades com um freio dinâmico integral. Este parâmetro ativa o monitoramento da energia transmitida ao resistor de freio. A potência é calculada com base no valor da resistência (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.
[1]	Advertência	Ativa uma advertência no display, quando a potência transmitida, durante mais de 120 s, ultrapassar 100% do limite do monitoramento (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 exibe um alarme quando a potência calculada excede 100% do limite de monitoramento.
[3]	Advertência e desarme	Ativa ambos acima mencionados, inclusive advertência, desarme e alarme.

Se o monitoramento da potência 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 da saída de relé/digital. A precisão da medição do monitoramento da energia depende da precisão da resistência do resistor (superior a ± 20%).

2-15 Verificação do Freio		
Option:	Funcão:	
		Selecione o tipo de teste e função de monitoramento, para verificar a conexão do resistor do freio ou verificar se ele está instalado e para que, também, seja exibida uma advertência ou um alarme, na eventualidade de ocorrer um defeito. A função de desconexão do resistor de 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: <ol style="list-style-type: none"> 1. A amplitude do ripple no barramento CC é medida durante 300 ms, sem frenagem. 2. A amplitude do ripple no barramento CC é medida durante 300 ms, com os freios acionados. 3. Se a amplitude do Ripple no barramento CC durante a frenagem for menor que a amplitude do Ripple no barramento CC antes da frenagem + 1%. A verificação do freio falhou, uma advertência ou alarme é retornado. 4. Se a amplitude do Ripple do barramento CC durante a frenagem for maior que a amplitude do Ripple do barramento CC antes da frenagem + 1%. A verificação do freio está OK.
[0]	Off (Desligado)	Monitora se há curto circuito no resistor de freio e no IGBT do freio, durante o funcionamento. Se ocorrer um curto circuito, uma advertência será exibida.
[1]	Advertência	Monitora um curto circuito no resistor do freio e no IGBT do freio e para executar um teste de desconexão do resistor do freio durante a energização
[2]	Desarme	Monitora um curto circuito ou desconexão do resistor de freio ou um curto circuito do IGBT do freio. Se ocorrer alguma falha, o conversor de frequência corta, exibindo, ao mesmo tempo, um alarme (bloqueado por desarme).

2-15 Verificação do Freio		
Option:	Funcão:	
[3]	Parada e desarme	Monitora um curto circuito ou desconexão do resistor de freio ou um curto circuito do IGBT do freio. Caso ocorra uma falha, o conversor de frequência desacelera, começa a parar por inércia e, em seguida, desarma. Um alarme de bloqueio por desarme será exibido.
[4]	Freio CA	

AVISO!

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

2-16 AC brake Max. Current		
Range:	Funcão:	
100.0 %*	[0.0 - 1000.0 %]	Inserir a corrente máxima permitida, ao usar a frenagem CA, para evitar superaquecimento dos enrolamentos do motor. A função de frenagem CA está disponível somente no modo Flux.

2-17 Controle de Sobretensão		
Option:	Funcão:	
[0]	Desativado	Não é necessário nenhum OVC.
[2]	Ativado	Ativa o OVC

AVISO!

O tempo de rampa é ajustado automaticamente para evitar o desarme do conversor de frequência.

3.5 Parâmetros 3-** Referência/Rampas

3.5.1 3-0* Limits de Referênc

3-02 Referência Mínima		
Range:	Função:	
Size related*	[-999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeed-backUnit]	Insira o valor mínimo desejado para a referência remota. O valor da Ref. Mínima e a sua unidade de medida correspondem à escolha da configuração no 1-00 Modo Configuração e da unidade no 20-12 Unidade da Referência/ Feedback, respectivamente.

3-03 Referência Máxima		
Range:	Função:	
Size related*	[par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Insira o valor máximo aceitável para a referência remota. O valor da Ref. Máxima e a sua unidade de medida correspondem à escolha da configuração no 1-00 Modo Configuração e da unidade no 20-12 Unidade da Referência/ Feedback, respectivamente.

3-04 Função de Referência		
Option:	Função:	
[0]	Soma	Soma as fontes de referência externa e predefinida.
[1]	Externa/ Predefinida	Utilize a fonte de referência predefinida ou a externa. Alterne entre externa e predefinida por meio de um comando ou 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 entradas digitais correspondentes no grupo do parâmetro 5-1*.

3-10 Referência Predefinida		
Matriz [8]		
Range:	Função:	
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 (3-03 Referência Máxima). Ao usar referências predefinidas, selecione Ref. predefinida bits 0/1/2 [16], [17] ou [18], para as entradas digitais correspondentes no grupo do parâmetro 5-1* Entradas Digitais.

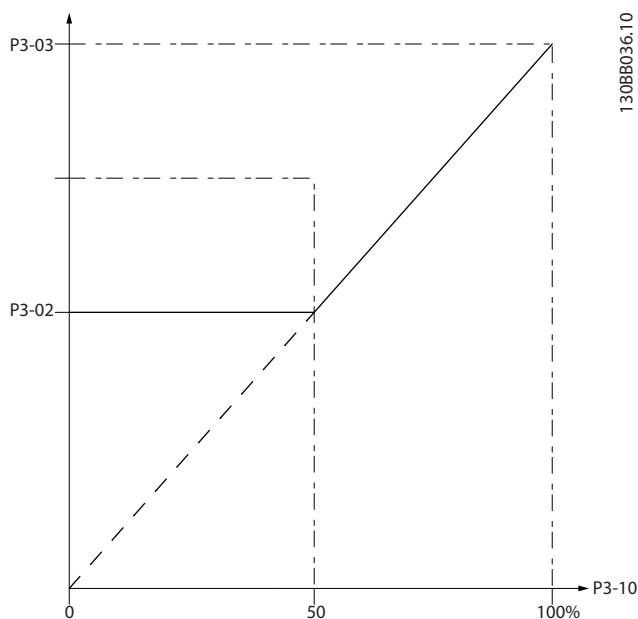


Ilustração 3.9

130BA149.10

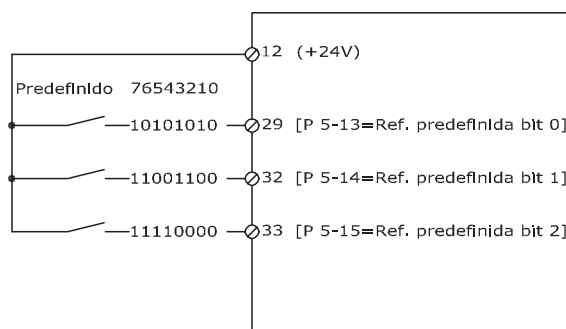


Ilustração 3.10

3-11 Velocidade de Jog [Hz]		
Range:	Função:	
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 a 3-80 <i>Tempo de Rampa do Jog</i> .

3-13 Tipo de Referência		
Option:	Função:	
		Selec. a fonte da ref. a ser ativada.
[0]	Dependnt d Hand/Auto	Utilize a referência local quando em modo Manual; ou a referência remota, quando em modo Automático.
[1]	Remoto	Utilize a referência remota, tanto no modo Manual quanto no modo Automático.
[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 um 'desligamento'.

3-14 Referência Relativa Pré-definida		
Range:	Função:	
0 %*	[-100 - 100 %]	A referência real, X, é aumentada ou diminuída com a porcentagem Y, programada no 3-14 <i>Referência Relativa Pré-definida</i> . O resultado é a referência real Z. A referência real (X) é a soma das entradas selecionadas nos 3-15 <i>Fonte da Referência 1</i> , 3-16 <i>Fonte da Referência 2</i> , 3-17 <i>Fonte da Referência 3</i> e 8-02 <i>Origem do Controle</i> .

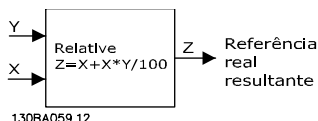


Ilustração 3.11

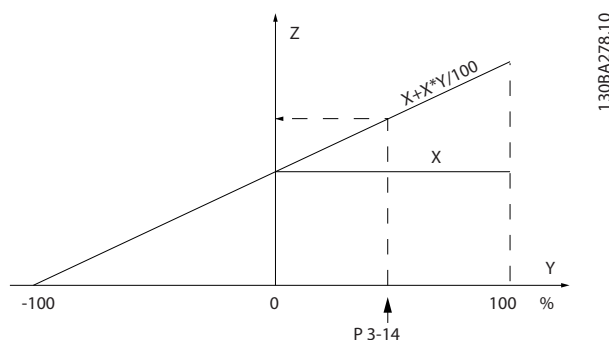


Ilustração 3.12

3-15 Fonte da Referência 1		
Option:	Função:	
		Selecione a entrada de referência a ser utilizada como primeiro sinal de referência. Os 3-15 <i>Fonte da Referência 1</i> , 3-16 <i>Fonte da Referência 2</i> e 3-17 <i>Fonte da Referência 3</i> definem até três sinais de referência diferentes A soma destes sinais de referência define a referência real.
[0]	Sem função	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[7]	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	

AVISO!

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

3-16 Fonte da Referência 2		
Option:	Funcão:	
		Selecione a entrada de referência a ser utilizada como segundo sinal de referência. Os 3-15 <i>Fonte da Referência 1</i> , 3-16 <i>Fonte da Referência 2</i> e 3-17 <i>Fonte da Referência 3</i> definem até três sinais de referência diferentes. A soma destes sinais de referência define a referência real.
[0]	Sem função	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[7]	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	

AVISO!

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

3-17 Fonte da Referência 3		
Option:	Funcão:	
[32]	Ext. Malha Fechada 3	

AVISO!

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

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 fixa de saída. O conversor de frequência funciona nesta velocidade, quando a função jog estiver ativa. O limite máximo está definido no 4-13 <i>Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> . Veja também a 3-80 <i>Tempo de Rampa do Jog</i> .

3.5.3 3-4* Rampa de velocid 1

Configure o parâmetro de rampa, os tempos de rampa, para cada uma das duas rampas (grupo do parâmetro 3-4* e grupo do parâmetro 3-5*).

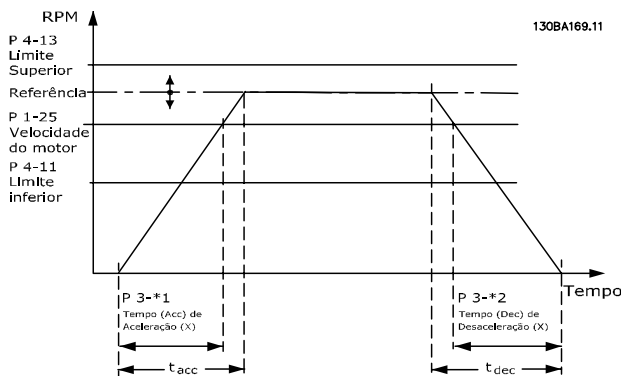


Ilustração 3.13

3-17 Fonte da Referência 3		
Option:	Funcão:	
		Selecione a entrada de referência a ser usada para o terceiro sinal de referência. 3-15 <i>Fonte da Referência 1</i> , 3-16 <i>Fonte da Referência 2</i> e 3-17 <i>Fonte da Referência 3</i> definem até três sinais de referência diferentes. A soma destes sinais de referência define a referência real.
[0]	Sem função	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[7]	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	

3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1		
Range:	Funcão:	
Size related*	[1.00 - 3600 s]	Insira o tempo de rampa, ou seja, o tempo de aceleração de 0 RPM a 1-25 <i>Velocidade nominal do motor</i> . Escolha um tempo de aceleração de tal modo que a corrente de saída não exceda o limite de corrente do 4-18 <i>Limite de Corrente</i> , durante a aceleração. Veja o tempo de desaceleração no 3-42 <i>Tempo de Desaceleração da Rampa 1</i> .

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

3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1		
Range:		Função:
Size related*	[1.00 - 3600 s]	Insira o tempo de desaceleração, ou seja, o tempo der desaceleração de 1-25 Velocidade nominal do motor a 0 RPM. Selecione o tempo de desaceleração de modo que não ocorra nenhuma sobretensão no inversor, devido ao funcionamento do motor como gerador, e de maneira que a corrente gerada não exceda o limite de corrente, programado no 4-18 Limite de Corrente. Veja tempo de aceleração, no 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 de velocid 2

Selecione os parâmetros da rampa, consulte grupo do parâmetro 3-4*.

3-51 Tempo de Aceleração da Rampa 2		
Range:		Função:
Size related*	[1.00 - 3600 s]	Insira o tempo de aceleração, ou seja, o tempo para acelerar de 0 RPM a 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 4-18 Limite de Corrente, durante a aceleração. Veja o tempo de desaceleração no 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:		Função:
Size related*	[1.00 - 3600 s]	Insira o tempo de desaceleração, ou seja, o tempo de desaceleração de 1-25 Velocidade nominal do motor a 0 RPM. Selecione o tempo de desaceleração de modo que não ocorra nenhuma sobretensão no inversor, devido ao funcionamento do motor como gerador, e de maneira que a corrente gerada não exceda o limite de corrente, programado no 4-18 Limite de Corrente. Veja tempo de aceleração, no 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:		Função:
Size related*	[1 - 3600 s]	Insira o tempo de rampa do jog, ou seja, o tempo de aceleração/desaceleração, desde 0 RPM até a velocidade nominal do motor $n_{M,N}$ (programada no 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 do 4-18 Limite de Corrente. O tempo de rampa do jog inicia na ativação de um sinal de jog, por meio do painel de controle, de uma entrada digital selecionada ou pela porta de comunicação serial.
$par.3 - 80 = \frac{tjog \times nnom [par.1 - 25]}{jog\ velocidade [par.3 - 19]} [s]$		

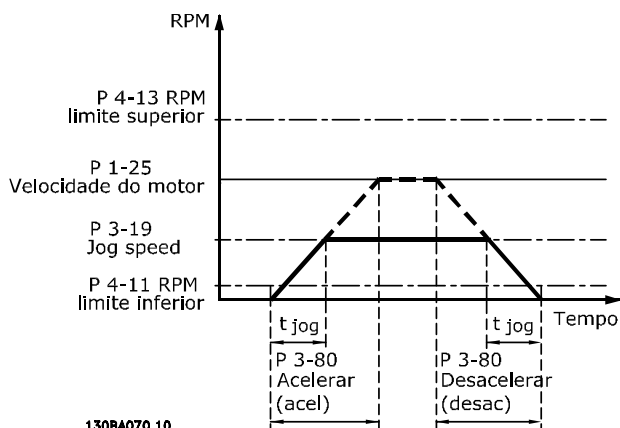


Ilustração 3.14

3-84 Initial Ramp Time		
Range:		Função:
0.00 s*	[0.00 - 60.00 s]	Insira o tempo de aceleração inicial da velocidade zero até o Limite Inferior de Velocidade do Motor, 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM] ou 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]. Bombas submersíveis em poços fundos podem ser danificadas por funcionarem abaixo da velocidade mínima. Recomenda-se um tempo de rampa rápido abaixo da velocidade mínima. Este parâmetro pode ser aplicado como uma velocidade de rampa rápida desde a velocidade zero até o Limite Inferior da Velocidade do Motor. Veja Ilustração 3.15.

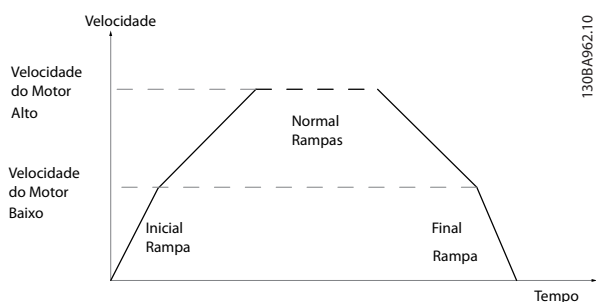


Ilustração 3.15 Tempo de Rampa Inicial e Final

3-85 Check Valve Ramp Time		
Range:	Funcão:	
0.00 s*	[0.00 - 60.00 s]	Para proteger as válvulas de retenção esféricas em uma situação de parada, a rampa da válvula de retenção pode ser usada como uma taxa de rampa lenta de 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM] ou 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz], até a Velocidade Final de Rampa da Válvula de Retenção, programada pelo usuário no 3-86 Check Valve Ramp End Speed [RPM] ou 3-87 Check Valve Ramp End Speed [HZ]. Quando 3-85 Check Valve Ramp Time for diferente de 0 segundo, o Tempo de Rampa da Válvula de Retenção é efetuado e será usado para desacelerar a velocidade do Limite Inferior de Velocidade do Motor até a Velocidade Final da Válvula de Retenção em 3-86 Check Valve Ramp End Speed [RPM] ou 3-87 Check Valve Ramp End Speed [HZ]. Veja Ilustração 3.16.

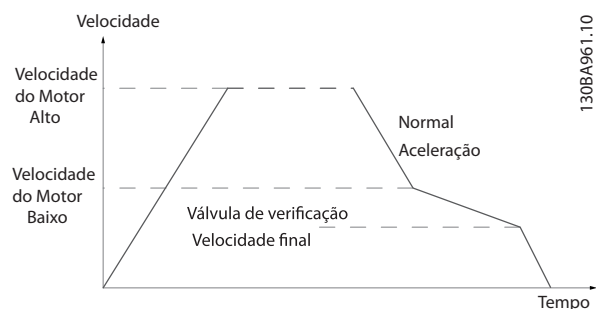


Ilustração 3.16 Rampa da Válvula de Retenção

3-86 Check Valve Ramp End Speed [RPM]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - par. 4-11 RPM]	Programe a velocidade em [RPM] abaixo do Limite Inferior de Velocidade do Motor, onde se espera que a Válvula de Retenção esteja fechada e a Válvula de Retenção não estará mais ativa. Veja Ilustração 3.16.

3-87 Check Valve Ramp End Speed [HZ]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0.0 - par. 4-12 Hz]	Programe a velocidade em [Hz], abaixo do Limite Inferior da Velocidade do Motor, onde o Tempo de Rampa da Válvula de Retenção não estará mais ativo. Veja Ilustração 3.16.

3-88 Final Ramp Time		
Range:	Funcão:	
0.00 s*	[0.00 - 60.00 s]	Insira o Tempo de Rampa Final a ser usado ao desacelerar do Limite Inferior de Velocidade do Motor, 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM] ou 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz], até a velocidade zero. Bombas submersíveis em poços fundos podem ser danificadas por funcionarem abaixo da velocidade mínima. Recomenda-se um tempo de rampa rápido abaixo da velocidade mínima. Este parâmetro pode ser aplicado como uma velocidade de rampa rápida desde o Limite Inferior da Velocidade do Motor até a velocidade zero. Veja Ilustração 3.15.

3.5.6 3-9* Potenciôm. Digital

A função do potenciômetro digital permite ao usuário aumentar ou diminuir a referência resultante, ao ajustar a programação das entradas digitais utilizando as funções INCREASE (Incrementar), DECREASE (Decrementar) ou CLEAR (Limpar). Para ativar a função, pelo menos uma entrada deverá ser programada como INCREASE (Aumentar) ou DECREASE (Diminuir).

3-90 Tamanho do Passo		
Range:	Funcão:	
0.10 %*	[0.01 - 200 %]	Insira o tamanho do incremento necessário para INCREASE/DECREASE (Aumentar/Diminuir), como uma porcentagem da velocidade do motor síncrono, n _s . Se INCREASE / DECREASE estiver ativo, a referência resultante será aumentada / diminuída pela quantidade definida neste parâmetro.

3-91 Tempo de Rampa		
Range:	Funcão:	
1 s	[0 - 3600 s]	Digite o tempo de rampa, ou seja, o tempo para o ajuste da referência desde 0% até 100% da função do potenciômetro digital especificada (INCREASE (Aumentar), DECREASE (Diminuir) ou CLEAR (Limpar)). Se INCREASE/DECREASE for ativado por um período maior que o atraso de rampa especificado em 3-95 <i>Atraso da Rampa de Velocidade</i> , a referência real será 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 passo, especificado no 3-90 <i>Tamanho do Passo</i> .

3-92 Restabelecimento da Energia		
Option:	Funcão:	
[0]	Off (Desligado)	Reinicializa a referência do Potenciômetro Digital em 0%, após a energização.
[1]	On (Ligado)	Restabelece a última referência do Potenciômetro Digital, na energização.

3-93 Limite Máximo		
Range:	Funcão:	
100 %*	[-200 - 200 %]	Programar o valor máximo permitido para a referência resultante. Recomenda-se esta providência 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 para a referência resultante. Recomenda-se esta providência 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 INCREASE/DECREASE for ativado. Veja também a 3-91 <i>Tempo de Rampa</i> .

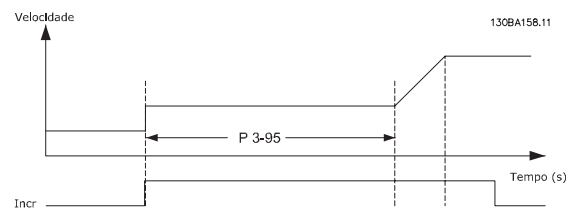


Ilustração 3.17

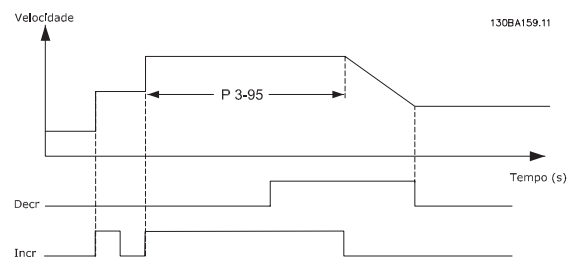


Ilustração 3.18

3.6 Parâmetros 4-** Limites/Advertências

Grupo do parâmetro para configurar os limites e advertências.

3.6.1 4-1* Limites do Motor

Defina os limites de torque, corrente e velocidade 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, no qual o conversor de frequência parará e gerará uma mensagem de alarme.

4-10 Motor Speed Direction		
Option:	Funcão:	
		Seleciona o sentido requerido para a rotação do motor. Quando 1-00 <i>Modo Configuração</i> estiver programado para [3] <i>Malha fechada</i> , o padrão do parâmetro é alterado para [0] <i>Sentido horário</i> . Se os dois sentidos forem escolhidos, funcionar no sentido anti-horário não poderá ser escolhido no LCP.
[0]	Clockwise	
[2]	Both directions	

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. O Limite Inferior da Velocidade do Motor pode ser programado para corresponder à velocidade mínima de motor, recomendada pelo fabricante. O Limite Inferior da Velocidade do Motor não deve exceder a configuração do 4-13 <i>Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> .

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. 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 do Motor não deve exceder a configuração do 4-14 <i>Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]</i> .

4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[par. 4-11 - 60000 RPM]	Insira o limite máximo para a velocidade do motor. 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 o programado em 4-11 <i>Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]</i> . Somente o 4-11 <i>Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]</i> ou 4-12 <i>Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]</i> será exibido, dependendo de outros parâmetros programados no Menu Principal e também das configurações padrão, que, por sua vez, dependem da localidade geográfica global.

AVISO!

A frequência de saída máx. não pode ultrapassar 10% da frequência de chaveamento do inversor (14-01 *Frequência de Chaveamento*).

AVISO!

Qualquer alteração em 4-13 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* reinicializará o valor em 4-53 *Advertência de Velocidade Alta* para o mesmo valor programado em 4-13 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*.

4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[par. 4-12 - par. 4-19 Hz]	Insira o limite máximo para a velocidade do motor. O Limite Superior da Velocidade do Motor pode ser programado para corresponder à máxima do eixo do motor, recomendada pelo fabricante do motor. O Limite Superior da Velocidade do Motor deve ser maior que a programada no 4-12 <i>Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]</i> . Somente o 4-13 <i>Motor Speed High Limit [RPM]</i> ou 4-14 <i>Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]</i> será exibido, dependendo de outros parâmetros programados no Menu Principal e também das configurações padrão, que, por sua vez, dependem da localidade geográfica global.

AVISO!

A frequência de saída máx. não pode ultrapassar 10% da frequência de chaveamento do inversor (14-01 *Frequência de Chaveamento*).

4-16 Limite de Torque do Modo Motor		
Range:		Funcão:
Size related*	[0 - 1000.0 %]	Inserir o limite máximo de torque para o funcionamento do motor. O limite de torque está ativo na faixa de velocidade até e inclusive a velocidade nominal do motor, programada no 1-25 <i>Velocidade nominal do motor</i> . 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 14-25 <i>Atraso do Desarme no Limite de Torque</i> para obter mais detalhes. Se uma configuração nos 1-00 <i>Modo Configuração</i> ao 1-28 <i>Verificação da Rotação do motor</i> for alterada, o 4-16 <i>Limite de Torque do Modo Motor</i> 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 máximo de torque para o funcionamento no modo gerador. O limite de torque está ativo na faixa de velocidade até e inclusive a velocidade nominal do motor (1-25 <i>Velocidade nominal do motor</i>). Consultar o 14-25 <i>Atraso do Desarme no Limite de Torque</i> , para detalhes adicionais. Se alguma configuração do 1-00 <i>Modo Configuração</i> ao 1-28 <i>Verificação da Rotação do motor</i> for alterada, o 4-17 <i>Limite de Torque do Modo Gerador</i> não será automaticamente reinicializado com a configuração padrão.

4-18 Current Limit		
Range:		Funcão:
Size related*	[1.0 - 1000.0 %]	Inserir o limite de corrente para funcionamento como motor e como gerador. 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). Se uma configuração em 1-00 <i>Modo Configuração</i> para 1-26 <i>Torque Nominal do Cont. Motor</i> for alterada, 4-18 <i>Limite de Corrente</i> não é reinicializado automaticamente para a configuração padrão.

4-19 Frequência Máx. de Saída		
Range:		Funcão:
Size related*	[1 - 1000.0 Hz]	Insira o valor da frequência máxima de saída. O 4-19 <i>Frequência Máx. de Saída</i> 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 a todas as configurações e independe da programação do 1-00 <i>Modo Configuração</i> . Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.

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 .

As advertências são exibidas no display, na saída programada ou no barramento serial.

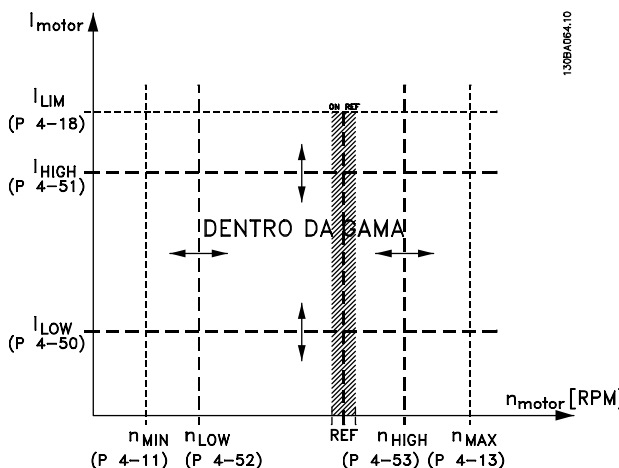


Ilustração 3.19

4-50 Advertência de Corrente Baixa		
Range:		Funcão:
0 A*	[0 - par. 4-51 A]	Insira o valor da I _{LOW} . Quando a corrente do motor cair abaixo deste limite (I _{LOW}), o display exibirá CORRENTE BAIXA. É possível programar as saídas de sinal para gerar um sinal de status, no terminal 27 ou 29 e na saída de relé 01 ou 02. Consulte <i>Ilustração 3.19</i> .

4-51 Advertência de Corrente Alta		
Range:	Funcção:	
Size related*	[par. 4-50 - par. 16-37 A]	Insira o valor I_{HIGH} . Quando a corrente do motor exceder este limite (I_{HIGH}), o display exibirá CURRENT HIGH (Corrente Alta). É possível programar as saídas de sinal para gerar um sinal de status, no terminal 27 ou 29 e na saída de relé 01 ou 02. Consulte <i>Ilustração 3.19</i> .

4-52 Advertência de Velocidade Baixa		
Range:	Funcção:	
0 RPM*	[0 - par. 4-53 RPM]	Insira o valor de n_{BAIXA} . Quando a velocidade do motor cair abaixo deste limite (n_{LOW}), o display exibirá VELOCIDADE BAIXA. As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída de relé 01 ou 02. Programe o limite inferior do sinal da velocidade do motor, (n_{LOW}), dentro da faixa de trabalho normal do conversor de frequência. Veja o desenho nesta seção.

4-53 Advertência de Velocidade Alta		
Range:	Funcção:	
Size related*	[par. 4-52 - par. 4-13 RPM]	Insira o valor de n_{HIGH} . Quando a velocidade do motor exceder este limite (n_{HIGH}), o display exibirá VELOCIDADE ALTA. As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída de 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 <i>Ilustração 3.19</i> .

AVISO!

Qualquer alteração no **4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]** irá reajustar o valor do **4-53 Advertência de Velocidade Alta** para o mesmo valor programado em **4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]**.

Se um valor diferente for necessário no **4-53 Advertência de Velocidade Alta**, ele deverá ser programado depois da programação do **4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]**

4-54 Advert. de Refer Baixa		
Range:	Funcção:	
-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 _{Baixa} . As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída de relé 01 ou 02.

4-55 Advert. Refer Alta		
Range:	Funcção:	
999999.999 *	[par. 4-54 - 999999.999]	Insira o limite de referência superior. Quando a referência real exceder esse limite, o display indicará Ref _{Alta} . As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída de relé 01 ou 02.

4-56 Advert. de Feedb Baixo		
Range:	Funcção:	
-999999.999 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - par. 4-57 ProcessCtrlUnit]	Insira o limite inferior de feedback. Quando o feedback cair abaixo desse limite, o display indicará Feedb _{Baixo} . As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída de relé 01 ou 02.

4-57 Advert. de Feedb Alto		
Range:	Funcção:	
999999.999 ProcessCtrlUnit*	[par. 4-56 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Insira o limite superior de feedback. Quando o feedback exceder esse limite, o display indicará Feedb _{Alto} . As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída de relé 01 ou 02.

4-58 Função de Fase do Motor Ausente		
Option:	Funcção:	
		Exibe um alarme na eventualidade de uma das fases do motor estar ausente.
[0]	Desativado	Nenhum alarme é exibido na eventualidade de uma das fases do motor estar ausente.

AVISO!

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

3.6.3 4-6* Bypass de Velocidd

Alguns sistemas requerem que determinadas frequências ou velocidades sejam evitadas de saída, devido a 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 requerem que determinadas velocidades de saída sejam evitadas, devido a 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 requerem que determinadas velocidades de saída sejam evitadas, devido a 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 requerem que determinadas velocidades de saída sejam evitadas, devido a 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 requerem que determinadas velocidades de saída sejam evitadas, devido a problemas de ressonância no sistema. Insira os limites superiores das velocidades a serem evitadas.

3.6.4 Setup Semiautomático da Velocidade de Bypass

O Setup Semiautomático da Velocidade de Bypass pode ser usado para facilitar a programação das frequências que serão omitidas devido às ressonâncias do sistema.

Execute os testes a seguir

1. Pare o motor.
2. Selecione Ativado no 4-64 Setup de Bypass Semi-Auto.
3. Pressione *Hand On* (Manual ligado) no LCP para iniciar a procura das bandas de frequência que causam ressonâncias. O motor acelerará de acordo com a rampa programada.
4. Ao fazer varredura em uma banda de ressonância, pressione *OK* no LCP ao sair da banda. A frequência real será armazenada como o primeiro elemento no 4-62 Bypass de Velocidade até [RPM] ou no 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. Assim que a velocidade máxima for atingida, o motor começará a desacelerar automaticamente. Repita o procedimento acima quando a velocidade estiver saindo das bandas de ressonância, durante a desaceleração. Ao pressionar a tecla *OK*, as frequências reais registradas serão armazenadas no 4-60 Bypass de Velocidade de [RPM] ou 4-61 Bypass de Velocidade de [Hz].
6. Quando o motor desacelerar para parar, pressione *OK*. O 4-64 Setup de Bypass Semi-Auto será reinicializado automaticamente para Off (Desligado). O conversor de frequência permanecerá no modo Manual até Off (Desligado) ou Auto On (Automático Ligado) 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 para *Bypass de* e *Bypass para*, todos os registros serão cancelados e a seguinte mensagem será exibida: *As áreas de velocidades coletadas estão se sobrepondo ou não estão completamente determinadas. Pressione [Cancel] para abortar.*

3

4-64 Setup de Bypass Semi-Auto		
Option:		Funcão:
[0]	[Off] (Desligar)	Sem função
[1]	Ativado	Inicia o setup de Bypass Semiautomático e dá continuidade ao processo descrito acima.

3.7 Parâmetros 5-** Entrada/Saída Digital

Grupo do par. para configurar a entrada e saída digitais.

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:	
		As entradas digitais e as saídas digitais programadas são pré-programáveis para funcionamento 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 + 24 V, internamente no conversor de frequência.

AVISO!

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

3.7.2 5-1* Entradas Digitais

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

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

Função de entrada digital	Selecionar	Terminal número
Sem operação	[0]	Todos *termo 32, 33, 29, 19
Reset	[1]	Todas(os)
Parada por inércia inversa	[2]	Todos * termo 27
Parada por inércia e inversão de reset	[3]	Todas(os)
Inv. frenagem CC	[5]	Todas(os)
Parada por inércia inversa	[6]	Todas(os)
Travamento externo	[7]	Todas(os)
Partida	[8]	Todas(os)
Partida por pulso	[9]	Todas(os)
Reversão	[10]	Todas(os)
Partida em Reversão	[11]	Todas(os)
Jog	[14]	Todas(os)
Ref. predef. ligada	[15]	Todas(os)
Referência predefinida bit 0	[16]	Todas(os)
Referência predefinida bit 1	[17]	Todas(os)
Referência predefinida bit 2	[18]	Todas(os)
Congelar referência	[19]	Todas(os)
Congelar Saída	[20]	Todas(os)
Acelerar	[21]	Todas(os)
Desacelerar	[22]	Todas(os)
Selç do bit 0 d setup	[23]	Todas(os)
Selç do bit 1 d setup	[24]	Todas(os)

5-01 Modo do Terminal 27

Option: Funcão:

[0]	Entrada	Define o terminal 27 como uma entrada digital.
[1]	Saída	Define o terminal 27 como uma saída digital.

AVISO!

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

5-02 Modo do Terminal 29

Option: Funcão:

[0]	Entrada	Define o terminal 29 como uma entrada digital.
[1]	Saída	Define o terminal 29 como uma saída digital.

AVISO!

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

Entrada de pulso	[32]	term 29, 33
Bit 0 da rampa	[34]	Todas(os)
Inversão da falha de rede elétrica	[36]	Todas(os)
Partida Manual/Automática	[51]	Todas(os)
Funcionamento permissivo	[52]	Todas(os)
Partida manual	[53]	Todas(os)
Partida automática	[54]	Todas(os)
Aumento do DigiPot	[55]	Todas(os)
Diminuição DigiPot	[56]	Todas(os)
Apagar Ref.DigiPot	[57]	Todas(os)
Contador A (cresc)	[60]	29, 33
Contador A (decrec)	[61]	29, 33
Resetar Contador A	[62]	Todas(os)
Contador B (cresc)	[63]	29, 33
Contador B (decrec)	[64]	29, 33
Resetar Contador B	[65]	Todas(os)
Sleep Mode	[66]	Todas(os)
Reinic. Word de Manut. Preventiva	[78]	Todas(os)
Cartão PTC 1	[80]	Todas(os)
Derag de Bomba com Pulso	[85]	Todas(os)
Part. Bomba Comando	[120]	Todas(os)
Alternação da Bomba de Comando	[121]	Todas(os)
Bloqueio de Bomba 1	[130]	Todas(os)
Bloqueio de Bomba 2	[131]	Todas(os)
Bloqueio de Bomba 3	[132]	Todas(os)

Tabela 3.9

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

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

Todas as entradas digitais podem ser programadas para estas funções:

[0]	Sem operação	Não responde aos sinais transmitidos para o terminal.
[1]	Reset	Reinicializa o conversor de frequência depois de um TRIP/ALARME (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 27 Digital Padrão): Parada por inércia, entrada invertida (NC).
[3]	Parada por inércia e inversão de reset	Reset e parada por inércia, entrada invertida (NC). Deixa o motor em modo livre e reinicializa o conversor de frequência. '0' lógico' ⇒ parada e reset por inércia.
[5]	Inv. frenagem CC	Entrada invertida para frenagem CC (NC) Para o motor, energizando-o com uma corrente CC durante um intervalo de tempo

		determinado. Veja 2-01 Corrente de Freio CC a 2-03 Veloc.Acion Freio CC [RPM]. A função estará ativa somente se o valor de 2-02 Tempo de Frenagem CC for diferente de 0. '0' lógico ⇒ Frenagem CC.
[6]	Parada por inércia inversa	Função de Parada Inversa. 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 (3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1 e 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]	Travamento Ext.	Mesma função que a da Parada por inércia inversa, mas o Bloqueio Externo gera a mensagem de alarme 'falha externa' no display quando o terminal que estiver programado para Parada por inércia inversa

		for um '0' lógico. A mensagem de alarme também estará ativa por meio das saídas digitais e saídas de relés, se programadas para Bloqueio Externo. O alarme pode ser reinicializado usando uma entrada digital ou a tecla [Reset] se a causa do Bloqueio Externo tiver sido removida. Um atraso pode ser programado em <i>22-00 Atraso de Bloqueio Externo</i> . Após aplicar um sinal na entrada, a reação acima descrita será atrasada com o tempo programado em <i>22-00 Atraso de Bloqueio Externo</i> .
[8]	Partida	Selecione partida para um comando de partida/parada. '1' lógico = partida, '0' lógico = parada. (Entrada 18 Digital Padrão)
[9]	Partida por pulso	O motor dará 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 de partida. Selecione ambos os sentidos no <i>4-10 Sentido de Rotação do Motor</i> . (Entrada 19 Digital Padrão).
[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. Veja <i>3-11 Velocidade de Jog [Hz]</i> . (Entrada Digital 29 Padrão)
[15]	Ref. predef. ligada	Utilizada para alternar entre a referência externa e a referência predefinida. Supõe-se que [1] Externa/predefinida tenha sido selecionada em <i>3-04 Função de Referência</i> . '0' lógico = referência externa ativa; '1' lógico = uma das oito referências predefinidas está ativa.
[16]	Referência predefinida bit 0	Permite escolher uma das oito referências predefinidas de acordo com <i>Tabela 3.10</i> .
[17]	Referência predefinida bit 1	Permite escolher uma das oito referências predefinidas de acordo com <i>Tabela 3.10</i> .
[18]	Referência predefinida bit 2	Permite escolher uma das oito referências predefinidas de acordo com <i>Tabela 3.10</i> .

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
Ref. predefinida 4	1	0	0
Ref. predefinida 5	1	0	1
Ref. predefinida 6	1	1	0
Ref. predefinida 7	1	1	1

Tabela 3.10 Ref. predefinida Bit

[19]	Congelar ref	Congela a referência real. A referência congelada passa a ser agora o ponto de ativação/condição para que Acelerar e Desacelerar possam ser usadas. Se for usado Acelerar/desacelerar, a alteração de velocidade sempre seguirá a rampa 2 (<i>3-51 Tempo de Aceleração da Rampa 2</i> e <i>3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2</i>) no intervalo 0 - <i>3-03 Referência Máxima Referência Máxima</i> .
[20]	Congelar Saída	Congela a frequência real do motor (Hz). A frequência congelada do motor agora é o ponto de ativação/condição para a Aceleração e Desaceleração a serem usadas. Se Acelerar/Desacelerar for usada, a alteração de velocidade sempre seguirá a rampa 2 (<i>3-51 Tempo de Aceleração da Rampa 2</i> e <i>3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2</i>) no intervalo 0 até <i>1-23 Frequência do Motor..</i> AVISO! Quando 'Congelar saída' estiver ativo, o conversor de frequência não poderá ser parado por meio de um sinal de 'partida [13]' baixo. Pare o conversor de frequência por meio de um terminal programado para [2] Parada por inércia inversa ou [3] Parada por inércia e reset, inversa.
[21]	Acelerar	Para controle digital da velocidade ascendente/descendente (potenciômetro do motor). Ative esta função selecionando Congelar referência ou Congelar saída. Quando Acelerar estiver ativo por menos de 400 ms, a referência resultante será aumentada em 0,1%. Se Acelerar estiver ativo por mais de 400 ms, a referência resultante acelerará de acordo com a Rampa 1 em <i>3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1</i> .
[22]	Desacelerar	O mesmo que [21] Aceleração.
[23]	Seleç do bit 0 d setup	Seleciona um dos quatro setups. Programe o <i>0-10 Setup Ativo</i> para Setup Múltiplo.

[24]	Selç do bit 1 d setup	O mesmo que [23] <i>Seleção de setup bit 0</i> . (Entrada Digital 32 Padrão)
[32]	Entrada de pulso	Selecione Entrada de pulso se for usar uma sequência de pulsos como referência ou como feedback. A escala é feita no grupo do parâmetro 5-5*.
[34]	Bit 0 da rampa	Selecione qual rampa usar. O '0' lógico selecionará a rampa 1 e o '1' lógico a rampa 2.
[36]	Inversão da falha de rede elétrica	Ativa o <i>14-10 Falh red elétr</i> . A falha de rede elétrica, inversão é ativada na situação de "0" Lógico.
[51]	Partida Manual/Automática	Seleciona Partida Automática ou Manual. Alto = somente Automático Ligado, Baixo = somente Manual Ligado.
[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] <i>Partida</i> , [14] <i>Jog</i> ou [20] <i>Congelar Saída</i> , o que significa que para dar partida no motor ambas as condições devem ser atendidas. Se Funcionamento Permissivo for programado em vários terminais, esta função necessita ter somente '1' lógico, em um dos terminais, para ser executada. O sinal de saída digital para Solicitação de Funcionamento ([8] <i>Partida</i> , [14] <i>Jog</i> ou [20] <i>Congelar saída</i>) programado no grupo do parâmetro 5-3* Saídas digitais ou grupo do parâmetro 5-4* Relés, não será afetado pelo Funcionamento Permissivo.
[53]	Partida manual	Um sinal aplicado colocará o conversor de frequência no modo Manual como se [HAND ON] (Manual Ligado) tivesse sido pressionado e um comando de parada normal será ignorado. Caso o sinal seja desconectado, o motor irá parar. Para validar outros comandos de partida, outra entrada digital deve ser designada para a <i>Partida Automática</i> e um sinal aplicado nessa saída. Hand On (Manual Ligado) e Auto On (Automático Ligado) não causam impacto. [Off] (Desligar) substituirá <i>Hand Start</i> (Partida Manual) e <i>Auto Start</i> (Partida Automática). Pressione [Hand On] ou [Auto On] para ativar novamente <i>Partida Manual</i> e <i>Partida Automática</i> . Se não houver nenhum sinal de <i>Hand Start</i> nem de <i>Auto Start</i> , o motor irá parar, independentemente de qualquer comando de Partida normal que seja aplicado. Se houver algum sinal aplicado tanto a <i>Hand Start</i> quanto a <i>Auto Start</i> , a função será de <i>Auto Start</i> . Ao pressionar [Off] (Desligado) o motor irá

		parar independentemente dos sinais em Partida Manual e Partida Automática.
[54]	Partida automática	Um sinal aplicado colocará o conversor de frequência no Modo automático como se AUTO ON (Automático Ligado) tivesse sido pressionado. Ver também [53] <i>Partida Manual</i> .
[55]	Aumento do DigiPot	Utiliza a entrada como um sinal de INCREASE (Aumento) para a função Potenciômetro Digital descrita no grupo do parâmetro 3-9*
[56]	Diminuição DigiPot	Utiliza a entrada como um sinal de DECREASE (Diminuição) para a função do Potenciômetro Digital descrita no grupo do parâmetro 3-9*
[57]	Apagar Ref.DigiPot	Utiliza a entrada para CLEAR (Limpar) a referência do Potenciômetro Digital descrita no grupo do parâmetro 3-9*
[60]	Contador A (cresc)	(Somente para o terminal 29 ou 33) Entrada para a contagem incremental no contador do SLC.
[61]	Contador A (decrec)	(Somente para o terminal 29 ou 33) Entrada para a contagem decrescente do contador do SLC.
[62]	Resetar Contador A	Entrada para reinicializar o contador A.
[63]	Contador B (cresc)	(Somente para o terminal 29 ou 33) Entrada para a contagem incremental no contador do SLC.
[64]	Contador B (decrec)	(Somente para o terminal 29 ou 33) Entrada para a contagem decrescente do contador do SLC.
[65]	Resetar Contador B	Entrada para reinicializar o contador B.
[66]	Sleep Mode	Força o conversor de frequência a entrar em Sleep Mode (ver o grupo do parâmetro 22-4*, <i>Sleep Mode</i>). Reage na borda ascendente do sinal aplicado!
[78]	Reinicializar Word de Manutenção Preventiva	Reinicializa todos os dados em 16-96 <i>Word de Manutenção</i> para 0.
[80]	Cartão PTC 1	Todas as entradas digitais podem ser programadas para [80] <i>Cartão do PTC 1</i> . Entretanto, somente uma Entrada Digital deve ser programada para esta opção.
[85]	Derag de Bomba com Pulso	Inicia derag.

As opções de configuração abaixo são todas relacionadas ao Controlador em Cascata. Diagramas da fiação e programações do parâmetro, veja o grupo do par. 25-** para obter mais detalhes.

[120]	Part. Bomba Comando	Dá partida/Para a Bomba de Comando (controlada pelo conversor de frequência). Uma partida requer que um sinal de Partida do Sistema tenha sido aplicado, por exemplo, em uma das entradas digitais programadas para [8] <i>Partida!</i>
[121]	Alteração da Bomba de Comando	Força a alteração da bomba de comando em um Controlador em Cascata. A <i>Alteração da Bomba de Comando</i> , 25-50 <i>Alteração da Bomba de Comando</i> deve estar programada para [2] <i>Em Comando</i> ou [3] <i>Em Escalonamento ou Em Comando</i> . 25-51 <i>Evento Alteração</i> pode ser programado para qualquer das quatro opções.
[130 - 138]	Bloqueio da Bomba1 – Bloqueio da Bomba9	A função depende da programação em 25-06 <i>Número de Bombas</i> . Se programado para [0] <i>Não</i> , a Bomba1 refere-se à bomba controlada pelo relé RELAY1 etc. Se programado para [1] <i>Sim</i> , Bomba1 refere-se à bomba controlada apenas pelo conversor de frequência (sem qualquer dos relés internos envolvidos) e a Bomba2 à bomba controlada pelo relé RELAY1. Bombas de velocidade variável (de comando) não podem ser bloqueadas no Controlador em Cascata básico. Veja <i>Tabela 3.11</i>

Programando no grupo do parâmetro 5-1*	Configurando 25-06 <i>Número de Bombas</i>	
	[0] Não	[1] Sim
[130] Bloqueio da Bomba 1	Controlado pelo RELAY1 (somente se não for bomba de comando)	Controlada pelo Conversor de Frequência (não pode ser travado)
[131] Bloqueio da Bomba 2	Controlada pelo RELAY2	Controlada pelo RELAY1
[132] Bloqueio da Bomba 3	Controlada pelo RELAY3	Controlada pelo RELAY2
[133] Bloqueio da Bomba 4	Controlado pelo RELAY4	Controlada pelo RELAY3
[134] Bloqueio da Bomba 5	Controlado pelo RELAY5	Controlado pelo RELAY4
[135] Bloqueio da Bomba 6	Controlado pelo RELAY6	Controlado pelo RELAY5
[136] Bloqueio da Bomba 7	Controlado pelo RELAY7	Controlado pelo RELAY6
[137] Bloqueio da Bomba 8	Controlado pelo RELAY8	Controlado pelo RELAY7
[138] Bloqueio da Bomba 9	Controlado pelo RELAY9	Controlado pelo RELAY8

Tabela 3.11

5-10 Terminal 18 Entrada Digital
Option: **Funcão:**

[8] *	Partida	Mesmas opções e funções que o grupo do parâmetro 5-1*, exceto <i>Entrada de pulso</i> .
-------	---------	---

5-11 Terminal 19 Entrada Digital
Option: **Funcão:**

[0] *	Sem operação	Mesmas opções e funções que o grupo do parâmetro 5-1*, exceto <i>Entrada de pulso</i> .
-------	--------------	---

5-12 Terminal 27, Entrada Digital

 Mesmas opções e funções que o grupo do parâmetro 5-1*, exceto *Entrada de pulso*.

Option:	Funcão:
[0]	Sem Operação
[1]	Reset
[2]	Paradp/inérc, reverso
[3]	PardaP/inérc-rst.inv
[5]	FrenagemCC, reverso

5-12 Terminal 27, Entrada Digital		
Mesmas opções e funções que o grupo do parâmetro 5-1*, exceto <i>Entrada de pulso</i> .		
Option:	Funcão:	
[6]	Parada - Ativo em 0	
[7]	Bloqueio Externo	
[8]	Partida	
[9]	Partida por pulso	
[10]	Reversão	
[11]	Partida em Reversão	
[14]	Jog	
[15]	Ref. predef. ligada	
[16]	Ref predefinida bit 0	
[17]	Ref predefinida bit 1	
[18]	Ref predefinida bit 2	
[19]	Congelar referência	
[20]	Congelar saída	
[21]	Acelerar	
[22]	Desacelerar	
[23]	Selç do bit 0 d setup	
[24]	Selç do bit 1 d setup	
[34]	Bit0 da rampa	
[36]	FalhAlimnt-Ativ em 0	
[37]	Fire Mode	
[52]	Funcionamento permissivo	
[53]	Partida manual	
[54]	Partida automática	
[55]	Incremento DigPot	
[56]	Decremento DigPot	
[57]	Apagar Ref.Digipot	
[62]	Resetar Contador A	
[65]	Resetar Contador B	
[66]	Sleep mode	
[68]	AçõesTempr.Desativ.	
[69]	Ações de Const.OFF	
[70]	Ações de Const.ON	
[78]	Reset.Manut. Word	
[80]	PTC Card 1	
[120]	Partida da Bomba de Comando	
[121]	Alternação da Bomba de Comando	
[130]	Bloqueio de Bomba 1	
[131]	Bloqueio de Bomba 2	
[132]	Bloqueio de Bomba 3	

5-13 Terminal 29, Entrada Digital		
As mesmas opções e funções que o grupo do parâmetro 5-1*.		
Option:	Funcão:	
[0]	Sem Operação	
[1]	Reset	
[2]	ParadaP/inérc, reverso	
[3]	ParadaP/inérc-rst.inv	
[5]	FrenagemCC, reverso	
[6]	Parada - Ativo em 0	
[7]	Bloqueio Externo	

5-13 Terminal 29, Entrada Digital		
As mesmas opções e funções que o grupo do parâmetro 5-1*.		
Option:	Funcão:	
[8]	Partida	
[9]	Partida por pulso	
[10]	Reversão	
[11]	Partida em Reversão	
[14]	Jog	
[15]	Ref. predef. ligada	
[16]	Ref predefinida bit 0	
[17]	Ref predefinida bit 1	
[18]	Ref predefinida bit 2	
[19]	Congelar referência	
[20]	Congelar saída	
[21]	Acelerar	
[22]	Desacelerar	
[23]	Selç do bit 0 d setup	
[24]	Selç do bit 1 d setup	
[30]	Entrada do contador	
[32]	Entrada de pulso	
[34]	Bit0 da rampa	
[36]	FalhAlimnt-Ativ em 0	
[37]	Fire Mode	
[52]	Funcionamento permissivo	
[53]	Partida manual	
[54]	Partida automática	
[55]	Incremento DigPot	
[56]	Decremento DigPot	
[57]	Apagar Ref.Digipot	
[60]	Contador A (cresc)	
[61]	Contador A (decresc)	
[62]	Resetar Contador A	
[63]	Contador B (cresc)	
[64]	Contador B (decresc)	
[65]	Resetar Contador B	
[66]	Sleep mode	
[68]	AçõesTempr.Desativ.	
[69]	Ações de Const.OFF	
[70]	Ações de Const.ON	
[78]	Reset.Manut. Word	
[80]	PTC Card 1	
[120]	Partida da Bomba de Comando	
[121]	Alternação da Bomba de Comando	
[130]	Bloqueio de Bomba 1	
[131]	Bloqueio de Bomba 2	
[132]	Bloqueio de Bomba 3	

5-14 Terminal 32 Entrada Digital		
Option:	Funcão:	
[0] *	Sem operação	Mesmas opções e funções que do grupo do parâmetro 5-1* <i>Entradas Digitais</i> , exceto <i>Entrada de pulso</i> .

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

[0] *	Sem operação	Mesmas opções e funções que do grupo do parâmetro 5-1* <i>Entradas digitais</i> .
-------	--------------	---

5-16 Terminal X30/2 Entrada Digital
Option: **Função:**

[0] *	Sem operação	Este parâmetro está ativo quando o módulo opcional MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência. Mesmas opções e funções que do grupo do parâmetro 5-1*, exceto <i>Entrada de pulso</i> [32].
-------	--------------	---

5-17 Terminal X30/3 Entrada Digital
Option: **Função:**

[0] *	Sem operação	Este parâmetro está ativo quando o módulo opcional MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência. Mesmas opções e funções que do grupo do parâmetro 5-1*, exceto <i>Entrada de pulso</i> [32].
-------	--------------	---

5-18 Terminal X30/4 Entrada Digital
Option: **Função:**

[0] *	Sem operação	Este parâmetro está ativo quando o módulo opcional MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência. Mesmas opções e funções que do grupo do parâmetro 5-1*, exceto <i>Entrada de pulso</i> [32].
-------	--------------	---

3.7.3 5-3* Saídas Digitais

Parâmetros para configurar as funções de saída para os terminais de saída. As 2 saídas de estado sólido são comuns aos terminais 27 e 29. Programar a função de E/S para o terminal 27, no 5-01 *Modo do Terminal 27* e a função de E/S para o terminal 29, no 5-02 *Modo do Terminal 29*.

Estes parâmetros não podem ser ajustados enquanto o motor estiver em funcionamento.

As saídas digitais podem ser programadas com estas funções:

[0]	Sem operação	<i>Padrão para todas as saídas digitais e as saídas de relé</i>
[1]	Ctrl pronto	A placa de controle recebe tensão de alimentação.
[2]	Drive pronto	O conversor de frequência está pronto para entrar em funcionamento e aplica um sinal de alimentação no cartão de controle.
[3]	Drive pronto/controlado remoto	O conversor de frequência está pronto para funcionar e está no modo Automático Ligado.
[4]	Em espera / sem advertência	O conversor de frequência está pronto para funcionar. Nenhum comando de partida ou parada foi dado (partida/desabilitado). Não há advertências.
[5]	Em funcionamento	O motor está funcionando.
[6]	Funcionando / sem advertência	A velocidade de saída é maior que a velocidade programada no 1-81 <i>Veloc.Min.p/Função na Parada[RPM]</i> . O motor está funcionando e 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]	Alarme ou advertência	Um alarme ou uma advertência ativa a saída.
[11]	No limite de torque	O limite de torque programado em 4-16 <i>Limite de Torque do Modo Motor</i> foi excedido.
[12]	Fora da faixa de corrente	A corrente do motor está fora da faixa programada no 4-18 <i>Limite de Corrente</i> .
[13]	Abaixo da corrente, baixa	A corrente do motor está mais baixa que a programada no 4-50 <i>Advertência de Corrente Baixa</i> .

[14]	Acima da corrente, alta	A corrente do motor está mais alta que a programada no 4-51 <i>Advertência de Corrente Alta</i> .
[15]	Fora da faixa d vel.	A velocidade de saída está fora da faixa de frequência programada em 4-52 <i>Advertência de Velocidade Baixa</i> e 4-53 <i>Advertência de Velocidade Alta</i> .
[16]	Abaixo da veloc, baixa	Velocidade de saída mais baixa que a programada em 4-52 <i>Advertência de Velocidade Baixa</i> .
[17]	Acima da velocidade, alta	Velocidade de saída mais alta que a programada em 4-53 <i>Advertência de Velocidade Alta</i> .
[18]	Fora da faixa de feedback	Feedback fora da faixa programada em 4-56 <i>Advert. de Feedb Baixo</i> e 4-57 <i>Advert. de Feedb Alto</i> .
[19]	Abaixo feedb, baixo	O feedback está abaixo do limite programado em 4-52 <i>Advertência de Velocidade Baixa</i> .
[20]	Acima do feedback, alto	O feedback está acima do limite programado em 4-56 <i>Advert. de Feedb Baixo</i> .
[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	<i>Reversão. '1' Lógico</i> = relé ativado, 24 V CC, quando o sentido de rotação do motor SH (Sentido Horário). '0' Lógico = relé não ativado, nenhum sinal, quando o sentido de rotação do motor for anti-horário (SAH).
[26]	Bus OK	Comunicação ativa (sem timeout) por meio da porta de comunicação serial.
[27]	Lim.deTorque&Parada	Utilizada ao executar uma parada por inércia e em condições de limite de torque. Se o conversor de frequência recebeu um sinal de parada e está operando no limite de torque, o sinal é um '0' Lógico.
[28]	Freio, sem advertência	O freio está ativo e não há advertências.
[29]	Freio pronto, s/defeitos	O freio está pronto para funcionar e não há defeitos.
[30]	Defeito do freio (IGBT)	A saída é '1' Lógico quando o IGBT do freio estiver em curto circuito. Utilize esta função para proteger o conversor de

		frequência, se houver defeito nos módulos de frenagem. Utilize a saída/relé para desligar o conversor de frequência da rede elétrica.
[35]	Travamento Ext.	A função Bloqueio Externo foi ativada através 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	
[55]	Saída de pulso	
[60]	Comparador 0	Veja o grupo do par. 13-1*. Se o Comparador 0 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[61]	Comparador 1	Veja o grupo do par. 13-1*. Se o Comparador 1 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[62]	Comparador 2	Veja o grupo do par. 13-1*. Se o Comparador 2 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[63]	Comparador 3	Veja o grupo do par. 13-1*. Se o Comparador 3 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[64]	Comparador 4	Veja o grupo do par. 13-1*. Se o Comparador 4 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[65]	Comparador 5	Veja o grupo do par. 13-1*. Se o Comparador 5 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[70]	Regra lógica 0	Veja o grupo do par. 13-4*. Se a Regra lógica 0 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[71]	Regra lógica 1	Veja o grupo do par. 13-4*. Se a Regra lógica 1 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[72]	Regra lógica 2	Veja o grupo do par. 13-4*. Se a Regra lógica 2 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[73]	Regra lógica 3	Veja o grupo do par. 13-4*. Se a Regra lógica 3 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.

[74]	Regra lóg 4	Veja o grupo do par. 13-4*. Se a Regra lógica 4 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[75]	Regra lóg 5	Veja o grupo do par. 13-4*. Se a Regra lógica 5 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída será alta. Caso contrário, será baixa.
[80]	Saída Digital A do SLC	Veja 13-52 <i>Ação do SLC</i> . A saída será alta sempre que a <i>Ação Smart Logic [38] Programar saída digital A alta</i> for executada. A saída será baixa sempre que a <i>Ação Smart Logic [32] Programar saída digital baixa</i> for executada.
[81]	Saída Digital B do SLC	Veja 13-52 <i>Ação do SLC</i> . A saída será alta sempre que a <i>Ação Smart Logic [39] Programar saída digital B alta</i> for executada. A saída será baixa sempre que a <i>Ação Smart Logic [33] Programar saída digital B baixa</i> for executada.
[82]	Saída Digital C do SL	Veja 13-52 <i>Ação do SLC</i> . A saída será alta sempre que a <i>Ação Smart Logic [40] Programar saída digital C alta</i> for executada. A saída será baixa sempre que a <i>Ação Smart Logic [34] Programar saída digital C baixa</i> for executada.
[83]	Saída Digital D do SL	Veja 13-52 <i>Ação do SLC</i> . A saída será alta sempre que a <i>Ação Smart Logic [41] Programar saída digital D alta</i> for executada. A saída será baixa sempre que a <i>Ação Smart Logic [35] Programar saída digital D baixa</i> for executada.
[84]	Saída Digital E do SL	Veja 13-52 <i>Ação do SLC</i> . A saída será alta sempre que a <i>Ação Smart Logic [42] Programar saída digital E alta</i> for executada. A saída será baixa sempre que a <i>Ação Smart Logic [36] Programar saída digital E baixa</i> for executada.
[85]	Saída Digital F do SL	Veja 13-52 <i>Ação do SLC</i> . A saída será alta sempre que a <i>Ação Smart Logic [43] Programar saída digital F alta</i> for executada. A saída será baixa sempre que a <i>Ação Smart Logic [37] Programar saída digital F baixa</i> for executada.
[160]	Sem alarme	Saída alta, quando não houver alarme presente.

[161]	Funcionando em Reversão	A saída será alta quando o conversor de frequência estiver funcionando no sentido anti-horário (o produto lógico dos bits de status 'em funcionamento' AND (E) 'reversão').
[165]	Referência local ativa	A saída será alta quando 3-13 <i>Tipo de Referência</i> = [2] Local ou quando 3-13 <i>Tipo de Referência</i> = [0] Encadeado ao hand auto ao mesmo tempo em que o LCP estiver no modo Manual Ligado.
[166]	Ref. remota ativa	A saída será alta quando 3-13 <i>Tipo de Referência</i> [1] ou <i>Vinculado a manual/automático</i> [0] enquanto o LCP estiver no modo Automático Ligado.
[167]	Comando de partida ativo	A saída será alta quando houver um comando de Partida ativo. (Ou seja, [Auto On] e um comando de partida através de entrada digital ou o barramento está ativo, ou [Hand on]).
		AVISO! Todos os comandos de Parada/Parada por inércia devem estar inativos.
[168]	Drive modo manual	A saída será alta quando o conversor de frequência estiver no modo Manual Ligado (conforme indicado pelo LED acima da tecla [Hand on]).
[169]	Drive modo autom.	A saída será alta quando o conversor de frequência estiver em modo Automático (conforme indicado pelo LED acima de [Auto on]).
[180]	Falha do Relógio	A função de relógio foi reiniciada com o padrão (2000-01-01) devido a uma falha de energia.
[181]	Manutenção Preventiva	Um ou mais Eventos de Manutenção Preventiva programados no 23-10 <i>Item de Manutenção</i> , Item de Manutenção Preventiva, teve o seu prazo expirado para a ação especificada no 23-11 <i>Ação de Manutenção</i> .
[182]	Derag	Derag está ativo.
[188]	Conector do Capacitor AHF	Veja 5-80 <i>AHF Cap Reconnect Delay</i> .
[189]	Controle do ventilador externo	O controle do ventilador externo está ativo.

[190]	Fluxo-Zero	Uma situação de Fluxo Zero ou de Velocidade Mínima foi detectada se ativada em Detecção de Baixa Potência. <i>22-21 Detecção de Potência Baixa, 22-22 Detecção de Velocidade Baixa.</i>
[191]	Bomba Seca	Foi detectada uma condição de Bomba Seca. Esta função deve estar ativada no <i>22-26 Função Bomba Seca.</i>
[192]	Final de Curva	Ativo quando uma condição de Final de Curva estiver presente.
[193]	Sleep Mode	O conversor de frequência entrou em sleep mode. Ver <i>Sleep mode</i> , grupo do parâmetro 22-4*.
[194]	Correia Partida	Foi detectada uma condição de Correia Partida. Esta função deve estar ativada no <i>22-60 Função Correia Partida.</i>
[195]	Controle da Válvula de Bypass	O controle da válvula de bypass (saída Digital / Relé no conversor de frequência) é usado em sistemas de compressores para descarregar o compressor durante a partida usando uma válvula de bypass. Após a execução do comando de partida, a válvula de bypass será aberta até que o conversor de frequência atinja o <i>4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]</i> . Depois que o limite foi atingido, a válvula de bypass será fechada, permitindo que o compressor funcione normalmente. Este procedimento não será ativado novamente, antes de uma nova partida ser iniciada e a velocidade do conversor de frequência for zerada, durante a recepção do sinal de partida. Retardo de Partida, <i>1-71 Atraso da Partida</i> pode ser usado para

atrasar a partida do motor.

Princípio de controle da válvula de Bypass:

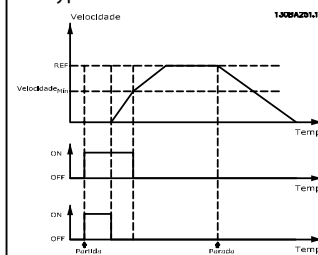


Ilustração 3.20

[199]	Enchimento do Cano	Ativo quando a função Enchimento de Cano estiver em execução. Ver grupo do parâmetro 29-0*.
-------	--------------------	---

As opções de configuração abaixo são todas relacionadas ao Controlador em Cascata.

Ver grupo do parâmetro 25-** *Controlador em cascata* para obter mais detalhes.

[200]	Capacidade Total	Todas as bombas funcionando com velocidade máxima
[201]	Bomba1 Funcionando	Uma ou mais bombas controladas pelo Controlador em Cascata está funcionando. A função também dependerá da programação do <i>25-05 Bomba de Comando Fixa</i> . Se programado para <i>[0] Não</i> , Bomba 1 refere-se à bomba controlada pelo relé RELAY1 etc. Se programado para <i>[1] Sim</i> , Bomba1 refere-se à bomba controlada somente pelo conversor de frequência (sem qualquer dos relés internos envolvidos) e Bomba2 à bomba controlada pelo relé RELAY1. Veja <i>Tabela 3.12</i>
[202]	Bomba2 Funcionando	Veja [201]
[203]	Bomba3 Funcionando	Veja [201]

Programando no grupo do parâmetro 5-3*	Configurando 25-05 Bomba de Comando Fixa	
	[0] Não	[1] Sim
[201] Bomba 1 Funcionando	Controlada pelo RELAY1	Controlada pelo Conversor de Frequência
[202] Bomba 2 Funcionando	Controlada pelo RELAY2	Controlada pelo RELAY1
[203] Bomba 3 Funcionando		Controlada pelo RELAY2

Tabela 3.12 Bombas Controladas pelo Controlador em Cascata

5-30 Terminal 27 Saída Digital		
Option:	Funcão:	
[0] *	Sem operação	As mesmas opções e funções que o grupo do parâmetro 5-3*.

5-31 Term. 29 Saída Digital		
Option:	Funcão:	
[0] *	Sem operação	As mesmas opções e funções que o grupo do parâmetro 5-3*.

5-32 TermX30/6Saída digital(MCB101)

Option:		Função:
[0] *	Sem operação	Este parâmetro está ativo quando o módulo opcional MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência. As mesmas opções e funções que o grupo do parâmetro 5-3*.

5-33 Term. X30/7 Saída digital (MCB101)

Option:		Função:
[0] *	Sem operação	Este parâmetro está ativo quando o módulo opcional MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência. As mesmas opções e funções que o grupo do parâmetro 5-3*.

3.7.4 5-4* Relés

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

5-40 Function Relay

Option:		Função:
		Selecione as opções para definir a função dos relés. A seleção de cada relé mecânico é efetivada por meio de um parâmetro de matriz.
[0]	No operation	
[1]	Control ready	
[2]	Drive ready	
[3]	Drive rdy/rem ctrl	
[4]	Stand-by / no warning	
[5]	Running	
[6]	Running / no warning	
[8]	Run on ref/no warn	
[9]	Alarm	
[10]	Alarm or warning	
[11]	At torque limit	
[12]	Out of current range	
[13]	Below current, low	
[14]	Above current, high	
[15]	Out of speed range	
[16]	Below speed, low	
[17]	Above speed, high	
[18]	Out of feedb. range	
[19]	Below feedback, low	
[20]	Above feedback, high	
[21]	Thermal warning	
[25]	Reverse	
[26]	Bus OK	
[27]	Torque limit & stop	
[28]	Brake, no brake war	
[29]	Brake ready, no fault	
[30]	Brake fault (IGBT)	
[35]	External Interlock	
[36]	Control word bit 11	

5-40 Function Relay

Option:		Função:
[37]	Control word bit 12	
[40]	Out of ref range	
[41]	Below reference, low	
[42]	Above ref, high	
[45]	Bus ctrl.	
[46]	Bus ctrl, 1 if timeout	
[47]	Bus ctrl, 0 if timeout	
[60]	Comparator 0	
[61]	Comparator 1	
[62]	Comparator 2	
[63]	Comparator 3	
[64]	Comparator 4	
[65]	Comparator 5	
[70]	Logic rule 0	
[71]	Logic rule 1	
[72]	Logic rule 2	
[73]	Logic rule 3	
[74]	Logic rule 4	
[75]	Logic rule 5	
[80]	SL digital output A	
[81]	SL digital output B	
[82]	SL digital output C	
[83]	SL digital output D	
[84]	SL digital output E	
[85]	SL digital output F	
[160]	No alarm	
[161]	Running reverse	
[165]	Local ref active	
[166]	Remote ref active	
[167]	Start command act.	
[168]	Hand mode	
[169]	Auto mode	
[180]	Clock Fault	
[181]	Prev. Maintenance	
[188]	AHF Capacitor Connect	
[189]	External Fan Control	
[190]	No-Flow	
[191]	Dry Pump	
[192]	End Of Curve	
[193]	Sleep Mode	
[194]	Broken Belt	
[195]	Bypass Valve Control	
[198]	Drive Bypass	
[199]	Pipe Filling	
[211]	Cascade Pump 1	
[212]	Cascade Pump 2	
[213]	Cascade Pump 3	
[214]	Cascade Pump 4	
[215]	Cascade Pump 5	
[216]	Cascade Pump 6	
[217]	Cascade Pump 7	
[218]	Cascade Pump 8	

5-40 Function Relay	
Option:	Funcão:
[219]	Cascade Pump 9
[230]	Ext. Cascade Ctrl

5-41 Atraso de Ativação do Relé	
Matriz [9] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2], Relé 4 [3], Relé 5 [4], Relé 6 [5], Relé 7 [6], Relé 8 [7], Relé 9 [8])	
Range:	Funcão:
0.01 s* [0.01 - 600 s]	Insira o atraso no tempo de desativação do relé. Selecione um dos relés mecânicos disponíveis e MCB 105 em uma função de matriz. Ver 5-40 <i>Funcão do Relé</i> . Relés 3-6 estão incluídos no MCB 113.

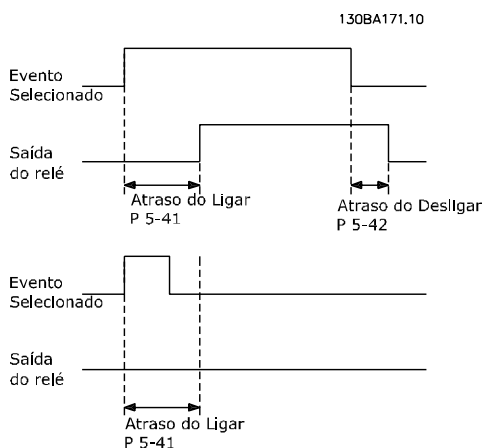


Ilustração 3.21

5-42 Atraso de Desativação do Relé	
Matriz[2]: Relé1[0], Relé2[1]	
Range:	Funcão:
0.01 s* [0.01 - 600 s]	Insira o atraso do tempo de desativação do relé. Selecione um dos relés mecânicos disponíveis e MCB 105 em uma função de matriz. Ver 5-40 <i>Funcão do Relé</i> .

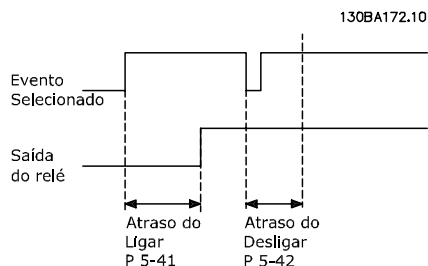


Ilustração 3.22

Se a condição do Evento selecionado mudar, antes do estado de ligado - ou desligado- do temporizador de atraso 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 o escalonamento e a configuração do filtro para as entradas de pulso. Os terminais de entrada 29 ou 33 funcionam como entradas de referência de frequência. Programe o terminal 29 (5-13 *Terminal 29, Entrada Digital*) ou o terminal 33 (5-15 *Terminal 33 Entrada Digital*) para *Entrada de pulso* [32]. Se o terminal 29 for utilizado como entrada, então, o 5-02 *Modo do Terminal 29* deve ser programado para *Entrada* [0].

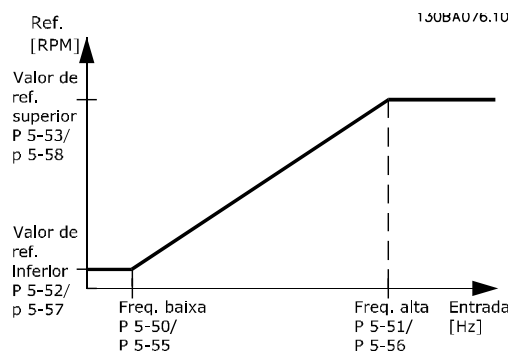


Ilustração 3.23

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

5-51 Term. 29 Alta Frequência	
Range:	Funcão:
100 Hz* [0 - 110000 Hz]	Insira o limite superior da frequência correspondente à velocidade superior do eixo do motor (ou seja, o valor de referência superior) no 5-53 <i>Term. 29 Ref./Feedb. Valor Alto</i> .

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 5-57 <i>Term. 33 Ref./Feedb.Valor Baixo</i> .

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

5-54 Const de Tempo do Filtro de Pulso #29		
Range:	Funcção:	
100 ms* [1 - 1000 ms]	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 reduz em um amortecimento melhor, porém, o tempo de atraso através do filtro também aumenta.	
<p>AVISO! Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p>		

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

5-56 Term. 33 Alta Frequência		
Range:	Funcção:	
100 Hz* [0 - 110000 Hz]	Insira o limite superior da frequência correspondente à velocidade superior do eixo do motor (ou seja, o valor de referência superior) no 5-58 Term. 33 Ref./Feedb. Valor Alto.	

5-57 Term. 33 Ref./Feedb.Valor Baixo		
Range:	Funcção:	
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 5-52 Term. 29 Ref./feedb. Valor Baixo.	

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

5-59 Const de Tempo do Filtro de Pulso #33		
Range:	Funcção:	
100 ms* [1 - 1000 ms]	Insira a constante de tempo do filtro de pulso. O filtro passa-baixa reduz a influência das oscilações sobre o sinal de feedback do controle, e as amortece. Esta é uma vantagem, p.ex, se houver muito ruído no sistema.	

AVISO!

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

3.7.6 5-6* Saídas de Pulso

Parâmetros para configurar o escalonamento 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 5-01 Modo do Terminal 27 e do terminal 29 no 5-02 Modo do Terminal 29.

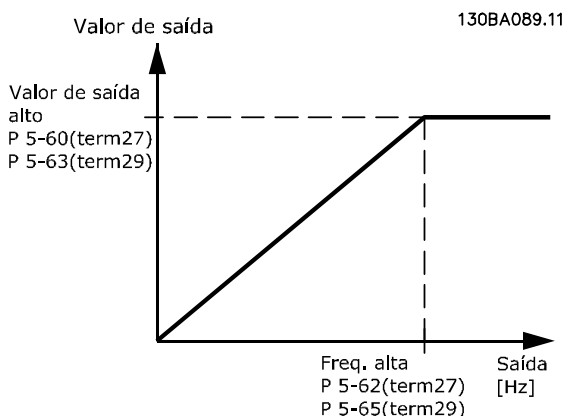


Ilustração 3.24

5-60 Terminal 27 Pulse Output Variable		
Option:	Funcão:	
[0]	No operation	Selecione a variável operacional associada às leituras do terminal 27. AVISO! Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.
[45]	Bus ctrl.	
[48]	Bus ctrl., timeout	
[100]	Output freq. 0-100	
[101]	Reference Min-Max	
[102]	Feedback +-200%	
[103]	Motor cur. 0-Imax	
[104]	Torque 0-Tlim	
[105]	Torque 0-Tnom	
[106]	Power 0-Pnom	
[107]	Speed 0-HighLim	
[108]	Torque +-160%	
[109]	Out frq 0-Fmax	
[113]	Ext. Closed Loop 1	
[114]	Ext. Closed Loop 2	
[115]	Ext. Closed Loop 3	
[116]	Cascade Reference	

5-62 Freq Máx da Saída de Pulso #27		
Range:	Funcão:	
		Programe a frequência máxima para o terminal 27, correspondente à variável de saída, selecionada no 5-60 Terminal 27 Variável da Saída d Pulso. AVISO! Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.
5000 Hz*	[0 - 32000 Hz]	

AVISO!

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

5-63 Terminal 29 Variável da Saída d Pulso		
Selecione a variável para exibição do display do terminal 29. As mesmas opções e funções que o grupo de parâmetro 5-6*.		
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	

5-65 Freq Máx da Saída de Pulso #29		
Programe a frequência máxima para o terminal 29, correspondente à variável de saída, selecionada no 5-63 Terminal 29 Variável da Saída d Pulso.		
Range:	Funcão:	
5000 Hz*	[0 - 32000 Hz]	

5-66 Terminal X30/6 Pulse Output Variable		
Selecione a variável para leitura, escolhida no terminal X30/6. Este parâmetro está ativo quando o módulo opcional MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência. As mesmas opções e funções que o grupo de parâmetro 5-6*.		
Option:	Funcão:	
[0]	No operation	
[45]	Bus ctrl.	
[48]	Bus ctrl., timeout	
[100]	Output freq. 0-100	
[101]	Reference Min-Max	
[102]	Feedback +-200%	
[103]	Motor cur. 0-Imax	
[104]	Torque 0-Tlim	
[105]	Torque 0-Tnom	
[106]	Power 0-Pnom	
[107]	Speed 0-HighLim	
[108]	Torque +-160%	
[109]	Out frq 0-Fmax	
[113]	Ext. Closed Loop 1	
[114]	Ext. Closed Loop 2	
[115]	Ext. Closed Loop 3	
[116]	Cascade Reference	

3

3

AVISO!

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

5-68 Pulse Output Max Freq #X30/6		
Selecione a frequência máxima no terminal X30/6, relacionada à variável de saída, no 5-66 Terminal X30/6 Saída de Pulso Variável. Este parâmetro está ativo quando o módulo opcional MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência.		
Range:	Função:	
5000 Hz*	[0 - 32000 Hz]	

5-80 AHF Cap Reconnect Delay		
Range:	Função:	
25 s* [1 - 120 s]	Tempo de atraso entre duas conexões consecutivas do capacitor AHF. O temporizador iniciará quando o capacitor AHF desconectar e conectará de volta quando o atraso expirar e conduzir a potência acima de 20% e abaixo de 30% da potência nominal (ver descrição detalhada a seguir).	

Função de Saída de Conexão do Capacitor AHF para Saídas Digitais e de Relé

Descrição Funcional:

1. Conectar capacitores a 20% da potência nominal
2. Histerese ±50% dos 20% da potência nominal (=mín. 10% e máx. 30% da potência nominal)
3. Temporizador de atraso de desligamento = 10 s. A potência nominal deve ficar abaixo de 10% durante 10 s para desconectar os capacitores. Se a potência nominal ficar acima de 10% durante o atraso de 10 s, o temporizador (10 s) reinicia.
4. O atraso de reconexão do capacitor (padrão= 25 s com uma faixa de 1 s a 120 s, ver 5-80 AHF Cap Reconnect Delay) é usado para o tempo desligado mínimo da Função de Saída do Capacitor AHF.
5. Em caso de perda de energia, o conversor de frequência garante que o tempo desligado mínimo seja atendido quando a energia for restaurada.

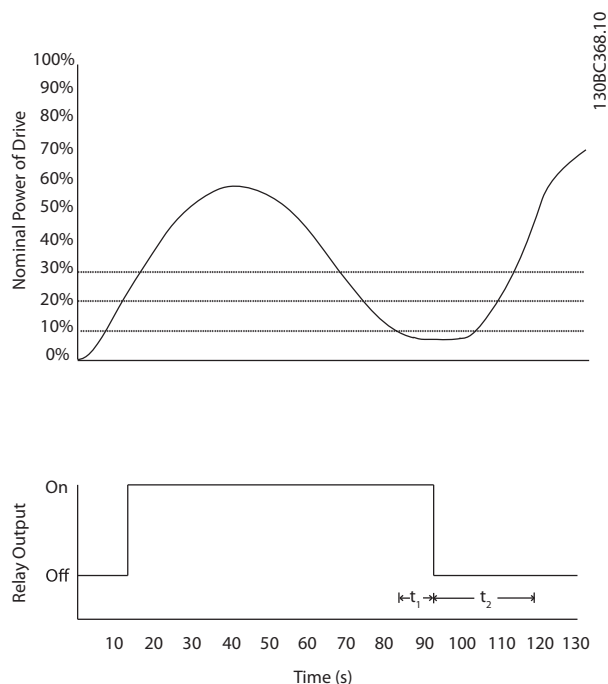


Ilustração 3.25 Exemplo da função de saída

t₁ representa o temporizador de atraso de desligamento (10 s).
 t₂ representa o Atraso de Reconexão do Capacitor (5-80 AHF Cap Reconnect Delay).

Quando a potência nominal do conversor de frequência exceder 20%, a função de saída é ligada. Quando a potência cair abaixo de 10% existe um Temporizador de Atraso de Desligamento que precisa expirar antes de a saída ficar baixa, isso é representado por t₁. Após a saída ficar baixa, o temporizador de atraso de reconexão precisa expirar antes de a saída ter permissão de ser ligada novamente, representado por t₂. Quando t₂ expirar, a potência nominal está acima de 30% e o relé não liga.

3.7.7 5-9* Controlado por Bus

Este grupo do parâmetro seleciona saídas digitais e de relé através da programação do fieldbus.

5-90 Controle Bus Digital & Relé																																							
Range:	Funcão:																																						
0 * [0 - 2147483647]	<p>Este parâmetro mantém o estado das saídas digitais e dos relés, que é controlado pelo barramento.</p> <p>Um '1' lógico indica que a saída está alta ou ativa.</p> <p>Um '0' lógico indica que a saída está baixa ou inativa.</p> <table border="1"> <tr><td>Bit 0</td><td>Terminal 27 Saída Digital CC</td></tr> <tr><td>Bit 1</td><td>Terminal 29 Saída Digital CC</td></tr> <tr><td>Bit 2</td><td>Terminal X 30/6 Saída Digital GPIO</td></tr> <tr><td>Bit 3</td><td>Terminal X 30/7 Saída Digital GPIO</td></tr> <tr><td>Bit 4</td><td>Terminal de saída do Relé 1 CC</td></tr> <tr><td>Bit 5</td><td>Terminal de saída do Relé 2 CC</td></tr> <tr><td>Bit 6</td><td>Terminal de saída do Relé 1 do Opcional B</td></tr> <tr><td>Bit 7</td><td>Terminal de saída do Relé 2 do Opcional B</td></tr> <tr><td>Bit 8</td><td>Terminal de saída do Relé 3 do Opcional B</td></tr> <tr><td>Bit 9-15</td><td>Reservados p/ terminais futuros</td></tr> <tr><td>Bit 16</td><td>Terminal de saída do Relé 1 do Opcional C</td></tr> <tr><td>Bit 17</td><td>Terminal de saída do Relé 2 do Opcional C</td></tr> <tr><td>Bit 18</td><td>Terminal de saída do Relé 3 do Opcional C</td></tr> <tr><td>Bit 19</td><td>Terminal de saída do Relé 4 do Opcional C</td></tr> <tr><td>Bit 20</td><td>Terminal de saída do Relé 5 do Opcional C</td></tr> <tr><td>Bit 21</td><td>Terminal de saída do Relé 6 do Opcional C</td></tr> <tr><td>Bit 22</td><td>Terminal de saída do Relé 7 do Opcional C</td></tr> <tr><td>Bit 23</td><td>Terminal de saída do Relé 8 do Opcional C</td></tr> <tr><td>Bit 24-31</td><td>Reservados p/ terminais futuros</td></tr> </table>	Bit 0	Terminal 27 Saída Digital CC	Bit 1	Terminal 29 Saída Digital CC	Bit 2	Terminal X 30/6 Saída Digital GPIO	Bit 3	Terminal X 30/7 Saída Digital GPIO	Bit 4	Terminal de saída do Relé 1 CC	Bit 5	Terminal de saída do Relé 2 CC	Bit 6	Terminal de saída do Relé 1 do Opcional B	Bit 7	Terminal de saída do Relé 2 do Opcional B	Bit 8	Terminal de saída do Relé 3 do Opcional B	Bit 9-15	Reservados p/ 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 p/ terminais futuros
Bit 0	Terminal 27 Saída Digital CC																																						
Bit 1	Terminal 29 Saída Digital CC																																						
Bit 2	Terminal X 30/6 Saída Digital GPIO																																						
Bit 3	Terminal X 30/7 Saída Digital GPIO																																						
Bit 4	Terminal de saída do Relé 1 CC																																						
Bit 5	Terminal de saída do Relé 2 CC																																						
Bit 6	Terminal de saída do Relé 1 do Opcional B																																						
Bit 7	Terminal de saída do Relé 2 do Opcional B																																						
Bit 8	Terminal de saída do Relé 3 do Opcional B																																						
Bit 9-15	Reservados p/ 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 p/ terminais futuros																																						
Tabela 3.13																																							

5-93 Saída de Pulso #27 Ctrl. Bus	
Range:	Funcão:
0 %* [0 - 100 %]	Contém a frequência a aplicar ao terminal 27 de saída digital, quando ele estiver configurado como [Controlado pelo Bus].

5-94 Saída de Pulso #27 Timeout Prefef.	
Range:	Funcão:
0 %* [0 - 100 %]	Contém a frequência a aplicar ao terminal 27 de saída digital, quando ele estiver configurado como [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 29 de saída digital, quando ele estiver configurado como [Controlado pelo Bus].

5-96 Saída de Pulso #29 Timeout Prefef.	
Range:	Funcão:
0 %* [0 - 100 %]	Contém a frequência a aplicar ao terminal 29 de saída digital, quando ele estiver configurado como [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 27 de saída digital, quando ele estiver configurado como [Controlado pelo Bus].

5-98 Saída de Pulso #30/6 Timeout Prefef.	
Range:	Funcão:
0 %* [0 - 100 %]	Contém a frequência a aplicar ao terminal 6 de saída digital, quando ele estiver configurado como [Controlado pelo Bus] e o timeout for detectado.

3.8 Parâmetros 6-** Entrada/Saída Analógica

3.8.1 6-0* Modo E/S Analógico

Grupo do parâmetro para programar a configuração de E/S analógica.

O conversor de frequência está equipado com 2 saídas analógicas: Terminais 53 e 54. As entradas analógicas podem ser alocadas livremente para 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]	Inserir o período de tempo do Timeout do Live Zero. O Tempo de Timeout do Live Zero está ativo para as entradas analógicas, ou seja, terminal 53 ou 54, utilizado como fontes de referência ou de feedback. Se o sinal de referência, associado à entrada de corrente selecionada, cair abaixo de 50% do valor programado no 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa, 6-12 Terminal 53 Corrente Baixa, 6-20 Terminal 54 Tensão Baixa ou 6-22 Terminal 54 Corrente Baixa durante um período de tempo superior àquele programado no 6-00 Timeout do Live Zero, a função selecionada no 6-01 Função Timeout do Live Zero será ativada.

6-01 Função Timeout do Live Zero	
Option:	Funcão:
	<p>Selecione a função de timeout. A função programada em 6-01 Função Timeout do Live Zero será ativada se o sinal de entrada no terminal 53 ou 54 estiver abaixo de 50% do valor em 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa, 6-12 Terminal 53 Corrente Baixa, 6-20 Terminal 54 Tensão Baixa ou 6-22 Terminal 54 Corrente Baixa durante um intervalo de tempo definido em 6-00 Timeout do Live Zero. Se diversos timeouts ocorrerem simultaneamente, o conversor de frequência prioriza as funções de timeout da seguinte maneira</p> <ol style="list-style-type: none"> 6-01 Função Timeout do Live Zero 8-04 Função Timeout de Controle <p>A frequência de saída do conversor de frequência pode ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> [1] congelada no valor atual [2] substituída para parar

6-01 Função Timeout do Live Zero	
Option:	Funcão:
	<ul style="list-style-type: none"> [3] substituída pela velocidade de jog [4] substituída pela velocidade máx. [5] substituída pela parada com desarme subsequente
[0] Off (Desligado)	
[1] Congelar saída	
[2] Parada	
[3] Jogging	
[4] Velocidade máxima	
[5] Parada e desarme	

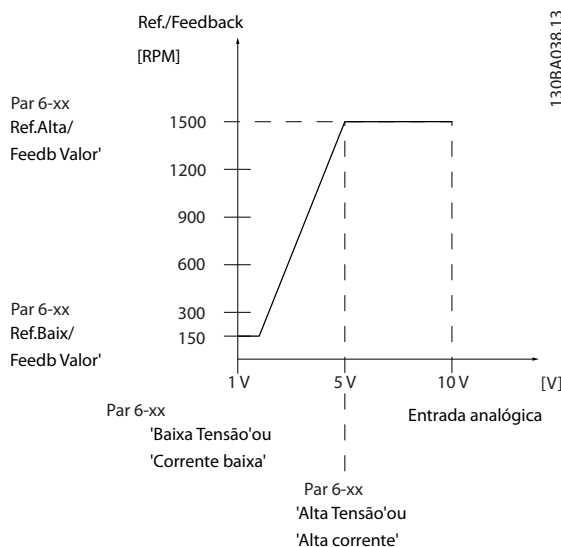


Ilustração 3.26

6-02 Função Timeout do Live Zero de Fire Mode	
Option:	Funcão:
	<p>A função programada no 6-01 Função Timeout do Live Zero será ativada se o sinal de entrada nas entradas analógicas estiver abaixo de 50% do valor definido no grupo do parâmetro 6-1* a 6-6* "Terminal xx Corrente Baixa" ou ""Terminal xx Baixa Tensão" durante um intervalo de tempo definido em 6-00 Timeout do Live Zero.</p>
[0] Off (Desligado)	
[1] Congelar saída	
[2] Parada	
[3] Jogging	
[4] Velocidade máxima	

3.8.2 6-1* Entrada Analógica 1

Parâmetros para configurar o escalonamento 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]	Insira o valor de tensão baixa. Este valor do sinal da gradação da entrada analógica deve corresponder ao valor baixo de referência/feedback, programado no 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 tensão alta. Este valor do escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor de referência / feedback alto, programado no 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. Este sinal de referência deve corresponder ao valor baixo de referência, programado no 6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo. O valor deve ser programado em >2 mA, a fim de ativar a Função de Timeout do Tempo do Live Zero, no 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 no 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 gradação da entrada analógica que corresponda ao valor de baixa tensão/baixa corrente, programado no 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa e 6-12 Terminal 53 Corrente Baixa.	

6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto		
Range:	Funcão:	
Size related* [-999999.999 - 999999.999]		

6-16 Terminal 53 Const. de Tempo do Filtro		
Range:	Funcão:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	Insira a constante de tempo. Esta é uma constante de tempo do filtro passa baixa digital de primeira ordem, para eliminar o ruído elétrico no terminal 53. Um valor de constante de tempo alto melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso através do filtro.	

AVISO!

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

6-17 Terminal 53 Live Zero		
Option:	Funcão:	
	Este parâmetro possibilita desativar o monitoramento do Live Zero. Por exemplo, para ser usado se as saídas analógicas forem usadas como parte de um sistema de E/S descentralizado (por exemplo, quando não fizer parte de um conversor de frequência relacionado às funções de controle, mas fornecendo dados a um sistema de controle externo).	
[0]	Disabled	
[1]	Enabled	

3.8.3 6-2* Entrada Analógica 2

Parâmetros para configurar o escalonamento 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 tensão baixa. Este valor do sinal da gradação da entrada analógica deve corresponder ao valor baixo de referência/feedback, programado no 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 tensão alta. Este valor do escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor de referência / feedback alto, programado no 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. Este sinal de referência deve corresponder ao valor baixo de referência, programado no 6-24 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo. O valor deve ser programado em >2 mA para ativar a Função Timeout do Live Zero em 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 referência/feedback alto, programado no 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 tensão baixa/corrente baixa programado no 6-20 Terminal 54 Tensão Baixa e 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 gradação da entrada analógica que corresponda ao valor de tensão alta/corrente alta, programado nos 6-21 Terminal 54 Tensão Alta e 6-23 Terminal 54 Corrente Alta.	

6-26 Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro		
Range:	Funcão:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	Insira a constante de tempo. Esta é uma constante de tempo do filtro passa baixa digital de primeira ordem, para eliminar o ruído elétrico no terminal 54. Um valor de constante de tempo alto melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso através do filtro.	

AVISO!

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

6-27 Terminal 54 Live Zero		
Option:	Funcão:	
[0] Disabled		
[1] Enabled	Este parâmetro possibilita desativar o monitoramento do Live Zero. Por exemplo, para ser usado se as saídas analógicas forem usadas como parte de um sistema de E/S descentralizado (por exemplo, quando não fizer parte de um conversor de frequência relacionado às funções de controle, mas fornecendo dados a um sistema de controle externo).	

3.8.4 6-3* Entrada Analógica 3 MCB 101

Grupo de parâmetros para configurar a escala e os limites da entrada analógica 3 (X30/11), posicionada no módulo do opcional MCB 101.

6-30 Terminal X30/11 Tensão Baixa		
Range:	Funcão:	
0.07 V* [0 - par. 6-31 V]	Programa o valor do escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor da referência/feedback baixo (programado no 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 da referência/feedback alto (programado no 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 do escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor da referência/feedback baixo (programado no 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 do escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor da tensão alta (programado no 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]	Uma constante de tempo do filtro passa baixa digital de 1ª ordem, para eliminar o ruído elétrico no terminal X30/11.

AVISO!

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

6-37 Term. X30/11 Live Zero		
Option:	Funcão:	
	Este parâmetro possibilita desativar o monitoramento do Live Zero. Por exemplo, para ser usado se as saídas analógicas forem usadas como parte de um sistema de E/S descentralizado (por exemplo, quando não fizer parte de um conversor de frequência relacionado às funções de controle, mas fornecendo dados a um sistema de controle externo).	
[0]	Disabled	
[1]	Enabled	

3.8.5 6-4* Entrada Analógica 4 MCB 101

Grupo de parâmetros para configurar a escala e os limites da entrada analógica 4 (X30/12), posicionada no módulo do opcional MCB 101.

6-40 Terminal X30/12 Tensão Baixa		
Range:		Funcão:
0.07 V*	[0 - par. 6-41 V]	Programa o valor do escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor da referência/feedback baixo programado no 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 do escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor da referência/feedback alto, programado no 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 do escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor da tensão baixa programado no 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 do escalonamento da entrada analógica para corresponder ao valor da tensão alta, programado no 6-41 Terminal X30/12 Tensão Alta.

6-46 Term. X30/12 Constante Tempo do Filtro		
Range:		Funcão:
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	Uma constante de tempo do filtro passa baixa digital de 1ª ordem, para eliminar o ruído elétrico no terminal X30/12.

AVISO!

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

6-47 Term. X30/12 Live Zero		
Option:	Funcão:	
	Este parâmetro possibilita desativar o monitoramento do Live Zero. Por exemplo, para ser usado se as saídas analógicas forem usadas como parte de um sistema de E/S descentralizado (por exemplo, quando não fizer parte de um conversor de frequência relacionado às funções de controle, mas fornecendo dados a um sistema de controle externo).	
[0]	Disabled	
[1]	Enabled	

3.8.6 6-5* Saída Analógica 1

Parâmetros para configurar o escalonamento e os limites da entrada 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:	
	Selec. a função do Terminal 42 como uma saída de corrente analógica. Uma corrente de motor de 20 mA corresponde a I_{max} .	
[0]	Fora de funcionamento	
[100]	Freq. saída 0-100	: 0 - 100 Hz, (0-20 mA)
[101]	Referência Mín-Máx	Referência Mínima até Referência Máxima, (0-20 mA)

6-50 Terminal 42 Saída		
Option:	Funcão:	
[102]	Feedback +-200%	-200% a +200% de 3-03 Referência Máxima, (0-20 mA)
[103]	Corr. motor 0-lmax	0 - Corrente Máx. do Inversor (16-37 Corrente Máx.do Inversor), (0-20 mA)
[104]	Torque 0-Tlim	0 até o Limite de torque (4-16 Limite de Torque do Modo Motor), (0-20 mA)
[105]	Torque 0-Tnom	0 até Torque nominal do motor, (0-20 mA)
[106]	Power 0-Pnom	0 até Potência nominal do motor, (0-20 mA)
[107]	Velocidade 0-HighLim	0 até o Limite Superior de Velocidade(4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM] e 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]), (0-20 mA)
[113]	Ext. Malha Fechada 1	0 até 100%, (0-20 mA)
[114]	Ext. Malha Fechada 2	0 até 100%, (0-20 mA)
[115]	Ext. Malha Fechada 3	0 até 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 3-03 Referência Máxima
[133]	Corr. motor 4-20mA	0 - Corrente Máx. do Inversor (16-37 Corrente Máx.do Inversor)
[134]	Torq.0-lim 4-20 mA	0 até o Limite de torque (4-16 Limite de Torque do Modo Motor)
[135]	Torq.0-nom 4-20mA	0 até Torque nominal do motor
[136]	Potência 4-20mA	0 até Potência nominal do motor
[137]	Velocidade 4-20mA	0 até o Limite Superior de Velocidade (e 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz])
[139]	Ctrl bus	0 até 100%, (0-20 mA)
[140]	Ctrl. bus 4-20 mA	0 - 100%
[141]	Ctrl bus t.o.	0 até 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%

AVISO!

Os valores para configurar a Referência Mínima são encontrados em 3-02 Referência Mínima e para referência máxima em 3-03 Referência Máxima.

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

6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída		
Range:	Funcão:	
100 %*	[0 - 200 %]	<p>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 6-50 Terminal 42 Saída.</p> <p>Ilustração 3.27</p> <p>É possível obter um valor menor que 20 mA, em escala total programando valores >100% usando a seguinte fórmula:</p>

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

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

EXEMPLO 1:

Valor da variável= FREQUÊNCIA DE SAÍDA, faixa= 0-100 Hz
 Faixa necessária para a saída= 0-50 Hz
 É necessário sinal de saída 0 ou 4 mA a 0 Hz (0% de faixa)
 - programado 6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída para 0%
 É necessário o sinal de saída de 20 mA em 50 Hz (50% da faixa) - programado no par. 6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída para 50%

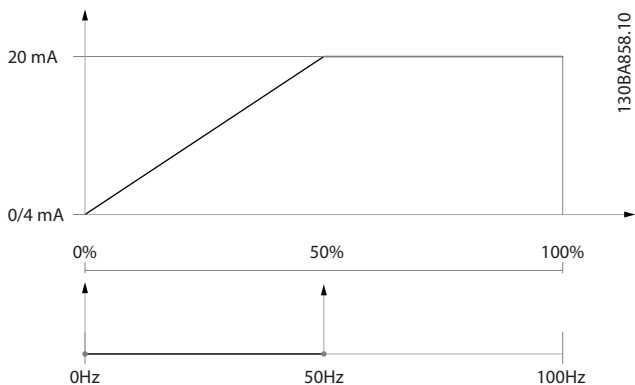


Ilustração 3.28

EXEMPLO 2:

Variável= FEEDBACK, faixa= -200% até +200%
 Faixa necessária para a saída= 0-100%
 É necessário sinal de saída de 0 ou 4 mA a 0% (50% da faixa) - programado 6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída para 50%
 É necessário sinal de saída de 20 mA a 100% (75% da faixa) - programado 6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída para 75%

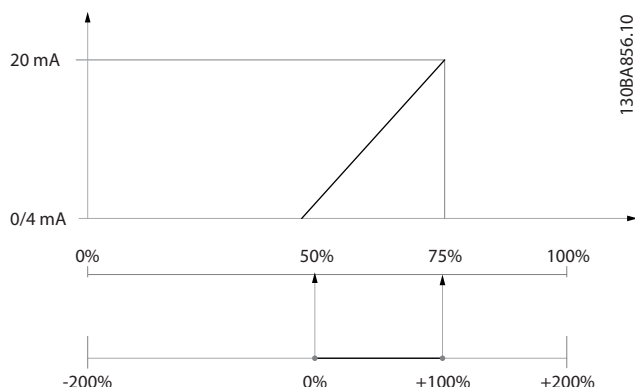


Ilustração 3.29

EXEMPLO 3:

Valor da variável= REFERÊNCIA, faixa= Ref mín - Ref. máx
 Faixa necessária para saída= Ref mín (0%) - Ref Máx (100%), 0-10 mA
 É necessário sinal de saída de 0 ou 4 mA na Ref mín - programado no 6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída para 0%
 É necessário sinal de saída de 10 mA na Ref. máx. (100% da faixa) - programado 6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída para 200%
 (20 mA / 10 mA x 100%=200%).

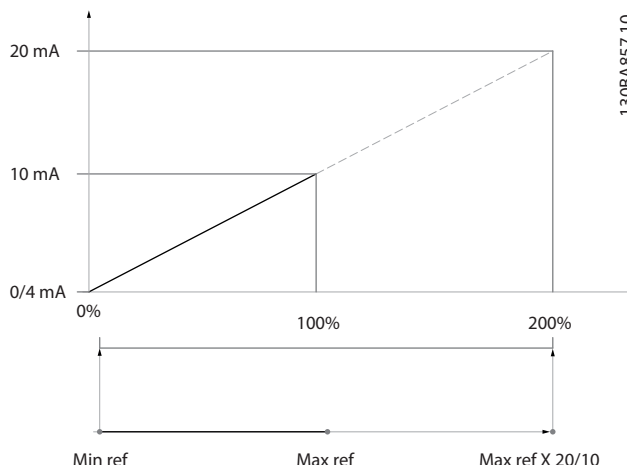


Ilustração 3.30

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. No caso de um timeout do bus e se uma função timeout for selecionada no 6-50 Terminal 42 Saída, a saída será predefinida neste nível.

6-55 Terminal 42 Output Filter		
Option: Função:		
		Os seguintes parâmetros analógicos de leitura da seleção no 6-50 Terminal 42 Output contêm um filtro selecionado quando 6-55 Terminal 42 Output Filter estiver ativo:
	Seleção do	0-20 mA 4-20 mA
	Corrente do motor (0 até I_{max})	[103] [133]
	Limite de torque (0 até T_{lim})	[104] [134]
	Torque nominal (0 até T_{nom})	[105] [135]
	Potência (0 até P_{nom})	[106] [136]
	Velocidade (0 até Speedmax)	[107] [137]
Tabela 3.14		
[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 par.6-50 Terminal 42 Saída.		
Option:		Função:
[0] *	Sem operação	

6-61 Terminal X30/8 Escala mín		
Range:		Função:
0 %*	[0 - 200 %]	Gradua a saída mínima do sinal analógico selecionado no terminal X30/8. Gradua o valor mínimo, como uma 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, então, programa-se 25%. O valor nunca pode ser maior que a programação correspondente no 6-62 Terminal X30/8 Escala máx., se este valor estiver abaixo de 100%. Este parâmetro está ativo quando o módulo opcional MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência.

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

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

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

3.9 Parâmetros 8-** Comunicações e Opcionais

3.9.1 8-0* Programação Gerais

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

8-02 Control Source		
Option:		Funcção:
		<p>Selecionar a origem da control word: uma das duas interfaces seriais ou um dos quatro opcionais instalados. Durante a energização inicial o conversor de frequência programa esse parâmetro automaticamente para [3] <i>Optional A</i> se for detectado um opcional de fieldbus válido instalado no slot A. Se o opcional for removido, o conversor de frequência detecta uma alteração na configuração, reprograma 8-02 <i>Origem do Controle</i> de volta para a configuração padrão Porta FC, e, em seguida, o conversor de frequência desarma. Se um opcional for instalado após a energização inicial, a configuração do 8-02 <i>Origem do Controle</i> não será alterada, mas o conversor de frequência irá desarmar e exibir: <i>Alarme 67 Opcional mudou</i>.</p> <p>AVISO! Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p>
[0]	None	
[1]	FC Port	
[2]	USB Port	
[3]	Option A	
[4]	Option B	
[5]	Option C0	
[6]	Option C1	
[30]	External Can	

8-03 Tempo de Timeout de Controle		
Range:		Funcção:
Size related*	[1 - 18000 s]	<p>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 no 8-04 <i>Função Timeout de Controle</i> será então executada.</p> <p>No BACnet o timeout de controle é acionado somente se alguns objetos específicos forem gravados. A lista de objetos contém informações sobre os objetos que acionam o timeout de controle:</p> <p>Saídas Analógicas</p> <p>Saídas Binárias</p> <p>AV0</p> <p>AV1</p> <p>AV2</p> <p>AV4</p> <p>BV1</p> <p>BV2</p> <p>BV3</p> <p>BV4</p> <p>BV5</p> <p>Saídas de estados múltiplos</p>

8-04 Função Timeout de Controle		
Option:		Funcção:
		<p>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 8-03 <i>Tempo de Timeout de Controle</i>. [20] <i>N2 Substituir Release</i> aparece somente depois de configurar o protocolo Metasys N2.</p>
[0]	Off (Desligado)	
[1]	Congelar saída	
[2]	Parada	
[3]	Jogging	
[4]	Velocidade máxima	
[5]	Parada e desarme	
[7]	Selecionar setup 1	
[8]	Selecionar setup 2	
[9]	Selecionar setup 3	
[10]	Selecionar setup 4	
[20]	Liberação da substituição de N2	

8-05 Função Final do Timeout		
Option:	Funcão:	
		Selecione a ação após receber uma control word válida, depois de um timeout. Este parâmetro está ativo somente quando 8-04 Função Timeout de Controle estiver programado para [7] Setup 1, [8] Setup 2, [9] Setup 3 ou [10] Setup 4.
[0]	Reter set-up	Retém o setup selecionado no 8-04 Função Timeout de Controle e exibe uma advertência, até que o 8-06 Reset do Timeout de Controle alterne. 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:	
		Este parâmetro está ativo somente quando a opção [0] Reter setup estiver selecionada em 8-05 Função Final do Timeout.
[0]	Não reinicializar	Retém o setup especificado em 8-04 Função Timeout de Controle, [7] Setup 1, [8] Setup 2, [9] Setup 3 e [10] Setup 4 após um timeout de controle.
[1]	Reinicializar	Retorna o conversor de frequência ao setup original, imediatamente 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:	
		Este parâmetro não tem função para BACnet.
[0]	Inativo	
[1]	Disparar em alarmes	
[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. A seleção é filtrada se a função for necessária. Um ciclo de potência é necessário para as alterações terem efeito.		
Option:	Funcão:	
[0]	Motor Data Std-Filter	Selecione [0] para leituras normais do barramento.
[1]	Motor Data LP-Filter	Selecione [1] para leituras de barramentos filtradas dos seguintes parâmetros: 16-10 Power [kW] 16-11 Power [hp]

8-08 Readout Filtering		
Se as leituras do valor de feedback de velocidade no fieldbus estiverem flutuando, esta função é usada. A seleção é filtrada se a função for necessária. Um ciclo de potência é necessário para as alterações terem efeito.		
Option:	Funcão:	
		16-12 Motor Voltage 16-14 Motor Current 16-16 Torque [Nm] 16-17 Speed [RPM] 16-22 Torque [%] 16-25 Torque [Nm] High

3.9.2 8-1* Configurações da Ctrl Word

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 serão visíveis no display do LPC.
[0]	Perfil do FC	
[1]	Perfil do PROFdrive	
[5]	ODVA	
[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 8-10 Perfil de Controle.
[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

8-13 Status Word STW Configurável

Option:	Funcão:
	"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 T37 está baixo (parada segura) "1" indica que T37 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 de frenagem. Utilize a saída/relé para desligar o conversor de frequência da rede elétrica.
[40] Fora faixa de ref.	
[60] Comparador 0	Veja o grupo do par. 13-1*. Se o comparador 0 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[61] Comparador 1	Veja o grupo do par. 13-1*. Se o comparador 1 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[62] Comparador 2	Veja o grupo do par. 13-1*. Se o comparador 2 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[63] Comparador 3	Veja o grupo do par. 13-1*. Se o comparador 3 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[64] Comparador 4	Veja o grupo do par. 13-1*. Se o comparador 4 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[65] Comparador 5	Veja o grupo do par. 13-1*. Se o comparador 5 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[70] Regra lógica 0	Veja o grupo do par. 13-4*. Se a Regra lógica 0 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[71] Regra lógica 1	Veja o grupo do par. 13-4*. Se a Regra lógica 1 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.

8-13 Status Word STW Configurável

Option:	Funcão:
[72] Regra lógica 2	Veja o grupo do par. 13-4*. Se a Regra lógica 2 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[73] Regra lógica 3	Veja o grupo do par. 13-4*. Se a Regra lógica 3 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[74] Regra lóg 4	Veja o grupo do par. 13-4*. Se a Regra lógica 4 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[75] Regra lóg 5	Veja o grupo do par. 13-4*. Se a Regra lógica 5 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[80] Saída Digital A do SLC	Veja 13-52 Ação do SLC. A saída é alta sempre que a Ação do Smart Logic [38] Programar saída digital A alta for executada. A saída é baixa sempre que a Ação do Smart Logic [32] Programar saída digital A baixa for executada.
[81] Saída Digital B do SLC	Veja 13-52 Ação do SLC. A entrada é alta sempre que a Ação do Smart Logic [39] Programar saída digital B alta for executada. A entrada é baixa sempre que a Ação do Smart Logic [33] Programar saída digital B baixa for executada.
[82] Saída Digital C do SL	Veja 13-52 Ação do SLC. A entrada é alta sempre que a Ação do Smart Logic [40] Programar saída digital C alta for executada. A entrada é baixa sempre que a Ação do Smart Logic [34] Programar saída digital C baixa for executada.
[83] Saída Digital D do SL	Veja 13-52 Ação do SLC. A entrada é alta sempre que a Ação do Smart Logic [41] Programar saída digital D alta for executada. A entrada é baixa sempre que a Ação do Smart Logic [35] Programar saída digital D baixa for executada.
[84] Saída Digital E do SL	Veja 13-52 Ação do SLC. A entrada é alta sempre que a Ação do Smart Logic [42] Programar saída digital E alta for executada. A entrada é baixa sempre que a Ação do Smart Logic [36] Programar saída digital E baixa for executada.
[85] Saída Digital F do SL	Veja 13-52 Ação do SLC. A entrada é alta sempre que a Ação do Smart Logic [43] Programar saída digital F alta for executada. A entrada é baixa sempre que a Ação do Smart Logic [37] Programar saída digital F baixa for executada.

8-14 Configurable Control Word CTW		
Option:	Funcão:	
		Seleção do bit 10 da control word se estiver ativo baixo ou ativo alto.
[0]	None	
[1]	Profile default	
[2]	CTW Valid, active low	

3.9.3 Configurações da Porta de Comunicação do 8-3* FC

8-30 Protocol		
Option:	Funcão:	
		Seleção do protocolo para a Porta (RS-485) do FC (padrão) integrado no cartão de controle.
[0]	FC	Comunicação de acordo com o Protocolo FC, conforme descrito em <i>Instalação e Setup do RS-485</i> .
[1]	FC MC	Igual a [0] FC, mas para ser usado ao fazer o download do 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 .
[2]	Modbus RTU	Comunicação de acordo com o protocolo do Modbus RTU.
[3]	Metasys N2	
[9]	FC Option	

8-31 Endereço		
Range:	Funcão:	
Size related*	[1 - 255]	Insira o endereço para a porta do Conversor de Frequência (padrão). Intervalo válido: 1-126.

8-32 Baud Rate		
Option:	Funcão:	
		Baud rates 9600, 19200, 38400 e 76800 baud são válidas somente para BACnet.
[0]	2400 Baud	
[1]	4800 Baud	
[2]	9600 Baud	
[3]	19200 Baud	
[4]	38400 Baud	
[5]	57600 Baud	
[6]	76800 Baud	
[7]	115200 Baud	

O padrão refere-se ao protocolo do Conversor de Frequência.

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

8-35 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. Exceder este atraso causará um timeout da control word.

8-37 Atraso Inter-Character Máximo		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0.00 - 35.00 ms]	Especifique o máximo intervalo de tempo 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 Conversor de Frequência.
[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		
Option:	Funcão:	
[0]	None	Selecione os parâmetros a serem designados aos telegramas do PCD. A quantidade de PCDs disponíveis depende do tipo de telegrama. Os valores dos PCDs serão gravados como valores de dados nos parâmetros selecionados.
[302]	Minimum Reference	
[303]	Maximum Reference	
[341]	Ramp 1 Ramp Up Time	
[342]	Ramp 1 Ramp Down Time	
[351]	Ramp 2 Ramp Up Time	
[352]	Ramp 2 Ramp Down Time	
[380]	Jog Ramp Time	
[381]	Quick Stop Ramp Time	
[411]	Motor Speed Low Limit [RPM]	
[413]	Motor Speed High Limit [RPM]	
[416]	Torque Limit Motor Mode	
[417]	Torque Limit Generator Mode	
[590]	Digital & Relay Bus Control	
[593]	Pulse Out #27 Bus Control	
[595]	Pulse Out #29 Bus Control	
[597]	Pulse Out #X30/6 Bus Control	
[653]	Terminal 42 Output Bus Control	
[663]	Terminal X30/8 Output Bus Control	
[890]	Bus Jog 1 Speed	
[891]	Bus Jog 2 Speed	

8-42 PCD Write Configuration		
Option:	Funcão:	
[894]	Bus Feedback 1	
[895]	Bus Feedback 2	
[896]	Bus Feedback 3	
[1680]	Fieldbus CTW 1	
[1682]	Fieldbus REF 1	
[1685]	FC Port CTW 1	
[1686]	FC Port REF 1	
[2643]	Terminal X42/7 Bus Control	
[2653]	Terminal X42/9 Bus Control	
[2663]	Terminal X42/11 Bus Control	

8-43 PCD Read Configuration		
Option:	Funcão:	
[0]	None	Selecione os parâmetros a serem designados aos telegramas dos PCDs. O número de PCDs disponíveis depende do tipo de telegrama. Os PCDs contêm os valores reais dos dados dos parâmetros selecionados.
[894]	Bus Feedback 1	
[895]	Bus Feedback 2	
[896]	Bus Feedback 3	
[1500]	Operating Hours	
[1501]	Running Hours	
[1502]	kWh Counter	
[1600]	Control Word	
[1601]	Reference [Unit]	
[1602]	Reference [%]	
[1603]	Status Word	
[1605]	Main Actual Value [%]	
[1609]	Custom Readout	
[1610]	Power [kW]	
[1611]	Power [hp]	
[1612]	Motor Voltage	
[1613]	Frequency	
[1614]	Motor Current	
[1615]	Frequency [%]	
[1616]	Torque [Nm]	
[1617]	Speed [RPM]	
[1618]	Motor Thermal	
[1622]	Torque [%]	
[1630]	DC Link Voltage	
[1632]	Brake Energy /s	
[1633]	Brake Energy /2 min	
[1634]	Heatsink Temp.	

8-43 PCD Read Configuration	
Option:	Funcão:
[1635]	Inverter Thermal
[1638]	SL Controller State
[1639]	Control Card Temp.
[1650]	External Reference
[1652]	Feedback [Unit]
[1653]	Digi Pot Reference
[1654]	Feedback 1 [Unit]
[1655]	Feedback 2 [Unit]
[1656]	Feedback 3 [Unit]
[1660]	Digital Input
[1661]	Terminal 53 Switch Setting
[1662]	Analog Input 53
[1663]	Terminal 54 Switch Setting
[1664]	Analog Input 54
[1665]	Analog Output 42 [mA]
[1666]	Digital Output [bin]
[1667]	Pulse Input #29 [Hz]
[1668]	Pulse Input #33 [Hz]
[1669]	Pulse Output #27 [Hz]
[1670]	Pulse Output #29 [Hz]
[1671]	Relay Output [bin]
[1672]	Counter A
[1673]	Counter B
[1675]	Analog In X30/11
[1676]	Analog In X30/12
[1677]	Analog Out X30/8 [mA]
[1684]	Comm. Option STW
[1690]	Alarm Word
[1691]	Alarm Word 2
[1692]	Warning Word
[1693]	Warning Word 2
[1694]	Ext. Status Word
[1695]	Ext. Status Word 2
[1696]	Maintenance Word
[1830]	Analog Input X42/1
[1831]	Analog Input X42/3
[1832]	Analog Input X42/5
[1833]	Analog Out X42/7 [V]
[1834]	Analog Out X42/9 [V]
[1835]	Analog Out X42/11 [V]
[1860]	Digital Input 2
[2795]	Advanced Cascade Relay Output [bin]
[2796]	Extended Cascade Relay Output [bin]

3.9.5 8-5* Digital/Bus

Par. para configurar a fusão da control word do Digital/Bus.

AVISO!

Esses parâmetros estarão ativos somente quando 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 bus.
[0]	Entrada digital Ativa o comando de Partida através de uma entrada digital.
[1]	Bus Ativa o comando de Partida através da porta de comunicação serial ou do opcional de fieldbus.
[2]	Lógica E Ativa o comando de Partida através da rede de/porta de comunicação serial E adicionalmente através de uma das entradas digitais.
[3]	Lógica OU Ativa o comando de Partida através da rede / porta de comunicação serial OU através 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.
[0]	Entrada digital Ativa o comando de Partida através de uma entrada digital.

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 o comando de Partida através de uma entrada digital.
[1]	Bus Ativa o comando Partida, se este for transmitido através da porta de comunicação serial ou do opcional de fieldbus.
[2]	Lógica E Ativa o comando Partida, através do fieldbus/ porta de comunicação serial, E adicionalmente através de uma das entradas digitais.
[3]	Lógica OU Ativa o comando de Partida, através do fieldbus/porta de comunicação serial, OU através de uma das entradas digitais.

8-54 Seleção da Reversão		
Option:	Funcão:	
		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 através de uma entrada digital.
[1]	Bus	Ativa o Comando reversão, através da porta de comunicação serial ou do opcional de fieldbus.
[2]	Lógica E	Ativa o comando Reversão, através do fieldbus/ porta de comunicação serial, E adicionalmente por meio de uma das entradas digitais.
[3]	Lógica OU	Ativa o comando Reversão, através do fieldbus/ porta de comunicação serial, OU através de uma das entradas digitais.

AVISO!

Este parâmetro está ativo somente quando o 8-01 Tipo de Controle estiver programado para [0] Digital e control word.

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

8-56 Seleção da Referência Pré-definida		
Option:	Funcão:	
		Escolha o controle da seleção da Referência Predefinida do conversor de frequência, através dos terminais (entrada digital) e/ou através 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, através da porta de comunicação serial ou do opcional do fieldbus.
[2]	Lógica E	Ativa a seleção da Referência Predefinida, através do fieldbus/porta de comunicação serial, E adicionalmente através de uma das entradas digitais.
[3]	Lógica OU	Ativa a escolha da Referência Predefinida, através do fieldbus/porta de comunicação serial, OU através de uma das entradas digitais.

3.9.6 Diagnósticos da Porta do 8-8* FC

Estes parâmetros são utilizados para monitorar a Comunicação de bus via Porta do FC.

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		
Range:	Funcão:	
0 *	[0 - 0]	Este parâmetro exibe o número de telegramas com falhas (p.ex., falha de CRC), detectado no bus.

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

3.9.7 8-9* Bus Jog

8-90 Velocidade de Jog 1 via Bus		
Range:	Função:	
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.

8-91 Velocidade de Jog 2 via Bus		
Range:	Função:	
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:	Função:	
0 *	[-200 - 200]	Grave um feedback para este parâmetro através de uma porta de comunicação serial ou do opcional de fieldbus. Este parâmetro deve ser selecionado no 20-00 <i>Fonte de Feedback 1</i> , 20-03 <i>Fonte de Feedback 2</i> ou 20-06 <i>Fonte de Feedback 3</i> como uma fonte de feedback.

8-95 Feedb. do Bus 2		
Range:	Função:	
0 *	[-200 - 200]	Consulte também o 8-94 <i>Feedb. do Bus 1</i> para obter mais detalhes.

8-96 Feedb. do Bus 3		
Range:	Função:	
0 *	[-200 - 200]	Veja 8-94 <i>Feedb. do Bus 1</i> para obter mais detalhes.

3.10 Parâmetros 9-** Profibus

Para saber as descrições de parâmetro do Profibus, veja as *Instruções de Utilização do Profibus, MG33CXYY*.

3.11 Parâmetros 10-** CAN Fieldbus

3.11.1 10-0* Programaç Comuns

10-00 Protocolo CAN		
Option:	Funcão:	
[1]	DeviceNet	Confira o protocolo da CAN ativa.

AVISO!

As opções do parâmetro dependem do opcional instalado.

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.
[20]	125 Kbps	
[21]	250 Kbps	
[22]	500 Kbps	

10-02 MAC ID		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 63]	Seleção do endereço das estações. 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]	Exibir 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]	Exibir 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]	Exibir o número de eventos de Bus Off (Bus Desligado) desde a última energização.

3.11.2 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 programação do 8-10 Perfil de Controle. Quando 8-10 Perfil de Controle for programado para [0] [0] Perfil do FC,

10-10 Seleção do Tipo de Dados de Processo		
Option:	Funcão:	
		10-10 Seleção do Tipo de Dados de Processo as opções [0] INSTÂNCIA 100/150 e [1] INSTÂNCIA 101/151 estão disponíveis. Quando 8-10 Perfil de Controle ou programado para [5] ODVA, 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 Inst. 20/70 e 21/71 são perfis específ. de ODVA do Drive CA. Para obter orientação sobre a seleção de telegrama, consulte as Instruções de Utilização do DeviceNet, MG33DXYY. AVISO! Uma alteração neste parâmetro será executada imediatamente.
[0]	INSTÂNCIA 100/150	
[1]	INSTÂNCIA 101/151	
[2]	INSTÂNCIA 20/70	
[3]	INSTÂNCIA 21/71	

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] desta 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	
[382]	Tempo de Aceleração de Partida	

10-11 Gravação Config dos Dados de Processo		
Option:	Funcão:	
[411]	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]	
[413]	Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]	
[416]	Limite de Torque do Modo Motor	
[417]	Limite de Torque do Modo Gerador	
[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	
[653]	Terminal 42 Ctrl Saída Bus	
[663]	Terminal X30/8 Ctrl Saída 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	

10-12 Leitura da Config dos Dados d 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] desta matriz podem ser selecionados. Os elementos [0] e [1] da matriz são fixos.
[0]	Nenhum	
[894]	Feedb. do Bus 1	
[895]	Feedb. do Bus 2	
[896]	Feedb. do Bus 3	
[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]	Frequência	

10-12 Leitura da Config dos Dados d Processo		
Option:	Funcão:	
[1614]	Corrente do motor	
[1615]	Frequência [%]	
[1616]	Torque [Nm]	
[1617]	Velocidade [RPM]	
[1618]	Térmico Calculado do Motor	
[1622]	Torque [%]	
[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	
[1677]	Saída Analógica X30/8 [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]	Ext. 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]	

10-12 Leitura da Config dos Dados d Processo		
Option:		Funcão:
[1834]	Saída Anal X42/9 [V]	
[1835]	Saída Anal X42/11 [V]	
[1850]	Leitura Sem o Sensor [unidade]	

10-13 Parâmetro de Advertência		
Range:	Funcão:	
0 * [0 - 65535]	Ver uma Warning word específica do DeviceNet. Um bit é associado a cada advertência. Veja as <i>Instruções de Utilização do DeviceNet (MG33DXYY)</i> para obter mais informações.	

Bit:	Significado:
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 do 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 MAC ID duplicado
13	Estouro da fila de RX
14	Estouro da fila de TX
15	Estouro do CAN

Tabela 3.15

10-14 Referência da Rede		
Somente leitura do LCP		
Option:		Funcão:
		Selecione a fonte de 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.

3.11.3 10-2* Filtros COS

10-20 Filtro COS 1		
Range:		Funcão:
0 *	[0 - 65535]	Inserir o valor para o Filtro COS 1, para configurar a máscara de filtro para a Status Word. Ao operar em COS (Change-Of-State; Mudança de Estado), esta função filtra os bits na Status Word que não devem ser enviados, caso eles sejam alterados.

10-21 Filtro COS 2		
Range:		Funcão:
0 *	[0 - 65535]	Inserir o valor do Filtro COS 2, para configurar a máscara de filtro do Valor Real Principal. Ao operar em COS (Change-Of-State; Mudança de Estado), esta função filtra os bits no Valor Real Principal que não devem ser enviados, caso eles sejam 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 (Change-Of-State, Mudança de Estado), esta função filtra os bits do PCD 3 que não devem ser enviados, caso eles sejam alterados.

10-23 Filtro COS 4		
Range:		Funcão:
0 *	[0 - 65535]	Inserir o valor do Filtro COS 4, para configurar a máscara de filtro do PCD 4. Ao operar em COS (Change-Of-State), esta função filtra os bits no PCD 4 que não devem ser enviados, caso eles sejam alterados.

3.11.4 10-3* Acesso ao Parâm.

Grupo de parâmetros que provê acesso aos parâmetros indexados e à definição do setup da programação.

10-30 Índice da Matriz		
Range:	Funcão:	
0 *	[0 - 255]	Exibir os parâmetros de matriz. Este parâmetro é válido somente quando o fieldbus do DeviceNet estiver instalado.

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. Utilize este parâmetro para ativar uma função que grave os valores de parâmetros na EEPROM, de modo que os valores alterados serão 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 do setup ativo, na memória não volátil. A seleção retorna para [0] Off (Desligado) quando todos os valores estiverem armazenados.
[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.

10-32 Revisão da DeviceNet		
Range:	Funcão:	
0 *	[0 - 65535]	Exibir o número de revisão do DeviceNet. Este parâmetro é utilizado para a criação de arquivo EDS.
Size related*	[0 - 65535]	Exibir o número de revisão do DeviceNet. Este parâmetro é utilizado para a criação de arquivo EDS.

10-33 Gravar Sempre		
Option:	Funcão:	
[0]	Off (Desligado)	Desativa a memória não volátil de dados.
[1]	On (Ligado)	Grava os dados do parâmetro recebidos através da DeviceNet, na EEPROM, como padrão.

10-34 DeviceNet Product Code		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 65535]	

10-39 Parâmetros F do Devicenet		
Matriz [1000]		
Sem acesso ao LCP		
Range:	Funcão:	
0 *	[0 - 0]	Este parâmetro é usado para configurar o conversor de frequência, através do DeviceNet e para construir o arquivo EDS.

3.11.5 10-5* CANopen

10-50 Gravação da Config dos Dados de Processo.		
Option:	Funcão:	
[0] *	Nenhum	
[302]	Referência Mínima	
[303]	Referência Máxima	
[312]	Valor de Catch Up/Slow Down	
[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 Velocidade do Motor [RPM]	
[412]	Lim. Inferior da Velocidade 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	
[590]	Controle do bus digital e do relé	
[593]	Ctrl. Bus da Saída de Pulso nº 27	
[595]	Ctrl. do Bus da Saída de Pulso nº 29	
[597]	Controle de Bus Saída de Pulso nº X30/6	
[653]	Terminal 42 Ctrl Saída Bus	
[663]	Terminal X30/8 Controle de Bus	
[673]	Terminal X45/1 Ctrl de Bus	
[683]	Terminal X45/3 Ctrl de Bus	
[890]	Velocidade do Barramento do Jog 1	
[891]	Velocidade do Barramento do Jog 2	
[1293]	Comprimento Errado de Cabo	
[1680]	CTW 1 do Fieldbus	
[1682]	REF 1 do Fieldbus	
[3401]	PCD 1 Gravar no MCO	
[3402]	PCD 2 Gravar no MCO	
[3403]	PCD 3 Gravar no MCO	
[3404]	PCD 4 Gravar no MCO	
[3405]	PCD 5 Gravar no MCO	
[3406]	PCD 6 Gravar no MCO	
[3407]	PCD 7 Gravar no MCO	
[3408]	PCD 8 Gravar no MCO	
[3409]	PCD 9 Gravar no MCO	
[3410]	PCD 10 Gravar no MCO	

10-51 Leitura da Config dos Dados de Processo.		
Option:	Funcão:	
[0] *	Nenhum	
[1472]	Alarm Word do VLT	
[1473]	Warning Word do VLT	
[1474]	VLT Ext. 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]	Leitura Personalizada	
[1610]	Potência [kW]	
[1611]	Potência [hp]	
[1612]	Tensão do Motor	
[1613]	Frequência	
[1614]	Corrente do Motor	
[1615]	Frequência [%]	
[1616]	Torque [Nm]	
[1617]	Velocidade [RPM]	
[1618]	Térmico Calculado do Motor	
[1619]	Temperatura Sensor KTY	
[1620]	Ângulo do Motor	
[1622]	Torque [%]	
[1625]	Torque [Nm] Alto	
[1630]	Tensão do Barramento 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 Cartão de Controle	
[1650]	Referência Externa	
[1651]	Referência de Pulso	
[1652]	Feedback [unidade]	
[1653]	Referência do DigiPot	
[1660]	Entrada digital	
[1661]	Definição do Terminal 53	
[1662]	Entrada anal. 53	
[1663]	Definição do Terminal 54	
[1664]	Entrada anal. 54	
[1665]	Saída Analógica 42 [mA]	
[1666]	Saída Digital [bin]	
[1667]	Freq. Entrada nº 29 [Hz]	
[1668]	Freq. Entrada nº 33 [Hz]	
[1669]	Saída de Pulso nº 27 [Hz]	
[1670]	Saída de Pulso nº 29 [Hz]	
[1671]	Saída do Relé [bin]	
[1672]	Contador A	
[1673]	Contador B	
[1674]	Prec. Parar Contador	

10-51 Leitura da Config dos Dados de Processo.		
Option:	Funcão:	
[1675]	Entr. Analógica X30/11	
[1676]	Entr. Analógica X30/12	
[1677]	Saída analóg. X30/8 [mA]	
[1678]	Saída Analógica X45/1 [mA]	
[1679]	Saída Analógica X45/3 [mA]	
[1684]	Comunic. Opcional STW	
[1685]	CTW 1 da Porta do FC	
[1690]	Alarm Word	
[1691]	Alarm Word 2	
[1692]	Warning Word	
[1693]	Warning Word 2	
[1694]	Ext. Status Word	
[3421]	PCD 1 Ler do MCO	
[3422]	PCD 2 Ler do MCO	
[3423]	PCD 3 Ler do MCO	
[3424]	PCD 4 Ler do MCO	
[3425]	PCD 5 Ler do MCO	
[3426]	PCD 6 Ler do MCO	
[3427]	PCD 7 Ler do MCO	
[3428]	PCD 8 Ler do MCO	
[3429]	PCD 9 Ler do MCO	
[3430]	PCD 10 Ler do MCO	
[3440]	Entradas Digitais	
[3441]	Saídas Digitais	
[3450]	Posição Real	
[3451]	Posição Comandada	
[3452]	Posição Atual Mestre	
[3453]	Posição do Índice Escravo	
[3454]	Posição do Índice Mestre	
[3455]	Posição da Curva	
[3456]	Erro Rastr.	
[3457]	Erro de Sincronismo	
[3458]	Veloc Real	
[3459]	Veloc Real do Mestre	
[3460]	Status da Sincronização	
[3461]	Status do Eixo	
[3462]	Status do Programa	
[3464]	MCO 302 Status	
[3465]	MCO 302 Controle	
[3470]	Alarm Word do MCO 1	
[3471]	Alarm Word do MCO 2	

3.12 Parâmetros 13-** Smart Logic Control

3.12.1 13-** Recursos de Prog.

O Smart Logic Control (SLC) é essencialmente uma sequência de ações definida pelo usuário (consulte o 13-52 *Ação do SLC [x]*), executada pelo SLC quando o evento associado (consulte o 13-51 *Evento do SLC [x]*), definido pelo usuário, for avaliado como TRUE (Verdadeiro) pelo SLC. *Eventos* e *ações* são numerados e unidos em pares. Isso significa que quando o primeiro *evento* estiver completo (atinge o valor TRUE (Verdadeiro)), a primeira *ação* é executada. Depois disso, as condições do segundo *evento* serão avaliadas e, se forem avaliadas como TRUE, a segunda *ação* será executada e assim por diante. Somente um *evento* será avaliado por vez. Se um *evento* for avaliado como FALSE (Falso), não acontece nada (no SLC) durante o intervalo de varredura atual e nenhum outro *evento* será avaliado. Isso significa que quando o SLC inicia, ele avalia o primeiro *evento* (e somente o primeiro *evento*) a cada intervalo de varredura. Somente quando o primeiro *evento* for avaliado como TRUE, o SLC executará a primeira *ação* e começa a avaliar o segundo *evento*. É possível programar de 1 a 20 *eventos* e *ações*.

Quando o último *evento/ação* tiver sido executado, a sequência recomeça do primeiro *evento*/da primeira *ação*. *Ilustração 3.31* mostra um exemplo com três *eventos/ações*.

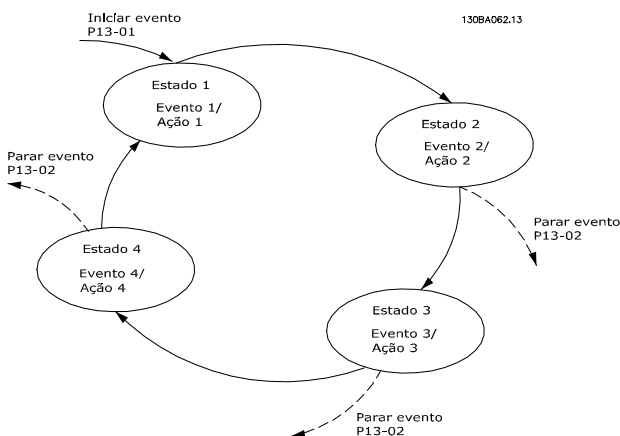


Ilustração 3.31

Iniciando e parando o SLC:

Iniciar e parar o SLC podem ser executadas selecionando *On* (Ligado) [1] ou *Off* (Desligado) [0], no 13-00 *Modo do SLC*. O SLC sempre começa no estado 0 (onde avalia o primeiro *evento*). O SLC inicia quando *Iniciar Evento* (definido no 13-01 *Iniciar Evento*) for avaliado como TRUE (Verdadeiro) (desde que *On* (Ligado) [1] esteja selecionado no 13-00 *Modo do SLC*). O SLC para quando o *Parar Evento* (13-02 *Parar Evento*) for TRUE (Verdadeiro). O 13-03 *Resetar o SLC* reseta todos os parâmetros do SLC e começa a programação desde o princípio.

3.12.2 13-0* Definições do SLC

Use os ajustes do SLC para ativar, desativar e reinicializar a sequência Controle Lógico Inteligente. As funções lógicas e os comparadores estão sempre em execução em segundo plano, o que abre para controle separado das entradas e saídas digitais.

13-00 Modo do SLC		
Option:	Funcão:	
[0]	Off (Desligado)	Desativa o Smart Logic Controller.
[1]	On (Ligado)	Ativa o Smart Logic Controller.

13-01 Iniciar Evento		
Option:	Funcão:	
		Selecione a entrada booleana (TRUE (Verdadeiro) ou FALSE (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 funcionamento	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[3]	Dentro da Faixa	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[4]	Na referência	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[5]	Limite de torque	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[6]	Corrente limite	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[7]	Fora da Faixa de Corr	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[8]	Abaixo da I baixa	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[9]	Acima da I alta	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[10]	Fora da Faixa de Veloc	
[11]	Abaixo da veloc.baix	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[12]	Acima da veloc.alta	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[13]	Fora da faixa d feedb	
[14]	Abaixo de feedb.baix	
[15]	Acima de feedb.alto	
[16]	Advertência térmica	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.

13-01 Iniciar Evento		
Option:	Funcão:	
[17]	Red.Elétr Fora d Faix	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[18]	Reversão	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[19]	Advertência	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[20]	Alarme (desarme)	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[21]	Alarm(bloq.p/ desarm)	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição 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.
[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)).
[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	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência der a partida por qualquer meio (via entrada digital, fieldbus ou um outro).
[40]	Drive parado	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for parado ou parado por inércia por

13-01 Iniciar Evento		
Option:	Funcão:	
		qualquer meio (via entrada digital, fieldbus ou outro).
[41]	Rset Desrm	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for desarmado (mas não travado 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 travado 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	
[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	
13-02 Parar Evento		
Option:	Funcão:	
		Selecionar a entrada booleana (TRUE (Verdadeiro) ou FALSE (Falso)) para desativar o Smart Logic Control.
[0]	FALSE (Falso)	Inserir o valor fixo FALSE (Falso) na regra lógica.

13-02 Parar Evento		
Option:	Funcão:	
[1]	True (Verdadeiro)	Inserir o valor fixo TRUE (Verdadeiro) na regra lógica.
[2]	Em funcionamento	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[3]	Dentro da Faixa	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[4]	Na referência	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[5]	Limite de torque	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[6]	Corrente limite	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[7]	Fora da Faixa de Corr	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[8]	Abaixo da I baixa	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[9]	Acima da I alta	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[10]	Fora da Faixa de Veloc	
[11]	Abaixo da veloc.baix	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[12]	Acima da veloc.alta	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[13]	Fora da faixa de feedback	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[14]	Abaixo de feedback.baix	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[15]	Acima de feedback.alto	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[16]	Advertência térmica	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[17]	Red.Elétr Fora de Faixa	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[18]	Reversão	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[19]	Advertência	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[20]	Alarme (desarme)	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[21]	Alarm(bloq.p/desarm)	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição 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.

13-02 Parar Evento		
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	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência der a partida por qualquer meio (via entrada digital, fieldbus ou outro).
[40]	Drive parado	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for parado ou parado por inércia por qualquer meio (via entrada digital, fieldbus ou outro).
[41]	Rset Desrm	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for desarmado (mas não travado 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 travado por desarme) e um Reset Automático for executado.

13-02 Parar Evento		
Option:	Funcão:	
[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.
[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	

3.12.3 13-1* Comparadores

Os comparadores são utilizados para comparar variáveis contínuas (i.e., frequência de saída, corrente de saída, entrada analógica, etc.) com um valor predefinido fixo.

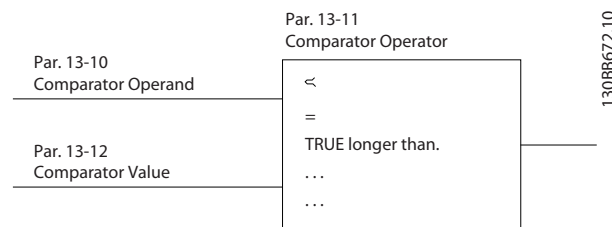


Ilustração 3.32

Além disso, há valores digitais que serão comparados a valores de tempo fixos. Veja a explicação no *13-10 Operando do Comparador*. Os comparadores são avaliados uma vez a cada intervalo de varredura. Utilize o resultado (TRUE ou FALSE) (Verdadeiro ou Falso) diretamente. Todos os parâmetros, neste grupo de parâmetros, são parâmetros matriciais, com índice 0 a 5. Selecionar o índice 0 para programar o Comparador 0; selecionar o índice 1, para programar o Comparador 1; e assim por diante.

13-10 Operando do Comparador		
Matriz [4]		
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	
[23]	Entr. Anal. x30 12	

13-10 Operando do Comparador	
Matriz [4]	
Option:	Funcão:
[24]	Sensorless Flow
[25]	Sensorless Pressure
[30]	Contador A
[31]	Contador B
[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 l baixa
[69]	Acima da l 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 fedback 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
[112]	Regra lógica 2
[113]	Regra lógica 3
[114]	Regra lógica 4
[115]	Regra lógica 5
[120]	Timeout 0 do SL

13-10 Operando do Comparador	
Matriz [4]	
Option:	Funcão:
[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 automat
[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 13-10 Operando do Comparador for menor que o valor fixo em 13-12 Valor do Comparador. O resultado será FALSE (Falso), se a variável selecionada no 13-10 Operando do Comparador for maior que o valor fixo no 13-12 Valor do Comparador.	
[1] ≈ (igual)	Selecione [1] ≈ para o resultado da avaliação ser TRUE (Verdadeiro) quando a variável selecionada em 13-10 Operando do Comparador for aproximadamente igual ao valor fixo em 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..		

13-12 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 de 0 a 5 do comparador.	

3.12.4 13-2* Temporizadores

Utilize o resultado (TRUE ou FALSE) (Verdadeiro ou Falso) dos temporizadores diretamente para definir um evento (veja o 13-51 Evento do SLC) ou como entrada booleana, em uma regra lógica (consulte o 13-40 Regra Lógica Booleana 1, 13-42 Regra Lógica Booleana 2 ou 13-44 Regra Lógica Booleana 3). Um temporizador é FALSE somente quando iniciado por uma ação (por exemplo, [29] Iniciar temporizador 1) até o valor do temporizador inserido nesse parâmetro expirar. Então, ele torna-se TRUE novamente. Todos os parâmetros, neste grupo do parâmetro, são parâmetros matriciais, com índice de 0 a 2. Selecione o índice 0 para programar o Temporizador 0; Selecionar o índice 1 para programar o Temporizador 1; e assim por diante.

13-20 Temporizador do SLC		
Matriz [3]		
Range:	Funcão:	
Size related* [0.000 - 0.000]	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 (ou seja, Iniciar timer 1 [29]) e até que o valor do timer tenha expirado.	

3.12.5 13-4* Regras Lógicas

Combinar até três entradas booleanas (entradas TRUE/ FALSE) de temporizadores, comparadores, entradas digitais, bits de status e eventos usando os operadores lógicos E, OU e NÃO. Selecionar entradas booleanas para o cálculo nos 13-40 Regra Lógica Booleana 1, 13-42 Regra Lógica Booleana 2 e 13-44 Regra Lógica Booleana 3. Definir os operadores usados para combinar, logicamente, as entradas selecionadas nos 13-41 Operador de Regra Lógica 1 e 13-43 Operador de Regra Lógica 2.

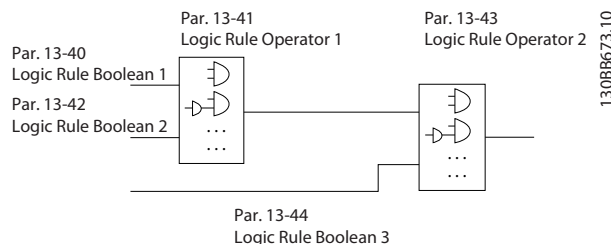


Ilustração 3.33

Prioridade de cálculo

Os resultados dos 13-40 Regra Lógica Booleana 1, 13-41 Operador de Regra Lógica 1 e 13-42 Regra Lógica Booleana 2 são calculados primeiro. O resultado (TRUE/ FALSE) (Verdadeiro/Falso) desse cálculo é combinado com as programações de 13-43 Operador de Regra Lógica 2 e 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.	
[2] Em funcionamento	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.	
[3] Dentro da Faixa	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.	

13-40 Regra Lógica Booleana 1		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[4]	Na referência	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[5]	Limite de torque	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[6]	Corrente limite	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[7]	Fora da Faix de Corr	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[8]	Abaixo da l baixa	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[9]	Acima da l alta	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[10]	Fora da Faix de Veloc	
[11]	Abaixo da veloc.baix	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[12]	Acima da veloc.alta	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[13]	Fora da faixa d feedb	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[14]	Abaixo de feedb.baix	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[15]	Acima de feedb.alto	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[16]	Advertência térmica	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[17]	Red.Elétr Fora d Faix	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[18]	Reversão	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[19]	Advertência	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[20]	Alarme (desarme)	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição detalhada.
[21]	Alarm(bloq.p/ desarm)	Veja o grupo de par. 5-3* para descrição 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.
[24]	Comparador 2	Utilize o resultado do comparador 2 na regra lógica.
[25]	Comparador 3	Utilize o resultado do comparador 3 na regra lógica.

13-40 Regra Lógica Booleana 1		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[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 qualquer meio (entrada digital, fieldbus ou um outro).
[40]	Drive parado	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência estiver parado ou for parado por inércia, por qualquer meio (entrada digital, fieldbus ou um 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 pressionado.
[42]	Desarme de Auto Reset	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for desarmado (porém, não bloqueado pelo desarme) e for emitido um Reset Automático.

13-40 Regra Lógica Booleana 1		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[43]	Tecla OK	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se a tecla OK for pressionada no LCP.
[44]	Tecla Reset	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se a tecla Reset for pressionada no LCP.
[45]	Tecla para Esquerda	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se a tecla seta Esquerda for pressionada no LCP.
[46]	Tecla para Direita	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se a tecla seta Direita for pressionada no LCP.
[47]	Tecla para Cima	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se a tecla seta Para Cima for pressionada no LCP.
[48]	Tecla Para Baixo	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se a tecla seta Para Baixo for pressionada no LCP.
[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	

13-41 Operador de Regra Lógica 1		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
		Selecione o primeiro operador lógico a usar as entradas booleanas de 13-40 Regra Lógica Booleana 1 e 13-42 Regra Lógica Booleana 2. [13-**LC-##] significa a entrada booleana do grupo do parâmetro 13-**.
[0]	DISABLED (Desativd)	Ignora os 13-42 Regra Lógica Booleana 2, 13-43 Operador de Regra Lógica 2, e 13-44 Regra Lógica Booleana 3.
[1]	AND	Avalia a expressão [13-40] E [13-42].
[2]	OR	Avalia a expressão [13-40] OU [13-42].
[3]	AND NOT	Avalia a expressão [13-40] E NÃO [13-42].
[4]	OR NOT	Avalia a expressão [13-40] OU NÃO [13-42].
[5]	NOT AND	Avalia a expressão NÃO [13-40] E [13-42].
[6]	NOT OR	Avalia a expressão NÃO [13-40] OU [13-42].
[7]	NOT AND NOT	Avalia a expressão NÃO [13-40] E NÃO [13-42].
[8]	NOT OR NOT	Avalia a expressão NÃO [13-40] OU NÃO [13-42].

13-42 Regra Lógica Booleana 2		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
		Selecione a segunda entrada booleana (TRUE (Verdadeiro) ou FALSE (Falso)) para a regra lógica selecionada. Consulte o 13-40 Regra Lógica Booleana 1 para descrições detalhadas de seleções 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	

13-42 Regra Lógica Booleana 2		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[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	
[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	

13-42 Regra Lógica Booleana 2		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[100]	Fire Mode	

13-43 Operador de Regra Lógica 2		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
		Selecione o segundo operador lógico a ser utilizado na entrada booleana, calculado nos 13-40 Regra Lógica Booleana 1, 13-41 Operador de Regra Lógica 1, e 13-42 Regra Lógica Booleana 2, e a entrada booleana vinda do 13-42 Regra Lógica Booleana 2. [13-44] significa a entrada booleana do 13-44 Regra Lógica Booleana 3. [13-40/13-42] significa a entrada booleana calculada nos 13-40 Regra Lógica Booleana 1, 13-41 Operador de Regra Lógica 1, e 13-42 Regra Lógica Booleana 2. DISABLED [0] (configuração de fábrica), selecione esta opção para ignorar o 13-44 Regra Lógica Booleana 3.
[0]	DISABLED (Desativd)	
[1]	AND	
[2]	OR	
[3]	AND NOT	
[4]	OR NOT	
[5]	NOT AND	
[6]	NOT OR	
[7]	NOT AND NOT	
[8]	NOT OR NOT	

13-44 Regra Lógica Booleana 3		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
		Selecione a terceira entrada booleana (TRUE (Verdadeiro) ou FALSE (Falso)) para a regra lógica selecionada. Consulte o 13-40 Regra Lógica Booleana 1 para descrições detalhadas de seleções 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	

13-44 Regra Lógica Booleana 3		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[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	
[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	

13-44 Regra Lógica Booleana 3		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[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	

3.12.6 13-5* Estados

13-51 Evento do SLC		
Matriz [20]		
Option:	Funcão:	
		<p>Selecionar a entrada booleana (TRUE (Verdadeiro) ou FALSE (Falso)) para definir o evento do Smart Logic Controller.</p> <p>Consulte o 13-02 Parar Evento para descrições detalhadas de seleções e suas funções.</p>
[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	

13-51 Evento do SLC		
Matriz [20]		
Option:	Funcão:	
[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	
[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	

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 no 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 o setup ativo (0-10 Setup Ativo) para '1'.
[3]	Selec.set-up 2	Altera o setup ativo (0-10 Setup Ativo) para '2'.
[4]	Selec.set-up 3	Altera o setup ativo (0-10 Setup Ativo) para '3'.
[5]	Selec.set-up 4	Altera o setup ativo (0-10 Setup Ativo) para '4'. Se o setup for alterado, ele será intercalado com os demais comandos de setup, oriundos de entradas digitais ou de um fieldbus.
[10]	Selec.ref.Predéf.0	Seleciona a referência predefinida 0.
[11]	Selec.ref.predéf.1	Seleciona a referência predefinida 1.
[12]	Selec.ref.predéf2	Seleciona a referência predefinida 2.
[13]	Selec.ref.predéf3	Seleciona a referência predefinida 3.
[14]	Selec.ref.predéf4	Seleciona a referência predefinida 4.
[15]	Selec.ref.predéf5	Seleciona a referência predefinida 5.
[16]	Selec.ref.predéf6	Seleciona a referência predefinida 6.
[17]	Selec.ref.predéf7	Seleciona a referência predefinida 7. Se a referência predefinida ativa for alterada, ela será intercalada com os demais comandos de referência predefinida, oriundos 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 Revrção	Emite um comando de partida inversa para o conversor de frequência.
[24]	Parada	Emite um comando de parada para o conversor de frequência.
[26]	Dc Stop	Emite um comando Parada CC para o conversor de frequência.

13-52 Ação do SLC		
Matriz [20]		
Option:	Funcão:	
[27]	Parada por inércia	O conversor de frequência pára por inércia, imediatamente. Todos os comandos de parada, inclusive o comando de parada por inércia, param o SLC.
[28]	Congelar saída	Congela a saída de frequência do conversor de frequência.
[29]	Iniciar tporizadr 0	Inicia o temporizador 0, consulte o <i>13-20 Temporizador do SLC</i> para descrição detalhada.
[30]	Iniciar tporizadr 1	Inicia o temporizador 1; consulte o <i>13-20 Temporizador do SLC</i> para descrição detalhada.
[31]	Iniciar tporizadr 2	Inicia o temporizador 2; consulte o <i>13-20 Temporizador do SLC</i> 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).
[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 B.
[61]	Resetar Contador B	Zera o Contador B.
[70]	Iniciar Tporizadr3	Inicia o temporizador 3; consulte o <i>13-20 Temporizador do SLC</i> para descrição detalhada.

13-52 Ação do SLC		
Matriz [20]		
Option:	Funcão:	
[71]	Iniciar Tporizadr4	Inicia o temporizador 4; consulte o <i>13-20 Temporizador do SLC</i> para descrição detalhada.
[72]	Iniciar Tporizadr5	Inicia o temporizador 5; consulte o <i>13-20 Temporizador do SLC</i> para descrição detalhada.
[73]	Iniciar Tporizadr6	Inicia o temporizador 6; consulte o <i>13-20 Temporizador do SLC</i> para descrição detalhada.
[74]	Iniciar Tporizadr7	Inicia o temporizador 7; consulte o <i>13-20 Temporizador do SLC</i> para descrição detalhada.
[80]	Sleep mode	Inicia o Sleep Mode.
[90]	Progr.ModBypassECB	
[91]	Progr.ModDriveECB	
[100]	Resetar Alarmes	

3.13 Parâmetros 14-** Funções Especiais

3.13.1 14-0* Chveamnt d Invrsr

14-00 Padrão de Chaveamento		
Option:	Funcão:	
		Selecione o padrão de chaveamento: 60° AVM ou SFAVM.
[0]	60 AVM	
[1]	SFAVM	

14-01 Frequência de Chaveamento		
Option:	Funcão:	
		Selecionar a frequência de chaveamento do inversor. Alterar a frequência de chaveamento pode contribuir para 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 <i>14-01 Frequência de Chaveamento</i> até que o motor funcione o mais silenciosamente possível. Consulte também o <i>14-00 Padrão de Chaveamento</i> e a seção <i>Derating</i> .
[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	

AVISO!

Ativar a sobremodulação pode causar vibrações que podem destruir a mecânica se operando em áreas de enfraquecimento de campo (a partir de 47 Hz).

14-03 Sobremodulação		
Option:	Funcão:	
[0]	Off (Desligado)	Não seleciona nenhuma sobre modulação da tensão de saída a fim de evitar o ripple de torque no eixo do motor.
[1]	On (Ligado)	A função de sobremodulação gera uma tensão adicional de até 8% da tensão de saída U_{max} sem sobremodulação, o que resulta em um torque extra de 10-12% no meio da faixa acima de síncrona (desde 0% da velocidade nominal crescendo até aproximadamente 12% na velocidade nominal dupla).

14-04 PWM Randômico		
Option:	Funcão:	
[0]	Off (Desligado)	Nenhuma alteração no ruído acústico do chaveamento do motor.
[1]	On (Ligado)	Converte o ruído sonoro de chaveamento do motor, de um sinal de campainha claro para um ruído 'branco' menos audível. Consegue-se este efeito alterando, ligeira e aleatoriamente, o sincronismo das fases de saída moduladas em largura de pulso.

3.13.2 14-1* Lig/Deslig RedeElét

Parâmetros para configurar o monitoramento e tratamento de falhas da rede elétrica.

14-10 Falh red elétr		
Option:	Função:	
		Selecione a função na qual o conversor de frequência deve atuar quando o limite programado em 14-11 Tensão de Rede na Falha de Rede for alcançado ou um comando de Falha de Rede Elétrica Inversa for ativado por meio de uma das entradas digitais (grupo do parâmetro 5-1*).
[0]	Sem função	A energia remanescente no banco de capacitores será usada para funcionar o motor, mas será descarregada.
[1]	Desacel ctrlada	O conversor de frequência executará uma desaceleração controlada. 2-10 Função de Frenagem deve ser programado para [0] Off (Desligado).
[3]	Parada por inércia	O inversor desligará e o banco de capacitores funcionará como backup do cartão de controle, garantindo desse modo uma nova partida mais rápida, quando a rede elétrica for religada (em quedas curtas da energia).
[4]	Backup cinético	O conversor de frequência continuará atuando por meio do controle da velocidade, durante o funcionamento do motor como gerador, usando o momento de inércia do sistema, enquanto houver energia suficiente no sistema.
[6]	Suprim ctrlle alarme	

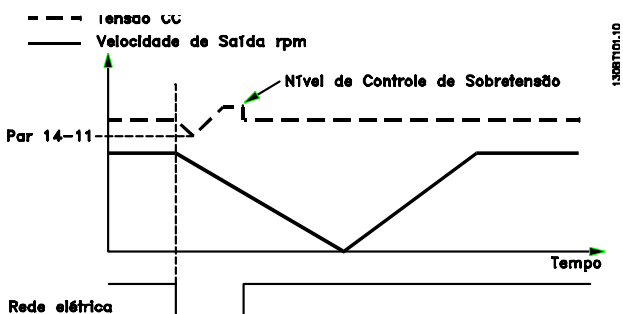


Ilustração 3.34 Desaceleração Controlada - Falha de rede elétrica de curta duração. Desaceleração para parada seguida por aceleração até a referência.

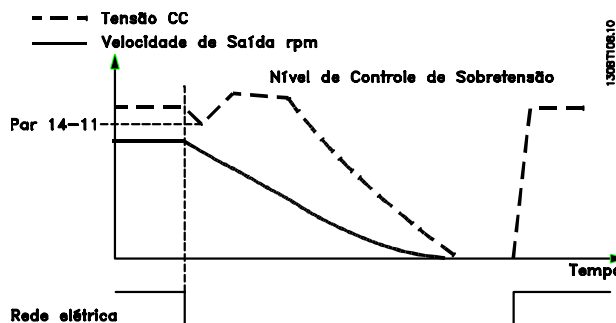


Ilustração 3.35 Desaceleração Controlada, falha de rede elétrica mais longa. Desaceleração enquanto a energia no sistema permitir, em seguida o motor é parado por inércia.

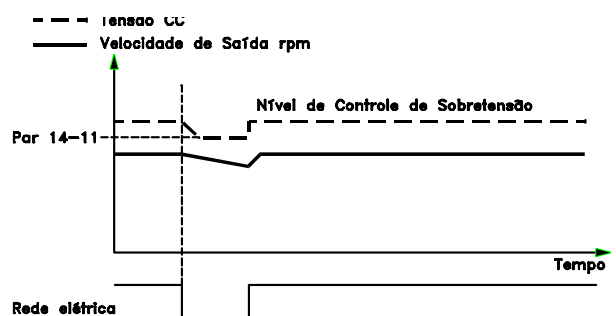


Ilustração 3.36 Backup Cinético, falha de rede elétrica de curta duração. Prossiga enquanto a energia no sistema permiti-lo.

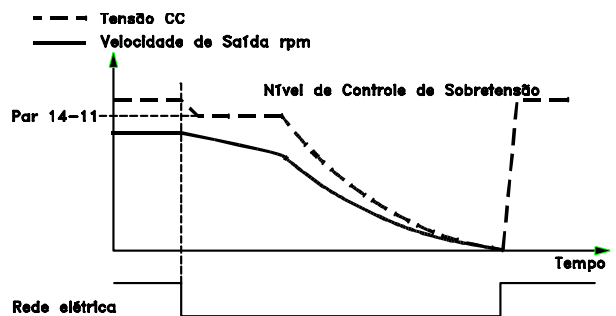


Ilustração 3.37 Backup Cinético, falha de rede elétrica mais longa. O motor é parado por inércia tão logo a energia no sistema esteja muito baixa.

14-11 Tensão de Rede na Falha de Rede		
Range:	Função:	
Size related* [180 - 600 V]	Este parâmetro define a tensão limite em que a função selecionada no par. 14-10 Falh red elétr deve ser ativada. O nível de detecção está em um fator ² do valor em 14-11 Tensão de Rede na Falha de Rede.	

14-12 Função no Desbalanceamento da Rede		
Option:	Funcão:	
		O funcionamento sob condições de desbalanceamento crítico da rede elétrica reduz a vida útil do motor. As condições são consideradas críticas quando o motor funciona continuamente com carga próxima da nominal (como, p. ex., no caso de uma bomba ou ventilador próximo da velocidade máxima). Quando for detectado um desbalanceamento de rede elétrica crítico:
[0]	Desarme	Selecione [0] <i>Desarme</i> para desarmar o conversor de frequência.
[1]	Advertência	Selecione [1] <i>Advertência</i> para emitir uma advertência.
[2]	Desativado	Selecione [2] <i>Desabilitado</i> para nenhuma ação.
[3]	Derate	Selecione [3] <i>Derate</i> para aplicar derating no conversor de frequência.

Parâmetros para configurar o tratamento do reset automático, tratamento de desarme especial e auto-teste ou inicialização do cartão de controle.

14-20 Reset Mode		
Option:	Funcão:	
[0]	Manual reset	
[1]	Automatic reset x 1	
[2]	Automatic reset x 2	
[3]	Automatic reset x 3	
[4]	Automatic reset x 4	
[5]	Automatic reset x 5	
[6]	Automatic reset x 6	
[7]	Automatic reset x 7	
[8]	Automatic reset x 8	
[9]	Automatic reset x 9	
[10]	Automatic reset x 10	
[11]	Automatic reset x 15	
[12]	Automatic reset x 20	
[13]	Infinite auto reset	<p>Selecione a função reset após um desarme. Feito o reset, o conversor de frequência pode partir novamente. Selecione [0] <i>Reset manual</i> para executar reset por meio da tecla [Reset] ou das entradas digitais. Selecione [1]-[12] <i>Reset automático x 1...x20</i> para executar entre um e vinte resets automáticos após um desarme. Selecione [13] <i>Reset automático infinito</i> para executar reset continuamente após um desarme.</p> <p>AVISO! O motor pode partir sem advertência. Se o número de AUTOMATIC RESETs (Resets Automáticos) especificado for atingido em 10 minutos, o conversor de frequência entra em modo [0] <i>Reset manual</i>. Após um Reset manual, a programação do 14-20 <i>Modo Reset</i> restabelece a seleção original. Se o número de resets automáticos não for atingido em 10 minutos ou quando um Reset manual for executado, o contador interno de RESETs AUTOMÁTICOS é zerado.</p>

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

14-22 Modo Operação		
Option:	Funcção:	
		Utilize este parâmetro para especificar operação normal, para executar testes ou para inicializar todos os parâmetros, exceto os 15-03 Energizações, 15-04 Superaquecimentos e 15-05 Sobreensões. Esta função é ativada somente quando a energia no conversor de frequência é alternada (desligada-ligada).
[0]	Operação normal	Selecione [0] <i>Operação normal</i> para funcionamento normal do conversor de frequência com o motor na aplicação selecionada.
[1]	Teste da placa de controle	<p>Selecione [1] <i>Teste do cartão de controle</i> para testar as entradas e saídas analógicas e digitais e a tensão de controle de +10 V. Este teste requer um conector de teste com ligações internas.</p> <p>Use o seguinte procedimento para o teste do cartão de controle:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Selecione [1] Teste do cartão de controle.</i> 2. Desligue a alimentação de rede elétrica e aguarde a luz do display apagar. 3. Programe os interruptores S201 (A53) e S202 (A54) = 'ON'/I. 4. Insira o plugue de teste (veja <i>Ilustração 3.38</i>). 5. Conecte a alimentação de rede elétrica. 6. Execute os vários testes. 7. Os resultados são exibidos no LCP e o conversor de frequência entra em um loop infinito. 8. 14-22 <i>Modo Operação</i> é automaticamente programado para Operação normal. Execute um ciclo de energização para dar partida em Operação normal, após o teste do cartão de controle. <p>Se o teste terminar OK: Leitura do LCP: Cartão de Controle OK. Desligue a alimentação de rede elétrica e remova o plugue de teste. O LED verde acenderá no cartão de controle.</p> <p>Se o teste falhar: Leitura do LCP: Defeito de E/S do Cartão de Controle.</p>

14-22 Modo Operação		
Option:	Funcção:	
		<p>Substitua o conversor de frequência ou o cartão de controle. O LED vermelho no cartão de controle acende. Para testar os plugues, conecte/ agrupe os seguintes terminais como mostrado em <i>Ilustração 3.38</i>: (18 - 27 - 32), (19 - 29 - 33) e (42 - 53 - 54).</p> <p>Ilustração 3.38 Teste do Cartão de Controle da Fiação</p>
[2]	Inicialização	Selecione [2] <i>Inicialização</i> para reinicializar todos os valores do parâmetro para a programação padrão, exceto 15-03 Energizações, 15-04 Superaquecimentos e 15-05 Sobreensões. O conversor de frequência será reinicializado durante a próxima energização. O 14-22 <i>Modo Operação</i> também reverterá a configuração padrão [0] <i>Operação normal</i> .
[3]	Modo Boot	

14-23 Progr CódigoTipo		
Option:	Funcção:	
		Regravação do Typecode (Código do tipo). Usar este parâmetro para programar o código do tipo que corresponde ao conversor de frequência específico.

14-25 Atraso do Desarme no Limite de Torque		
Range:	Funcção:	
60 s*	[0 - 60 s]	Insira o atraso de desarme do limite de torque, em segundos. Quando o torque de saída atingir os limites de torque (4-16 <i>Limite de Torque do Modo Motor</i> e 4-17 <i>Limite de Torque do Modo Gerador</i>) 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 de desarme programando o parâmetro para 60 s = OFF. O monitoramento do térmico do conversor de frequência ainda permanecerá ativo.

14-26 Atraso Desarme-Defeito Inversor		
Range:		Funcão:
Size related*	[0 - 35 s]	Quando o conversor de frequência detecta uma sobre-tensão, durante o tempo de programação, um desarme será acionado, após este tempo.

3.13.3 14-3* Controle de Limite de Corrente

O conversor de frequência é dotado de um Controlador do Limite de Corrente Integral, que é ativado quando a corrente do motor, e portanto o torque, for maior que os limites de torque programados nos *4-16 Limite de Torque do Modo Motor* e *4-17 Limite de Torque do Modo Gerador*. Quando o limite de corrente for atingido, durante o funcionamento do motor ou durante uma operação de funcionamento como gerador, o conversor de frequência tentará diminuir o torque abaixo dos limites 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*. Quaisquer sinais nos terminais 18 a 33 não estarão ativos, 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 do limite de corrente. A seleção de um valor alto faz com que o controlador reaja mais rápido. Uma programação 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 controlador do limite de corrente. Configurando-o para um valor menor faz com que ele reaja mais rapidamente. Uma configuração excessivamente baixa redundará em instabilidade do controle.

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 do limite de corrente.

3.13.4 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 - Automatic Energy Optimization).

A Otimização Automática de Energia estará ativa somente se *1-03 Características de Torque* estiver programado para *[2] CT de Otimização Automática da Energia* ou *[3] VT de Otimização Automática da Energia*.

14-40 Nível do VT		
Range:		Funcão:
66 %*	[40 - 90 %]	Insira o nível de magnetização em velocidade baixa. A seleção de um valor baixo reduz a perda de energia no motor, porém, reduz também a capacidade de carga.

AVISO!

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

14-41 Magnetização Mínima do AEO		
Range:		Funcão:
Size related*	[40 - 75 %]	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 Frequência AEO Mínima		
Range:		Funcão:
10 Hz*	[5 - 40 Hz]	Inserir a frequência mínima na qual a Otimização Automática de Energia (AEO) deve estar ativa.

14-43 Motor Cosphi		
Range:		Funcão:
Size related*	[0.40 - 0.95]	O setpoint do Cos(phi) é automaticamente programado para o desempenho otimizado do AEO, durante a AMA. Este parâmetro não deve ser alterado, normalmente. Entretanto, em algumas situações, é possível que haja a necessidade de inserir um valor novo para sintonia fina.

3.13.5 14-5* Ambiente

Estes parâmetros auxiliam o conversor de frequência a funcionar sob condições ambientais especiais.

14-50 RFI Filter		
Option:		Funcão:
[0]	Off	
[1]	On	Selecione [1] On (Ligado) para assegurar que o conversor de frequência está em conformidade com as normas de EMC. Selecione [0] Off (Desligado) somente quando o conversor de frequência for alimentado por uma fonte de rede elétrica isolada, ou seja, rede elétrica IT. Neste modo, as capacitâncias internas de RFI (capacitores de filtro), entre o chassi e o Circuito do Filtro de RFI da Rede Elétrica, são desconectadas, para evitar danos no circuito intermediário e para reduzir as correntes capacitivas de terra (de acordo com a norma IEC 61800-3).

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 ser tomado cuidado ao operar em enfraquecimento do campo, pois pode gerar oscilações de velocidade no eixo do motor. Em 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 funcionará em velocidade baixa a +35 °C e em velocidade total a aproximadamente +55 °C.
[1]	Ligado 50%	
[2]	Ligado 75%	
[3]	Ligado 100%	
[4]	Ambiente Temp. Baixa Automático	

14-53 Mon.Ventldr		
Option:		Funcão:
		Selecione o tipo de resposta que o conversor de frequência deve enviar, no caso de um sinal de falha do ventilador ser detectado.
[0]	Desativado	
[1]	Advertência	
[2]	Desarme	

14-55 Output Filter		
Option:	Funcão:	
		Selec. o tipo de filtro de saída conectado. Não se pode ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.
[0]	No Filter	
[1]	Sine-Wave Filter	
[2]	Sine-Wave Filter Fixed	Se houver um filtro de onda senoidal Danfoss conectado à saída, esta opção assegura que a frequência de chaveamento seja fixada acima da frequência nominal do filtro (a ser programada em 14-01 <i>Freqüência de Chaveamento</i>) no tamanho de potência específico. Isso evita que o filtro emita ruído, fique superaquecido e seja danificado.

AVISO!
 A frequência de chaveamento será controlada automaticamente pelo recurso TAS que é dependente da temperatura, mas limitada sempre acima do nível crítico do filtro Danfoss.

14-59 Número Real de Unidades Inversoras		
Range:	Funcão:	
Size related*	[1 - 1]	Programa o número real de unidades inversoras operacionais.

3.13.6 14-6* Derate Automático

Este grupo contém parâmetros para efetuar o derate do conversor de frequência, no caso de temperatura elevada.

14-60 Function at Over Temperature		
Se a temperatura do dissipador de calor ou do cartão de controle exceder o limite de temperatura programado, será ativada uma advertência. 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.		
Option:	Funcão:	
[0]	Trip	O conversor de frequência desarmará (bloqueio por desarme) e emitirá um alarme. A energia deverá ser desligada-ligada para que o alarme seja reinicializado, mas não será permitido que o motor dê partida novamente, até que a temperatura do dissipador de calor esteja abaixo do limite de alarme.
[1]	Derate	Se a temperatura crítica for excedida, a corrente de saída será diminuída até que a temperatura permitida seja atingida.

3.13.7 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. Nestes pontos, a bomba necessitará de uma corrente maior que a nominal do conversor de frequência. O conversor de frequência pode gerar 110% da corrente nominal, continuamente, durante 60 s. Se ele ainda continuar com sobrecarga, o conversor normalmente desarmará (e a bomba irá parar por inércia) e emitirá um alarme.

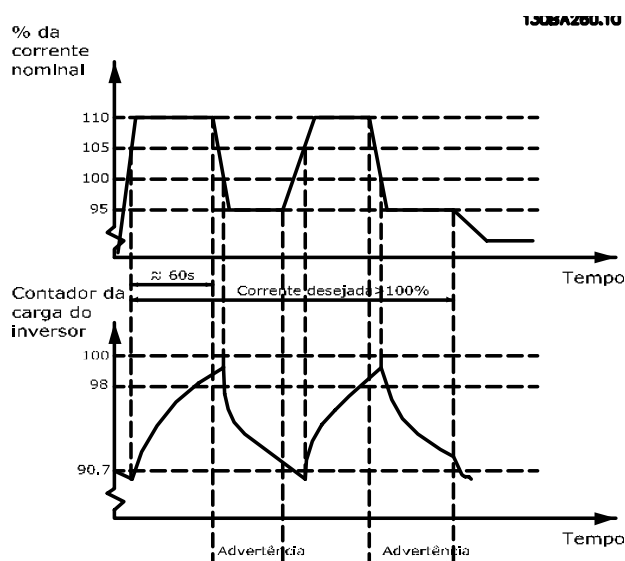


Ilustração 3.39

Pode ser recomendável fazer com que a bomba funcione em uma velocidade menor, durante algum tempo, caso não seja possível funcionar continuamente com essa demanda.

Selecione 14-61 *Funcão 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 14-62 *Inv: Corrente de Derate de Sobrecarga*).

14-61 *Funcão 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, por meio de um contador da carga do inversor, que emitirá uma advertência na contagem de 98% e um reset da advertência em 90%. Na contagem de 100%, o conversor de frequência desarma e emite um alarme.

O status do contador pode ser lido no 16-35 *Térmico do Inversor*.

Se 14-61 *Função na Sobrecarga do Inversor* estiver programado para [3] *Derate*, a velocidade da bomba será reduzida, assim que o contador exceder 98 e permanecerá reduzida até a contagem cair abaixo de 90,7.

Se o 14-62 *Inv: Corrente de Derate de Sobrecarga*, estiver programado, por exemplo em 95%, uma sobrecarga contínua fará a velocidade da bomba flutuar, entre valores que correspondem a 110% e 95% da corrente de saída nominal do conversor de frequência.

14-61 Function at Inverter Overload		
É usado no caso de sobrecarga constante além dos limites térmicos (110% durante 60 s).		
Option: Função:		
[0]	Trip	Selecione [0] <i>Desarme</i> para desarmar o conversor de frequência e emitir um alarme.
[1]	Derate	[1] <i>Derate</i> reduz a velocidade da bomba para diminuir a carga na seção de energia e permitir o resfriamento.

14-62 Inv: Corrente de Derate de Sobrecarga		
Range:		Função:
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).

3.13.8 14-9* Programações de Defeitos

14-90 Fault Level		
Option:		Função:
[0]	Off	Utilize este parâmetro para personalizar os Níveis de falha. Use [0] <i>Off</i> com cuidado, pois isso irá ignorar todas as Advertências e Alarmes da origem escolhida.
[1]	Warning	
[2]	Trip	
[3]	Trip Lock	

Falha	Parameter	Alarme	Off (Desligado)	Advertência	Desarme	Bloqueio por Desarme
10 V baixo	1490,0	1	X	D		
24 V baixo	1490,1	47	X			D
1,8ÆV alimentação baixa	1490,2	48	X			D
Limite d tensão	1490,3	64	X	D		
Falha do Ponto de Aterramento	1490,41 ¹⁾	14			D	X
Defeito do Terra 2	1490,51 ¹⁾	45			D	X
Falha de Limite de Derag	1490,161 ²⁾	100			D	X

Tabela 3.16 Tabela para seleção da escolha da ação quando o alarme selecionado aparecer

D = Configuração padrão. x = seleção possível.

1) Somente essas falhas são configuráveis no . Devido a uma limitação de software com parâmetros de matriz, todos os outros serão mostrados no . Para os outros índices de parâmetro, gravar qualquer outro valor diferente do seu valor atual (ou seja, o valor padrão) irá retornar um erro de "valor fora da faixa". Assim, não é permitido alterar o nível de falha dos não configuráveis.

2) Esse parâmetro foi 1490.6 em todas as versões de firmware até 1.86.

3.14 Parâmetros 15-** Informações do Conversor de Frequência

Grupo de parâmetros contendo informações do conversor de frequência, como dados operacionais, configuração de hardware e versões de software.

3.14.1 15-0* Dados Operacionais

15-00 Horas de funcionamento		
Range:	Funcão:	
0 h* [0 - 2147483647 h]	Ver 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]	Ver quantas horas o motor funcionou. Zerar o contador no <i>15-07 Reinicializar Contador de Horas de Func.</i> O valor é gravado quando o conversor de frequência é desligado.	

15-02 Medidor de kWh		
Range:	Funcão:	
0 kWh* [0 - 2147483647 kWh]	Registro do consumo de energia do motor, como valor médio por hora. Zerar o contador no <i>15-06 Reinicializar o Medidor de kWh.</i>	

15-03 Energizações		
Range:	Funcão:	
0 * [0 - 2147483647]	Ver o número de vezes que o conversor de frequência foi energizado.	

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

15-05 Sobretensões		
Range:	Funcão:	
0 * [0 - 65535]	Ver o número de sobretensões que ocorreram no conversor de frequência.	

15-06 Reinicializar o Medidor de kWh		
Option:	Funcão:	
[0] Não reinicializar	Selecione [0] <i>Não reinicializar</i> para o contador de kWh não ser zerado.	
[1] Reinicializar Contador	Selecione [1] <i>Reinicializar</i> e pressione [OK] para reinicializar o Contador de kWh para zero (veja <i>15-02 Medidor de kWh.</i>)	

AVISO!

O reset é executado apertando-se [OK].

15-07 Reinicializar Contador de Horas de Func		
Option:	Funcão:	
[0] Não reinicializar	Selecione [0] <i>Não reinicializar</i> para não reinicializar o contador de Horas de Funcionamento.	
[1] Reinicializar Contador	Selecione [1] <i>Reinicializar contador</i> e pressione [OK] para reinicializar o contador de Horas de Funcionamento <i>15-01 Horas em Funcionamento</i> e <i>15-08 Número de Partidas</i> para zero (veja também <i>15-01 Horas em Funcionamento</i>).	

15-08 Número de Partidas		
Range:	Funcão:	
0 * [0 - 2147483647]	Este é um parâmetro somente de leitura. O contador exibe os números de partidas e de paradas causadas por um comando de Partida/Parada normal e/ou quando o motor está entrando/saindo do sleep mode.	

AVISO!

Este parâmetro será reinicializado quando o *15-07 Reinicializar Contador de Horas de Func* for reinicializado.

3.14.2 15-1* Def. Log de Dados

O Log de Dados permite o registro contínuo de até 4 fontes de dados (*15-10 Fonte do Logging*) em periodicidades individuais (*15-11 Intervalo de Logging*). Um evento do disparo (*15-12 Evento do Disparo*) e uma janela (*15-14 Amostras Antes do Disparo*) são utilizados para iniciar e parar o registro condicionalmente.

15-10 Logging Source		
Matriz [4]		
Option:	Funcão:	
		Selecione quais variáveis devem ser registradas.
[0]	None	
[1600]	Control Word	
[1601]	Reference [Unit]	
[1602]	Reference [%]	
[1603]	Status Word	
[1610]	Power [kW]	
[1611]	Power [hp]	
[1612]	Motor Voltage	
[1613]	Frequency	
[1614]	Motor Current	
[1616]	Torque [Nm]	

15-10 Logging Source		
Matriz [4]		
Option:	Função:	
[1617]	Speed [RPM]	
[1618]	Motor Thermal	
[1622]	Torque [%]	
[1630]	DC Link Voltage	
[1632]	Brake Energy /s	
[1633]	Brake Energy /2 min	
[1634]	Heatsink Temp.	
[1635]	Inverter Thermal	
[1650]	External Reference	
[1652]	Feedback [Unit]	
[1654]	Feedback 1 [Unit]	
[1655]	Feedback 2 [Unit]	
[1656]	Feedback 3 [Unit]	
[1659]	Adjusted Setpoint	
[1660]	Digital Input	
[1662]	Analog Input 53	
[1664]	Analog Input 54	
[1665]	Analog Output 42 [mA]	
[1666]	Digital Output [bin]	
[1675]	Analog In X30/11	
[1676]	Analog In X30/12	
[1677]	Analog Out X30/8 [mA]	
[1690]	Alarm Word	
[1691]	Alarm Word 2	
[1692]	Warning Word	
[1693]	Warning Word 2	
[1694]	Ext. Status Word	
[1695]	Ext. Status Word 2	
[1830]	Analog Input X42/1	
[1831]	Analog Input X42/3	
[1832]	Analog Input X42/5	
[1833]	Analog Out X42/7 [V]	
[1834]	Analog Out X42/9 [V]	
[1835]	Analog Out X42/11 [V]	
[1860]	Digital Input 2	
[2791]	Cascade Reference	
[3110]	Bypass Status Word	

15-11 Intervalo de Logging		
Matriz [4]		
Range:	Função:	
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:	Função:	
		Seleciona o evento do disparo. Quando o evento de disparo ocorrer, aplica-se uma janela para congelar o registro. O registro, então, reterá uma porcentagem especificada de amostras, antes da ocorrência do evento de disparo (15-14 Amostras 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 l baixa	
[9]	Acima da l 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	

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

15-14 Amostragens Antes do Disparo		
Range:	Funcão:	
50 *	[0 - 100]	Insira a porcentagem de todas as amostras anteriores a um evento de disparo que deve ser mantida no registro. Veja também as <i>15-12 Evento do Disparo</i> e <i>15-13 Modo Logging</i> .

3.14.3 15-2* Registr.doHistórico

Exibir até 50 registros de dados, por meio dos parâmetros de matriz, neste grupo do parâmetro. Para todos os parâmetros no grupo, [0] corresponde aos dados mais recentes e [49] aos mais antigos. Os dados são registrados cada vez que ocorre um *evento* (não confundir com eventos do SLC). *Eventos*, neste contexto, são definidos como uma alteração em uma das áreas a seguir

1. Entrada digital
2. Saídas digitais (não monitoradas neste release de SW)
3. Warning word
4. Alarm Word
5. Status Word
6. Control Word
7. Status word estendida

Os eventos são registrados com valor e horário 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. Exibir o registro 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]	Exibir 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 par. <i>16-60 Entrada digital</i> , após a conversão para valor binário.
	Saída digital (não monitorada, neste release de SW)	Valor decimal. Veja a descrição no par. <i>16-66 Digital Output [bin]</i> , após a conversão para valor binário.
	Warning word	Valor decimal. Veja o <i>16-92 Warning Word</i> para obter a descrição.
	Alarm Word	Valor decimal. Veja o <i>16-90 Alarm Word</i> para obter a descrição.
	Status Word	Valor decimal. Veja a descrição no par. <i>16-03 Status Word</i> , após a conversão para valor binário.
	Control Word	Valor decimal. Veja o <i>16-00 Control Word</i> para obter a descrição.
	Status word estendida	Valor decimal. Veja o <i>16-94 Ext. Status Word</i> para obter a descrição.
Tabela 3.18		

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 máx. corresponde a aproximadamente 24 dias, o que significa que a contagem será zerada após este intervalo de tempo.

15-23 Registro do Histórico: Data e Hora		
Matriz [50]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 0]	Par. de matriz; Data & Hora 0 - 49: Este par. exibe o instante em que o evento registrado ocorreu.

3.14.4 15-3* LogAlarme

Os parâmetros neste grupo são parâmetros de matriz, onde até 10 registros de falhas podem ser visualizados.[0] é o dado de registro mais recente, e [9] o mais antigo. Os códigos de erro, valores e do horário podem ser visualizados para todos os dados registrados.

15-30 Log Alarme: Cód Falha		
Matriz [10]		
Range:		Funcão:
0 *	[0 - 255]	Visualize o código de erro e procure seu significado em <i>5 Resolução de Problemas</i> .

15-31 Log Alarme:Valor		
Matriz [10]		
Range:		Funcão:
0 *	[-32767 - 32767]	Exibir uma descrição extra do erro. Este parâmetro é utilizado, na maioria das vezes, em combinação com o alarme 38 'falha interna'.

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]	Par. de matriz; Data e Hora 0 - 9: Este par. exibe o instante em que o evento registrado ocorreu.

15-34 Alarm Log: Setpoint		
Matriz [10]		
Range:		Funcão:
0.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Parâmetro de matriz, valor de status 0 - 9. Esse parâmetro mostra o status do alarme: 0: Alarme inativo 1: Alarme ativo

15-35 Alarm Log: Feedback		
Matriz [10]		
Range:		Funcão:
0.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	

15-36 Alarm Log: Current Demand		
Matriz [10]		
Range:		Funcão:
0 %*	[0 - 100 %]	

15-37 Alarm Log: Process Ctrl Unit		
Matriz [10]		
Option:		Funcão:
[0]		
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	RPM	
[12]	Pulse/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]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft³/s	
[126]	ft³/min	
[127]	ft³/h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in²	
[172]	in WG	

15-37 Alarm Log: Process Ctrl Unit		
Matriz [10]		
Option:	Funcão:	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	HP	

3.14.5 15-4* Identificação do Drive

Parâmetros que contêm informações somente de leitura, sobre as configurações de hardware e software do conversor de frequência.

15-40 FC Type		
Range:	Funcão:	
0 *	[0 - 0]	

15-41 Power Section		
Range:	Funcão:	
0 *	[0 - 0]	

15-42 Voltage		
Range:	Funcão:	
0 *	[0 - 0]	

15-43 Versão de Software		
Range:	Funcão:	
0 *	[0 - 0]	Visualizar a versão de software combinada (ou versão em pacote) que consiste em software de potência e software de controle.

15-44 String do Código de Compra		
Range:	Funcão:	
0 *	[0 - 0]	Ver a string do código do tipo usado para encomendar novamente o conversor de frequência, em sua configuração original.

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

15-46 Nº. do Pedido do Cnvrsr de Frequência		
Range:	Funcão:	
0 *	[0 - 0]	Ver o número do pedido de oito dígitos usado para pedir novamente o conversor de frequência na sua configuração original.

15-47 Nº. de Pedido da Placa de Potência.		
Range:	Funcão:	
0 *	[0 - 0]	Visualizar o número do pedido da placa de potência.

15-48 Nº do Id do LCP		
Range:	Funcão:	
0 *	[0 - 0]	Visualize o código do ID do LCP.

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

15-50 ID do SW da Placa de Potência		
Range:	Funcão:	
0 *	[0 - 0]	Exibir o código da versão do software da placa de energia.

15-51 Nº. Série Conversor de Freq.		
Range:	Funcão:	
0 *	[0 - 0]	Ver o número de série do conversor de frequência.

15-53 Nº. Série Cartão de Potência		
Range:	Funcão:	
0 *	[0 - 0]	Exibir o número de série da placa de energia.

15-59 CSIV Filename		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 0]	Mostra o arquivo CSIV (Customer Specific Initial Values) atualmente em uso.

3.14.6 15-6* Ident. do Opcional.

Este grupo de parâmetros somente de 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 - 0]	Ver o tipo de opcional instalado.

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

15-62 Nº. do Pedido do Opcional		
Matriz [8]		
Range:	Funcão:	
0 *	[0 - 0]	Exibe o código de compra dos opcionais instalados.

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

15-70 Opcional no Slot A		
Range:		Funcão:
0 *	[0 - 0]	Ver a string do código do tipo, para o opcional instalado no slot A e a tradução desse string. 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 - 0]	Exibir a versão do software do opcional instalado no slot A.

15-72 Opcional no Slot B		
Range:		Funcão:
0 *	[0 - 0]	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 - 0]	Exibir a versão do software do opcional instalado no slot B.

15-74 Opcional no Slot C0		
Range:		Funcão:
0 *	[0 - 0]	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 - 0]	Exibir a versão do software do opcional instalado no slot C.

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

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

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

15-98 Identific. do VLT		
Range:		Funcão:
0 *	[0 - 0]	

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

15-99 Metadados de Parâmetro		
Matriz [23]		
Range:		Funcão:
0 *	[0 - 9999]	Este parâmetro contém dados usados pela ferramenta de software .

3.15 Parâmetros 16-** Leituras de Dados

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 ReferenceFeed-backUnit*	[-999999 - 999999 ReferenceFeed-backUnit]	Exibir o valor da referência atual aplicada em impulso ou com base analógica, na unidade de medida resultante da escolha da configuração selecionada no <i>1-00 Modo Configuração</i> (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 a de catch-up e slow-down.

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 hexagonal.

16-05 Main Actual Value [%]		
Range:	Funcão:	
0.00 %*	[-100.00 - 100.00 %]	Ver a word de dois bytes enviada com a Status word para o bus Mestre reportando o Valor Real Principal. Veja as <i>Instruções de Utilização do Profibus MG33CXY</i> para obter mais detalhes.

16-09 Leit.Personalz.		
Range:	Funcão:	
0 CustomReadoutUnit*	[-999999.99 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	Visualize as leituras definidas pelo usuário, como definidas em <i>0-30 Unidade de Leitura Personalizada</i> , <i>0-31 Valor Mín Leitura Personalizada</i> e <i>0-32 Valor Máx Leitura Personalizada</i> .

3.15.1 16-1* Status do Motor

16-10 Potência [kW]		
Range:	Funcão:	
0 kW*	[0 - 10000 kW]	Exibe a potência do motor em kW. O valor apresentado é calculado com base na atual tensão do motor e da corrente do motor. O valor é filtrado e, portanto, aprox. 30 ms podem transcorrer, desde a alteração de um valor de entrada até a alteração dos valores da 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]	Ver a potência do motor, em HP. O valor apresentado é calculado com base na atual tensão do motor e da corrente do motor. O valor é filtrado e, portanto, aprox. 30 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]	Exibir a tensão do motor, um valor calculado que é utilizado para controlá-lo.

16-13 Frequência		
Range:	Funcão:	
0 Hz*	[0 - 6500 Hz]	Exibir da frequência do motor, sem amortecimento da ressonância.

16-14 Corrente do motor		
Range:	Funcão:	
0 A*	[0 - 10000 A]	Ver a corrente do motor medida como um valor médio, IRMS. O valor é filtrado e leva aprox. 30 ms desde que um valor de entrada é alterado até o instante que os valores da leitura de dados se alterem.

16-15 Frequência [%]		
Range:	Funcão:	
0 %*	[-100 - 100 %]	Exibir uma word de dois bytes que reporta a frequência real do motor (sem amortecimento da ressonância), como uma porcentagem (escala 0000-4000 Hex) do <i>4-19 Frequência Máx. de Saída</i> . Programe o <i>9-16 Configuração de Leitura do PCD</i> índice 1, para enviá-lo com a Status Word, em vez do MAV.

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 torque com mais de 160%. Conseqüentemente, os valores mínimo e máximo dependerão da corrente máxima do motor e do motor usado. O valor é filtrado e, assim, aprox. 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 no 1-90 <i>Proteção Térmica do Motor</i> .	

16-22 Torque [%]		
Range:	Funcão:	
0 %* [-200 - 200 %]	Este é um parâmetro somente de leitura. Ele exibe o torque real produzido, em porcentagem do torque nominal, baseando-se na configuração da potência e na velocidade nominal do motor no 1-20 <i>Potência do Motor [kW]</i> ou 1-21 <i>Potência do Motor [HP]</i> e no 1-25 <i>Velocidade nominal do motor</i> . Este é o valor monitorado pela <i>Função de Correia Partida</i> , programada no grupo do parâmetro 22-6*.	

3.15.2 16-3* Status do Drive

16-30 Tensão de Conexão CC		
Range:	Funcão:	
0 V* [0 - 10000 V]	Ver 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 de 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 de freio externo. A potência média é calculada com base na média dos últimos 120 s.	

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 %]	Exibir a porcentagem de carga no inversor.	

16-36 Corrente Nom.do Inversor		
Range:	Funcão:	
Size related* [0.01 - 10000 A]	Exibir a corrente nominal do inversor, que deve ser igual à que consta na plaqueta de identificação do motor conectado. Os dados são utilizados para calcular o torque, a proteção do motor, etc.	

16-37 Corrente Máx.do Inversor		
Range:	Funcão:	
Size related* [0.01 - 10000 A]	Exibir a corrente máxima do inversor, que deve ser igual à que consta na plaqueta de identificação do motor. Os dados são utilizados para calcular o torque, a proteção do motor, etc.	

16-38 Estado do SLC		
Range:	Funcão:	
0 * [0 - 100]	Exibir o estado do evento em execução pelo controlador SL.	

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

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

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

Após um alarme de curto circuito (I_{max2}) ou alarme de sobrecorrente (I_{max1} ou desbalanceamento de fase) contera o número do cartão de potência associado ao alarme. Ele tem apenas um número, que servirá para indicar o número do cartão de potência com a prioridade mais alta (primeiro o mestre). O valor será mantido no ciclo de energização, mas se ocorrer um novo alarme ele será sobrescrito com o novo número de cartão de potência (mesmo se for um número de prioridade inferior). O valor somente será apagado quando o registro de alarmes for apagada (ou seja, um reset a 3 dedos iria zerar a leitura).

3.15.3 16-5* Referência&Fdback

16-50 Referência Externa		
Range:	Funcão:	
0 * [-200 - 200]	Exibir a referência total, a soma das referências digital, analógica, predefinida, de barramento e congelar referências, mais a de catch-up e de slow-down.	

16-52 Feedback [Unidade]		
Range:	Funcão:	
0 ProcessCtrlUnit* [-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Ver o valor do feedback resultante, após o processamento dos Feedbacks 1-3 (veja os 16-54 Feedback 1 [Unidade], 16-55 Feedback 2 [Unidade] e 16-56 Feedback 3 [Unidade]) no gerenciador de feedback. Veja o grupo do parâmetro 20-0* Feedback. O valor está limitado pelas configurações nos 20-13 Referência Mínima e 20-14 Referência Máxima. Unidades de medida como programadas no 20-12 Unidade da Referência/Feedback.	

16-53 Referência do DigiPot		
Range:	Funcão:	
0 * [-200 - 200]	Exibir a contribuição do Potenciômetro Digital para a referência real.	

16-54 Feedback 1 [Unidade]		
Range:	Funcão:	
0 ProcessCtrlUnit* [-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Ver o valor do Feedback 1, consulte o par. 20-0* Feedback.	

16-55 Feedback 2 [Unidade]		
Range:	Funcão:	
0 ProcessCtrlUnit* [-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Ver o valor do Feedback 2, consulte o par. 20-0* Feedback. O valor está limitado pelas configurações nos 20-13 Referência Mínima e 20-14 Referência Máxima. Unidades de medida como programadas no 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 par. 20-0* Feedback.	

16-58 Saída do PID [%]		
Range:	Funcão:	
0 %* [0 - 100 %]	Este parâmetro retorna o valor da saída do controlador PID de Malha Fechada do Drive, em porcentagem.	

16-59 Adjusted Setpoint		
Range:	Funcão:	
0.000 ProcessCtrlUnit* [-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]		

3.15.4 16-6*Entradas e Saídas

16-60 Digital Input	
Range:	Funcão:
0 * [0 - 65535]	Ver os estados do sinal das entradas digitais ativas. A entrada 18 corresponde, por exemplo, ao bit 5. '0' = nenhum sinal, '1' = sinal conectado.
Bit 0	Entrada digital term. 33
Bit 1	Entrada digital term. 32
Bit 2	Entrada digital term. 29
Bit 3	Entrada digital term. 27
Bit 4	Entrada digital term. 19
Bit 5	Entrada digital term. 18
Bit 6	Entrada digital term. 37
Bit 7	Entr. digital GP term. E/S X30/2
Bit 8	Entr. digital GP term. E/S X30/3
Bit 9	Entr. digital GP term. E/S X30/4
Bit s 10-63	Reservados p/ terminais futuros
Tabela 3.19	

16-61 Definição do Terminal 53	
Option:	Funcão:
	Exibir a programação do terminal de entrada 53. Corrente = 0; Tensão = 1.
[0] Corrente	
[1] Tensão	

16-62 Entrada Analógica 53	
Range:	Funcão:
0 * [-20 - 20]	Exibir o valor real na entrada 53.

16-63 Definição do Terminal 54	
Option:	Funcão:
	Exibir a programação do terminal de entrada 54. Corrente = 0; Tensão = 1.
[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 6-50 Terminal 42 Saída.

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

16-67 Pulse Input #29 [Hz]	
Range:	Funcão:
0 * [0 - 130000]	Ver a taxa de frequência real no terminal 29.

16-68 Pulse Input #33 [Hz]	
Range:	Funcão:
0 * [0 - 130000]	Ver a taxa de frequência real no terminal 33.

16-69 Pulse Output #27 [Hz]	
Range:	Funcão:
0 * [0 - 40000]	Ver o valor real no terminal 27, no modo de saída digital.

16-70 Pulse Output #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]	Exibir a configuração de todos os relés.
<p style="text-align: center;">Ilustração 3.41</p>	

16-72 Contador A	
Range:	Funcão:
0 * [-2147483648 - 2147483647]	Exibir o valor atual do Contador A. Os contadores são úteis como operandos de comparador, consultar o 13-10 Operando do Comparador. O valor pode ser reinicializado ou alterado, por meio das entradas digitais (grupo de par. 5-1*) ou utilizando uma ação do SLC (13-52 Ação do SLC).

16-73 Contador B		
Range:	Funcão:	
0 * [-2147483648 - 2147483647]	Exibir o valor atual do Contador B. Os contadores são úteis como operandos de comparador (<i>13-10 Operando do Comparador</i>). O valor pode ser reinicializado ou alterado, por meio das entradas digitais (grupo de par. 5-1*) ou utilizando uma ação do SLC (<i>13-52 Ação do SLC</i>).	

16-75 Entr. Analógica X30/11		
Range:	Funcão:	
0 * [-20 - 20]	Exibir o valor real do sinal na entrada X30/11 do MCB 101.	

16-76 Entr. Analógica X30/12		
Range:	Funcão:	
0 * [-20 - 20]	Exibir o valor real do sinal na entrada X30/12 do MCB 101.	

16-77 Saída Analógica X30/8 [mA]		
Range:	Funcão:	
0 * [0 - 30]	Exibir o valor real da entrada X30/8 em mA.	

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

16-85 CTW 1 da Porta Serial		
Range:	Funcão:	
0 * [0 - 65535]	Ver a Control word (CTW) de dois bytes, recebida do Barramento Mestre. A interpretação da control word depende do opcional de fieldbus instalado e do perfil da Control word selecionado em <i>8-10 Perfil de Controle</i> .	

16-86 REF 1 da Porta Serial		
Range:	Funcão:	
0 * [-200 - 200]	Exibir a Status word (STW) de dois bytes, enviada para o Barramento Mestre. A interpretação da Status word depende do opcional do fieldbus instalado e do perfil da Control word selecionada no <i>8-10 Perfil de Controle</i> .	

3.15.5 16-8* FieldbusPorta do FC

Parâmetros para reportar as referências e control words do BUS.

16-80 CTW 1 do Fieldbus		
Range:	Funcão:	
0 * [0 - 65535]	Ver a Control word (CTW) de dois bytes, recebida do Barramento Mestre. A interpretação da Control word depende do opcional de Fieldbus instalado e do perfil da Control word selecionado em <i>8-10 Perfil de Controle</i> . Para obter mais informações, consulte o manual do Fieldbus relevante.	

16-82 REF 1 do Fieldbus		
Range:	Funcão:	
0 * [-200 - 200]	Ver a word de dois bytes enviada com a control word, a partir do Barramento Mestre, para programar o valor de referência. Para obter mais informações, consulte o manual do fieldbus relevante.	

3.15.6 16-9*Leitura do Diagnós

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

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

16-94 Status Word Estendida		
Range:	Funcção:	
0 * [0 - 4294967295]	Retorna a status word enviada pela porta de comunicação serial, em código hex.	

16-95 Ext. Status Word 2		
Range:	Funcção:	
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:	Funcção:	
0 * [0 - 4294967295]	<p>Leitura da Word de Manutenção Preventiva. Os bits refletem o status dos Eventos de Manutenção Preventiva programados no grupo do parâmetro 23-1*. Os 13 bits representam combinações de todos os itens possíveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bit 0: Rolamentos do motor • Bit 1: Rolamentos da bomba • Bit 2: Rolam. do ventilador • Bit 3: Válvula • Bit 4: Transm. de pressão • Bit 5: Transm. de vazão • Bit 6: Transmissor de temperatura • Bit 7: Vedações da bomba • Bit 8: Correia do Ventilador • Bit 9: Filtro • Bit 10: Ventil. rsfriam do driv • Bit 11: Verificação da integridade do sistema do drive • Bit12: Garantia • Bit 13: Texto Manutenção 0 • Bit 14: Texto Manutenção 1 • Bit 15: Texto Manutenção 2 • Bit 16: Texto Manutenção 3 • Bit 17: Texto Manutenção 4 	

16-96 Word de Manutenção					
Range:	Funcção:				
4 →	Válvula	Rolame n- tos do ventila dor	Rolame n- tos da bomba	Rolame n- tos do motor	
3 →	Vedaçõ es da bomba	Trans- missor de temper atura	Trans- missor de fluxo	Transm. de pressão	
2 →	Verifica ção da integrida de do sistema do drive	Ventil. rsfriam do driv	Filtro	Correia do Ventila dor	
1 →				Garanti a	
0hex	-	-	-	-	
1hex	-	-	-	+	
2hex	-	-	+	-	
3hex	-	-	+	+	
4hex	-	+	-	-	
5hex	-	+	-	+	
6hex	-	+	+	-	
7hex	-	+	+	+	
8hex	+	-	-	-	
9hex	+	-	-	+	
Ahex	+	-	+	-	
Bhex	+	-	+	+	
Chex	+	+	-	-	
Dhex	+	+	-	+	
Ehex	+	+	+	-	
Fhex	+	+	+	+	

Tabela 3.22

Exemplo:
A Word de Manutenção Preventiva exibe 040Ahex.

Posição	1	2	3	4
valor-hex	0	4	0	A

Tabela 3.23

O primeiro dígito 0 indica que nenhum item da quarta fila requer manutenção
O segundo dígito 4 refere-se a terceira fila, indicando que o Ventilador de Resfriamento do Drive requer manutenção
O terceiro dígito 0 indica que nenhum item da segunda fila requer manutenção

16-96 Word de Manutenção

Range:	Funcão:
	O quarto dígito A refere-se à fila de cima, indicando que a Válvula e os Rolamentos da Bomba requerem manutenção

3

3.16 Parâmetros 18-** Leituras de Dados 2

3.16.1 18-0* Registro de Manutenção

Este grupo contém os últimos 10 eventos de Manutenção Preventiva. O Registro de Manutenção 0 é o último e o Registro de Manutenção 9, o mais antigo. Selecionando um dos registros e pressionando OK, o Item de Manutenção, a Ação e o horário da ocorrência podem ser encontrados nos *18-00 Log de Manutenção: Item* – *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]. Par. de matriz; Código de erro 0-9: O significado do código de erro pode ser encontrado na seção Solução de Problemas do Guia de Design.		
Range:		Função:
0 *	[0 - 255]	Localize o significado do Item de Manutenção, na descrição do <i>23-10 Item de Manutenção</i> .

18-01 Log de Manutenção: Ação		
Matriz [10]. Par. de matriz; Código de erro 0-9: O significado do código de erro pode ser encontrado em <i>Resolução de Problemas</i> no Guia de Design.		
Range:		Função:
0 *	[0 - 255]	Localize o significado do Item de Manutenção, na descrição do <i>23-11 Ação de Manutenção</i> .

18-02 Log de Manutenção: Tempo		
Matriz [10]. Par. de matriz; Horário 0-9: Este par. exibe o instante em que o evento registrado ocorreu. O tempo é medido em segundos, desde o instante que o conversor de frequência entra em funcionamento.		
Range:		Função:
0 s*	[0 - 2147483647 s]	Mostra quando o evento registrado ocorreu. A hora é medida em segundos, desde a energização.

18-03 Log de Manutenção: Data e Hora		
Matriz [10]		
Range:		Função:
Size related*	[0 - 0]	Mostra quando o evento registrado ocorreu.
<p>AVISO! Isto requer que a data e hora sejam programadas em <i>0-70 Data e Hora</i>.</p> <p>O formato de data depende da programação em <i>0-71 Formato da Data</i>, enquanto que o formato de hora depende da programação em <i>0-72 Formato da Hora</i>.</p> <p>AVISO! O conversor de frequência não tem backup da função relógio e a data/hora programadas serão reinicializadas com o padrão (2000-01-01 00:00), após uma desenergização, a menos que o módulo de Relógio de Tempo Real com backup esteja instalado. No <i>0-79 Falha de Clock</i>, é possível programar uma Advertência, caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, por exemplo, após uma desenergização. A configuração incorreta do relógio afetará os registros do horário do Evento de Manutenção.</p>		

AVISO!

Ao instalar um cartão opcional de E/S Analógica MCB 109, está incluído um backup de bateria para a data e hora.

3.16.2 18-3* Leituras 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 (MCB 109). As unidades do valor mostrado no LCP corresponderão ao modo selecionado em 26-00 <i>Modo Term X42/1</i> .	

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 (MCB 109). As unidades do valor mostrado no LCP corresponderão ao modo selecionado em 26-01 <i>Modo Term X42/3</i> .	

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 (MCB 109). As unidades do valor mostrado no LCP corresponderão ao modo selecionado em 26-02 <i>Modo Term X42/5</i> .	

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 (MCB 109). O valor exibido reflete a seleção no 26-40 <i>Terminal X42/7 Saída</i> .	

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 (MCB 109). O valor exibido reflete a seleção no 26-50 <i>Terminal X42/9 Saída</i> .	

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 (MCB 109). O valor exibido reflete a seleção no 26-60 <i>Terminal X42/11 Saída</i> .	

18-36 Analog Input X48/2 [mA]		
Range:	Funcão:	
0.000 * [-20.000 - 20.000]	Ver a corrente real medida na entrada X48/2 (MCB 114).	

18-37 Temp. Input X48/4		
Range:	Funcão:	
0 * [-500 - 500]	Ver a temperatura real medida na entrada X48/4 (MCB 114). A unidade de temperatura é baseada na seleção no 35-00 <i>Term. X48/4 Temp. Unit</i> .	

18-38 Temp. Input X48/7		
Range:	Funcão:	
0 * [-500 - 500]	Ver a temperatura real medida na entrada X48/7 (MCB 114). A unidade de temperatura é baseada na seleção no 35-02 <i>Term. X48/7 Temp. Unit</i> .	

18-39 Temp. Input X48/10		
Range:	Funcão:	
0 * [-500 - 500]	Ver a temperatura real medida na entrada X48/10 (MCB 114). A unidade de temperatura é baseada na seleção no 35-04 <i>Term. X48/10 Temp. Unit</i> .	

3.16.3 18-6* Entradas e Saídas 2

18-60 Digital Input 2		
Range:	Funcão:	
0 * [0 - 65535]	Veja os estados do sinal das entradas digitais ativas no MCO 102 (Controlador em Cascata Avançado): Contando da direita para a esquerda, as posições no binário são: DI7...DI1 ⇒ pos. 2...pos. 8.	

3.17 Parâmetros 20-** Malha Fechada do FC

3.17.1 20-** Malha Fechada do Drive

Este grupo do parâmetro é usado para configurar o Controlador PID de malha fechada, que controla a frequência de saída do conversor de frequência.

3.17.2 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 de frequência. Pode também ser usado para controlar uma saída analógica do conversor de frequência, e ser transmitido por meio de diversos protocolos de comunicação serial.

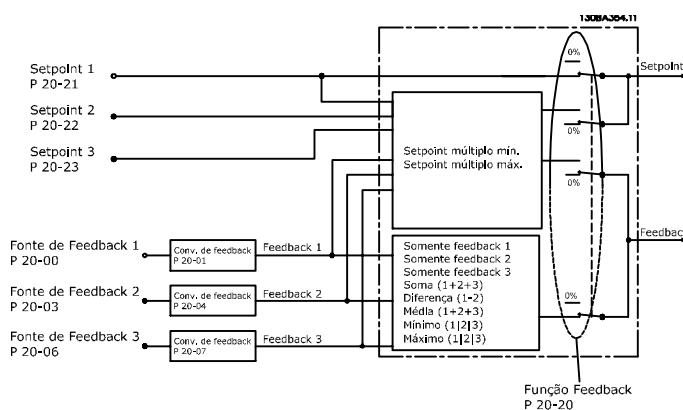


Ilustração 3.42

20-00 Fonte de Feedback 1	
Option:	Funcão:
	Até um máximo de três sinais de feedback diferentes podem ser usados para fornecer o sinal de feedback, ao Controlador PID do conversor de frequência. Este parâmetro define qual entrada será 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
[11]	Entr.analóg.X42/5
[15]	EntradAnalógX48/2
[100]	Feedb. do Bus 1

20-00 Fonte de Feedback 1		
Option:	Funcão:	
[101]	Feedb. do Bus 2	
[102]	Feedb. do bus 3	
[104]	Vazão Sem Sensor	Requer setup pelo com plugin específico sem sensor.
[105]	Pressão Sem Sensor	Requer setup pelo com plugin específico sem sensor.

AVISO!

Se um feedback não for usado, sua fonte deve ser programada para [0] Sem Função. 20-20 Função de Feedback determina como os três feedbacks possíveis serão usados pelo controlador PID.

20-01 Feedback 1 Conversion		
Option:	Funcão:	
[0]	Linear	
[1]	Square root	Este parâmetro permite que uma função de conversão seja aplicada ao Feedback 1. [0] Linear não tem efeito no feedback. [1] Raiz quadrada é usado comumente quando um sensor de pressão for usado para fornecer feedback de fluxo ($vazão \propto \sqrt{Pressão}$).

20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1		
Option:	Funcão:	
		Este parâmetro determina a unidade que é usada para esta Fonte de Feedback antes de aplicar a conversão de feedback de 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	
[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	

20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1		
Option:	Funcão:	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	pés/s	
[141]	pés/min	
[145]	pé	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/pol ²	
[172]	pol wg	
[173]	pé WG	
[174]	poleg Hg	
[180]	HP	

AVISO!

Este parâmetro está disponível somente ao usar a conversão de feedback de pressão para temperatura. Se a opção [0] Linear for selecionada em 20-01 Conversão de Feedback 1, a configuração de qualquer opção em 20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1 não importa, pois a conversão será de um para um.

20-03 Fonte de Feedback 2		
Option:	Funcão:	
		Consulte a 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	

20-04 Conversão de Feedback 2		
Option:	Funcão:	
		Consulte a 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	

20-05 Unidade da Fonte de Feedback 2		
Veja a 20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1, para obter mais detalhes.		
Option:	Funcão:	
[0] *	Linear	

20-06 Fonte de Feedback 3		
Option:	Funcão:	
		Consulte a 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	

20-07 Conversão de Feedback 3		
Option:	Funcão:	
		Consulte a 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		
Veja a 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]	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	
[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/pol ²	
[172]	pol wg	
[173]	pé WG	
[174]	poleg Hg	
[180]	HP	

20-12 Reference/Feedback Unit		
Option:	Funcão:	
[0]		
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	RPM	
[12]	Pulse/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]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft ³ /s	
[126]	ft ³ /min	
[127]	ft ³ /h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	in WG	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	HP	Este parâmetro determina a unidade de medida que é utilizada para a referência e feedback do setpoint, que o Controlador PID usará para

20-12 Reference/Feedback Unit		
Option:	Funcão:	
		controlar a frequência de saída do conversor de frequência.

3.17.3 20-2* Feedback e Setpoint

Este grupo do parâmetro é utilizado para determinar como o Controlador PID do conversor de frequência usará os três sinais de feedback possíveis, para controlar a frequência de saída do conversor. Este grupo também é utilizado para armazenar as três referências de setpoint internas.

20-20 Função de Feedback

Este parâmetro determina como os três feedbacks possíveis serão usados para controlar a frequência de saída do conversor de frequência.

AVISO!

Qualquer feedback não usado deve ser programado para "Sem função" na sua Fonte de Feedback 20-00 Fonte de Feedback 1, 20-03 Fonte de Feedback 2 ou 20-06 Fonte de Feedback 3.

O feedback resultante da função selecionada no 20-20 Função de Feedback será usado pelo Controlador PID, para controlar a frequência de saída do conversor de frequência. Este feedback também pode ser exibido no display do conversor de frequência, ser usado para controlar uma saída analógica do conversor e ser transmitido por diversos protocolos de comunicação serial.

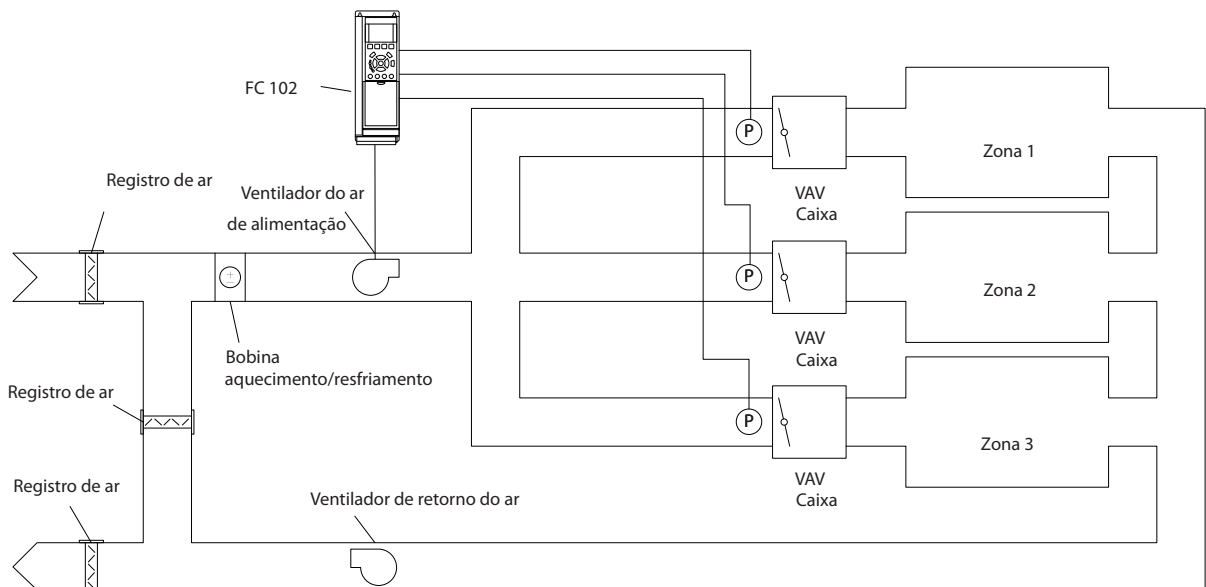
O conversor de frequência pode ser configurado para tratar de aplicações multizonais. Duas aplicações multizonas diferentes são suportadas:

- Multizona, setpoint único
- Multizona, setpoint múltiplo

A diferença entre os dois é ilustrada pelos seguintes exemplos:

Exemplo 1 – Multizona, setpoint único

Em um edifício de escritórios, um sistema hidráulico de VAV (volume de ar variável) deve garantir uma pressão mínima em caixas VAV escolhidas. 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 Função de Feedback, 20-20 Função de Feedback para a opção [3] Mínimo e inserindo a pressão desejada em 20-21 Setpoint 1. O Controlador PID aumentará a velocidade do ventilador, se qualquer um dos feedbacks estiver abaixo do setpoint e diminuirá a velocidade se todos os feedbacks estiverem acima do setpoint.



130BA353.10

Ilustração 3.43

Exemplo 2 – Multizona, setpoint múltiplo

O exemplo anterior pode ser usado para ilustrar o uso de multizona, controle de setpoint múltiplo. Se as zonas necessitarem de pressões diferentes, em cada caixa VAV, cada setpoint pode ser especificado nos 20-21 Setpoint 1, 20-22 Setpoint 2 e 20-23 Setpoint 3. Ao selecionar [5] Setpoint múltiplo mínimo em 20-20 Função de Feedback, o Controlador PID aumentará a velocidade do ventilador se qualquer dos feedbacks estiver abaixo do seu setpoint e diminuirá a velocidade se todos os feedbacks estiverem acima dos seus setpoints individuais.

20-20 Função de Feedback		
Option:	Funcão:	
[0]	Soma	[0] Soma programa o Controlador PID para usar a soma de Feedback 1, Feedback 2 e Feedback 3 como o feedback. A soma do Setpoint 1 com quaisquer outras referências que estiverem ativadas (consulte o grupo do par. 3-1*) será usada como a referência de setpoint do Controlador PID.
[1]	Diferença	[1] Diferença programa o Controlador PID para usar a diferença entre Feedback 1 e Feedback 2 como o feedback. O Feedback 3 não será usado nesta seleção. Será usado apenas o setpoint 1. A soma do Setpoint 1 com quaisquer outras

20-20 Função de Feedback		
Option:	Funcão:	
		referências que estiverem ativadas (consulte o grupo do par. 3-1*) será 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.
[3]	Mínimo	Programa o Controlador PID para comparar Feedback 1, Feedback 2 e Feedback 3 e usar o valor mínimo como o feedback. Será usado apenas o setpoint 1. A soma do Setpoint 1 com quaisquer outras referências que estiverem ativadas (consulte o grupo do par. 3-1*) será 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. Será usado apenas o setpoint 1. A soma do Setpoint 1 com quaisquer outras referências que estiverem ativadas (consulte o grupo do par. 3-1*) será usada como a referência de setpoint do Controlador PID.

20-20 Função de Feedback		
Option:	Funcão:	
[5] Min Setpoint Múltiplo	<p>Programa o Controlador PID para calcular a diferença entre Feedback 1 e Setpoint 1, Feedback 2 e Setpoint 2, Feedback 3 e Setpoint 3. Ele usará o par feedback/setpoint cujo sinal de feedback esteja o mais distante abaixo da respectiva referência de setpoint. Se todos os sinais de feedback estiverem acima de seus respectivos setpoints, o Controlador PID usará o par feedback/setpoint cuja diferença entre o feedback e o seu setpoint for mínima.</p> <p>AVISO! Se apenas dois sinais de feedback forem usados, o feedback que não for usado deve ser programado para <i>Sem Função</i> em 20-00 Fonte de Feedback 1, 20-03 Fonte de Feedback 2 ou 20-06 Fonte de Feedback 3. Observe que cada referência de setpoint será a soma do seu respectivo valor de parâmetro e qualquer outra referência que estiver ativada (veja o grupo do parâmetro 3-1*).</p>	
[6] Máx Setpoint Múltiplo	<p>[6] <i>Setpoint múltiplo máximo</i> 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 usará o par feedback/setpoint cujo feedback estiver o mais distante acima da sua respectiva referência de setpoint. Se todos os sinais de feedback estiverem abaixo de seus respectivos setpoints, o Controlador PID usará o par feedback/setpoint cuja diferença, entre o feedback e respectivo setpoint, for mínima.</p> <p>AVISO! Se apenas dois sinais de feedback forem usados, o feedback que não for usado deve ser programado para <i>Sem Função</i> em 20-00 Fonte de Feedback 1, 20-03 Fonte de Feedback 2 ou 20-06 Fonte de Feedback 3. Observe que cada referência de setpoint será a soma do seu respectivo valor de parâmetro (20-21 Setpoint 1, 20-22 Setpoint 2 e 20-23 Setpoint 3) e quaisquer outras referências que estiverem ativadas (consulte o grupo do parâmetro 3-1*).</p>	

20-21 Setpoint 1		
Range:	Funcão:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	<p>O setpoint 1 é utilizado no Modo Malha Fechada para inserir uma referência de setpoint, que é usada pelo Controlador PID do conversor de frequência. Consulte a descrição da 20-20 Função de Feedback.</p> <p>AVISO! A referência de setpoint inserida aqui é adicionada a qualquer outra referência que estiver ativada (consulte o grupo do parâmetro 3-1*).</p>

20-22 Setpoint 2		
Range:	Funcão:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	<p>O setpoint 2 é utilizado 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 <i>Função de Feedback</i>, 20-20 Função de Feedback.</p>

AVISO!

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

20-23 Setpoint 3	
Range:	Função:
0.000 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. Veja a descrição da <i>20-20 Função de Feedback</i> . AVISO! Caso as referências mínima e máxima sejam modificadas, uma nova PI-Autotune poderá ser necessária. AVISO! A referência de setpoint inserida aqui é adicionada a qualquer outra referência que seja ativada (veja o grupo de parâmetro 3-1*).

3.17.4 20-7* Sintonização Automática do PID

O controlador de Malha Fechada do PID do conversor de frequência (grupo do parâmetro 20-**, Malha Fechada do Drive FC) pode ser sintonizado automaticamente, simplificando e poupando tempo enquanto garante ajuste preciso do controle do PID. Para usar sintonização automática é necessário configurar o conversor de frequência para Malha Fechada em *1-00 Modo Configuração*.

Deve-se usar um Painel de Controle Local Gráfico (LCP) para responder às mensagens durante a sequência de sintonização automática.

Ativar o *20-79 Sintonização Automática do PID* coloca o conversor de frequência no modo de sintonização automática. Em seguida, o LCP orienta o usuário com instruções na tela.

O ventilador/bomba é iniciado pressionando o botão AUTO ON (Automático Ligado) e aplicando um sinal de partida. A velocidade é ajustada manualmente pressionando [▲] ou [▼] para um nível em que o feedback fica em torno do setpoint do sistema.

AVISO!

Não é possível fazer o motor funcionar na velocidade máxima ou mínima, ao ajustar 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, então, monitorando o feedback. A partir da resposta do feedback, os valores requeridos para o *20-93 Ganho Proporcional do PID* e para o *20-94 Tempo de Integração do PID* são calculados. O *20-95 Tempo de Diferencial do PID* é zerado. O *20-81 Controle Normal/Inverso do PID* é determinado durante o processo de sintonização.

Estes valores calculados são apresentados no LCP e o usuário pode decidir se os aceita ou rejeita. Uma vez aceitos, os valores são gravados nos parâmetros específicos e o modo Sintonização automática do PID é desabilitado, no par. *20-79 Sintonização Automática do PID*. Dependendo do sistema que está sendo controlado, o tempo requerido para executar a sintonização automática pode levar vários minutos.

É aconselhável programar os tempo de rampa no *3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1*, *3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1* ou *3-51 Tempo de Aceleração da Rampa 2* e *3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2*, de acordo com a inércia da carga antes de executar a sintonização automática do PID. Se a sintonização automática do PID for executada com tempos de rampa lentos, os parâmetros automaticamente sintonizados redundarão tipicamente em um controle muito lento. Deve ser removido o ruído excessivo do sensor de feedback, usando o filtro de entrada (grupos dos parâmetros 6-**, 5-5* e 26-**, Constante de Tempo do Filtro do Terminal 53/54 / Constante de Tempo #29/33 do Filtro de Pulso) antes de ativar a sintonização automática do PID. A fim de obter os parâmetros mais precisos do controlador, é aconselhável executar a sintonização automática do PID quando a aplicação estiver funcionando em operação típica, ou seja, com uma carga típica.

20-70 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 de resposta da aplicação for conhecida, ela pode ser selecionada aqui. Isto diminuirá o tempo necessário para executar a sintonização automática do PID. A configuração não tem impacto no valor dos parâmetros sintonizados e é utilizada somente para a sequência de sintonização automática.
[0]	Auto	
[1]	Pressão Rápida	
[2]	Pressão Baixa	
[3]	Temperatura Rápida	
[4]	Temperatura Lenta	

20-71 Desempenho do PID		
Option:	Funcão:	
[0]	Normal	A configuração normal deste parâmetro será conveniente 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

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. O valor é uma porcentagem da velocidade total, ou seja, se a frequência máxima de saída em <i>4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> / <i>4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]</i> for programada para 50 Hz, 0,10 representa 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]	O nível mínimo de feedback permissível deve ser inserido aqui, em Unidades de medida do usuário, conforme definido no <i>20-12 Unidade da Referência/Feedback</i> . Se o nível cair abaixo de <i>20-73 Nível Mínimo de Feedback</i> a sintonização automática é abortada e uma mensagem de erro aparece no LCP.

20-74 Nível Máximo de Feedback		
Range:	Funcão:	
999999 ProcessCtrlUnit*	[par. 20-73 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	O nível máximo de feedback permissível deve ser inserido aqui, em Unidades de medida do usuário, conforme definido no <i>20-12 Unidade da Referência/Feedback</i> . Se o nível subir acima de <i>20-74 Nível Máximo de Feedback</i> , a sintonização automática é abortada e uma mensagem de erro aparece no LCP.

20-79 Sintonização Automática do PID		
Option:	Funcão:	
		Este parâmetro ativa a sequência de sintonização automática do PID. Quando a sintonização automática for concluída com êxito e as configurações forem aceitas ou rejeitadas pelo usuário, ao pressionar [OK] ou [Cancel] no final da sintonização, este parâmetro é reinicializado para <i>[0] Desabilitado</i> .
[0]	Desativado	
[1]	Ativado	

3.17.5 20-8* Configurações Básicas do PID

Este grupo do parâmetro é utilizado para configurar a operação básica do Controlador PID do conversor de frequência, inclusive o modo como ele responde a um feedback que esteja acima ou abaixo do setpoint, à velocidade em que ele começa a funcionar e quando ele indicará se o sistema atingiu o setpoint.

20-81 Controle Normal/Inverso do PID		
Option:	Funcão:	
[0]	Normal	[0] <i>Normal</i> faz com que a frequência de saída do conversor de frequência diminua quando o feedback for maior que a referência de setpoint. Este tipo de ajuste é comum em ventilador controlado por pressão e em aplicações de bomba.
[1]	Inverso	[1] <i>Inverso</i> faz com que a frequência de saída do conversor de frequência aumente quando o feedback for maior que a referência de setpoint.

20-82 Velocidade de Partida do PID [RPM]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	Quando o conversor de frequência der partida primeiro, ele inicialmente acelera até esta velocidade de saída, no Modo Malha Aberta, acompanhando o Tempo de Aceleração ativo. Quando a velocidade de saída programada aqui for atingida, o conversor de frequência alternará automaticamente para o Modo Malha Fechada e o Controlador PID começará a funcionar. Este esquema é útil em aplicações em que a carga controlada deve acelerar, inicial e rapidamente, até uma velocidade mínima, quando a aplicação for iniciada. AVISO! Este parâmetro será visível somente se 0-02 Unidade da Veloc. do Motor estiver programado para [0] RPM.

20-83 Velocidade de Partida do PID [Hz]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	Quando o conversor de frequência der partida primeiro, ele inicialmente acelera até esta velocidade de saída, no Modo Malha Aberta, acompanhando o Tempo de Aceleração ativo. Quando a velocidade de saída programada aqui for atingida, o conversor de frequência chaveará automaticamente para o Modo Malha Fechada e o Controlador PID começará a funcionar. Este esquema é útil em aplicações em que a carga controlada deve acelerar, inicial e rapidamente, até uma velocidade mínima, quando a aplicação for iniciada. AVISO! Este parâmetro será visível somente se 0-02 Unidade da Veloc. do Motor estiver programado para [1] Hz.

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 exibirá "Funcionar na Referência". Este status pode ser comunicado externamente programando a função de uma saída digital para [8] <i>Funcionamento com Referência/Sem Advertência</i> . Em adição, para comunicação serial, o bit de status 'Na Referência' da Status Word do conversor de frequência estará alto (1). A <i>Largura de Banda Na Referência</i> é calculada como uma porcentagem da referência de setpoint.

3.17.6 20-9* Controlador PID

Este grupo permite ajustar manualmente este Controlador PID. O ajuste dos parâmetros do Controlador PID pode melhorar o desempenho do controle. Veja a *Introdução ao VLT AQUA Drive* no *Guia de Design do VLT AQUA Drive, MG20NXY* para obter orientações sobre como ajustar os parâmetros do Controlador PID.

20-91 Anti Windup do PID		
Option:	Funcão:	
[0]	Off (Desligado)	[0] Off (Desligado) O integrador continuará a mudar de valor, inclusive depois que a saída atingir um dos extremos. Posteriormente, isto poderá causar um atraso de mudança da saída do controlador.
[1]	On (Ligado)	[1] On (Ligado) O integrador será bloqueado se a saída do controlador PID integrado atingir um dos extremos (valor mín. ou máx.) e, portanto, não será capaz de adicionar mudanças posteriores ao valor do parâmetro de processo controlado. Isto permite que o controlador responda mais rapidamente, quando puder controlar novamente o sistema.

20-93 Ganho Proporcional do PID		
Range:	Funcão:	
0.50 *	[0 - 10]	O ganho proporcional indica o número de vezes em que o erro, entre o ponto programado e o sinal de feedback, deve ser aplicado.

Se (Erro x Ganho) saltar com um valor igual àquele que é programado em *3-03 Referência Máxima*, o controlador PID tentará alterar a velocidade de saída igual àquela programada no *4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]/ 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*, mas na prática, naturalmente, limitada por esta configuração.

A faixa proporcional (erro que causa a saída mudar de 0-100%) pode ser calculada por meio da fórmula

$$\left(\frac{1}{\text{Proporcional Ganho}} \right) \times (\text{Máx. Referência})$$

AVISO!

Sempre programe o valor desejado para *3-03 Referência Máxima* antes de configurar os valores do controlador PID no grupo do parâmetro 20-9*.

20-94 Tempo de Integração do PID		
Range:	Funcão:	
20 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. Isto garante que o desvio (erro) tenderá a zero. Uma resposta rápida a qualquer desvio é obtida quando o tempo de integração for programado para um valor baixo. Programando-o 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 agirá como um controlador proporcional puro, com um banda P baseada no valor programado em <i>20-93 Ganho Proporcional do PID</i> . Quando não houver nenhum desvio presente, a saída do controlador proporcional será 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 mudar rapidamente, o diferenciador ajustará a saída do Controlador PID a fim de diminuir a rapidez da 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 uma resposta extremamente rápida do conversor de frequência e um controle preciso da velocidade são uma exigência. No entanto, pode tornar-se difícil conseguir este ajuste para obter um controle de sistema adequado. O tempo de diferenciação não é comumente usado em aplicações aquáticas/ águas servidas. Desse modo, geralmente, é melhor deixar este parâmetro em 0 ou OFF (Desligado).

20-96 Difer. do PID: Limite de Ganho		
Range:	Funcão:	
5 *	[1 - 50]	<p>A função diferencial de um Controlador PID responde à rapidez de mudança do feedback. Em consequência, 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.</p> <p>Este parâmetro está ativo somente quando o <i>20-95 Tempo do Diferencial do PID</i> não estiver programado para OFF (Desligado) (0 s).</p>

3.18 Parâmetros 21-** Malha Fechada Estendida

O oferece 3 controladores PID de Malha Fechada Estendida, além do Controlador do PID. Eles podem ser configurados independentemente para controlar os atuadores externos (válvulas, amortecedores, etc.) ou ser usados junto com o Controlador do PID interno, para melhorar as respostas dinâmicas às alterações do setpoint ou perturbações de carga.

Os controladores de PID de Malha Fechada Estendida podem ser interconectados ou conectados ao controlador do PID de Malha Fechada, para formar uma configuração de malha dual.

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 0-10 V (sinal de um cartão de E/S Analógica MCB 109) ou um sinal de controle de 0/4-20 mA (sinal do 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: 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: 6-60 *Terminal X30/8 Saída*, (configuração [113]...[115] ou [149]...[151], Ext. Malha Fechada 1/2/3
- Cartão de E/S Analógico MCB 109, terminal X42/7...11: 26-40 *Terminal X42/7 Saída*, 26-50 *Terminal X42/9 Saída*, 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.

3.18.1 21-0* sintonização automática do CL estendido

Os controladores PID de Malha Fechada do PID estendido podem, cada um deles, ser sintonizados automaticamente, simplificando e poupando tempo durante a colocação em funcionamento, enquanto assegurando ajuste preciso do controle do PID.

Para utilizar a sintonização automática do PID é necessário que o controlador de PID Estendido específico tenha sido configurado para a aplicação.

Deve-se utilizar um Painel de Controle Local Gráfico (LCP) para responder às mensagens, durante a sequência de auto-sintonização.

Ao ativar a sintonização automática, no 21-09 *Sint. autom.do PID*, o controlador do PID específico é colocado no modo sintonização automática. Então o LCP orienta o usuário com instruções na tela.

A sintonização automática do PID funciona por mudanças incrementais e, a partir daí, pelo monitoramento do feedback. A partir da resposta de feedback são calculados os valores requeridos para o Ganho Proporcional do PID, 21-21 *Ganho Proporcional Ext. 1* para EXT CL 1, 21-41 *Ganho Proporcional Ext. 2* para EXT CL 2 e 21-61 *Ganho Proporcional Ext. 3* para EXT CL 3 e Tempo de Integração, 21-22 *Tempo de Integração Ext. 1* para EXT CL 1, 21-42 *Tempo de Integração Ext. 2* para EXT CL 2 e 21-62 *Tempo de Integração Ext. 3* para EXT CL3. Os Tempo de Diferenciação, 21-23 *Tempo de Diferenciação Ext. 1* para EXT CL 1, 21-43 *Tempo de Diferenciação Ext. 2* para EXT CL 2 e 21-63 *Tempo de Diferenciação Ext. 3* para EXT CL 3 são programados com o valor 0 (zero). Normal / Inverso, 21-20 *Controle Normal/Inverso Ext. 1* para EXT CL 1, 21-40 *Controle Normal/Inverso Ext. 2* para EXT CL 2 e 21-60 *Controle Normal/Inverso Ext. 3* para EXT CL 3, são determinados durante o processo de sintonização.

Estes valores calculados são apresentados no LCP e o usuário pode decidir se os aceita ou rejeita. Uma vez aceitos, os valores são gravados nos parâmetros específicos e o modo sintonização automática do PID é desativado, no 21-09 *Sint. autom.do PID*. Dependendo do sistema que está sendo controlado, o tempo requerido para executar a sintonização automática do PID pode levar vários minutos.

Deve ser removido o ruído excessivo do sensor de feedback utilizando o filtro de entrada (grupos dos parâmetros 5-5*, 6-** e 26-**, Constante de Tempo do Filtro do Terminal 53/54 / 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 diminuirá o tempo necessário para executar a Auto-Sintonização do PID. A configuração não tem impacto no valor dos parâmetros sintonizados e é utilizada somente para a seqüência de auto-sintonização do PID.
[0]	Auto	
[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 será conveniente 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 completa. Ou seja, se uma tensão de saída analógica máxima for programada para 10 V, 0,10 que representa 10% de 10 V, será 1 V. Este parâmetro deve ser programado para um valor que resulta em alterações de feedback, entre 10% e 20%, para melhor precisão de sintonização.

21-03 Nível Mínimo de Feedback		
Range:	Funcão:	
-999999 * [-999999.999 - par. 21-04]		O nível mínimo de feedback permissível deve ser inserido aqui, em Unidades de medida do usuário, conforme definido no 21-10 Unidade da Ref./Feedback Ext. 1 para EXT CL 1, 21-30 Unidade da Ref./Feedback Ext. 2 para EXT CL 2 ou 21-50 Unidade da Ref./Feedback Ext. 3 para EXT CL 3. Se o nível cair abaixo do 21-03 Nível Mínimo de Feedback, a sintonização automática do PID é abortada e uma mensagem de erro aparecerá no LCP.

21-04 Nível Máximo de Feedback		
Range:	Funcão:	
999999 * [par. 21-03 - 999999.999]		O nível máximo de feedback permissível deve ser inserido aqui, em Unidades de medida do usuário, conforme definido no 21-10 Unidade da Ref./Feedback Ext. 1 para EXT CL 1, 21-30 Unidade da Ref./Feedback Ext. 2 para EXT CL 2 ou 21-50 Unidade da Ref./Feedback Ext. 3 para EXT CL 3. Se o nível cair abaixo do 21-04 Nível Máximo de Feedback, a sintonização automática do PID será cancelada e uma mensagem de erro será exibida no LCP.

21-09 Sint. autom.do PID		
Option:	Funcão:	
		Este parâmetro ativa a seleção do controlador do PID Estendido para ser sintonizado automaticamente e inicia a Sintonização automática do PID para esse controlador. Quando a sintonização automática for concluída com êxito e as configurações forem aceitas ou rejeitadas pelo usuário, ao pressionar [OK] ou [Cancel] no final da sintonização, este parâmetro é reinicializado para [0] Desabilitado.
[0]	Desativado	
[1]	PID 1 CL Ext. Ativado	
[2]	PID 2 CL Ext. Ativado	
[3]	PID 3 CL Ext. Ativado	

3.18.2 21-1* Ext. CL 1 Ref./Fb.

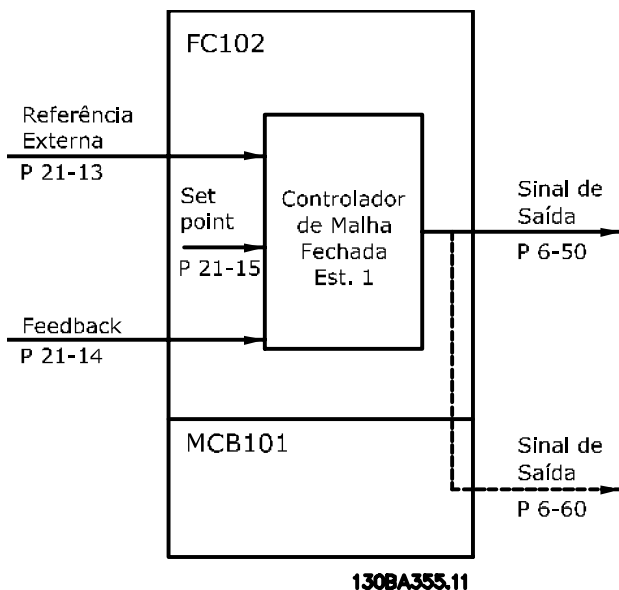


Ilustração 3.44

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]	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

21-10 Unidade da Ref./Feedback Ext. 1	
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

21-11 Referência Ext. 1 Mínima		
Range:	Funcão:	
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - par. 21-12 ExtPID1Unit]	Selecione o mínimo para o Controlador de Malha Fechada 1

21-12 Referência Ext. 1 Máxima		
Range:	Funcão:	
100 ExtPID1Unit*	[par. 21-11 - 999999.999 ExtPID1Unit]	Selecione o máximo para o Controlador de Malha Fechada 1. A dinâmica do controlador PID dependerá do valor programado neste parâmetro. Veja também a 21-21 Ganho Proporcional Ext. 1.

AVISO!

Sempre programe o valor desejado para 21-12 Referência Ext. 1 Máxima antes de configurar os valores do controlador PID no grupo do parâmetro 20-9*.

21-13 Fonte da Referência Ext. 1		
Option:	Funcão:	
		Este parâmetro define qual entrada do 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 da E/S de Uso Geral.
[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 deve ser tratada como fonte do sinal de feedback, para o controlador de Malha Fechada 1. A Entrada analógica X30/11 e a Entrada analógica X30/12 referem-se às entradas da E/S de Uso Geral.
[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	

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 Est 1. é adicionado ao valor da origem da Referência Est.1 selecionada no 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 da 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.

3.18.3 21-2* Malha Fechada 1 PID

21-20 Controle Normal/Inverso Ext. 1		
Option:	Funcão:	
[0]	Normal	Selecione <i>Normal</i> [0] se a saída deve ser reduzida quando o feedback for maior que a referência.
[1]	Inverso	Selecione <i>Inverso</i> [1] se a saída deve ser aumentada quando o feedback for maior que a referência.

21-21 Ganho Proporcional Ext. 1		
Range:	Funcão:	
0.01 *	[0 - 10]	O ganho proporcional indica o número de vezes em que o erro, entre o ponto programado e o sinal de feedback, deve ser aplicado.

3

Se (Erro x Ganho) saltar com um valor igual ao que está programado em 3-03 *Referência Máxima*, o controlador PID tentará alterar a velocidade de saída igual ao que está programado em 4-13 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*/4-14 *Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*, mas na prática, naturalmente, limitado por essa configuração. A faixa proporcional (erro que causa a saída mudar de 0-100%) pode ser calculada por meio da fórmula

$$\left(\frac{1}{\text{Proporcional Ganho}} \right) \times (\text{Máx. Ext.})$$

AVISO!

Sempre programe o valor desejado para 3-03 *Referência Máxima* antes de configurar os valores do controlador PID no grupo do parâmetro 20-9*.

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. Isto garante que o desvio (erro) tenderá a zero. Uma resposta rápida a qualquer desvio é obtida quando o tempo de integração é programada com um valor baixo. Programando-o 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 da porção proporcional de um determinado desvio. Se o valor for programado para 10.000, o controlador agirá como um controlador proporcional puro, com um banda P baseada no valor programado no 20-93 <i>Ganho Proporcional do PID</i> Quando não houver nenhum desvio presente, a saída do controlador proporcional será 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 do diferenciador (GD). O GD aumentará se houver mudanças rápidas. Limitar o GD para obter um ganho de diferenciador puro, para mudanças lentas e um ganho de diferenciador constante, para mudanças rápidas.

3.18.4 21-3* Ext. CL 2 Ref./Fb.

21-30 Unidade da Ref./Feedback Ext. 2		
Option:	Funcão:	
		Consulte a 21-10 <i>Unidade da Ref./Feedback Ext. 1</i> , 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	
[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	

21-30 Unidade da Ref./Feedback Ext. 2	
Option:	Funcão:
[132]	lb/h
[140]	pés/s
[141]	pés/min
[145]	pé
[160]	°F
[170]	psi
[171]	lb/pol ²
[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]	Consulte a 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]	Consulte a 21-12 Referência Ext. 1 Máxima, para obter mais detalhes.

21-33 Fonte da Referência Ext. 2	
Option:	Funcão:
	Consulte a 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

21-34 Fonte do Feedback Ext. 2	
Option:	Funcão:
	Consulte a 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

21-35 Setpoint Ext. 2	
Range:	Funcão:
0 ExtPID2Unit* [par. 21-31 - par. 21-32 ExtPID2Unit]	Consulte a 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 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]	Consulte a 21-18 Feedback Ext. 1 [Unidade], para obter mais detalhes.

21-39 Saída Ext. 2 [%]	
Range:	Funcão:
0 %* [0 - 100 %]	Consulte a 21-19 Saída Ext. 1 [%], para obter mais detalhes.

3.18.5 21-4* Malha Fechada 2 PID

21-40 Controle Normal/Inverso Ext. 2		
Option:	Funcão:	
		Consulte a 21-20 <i>Controle Normal/Inverso Ext. 1</i> , para obter mais detalhes.
[0]	Normal	
[1]	Inverso	

21-41 Ganho Proporcional Ext. 2		
Range:	Funcão:	
0.01 *	[0 - 10]	Consulte a 21-21 <i>Ganho Proporcional Ext. 1</i> , para obter mais detalhes.

21-42 Tempo de Integração Ext. 2		
Range:	Funcão:	
10000 s*	[0.01 - 10000 s]	Consulte a 21-22 <i>Tempo de Integração Ext. 1</i> , para obter mais detalhes.

21-43 Tempo de Diferenciação Ext. 2		
Range:	Funcão:	
0 s*	[0 - 10 s]	Consulte a 21-23 <i>Tempo de Diferenciação Ext. 1</i> , para obter mais detalhes.

21-44 Ext. 2 Dif. Limite de Ganho		
Range:	Funcão:	
5 *	[1 - 50]	Consulte a 21-24 <i>Dif. Ext. 1 Limite de Ganho</i> , para obter mais detalhes.

3.18.6 21-5* Ext. CL 3 Ref./Fb.

21-50 Unidade da Ref./Feedback Ext. 3		
Option:	Funcão:	
		Consulte a 21-10 <i>Unidade da Ref./Feedback Ext. 1</i> , 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	

21-50 Unidade da Ref./Feedback Ext. 3		
Option:	Funcão:	
[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/pol ²	
[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]	Consulte a 21-11 <i>Referência Ext. 1 Mínima</i> , para obter mais detalhes.

21-52 Referência Ext. 3 Máxima		
Range:	Funcão:	
100 ExtPID3Unit*	[par. 21-51 - 999999.999 ExtPID3Unit]	Consulte a 21-12 <i>Referência Ext. 1 Máxima</i> , para obter mais detalhes.

21-53 Fonte da Referência Ext. 3		
Option:	Funcão:	
		Consulte a 21-13 <i>Fonte da Referência Ext. 1</i> , 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:	
		Consulte a 21-14 <i>Fonte do Feedback Ext. 1</i> , 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	

21-55 Setpoint Ext. 3		
Range:	Funcão:	
0 ExtPID3Unit*	[par. 21-51 - par. 21-52 ExtPID3Unit]	Consulte a 21-15 <i>Setpoint Ext. 1</i> , para obter mais detalhes.

21-57 Referência Ext. 3 [Unidade]		
Range:	Funcão:	
0 ExtPID3Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit]	Consulte a 21-17 <i>Referência Ext. 1 [Unidade]</i> , para obter mais detalhes.

21-58 Feedback Ext. 3 [Unidade]		
Range:	Funcão:	
0 ExtPID3Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit]	Consulte a 21-18 <i>Feedback Ext. 1 [Unidade]</i> , para obter mais detalhes.

21-59 Saída Ext. 3 [%]		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 100 %]	Consulte a 21-19 <i>Saída Ext. 1 [%]</i> , para obter mais detalhes.

3.18.7 21-6* Malha Fechada 3 PID

21-60 Controle Normal/Inverso Ext. 3		
Option:	Funcão:	
		Consulte a 21-20 <i>Controle Normal/Inverso Ext. 1</i> , para obter mais detalhes.
[0]	Normal	
[1]	Inverso	

21-61 Ganho Proporcional Ext. 3		
Range:	Funcão:	
0.01 *	[0 - 10]	Consulte a 21-21 <i>Ganho Proporcional Ext. 1</i> , para obter mais detalhes.

21-62 Tempo de Integração Ext. 3		
Range:	Funcão:	
10000 s*	[0.01 - 10000 s]	Consulte a 21-22 <i>Tempo de Integração Ext. 1</i> , para obter mais detalhes.

21-63 Tempo de Diferenciação Ext. 3		
Range:	Funcão:	
0 s*	[0 - 10 s]	Consulte a 21-23 <i>Tempo de Diferenciação Ext. 1</i> , para obter mais detalhes.

21-64 Dif. Ext. 3 Limite de Ganho		
Range:	Funcão:	
5 *	[1 - 50]	Veja a 21-24 <i>Dif. Ext. 1 Limite de Ganho</i> , para obter mais detalhes.

3.19 Parâmetros 22-** Funções do Aplicativo

3.19.1 22-0* Diversos

Este grupo contém parâmetros usados para monitorar aplicações de água/efluentes.

22-00 Atraso de Bloqueio Externo		
Range:	Funcão:	
0 s* [0 - 600 s]	Somente é relevante se uma das entradas digitais do grupo de parâmetros 5-1* foi programada para <i>Bloqueio Externo</i> [7]. O Temporizador do Bloqueio Externo introduzirá um atraso, depois que o sinal foi removido da entrada digital programada para Bloqueio Externo, antes que a reação aconteça.	

3.19.2 22-2* Detecção de Fluxo Zero

130BA252.13

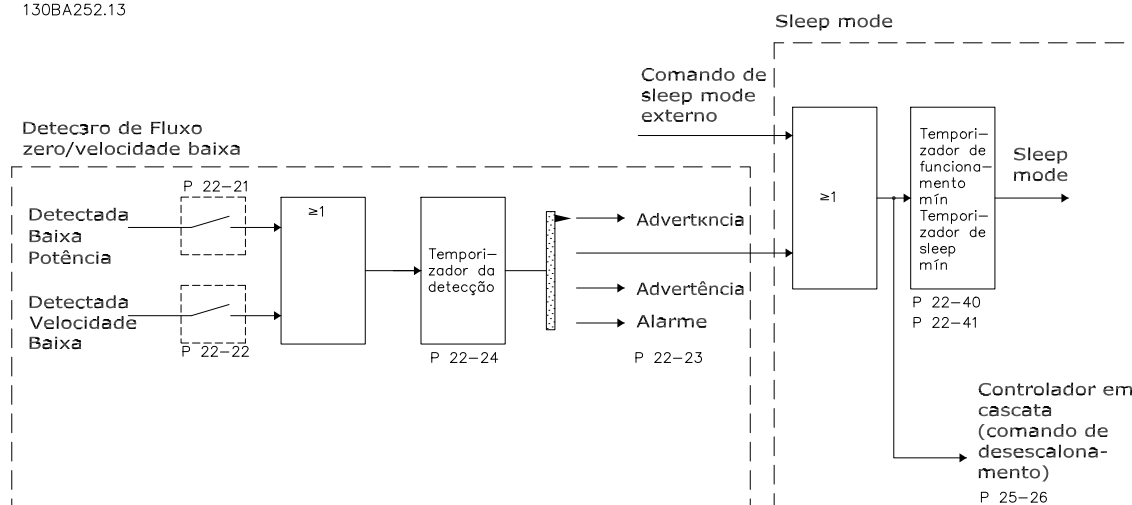


Ilustração 3.45

O Drive AQUA do VLT 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 destes dois sinais deve estar ativo durante um tempo determinado (22-24 *Atraso de Fluxo-Zero*), antes que a ação selecionada ocorra. Ações possíveis para selecionar (22-23 *Função Fluxo-Zero*): Nenhuma ação, Advertência, Alarme, Sleep Mode.

Detecção de Fluxo Zero:

Esta função é usada para detectar uma situação de ausência de fluxo nos sistemas de bombeamento, onde todas as válvulas podem estar fechadas. Ela pode ser usada quando é controlada pelo controlador PI integrado, no Drive AQUA do VLT ou, também, por um controlador PI externo. A configuração real deve ser programada no 1-00 *Modo Configuração*. Modo de configuração do

- Controlador PI Integrado: Malha Fechada
- Controlador PI Externo: Malha Aberta

CUIDADO

Execute uma sintonização de Fluxo Zero, antes de programar os parâmetros do controlador PI!

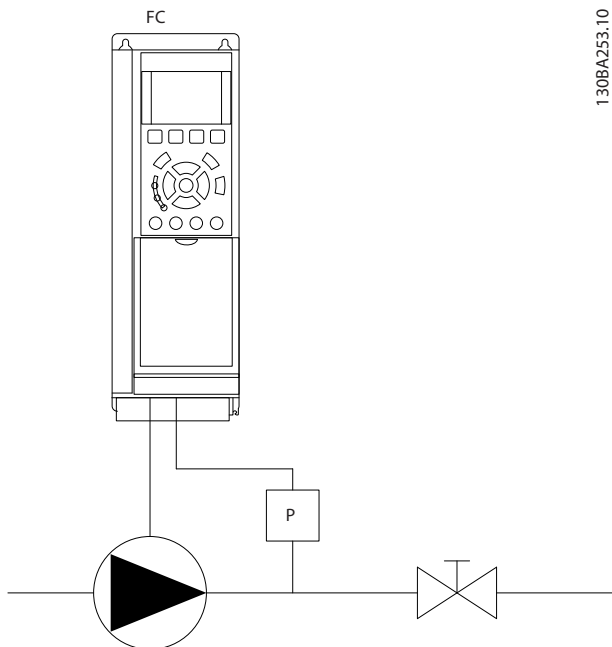


Ilustração 3.46

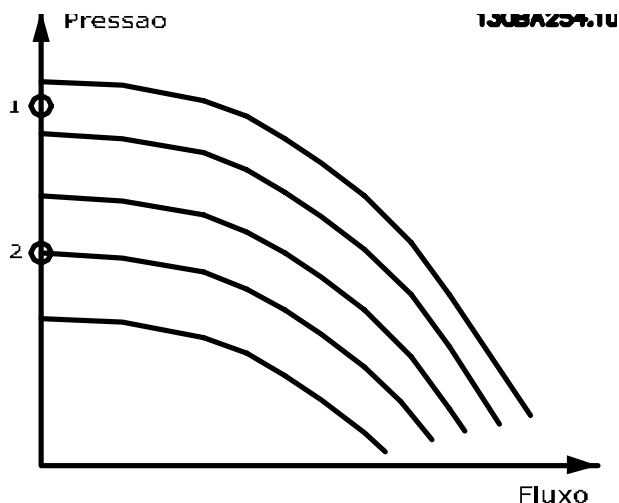


Ilustração 3.47

Deteção de Fluxo Zero baseia-se nas medidas de velocidade e potência. Para uma determinada velocidade, o conversor de frequência calcula a energia com fluxo zero.

Esta coerência baseia-se no ajuste de dois conjuntos de velocidades e da potência associada em fluxo zero. Pelo monitoramento da 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 aprox. 50% e 85% da velocidade máxima, com as válvulas fechadas. Os dados são programados no grupo do parâmetro 22-3*. Também é possível executar um 22-20 *Set-up Automático de Potência Baixa*, percorrendo automaticamente o processo de colocação em operação e também armazenando automaticamente os dados medidos. O conversor de frequência deve estar programado para Malha Aberta em 1-00 *Modo Configuração* ao executar o Setup Automático (Ver *Sintonização de Potência de Fluxo Zero*, grupo do parâmetro 22-3*).

CUIDADO

Se for usado o controlador PI integrado, execute a sintonização de Fluxo Zero antes de programar os parâmetros do controlador PI!

Deteção de velocidade baixa:

Deteção de velocidade baixa: gera um sinal se o motor estiver operando em velocidade mínima, conforme programada no 4-11 *Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]* ou 4-12 *Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]*. As ações são comuns à Deteção de Fluxo Zero (não é possível a seleção individual).

O uso da Deteção 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 bombeamento garanta que a velocidade mínima, no 4-11 *Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]* ou 4-12 *Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]*, tenha sido programada suficientemente alta para ser detectada, uma vez que a bomba pode funcionar com velocidade bastante alta, inclusive com as válvulas fechadas.

Deteção de bomba seca:

A *Deteção de Fluxo Zero* também pode ser usada 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 o sinal de Bomba Seca:

- Consumo de energia abaixo do nível de fluxo zero
- e
- Bomba funcionando em velocidade máxima ou na referência de malha aberta máxima, a que for menor.

O sinal deve estar ativo durante certo tempo (22-27 *Atraso de Bomba Seca*), antes da ação selecionada acontecer.

Ações Possíveis de selecionar (22-26 *Função Bomba Seca*):

- Advertência
- Alarme

Deteção de Fluxo Zero deve estar Ativada (22-23 *Função Fluxo-Zero*) e colocada em operação (grupo do parâmetro 22-3*, *Sintonização de Potência de Fluxo Zero*).

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] (Desligar)	
[1] Ativado	Quando estiver programado para <i>Ativado</i> , uma sequência de setup automático é ativada, programando automaticamente a velocidade para aprox. 50% e 85% da velocidade nominal do motor (4-13 <i>Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> , 4-14 <i>Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]</i>). Naquelas duas velocidades, o consumo de energia é medido e armazenado automaticamente. Antes de ativar o Setup Automático: <ol style="list-style-type: none"> 1. Feche as válvulas na sequência para criar uma condição de ausência de fluxo 2. O conversor de frequência deve estar ser programado para <i>Malha Aberta (1-00 Modo Configuração)</i>. Observe que também é importante programar o 1-03 <i>Características de Torque</i>.

AVISO!

O Setup Automático deve ser feito quando o sistema tiver atingido a temperatura de operação normal!

AVISO!

É importante que o 4-13 *Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* ou o 4-14 *Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*, seja programado para a velocidade operacional máx. do motor! É importante também executar o Setup Automático, antes de configurar o Controlador PI integrado, uma vez que as configurações serão reinicializadas ao serem alteradas de *Malha Fechada* para *Aberta* no 1-00 *Modo Configuração*.

AVISO!

Execute a sintonia com as mesmas configurações em 1-03 *Características de Torque*, conforme a operação após a sintonização.

22-21 Deteção de Potência Baixa	
Option:	Funcão:
[0] Desativado	
[1] Ativado	Se for selecionar <i>Ativado</i> , a colocação em funcionamento da Deteção de Baixa Potência deve ser executada para programar os parâmetros no grupo do parâmetro 22-3* para funcionamento correto!

22-22 Deteção de Velocidade Baixa	
Option:	Funcão:
[0] Desativado	
[1] Ativado	Selecione <i>Ativado</i> para detectar a condição em que o motor opera com uma velocidade conforme programada no 4-11 <i>Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]</i> ou 4-12 <i>Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]</i> .

22-23 Função Fluxo-Zero	
Ações comuns para a Deteção de Baixa Potência e Deteção de Velocidade Baixa (não é possível a seleção individual).	
Option:	Funcão:
[0] [Off] (Desligar)	
[1] Sleep mode	O conversor de frequência entrará no Sleep Mode e irá parar quando for detectada uma condição de Fluxo Zero. Veja o grupo do 22-4*, para as opções de programação do Sleep Mode.
[2] Advertência	O conversor de frequência continuará funcionando, mas ativará uma Advertência de Fluxo Zero [W92]. Uma saída digital do drive ou um bus de comunicação serial pode enviar uma advertência para outro equipamento.
[3] Alarme	O conversor de frequência irá parar de funcionar e ativará um Alarme de Fluxo Zero [A 92]. Uma saída digital do conversor de frequência ou um barramento de comunicação serial pode enviar um alarme para outro equipamento.

AVISO!

Não programe 14-20 *Modo Reset* para [13] *Reset automático infinito* quando 22-23 *Função Fluxo-Zero* estiver programado para [3] *Alarme*. Isso fará o conversor de frequência alternar continuamente entre funcionar e parar quando uma condição de Fluxo Zero for detectada.

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, certifique-se de desativar a função de bypass automático do bypass se [3] Alarme estiver selecionado como a Função de Fluxo Zero.

22-24 Atraso de Fluxo-Zero		
Range:	Funcão:	
10 s* [1 - 600 s]	Programe o tempo que a Baixa Potência/Velocidade Baixa deve continuar sendo detectada para ativar o sinal para as ações. Se a detecção desaparecer antes do temporizador expirar o tempo, o temporizador será reinicializado.	

22-26 Função Bomba Seca		
Selecionar a ação desejada para operações de bomba seca.		
Option:	Funcão:	
[0] [Off] (Desligar)		
[1] Advertência	O conversor de frequência continuará funcionando, mas ativará uma Advertência de Bomba Seca [W93]. Uma saída digital do conversor de frequência ou um bus de comunicação serial pode enviar uma advertência para outro equipamento.	
[2] Alarme	O conversor de frequência irá parar de funcionar e ativará um alarme de Correia Bomba Seca [A 93]. Uma saída digital do conversor de frequência ou um barramento de comunicação serial pode enviar um alarme para outro equipamento.	
[3] Man. Reset Alarm	O conversor de frequência irá parar de funcionar e ativará um alarme de Correia Bomba Seca [A 93]. Uma saída digital do conversor de frequência ou um barramento de comunicação serial pode enviar um alarme para outro equipamento.	

AVISO!

Deteção de Baixa Potência deve estar Ativada (22-21 *Deteção de Potência Baixa*) e colocada em operação (usando o grupo do par. 22-3*, *Sintonização da Potência de Fluxo Zero* ou 22-20 *Set-up Automático de Potência Baixa*) para usar Deteção de Bomba Seca.

AVISO!

Não programe 14-20 *Modo Reset* para [13] *Reset automático infinito* quando 22-26 *Função Bomba Seca* estiver programado para [2] *Alarme*. Isso fará o conversor de frequência alternar continuamente entre funcionar e parar quando uma condição de Bomba Seca 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] *Alarme de Reset Manual* estiver selecionado como a Função Bomba Seca.

22-27 Atraso de Bomba Seca		
Range:	Funcão:	
10 s* [0 - 600 s]	Estabelece durante quanto tempo a condição de Bomba Seca deve permanecer ativa, antes de ativar uma Advertência ou um Alarme.	

22-28 No-Flow Low Speed [RPM]		
Range:	Funcão:	
Size related* [par. 4-11 - par. 4-13 RPM]	Usada para programar a velocidade para deteção de sem-vazão velocidade baixa. Se for necessária a deteção de uma velocidade baixa em velocidade diferente da mínima velocidade do motor, este parâmetro pode ser usado.	

22-29 No-Flow Low Speed [Hz]		
Range:	Funcão:	
Size related* [par. 4-12 - par. 4-14 Hz]	Usada para programar a velocidade para deteção de sem-vazão velocidade baixa. Se for necessária a deteção de uma velocidade baixa em velocidade diferente da mínima velocidade do motor, este parâmetro pode ser usado.	

3.19.3 22-3* Sintonização da Potência de Fluxo-Zero

Sequência da Sintonização, caso *Setup Automático* não seja selecionado no 22-20 *Set-up Automático de Potência Baixa*:

1. Feche a válvula principal para interromper o fluxo.
2. Faça o motor funcionar até o sistema alcançar a temperatura de operação normal.
3. Pressione [Hand On] (Manual Ligado) e ajuste a velocidade para aprox. 85% da velocidade nominal. Observe a velocidade exata.
4. Leia o consumo de energia observando a energia real na linha de dados do LCP ou chame 16-10 *Potência [kW]* ou 16-11 *Potência [hp]* no Menu Principal. Observe a leitura de energia.
5. Altere a velocidade para aprox. 50% da velocidade nominal. Observe a velocidade exata.
6. Leia o consumo de energia observando a energia real na linha de dados do LCP ou chame 16-10 *Potência [kW]* ou 16-11 *Potência [hp]* no Menu Principal. Observe a leitura de energia.
7. Programe as velocidades usadas em 22-32 *Velocidade Baixa [RPM]*, 22-33 *Velocidade Baixa [Hz]*, 22-36 *Velocidade Alta [RPM]* e 22-37 *Velocidade Alta [Hz]*.
8. Programe os valores de potência associados em 22-34 *Potência de Velocidade Baixa [kW]*, 22-35 *Potência de Velocidade Baixa [HP]*, 22-38 *Potência de Velocidade Alta [kW]* e 22-39 *Potência de Velocidade Alta [HP]*.
9. Retorne usando [Auto On] (Automático Ligado) ou [Off] (Desligado).

AVISO!

Programe o 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 interpretará a condição como uma situação de Fluxo Zero.

22-31 Correção do Fator de Potência		
Range:		Funcão:
100 %*	[1 - 400 %]	Faça as correções da potência calculada na 22-30 <i>Potência de Fluxo-Zero</i> . Se o Fluxo Zero for detectado, quando ele não deveria ser detectado, a configuração deve ser diminuída. No entanto, se o Fluxo Zero não for detectado, quando ele deveria ser detectado, a configuração deve ser aumentada acima de 100%.

22-32 Velocidade Baixa [RPM]		
Range:		Funcão:
Size related*	[0 - par. 22-36 RPM]	A ser utilizado caso o 0-02 <i>Unidade da Veloc. do Motor</i> estiver programado para RPM (parâmetro não visível se foi selecionado Hz). Programe a velocidade para o nível de 50%. Esta função é utilizada para armazenar valores necessários à sintonização da Detecção de Fluxo Zero.

22-33 Velocidade Baixa [Hz]		
Range:		Funcão:
Size related*	[0 - par. 22-37 Hz]	A ser utilizado caso o 0-02 <i>Unidade da Veloc. do Motor</i> estiver programado para Hz (parâmetro não visível se RPM estiver selecionada). Programe a velocidade para o nível de 50%. A função é utilizada para armazenar valores necessários para sintonizar a Detecção de Fluxo Zero.

22-34 Potência de Velocidade Baixa [kW]		
Range:		Funcão:
Size related*	[0 - 0.00 kW]	A ser utilizada se o 0-03 <i>Definições Regionais</i> foi programado com a opção Internacional (parâmetro não visível se América do Norte tiver sido selecionada). Programe o consumo de energia para 50% do nível de velocidade. Esta função é utilizada para armazenar valores necessários à sintonização da Detecção de Fluxo Zero.

22-35 Potência de Velocidade Baixa [HP]		
Range:		Funcão:
Size related*	[0 - 0.00 hp]	A ser utilizada se o 0-03 <i>Definições Regionais</i> foi programado com a opção América do Norte (parâmetro não visível se foi selecionado Internacional) Programe o consumo de energia para 50% do nível de velocidade. Esta função é utilizada para armazenar valores necessários à sintonização da Detecção de Fluxo Zero.

22-36 Velocidade Alta [RPM]		
Range:		Funcão:
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	A ser utilizado caso o 0-02 <i>Unidade da Veloc. do Motor</i> estiver programado para RPM (parâmetro não visível se foi selecionado Hz). Programe a velocidade para o nível de 85%. A função é utilizada para armazenar 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 utilizado caso o 0-02 <i>Unidade da Veloc. do Motor</i> estiver programado em Hz (parâmetro não visível se RPM estiver selecionada). Programe a velocidade para o nível de 85%. A função é utilizada para armazenar valores necessários para sintonizar a Detecção de Fluxo Zero.

22-38 Potência de Velocidade Alta [kW]		
Range:		Funcão:
Size related*	[0 - 0.00 kW]	A ser utilizada se o 0-03 <i>Definições Regionais</i> foi programado com a opção Internacional (parâmetro não visível se América do Norte tiver sido selecionada).

22-38 Potência de Velocidade Alta [kW]		
Range:		Funcão:
		Programe o consumo de energia em 85% do nível de velocidade. Esta função é utilizada para armazenar valores necessários à sintonização da Detecção de Fluxo Zero.

22-39 Potência de Velocidade Alta [HP]		
Range:		Funcão:
Size related*	[0 - 0.00 hp]	A ser utilizada se o 0-03 <i>Definições Regionais</i> foi programado com a opção América do Norte (parâmetro não visível se foi selecionado Internacional) Programe o consumo de energia em 85% do nível de velocidade. Esta função é utilizada para armazenar valores necessários à sintonização da Detecção de Fluxo Zero.

3.19.4 22-4* Sleep Mode

Se a carga do sistema permitir paradas do motor e ela estiver sendo monitorada, o motor poderá ser parado ativando a função Sleep Mode. Este não é um comando de Parada normal, porém, desacelera o motor até 0 RPM e para de energizá-lo. Estando no Sleep Mode, determinadas condições são monitoradas para descobrir quando a carga foi aplicada novamente ao sistema.

O Sleep Mode pode ser ativado na Detecção de Fluxo Zero/Detecção de Velocidade Mínima 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 Sleep Mode).

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 nunca saíria do Sleep Mode novamente, uma vez que o sinal continuaria conectado de maneira estável).

Se 25-26 *Desescalamento No Fluxo-Zero* for programado para Ativado, ativar o Sleep Mode irá aplicar um comando ao controlador em cascata (se ativado) para iniciar o desescalamento das bombas de retardo (de velocidade fixa) antes de parar a bomba de comando (de velocidade variável).

Ao entrar em Sleep Mode, a linha de status inferior no Painel de Controle Local exibe Sleep Mode.

Veja também o fluxograma do sinal na seção 22-2* *Detecção de Fluxo Zero*.

3

Há três modos diferentes de usar a função Sleep Mode:

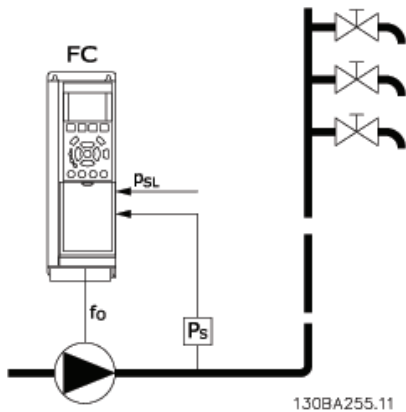


Ilustração 3.48 Legenda: FC=conversor de frequência; fo=sai da de frequência; Ps=sistema P; PSL=setpoint P

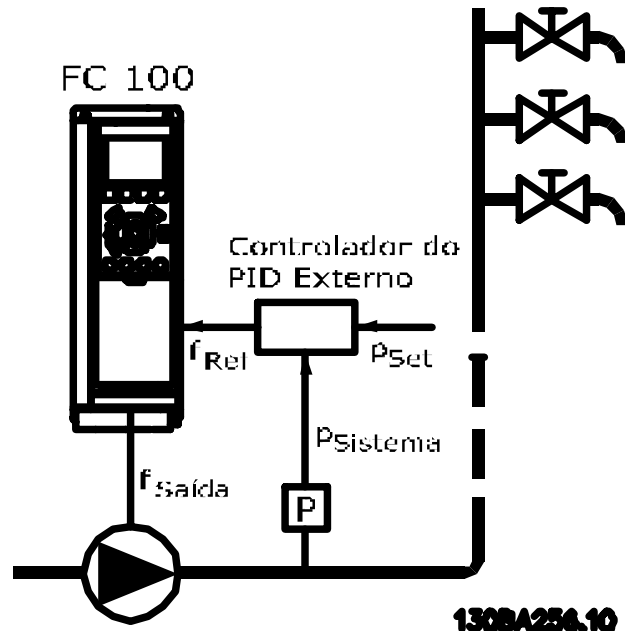


Ilustração 3.50

1) Sistemas em que o controlador PI integrado é usado para controlar a pressão ou temperatura, por exemplo, sistemas de recalque com um sinal de feedback de pressão aplicado ao conversor de frequência a partir de um transdutor de pressão. 1-00 Modo Configuração deve ser programado para Malha Fechada e o Controlador PI configurado para os sinais de referência e de feedback desejados.

Exemplo: Sistema de recalque.

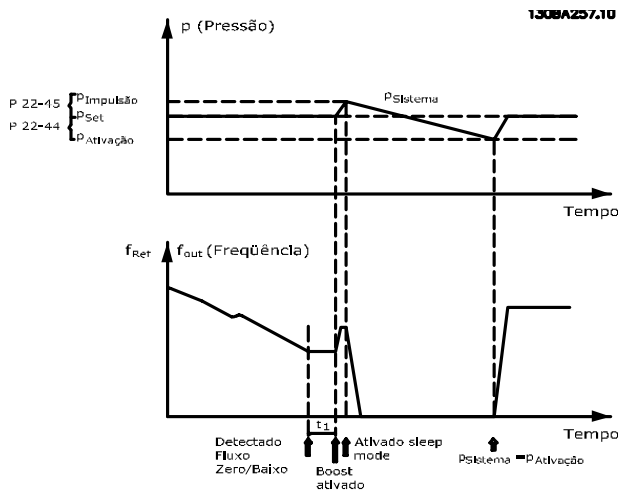


Ilustração 3.49

Se não for detectado nenhum fluxo, o conversor de frequência aumentará o setpoint para pressão a fim de assegurar uma ligeira sobrepessão no sistema (boost a ser programado no 22-45 Impulso de Setpoint).

O feedback de um transdutor de pressão é monitorado e quando esta pressão cai com uma porcentagem programada, abaixo do setpoint normal de pressão (Pset), o motor acelerará novamente e a pressão será controlada para que atinja o valor programado (Pset).

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 recalque, a pressão Pset desejada não é conhecida. 1-00 Modo Configuração deve ser programado para Malha Aberta.

Exemplo: Sistema de recalque.

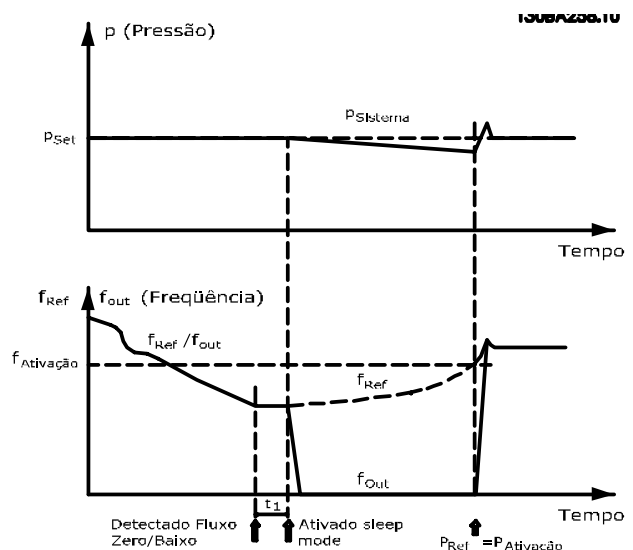


Ilustração 3.51

Quando for detectada baixa energia ou velocidade baixa, o motor é parado, mas o sinal de referência (fref) do controlador externo ainda é monitorado e 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 externo (Referência Remota). As configurações (grupo do parâmetro 22-3*) para sintonização da função Fluxo Zero devem ser definidas para padrão.

Possibilidades de configuração, visão geral:

	Controlador PI Interno (1-00 Modo Configuração)		Controlador PI Externo ou controle manual (1-00 Modo Configuração)	
	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		Não
Frequência de saída		Não		Sim

Tabela 3.24

AVISO!

O Sleep Mode não estará ativo quando Referência Local estiver ativa (programe a velocidade manualmente por meio das teclas de seta do LCP). Veja 3-13 Tipo de Referência.

Não funciona em Hand mode (Modo Manual). O setup automático em malha aberta deve ser executado antes de configurar a entrada/saída em malha fechada.

22-40 Tempo Mínimo de Funcionamento		
Range:	Funcão:	
10 s* [0 - 600 s]	Programe o tempo de funcionamento mínimo desejado para o motor, após um comando de Partida (entrada digital ou Barramento), antes de entrar no Sleep Mode.	

22-41 Sleep Time Mínimo		
Range:	Funcão:	
10 s* [0 - 600 s]	Programe o tempo mínimo desejado para permanecer em Sleep Mode. Isto anulará quaisquer condições de ativação.	

22-42 Velocidade de Ativação [RPM]		
Range:	Funcão:	
Size related* [par. 4-11 - par. 4-13 RPM]	A ser utilizado caso o 0-02 Unidade da Veloc. do Motor estiver programado para RPM (parâmetro não visível se foi selecionado Hz). Para ser utilizado somente se o 1-00 Modo Configuração estiver programado para Malha Aberta e a referência de velocidade for aplicada por meio de um controlador externo. Programe a velocidade de referência na qual o 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 se o 0-02 Unidade da Veloc. do Motor estiver programado para Hz (parâmetro não visível se RPM estiver selecionada). Para ser utilizado somente se o 1-00 Modo Configuração estiver programado para Malha Aberta e a referência de velocidade for aplicada por meio de um controlador externo que controle a pressão. Programe a velocidade de referência na qual o Sleep Mode deve ser cancelado.	

22-44 Wake-up Ref./FB Difference		
Range:	Funcão:	
10 %* [0 - 100 %]	Para ser usado somente se o 1-00 Modo Configuração estiver programado para 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 (Pset), antes de cancelar o Sleep Mode.	
	<p>AVISO!</p> <p>Se for usado em aplicações em que o controlador PI integrado estiver programado para controle inverso em 20-71 Desempenho do PID, o valor programado em 22-44 Ref. de Ativação/ Diferença de FB será adicionado automaticamente.</p>	

22-45 Impulso de Setpoint		
Range:	Funcão:	
0 %*	[-100 - 100 %]	Para ser usado somente se o <i>1-00 Modo Configuração</i> , estiver programado para Malha Fechada e for usado o Controlador do PI integrado. Em sistemas com regulagem constante de pressão, torna-se vantajoso aumentar a pressão do sistema antes de parar o motor. Esta providência estenderá o tempo em que o motor é parado e ajudará a evitar partidas/paradas frequentes. Programa a sobrepressão/superaquecimento em porcentagem de setpoint para a pressão (Pset)/temperatura, antes de entrar no Sleep Mode. Se for programado 5%, a pressão de impulso será Pset* 1,05. Pode-se usar valores negativos, 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 utilizado somente se o <i>1-00 Modo Configuração</i> , estiver programado para Malha Fechada e o Controlador do PI integrado for utilizado para controlar a pressão. Programa o tempo máximo para o qual o modo impulso será permitido. Se o tempo programado for excedido, o Sleep Mode será acessado sem aguardar a pressão de impulso programada ser atingida.

3.19.5 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 *4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* ou *4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]*.

Se o feedback for 2,5% do valor programado em *3-03 Referência Máxima* abaixo do setpoint da pressão desejada durante um tempo programado (*22-51 Atraso de Final de Curva*) e a bomba estiver funcionando com a velocidade máxima programada em *4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* ou *4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]*, a função selecionada em *22-50 Função Final de Curva* ocorrerá.

É possível obter um sinal em uma das saídas digitais selecionando Final de Curva [192] 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 no *22-50 Função Final de Curva*,

for diferente de Off (Desligado). A função final de curva pode ser usada somente quando estiver funcionando com o controlador PID interno (Malha fechada no *1-00 Modo Configuração*).

22-50 Função Final de Curva		
Option:	Funcão:	
[0]	[Off] (Desligar)	Monitoramento do Final de Curva não está ativo.
[1]	Advertência	O conversor de frequência continuará funcionando, mas ativará uma Advertência de Fim de Curva [W94]. Uma saída digital do conversor de frequência ou um bus de comunicação serial pode enviar uma advertência para outro equipamento.
[2]	Alarme	O conversor de frequência irá parar de funcionar e ativará um alarme de Fim de Curva [A 94]. Uma saída digital do conversor de frequência ou um barramento de comunicação serial pode enviar um alarme para outro equipamento.
[3]	Man. Reset Alarm	O conversor de frequência irá parar de funcionar e ativará um alarme de Fim de Curva [A 94]. Uma saída digital do conversor de frequência ou um barramento de comunicação serial pode enviar um alarme para outro equipamento.

AVISO!

A reinicialização automática irá reinicializar o alarme e iniciar o sistema novamente.

AVISO!

Não programe *14-20 Modo Reset* para [13] *Reset automático infinito* quando *22-50 Função Final de Curva* estiver programado para [2] *Alarme*. Isso fará 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] *Alarme de Reset Man.* for selecionado como a *Função Final de Curva*.

22-51 Atraso de Final de Curva		
Range:	Funcção:	
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 estabilizar, durante todo o período, a função programada no 22-50 <i>Função Final de Curva</i> , Função Final de Curva, será ativada. Se a condição desaparecer, antes do temporizador expirar, este será reinicializado.	

3.19.6 22-6* Detecção de Correia Rompida

A Detecção de Correia Partida pode ser usada em sistemas de malha fechada e de malha aberta, para bombas e ventiladores. Se o torque estimado do motor estiver abaixo do valor do torque de correia partida (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 (22-60 *Função Correia Partida*) será executada

22-60 Função Correia Partida		
Seleciona a ação a ser executada se a condição de Correia Partida for detectada		
Option:	Funcção:	
[0]	[Off] (Desligar)	
[1]	Advertência	O conversor de frequência continuará funcionando, mas ativará uma Advertência de Correia Partida [W95]. Uma saída digital do conversor de frequência ou um bus de comunicação serial pode enviar uma advertência para outro equipamento.
[2]	Desarme	O conversor de frequência irá parar de funcionar e ativará um alarme de Correia Partida [A 95]. Uma saída digital do conversor de frequência ou um barramento de comunicação serial pode enviar um alarme para outro equipamento.

AVISO!

Não programe 14-20 *Modo Reset* para [13] *Reset automático infinito* quando 22-60 *Função Correia Partida* estiver programado para [2] *Desarme*. Isso fará o conversor de frequência alternar continuamente entre funcionar e parar quando uma condição de correia partida for detectada.

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, certifique-se de desativar a função de bypass automático do bypass se [2] *Desarme* estiver selecionado como a Função de Correia Partida.

22-61 Torque de Correia Partida		
Range:	Funcção:	
10 %* [0 - 100 %]	Programa o torque de correia partida como uma porcentagem do torque nominal do motor.	

22-62 Atraso de Correia Partida		
Range:	Funcção:	
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 no 22-60 <i>Função Correia Partida</i> .	

3.19.7 22-7* Proteção a Ciclo Curto

Em algumas aplicações, muitas vezes haverá necessidade de limitar o número de partidas. Uma forma de fazê-lo é garantir um tempo de funcionamento mínimo (o tempo entre uma partida e uma parada) e um intervalo mínimo entre as partidas.

Isso significa que qualquer comando de parada normal pode ser substituído por 22-77 *Tempo Mínimo de Funcionamento* e qualquer comando de partida normal (Partida/Jog/Congelar) pode ser substituído por 22-76 *Intervalo entre Partidas*.

Nenhuma dessas duas funções fica ativa se os modos *Hand On* (Manual Ligado) e *Off* (Desligado) forem ativados por meio do LCP. Se *Hand On* ou *Off* for selecionado, os dois temporizadores serão zerados e não iniciarão a contagem até AUTO ON (Automático Ligado) ser pressionado e um comando de partida ativo ser aplicado.

22-75 Proteção de Ciclo Curto		
Option:	Funcção:	
[0]	Desativado	Temporizador programado no 22-76 <i>Intervalo entre Partidas</i> está desativado.
[1]	Ativado	Temporizador programado no 22-76 <i>Intervalo entre Partidas</i> está ativado.

22-76 Intervalo entre Partidas		
Range:	Funcção:	
Size related* [par. 22-77 - 3600 s]	Programa o tempo desejado como tempo mínimo entre duas partidas. Qualquer comando de partida normal (Partida/Jog/Congelar) será ignorado, até que o temporizador expire.	

22-77 Tempo Mínimo de Funcionamento		
Range:	Funcão:	
0 s* [0 - par. 22-76 s]	Programa o tempo desejado como 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 começará a contagem em seguida a um comando de partida normal (Partida/Jog/Congelar). O temporizador será ignorado por um comando de Parada por Inércia (Inverso) ou de Bloqueio Externo.	

AVISO!

Não funciona no modo cascata.

22-78 Cancel.Tempo Func.Mín.		
Option:	Funcão:	
[0]	Desativado	
[1]	Ativado	

22-79 Valor Cancel.Tempo Funcion.Mín.		
Range:	Funcão:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	

3.19.8 22-8* Compensação de Fluxo

Às vezes não é possível um transdutor de pressão ser colocado em um ponto remoto do sistema e pode ser localizado somente perto da 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 vazão.

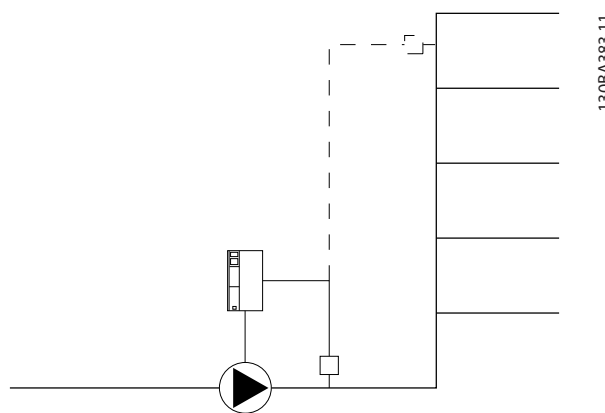


Ilustração 3.52

Há dois métodos que podem ser empregados, dependendo da Velocidade no Ponto de Operação Projetado do Sistema ser conhecida ou não.

Parâmetro usado	Velocidade no Ponto Projetado CONHECIDO	Velocidade no Ponto Projetado DESCONHECIDO
(22-80 Compensação de Vazão)	+	+
(22-81 Curva de Aproximação Quadrática-Linear)	+	+
(22-82 Cálculo do Work Point)	+	+
(22-83 Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]/22-84 Velocidade no Fluxo-Zero [Hz])	+	+
(22-85 Velocidade no Ponto projetado [RPM]/22-86 Velocidade no Ponto projetado [Hz])	+	-
(22-87 Pressão na Velocidade de Fluxo-Zero)	+	+
(22-88 Pressão na Velocidade Nominal)	-	+
(22-89 Vazão no Ponto Projetado)	-	+
(22-90 Vazão na Velocidade Nominal)	-	+

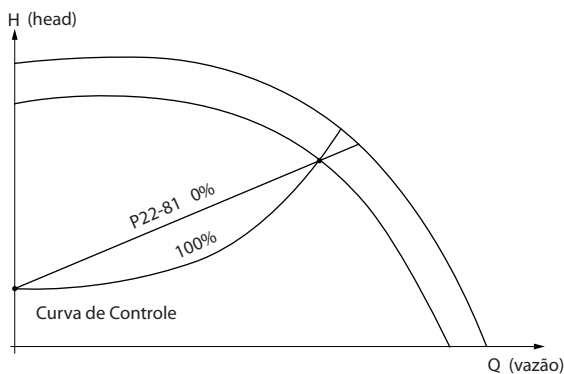
Tabela 3.25 Velocidade no Ponto de Projeto Conhecida/Desconhecida

22-80 Compensação de Vazão		
Option:	Funcão:	
[0]	Desativado	A compensação do Setpoint não está ativa.
[1]	Ativado	A compensação do setpoint está ativa. A ativação deste parâmetro permite a operação de Setpoint de Vazão Compensada.

22-81 Curva de Aproximação Quadrática-Linear		
Range:	Funcão:	
100 %*	[0 - 100 %]	Exemplo1: O ajuste deste parâmetro permite que a forma da curva de controle possa ser ajustada. 0 = Linear 100% = Forma ideal (teórica).

AVISO!

Não visível quando funcionando em cascata.



130BA388.11

Ilustração 3.53

22-82 Cálculo do Work Point	
Option:	Funcão:
	<p>Exemplo1:</p> <p>Ilustração 3.54 A Velocidade no Work Point Projetado do sistema é conhecida</p> <p>A partir das planilhas de dados que mostram as características do equipamento específico em diferentes velocidades, a simples leitura através do ponto H_{DESIGN} e do ponto Q_{DESIGN} nos 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.</p> <p>O ajuste do 22-81 <i>Curva de Aproximação Quadrática-Linear</i> permitirá que a forma da curva de controle possa ser ajustada infinitamente.</p> <p>Exemplo 2:</p> <p>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 por meio da planilha de dados. Examinando a 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} naquele fluxo poderá ser determinada. Com estes dois pontos determinados na curva da boba, juntamente com H_{MIN} como descrito acima, permite que o conversor de frequência calcule o ponto de referência B e, portanto, traçar a curva de controle que também incluirá o Ponto A de Trabalho de Projeto do Sistema.</p> <p>Ilustração 3.55</p>

22-82 Cálculo do Work Point		
Option:	Funcão:	
[0]	Desativado	O Cálculo do Ponto de Trabalho não está ativo. A ser utilizado se a velocidade no ponto de projeto for conhecida (ver <i>Tabela 3.25</i>).
[1]	Ativado	Cálculo do Work Point está ativo. A ativação deste parâmetro permite o Cálculo do Ponto de Operação Projetado do Sistema desconhecido na velocidade de 50/60 Hz, a partir dos dados de entrada programados nos par. 22-83 <i>Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]</i> 22-84 <i>Velocidade no Fluxo-Zero [Hz]</i> , 22-87 <i>Pressão na Velocidade de Fluxo-Zero</i> , 22-88 <i>Pressão na Velocidade Nominal</i> , 22-89 <i>Vazão no Ponto Projetado</i> e 22-90 <i>Vazão na Velocidade Nominal</i> .

22-83 Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]		
Range:	Funcão:	
Size related* [0 - par. 22-85 RPM]	Resolução em 1 RPM. A velocidade do motor em quel o fluxo é zero e a pressão mínima H_{MIN} é alcançada deve ser inserida aqui em RPM. Alternativamente, a velocidade em Hz pode ser inserida no 22-84 <i>Velocidade no Fluxo-Zero [Hz]</i> . Caso tenha sido decidido usar RPM no 0-02 <i>Unidade da Veloc. do Motor</i> , então o 22-85 <i>Velocidade no Ponto projetado [RPM]</i> deve ser também utilizado. O fechamento das válvulas e a redução da velocidade até a pressão mínima H_{MIN} ser atingida determinarão esse valor.	

22-84 Velocidade no Fluxo-Zero [Hz]		
Range:	Funcão:	
Size related* [0 - par. 22-86 Hz]	Resolução 0,033 Hz. A velocidade do motor na qual a vazão para efetivamente e a pressão mínima H_{MIN} é atingida deve ser inserida aqui, em Hz. Alternativamente, a velocidade em RPM pode ser inserida no 22-83 <i>Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]</i> . Caso tenha sido decidido utilizar Hz, no 0-02 <i>Unidade da Veloc. do Motor</i> , então o 22-86 <i>Velocidade no Ponto projetado [Hz]</i> deve ser também usado. O fechamento das válvulas e a redução da velocidade até a pressão mínima H_{MIN} ser atingida determinarão 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 22-82 <i>Cálculo do Work Point</i> estiver programado para <i>Desativado</i> . A velocidade do motor em	

22-85 Velocidade no Ponto projetado [RPM]		
Range:	Funcão:	
	que o Ponto de Trabalho de Projeto do Sistema é alcançado deve ser inserida aqui em RPM. Alternativamente, a velocidade em Hz pode ser inserida no 22-86 <i>Velocidade no Ponto projetado [Hz]</i> . Caso tenha sido decidido usar RPM no 0-02 <i>Unidade da Veloc. do Motor</i> , então o 22-83 <i>Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]</i> deve ser também utilizado.	

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 o 22-82 <i>Cálculo do Work Point</i> for programado como <i>Desativado</i> . Insira aqui em Hz a velocidade do motor em que o Ponto de Trabalho de Projeto do Sistema é alcançado. Alternativamente, a velocidade em RPM pode ser inserida no 22-85 <i>Velocidade no Ponto projetado [RPM]</i> . Caso tenha sido decidido usar Hz em 0-02 <i>Unidade da Veloc. do Motor</i> , 22-83 <i>Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]</i> 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.	

Ver também 22-82 *Cálculo do Work Point* ponto D.

22-88 Pressão na Velocidade Nominal		
Range:	Funcão:	
999999.999 * [par. 22-87 - 999999.999]	Insira o valor de corrente que corresponde à Pressão na Velocidade Nominal, em Unidades de Referência/Feedback. Esse valor pode ser definido usando a folha de dados da bomba.	

Ver 22-88 *Pressão na Velocidade Nominal* ponto A.

22-89 Vazão no Ponto Projetado		
Range:	Funcão:	
0 * [0 - 999999.999]	Fluxo no ponto de projeto (sem unidades).	

Ver também 22-82 *Cálculo do Work Point* ponto C.

22-90 Vazão na Velocidade Nominal		
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.

3.20 Parâmetros 23-** Funções Baseadas no Tempo

3.20.1 23-0* Ações Temporizadas

Utilize *Ações Temporizadas* para as ações que precisam ser executadas diariamente ou semanalmente, por exemplo, referências diferentes para horas de trabalho/horas de folga. Pode-se programar até 10 Ações Temporizadas no conversor de frequência. O número da Ação Temporizada é selecionado na lista obtida ao inserir o grupo do parâmetro 23-0* no LCP. 23-00 Tempo LIGADO – 23-04 Ocorrência, em seguida consulte o número da Ação Temporizada selecionado. Cada Ação Temporizada está dividida em um tempo ON (Ligado) e um tempo OFF (Desligado), em que duas ações diferentes podem ser executadas.

O controle do relógio (grupo do parâmetro 0-7* *Programações do Relógio*) de Ações Temporizadas pode ser substituído de *Ações Temporizadas Automáticas* (Controladas pelo Relógio) para *Ações Temporizadas Desabilitadas*, *Ações Ligadas Constantes* ou *Ações Desligadas Constantes* em 23-08 *Modo de Ações Temporizadas* ou com comandos aplicados às entradas digitais ([68] *Ações Temporizadas Desabilitadas*, [69] *Ações Desligadas Constantes* ou [70] *Ações Ligadas Constantes*, no grupo do parâmetro 5-1* *Entradas Digitais*).

As linhas de display 2 e 3 no LCP mostra o status do Modo Ações Temporizadas (0-23 *Linha do Display 2 Grande* e 0-24 *Linha do Display 3 Grande*, programação [1643] *Status das Ações Temporizadas*).

AVISO!

Uma mudança no modo por meio das entradas digitais só pode ocorrer se 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 mudará para Ações Temporizadas Automáticas e os dois comandos serão desconsiderados.

Se 0-70 *Data e Hora* não estiver programado ou o conversor de frequência estiver programado para modo HAND (Manual) ou OFF (Desligado) (por exemplo, via LCP), o modo Ações Temporizadas irá mudar para *Ações Temporizadas Desabilitadas*.

As Ações Temporizadas terão prioridade mais alta do que as mesmas ações/comandos ativados pelas entradas digitais ou pelo Smart Logic Control.

As ações programadas nas Ações Temporizadas são combinadas com as ações correspondentes das entradas digitais, da control word via barramento e do Smart Logic

Controller, de acordo com as regras de combinação programadas no grupo do parâmetro 8-5*, Digital/Bus.

AVISO!

O relógio (grupo do parâmetro 0-7*) deve ser programado corretamente para Ações Temporizadas, a fim de funcionar adequadamente.

AVISO!

Ao instalar um cartão de E/S Analógica do opcional MCB 109, é incluído um backup de bateria da data e hora.

AVISO!

A Ferramenta de Configuração 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 ON (Ligado) para a Ação Temporizada.
		AVISO! O conversor de frequência não tem backup da função relógio e a data/hora programadas serão reinicializadas com o padrão (2000-01-01 00:00), após uma desenergização, a menos que o módulo de Relógio de Tempo Real com backup esteja instalado. No 0-79 <i>Falha de Clock</i> , é possível programar uma Advertência, caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, por exemplo, após uma desenergização.

23-01 Ação LIGADO		
Matriz [10]		
Option:	Funcão:	
		Selecionar a ação durante o Tempo ON (Ligado) Consulte o 13-52 <i>Ação do SLC</i> , 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.Prededef.0	
[11]	Selec.ref.prededef.1	
[12]	Selec.ref.prededef2	
[13]	Selec.ref.prededef3	

23-01 Ação LIGADO		
Matriz [10]		
Option:	Funcão:	
[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 Reversão	
[24]	Parada	
[26]	Dc Stop	
[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	
[80]	Sleep mode	
[90]	Progr.ModBypassECB	
[91]	Progr.MododoDriveECB	
[100]	Resetar Alarmes	

AVISO!

Para as opções [32] a [43] consulte também o grupo5-3*, Saídas Digitais e 5-4*, Relés.

23-02 Tempo DESLIGADO		
Matriz [10]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 0]	Programa o tempo OFF (Desligado) da Ação Temporizada.
<p>AVISO! O conversor de frequência não tem backup da função relógio e a data/hora programadas serão reinicializadas com o padrão (2000-01-01 00:00), após uma desenergização, a menos que o módulo de Relógio de Tempo Real com backup esteja instalado. No 0-79 Falha de Clock, é possível programar uma Advertência, caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, por exemplo, após uma desenergização.</p>		

23-03 Ação DESLIGADO		
Matriz [10]		
Veja 23-01 Ação LIGADO para saber as ações disponíveis.		
Option:	Funcão:	
[0] *	Desabilitada	

23-04 Ocorrência		
Matriz [10]		
Option:	Funcão:	
		Selecionar quais os dias em que a Ação Temporizada se aplica. Especifique os dias úteis/de folga nos 0-81 Dias Úteis, 0-82 Dias Úteis Adicionais e 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	

3.2.0.2 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 a Manutenção Preventiva, os intervalos de assistência técnica podem ser programada no conversor de frequência. Neste caso, o conversor de frequência emitirá uma mensagem, quando houver necessidade de manutenção. Pode-se programar 20 Eventos de Manutenção Preventiva no conversor de frequência. Para cada Evento deve-se especificar:

- Item da Manutenção (por exemplo, "Rolamentos do Motor")
- Ação da Manutenção (por exemplo, "Substituição")
- Estimativa do Tempo de Manutenção (por exemplo, após tantas "Horas de Funcionamento" ou uma data e hora específicos).
- Intervalo de Tempo entre Manutenções ou a data e hora da próxima manutenção

AVISO!

Para desabilitar um Evento de Manutenção Preventiva, o 23-12 Estimativa do Tempo de Manutenção associado deve ser programado para [0] Desabilitado.

A Manutenção Preventiva pode ser programada no LCP, mas é recomendável usar a Ferramenta de Controle de Movimento do VLT baseada 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 3.56

O LCP indica (com um ícone tipo chave de parafuso e um "M") o momento para a Ação de Manutenção Preventiva e pode ser programado para ser indicado em uma saída digital, no grupo do parâmetro 5-3*. O Status da Manutenção Preventiva pode ser lido no 16-96 Word de Manutenção. Uma indicação de Manutenção Preventiva pode ser reinicializada por meio de uma entrada digital, do barramento do FC ou manualmente no LCP por meio do 23-15 Reinicializar Word de Manutenção.

Um Registro de Manutenção com os 10 últimos registros pode ser lido no grupo do parâmetro 18-0* 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 23-10 Item de Manutenção a 23-14 Data e Hora da Manutenção.

3

23-10 Item de Manutenção		
Matriz [20]		
Option:		Funcão:
		Matriz com 20 elementos exibida abaixo do número do parâmetro, no display. Pressione OK e navegue entre os elementos com [◀], [▶], [▲] e [▼]. Selecionar 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:
		Selecionar a ação a ser associada ao Evento de Manutenção Preventiva.
[1]	Lubrificar	
[2]	Limpar	
[3]	Substituir	
[4]	Inspecionar/Verificar	
[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:	
	Selecionar a base de tempo a ser associada ao Evento de Manutenção Preventiva.	
[0]	Desativado	[0] <i>Desabilitada</i> deve ser usado ao desabilitar o Evento de Manutenção Preventiva.
[1]	Horas em Funcionamento	[1] <i>Horas em Funcionamento</i> é o número de horas de funcionamento do motor. As horas de funcionamento não são reinicializadas na energização. O <i>Intervalo de Tempo de Manutenção</i> deve ser especificado no 23-13 <i>Intervalo de Tempo de Manutenção</i> .
[2]	Horas de Funcionamento	[2] <i>Horas em Operação</i> é o número de horas de funcionamento do conversor de frequência. As horas em operação não são reinicializadas na energização. O <i>Intervalo de Tempo de Manutenção</i> deve ser especificado no 23-13 <i>Intervalo de Tempo de Manutenção</i> .
[3]	Data e Hora	[3] <i>Data e Hora</i> usa o relógio interno. A data e hora da ocorrência da próxima manutenção devem ser especificadas no 23-14 <i>Data e Hora da Manutenção</i> .

23-13 Intervalo de Tempo de Manutenção		
Matriz [20]		
Range:	Funcão:	
1 h*	[1 - 2147483647 h]	<p>Programar o intervalo associado ao Evento de Manutenção Preventiva. Este parâmetro é usado somente se [1] <i>Horas de Funcionamento</i> ou [2] <i>Horas de Operação</i> for selecionado em 23-12 <i>Estimativa do Tempo de Manutenção</i>. O temporizador é reinicializado a partir do 23-15 <i>Reinicializar Word de Manutenção</i>.</p> <p>Exemplo:</p> <p>Um Evento de Manutenção Preventiva é programado para segunda-feira, às 8:00 horas. 23-12 <i>Estimativa do Tempo de Manutenção</i> está [2] <i>Horas de funcionamento</i> e 23-13 <i>Intervalo de Tempo de Manutenção</i> está 7 x 24 horas = 168 horas. O próximo Evento de Manutenção indicará a próxima segunda-feira às 8:00. Caso este Evento de Manutenção não seja reinicializado até a terça-feira às 9:00, a próxima ocorrência acontecerá na terça-feira seguinte, às 9:00.</p>

23-14 Data e Hora da Manutenção		
Matriz [20]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 0]	<p>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 programação do 0-71 <i>Formato da Data</i>, enquanto que o formato de hora depende da programação do 0-72 <i>Formato da Hora</i>.</p> <p>AVISO!</p> <p>O conversor de frequência não tem backup da função relógio e a data/hora programadas serão reinicializadas com o padrão (2000-01-01 00:00), após uma desenergização. No 0-79 <i>Falha de Clock</i>, é possível programar uma Advertência, caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, por exemplo, após uma desenergização.</p> <p>O tempo programado deve estar pelo menos uma hora da hora real!</p> <p>AVISO!</p> <p>Ao instalar um cartão de E/S Analógica do opcional MCB 109, é incluído um backup de bateria da data e hora.</p>

23-15 Reinicializar Word de Manutenção		
Option:	Funcão:	
	<p>Programe esse parâmetro para [1] <i>Reinicializar</i> para reinicializar a Word de Manutenção em 16-96 <i>Word de Manutenção</i> e reinicializar a mensagem exibida no LCP. Este parâmetro mudará de volta para [0] <i>Não reinicializar</i> ao pressionar [OK].</p>	
[0]	Não reinicializar	
[1]	Reinicializar	

AVISO!

Quando as mensagens são reinicializadas - Item de Manutenção, Ação e Data/Hora da Manutenção não são cancelados. 23-12 *Estimativa do Tempo de Manutenção* é programado para [0] *Desabilitado*.

23-16 Texto Manutenção		
Matriz [6]		
Range:	Função:	
0 *	[0 - 0]	6 textos individuais (Texto de Manutenção 0,..., Texto de Manutenção 5) podem ser escritos para uso no 23-10 Item de Manutenção ou 23-11 Ação de Manutenção. O texto está escrito de acordo com as orientações no 0-37 Texto de Display 1.

3.20.3 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 a informação sobre o consumo de energia com o tempo.

Basicamente 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 dessas duas funções, os dados são armazenados em diversos contadores, permitindo selecionar um quadro cronológico bem como uma divisão em horas, dias ou semanas.

O período/divisão (resolução) pode ser programado em 23-50 Resolução do Log de Energia.

Os dados são baseados no valor registrado pelo medidor de kWh, no conversor de frequência. Esse valor do contador pode ser lido em 15-02 Medidor de kWh, que contém o valor acumulado desde a primeira energização ou o reset mais recente do contador (15-06 Reinicializar o Medidor de kWh).

Todos os dados do Registro de Energia são armazenados nos contadores que podem ser lidos do 23-53 LogEnergia.

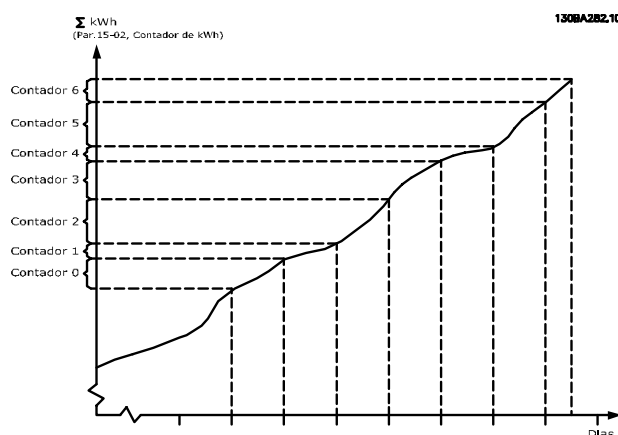


Ilustração 3.57

O contador 00 sempre contém 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 estará 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:	Funcção:	
		Selecione o tipo de período desejado para registro do consumo, [0] Hora do Dia, [1] Dia da Semana ou [2] Dia do Mês. Os contadores contêm os dados de registro a partir da data/hora programada para o início (23-51 Início do Período) e os números de horas/dias, como foi programado (23-50 Resolução do Log de Energia). O registro iniciará na data programada em 23-51 Início do Período e continuará 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, retroativo no tempo e até o horário real. O registro iniciará na data programada em 23-51 Início do Período. Em todos os casos, a divisão do período se referirá 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	

AVISO!

O conversor de frequência não tem backup da função relógio e a data/hora programadas serão reinicializadas com o padrão (2000-01-01 00:00), após uma desenergização, a menos que o módulo de Relógio de Tempo Real com backup esteja instalado. Consequentemente, o registro estará interrompido até a data/hora ser reajustada em 0-70 Data e Hora. No 0-79 Falha de Clock, é possível programar uma Advertência, caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, por exemplo, após uma desenergização.

23-51 Início do Período		
Range:	Funcção:	
Size related*	[0 - 0]	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 dependerá da configuração do 0-71 Formato da Data e o formato de hora da programação do 0-72 Formato da Hora.

AVISO!

Ao montar um cartão opcional do MCB 109 de E/S analógica, um backup de bateria da data e hora é incluído.

23-53 LogEnergia		
Matriz [31]		
Range:	Funcção:	
0	[0 - * 4294967295]	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:
		Ilustração 3.59
		Os dados do último período são armazenados no contador com o índice mais alto. Na desenergização, todos os valores do contador são armazenados e são recuperados na energização seguinte.

AVISO!

Todos os contadores são automaticamente reinicializados, quando a programação do 23-50 Resolução do Log de Energia. No transbordamento, a atualização dos contadores irá parar no valor máximo.

AVISO!

Ao instalar um cartão de E/S Analógica do opcional MCB 109, é incluído um backup de bateria da data e hora.

23-54 Reinicializar Log de Energia		
Option:	Funcção:	
		Selecione [1] Reinicializar para reinicializar todos os valores dos contadores do Registro de Energia mostrados em 23-53 LogEnergia. Após pressionar OK a programação do valor do parâmetro mudará automaticamente para [0] Não reinicializar.
[0]	Não reinicializar	
[1]	Reinicializar	

3.20.4 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 operacional selecionada com dados de um período de referência determinado, da mesma variável. Este período de referência pode ser pré-programado (23-63 *Início de Período Temporizado* e 23-64 *Fim de Período Temporizado*). Os dois conjuntos de dados podem ser lidos do 23-61 *Dados Bin Contínuos* (corrente) e do 23-62 *Dados Bin Temporizados* (referência).

É possível criar a Tendência para as seguintes variáveis operacionais:

- Potência
- Corrente
- Frequência de saída
- Velocidade do Motor

A função Tendência inclui dez contadores (formando um bin), para cada conjunto de dados, que contêm os números de registros que refletem a frequência com que a variável operacional está dentro dos dez intervalos predefinidos. A classificação baseia-se em um valor relativo da variável.

O valor relativo da variável operacional é

$$\text{Real/Nominal} * 100\%$$

para a Potência e Corrente e

$$\text{Real/Max} * 100\%$$

para a Frequência de Saída e Velocidade do Motor.

O tamanho de cada intervalo pode ser ajustado individualmente, porém, o padrão será 10% para cada um. A Potência e a Corrente podem exceder o valor nominal, mas aqueles registros serão incluídos no contador de 90%-100% (MAX).

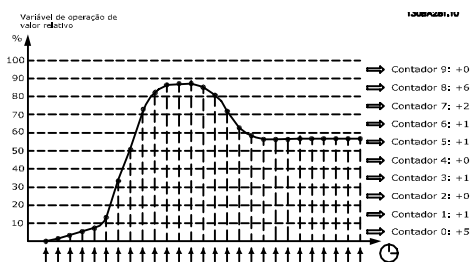


Ilustração 3.60

A cada segundo, o valor da variável operacional selecionada é registrado. Se um valor foi registrado como igual a 13%, o contador de "10% - <20%" será atualizado com o valor "1". Se o valor permanecer em 13%, durante 10 s, então "10" será adicionado 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 irá zerar os contadores. Os dados da EEPROM são atualizados uma vez a cada hora.

23-60 Variável de Tendência		
Option:	Funcão:	
		Selecione a variável operacional desejada para ser monitorada pela Tendência.
[0]	Potência [kW]	É a potência entregue ao motor. A referência do valor relativo é a potência nominal do motor programada em 1-20 <i>Potência do Motor [kW]</i> ou 1-21 <i>Potência do Motor [HP]</i> . O valor real pode ser lido no 16-10 <i>Potência [kW]</i> ou no 16-11 <i>Potência [hp]</i> .
[1]	Corrente [A]	É a corrente de saída para o motor. A referência do valor relativo é a corrente de motor nominal programada no 1-24 <i>Corrente do Motor</i> . O valor real pode ser lido no 16-14 <i>Corrente do motor</i> .
[2]	Frequência [Hz]	É a frequência de saída para o motor. A referência do valor relativo é a velocidade máxima do motor programada no 4-14 <i>Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]</i> . O valor real pode ser lido no 16-13 <i>Frequência</i> .
[3]	Velocidade do Motor [RPM]	É a velocidade do motor. A referência do valor relativo é a velocidade máxima do motor programada no 4-13 <i>Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> .

23-61 Dados Bin Contínuos		
Range:	Funcão:	
0 * [0 - 4294967295]	<p>Matriz de 10 elementos ([0]-[9], abaixo do número do parâmetro, no display). Pressione [OK] e navegue entre os elementos com [▲] e [▼].</p> <p>São 10 contadores com a frequência de ocorrência da variável operacional monitorada, classificada de acordo com os seguintes intervalos:</p> <p style="padding-left: 40px;">Contador[0]: 0% - <10%</p> <p style="padding-left: 40px;">Contador [1]: 10% - <20%</p> <p style="padding-left: 40px;">Contador [2]: 20% - <30%</p> <p style="padding-left: 40px;">Contador [3]: 30% - <40%</p> <p style="padding-left: 40px;">Contador [4]: 40% - <50%</p> <p style="padding-left: 40px;">Contador[5]: 50% - <60%</p> <p style="padding-left: 40px;">Contador [6]: 60% - <70%</p> <p style="padding-left: 40px;">Contador [7]: 70% - <80%</p> <p style="padding-left: 40px;">Contador [8]: 80% - <90%</p> <p style="padding-left: 40px;">Contador [9]: 90% - <100% ou Máx</p> <p>Os limites mínimos acima para os intervalos são os limites padrão. Estes podem ser alterados em 23-65 <i>Valor Bin Mínimo</i>.</p> <p>A contagem começa quando o conversor de frequência é energizado pela primeira vez.</p> <p>Todos os contadores podem ser zerados, no 23-66 <i>Reinicializar Dados Bin Contínuos</i>.</p>	

23-62 Dados Bin Temporizados		
Range:	Funcão:	
0 * [0 - 4294967295]	<p>Matriz de 10 elementos ([0]-[9], abaixo do número do parâmetro, no display). Pressione [OK] e navegue entre os elementos com [▲] e [▼].</p> <p>São 10 contadores com a frequência de ocorrência dos dados operacionais monitorados, classificados de acordo com os intervalos, conforme o 23-61 <i>Dados Bin Contínuos</i>.</p> <p>A contagem começa na data/hora programadas no 23-63 <i>Início de Período Temporizado</i>, e pára na data/hora programadas no 23-64 <i>Fim de Período Temporizado</i>. Todos os contadores podem ser zerados, no 23-67 <i>Reinicializar Dados Bin Temporizados</i>.</p>	

23-63 Início de Período Temporizado		
Range:	Funcão:	
Size related* [0 - 0]	<p>Programa a data e hora em que a Tendência inicia a atualização dos contadores Bin Temporizados.</p> <p>O formato de data dependerá da configuração do 0-71 <i>Formato da Data</i> e o formato de hora da programação do 0-72 <i>Formato da Hora</i>.</p>	

AVISO!

O conversor de frequência não tem backup da função relógio e a data/hora programadas serão reinicializadas com o padrão (2000-01-01 00:00), após uma desenergização, a menos que o módulo de Relógio de Tempo Real com backup esteja instalado. Consequentemente, o registro será parado até a data/hora ser reajustada em 0-70 *Data e Hora*. No 0-79 *Falha de Clock*, é possível programar uma Advertência, caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, por exemplo, após uma desenergização.

AVISO!

Ao instalar um cartão de E/S Analógica do opcional MCB 109, é incluído um backup de bateria da data e hora.

23-64 Fim de Período Temporizado		
Range:	Funcão:	
Size related* [0 - 0]	<p>Programa a data e hora em que as Análises de Tendência devem interromper a atualização dos contadores Bin Temporizados.</p> <p>O formato de data dependerá da configuração do 0-71 <i>Formato da Data</i> e o formato de hora da programação do 0-72 <i>Formato da Hora</i>.</p>	

AVISO!

Ao instalar um cartão de E/S Analógica do opcional MCB 109, é incluído um backup de bateria da data e hora.

23-65 Valor Bin Mínimo		
Range:	Função:	
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 [▼]. Programa o limite mínimo para cada intervalo, nos 23-61 <i>Dados Bin Contínuos</i> e 23-62 <i>Dados Bin Temporizados</i> . 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:	Função:	
[0]	Não reinicializar	Selecione [1] <i>Reinicializar</i> para reinicializar todos os valores em 23-61 <i>Dados Bin Contínuos</i> . Após pressionar OK, a configuração do valor do parâmetro mudará automaticamente para [0] <i>Não reinicializar</i> .
[1]	Reinicializar	

23-67 Reinicializar Dados Bin Temporizados		
Option:	Função:	
		Selecione [1] <i>Reinicializar</i> para reinicializar todos os contadores em 23-62 <i>Dados Bin Temporizados</i> . Após pressionar [OK], a programação do valor do parâmetro mudará automaticamente para [0] <i>Não reinicializar</i> .
[0]	Não reinicializar	
[1]	Reinicializar	

3.20.5 23-8* Contador de retorno financeiro

O inclui um recurso que pode efetuar um cálculo estimado do retorno financeiro nos casos em que o conversor de frequência tiver sido instalado em uma fábrica existente para garantir economia de energia mudando o controle de velocidade fixa para variável. A referência para a economia obtida é um valor programado para representar a potência média produzida, antes da atualização com controle de velocidade variável.

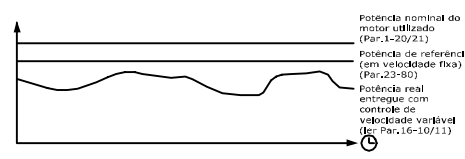


Ilustração 3.61

A diferença entre a Potência de Referência em uma velocidade fixa e a Potência Real produzida, com controle de velocidade, representa a economia real.

Como valor para o caso de velocidade fixa, a potência nominal do motor (kW) é multiplicada por um fator (estabelecido em %) que representa a potência produzida em velocidade fixa. A diferença entre esta potência de referência e a potência real é acumulada e armazenada. A diferença em energia pode ser lida no 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 Energia também pode ser obtido no 23-84 *Economia nos Custos*.

$$\text{Economia de Custo} = (\sum (\text{Potência de Referência} - \text{Potência Real})) * \text{Custo de Energia} - \text{Custo Adicional}$$

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 23-80 *Fator de Referência de Potência* para 0.

Visão geral dos parâmetros:

Parâmetros de configuração		Parâmetros de leitura	
Potência Nominal do Motor	1-20 Motor Power [kW]	Econ. de Energia	23-83 Economia de Energia
Fator de Referência de Potência em %	23-80 Fator de Referência de Potência	Potência Real	16-10 Potência [kW]/ 16-11 Potência [hp]
Custo de Energia por kWh	23-81 Custo da Energia	Economia nos Custos	23-84 Economia nos Custos
Custo de	23-82 Investimento		

Tabela 3.26

23-80 Fator de Referência de Potência		
Range:	Funcão:	
100 %*	[0 - 100 %]	Programe a porcentagem da potência nominal do motor (programada no <i>1-20 Potência do Motor [kW]</i> ou <i>1-21 Potência do Motor [HP]</i>), que, teoricamente, deve representar a potência média produzida, quando funcionando em velocidade fixa (antes de ser melhorada com o controle de velocidade variável). Deve ser programada com um valor diferente de zero, 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, ele impactará o cálculo do período todo.

23-82 Investimento		
Range:	Funcão:	
0 *	[0 - 99999999]	Programe o valor do investimento realizado na melhoria da fábrica com o controle de velocidade, na mesma moeda utilizada no <i>23-81 Custo da Energia</i> .

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 (<i>1-21 Potência do Motor [HP]</i>), será utilizado o valor equivalente em kW 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).

3.21 Parâmetros 24-** Funções de Aplicação 2

Grupo do par. para funções de monitoramento de aplicação.

3.21.1 24-1* Bypass do Drive

Função de ativação dos contatores externos para contornar o conversor de frequência para operação on-line direta do motor no caso de desarme.

24-10 Função Bypass do Drive		
Option:	Funcão:	
		Este parâmetro determina as circunstâncias que ativarão a Função Bypass do Drive:
[0]	Desativado	
[1]	Ativado	<p>Se em operação normal, a Função de Bypass do Drive automática é ativada nas seguintes condições:</p> <p>Em um Bloqueio por Desarme ou em um Desarme. Depois que o número programado de tentativas de reset, programado em 14-20 <i>Modo Reset</i>, Modo Reset ou se o Temporizador de Atraso do Bypass (24-11 <i>T. Atraso-Bypass do Drive</i>) expirar antes que as tentativas tenham sido completadas</p> <p>Quando em Fire Mode, a Função de Bypass operará sob as seguintes condições:</p> <p>Ao sofrer um desarme em alarmes críticos, uma Parada por Inércia ou se o Temporizador de Atraso de Bypass expirar antes das tentativas de reset terem sido completadas [2] Ativado em Fire Mode. A Função de Bypass operará em desarme em alarmes críticos, Parada por Inércia ou se o Temporizador de Atraso de Bypass expirar antes das tentativas de reset terem sido completadas.</p>
[2]	Ativ. (Som.FireMode)	A Função de Bypass operará em desarme em alarmes críticos, Parada por Inércia ou se o Temporizador de Atraso de Bypass expirar antes das tentativas de reset serem completadas.

⚠️ CUIDADO

Importante! Depois de ativar a Função Bypass do Drive, a função de Parada Segura (nas versões onde estiver incluída) não estará mais em conformidade com a norma EN 954-1, nas instalações de Cat. 3

24-11 T. Atraso-Bypass do Drive		
Range:	Funcão:	
0 s*	[0 - 600 s]	<p>Programável em incrementos de 1 s. Uma vez que a Função de Bypass esteja ativa, de acordo com a configuração no 24-10 <i>Função Bypass do Drive</i>, o Temporizador de Atraso de Bypass começa a atuar. Se o foi programado para várias tentativas de novas partidas, o temporizador continuará funcionando enquanto o tenta dar nova partida. Caso o motor dê partida dentro do intervalo de tempo do Temporizador de Atraso de Bypass, então o temporizador é reinicializado.</p> <p>Caso o motor não dê partida ao final do Tempo de Atraso de Bypass, o relé de Bypass do Drive será ativado; esse relé deve ter sido programado para Bypass no 5-40 <i>Função do Relé</i>. Se um [Atraso de Relé] foi também programado em 5-41 <i>Atraso de Ativação do Relé</i>, [Relé] ou no 5-42 <i>Atraso de Desativação do Relé</i>, [Relé], então, este tempo também deverá expirar antes da ação do relé ser executada.</p> <p>Onde as tentativas de dar partida não estiverem programadas, o temporizador funcionará durante o intervalo de atraso programado neste parâmetro e, então, ativará o relé de Bypass do Drive, que foi programado para o Bypass no 5-40 <i>Função do Relé</i>, Função do Relé. Se um Atraso de Relé foi também programado em 5-41 <i>Atraso de Ativação do Relé</i>, Atraso de Ativação do Relé ou no 5-42 <i>Atraso de Desativação do Relé</i>, Atraso de Desativação do Relé, então, este tempo também deverá expirar antes da ação do relé ser executada.</p>

3

3

3.22 Parâmetros 25-** Controlador em Cascata

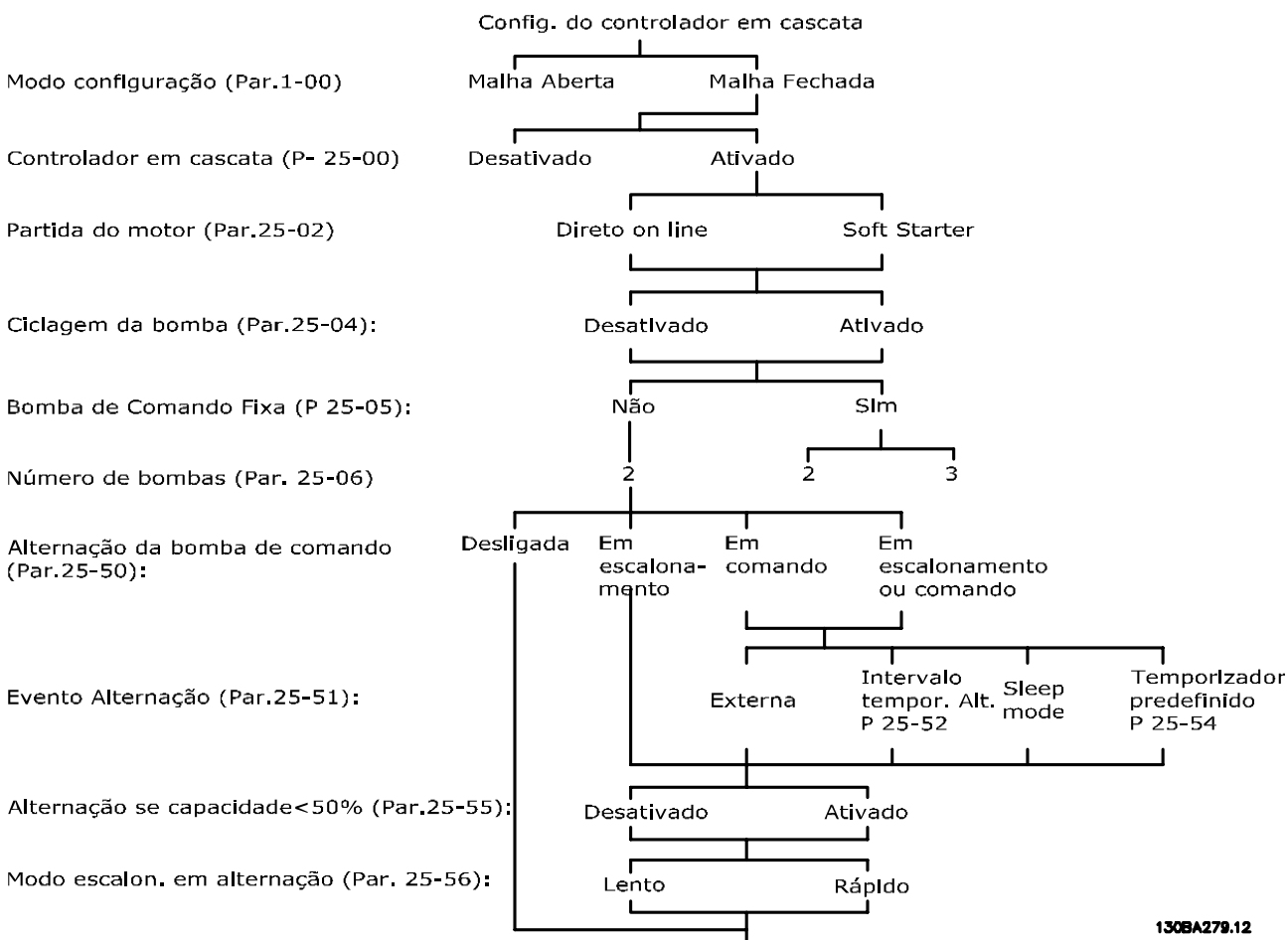
Parâmetros para configurar o Controlador em Cascata Básico, para o controle sequencial de diversas bombas. Para obter uma descrição mais orientada para aplicação e exemplos de fiação, veja o Capítulo *Exemplos de Aplicação*, item *Controlador em Cascata Básico*, no Guia de Design, MG20NXYY.

Para configurar o Controlador em Cascata ao sistema real e à estratégia de controle desejada, é recomendável seguir a sequência a seguir, começando no grupo do parâmetro 25-0* *Configurações de Sistema* e, em seguida, no grupo do parâmetro 25-5* *Configurações de Alternação*. Estes parâmetros podem ser normalmente programados com antecipação.

Parâmetros 25-2*, *Configurações de Largura de Banda* e 25-4*, *Configurações de Escalonamento*, frequentemente, serão dependentes da dinâmica do sistema e do ajuste final, a ser efetuado no momento da colocação em funcionamento, na empresa.

AVISO!

Assume-se que o Controlador em Cascata irá operar em malha fechada controlada pelo controlador PI integrado (Malha Fechada selecionada em 1-00 *Modo Configuração*). Se a *Malha Aberta* estiver selecionada em 1-00 *Modo Configuração*, todas as bombas de velocidade fixa serão desescalonadas, porém, a bomba de velocidade variável ainda continuará sendo controlada pelo conversor de frequência, agora na configuração de malha aberta:



130BA279.12

Ilustração 3.62

3.2.2.1 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, por meio do controle de velocidade combinada com o controle de liga/desliga dos dispositivos. Por simplicidade, serão descritos somente os sistemas de bomba.
[0]	Desativado	O Controlador em Cascata não está ativo. Todos os relés instalados de fábrica, associados aos motores das bombas pela função cascata serão desenergizados. Se uma bomba de velocidade variável estiver conectada ao conversor de frequência diretamente (não controlada pelo relé interno); esta bomba/ventilador será controlada como um sistema de bombas simples.
[1]	Ativado	O Controlador em Cascata está ativo e irá escalonar/desescalonar 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 <i>25-02 Partida do Motor</i> estiver programado para uma opção diferente de [0] <i>Direto Online</i> , <i>25-50 Alternção da Bomba de Comando</i> será programado automaticamente para o padrão [0] <i>Direto Online</i> .
[0]	Direto Online	Cada bomba de velocidade fixa está conectada diretamente à linha por meio de um contator.
[1]	Dispositivo de Partida Suave	Cada bomba de velocidade fixa está conectada à linha por meio de um soft starter.
[2]	Em Estrela/Delta	

25-04 Ciclo de Bomba		
Option:	Funcão:	
		Para se obter horas iguais de operação em bombas de velocidade fixa, o uso da bomba pode ser cíclico. A seleção da ciclagem da bomba é "primeira a ser ativada - última a ser desabilitada" ou um número de horas de funcionamento igual para todas.
[0]	Desativado	As bombas de velocidade fixa serão conectadas na ordem 1-2 e desconectadas na ordem 2-1. (Primeira a conectar-última a desconectar).
[1]	Ativado	As bombas de velocidade fixa serão conectadas/desconectadas com as mesmas horas de funcionamento individual.

25-05 Bomba de Comando Fixa		
Option:	Funcão:	
		Bomba de Comando Fixa significa que a bomba de velocidade variável está conectada diretamente ao conversor de frequência e, caso um contator seja instalado entre o conversor e a bomba, este contator não será controlado pelo conversor de frequência. Se estiver operando com <i>25-50 Alternção da Bomba de Comando</i> programado para valor diferente de [0] <i>Off</i> (Desligado), este parâmetro deve ser programado para [0] <i>Não</i> .
[0]	Não	A função bomba de comando pode alternar entre as bombas controladas pelos dois relés instalados internamente. Uma bomba deve estar conectada ao relé interno RELAY 1 e a outra bomba, ao RELAY 2. A função bomba (Bomba1 em Cascata e a Bomba2 em Cascata) será automaticamente associada aos relés (neste caso, no máximo duas bombas podem ser controladas a partir do conversor de frequência).
[1]	Sim	A bomba de comando estará fixa (sem alternção) e conectada diretamente ao conversor de frequência. O <i>25-50 Alternção da Bomba de Comando</i> é programado automaticamente para [0] <i>Off</i> (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.

25-06 Número de Bombas		
Range:	Função:	
2 * [2 - 9]	<p>É o número de bombas conectadas ao Controlador em Cascata, inclusive a bomba de velocidade variável. Se a bomba de velocidade variável for conectada diretamente ao conversor de frequência e as demais bombas (bombas de atraso) forem controladas pelos dois relés instalados, três bombas poderão ser controladas. Se as bombas de velocidade variável e de velocidade fixa precisarem ser controladas pelos relés instalados, apenas duas bombas poderão ser conectadas.</p> <p>Se 25-05 <i>Bomba de Comando Fixa</i>, é programada para [0] Não: uma bomba de velocidade variável e uma bomba de velocidade fixa; ambas serão controladas pelos relés instalados. Se 25-05 <i>Bomba de Comando Fixa</i> é programada para [1] Sim: uma bomba de velocidade variável e uma bomba de velocidade fixa controladas pelo relé integrado.</p> <p>Uma bomba de comando, veja o 25-05 <i>Bomba de Comando Fixa</i>. Duas bombas de velocidade fixa controladas pelos relés internos.</p>	

3.22.2 25-2* Configurações de Largura de Banda

Parâmetros para programar a largura de banda na qual será permitida à pressão atuar, antes de escalar/desescalar as bombas de velocidade constante. Inclui também diversos temporizadores para estabilizar o controle.

25-20 Largura de Banda do Escalonamento		
Range:	Função:	
10 %* [1 - par. 25-21 %]	<p>Programa a porcentagem da largura de banda (SBW) de escalonamento 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.</p> <p>A SBW é programada como uma porcentagem de 3-03 <i>Referência Máxima</i>. Por exemplo, se a referência máxima for 6 bar, o setpoint for 5 bar e a SBW estiver programado para 10%, uma pressão de sistema entre 4,5 e 5,5 bar é tolerada. Nessa largura de banda não ocorrerá escalonamento ou desescalonamento.</p>	

25-20 Largura de Banda do Escalonamento		
Range:	Função:	
	<p>Ilustração 3.63</p>	
Size related*	[1 - par. 25-21 %]	<p>Programa 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.</p> <p>A SBW está programada como uma porcentagem de 20-13 <i>Referência Mínima</i> e 20-14 <i>Referência Máxima</i>. Por exemplo, se o setpoint for 5 bar e a SBW estiver programado para 10%, uma pressão de sistema entre 4,5 e 5,5 bar é tolerada. Nessa largura de banda não ocorrerá escalonamento ou desescalonamento.</p> <p>Ilustração 3.64</p>

25-21 Largura de Banda de Sobreposição		
Range:	Função:	
100 %* [par. 25-20 - 100 %]	<p>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 ativação/desativação (25-23 <i>Atraso no Escalonamento da SBW</i> e 25-24 <i>Atraso de Desescalonamento da SBW</i>) para resposta imediata.</p> <p>A OBW (Largura de Banda de Sobreposição) deve sempre ser programada para um valor maior que o valor programado na <i>Largura de Banda de Escalonamento (SBW)</i>, 25-20 <i>Largura de Banda do Escalonamento</i>. A OBW (Largura de Banda de Sobreposição) é uma porcentagem da</p>	

25-21 Largura de Banda de Sobreposição	
Range:	Função:
	<p>3-02 Referência Mínima e 3-03 Referência Máxima.</p> <p>175ZA673.10</p> <p>Ilustração 3.66</p> <p>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 a familiaridade crescente com o sistema. Consulte 25-25 Tempo da OBW.</p> <p>Para evitar escalonamento involuntário, durante a fase de colocação em operação e de sintonização fina do controlador, deixe, inicialmente, a OBW na configuração de fábrica de 100% (Desligado). Quando a sintonia fina estiver completa, a OBW deve ser programada com o valor desejado. Sugere-se um valor inicial de 10%.</p>

25-22 Faixa de Velocidade Fixa	
Range:	Função:
	<p>No caso do alarme ser do tipo trava por desarme, então, o Controlador em Cascata deve parar o sistema imediatamente, desligando todas as bombas de velocidade fixa. Esta situação basicamente é a mesma da Parada de Emergência (Comando de Parada por Inércia/Parada por Inércia inversa) do Controlador em Cascata.</p>

25-23 Atraso no Escalonamento da SBW	
Range:	Função:
15 s*	<p>[1 - 3000 s]</p> <p>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.</p> <p>175ZA672.12</p> <p>Ilustração 3.67</p>

25-22 Faixa de Velocidade Fixa	
Range:	Função:
Size related* [par. 25-20 - par. 25-21 %]	<p>Quando o sistema de controle em cascata estiver funcionando normalmente e o conversor de frequência emitir um alarme de desarme, é importante manter a pressão do sistema. O Controlador em Cascata assim procede ao continuar a escalar/desescalar a bomba de velocidade fixa, ligando e desligando. Em virtude do fato de que manter a pressão no setpoint exigiria escalonamentos e desescalonamentos frequentes, quando apenas uma bomba de velocidade fixa estivesse funcionando, usa-se uma Largura de Banda de Velocidade Contínua (FSBW-Fixed Speed Bandwidth) mais larga em vez da SBW. É possível parar as bombas de velocidade fixa no caso de uma situação de alarme pressionando OFF (Desligado) ou [Hand On] (Manual Ligado) ou se o sinal programado para Partida na entrada digital ficar baixo.</p>

3

25-24 Atraso de Desescalonamento da SBW		
Range:	Função:	
15 s*	[0 - 3000 s]	O desescalonamento imediato de uma bomba de velocidade fixa não é desejável quando ocorre um aumento de pressão momentâneo no sistema que excede 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 3.68

25-25 Tempo da OBW		
Range:	Função:	
10 s*	[0 - 300 s]	O escalonamento de uma bomba de velocidade constante cria um pico de pressão momentâneo no sistema, que poderia exceder a Largura de Banda de Sobreposição (OBW). Não é desejável 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 segundos é adequada para a maioria das aplicações. Em sistemas altamente dinâmicos, seria desejável um tempo menor.

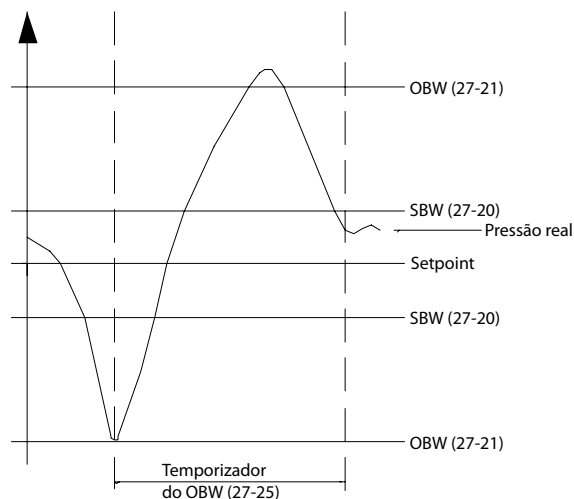


Ilustração 3.69

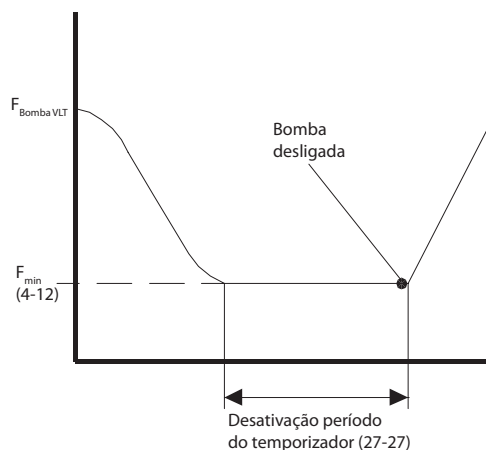
25-26 Desescalonamento No Fluxo-Zero		
Option:	Função:	
		O parâmetro de Desescalonamento em Fluxo Zero assegura que, quando ocorrer uma situação de fluxo zero, as bombas de velocidade constante serão desescalonadas, uma a uma, até que o sinal de fluxo zero desapareça. Para que isto aconteça, é necessário que a Detecção de Fluxo Zero esteja ativa. Consulte o grupo de par. 22-2*. Se o Desescalonamento No Fluxo Zero estiver desativado, 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, o 25-28 Tempo da Função Escalonamento não será ativado.
[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 ela for [1] Ativada por 25-27 Função Escalonamento e quando a bomba de velocidade variável estiver funcionando no Limite Superior da Velocidade do Motor, 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM] ou 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz], 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 haja um número mínimo de bombas em funcionamento para economizar energia e para evitar a circulação de água com pressão zero na bomba de velocidade variável. Se a Função Desescalonar estiver programada para [0] Desabilitada, 25-30 Tempo da Função Desescalonamento não será ativado.
[0]	Desativado	
[1]	Ativado	

25-30 Tempo da Função Desescalonamento		
Range:	Funcão:	
15 s*	[0 - 300 s]	O Tempo da Função Desescalonamento é programado para evitar escalonamentos/desescalonamentos frequentes das bombas de velocidade constante. O Tempo da Função Desescalonamento inicia quando a bomba de velocidade variável está funcionando no 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM] ou 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz], com uma ou mais bombas de velocidade constante em funcionamento 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.



175ZA640.11

3

Ilustração 3.70

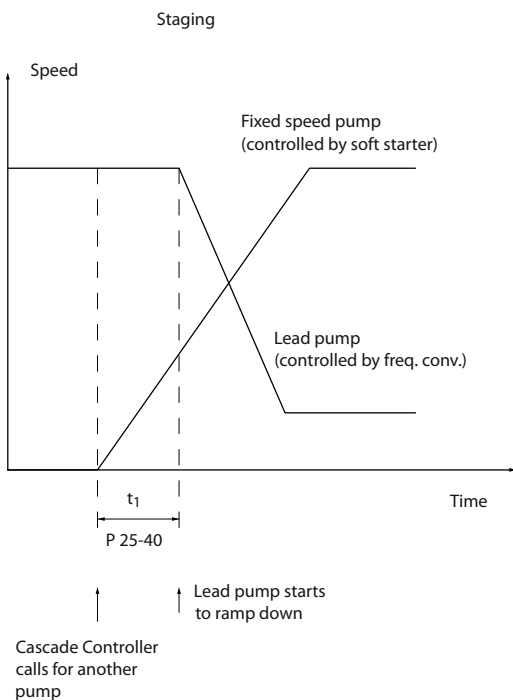
3.22.3 25-4* Configurações de Escalonamento

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, é possível retardar a desaceleração da bomba de comando durante um tempo predefinido, após a partida dessa bomba, para eliminar os transitórios de pressão ou o efeito aríete da água no sistema. Para ser usado somente se [1] Soft Starter estive selecionado em 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 dessa bomba, para eliminar os transitórios de pressão ou o efeito aríete da água no sistema. Para ser usado somente se [1] Soft Starter estiver selecionado em 25-02 Partida do Motor.

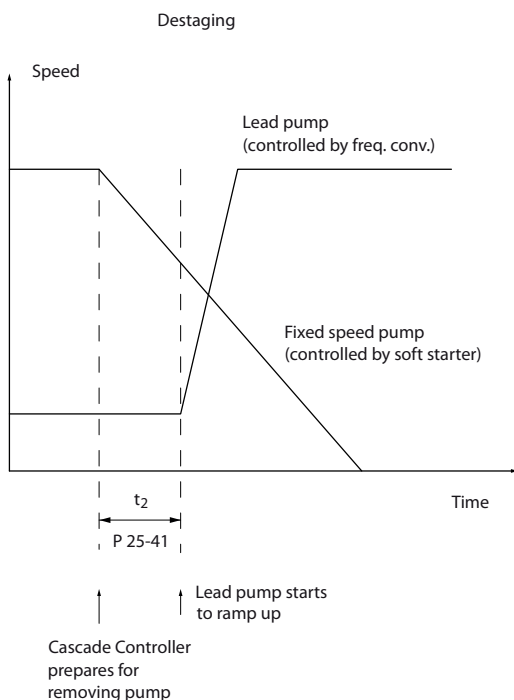
3



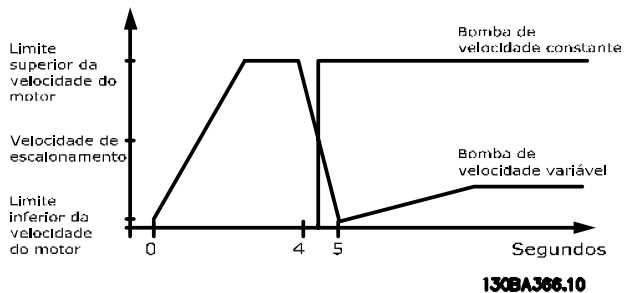
130BC371.10

25-42 Limite de Escalonamento		
Range:	Função:	
Size related* [0 - 100 %]	<p>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 interrupção" da bomba de velocidade fixa ocorrer. O cálculo do Limite de Escalonamento é obtido pela relação entre o 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM] ou 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz] e o 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM] ou 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz], expresso em porcentagem.</p> <p>O Limite de Escalonamento deve variar desde</p> $STAGE\% = \frac{LOW}{HIGH} \times 100\%$ <p>até 100%, onde n_{LOW} é o Lim. Inferior da Velocidade do Motor e n_{HIGH} é o Lim. Superior da Velocidade do Motor.</p>	

Ilustração 3.71 Escalonamento



130BC372.10



130BA366.10

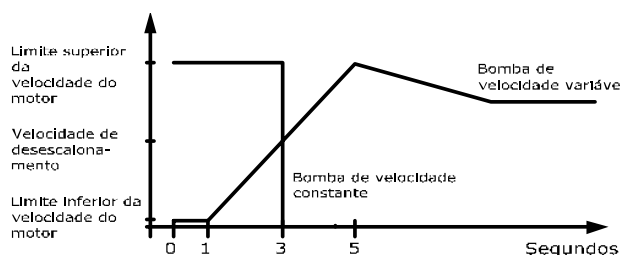
Ilustração 3.73

AVISO!

Se o setpoint for atingido depois de escalar, antes que a bomba de velocidade variável atinja sua velocidade mínima, o sistema entrará em estado de malha fechada assim que a o feedback da pressão cruze o setpoint.

Ilustração 3.72 Desescalonamento

25-43 Limite de Desescalonamento		
Range:	Funcão:	
Size related* [0 - 100 %]	<p>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 o 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM] ou 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz] do 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM] ou 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz], expresso em porcentagem.</p> <p>O Limite de Desescalonamento deve variar desde $STAGE\% = \frac{LOW}{HIGH} \times 100\%$ até 100%, onde n_{LOW} é o Lim. Inferior da Velocidade do Motor e n_{HIGH} é o Lim. Superior da Velocidade do Motor.</p>	



130BA367.10

Ilustração 3.74

AVISO!

Se o setpoint for atingido depois de escalar, antes que a bomba de velocidade variável atinja sua velocidade máxima, o sistema entrará em estado de malha fechada assim que a o feedback da pressão cruze o setpoint.

25-44 Velocidade de Escalonamento [RPM]		
Range:	Funcão:	
0 RPM* [000 - 0 RPM]	<p>Leitura do valor calculado da Velocidade de Escalonamento a seguir. 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 cálculo da Velocidade de Escalonamento baseia-se no</p>	

25-44 Velocidade de Escalonamento [RPM]		
Range:	Funcão:	
	<p>25-42 Limite de Escalonamento e no 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM].</p> <p>A Velocidade de Escalonamento é calculada pela fórmula a seguir:</p> $STAGE = HIGH \frac{STAGE\%}{100}$ <p>onde n_{HIGH} é o Lim. Superior da Velocidade do Motor e $n_{STAGE100\%}$ é o valor do Limite de Escalonamento.</p>	

25-45 Velocidade de Escalonamento [Hz]		
Range:	Funcão:	
0 Hz* [0 - 0 Hz]	<p>Leitura do valor calculado da Velocidade de Escalonamento a seguir. 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 cálculo da Velocidade de Escalonamento baseia-se no 25-42 Limite de Escalonamento e no 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz].</p> <p>A Velocidade de Escalonamento é calculada pela fórmula a seguir:</p> $STAGE = HIGH \frac{STAGE\%}{100}$ <p>onde n_{HIGH} é o Lim. Superior da Velocidade do Motor e $n_{STAGE100\%}$ é o valor do Limite de Escalonamento.</p>	

25-46 Velocidade de Desescalonamento [RPM]		
Range:	Funcão:	
0 RPM* [000 - 0 RPM]	<p>Leitura do valor calculado da Velocidade de Desescalonamento, a seguir. 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 nos 25-43 Limite de Desescalonamento e 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM].</p> <p>A Velocidade de Desescalonamento é calculada pela fórmula a seguir:</p> $DESTAGE = HIGH \frac{DESTAGE\%}{100}$ <p>onde n_{HIGH} é o Lim. Superior da Velocidade do Motor e $n_{DESTAGE100\%}$ é o valor do Limite de Desescalonamento.</p>	

3

25-47 Velocidade de Desescalonamento [Hz]	
Range:	Funcão:
0 Hz* [0 - 0 Hz]	<p>Leitura do valor calculado da Velocidade de Desescalonamento, a seguir. 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 nos 25-43 Limite de Desescalonamento e 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz].</p> <p>A Velocidade de Desescalonamento é calculada pela fórmula a seguir:</p> $DESTAGE = HIGH \frac{DESTAGE\%}{100}$ <p>onde n_{HIGH} é o Lim. Superior da Velocidade do Motor e n_{DESTAGE100%} é o valor do Limite de Desescalonamento.</p>

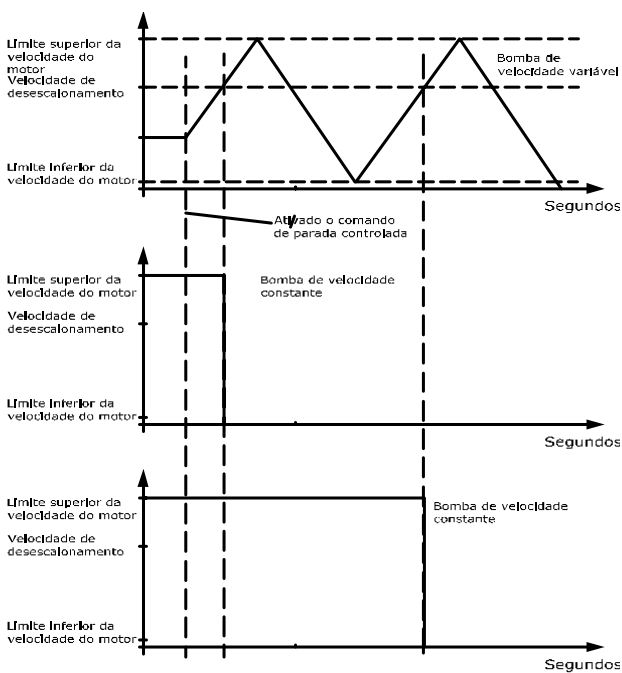


Ilustração 3.75

130BA368.10

3.2.2.4 25-5* Configurações de Alternação

Parâmetros para definir as condições de alternação da bomba de velocidade variável (de comando), se selecionados como parte da estratégia de controle.

25-50 Alternação da Bomba de Comando	
Option:	Funcão:
	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 bombas, selecionando sempre a bomba com o menor número de horas de uso, para o escalonamento seguinte.
[0] (Desligar)	Não ocorrerá nenhuma alternação da função da bomba de comando. Não é possível programar este parâmetro com outra opção a não ser [0] Off (Desligado) se 25-02 Partida do Motor estiver programado para uma opção diferente de [0] Direto On-line.

AVISO!

Não é possível selecionar opção diferente de [0] Off (Desligado) se 25-05 Bomba de Comando Fixa estiver programado para [1] Sim.

25-51 Evento Alternação		
Option:	Funcão:	
		Este parâmetro estará ativo somente se as opções [2] <i>No Comando</i> ou [3] <i>No Escalonamento ou Comando</i> foram selecionadas em 25-50 <i>Alternação da Bomba de Comando</i> . Se um Evento de Alternação estiver selecionado, a alternção da bomba de comando ocorrerá toda vez que o evento acontecer.
[0]	Externa	A alternção ocorre quando um sinal é aplicado a uma das entradas digitais na tira de terminais e essa entrada tiver sido designada a [121] <i>Alternção da Bomba de Comando no grupo do parâmetro 5-1*</i> , <i>Entradas Digitais</i> .
[1]	Intervalo de Tempo de Alternção	A alternção ocorre todas as vezes que o 25-52 <i>Intervalo de Tempo de Alternção</i> expirar.
[2]	Sleep mode	A alternção ocorre cada vez que a bomba de comando entrar em sleep mode. 20-23 <i>Setpoint 3</i> deve estar programado para [1] <i>Sleep Mode</i> ou um sinal externo deverá ser aplicado a essa função.
[3]	Tempo Predefinido	A alternção ocorre em uma hora específica, durante o dia. Se o 25-54 <i>Tempo de Alternção Predefinido</i> , estiver programado, a alternção é executada diariamente, na hora especificada. A hora padrão é meia-noite (00:00 ou 12:00 AM, dependendo do formato do horário).

25-52 Intervalo de Tempo de Alternção		
Range:	Funcão:	
24 h* [1 - 999 h]		Se a opção [1] <i>Intervalo de Tempo de Alternção</i> em 25-51 <i>Evento Alternção</i> estiver selecionada, a alternção da bomba de velocidade variável ocorre cada vez que o Intervalo de Tempo de Alternção expirar (pode ser verificado em 25-53 <i>Valor do Temporizador de Alternção</i>).

25-53 Valor do Temporizador de Alternção		
Range:	Funcão:	
0 * [0 - 0]		Parâmetro de leitura do valor do Intervalo de Tempo de Alternção, programado no 25-52 <i>Intervalo de Tempo de Alternção</i> .

25-54 Tempo de Alternção Predefinido		
Range:	Funcão:	
Size related* [0 - 0]		Se a opção [3] <i>Tempo Predefinido</i> em 25-51 <i>Evento Alternção</i> estiver selecionada, a alternção da bomba de velocidade variável será executada diariamente no horário especificado programado em Tempo de Alternção

25-54 Tempo de Alternção Predefinido		
Range:	Funcão:	
		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:	
		Se [1] <i>Ativado</i> estiver selecionado, a alternção 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 (inclusive a bomba de velocidade variável) e o número total de bombas disponíveis (inclusive a bomba 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 alternção da bomba de comando ocorrerá qualquer que seja a capacidade dela.
[1]	Ativado	A função da bomba de comando será alternada somente se as bombas em funcionamento estiverem fornecendo menos de 50% da capacidade total das bombas.

AVISO!

Isso será válido somente se o 25-50 *Alternção da Bomba de Comando* for diferente de *Off* (Desligado) [0].

25-56 Staging Mode at Alternation		
Option:	Funcão:	
[0]	Slow	
[1]	Quick	Este parâmetro estará ativo somente se a opção selecionada em 25-50 <i>Alternção da Bomba de Comando</i> for diferente de [0] <i>Off</i> (Desligado). Dois tipos de escalonamento e desescalonamento de bombas são possíveis. A transferência lenta torna o escalonamento e o desescalonamento suave. A Transferência Rápida torna o escalonamento e desescalonamento tão rápido quanto possível; a bomba de velocidade variável é simplesmente desabilitada (parada por inércia). <i>[0] Lenta:</i> Na alternção, a bomba de velocidade variável é acelerada até a velocidade máxima e, em seguida, desacelerada até parar <i>[1] Rápida:</i> Na alternção, a bomba de velocidade variável é acelerada até uma velocidade máxima e, em seguida, parada por inércia até à imobilização. <i>Ilustração 3.76 e Ilustração 3.77</i> mostram Alternção tanto na configuração Rápida como Lenta.

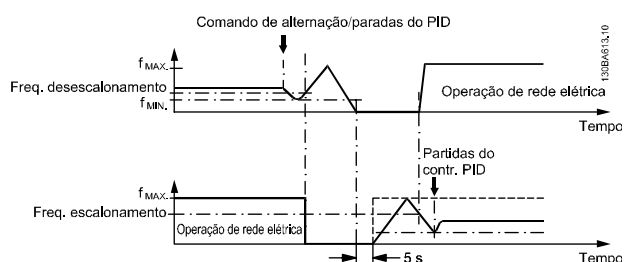


Ilustração 3.76 Configuração Lento

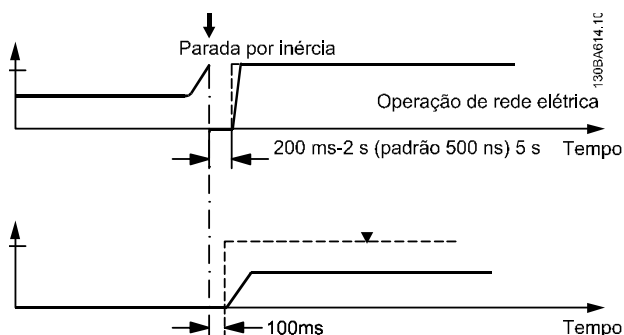


Ilustração 3.77 Configuração Rápido

25-58 Atraso de Funcionamento da Próxima Bomba		
Range:	Funcão:	
0.1 s*	[0.1 - 5 s]	Este parâmetro está ativo somente se a opção selecionada em 25-50 <i>Alteração da Bomba de Comando</i> for diferente de [0] <i>Off (Desligado)</i> . 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. Veja o 25-56 <i>Modo Escalonamento em Alternação</i> , a ilustração da descrição sobre escalonamento e alternação.

25-59 Atraso de Funcionamento da Rede Elétrica		
Range:	Funcão:	
0.5 s*	[par. 25-58 - 5 s]	Este parâmetro estará ativo somente se a opção selecionada no 25-50 <i>Alteração da Bomba de Comando</i> for diferente de <i>Off (Desligado)</i> [0]. 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. Veja para obter uma descrição de escalonamento e alternação.

3.22.5 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 - 0]	Leitura do status do Controlador em Cascata.

25-81 Status da Bomba		
Range:	Funcão:	
0 *	[0 - 0]	O Status da Bomba exibe o status das bombas selecionadas em 25-06 <i>Número de Bombas</i> . 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 "1:0 2:0". 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 constante atual no sistema, quando ocorrer uma alternação. Se não for selecionada nenhuma bomba de comando (Controlador em Cascata desativado ou todas as bombas bloqueadas), o display exibirá NENHUMA.

25-83 Status do Relé		
Range:	Funcão:	
0 *	[0 - 0]	Leitura do status de cada relé associado ao controle das bombas. Todo elemento na matriz representa um relé. Se um relé for ativado, o elemento correspondente será programado para "On" (Ligado). Se for desabilitado, o elemento correspondente será programado para "Off" (Desligado).

25-84 Tempo de Bomba LIGADA		
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 uma delas. O valor de cada contador de Tempo de Bomba LIGADA pode ser reinicializado gravando 0 no parâmetro, por exemplo, se a bomba for substituída em caso de manutenção.

25-85 Tempo de Relé ON (Ligado)		
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 25-84 Tempo de Bomba LIGADA for reinicializado. Pra usar 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 25-85 Tempo de Relé ON (Ligado).
[0]	Não reinicializar	
[1]	Reinicializar	

3.22.6 25-9* Serviço

Parâmetros utilizados no caso de assistência técnica de uma ou mais bombas controladas.

25-90 Bloqueio de Bomba		
Option:	Funcão:	
		Neste parâmetro, é possível desativar uma ou mais bombas de comando fixas. Por exemplo, a bomba não será selecionada para escalonamento, mesmo se ela for a bomba seguinte na sequência da operação. Não é possível desativar a bomba de comando com o comando Bloqueio de Bomba. Os bloqueios da entrada digital são selecionados como <i>Bloqueio da Bomba 1-3</i> [130 - 132] no grupo do parâmetro 5-1*, <i>Entradas Digitais</i> .
[0]	Off (Desligado)	A bomba está ativa para o escalonamento/desescalonamento.
[1]	On (Ligado)	O comando de Bloqueio de Bomba é executado. Se houver uma bomba em funcionamento, ela é imediatamente desescalonada. Se a bomba não estiver em funcionamento, não lhe é permitida escalonar.

25-91 Alteração Manual		
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 alteração. Se não for selecionada nenhuma bomba de comando (Controlador em Cascata desabilitado ou todas as bombas bloqueadas), o display exibirá NENHUMA.

3

3.23 Parâmetros 26-** Opcional de E/S Analógica MCB 109

3.23.1 26-** Opcional de E/S Analógica MCB 109

O Opcional de E/S Analógica MCB 109 a funcionalidade dos conversores de frequência Série acrescentando diversas entradas e saídas analógicas programáveis adicionais. Isto poderia ser especialmente útil no controle de instalações onde o conversor de frequência pode ser usado como E/S descentralizada, removendo a necessidade de uma estação externa e, deste modo, reduzindo custos. Isso também torna o planejamento do projeto flexível.

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 que não esteja sendo 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	26-00, 26-1*	53	6-1*	Relé 1 Term 1, 2, 3	5-4*
X42/3	26-01, 26-2*	54	6-2*	Relé 2 Term 4, 5, 6	5-4*
X42/5	26-02, 26-3*				
Saídas analógicas		Saída analógica			
X42/7	26-4*	42	6-5*		
X42/9	26-5*				
X42/11	26-6*				

Tabela 3.27 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	18-30	53	16-62	Relé 1 Term 1, 2, 3	16-71
X42/3	18-31	54	16-64	Relé 2 Term 4, 5, 6	16-71
X42/5	18-32				
Saídas analógicas (gravação)		Saída analógica			
X42/7	18-33	42	6-63	OBSERVAÇÃO! As saídas do relé devem estar ativadas por meio do Control Word Bit 11 (Relay 1) e Bit 12 (Relay 2)	
X42/9	18-34				
X42/11	18-35				

Tabela 3.28 Parâmetros Relevantes

Programação do Relógio em Tempo Real incorporado.

O opcional de E/S Analógica incorpora um relógio em tempo real com backup de bateria. Ele pode ser usado como backup da função relógio, incluída no conversor de frequência como padrão. Ver a seção Configurações do Relógio, grupo do parâmetro 0-7*.

O opcional de E/S Analógica pode ser usado para controlar dispositivos como atuadores ou válvulas, usando a facilidade de Malha Fechada Estendida, removendo, deste modo, o controle do sistema de controle existente. Veja 3.18 Parâmetros 21-** Malha Fechada Estendida. Há três controladores de PID de malha fechada independentes.

26-00 Modo Term X42/1	
Option:	Funcão:
	<p>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 desejado.</p> <p>[2] Pt 1000 e [4] Ni 1000 se operando em Celsius - [3] Pt 1000 e [5] Ni 1000 se operando em Fahrenheit.</p> <p>AVISO! Se a entrada não estiver sendo usada, ela deve ser programada para Tensão!</p> <p>Se programada para temperatura e usada como feedback, a unidade deve ser programada para Celsius ou Fahrenheit (20-12 Unidade da Referência/Feedback, 21-10 Unidade da Ref./Feedback Ext. 1, 21-30 Unidade da Ref./Feedback Ext. 2 ou 21-50 Unidade da Ref./Feedback Ext. 3).</p>
[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:
	<p>O terminal X42/5 pode ser programado como uma entrada analógica, que aceita uma tensão ou entrada de sensores de temperatura, Pt1000 (1000 Ω em 0° C) ou Ni 1000 (1000 Ω em 0° C). Selecione o modo desejado.</p> <p>[2] Pt 1000 e [4] Ni 1000 se operando em Celsius - [3] Pt 1000 e [5] Ni 1000 se operando em Fahrenheit.</p> <p>AVISO! Se a entrada não estiver sendo usada, ela deve ser programada para Tensão!</p> <p>Se programada para temperatura e usa como feedback, a unidade deve ser programada para Celsius ou Fahrenheit (20-12 Unidade da Referência/Feedback, 21-10 Unidade da Ref./Feedback Ext. 1, 21-30 Unidade da Ref./Feedback Ext. 2 ou 21-50 Unidade da Ref./Feedback Ext. 3).</p>
[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:
	<p>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 desejado.</p> <p>[2] Pt 1000 e [4] Ni 1000 se operando em Celsius - [3] Pt 1000 e [5] Ni 1000 se operando em Fahrenheit.</p> <p>⚠️ ADVERTÊNCIA Se a entrada não estiver sendo usada, ela deve ser programada para Tensão!</p> <p>Se programada para temperatura e usada como feedback, a unidade deve ser programada para Celsius ou Fahrenheit (20-12 Unidade da Referência/Feedback, 21-10 Unidade da Ref./Feedback Ext. 1, 21-30 Unidade da Ref./Feedback Ext. 2 ou 21-50 Unidade da Ref./Feedback Ext. 3).</p>
[1]	Tensão
[2]	Pt 1000 [°C]
[3]	Pt 1000 [°F]
[4]	Ni 1000 [°C]
[5]	Ni 1000 [°F]

26-10 Terminal X42/1 Tensão Baixa	
Range:	Funcão:
0.07 V* [0 - par. 6-31 V]	Insira o valor de tensão baixa. Este valor do sinal da gradação da entrada analógica deve corresponder ao valor baixo de referência/feedback, programado no 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 tensão alta. Este valor do escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor de referência / feedback alto, programado no 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 do escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de baixa tensão, programado no 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 tensão alta, programado em 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]	Insira a constante de tempo. Esta é uma constante de tempo do filtro passa baixa digital 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 através do filtro.	
<p>AVISO! Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p>		

26-17 Term. X42/1 Live Zero		
Option:	Funcão:	
	Este parâmetro torna possível o monitoramento do Live Zero. P.ex., onde a entrada analógica for parte do controle do conversor de frequência, ao invés de ser utilizada como parte de um sistema de E/S descentralizado, como em um Sistema de Gerenciamento Predial.	
[0]	Desativado	
[1]	Ativado	

26-20 Terminal X42/3 Tensão Baixa		
Range:	Funcão:	
0.07 V* [0 - par. 6-31 V]	Insira o valor de tensão baixa. Este valor do sinal da gradação da entrada analógica deve corresponder ao valor baixo de referência/feedback, programado no.	

26-21 Terminal X42/3 Tensão Alta		
Range:	Funcão:	
10 V* [par. 6-30 - 10 V]	Insira o valor de tensão alta. Este valor do escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor de referência / feedback alto, programado no 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 do escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de baixa tensão, programado no 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 tensão alta, programado no 26-21 Terminal X42/3 Tensão Alta.	

26-26 Term. X42/3 Constnt Temp d Filtro		
Range:	Funcão:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	Insira a constante de tempo. Esta é uma constante de tempo do filtro passa baixa digital de primeira ordem, para eliminar o ruído no terminal X42/3. Um valor de constante de tempo alto melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso através do filtro.	
<p>AVISO! Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p>		

26-27 Term. X42/3 Live Zero		
Option:	Funcão:	
	Este parâmetro torna possível o monitoramento do Live Zero. P.ex., onde a entrada analógica for parte do controle do conversor de frequência, ao invés de ser utilizada como parte de um sistema de E/S descentralizado, como em um Sistema de Gerenciamento Predial.	
[0]	Desativado	
[1]	Ativado	

26-30 Terminal X42/5 Tensão Baixa		
Range:	Funcão:	
0.07 V* [0 - par. 6-31 V]	Insira o valor de tensão baixa. Este valor do sinal da gradação da entrada analógica deve corresponder ao valor baixo de referência/feedback, programado no.	

26-31 Terminal X42/5 Tensão Alta		
Range:	Funcão:	
10 V* [par. 6-30 - 10 V]	Insira o valor de tensão alta. Este valor do escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor de referência / feedback alto, programado no 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 do escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de baixa tensão, programado no 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 tensão alta, programado nos 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]	Insira a constante de tempo. Esta é uma constante de tempo do filtro passa baixa digital de primeira ordem, para eliminar o ruído no terminal X42/5. Um valor de constante de tempo alto melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso através do filtro.	
	AVISO! Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.	

26-37 Term. X42/5 Live Zero		
Option:	Funcão:	
	Este parâmetro torna possível o monitoramento do Live Zero. P.ex., onde a entrada analógica for parte do controle do conversor de frequência, ao invés de ser utilizada como parte de um sistema de E/S descentralizado, como em um Sistema de Gerenciamento Predial.	
[0]	Desativado	
[1]	Ativado	

26-40 Terminal X42/7 Saída		
Option:	Funcão:	
		Programe a função do Terminal X42/7 como uma saída de tensão analógica.
[0]	Fora de funcionamento	
[100]	Freq. saída 0-100	0-100 Hz, (0-20 mA)
[101]	Referência Mín-Máx	Referência Mínima até Referência Máxima, (0-20 mA)
[102]	Feedback +-200%	-200% a +200% de 3-03 Referência Máxima, (0-20 mA)
[103]	Corr. motor 0-Imax	0 - Corrente Máx. do Inversor (16-37 Corrente Máx.do Inversor), (0-20 mA)
[104]	Torque 0-Tlim	0 até o Limite de torque (4-16 Limite de Torque do Modo Motor), (0-20 mA)
[105]	Torque 0-Tnom	0 até Torque nominal do motor, (0-20 mA)
[106]	Power 0-Pnom	0 até Potência nominal do motor, (0-20 mA)
[107]	Velocidade 0-HighLim	0 até o Limite Superior de Velocidade(4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM] e 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)
[139]	Ctrl bus	0-100%, (0-20 mA)
[141]	Ctrl bus t.o.	0-100%, (0-20 mA)

26-41 Terminal X42/7 Mín. Escala		
Range:	Funcão:	
0 %* [0 - 200 %]	Gradue a saída mínima do sinal analógico selecionado no terminal X42/7, como uma porcentagem do nível máximo do sinal.P.ex., se for desejado um 0 V (ou 0 Hz) em 25% do valor máximo de saída. Então programe 25%. A gradação de valores até 100% nunca pode ser maior que a configuração correspondente no 26-42 Terminal X42/7 Máx. Escala. Consulte o gráfico do 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 desejada em um valor entre 0-100% da saída em escala completa, programe o valor porcentual no parâmetro, ou seja, 50% = 10 V. Se for desejada uma tensão entre 0 e 10 V na saída máxima, calcule o valor porcentual da seguinte maneira: $\left(\frac{10V}{\text{desejada máxima pico}} \right) \times 100\%$ ou seja $5V : \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$

Veja o gráfico do 6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída.

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 Pref. Timeout		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 100 %]	Mantém o nível predefinido do terminal X42/7. No caso de um timeout do bus e se uma função timeout for selecionada no 26-50 Terminal X42/9 Saída, a saída será predefinida neste nível.

26-50 Terminal X42/9 Saída		
Option:	Funcão:	
		Programe a função do Terminal X42/9.
[0]	Fora de funcionamento	
[100]	Freq. saída 0-100	0-100 Hz, (0-20 mA)
[101]	Referência Mín-Máx	Referência Mínima até Referência Máxima, (0-20 mA)
[102]	Feedback +-200%	-200% a +200% de 3-03 Referência Máxima, (0-20 mA)
[103]	Corr. motor 0-lmax	0 - Corrente Máx. do Inversor (16-37 Corrente Máx.do Inversor), (0-20 mA)
[104]	Torque 0-Tlim	0 até o Limite de torque (4-16 Limite de Torque do Modo Motor), (0-20 mA)
[105]	Torque 0-Tnom	0 até Torque nominal do motor, (0-20 mA)

26-50 Terminal X42/9 Saída		
Option:	Funcão:	
[106]	Power 0-Pnom	0 até Potência nominal do motor, (0-20 mA)
[107]	Velocidade 0-HighLim	0 até o Limite Superior de Velocidade(4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM] e 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]), (0-20 mA)
[113]	Ext. Malha Fechada 1	0 até 100%, (0-20 mA)
[114]	Ext. Malha Fechada 2	0 até 100%, (0-20 mA)
[115]	Ext. Malha Fechada 3	0 até 100%, (0-20 mA)
[139]	Ctrl bus	0 até 100%, (0-20 mA)
[141]	Ctrl bus t.o.	0 até 100%, (0-20 mA)

26-51 Terminal X42/9 Mín. Escala		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 200 %]	Gradue a saída mínima do sinal analógico selecionado no terminal X42/9, como uma porcentagem do nível máximo do sinal. P.ex., se for desejado um 0 V em 25% do valor máximo de saída. Então programe 25%. A gradação de valores até 100% nunca pode ser maior que a configuração correspondente no 26-52 Terminal X42/9 Máx. Escala.

Consulte o gráfico do 6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída.

26-52 Terminal X42/9 Máx. Escala		
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 desejada em um valor entre 0-100% da saída em escala completa, programe o valor porcentual no parâmetro, ou seja, 50% = 10 V. Se for desejada uma tensão entre 0 e 10 V em saída máxima, calcule a porcentagem da seguinte maneira: ou seja $5V : \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$

Veja o gráfico do 6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída.

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 Prefef. Timeout		
Range:	Funcão:	
0 %* [0 - 100 %]	Mantém o nível predefinido do terminal X42/9. No caso de um timeout do bus e se uma função timeout for selecionada no 26-60 Terminal X42/11 Saída, a saída será predefinida neste nível.	

26-60 Terminal X42/11 Saída		
Option:	Funcão:	
	Programa a função do Terminal X42/11.	
[0]	Fora de funcionamento	
[100]	Freq. saída 0-100	0-100 Hz, (0-20 mA)
[101]	Referência Mín-Máx	Referência Mínima até Referência Máxima, (0-20 mA)
[102]	Feedback +-200%	-200% a +200% de 3-03 Referência Máxima, (0-20 mA)
[103]	Corr. motor 0-lmax	0 - Corrente Máx. do Inversor (16-37 Corrente Máx.do Inversor), (0-20 mA)
[104]	Torque 0-Tlim	0 até o Limite de torque (4-16 Limite de Torque do Modo Motor), (0-20 mA)
[105]	Torque 0-Tnom	0 até Torque nominal do motor, (0-20 mA)
[106]	Power 0-Pnom	0 até Potência nominal do motor, (0-20 mA)
[107]	Velocidade 0-HighLim	0 até o Limite Superior de Velocidade(4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM] e 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)
[139]	Ctrl bus	0-100%, (0-20 mA)
[141]	Ctrl bus t.o.	0-100%, (0-20 mA)

26-61 Terminal X42/11 Mín. Escala		
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. P.ex., se for desejado um 0 V em 25% do valor máximo de saída. Então programe 25%. A gradação de valores até 100% nunca pode ser maior que a configuração correspondente no 26-62 Terminal X42/11 Máx. Escala.	

Consulte o gráfico do 6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída.

26-62 Terminal X42/11 Máx. Escala		
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 desejada em um valor entre 0-100% da saída em escala completa, programe o valor porcentual no parâmetro, ou seja, 50% = 10 V. Se for desejada uma tensão entre 0 e 10 V na saída máxima, calcule o valor porcentual da seguinte maneira: $\left(\frac{10V}{\text{desejada máxima pico}}\right) \times 100\%$ ou seja $5V : \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$	

Veja o gráfico do 6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída.

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 Prefef. Timeout		
Range:	Funcão:	
0 %* [0 - 100 %]	Mantém o nível predefinido do terminal X42/11. No caso de um timeout do bus e se uma função timeout for selecionada, a saída será predefinida neste nível.	

3.24 Parâmetros 29-** Funções de Aplicação Hidráulica

3.24.1 29-** Funções de Aplicação Hidráulica

O grupo contém parâmetros usados para monitorar aplicações de água/efluentes.

3.24.2 29-0* Função de Enchimento do Cano

Em sistemas de fornecimento de água, é possível que ocorra o aríete hidráulico, ao encher o cano muito rapidamente. Desse modo, é desejável limitar a velocidade de enchimento do cano. O Modo Enchimento do Cano elimina a ocorrência do aríete hidráulico, associado à rápida exaustão do ar de um sistema de encanamento, ao encher os canos em velocidade baixa.

Esta função é útil em sistemas de encanamento horizontal, vertical e misto. Devido ao fato de que a pressão em sistemas de encanamento horizontais não se eleva, à medida que o sistema vai enchendo, o enchimento dos sistemas de encanamento horizontais requer uma velocidade específica para encher em um tempo estabelecido pelo usuário e/ou até que o setpoint de pressão especificado pelo usuário seja atingido.

A melhor maneira de encher um sistema de encanamento vertical é usar a função de PID, para elevar a pressão de acordo com uma velocidade especificada pelo usuário, entre o limite inferior de velocidade do motor e uma pressão estabelecida pelo usuário.

A função de Enchimento do Cano usa uma combinação dessas alternativas, para assegurar um enchimento seguro em quaisquer sistemas.

Não importa qual seja o sistema - o modo enchimento de cano começará usando a velocidade constante programada em 29-01 Pipe Fill Speed [RPM] até o tempo de enchimento de cano em 29-03 Pipe Fill Time expirar, daí em diante o enchimento continuará com a rampa de enchimento programada em 29-04 Pipe Fill Rate até o setpoint de enchimento especificado em 29-05 Filled Setpoint ser alcançado.

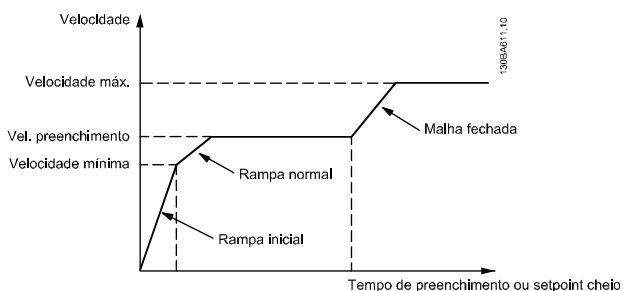


Ilustração 3.78 Sistema de Encanamento Horizontal

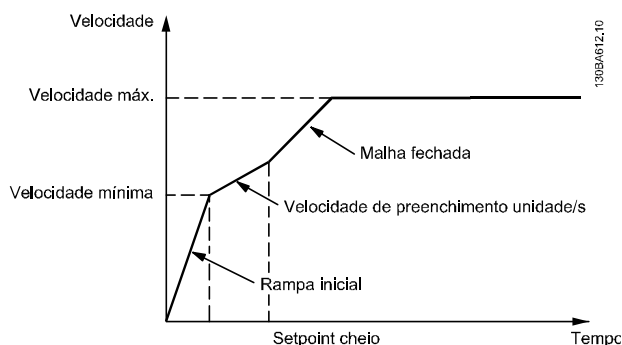


Ilustração 3.79 Sistema de Encanamento Vertical

29-00 Pipe Fill Enable		
Option:	Funcão:	
[0] Disabled	Selecione Ativado para encher canos a uma velocidade especificada pelo usuário.	
[1] Enabled	Selecione Ativado para encher canos em uma velocidade especificada pelo usuário.	

29-01 Pipe Fill Speed [RPM]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[par. 4-11 - par. 4-13 RPM]	Programe a velocidade de enchimento para encher sistemas de encanamentos horizontais. A velocidade pode ser selecionada em Hz ou RPM dependendo das escolhas feitas em 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]/4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM] ou em 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]/4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz].

29-02 Pipe Fill Speed [Hz]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[par. 4-12 - par. 4-14 Hz]	Programe a velocidade de enchimento para encher sistemas de encanamentos horizontais. A velocidade pode ser selecionada em Hz ou RPM dependendo das escolhas feitas em 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]/4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM] ou em 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]/4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz].

29-03 Pipe Fill Time		
Range:	Funcão:	
0.00 s*	[0.00 - 3600.00 s]	Programe o tempo especificado para enchimento do cano de sistemas de encanamento horizontais.

29-04 Pipe Fill Rate		
Range:		Função:
0.001 ProcessCtrlUnit*	[0.001 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Especifica a taxa de enchimento em unidades/s, utilizando o controlador PI. As unidades da taxa de enchimento são unidades de feedback/s. Essa função é utilizada para encher sistemas de tubulação vertical, mas estará ativa quando o tempo de enchimento expirar, não importando a causa, até que o setpoint de enchimento do cano programado no 29-05 Filled Setpoint ser alcançado.

29-05 Filled Setpoint		
Range:		Função:
0.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Especifique o Set-point Cheio no qual a Função de Enchimento do Cano será desativada e o controlador PID assumirá o controle. Esta função pode ser usado tanto para sistemas de encanamento horizontais como verticais.

29-06 No-Flow Disable Timer		
Range:		Função:
0.00 s*	[0.00 - 3600.00 s]	

3.24.3 29-1* Função de Derag

O objetivo do recurso de derag é livrar a lâmina da bomba de resíduos em aplicações de efluentes, de forma que a bomba opere normalmente.

Um evento de derag é definido como o tempo em que o conversor de frequência inicia o derag até quando o derag termina. Quando um derag inicia, o conversor de frequência primeiro desacelera até uma parada, em seguida um Atraso de Desligamento expira antes de o primeiro ciclo começar.

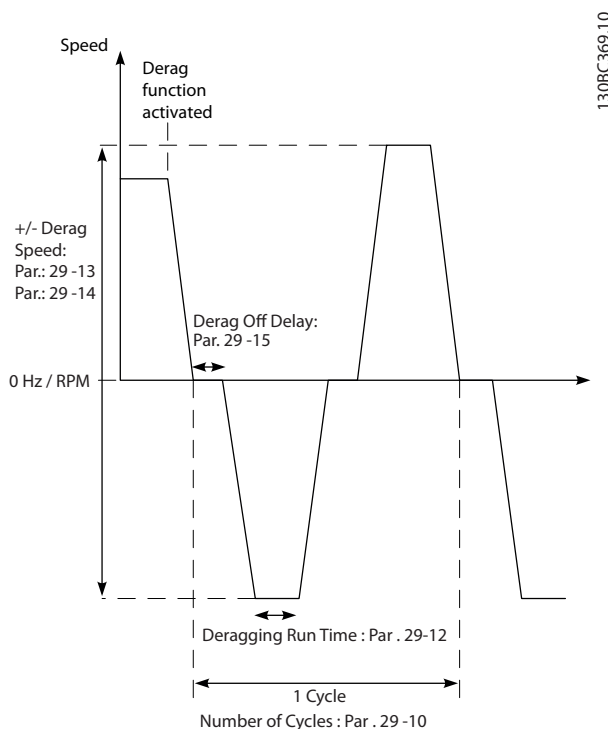


Ilustração 3.80 Função de Derag

Se um derag for acionado em um drive em estado parado, o primeiro Atraso de Desligamento é ignorado. O evento de derag pode consistir em vários ciclos; um ciclo consiste em um pulso no sentido inverso seguido por um pulso no sentido para frente. O derag é considerado concluído após um número de ciclos especificado ser completado. Mais especificamente, no último pulso (sempre será para frente) do último ciclo, o derag é considerado concluído após o Tempo de Execução de Derag expirar (o conversor de frequência estará funcionando em Velocidade de Derag). No intervalo dos pulsos, a saída do conversor de frequência para por inércia durante um tempo de Atraso de Desligamento especificado para deixar os resíduos decantar na bomba.

AVISO!

Não ative derag se a bomba não puder operar no sentido inverso.

Existem três notificações diferentes para um evento de derag em andamento:

- Status no LCP: "Derag Remoto Automático"
- Um bit na Status Word Estendida (Bit 23, 80 0000 hex)
- Uma saída digital pode ser configurada para refletir o status de derag ativo.

Dependendo da aplicação e do objetivo de uso, esse recurso pode ser usado como medida preventiva ou reativa e pode ser acionado/iniciado nas seguintes maneiras diferentes:

- Em cada Comando de Partida (29-11 Derag at Start/Stop)
- Em cada Comando de Parada (29-11 Derag at Start/Stop)
- Em cada Comando de Partida/Parada (29-11 Derag at Start/Stop)
- Entrada Digital Ligada (grupo do parâmetro 5-1*)
- Ação do Drive Ligado com o Smart Logic Controller (13-52 Ação do SLC)
- Como Ação Temporizada (grupo do parâmetro 23-**)
- Alta Potência Ligada (grupo do parâmetro 29-2*)

29-10 Derag Cycles		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 10]	O número de ciclos que o conversor de frequência efetuará derag.

29-11 Derag at Start/Stop		
Option:	Funcão:	
		Função de derag ao dar partida e parar o conversor de frequência.
[0]	Off	
[1]	Start	
[2]	Stop	
[3]	Start and stop	

29-12 Deragging Run Time		
Range:	Funcão:	
0 s*	[0 - 3600 s]	O tempo que o conversor de frequência permanecerá na velocidade de derag.

29-13 Derag Speed [RPM]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[par. 4-11 - par. 4-13 RPM]	A velocidade em que o conversor de frequência efetuará derag em RPM.

29-14 Derag Speed [Hz]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[par. 4-12 - par. 4-14 Hz]	A velocidade em que o conversor de frequência efetuará derag em Hertz.

29-15 Derag Off Delay		
Range:	Funcão:	
10 s*	[1 - 600 s]	O tempo que o conversor de frequência permanecerá desligado antes de iniciar outro pulso de derag. Permite que o conteúdo da bomba se acomode.

3.24.4 29-2* Sintonização da Potência de Derag

O recurso de derag monitora a potência do drive de maneira semelhante ao fluxo zero. Baseado em dois pontos definidos pelo usuário e um valor de offset, o monitor calcula uma curva de potência de derag. Usa exatamente os mesmos cálculos que Fluxo Zero, a diferença sendo que monitora alta potência e não baixa potência.

Comissionar os pontos do usuário de Fluxo Zero via Setup Automático de Fluxo Zero também define os pontos da curva de derag para o mesmo valor.

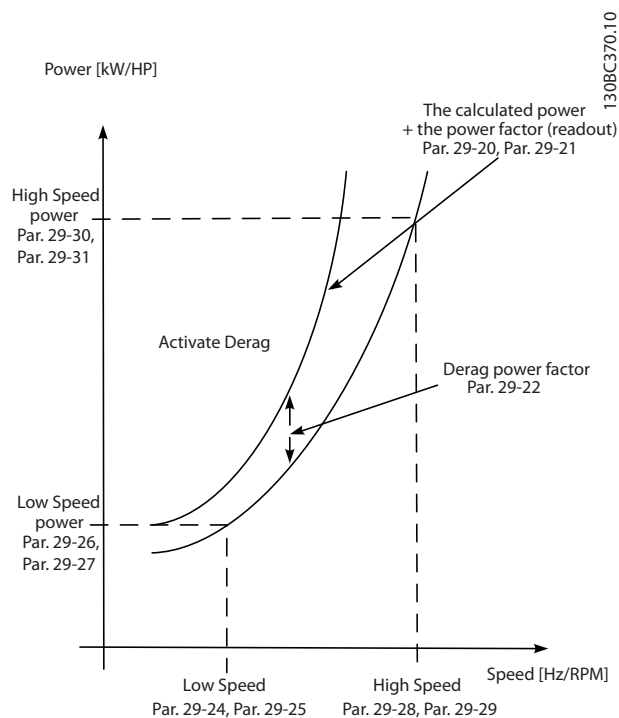


Ilustração 3.81 Sintonização da Potência de Derag

29-20 Derag Power[kW]		
Range:	Funcão:	
0.00 kW*	[0.00 - 0.00 kW]	Leitura da potência de derag calculada na velocidade real.

29-21 Derag Power[HP]		
Range:		Funcão:
0.00 hp*	[0.00 - 0.00 hp]	Leitura da potência de derag calculada na velocidade real.

29-22 Derag Power Factor		
Range:		Funcão:
200 %*	[1 - 400 %]	Programar uma correção se a Detecção de Derag reagir em um valor de potência muito baixo.

29-23 Derag Power Delay		
Range:		Funcão:
601 s*	[1 - 601 s]	O tempo que o conversor de frequência deve permanecer em referência e uma condição de alta potência para um derag ocorrer.

29-24 Low Speed [RPM]		
Range:		Funcão:
Size related*	[par. 4-11 - par. 29-28 RPM]	Programar a velocidade de saída usada para registro da potência de derag em velocidade baixa em rpm.

29-25 Low Speed [Hz]		
Range:		Funcão:
Size related*	[par. 4-12 - par. 29-29 Hz]	Programar a velocidade de saída usada para registro da potência de derag em velocidade baixa em Hz.

29-26 Low Speed Power [kW]		
Range:		Funcão:
Size related*	[0.00 - 0.00 kW]	Programar a potência de derag em velocidade baixa em kW.

29-27 Low Speed Power [HP]		
Range:		Funcão:
Size related*	[0.00 - 0.00 hp]	Programar a potência de derag em velocidade baixa em HP.

29-28 High Speed [RPM]		
Range:		Funcão:
Size related*	[par. 29-24 - par. 4-13 RPM]	Programar a velocidade de saída usada para registro da potência de derag em velocidade alta em rpm.

29-29 High Speed [Hz]		
Range:		Funcão:
Size related*	[par. 29-25 - par. 4-14 Hz]	Programar a velocidade de saída usada para registro da potência de derag em velocidade alta em Hz.

29-30 High Speed Power [kW]		
Range:		Funcão:
Size related*	[0.00 - 0.00 kW]	Programar a potência de derag em velocidade alta em kW.

29-31 High Speed Power [HP]		
Range:		Funcão:
Size related*	[0.00 - 0.00 hp]	Programar a potência de derag em velocidade alta em HP.

29-32 Derag On Ref Bandwidth		
Range:		Funcão:
5 %*	[1 - 100 %]	Programar a porcentagem da largura de banda do limite superior de velocidade do motor para acomodar a flutuação da pressão do sistema.

29-33 Limite de Derag da Potência		
Range:		Funcão:
3*	[0-10]	O número de vezes que o monitor de potência pode acionar derags consecutivos antes de uma falha ser relatada.

29-34 Intervalo de Derag Consecutivo		
Range:		Funcão:
Relacionado ao tamanho*	[Relacionado ao tamanho]	O tempo para um derag de potência adicional ser considerado "consecutivo".

3.25 Parâmetros 30-** Recursos Especiais

3.25.1 30-8* Compatibilidade

30-81 Brake Resistor (ohm)		
Range:	Funcão:	
Size related*	[5. - 65535.00 Ohm]	Programe o valor do resistor de freio em Ohm com duas decimais. Este valor é usado para monitoramento da energia do resistor de freio no 2-13 Brake Power Monitoring.

3.26 Parâmetros 31-** Opcional de Bypass

Grupo do parâmetro para a configuração da placa do opcional de bypass controlado eletronicamente, MCO 104.

31-00 Bypass Mode		
Option:	Funcão:	
[0]	Drive	Selecione o modo operacional do bypass: [0] Drive: o motor é operado pelo conversor de frequência.
[1]	Bypass	Selecione o modo operacional do bypass: [1] Bypass: o motor pode funcionar em plena velocidade no modo bypass.

31-01 Bypass Start Time Delay		
Range:	Funcão:	
30 s*	[0 - 60 s]	Programe o atraso dentro do tempo em que o bypass recebe um comando de funcionamento e o tempo em que ele dá partida no motor em velocidade total. Um temporizador de contagem regressiva exibirá o tempo que falta.

31-02 Bypass Trip Time Delay		
Range:	Funcão:	
0 s*	[0 - 300 s]	Programe o atraso dentro do tempo em que o drive sofre um alarme, que o faz parar, e o tempo em que o motor é chaveado, automaticamente, para o controle de bypass. Se o atraso de tempo for programado para zero, um alarme de drive não chaveará automaticamente o motor para controle de bypass.

31-03 Test Mode Activation		
Option:	Funcão:	
[0]	Disabled	[0] Desabilitado significa que o Modo Teste está desabilitado.
[1]	Enabled	[1] Ativado significa que o motor funciona em bypass, enquanto que o conversor de frequência pode ser testado em um circuito aberto. Neste modo, o LCP não controlará a partida/parada do bypass.

31-10 Bypass Status Word		
Range:	Funcão:	
0 *	[0 - 65535]	Exibe o status do bypass como valor hexadecimal.

31-11 Bypass Running Hours		
Range:	Funcão:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Exibe o número de horas em que o motor funcionou no Modo Bypass. O contador pode ser reiniciado em 15-07 Reinicialzar Contador de Horas de Func. O valor é gravado quando o conversor de frequência é desligado.

31-19 Remote Bypass Activation		
Option:	Funcão:	
[0]	Disabled	
[1]	Enabled	Recursos: Desconhecido.

3.27 Parâmetros 35-** Opcional de Entrada do Sensor

3.27.1 35-0* Temp. Modo Entrada (MCB 114)

35-00 Term. X48/4 Temp. Unit		
Selecione a unidade a ser usada com as configurações e leituras da entrada de temperatura X48/4:		
Option:	Funcão:	
[60]	°C	
[160]	°F	

35-01 Term. X48/4 Input Type		
Ver o tipo de sensor de temperatura detectado na entrada X48/4:		
Option:	Funcão:	
[0]	Not Connected	
[1]	PT100 2-wire	
[3]	PT1000 2-wire	
[5]	PT100 3-wire	
[7]	PT1000 3-wire	

35-02 Term. X48/7 Temp. Unit		
Selecione a unidade a ser usada com as configurações e leituras da entrada de temperatura X48/7.		
Option:	Funcão:	
[60]	°C	
[160]	°F	

35-03 Term. X48/7 Input Type		
Ver o tipo de sensor de temperatura detectado na entrada X48/7:		
Option:	Funcão:	
[0]	Not Connected	
[1]	PT100 2-wire	
[3]	PT1000 2-wire	
[5]	PT100 3-wire	
[7]	PT1000 3-wire	

35-04 Term. X48/10 Temp. Unit		
Selecione a unidade a ser usada com as configurações e leituras da entrada de temperatura X48/10:		
Option:	Funcão:	
[60]	°C	
[160]	°F	

35-05 Term. X48/10 Input Type		
Ver o tipo de sensor de temperatura detectado na entrada X48/10:		
Option:	Funcão:	
[0]	Not Connected	
[1]	PT100 2-wire	
[3]	PT1000 2-wire	
[5]	PT100 3-wire	
[7]	PT1000 3-wire	

35-06 Temperature Sensor Alarm Function		
Selecione a função de alarme:		
Option:	Funcão:	
[0]	Off	
[2]	Stop	
[5]	Stop and trip	

3.27.2 35-1* Temp. Entrada X48/4 (MCB 114)

35-14 Term. X48/4 Filter Time Constant		
Range:	Funcão:	
0.001 s*	[0.001 - 10.000 s]	Insira const. 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 X48/4. Um valor de constante de tempo alto melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso através do filtro.

35-15 Term. X48/4 Temp. Monitor		
Este parâmetro possibilita ativar ou desativar o monitor de temperatura no terminal X48/4. Os limites de temperatura podem ser programados no 35-16 Term. X48/4 Low Temp. Limit e 35-17 Term. X48/4 High Temp. Limit.		
Option:	Funcão:	
[0]	Disabled	
[1]	Enabled	

35-16 Term. X48/4 Low Temp. Limit		
Range:	Funcão:	
Size related*	[-50. - par. 35-17]	

35-17 Term. X48/4 High Temp. Limit		
Range:	Funcão:	
Size related*	[par. 35-16 - 204.]	

3.27.3 35-2* Temp. Entrada X48/7 (MCB 114)

35-24 Term. X48/7 Filter Time Constant		
Range:		Função:
0.001 s*	[0.001 - 10.000 s]	Insira const. 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 X48/7. Um valor de constante de tempo alto melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso através do filtro.

35-25 Term. X48/7 Temp. Monitor		
Este parâmetro possibilita ativar ou desativar o monitor de temperatura no terminal X48/7. Os limites de temperatura podem ser programados no 35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit e 35-27 Term. X48/7 High Temp. Limit.		
Option:		Função:
[0]	Disabled	
[1]	Enabled	

35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit		
Range:		Função:
Size related*	[-50. - par. 35-27]	

35-27 Term. X48/7 High Temp. Limit		
Range:		Função:
Size related*	[par. 35-26 - 204.]	

3.27.4 35-3* Temp. Entrada X48/10 (MCB 114)

35-34 Term. X48/10 Filter Time Constant		
Range:		Função:
0.001 s*	[0.001 - 10.000 s]	Insira const. 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 X48/10. Um valor de constante de tempo alto melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso através do filtro.

35-35 Term. X48/10 Temp. Monitor		
Este parâmetro possibilita ativar ou desativar o monitor de temperatura no terminal X48/10. Os limites de temperatura podem ser programados no 35-36 Term. X48/10 Low Temp. Limit/ 35-37 Term. X48/10 High Temp. Limit.		
Option:		Função:
[0]	Disabled	
[1]	Enabled	

35-36 Term. X48/10 Low Temp. Limit		
Range:		Função:
Size related*	[-50. - par. 35-37]	

35-37 Term. X48/10 High Temp. Limit		
Range:		Função:
Size related*	[par. 35-36 - 204.]	

3.27.5 35-4* Entrada Analógica X48/2 (MCB 114)

35-42 Term. X48/2 Low Current		
Range:		Função:
4.00 mA*	[0.00 - par. 35-43 mA]	Insira a corrente (mA) que corresponde ao valor de referência inferior, programado no 35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value. O valor deve ser programado para >2 mA para ativar a Função de Timeout do Live Zero no 6-01 Live Zero Timeout Function.

35-43 Term. X48/2 High Current		
Range:		Função:
20.00 mA*	[par. 35-42 - 20.00 mA]	Inserir a corrente (mA) que corresponde ao valor de referência alta (programado no 35-45 Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value).

35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value		
Range:		Função:
0.000 *	[-999999.999 - 999999.999]	Insira o valor de referência ou de feedback (em RPM,HZ, bar etc.) que corresponde à tensão ou corrente programada no 35-42 Term. X48/2 Low Current.

35-45 Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value		
Range:		Função:
100.000 *	[-999999.999 - 999999.999]	Insira o valor de referência ou de feedback (em RPM,HZ, bar etc.) que corresponde à tensão ou corrente programada no 35-43 Term. X48/2 High Current.

35-46 Term. X48/2 Filter Time Constant		
Range:		Função:
0.001 s*	[0.001 - 10.000 s]	Insira const. 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 X48/2. Um valor de constante de tempo alto melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso através do filtro.

4 Listas de Parâmetros

4.1 Opções de Parâmetro

4.1.1 Configurações padrão

Alterações durante o funcionamento:

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

4-Setup:

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

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

SR:

Relacionado ao tamanho

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	100000 0	10000 0	10000	1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001	0,000 1	0,00001	0,00000 1

Tabela 4.1

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

Tabela 4.2

4.1.2 Operação/Display 0-**

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
0-0* Programaç. Básicas						
0-01	Idioma	[0] Inglês	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-02	Unidade da Veloc. do Motor	[0] RPM	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
0-03	Definições Regionais	[0] Internacional	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
0-04	Estado 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	1601	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-21	Linha do Display 1.2 Pequeno	1662	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-22	Linha do Display 1.3 Pequeno	1614	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	1652	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	UInt16
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
0-71	Formato da Data	[0] AAAA-MM-DD	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-72	Formato da Hora	[0] 24 h	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-74	DST/Horário de Verão	[0] [Off] (Desligar)	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]

Tabela 4.3

4.1.3 Carga/Motor 1-***

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
1-0* Programaç Gerais						
1-00	Modo Configuração	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-01	Princípio de Controle do Motor	[1] VVC+	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-03	Características de Torque	[3] Otimiz. Automática de Energia TV	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						
1-14	Fator de Ganho de Amortecimento	120 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-15	Low Speed Filter Time Const.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-16	High Speed Filter Time Const.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-17	Voltage filter time const.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
1-2* Dados do Motor						
1-20	Potência do Motor [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Potência do Motor [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Tensão do Motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Frequência do Motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Corrente do Motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Velocidade nominal do motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-26	Torque nominal do Motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint32
1-28	Verificação da Rotação do motor	[0] [Off] (Desligar)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Adaptação Automática do Motor (AMA)	[0] Off (Desligado)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Dados Avanç d Motr						
1-30	Resistência do Estator (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Resistência Rotor(Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-33	Reatância Parasita do Estator (X1)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-34	Reatância Parasita do Rotor (X2)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Reatância Principal (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Resistência de Perda do Ferro (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-37	Indutância do eixo-d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-39	Pólos do Motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-40	Força Contra Eletromotriz em 1000RPM	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-46	Position Detection Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
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
1-55	Características V/f - V	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-56	Característica V/f - f	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-58	Corrente de Pulsos de Teste Flystart	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-59	Frequência de Pulsos de Teste Flystart	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-6* Prog Dep. Carga						
1-60	Compensação de Carga em Baix Velocid	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Compensação de Carga em Alta Velocid	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Compensação de Escorregamento	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	PM Start Mode	[1] Parking	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	FALSE	-	Uint8
1-74	Velocidade de Partida [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-75	Frequências de Partida [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-76	Corrente de Partida	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32

Tabela 4.4

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
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]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Velocidade de Desarme Baixa [Hz]	0 Hz	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	-	Uint16
1-93	Fonte do Termistor	[0] Nenhum	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Tabela 4.5

4.1.4 Freios 2-**

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
2-0* Frenagem CC						
2-00	Corrente de Hold CC/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	Parking Current	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-07	Parking Time	3 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Funções do Freio						
2-10	Função de Frenagem	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Resistor de Freio (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Limite da Potência de Frenagem (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Monitoramento da Potência d Frenagem	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Verificação do Freio	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	Corr Máx Frenagem CA	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Controle de Sobretensão	[2] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Tabela 4.6

4.1.5 Referência / Rampas 3-**

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	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	[0] Soma	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-1* Referências						
3-10	Referência Predefinida	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Velocidade de Jog [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-13	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	[0] Sem função	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
3-84	Tempo Inicial de Rampa	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-85	Check Valve Ramp Time	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-86	Check Valve Ramp End Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-87	Check Valve Ramp End Speed [HZ]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-88	Tempo de Rampa Final	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
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

Tabela 4.7

4.1.6 Limites / Advertências 4-**

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
4-1* Limites do Motor						
4-10	Sentido de Rotação do Motor	[0] Sentido horário	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	Frequência 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	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Advert. de Refer Baixa	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Advert. Refer Alta	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Advert. de Feedb Baixo	-999999.999 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Advert. de Feedb Alto	999999.999 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Função de Fase do Motor Ausente	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* Bypass de Velocidd						
4-60	Bypass de Velocidade de [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Bypass de Velocidade de [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Bypass de Velocidade até [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Bypass de Velocidade até [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Setup de Bypass Semi-Auto	[0] [Off] (Desligar)	All set-ups	FALSE	-	Uint8

Tabela 4.8

4.1.7 Entrada/Saída Digital 5-**

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	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	[1] AlarmParadSeg	1 set-up	TRUE	-	Uint8
5-3* Saídas Digitais						
5-30	Terminal 27 Saída Digital	[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Terminal 29 Saída Digital	[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Terminal X30/6 Saída Digital	[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Terminal X30/7 Saída Digital	[0] Fora de funcionamento	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
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 funcionamento	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 funcionamento	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 funcionamento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Freq Máx do Pulso Saída #X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-8* Saída do encoder						
5-80	AHF Cap Reconnect Delay	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

Tabela 4.9

4.1.8 Entrada/Saída Analógica 6-**

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
6-0* Modo E/S Analógico						
6-00	Timeout do Live Zero	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Função Timeout do Live Zero	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Entrada 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
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	[100] Freq. saída 0-100	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 funcionamento	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

Tabela 4.10

4.1.9 Com. e Opcionais 8-**

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
8-0* Programaç Gerais						
8-01	Tipo de Controle	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
8-02	Origem do Controle	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
8-03	Tempo de Timeout de Controle	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uin32
8-04	Função Timeout de Controle	[0] Off (Desligado)	1 set-up	TRUE	-	Uin8
8-05	Função Final do Timeout	[1] Retomar set-up	1 set-up	TRUE	-	Uin8
8-06	Reset do Timeout de Controle	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uin8
8-07	Trigger de Diagnóstico	[0] Inativo	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
8-08	Filtragem de leitura	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
8-1* Definições de Controle						
8-10	Perfil de Controle	[0] Perfil do FC	All set-ups	TRUE	-	Uin8
8-13	Status Word STW Configurável	[1] Perfil Padrão	All set-ups	TRUE	-	Uin8
8-14	Control Word Configurável CTW	[1] Perfil padrão	All set-ups	TRUE	-	Uin8
8-3* Config Port de Com						
8-30	Protocolo	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uin8
8-31	Endereço	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uin8
8-32	Baud Rate	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uin8
8-33	Bits de Paridade / Parada	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uin8
8-35	Atraso Mínimo de Resposta	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uin16
8-36	Atraso Máx de Resposta	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uin16
8-37	Atraso Inter-Caractere Máximo	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uin16
8-4* FC Conj. Protocolo MC do						
8-40	Seleção do telegrama	[1] Telegrama padrão 1	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
8-42	Configuração de gravação do PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uin16
8-43	Configuração de Leitura do PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uin16
8-5* Digital/Bus						
8-50	Seleção de Parada por Inércia	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uin8
8-52	Seleção de Frenagem CC	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
8-53	Seleção da Partida	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uin8
8-54	Seleção da Reversão	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
8-55	Seleção do Set-up	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uin8
8-56	Seleção da Referência Pré-definida	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	Uin8
8-7* BACnet						
8-70	Instânc Dispos BACnet	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uin32
8-72	Masters Máx MS/TP	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uin8
8-73	Chassi Info Máx.MS/TP	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uin16
8-74	"Startup I am"	[0] Enviar na energização	1 set-up	TRUE	-	Uin8
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	Uin32
8-81	Contagem de Erros do Bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uin32
8-82	Mensagem Receb. do Escravo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uin32
8-83	Contagem de Erros do Escravo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uin32
8-9* Bus Jog						
8-90	Velocidade de Jog 1 via Bus	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uin16
8-91	Velocidade de Jog 2 via Bus	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uin16
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

Tabela 4.11

4.1.10 Profibus 9-**

4

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
9-00	Setpoint	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Valor Real	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	Configuração de Gravar do PCD	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-16	Configuração de Leitura do PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Endereço do Nó	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Seleção de Telegrama	[100] None	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Parâmetros para Sinais	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Edição do Parâmetro	[1] Ativado	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Controle de Processo	[1] Ativar mestreCíclico	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-31	Endereço Seguro	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
9-44	Contador da Mens de Defeito	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Código do Defeito	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Nº. do Defeito	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Contador da Situação do defeito	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Warning Word do Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Baud Rate Real	[255] BaudRate ñ enconrad	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	FALSE	0	V2
9-68	Status Word 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Vr Dados Salvos Profibus	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusDriveReset	[0] Nenhuma ação	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-75	DO Identification	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-80	Parâmetros Definidos (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Parâmetros Definidos (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Parâmetros Definidos (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Parâmetros Definidos (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Parâm Definidos (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Parâmetros Alterados (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Parâmetros Alterados (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Parâmetros Alterados (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Parâmetros Alterados (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Parâm alterados (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-99	Contador de Revisões do Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

Tabela 4.12

4.1.11 Fieldbus CAN 10-**

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
10-0* Programaç Comuns						
10-00	Protocolo CAN	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Seleção de Baud Rate	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Leitura do Contador de Erros d Transm	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Leitura do Contador de Erros d Recepç	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Leitura do Contador de Bus off	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	Seleção do Tipo de Dados de Processo	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	GravaçãoConfig dos Dados de Processo	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Gravar Sempre	[0] Off (Desligado)	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	Cód Produto DeviceNet	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	Parâmetros F do Devicenet	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

Tabela 4.13

4.1.12 Smart Logic 13-**

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
13-0* Definições do SLC						
13-00	Modo do SLC	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Iniciar Evento	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Parar Evento	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	Resetar o SLC	[0] Não resetar o SLC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
13-1* Comparadores						
13-10	Operando do Comparador	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Operador do Comparador	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	Valor do Comparador	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2* 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

Tabela 4.14

4.1.13 Funções Especiais 14-**

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
14-0* Chveamnt d Invrsr						
14-00	Padrão de Chaveamento	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Frequência de Chaveamento	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Sobremodulação	[1] On (Ligado)	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	[3] Derate	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Funções de Reset						
14-20	Modo Reset	[10] Reset automátco x10	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	-	Uint8
14-25	Atraso do Desarme no Limite de Torque	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Atraso Desarme-Defeito Inversor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Programações de Produção	[0] Nenhuma ação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Código de Service	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* Ctrl.Limite de Corr						
14-30	Ganho Proporcional-Contr.Lim.Corrente	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Tempo de Integração-ContrLim.Corrente	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-32	Contr.Lim.Corrente, Tempo do Filtro	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-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	Frequência AEO Mínima	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Cosphi do Motor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* Ambiente						
14-50	Filtro de RFI	[1] On (Ligado)	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-51	DC Link Compensation	[1] On (Ligado)	1 set-up	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] SemFiltro	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	[1] Derate	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Função na Sobrecarga do Inversor	[1] Derate	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	[0] Não	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-9* Config.para Falhas						
14-90	Nível de Falha	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8

Tabela 4.15

4.1.14 Informações do FC 15-**

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
15-0* Dados Operacionais						
15-00	Horas de funcionamento	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Horas em Funcionamento	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	Medidor de kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Energizações	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Superaquecimentos	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Sobretensões	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Reinicializar o Medidor de kWh	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Reinicializar Contador de Horas de Func	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	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	Uint16
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
15-34	Alarm Log: Setpoint	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
15-35	Alarm Log: Feedback	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
15-36	Alarm Log: Current Demand	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-37	Alarm Log: Process Ctrl Unit	[0] -	All set-ups	FALSE	-	Uint8
15-4* Identific. do VLT						
15-40	Tipo do FC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Seção de Potência	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Tensão	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Versão de Software	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	String do Código de Compra	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	String de Código Real	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Nº. do Pedido do Cnvrsr de Freqüência	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Nº. de Pedido da Placa de Potência.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	Nº do Id do LCP	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	ID do SW da Placa de Controle	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	ID do SW da Placa de Potência	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Nº. Série Conversor de Freq.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Nº. Série Cartão de Potência	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-59	Nome do arquivo CSIV	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	VisStr[16]

Tabela 4.16

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
15-6* Ident. do Opcional						
15-60	Opcional Montado	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Versão de SW do Opcional	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Nº. do Pedido do Opcional	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Nº Série do Opcional	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opcional no Slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Versão de SW do Opcional - Slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opcional no Slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Versão de SW do Opcional - Slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opcional no Slot C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Versão de SW do Opcional no Slot C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Opcional no Slot C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Versão de SW do Opcional no Slot C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* 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

Tabela 4.17

4.1.15 Leituras de Dados 16-**

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
16-0* Status Geral						
16-00	Control Word	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-01	Referência [Unidade]	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-02	Referência %	0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-03	Status Word	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-05	Valor Real Principal [%]	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
16-09	Leit.Personaliz.	0 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-1* Status do Motor						
16-10	Potência [kW]	0 kW	All set-ups	TRUE	1	Int32
16-11	Potência [hp]	0 hp	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-12	Tensão do motor	0 V	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
16-13	Frequência	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
16-14	Corrente do motor	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-15	Frequência [%]	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
16-16	Torque [Nm]	0 Nm	All set-ups	TRUE	-1	Int32
16-17	Velocidade [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Int32
16-18	Térmico Calculado do Motor	0 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
16-20	Ângulo do Motor	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
16-22	Torque [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
16-3* Status do VLT						
16-30	Tensão de Conexão CC	0 V	All set-ups	TRUE	0	UInt16
16-32	Energia de Frenagem /s	0 kW	All set-ups	TRUE	0	UInt32
16-33	Energia de Frenagem /2 min	0 kW	All set-ups	TRUE	0	UInt32
16-34	Temp. do Dissipador de Calor	0 °C	All set-ups	TRUE	100	UInt8
16-35	Térmico do Inversor	0 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
16-36	Corrente Nom.do Inversor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
16-37	Corrente Máx.do Inversor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
16-38	Estado do SLC	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt8
16-39	Temp.do Control Card	0 °C	All set-ups	TRUE	100	UInt8
16-40	Buffer de Logging Cheio	[0] Não	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	TRUE	-1	Int16
16-52	Feedback [Unidade]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-53	Referência do DigiPot	0 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int16
16-54	Feedback 1 [Unidade]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-55	Feedback 2 [Unidade]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-56	Feedback 3 [Unidade]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-58	Saída do PID [%]	0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-59	Adjusted Setpoint	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-6* Entradas e Saídas						
16-60	Entrada digital	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
16-61	Definição do Terminal 53	[0] Corrente	All set-ups	TRUE	-	UInt8
16-62	Entrada Analógica 53	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-63	Definição do Terminal 54	[0] Corrente	All set-ups	TRUE	-	UInt8
16-64	Entrada Analógica 54	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-65	Saída Analógica 42 [mA]	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int16
16-66	Saída Digital [bin]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
16-67	Entr Pulso #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-68	Entr Pulso #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-69	Saída de Pulso #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-70	Saída de Pulso #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-71	Saída do Relé [bin]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
16-72	Contador A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Contador B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	Entr. Analógica X30/11	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-76	Entr. Analógica X30/12	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-77	Saída Analógica X30/8 [mA]	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int16

Tabela 4.18

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
16-8* FieldbusPorta do FC						
16-80	CTW 1 do Fieldbus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-82	REF 1 do Fieldbus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	N2
16-84	StatusWord do Opcional d Comunicação	0 N/A	All set-ups	TRUE	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	TRUE	0	Uint32
16-91	Alarm Word 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-92	Warning Word	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-93	Warning Word 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-94	Status Word Estendida	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-95	Ext. Status Word 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-96	Word de Manutenção	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

Tabela 4.19

4.1.16 Leituras de Dados 2 18-**

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	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
18-3* 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
18-6* Inputs & Outputs 2						
18-60	Digital Input 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

Tabela 4.20

4.1.17 Malha Fechada do FC 20-**

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	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
20-2* Feedback/Setpoint						
20-20	Função de Feedback	[4] Máximo	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
20-7* Sintonização Automática 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
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	2 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	Tempo de Integração do PID	8 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

Tabela 4.21

4.1.18 Ext. Malha Fechada 21-**

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
21-0* Sintonização Automática do CL Estend.						
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	Sintonização Automática do PID	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-1* Ext. CL 1 Ref./Fb.						
21-10	Unidade da Ref./Feedback Ext. 1	[0] -	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	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Tempo de Integração Ext. 1	20 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	[0] -	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
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	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Tempo de Integração Ext. 2	20 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	[0] -	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	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Tempo de Integração Ext. 3	20 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

Tabela 4.22

4.1.19 Funções de Aplicação 22-**

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	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
22-2* Detecção de Fluxo-Zero						
22-20	Set-up Automático de Potência Baixa	[0] [Off] (Desligar)	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] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	Função Fluxo-Zero	[0] [Off] (Desligar)	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] (Desligar)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Atraso de Bomba Seca	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-28	Velocidade Baixa do Fluxo Zero [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-29	Velocidade Baixa do Fluxo Zero [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	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
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	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Sleep Time Mínimo	30 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] (Desligar)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Atraso de Final de Curva	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6* Detecção de Correia Partida						
22-60	Função Correia Partida	[0] [Off] (Desligar)	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* Flow Compensation						
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

Tabela 4.23

4.1.20 Ações Temporizadas 23-**

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	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
23-02	Tempo DESLIGADO	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-WoDate
23-03	Ação DESLIGADO	[0] DESATIVADO	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-04	Ocorrência	[0] Todos os dias	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	[0] Potência [kW]	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

Tabela 4.24

4.1.21 Controlador em Cascata 25-**

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
25-0* Configurações de Sistema						
25-00	Controlador em Cascata	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
25-02	Partida do Motor	[0] Direto Online	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
25-04	Ciclo de Bomba	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
25-05	Bomba de Comando Fixa	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
25-28	Tempo da Função Escalonamento	15 s	All set-ups	TRUE	0	UInt16
25-29	Função Desescalonamento	ExpressionLimit	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
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	ExpressionLimit	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

Tabela 4.25

4.1.22 E/S Analógica do opcional MCB 109 26-**

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	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
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 funcionamento	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 funcionamento	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 funcionamento	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

Tabela 4.26

4.1.23 Opcional de CTL em Cascata 27-**

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
27-0* Control & Status						
27-01	Pump Status	[0] Ready	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-02	Manual Pump Control	[0] No Operation	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
27-03	Current Runtime Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
27-04	Pump Total Lifetime Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
27-1* Configuration						
27-10	Cascade Controller	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
27-11	Number Of Drives	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
27-12	Number Of Pumps	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
27-14	Pump Capacity	100 %	2 set-ups	FALSE	0	Uint16
27-16	Runtime Balancing	[0] Balanced Priority 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
27-17	Motor Starters	[0] Direct Online	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
27-18	Spin Time for Unused Pumps	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-19	Reset Current Runtime Hours	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-2* Bandwidth Settings						
27-20	Normal Operating Range	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-21	Override Limit	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-22	Fixed Speed Only Operating Range	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-23	Staging Delay	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-24	Destaging Delay	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-25	Override Hold Time	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-27	Min Speed Destage Delay	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-3* Staging Speed						
27-30	Sint. Automát.Veloc.Escal.	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-31	Stage On Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-32	Stage On Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-33	Stage Off Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-34	Stage Off Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-4* Staging Settings						
27-40	Conf. Escal. Sint. Automát.	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-41	Ramp Down Delay	10 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-42	Ramp Up Delay	2 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-43	Staging Threshold	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-44	Destaging Threshold	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-45	Staging Speed [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-46	Staging Speed [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-47	Destaging Speed [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-48	Destaging Speed [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-5* Alternate Settings						
27-50	Automatic Alternation	[0] Desativado	All set-ups	FALSE	-	Uint8
27-51	Alternation Event	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-52	Alternation Time Interval	0 min	All set-ups	TRUE	70	Uint16
27-53	Alternation Timer Value	0 min	All set-ups	TRUE	70	Uint16
27-54	Alternation At Time of Day	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-55	Alternation Predefined Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-WoDate
27-56	Alternate Capacity is <	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-58	Run Next Pump Delay	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-6* Entradas Digitais						
27-60	Terminal X66/1 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-61	Terminal X66/3 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-62	Terminal X66/5 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-63	Terminal X66/7 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-64	Terminal X66/9 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-65	Terminal X66/11 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-66	Terminal X66/13 Entrada Digital	[0] Sem Operação	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Tabela 4.27

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
27-7* Connections						
27-70	Relay	[0] Standard Relay	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
27-9* Readouts						
27-91	Cascade Reference	0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
27-92	% Of Total Capacity	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-93	Cascade Option Status	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-94	Status do Sistema em Cascata	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
27-95	Advanced Cascade Relay Output [bin]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-96	Extended Cascade Relay Output [bin]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

Tabela 4.28

4.1.24 Funções de Aplicações Hidráulicas 29-**

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
29-0* Pipe Fill						
29-00	Pipe Fill Enable	[0] Desativado	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
29-01	Pipe Fill Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
29-02	Pipe Fill Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
29-03	Pipe Fill Time	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-04	Pipe Fill Rate	0.001 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
29-05	Filled Setpoint	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
29-06	No-Flow Disable Timer	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
29-1* Deragging Function						
29-10	Derag Cycles	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
29-11	Derag at Start/Stop	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
29-12	Deragging Run Time	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
29-13	Derag Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
29-14	Derag Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
29-15	Derag Off Delay	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
29-2* Derag Power Tuning						
29-20	Derag Power[kW]	0 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
29-21	Derag Power[HP]	0 hp	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-22	Derag Power Factor	200 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
29-23	Derag Power Delay	601 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
29-24	Low Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
29-25	Low Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
29-26	Low Speed Power [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
29-27	Low Speed Power [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-28	High Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
29-29	High Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
29-30	High Speed Power [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
29-31	High Speed Power [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-32	Derag On Ref Bandwidth	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
29-33	Power Derag Limit	3 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
29-34	Consecutive Derag Interval	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16

Tabela 4.29

4.1.25 Opcional de Bypass 31-**

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
31-00	Modo Bypass	[0] Drive	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-01	Atraso Partida Bypass	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-02	Atraso Desarme Bypass	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-03	Ativação Modo Teste	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-10	Status Word-Bypass	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
31-11	Bypass Horas Funcion	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
31-19	Remote Bypass Activation	[0] Desativado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

Tabela 4.30

4.1.26 35-** Sensor Input Option

Par. Nº	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4-setup	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
35-0* Temp. Modo Entrada						
35-00	Term. X48/4 Temp. Unidade	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-01	Term. Tipo de Entrada X48/4	[0] Não Conectado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-02	Term. X48/7 Temp. Unidade	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-03	Term. Tipo de Entrada X48/7	[0] Não Conectado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-04	Term. X48/10 Temp. Unidade	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-05	Term. Tipo de Entrada X48/10	[0] Não Conectado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-06	Função Alarm Sensor de Temper.	[5] Parada e desarme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-1* Temp. Entrada X48/4						
35-14	Term. X48/4 Constnt Temp d Filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-16	Term. X48/4 Temp. Baixa Limite	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-17	Term. X48/4 Temp. Alta Limite	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-2* Temp. Entrada X48/7						
35-24	Term. X48/7 Constnt Temp d Filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-26	Term. X48/7 Temp. Baixa Limite	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-27	Term. X48/7 Temp. Alta Limite	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-3* Temp. Entrada X48/10						
35-34	Term. X48/10 Constnt Temp d Filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor	[0] Desativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-36	Term. X48/10 Temp. Baixa Limite	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-37	Term. X48/10 Temp. Alta Limite	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-4* Entrada Analógica X48/2						
35-42	Term. X48/2 Corrente Baixa	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
35-43	Term. X48/2 Corrente Alta	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
35-44	Term. X48/2 Ref./Feedb. Baixo Valor	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
35-45	Term. X48/2 Ref./Feedb. Alto Valor	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
35-46	Term. X48/2 Constnt Temp d Filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-47	Term. X48/2 Live Zero	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Tabela 4.31

5 Resolução de Problemas

5.1.1 Advertências/Mensagens de Alarme

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. Sob certas condições, a operação do motor ainda pode ter continuidade. As mensagens de advertência podem referir-se a uma situação crítica, porém, não necessariamente.

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

Isso pode ser realizado de três maneiras:

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

AVISO!

Após um reset manual usando a tecla [Reset], [AUTO ON] (Automático Ligado) deve ser pressionada para dar partida no motor novamente.

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 (veja também *Tabela 5.1*).

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

Os alarmes que não estão bloqueados por desarme podem também ser reinicializados, usando a função reset automático, no *14-20 Modo Reset* (Advertência: é possível ocorrer ativação automática!)

Se uma advertência e um alarme forem marcados com relação a um código em *Tabela 5.1*, significa que uma advertência ocorre antes de um alarme ou que é possível especificar se uma advertência ou um alarme deve ser exibido para um defeito determinado.

Isso é possível, por exemplo no *1-90 Motor Thermal Protection*. Depois de um alarme ou desarme, o motor parará por inércia e o alarme e a advertência piscarão. Após o problema ser eliminado, somente o alarme continuará piscando até o conversor de frequência ser reinicializado.

Nº.	Descrição	Advertência	Alarme/ Desarme	Bloqueio p/ Alarme/Desarme	Parameter de Parâmetro
1	10 Volts baixo	X			
2	Erro de live zero	(X)	(X)		6-01 Live Zero Timeout Function
3	Sem Motor	(X)			1-80 Function at Stop
4	Perda de fases de rede elétrica	(X)	(X)	(X)	14-12 Function at Mains Imbalance
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)		1-90 Motor Thermal Protection
11	Superaquecimento do termistor do motor	(X)	(X)		1-90 Motor Thermal Protection
12	Limite de torque	X	X		
13	Sobrecorrente	X	X	X	
14	Falha do Ponto de Aterramento	X	X	X	
15	Incompatibilidade de hardware		X	X	
16	Curto Circuito		X	X	

5

Nº.	Descrição	Advertência	Alarme/ Desarme	Bloqueio p/ Alarme/Desarme	Parameter de Parâmetro
17	Timeout da control word	(X)	(X)		8-04 Control Timeout Function
20	Temp. Erro de Entrada				
21	Erro de parâmetro				
22	Guincho Mec. Freio	(X)	(X)		Grupo do parâmetro 2-2*
23	Ventiladores Internos	X			
24	Ventiladores Externos	X			
25	Resistor do freio em curto circuito	X			
26	Limite de carga do resistor do freio	(X)	(X)		2-13 Brake Power Monitoring
27	Circuito de frenagem em curto circuito	X	X		
28	Verificação do Freio	(X)	(X)		2-15 Brake Check
29	Temperatura do Dissipados de Calor	X	X	X	
30	Fase U ausente do motor	(X)	(X)	(X)	4-58 Função de Fase do Motor Ausente
31	Fase V ausente do motor	(X)	(X)	(X)	4-58 Função de Fase do Motor Ausente
32	Fase W ausente do motor	(X)	(X)	(X)	4-58 Função de Fase do Motor Ausente
33	Falha de Inrush		X	X	
34	Falha de comunicação Fieldbus	X	X		
35	Falha de Opcional				
36	Falha de rede elétrica	X	X		
37	Desbalanceamento de fase		X		
38	Defeito interno		X	X	
39	Sensor do dissip. de calor		X	X	
40	Sobrecarga do Terminal de Saída Digital 27	(X)			5-00 Digital I/O Mode, 5-01 Modo do Terminal 27
41	Sobrecarga do Terminal de Saída Digital 29	(X)			5-00 Digital I/O Mode, 5-02 Terminal 29 Mode
42	Sobrec. X30/6-7	(X)			
43	Ext. Alimentação (opcional)				
45	Defeito do Terra 2	X	X	X	
46	Aliment.placa de energia		X	X	
47	Alim. 24 V baixa	X	X	X	
48	Alim. 1,8 V baixa		X	X	
49	Limite de velocidade	X			
50	Calibração AMA falhou		X		
51	Verificação AMA Unom e Inom		X		
52	AMA Inom baixa		X		
53	Motor muito grande para AMA		X		
54	Motor muito pequeno para AMA		X		
55	Parâmetro AMA fora de faixa		X		
56	AMA interrompida pelo usuário		X		
57	Expir.tempoAMA		X		
58	Falha interna AMA	X	X		
59	Lim. d Corrente	X			
60	Travamento Ext.	X	X		

Nº.	Descrição	Advertência	Alarme/ Desarme	Bloqueio p/ Alarme/Desarme	Parameter de Parâmetro
61	Erro de Feedback	(X)	(X)		4-30 Motor Feedback Loss Function
62	Frequência de Saída no Limite Máximo	X			
63	Freio Mecânico Baixo		(X)		2-20 Release Brake Current
64	Limite de tensão	X			
65	TempPlacaCntrl	X	X	X	
66	Temperatura baixa do dissipador de calor	X			
67	Configuração de opcional foi modificada		X		
68	Parada Segura	(X)	(X) ¹⁾		5-19 Terminal 37 Digital Input
69	Temp. do Cartão de Potência		X	X	
70	Config ilegal FC			X	
71	PTC 1 Parada Segura				
72	Falha Perigosa				
73	Reinic. Autom. da Parada Segura	(X)	(X)		5-19 Terminal 37 Digital Input
74	Termistor PTC			X	
75	Sel. de Perfil Ilegal		X		
76	Setup da Unidade d Potência	X			
77	Modo de potência reduzida	X			14-59 Actual Number of Inverter Units
78	Erro de Tracking	(X)	(X)		4-34 Tracking Error Function
79	Config ilegal PS		X	X	
80	Drive Inicializado no Valor Padrão		X		
81	CSIV danificado		X		
82	Erro d Par. CSIV		X		
83	Combinação de opcionais ilegal			X	
84	Sem opcional de segurança		X		
88	Detecção de Opcionais			X	
89	Deslizamento do freio mecânico	X			
90	Monitor de Feedback	(X)	(X)		17-61 Feedback Signal Monitoring
91	Configurações incorretas da Entrada analógica 54			X	S202
163	ATEX ETR advertência.lim.corr	X			
164	ATEX ETR alarm.lim.corr		X		
165	ATEX ETR advertência.lim.freq	X			
166	ATEX ETR alarme.lim.freq		X		
243	IGBT do freio	X	X	X	
244	Temperatura do Dissipados de Calor	X	X	X	
245	Sensor do dissip. de calor		X	X	
246	Aliment. cartão d potência			X	
247	Temperatura do cartão d potência		X	X	
248	Config ilegal PS			X	
249	Temp. baixa do retif.	X			
250	Peças sobressalentes novas			X	
251	Novo Código d Tipo		X	X	

Tabela 5.1 Lista de Códigos de Advertência/Alarme
(X) Dependente do parâmetro
1) Não pode ter Reinicialização automática via 14-20 Modo Reset

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

Bloqueio por Desarme somente pode ser reinicializada por meio de uma energização.

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

Tabela 5.2
5

Bit	Hex	Dec	Alarm Word	Alarm Word 2	Warning Word	Warning Word 2	Extended Status Word
Status Word Estendida da Alarm Word							
0	00000001	1	Verificação do Freio (A28)	Desarme de Serviço, Ler/Gravar	Verificação do Freio (W28)	reservado	Rampa
1	00000002	2	Temp. do dissipador de calor (A29)	Desarme de Serviço, (reservado)	Temp. do dissipador de calor (W29)	reservado	AMA em Exec
2	00000004	4	Falha de Aterramento (A14)	ServiceTrip, Typecode/ Sparepart	Falha de Aterramento (W14)	reservado	Partida CW/CCW partida possível está ativo quando as seleções de DI [12] OU [13] estiverem ativas e a direção solicitada corresponder ao sinal de referência
3	00000008	8	Temp. do Cartão de Controle (A65)	Desarme de Serviço, (reservado)	Temp. do Cartão de Controle (W65)	reservado	Redução de Velocidade redução de velocidade do comando ativo, por exemplo, via CTW bit 11 ou DI
4	00000010	16	Ctrl. Word TO (A17)	Desarme de Serviço, (reservado)	Ctrl. Word TO (W17)		Catch-Up comando de catch-up ativo, por exemplo, via CTW bit 12 ou DI
5	00000020	32	Sobrecorrente (A13)	reservado	Sobrecorrente (W13)	reservado	Feedback Alto feedback > p4-57
6	00000040	64	Limite de Torque (A12)	reservado	Limite de torque (W12)	reservado	Feedback Baixo feedback < p4-56
7	00000080	128	Sobrec Térmica do Motor (A11)	reservado	Sobrec Térmica do Motor (W11)	reservado	Corrente de Saída Alta corrente > p4-51
8	00000100	256	ETR do Motor Finalizado (A10)	reservado	ETR do Motor Finalizado (W10)	reservado	Corrente de Saída Baixa corrente < p4-50
9	00000200	512	Sobrecarga do Inversor. (A9)	reservado	Sobrecarga do Inversor (W9)	reservado	Freq. Saída Alta velocidade > p4-53
10	00000400	1024	Subtensão CC (A8)	reservado	Subtensão CC (W8)		Freq. Saída Baixa velocidade < p4-52
11	00000800	2048	Sobretensão CC (A7)	reservado	Sobretensão CC (W7)		Verificação do freio OK teste do freio NÃO ok

Bit	Hex	Dec	Alarm Word	Alarm Word 2	Warning Word	Warning Word 2	Extended Status Word
12	00001000	4096	Curto circuito (A16)	reservado	Tensão CC baixa (W6)	reservado	Frenag Máx Potência de Frenagem > Limite da Potência de Frenagem (p212)
13	00002000	8192	Falha de inrush (A33)	reservado	Tensão CC alta (W5)		Frenagem
14	00004000	16384	Fase elétr. Perda (A4)	reservado	Fase elétr. Perda (W4)		Fora da faixa de velocidade
15	00008000	32768	AMA Não OK	reservado	Sem Motor (W3)		OVC Ativo
16	00010000	65536	Erro Live Zero (A2)	reservado	Erro Live Zero (W2)		Freio CA
17	00020000	131072	Falha Interna (A38)	Erro do KTY	10 V Baixo (W1)	Advert. KTY	Bloqueio de Tempo de Senha número de tentativas de senha permitidas excedido - bloqueio de tempo ativo
18	00040000	262144	Sobrecarga do Freio (A26)	Erro de ventiladores	Sobrecarga do Freio (W26)	Advert. de Ventiladore s	Proteção de Senha p0-61 = TUDO_SEM_ACESSO OU BUS_SEM_ACESSO OU BUS_ALEATO- RIAMENTE
19	00080000	524288	Perda da fase U (A30)	Erro de ECB	Resistor de freio (W25)	Advert. de ECB	Referência Alta referência > p4-55
20	00100000	1048576	Perda da fase V (A31)	reservado	IGBT do freio (W27)	reservado	Referência Baixa referência < p4-54
21	00200000	2097152	Perda da fase W (A32)	reservado	Limite de Velocidade (W49)	reservado	Referência Local fonte da referência = REMOTE -> automático ligado pressionado e ativo
22	00400000	4194304	Falha do Fieldbus (A34)	reservado	Falha do Fieldbus (W34)	reservado	Modo Proteção
23	00800000	8388608	Alim. 24 V baixa (A47)	reservado	Alimentação 24 V baixa (W47)	reservado	Não usado
24	01000000	16777216	Falha de Rede Elétrica (A36)	reservado	Falha de Rede Elétrica (W36)	reservado	Não usado
25	02000000	33554432	Alimentação 1,8 V baixa (A48)	reservado	Limite de Corrente (W59)	reservado	Não usado
26	04000000	67108864	Resistor de Freio (A25)	reservado	Temp. baixa (W66)	reservado	Não usado
27	08000000	134217728	IGBT do Freio (A27)	reservado	Limite de tensão (W64)	reservado	Não usado
28	10000000	268435456	Mudança do Opcional (A67)	reservado	Perda do encoder (W90)	reservado	Não usado
29	20000000	536870912	Drive Inicializado (A80)	Falha de Feedback (A61, A90)	Falha de Feedback (W61, W90)		Não usado
30	40000000	1073741824	Parada Segura (A68)	PTC 1 Parada Segura (A71)	Parada Segura (W68)	PTC 1 Parada Segura (W71)	Não usado

Bit	Hex	Dec	Alarm Word	Alarm Word 2	Warning Word	Warning Word 2	Extended Status Word
31	80000000	2147483648	Freio mecânico baixo (A63)	Falha Perigosa (A72)	Status word estendida		Não usado

Tabela 5.3 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 fins de diagnóstico. Veja também a 16-94 Ext. *Status Word*.

Índice

A	
Abreviações.....	4
Aceleração/Desaceleração.....	11
Acesso Ao Parâm.....	96
Ações Temporizadas.....	166, 223
Advertências.....	229
Alimentação De Rede Elétrica.....	7
Alteração	
De Dados.....	19
De Valores De Dados Numéricos Infinitamente Variáveis.....	20
Alterando	
Um Grupo De Valores De Dados Numéricos.....	19
Um Valor De Texto.....	19
Ambiente	115
Atraso Da Partida	44
B	
Blindados/encapados Metalicamente	10
C	
Cabos De Controle	10
Carga Térmica	42, 125
Carga/Motor	205
Circuito Do Filtro De RFI Da Rede Elétrica	115
Com. E Opcionais	211
Compensação De Fluxo	162
Comunicação Serial	5
Configuração	86
Configurações	
Básicas Do PID.....	141
Do Relógio.....	36
Padrão.....	203, 23
Congelar Saída	5
Controlado Por Bus	77
Controlador	
Em Cascata.....	178, 224
PID.....	142
Controle De Limite De Corrente	114
D	
Def. Log De Dados	118
Definições	5
Derate Automático	116
Detecção De Correia Rompida	161
DeviceNet	93
Display Gráfico	12
E	
E/S Analógica Do Opcional MCB 109	225
Energia De Frenagem	6
Entrada Analógica	5
Entrada/Saída	
Analógica.....	210
Digital.....	209
ETR	125
Ext. Malha Fechada	221
F	
Feedback	
Feedback.....	133
E Setpoint.....	136
Fieldbus CAN	213
Final De Curva	160
Freios	207
Função	
De Enchimento Do Cano.....	196
Partida.....	44
Funções	
De Aplicação.....	222
De Aplicação Hidráulica.....	196
De Aplicações Hidráulicas.....	227
Especiais.....	214
I	
Ident. Do Opcional	122
Identificação Do Drive	122
Inform. Do Parâm	123
Informações	
Do Drive.....	118
Do FC.....	215
Inicialização	23
J	
Jog	5
L	
LCP	5, 6, 12, 15, 20
LEDs	12
Leituras	
De Dados.....	217
De Dados 2.....	219
Lig/Deslig RedeElét	111
Limites / Advertências	208
Linha	
Do Display 1.3 Pequeno, 0-22.....	32
Do Display 3 Grande, 0-24.....	32
LogAlarme	121

Luzes Indicadoras.....	13		
M		R	
Main Menu (Menu Principal).....	16, 25	RCD.....	6
Malha		Reatância	
Fechada Do Drive.....	133	Parasita Do Estator.....	40
Fechada Do FC.....	220	Principal.....	40
MCB 114	201	Rede Elétrica IT	115
Mensagens		Referência	
De Alarme.....	229	/ Rampas.....	207
De Status.....	12	Do Potenciômetro.....	11
Modo		Local.....	26
(Menu Principal.....)	14	Registr.doHistórico	120
De Operação.....	26	Registro De Energia	171
Display.....	15	Reset	
Display - Seleção De Leituras.....	15	Reset.....	15
Enchimento Do Cano.....	196	Do Desarme.....	112
Menu Principal.....	19	Resfriamento	46
Menu Rápido.....	14		
Proteção.....	8	S	
Quick Menu.....	16	Saídas De Relé.....	68
O		Segurança E Precauções	7
Opcional		Seleção De Parâmetro	19, 24
De Bypass.....	228	Sem Desarme Na Sobrecarga Do Inversor	116
De CTL Em Cascata.....	226	Senha	36
De E/S Analógica MCB 109.....	190	Sensor Input Option	228
Opções De Parâmetro	203	Setup	
Operação/Display	204	De Parâmetros.....	16
Otimização De Energia	114	Do Parâmetro.....	24
		Símbolos	4
P		Sintonização	
Pacote		Automática Do CL Estendido.....	144
De Idioma 1.....	25	Automática Do PID.....	139
De Idiomas 2.....	25	Sleep Mode	157
Painel De Controle Local Numérico	20	Smart Logic	213
Parada Por Inércia	5, 15	Status	
Parâmetros		Status.....	13
15-** Informações Do Conversor De Frequência.....	118	Do Motor.....	124
Indexados.....	20		
Partida/Parada		T	
Partida/Parada.....	10	Teclas De Controle Local.....	1
Por Pulso.....	11	Tempo De Aceleração	53
Passo A Passo	20	Tendência	173
Profibus	212	Tensão De Referência Através De Um Potenciômetro	11
Proteção		Terminais Elétricos	9
A Ciclo Curto.....	161	Termistor	7
Do Motor.....	46	Torque De Segurança	5
Q		Transferência Rápida Das Configurações Do Parâmetro Entre Múltiplos Conversores De Frequência	15
Q3 Setups De Função.....	18		
Quick			
Menu.....	17		
Menu (Menu Rápido).....	13, 25		

V**Valor**

Valor.....	20
De Escalonamento Da Entrada Analógica.....	192

Velocidade

Do Motor Síncrono.....	5
Nominal Do Motor.....	5

VCplus	7
---------------------	---