



# Guia de Programação VLT<sup>®</sup> AQUA Drive FC 202





## Índice

<b>1 Introdução</b>	<b>4</b>
1.1 Objetivo do Manual	4
1.2 Recursos adicionais	4
1.3 Versão do Software	4
1.4 Aprovações	4
1.5 Símbolos	4
1.6 Definições	4
1.6.1 Conversor de Frequência	4
1.6.2 Entrada	4
1.6.3 Motor	4
1.6.4 Referências	5
1.6.5 Diversos	5
1.7 Abreviações, Símbolos e Convenções	7
1.8 Segurança	7
1.9 Fiação Elétrica	10
<b>2 Como programar</b>	<b>13</b>
2.1 O Painel de Controle Local Gráfico e Numérico	13
2.2 Como programar no LCP Gráfico	13
2.2.1 O Display do LCP	14
2.2.2 Transferência Rápida da Programação do Parâmetro entre Múltiplos Conversores de Frequência	16
2.2.3 Modo Display	17
2.2.4 Modo Display - Seleção de Leituras	17
2.2.5 Setup de Parâmetros	18
2.2.6 Funções da Tecla Quick Menu (Quick Menu)	18
2.2.7 Quick Menu, Q3 Setups de Função	19
2.2.8 Quick Menu, Q4 SmartStart	21
2.2.9 Modo Menu Principal	21
2.2.10 Seleção de Parâmetro	21
2.2.11 Alteração de Dados	22
2.2.12 Alterando um Valor do Texto	22
2.2.13 Alterando um valor de dados	22
2.2.14 Alteração dos Valores Numéricos de Dados Infinitamente Variáveis	22
2.2.15 Valor, passo a passo	23
2.2.16 Leitura e Programação de Parâmetros Indexados	23
2.2.18 Teclas do LCP	24
<b>3 Descrição do Parâmetro</b>	<b>26</b>
3.1 Seleção de Parâmetro	26

3.2 Parâmetros 0-** Operação e Display	27
3.3 Parâmetros 1-** Carga e Motor	40
3.4 Parâmetros 2-** Freios	58
3.5 Parâmetros 3-** Referência/Rampas	62
3.6 Parâmetros 4-** Limites/Advertências	69
3.7 Parâmetros 5-** Entrada/Saída Digital	74
3.8 Parâmetros 6-** Entrada/Saída Analógica	91
3.9 Parâmetros 8-** Comunicações e Opcionais	100
3.10 Parâmetros 9-** PROFIBUS	110
3.11 Parâmetros 10-** CAN Fieldbus	110
3.12 Parâmetros 13-** Smart Logic	113
3.13 Parâmetros 14-** Funções Especiais	132
3.14 Parâmetros 15-** Informações do Conversor de Frequência	141
3.15 Parâmetros 16-** Leituras de Dados	148
3.16 Parâmetros 18-** Leituras de Dados 2	155
3.17 Parâmetros 20-** Malha Fechada do FC	157
3.18 Parâmetros 21-** Malha Fechada Estendida	168
3.19 Parâmetros 22-** Funções da Aplicação	176
3.20 Parâmetros 23-** Funções Baseadas no Tempo	191
3.21 Parâmetros 24-** Funções de Aplicação 2	202
3.22 Parâmetros 25-** Controlador em Cascata	203
3.23 Parâmetros 26-** Opcional de E/S Analógica MCB 109	215
3.24 Parâmetros 29-** Funções de Aplicação Hidráulica	222
3.25 Parâmetros 30-** Recursos Especiais	228
3.26 Parâmetros 31-** Opcional de Bypass	229
3.27 Parâmetros 35-** Opcional de Entrada do Sensor	230

#### 4 Listas de Parâmetros 233

4.1 Opções de Parâmetro 233	233
4.1.1 Configurações Padrão 233	233
4.1.2 0-** Operação/Display 234	234
4.1.3 1-** Carga/Motor 235	235
4.1.4 2-** Freios 237	237
4.1.5 3-** Referência / Rampas 237	237
4.1.6 4-** Limites/Advertências 238	238
4.1.7 5-** Entrada/Saída Digital 239	239
4.1.8 6-** Entrada/Saída Analógica 240	240
4.1.9 8-** Com. e Opcionais 242	242
4.1.10 9-** Profibus 243	243
4.1.11 10-** Fieldbus CAN 244	244
4.1.12 13-** Smart Logic 245	245

4.1.13 14-** Funções Especiais	245
4.1.14 15-** Informações do FC	247
4.1.15 16-** Exibições dos Dados	248
4.1.16 18-** Leitura de Dados 2	250
4.1.17 20-** Malha Fechada do FC	251
4.1.18 21-** Ext. Malha Fechada	252
4.1.19 22-** Funções de Aplicação	253
4.1.20 23-** Funções Baseadas em Tempo	254
4.1.21 24-** Funções de Aplicação 2	255
4.1.22 25-** Controlador em Cascata	255
4.1.23 26-** E/S Analógica do Opcional MCB 109	257
4.1.24 29-** Funções de Aplicação Hidráulica	258
4.1.25 30-** Recursos Especiais	259
4.1.26 31-** Opcionais de Bypass	259
4.1.27 35-** Opcional de Entrada do Sensor	259
<b>5 Resolução de Problemas</b>	<b>261</b>
5.1 Mensagens de Status	261
5.1.1 Mensagens de Advertência/Alarme	261
<b>Índice</b>	<b>267</b>

## 1 Introdução

### 1.1 Objetivo do Manual

O guia de programação fornece as informações necessárias para programar o conversor de frequência em uma diversidade de aplicações.

VLT® é marca registrada.

### 1.2 Recursos adicionais

Outros recursos estão disponíveis para entender a programação e as funções avançadas do conversor de frequência.

- As *Instruções de Utilização do VLT® AQUA DriveFC 202* descrevem a instalação mecânica e elétrica do conversor de frequência.
- O *Guia de Design do VLT® AQUA Drive FC 202* fornece informações detalhadas sobre capacidades e funcionalidade para o projeto de sistemas de controle do motor.
- Instruções para operação com equipamento opcional.

Publicações e manuais complementares estão disponíveis na Danfoss. Consulte [www.vlt-drives.danfoss.com/Support/Technical-Documentation/](http://www.vlt-drives.danfoss.com/Support/Technical-Documentation/) para listagens.

### 1.3 Versão do Software

#### Guia de Programação Versão do software: 2.4x

Este guia de programação pode ser utilizado para todos os conversores de frequência FC 202 com versão de software 2.4X. O número da versão de software pode ser encontrado em *parâmetro 15-43 Versão de Software*.

### 1.4 Aprovações



### 1.5 Símbolos

Os seguintes símbolos são usados neste manual:



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



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



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

### 1.6 Definições

#### 1.6.1 Conversor de Frequência

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

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

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

#### 1.6.2 Entrada

##### Comando de controle

Dê partida e pare o motor conectado com LCP e entradas digitais.

As funções estão divididas em 2 grupos.

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

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

Tabela 1.1 Grupos de função

#### 1.6.3 Motor

##### Motor em funcionamento

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

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

$f_M$   
frequência do motor.

$f_{MAX}$   
Frequência do motor máxima.

**f<sub>MIN</sub>**

Frequência do motor mínima.

**f<sub>M,N</sub>**

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

**I<sub>M</sub>**

Corrente do motor (real).

**I<sub>M,N</sub>**

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

**n<sub>M,N</sub>**

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

**n<sub>s</sub>**

Velocidade do motor síncrono

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

**n<sub>slip</sub>**

Deslizamento do motor.

**P<sub>M,N</sub>**

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

**T<sub>M,N</sub>**

Torque nominal (motor).

**U<sub>M</sub>**

Tensão do motor. instantânea

**U<sub>M,N</sub>**

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

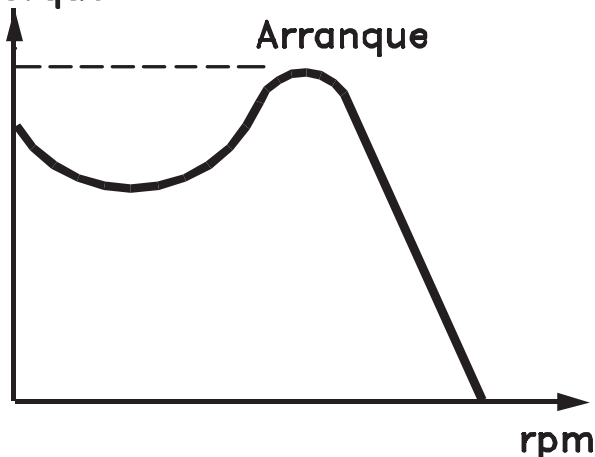
**Torque de segurança****Torque****175ZA078.10**

Ilustração 1.1 Torque de segurança

**η<sub>VLT</sub>**

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

**Comando inibidor da partida**Um comando de parada que pertence aos comandos de controle do Grupo 1 - ver *Tabela 1.1*.**Comando de parada**Um comando de parada que pertence aos comandos de controle do Grupo 1 - ver *Tabela 1.1*.**1.6.4 Referências****Referência Analógica**

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

**Referência binária**

Um sinal transmitido para a porta de comunicação serial.

**Referência predefinida**

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

**Referência de pulso**

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

**Ref<sub>MAX</sub>**Determina a relação entre a entrada de referência a 100% do valor de escalonamento total (tipicamente 10 V, 20 mA) e a referência resultante. O valor de referência máxima é programado em *parâmetro 3-03 Referência Máxima*.**Ref<sub>MIN</sub>**Determina a relação entre a entrada de referência, em 0% do valor de fundo de escala (tipicamente 0 V, 0 mA, 4 mA) e a referência resultante. O valor mínimo de referência é programado em *parâmetro 3-02 Referência Mínima*.**1.6.5 Diversos****Entradas analógicas**

As entradas analógicas são usadas para controlar várias funções do conversor de frequência.

Há dois tipos de entradas analógicas:

Entrada de corrente, de 0–20 mA e 4–20 mA

Entrada de tensão, -10 a +10 V CC.

**Saídas analógicas**

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

**Adaptação Automática do Motor, AMA**

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

**Resistor do freio**

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

**Características de TC**

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

**Entradas digitais**

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

**Saídas digitais**

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

**DSP**

Processador de sinal digital.

**ETR**

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

**Hiperface®**

Hiperface® é marca registrada da Stegmann.

**Inicialização**

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

**Ciclo útil intermitente**

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

**LCP**

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

**NLCP**

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

**lsb**

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 da seção transversal do cabo. 1 MCM = 0,5067 mm<sup>2</sup>.

**Parâmetros Online/Offline**

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

**PID de processo**

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

**PCD**

Dados de controle de processo.

**Ciclo de energização**

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

**Entrada de pulso/Encoder incremental**

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

**RCD**

Dispositivo de corrente residual.

**Setup**

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

**SFAVM**

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

**Compensação de escorregamento**

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

**SLC**

O SLC (Smart Logic Control) é uma sequência de ações definida pelo usuário, executada quando os eventos associados definidos pelo usuário forem avaliados como verdadeiro pelo SLC. (Consulte *capítulo 3.12 Parâmetros 13-\*\*-\*\* Smart Logic*).

**STW**

Status word.

**Bus padrão do CF**

Inclui o barramento RS485 protocolo Danfoss FC ou protocolo MC. Consulte *parâmetro 8-30 Protocolo*.

**THD**

A distorção harmônica total determina a contribuição total de harmônica.

**Termistor**

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

**Desarme**

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



conversor de frequência. Não use o estado de desarme para a segurança pessoal.

#### Bloqueio por desarme

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

#### Características do TV

Características de torque variável, utilizado em bombas e ventiladores.

#### VVC+

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

#### AVM de 60°

60° modulação vetorial assíncrona (*parâmetro 14-00 Padrão de Chaveamento*).

#### Fator de potência

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

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

O fator de potência para controle trifásico:

$$= \frac{I_1 \times \cos\phi_1}{I_{RMS}} = \frac{I_1}{I_{RMS}} \text{ desde } \cos\phi_1 = 1$$

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

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

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

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

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

## 1.7 Abreviações, Símbolos e Convenções

°C	Graus centígrados
CA	Corrente alternada
AEO	Otimização automática de energia
AWG	American wire gauge
AMA	Adaptação automática do motor
CC	Corrente contínua
EMC	Compatibilidade eletromagnética
ETR	Relé térmico eletrônico
$f_{M,N}$	Frequência do motor nominal
FC	Conversor de frequência
$I_{INV}$	Corrente nominal de saída do inversor
$I_{LIM}$	Limite de Corrente
$I_{M,N}$	Corrente nominal do motor
$I_{VLT,MAX}$	Corrente de saída máxima
$I_{VLT,N}$	Corrente de saída nominal fornecida pelo conversor de frequência
IP	Proteção de entrada
LCP	Painel de controle local
MCT	Motion Control Tool
$n_s$	Velocidade do motor síncrono
$P_{M,N}$	Potência do motor nominal
PELV	Tensão extra baixa protetiva
PCB	Placa de circuito Impresso
Motor PM	Motor de ímã permanente
PWM	Modulação por largura de pulso
rpm	Rotações por minuto
Regen	Terminais regenerativos
$T_{LIM}$	Limite de torque
$U_{M,N}$	Tensão do motor nominal

## 1.8 Segurança

### ADVERTÊNCIA

#### ALTA TENSÃO

Os conversores de frequência contêm alta tensão quando conectados à entrada da rede elétrica CA, alimentação CC ou Load Sharing. Instalação, partida e manutenção realizadas por pessoal não qualificado pode resultar em morte ou lesões graves.

- Somente pessoal qualificado deve realizar instalação, partida e manutenção.

#### Normas de segurança

- A alimentação de rede elétrica para o conversor de frequência deve ser desconectada sempre que for necessário realizar serviço de manutenção. Verifique se a alimentação da rede foi desligada e que haja passado tempo suficiente, antes de remover os plugues do motor e da alimentação

de rede elétrica. Para obter informações sobre o tempo de descarga, consulte *Tabela 1.2*.

- [Off] (Desliga) não desconecta a alimentação de rede elétrica e, conseqüentemente, não deve ser usado como interruptor de segurança.
- Aterre o equipamento corretamente. Proteja o usuário contra a tensão de alimentação e proteja o motor contra sobrecarga de acordo com os regulamentos nacionais e locais.
- A corrente de fuga para o terra excede 3,5 mA.
- A proteção contra sobrecarga do motor não está incluída na configuração de fábrica. Se essa função for desejada, programe *parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor* para o valor dos dados [4] *Desarme do ETR 1* ou o valor dos dados [3] *Advertência do ETR 1*.
- Não remova os plugues do motor nem da alimentação de rede elétrica enquanto o conversor de frequência estiver ligado à rede elétrica. Verifique se a alimentação de rede elétrica foi desligada e se decorreu tempo suficiente antes de remover o motor e os plugues da rede elétrica.
- O conversor de frequência tem mais fontes de tensão além de L1, L2 e L3 quando estiver instalado Load Sharing (vinculação do barramento CC) ou 24 V CC externo. Verifique se todas as fontes de tensão foram desligadas e se já decorreu o tempo necessário, antes de iniciar o serviço de manutenção. Para obter informações sobre o tempo de descarga, consulte *Tabela 1.2*.

## **⚠️ ADVERTÊNCIA**

### **PARTIDA ACIDENTAL**

Quando o conversor de frequência estiver conectado à rede elétrica CA, alimentação CC ou load sharing, o motor poderá dar partida a qualquer momento. Partida acidental durante a programação, serviço ou serviço de manutenção pode resultar em morte, ferimentos graves ou danos à propriedade. O motor pode dar partida por meio de interruptor externo, comando do fieldbus, sinal de referência de entrada do LCP ou após uma condição de falha resolvida.

Para impedir a partida do motor:

- Desconecte o conversor de frequência da rede elétrica.
- Pressione [Off/Reset] no LCP, antes de programar parâmetros.
- Conecte toda a fiação e monte completamente o conversor de frequência, o motor e qualquer equipamento acionado antes de o conversor de frequência ser conectado à rede elétrica CA, fonte de alimentação CC ou load sharing.

## **⚠️ ADVERTÊNCIA**

### **TEMPO DE DESCARGA**

O conversor de frequência contém capacitores de barramento CC que podem permanecer carregados mesmo quando o conversor de frequência não estiver ligado. Se não se aguardar o tempo especificado após a energia ser removida para executar serviço de manutenção ou reparo, o resultado poderá ser morte ou lesões graves.

1. Pare o motor.
2. Desconecte a rede elétrica CA, motores de imã permanente e fontes de alimentação do barramento CC remotas, incluindo backup de bateria, UPS e conexões do barramento CC com outros conversores de frequência.
3. Aguarde os capacitores fazerem descarga completa antes de realizar qualquer serviço de manutenção ou reparos. O intervalo de tempo de espera está especificado em *Tabela 1.2*.

Tensão [V]	Tempo de espera mínimo (minutos)		
	4	7	15
200–240	0,25–3,7 kW		5,5–45 kW
380–480	0,37–7,5 kW		11–90 kW
525–600	0,75–7,5 kW		11–90 kW
525–690		1,1–7,5 kW	11–90 kW

Pode haver alta tensão presente mesmo quando os indicadores luminosos de LED estiverem apagados!

Tabela 1.2 Tempo de Descarga

**AVISO!**

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

**AVISO!**

Os sinais de controle ou internos do conversor de frequência podem, em raras ocasiões, ser ativados com erro, estar em atraso ou deixar de ocorrer. Quando usados em situações em que a segurança é crítica, esses sinais de controle não devem ser confiados com exclusividade.

**AVISO!**

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

**Modo Proteção**

Quando um limite de hardware na corrente do motor ou na tensão do barramento CC for excedido, o conversor de frequência entra no modo proteção. Modo Proteção significa uma mudança da estratégia de modulação PWM e uma frequência de chaveamento baixa para otimizar perdas. Isso continua durante 10 s após o último defeito e aumenta a confiabilidade e a robustez do conversor de frequência, enquanto restabelece controle total do motor.

## 1.9 Fiação Elétrica

### 1.9.1 Fiação Elétrica - Cabos de Controle

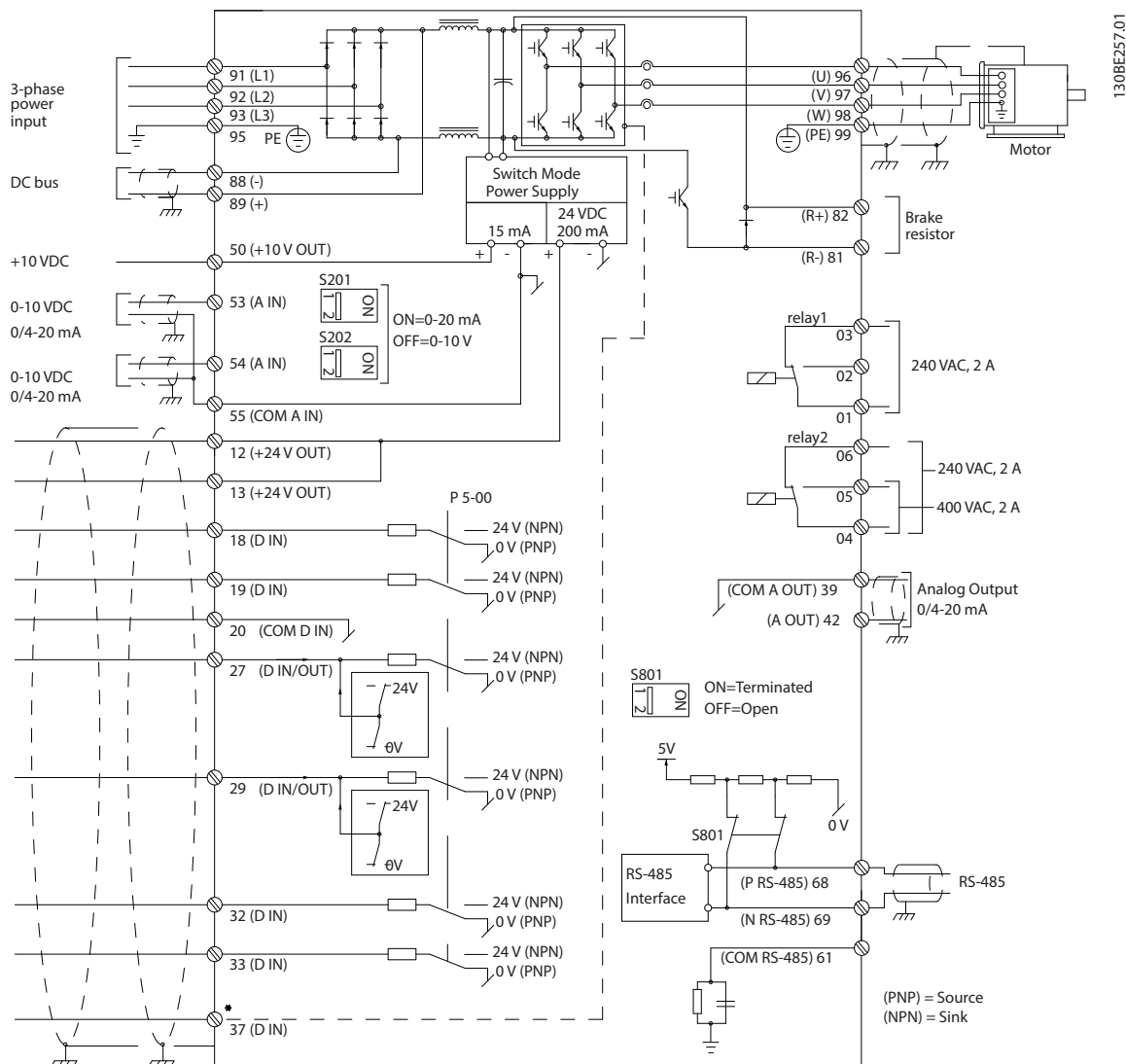


Ilustração 1.2 Desenho Esquemático de Fiação Básica

A = analógica, D = digital

O Terminal 37 é utilizado para Safe Torque Off. Para obter as instruções de instalação do Safe Torque Off, consulte as *Instruções de utilização do Safe Torque Off - Conversores de frequência VLT®*.

\* O terminal 37 não está incluído no FC 202 (exceto gabinete metálico tipo A1). O Relé 2 e o Terminal 29, não têm função no FC 202.

\*\* Não conectar a blindagem do cabo.

Cabos de controle muito longos e sinais analógicos podem, em casos excepcionais e dependendo da instalação, resultar em malhas de aterramento de 50/60 Hz devido ao ruído dos cabos de alimentação 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 gabinete metálico.

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

**Polaridade da entrada dos terminais de controle**

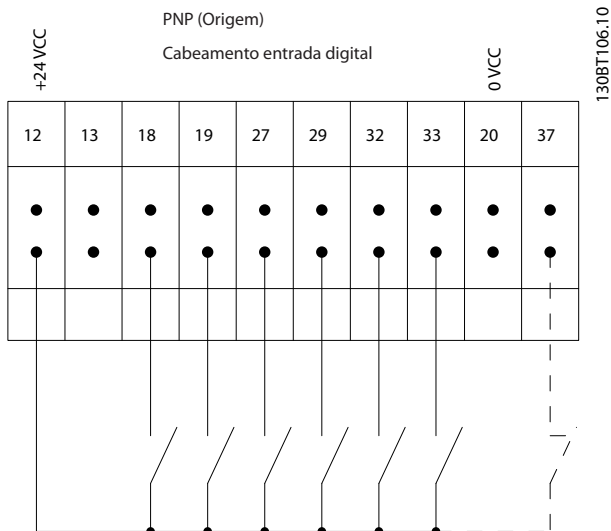


Ilustração 1.3 PNP (Origem)

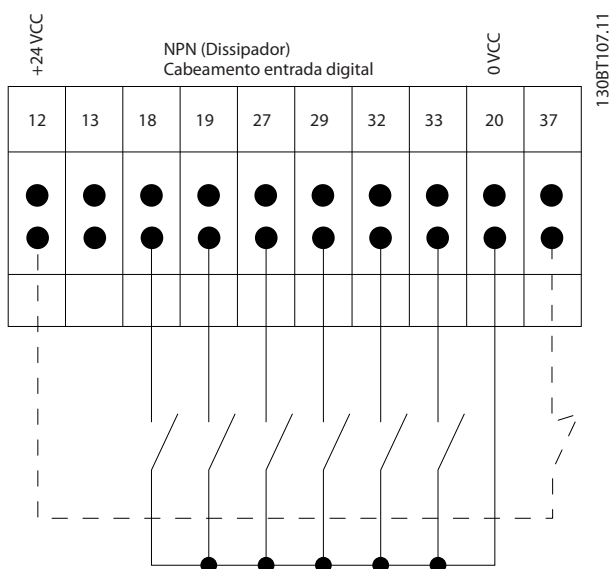


Ilustração 1.4 NPN (Dissipador)

**AVISO!**

Os cabos de controle devem ser blindados/encapados metalicamente.

Consulte a seção *Aterramento de cabos de controle blindados/encapados metalicamente* no *guia de design* para obter a terminação correta dos cabos de controle.

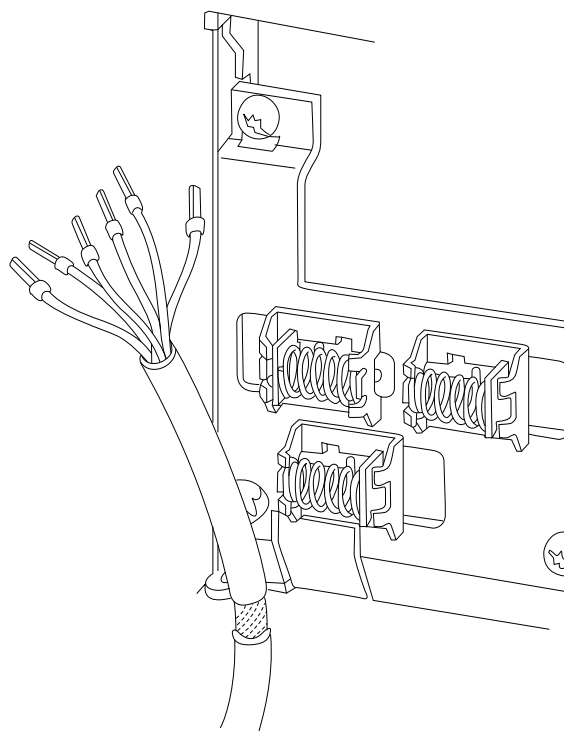


Ilustração 1.5 Aterramento de Cabos de Controle Blindados

**1.9.2 Partida/Parada**

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

Terminal 27 = *parâmetro 5-12 Terminal 27, Entrada Digital [0] Sem operação (Padrão [2] Parada por inércia inversa).*

Terminal 37 = *Safe Torque Off (quando disponível).*

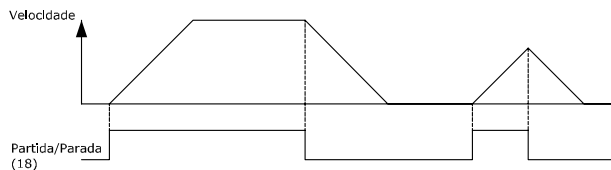
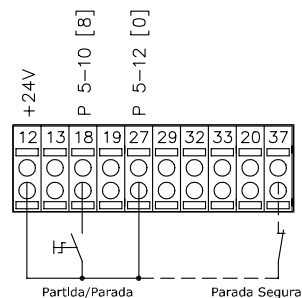


Ilustração 1.6 Partida/Parada

### 1.9.3 Parada/Partida por Pulso

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

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

Terminal 37 = Safe Torque Off (quando disponível).

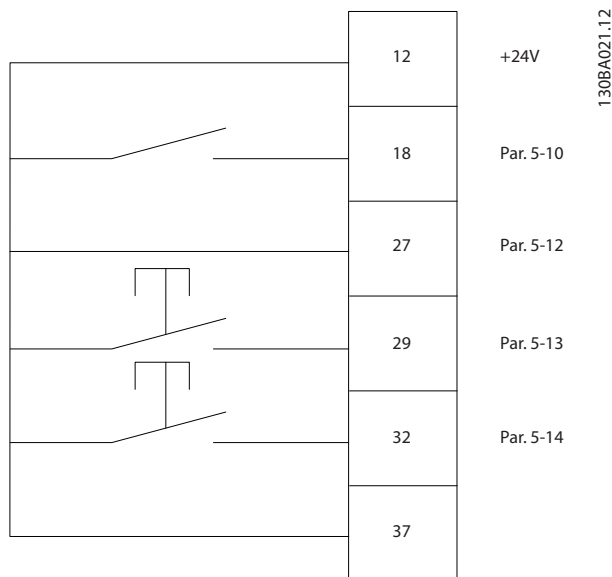
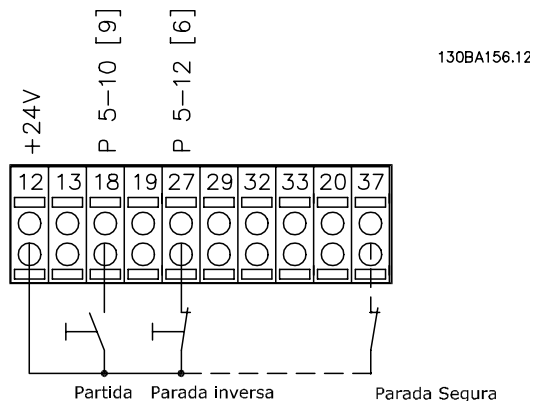


Ilustração 1.8 Aceleração/Desaceleração

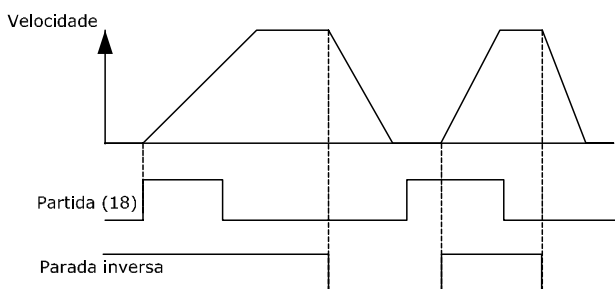


Ilustração 1.7 Parada/Partida por Pulso

### 1.9.4 Aceleração/Desaceleração

**Terminais 29/32 = Aceleração/desaceleração**

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

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

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

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

### 1.9.5 Referência do Potenciômetro

**Tensão de referência através de um potenciômetro**

Fonte da referência 1 = [1] *Entrada analógica 53 (padrão).*

Terminal 53, Baixa Tensão = 0 V.

Terminal 53, Alta Tensão = 10 V.

Terminal 53, Ref./Feedback Baixo = 0 rpm.

Terminal 53, Ref./Feedback Alto = 1500 rpm.

Interruptor S201 = OFF (U).

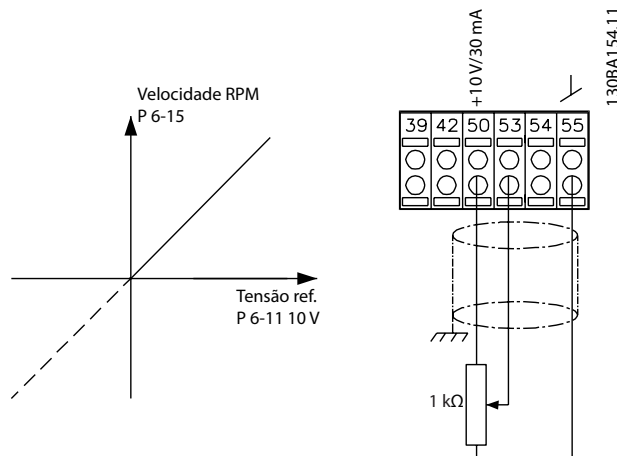


Ilustração 1.9 Referência do Potenciômetro

## 2 Como programar

### 2.1 O Painel de Controle Local Gráfico e Numérico

A programação fácil do conversor de frequência é realizada pelo LCP gráfico (LCP 102). Consulte o *guia de design* do conversor de frequência, ao usar o painel de controle local numérico (LCP 101).

### 2.2 Como programar no LCP Gráfico

O LCP 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).

O display LCP pode mostrar até cinco itens de dados operacionais enquanto exibe *Status*.

**Linhas de display:**

- Linha de Status:** Mensagens de status, exibindo ícones e gráfico.
- Linhas 1-2:** Linhas de dados do operador que exibem dados definidos ou selecionados. Acrescentar até uma linha extra pressionando a tecla [Status].
- Linha de Status:** Mensagens de Status que exibem texto.

#### **AVISO!**

Se a partida for em atraso, o LCP exibe a mensagem **INICIALIZANDO** até estar pronto. Adicionar ou remover opcionais pode atrasar a inicialização.

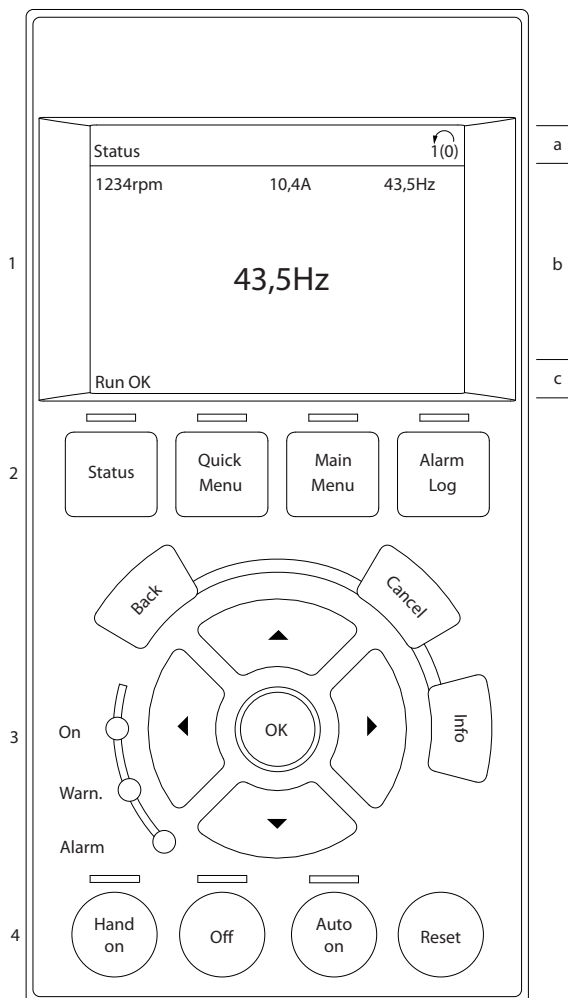


Ilustração 2.1 LCP

130BA018.13

2

### 2.2.1 O Display do LCP

O display do LCP tem luz de fundo e um total de 6 linhas alfa-numéricas. As linhas de display mostram o sentido de rotação (seta), o setup selecionado e o setup de programação. O display está dividido em 3 seções.

#### Seção do topo

Mostra até duas medições em status operacional normal.

#### Seção do meio

A linha superior mostra até cinco medições com as unidades relacionadas, independente do status (exceto em caso de alarme/advertência).

#### A seção inferior

Sempre mostra o estado do conversor de frequência no modo *Status*.

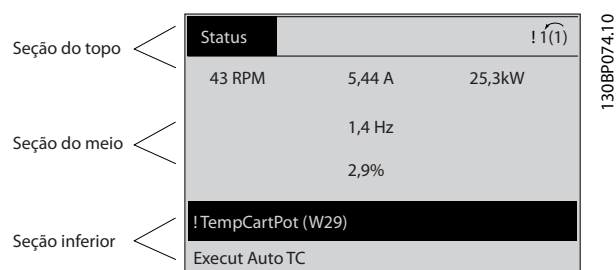


Ilustração 2.2 Seção inferior

A configuração ativa é exibido (selecionado como configuração ativa em *parâmetro 0-10 Setup Ativo*). Ao programar um setup diferente da configuração ativa, 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 das configurações de parâmetros pode ser alterada imediatamente por meio do LCP, a menos que uma senha tenha sido criada via *parâmetro 0-60 Senha do Menu Principal* ou via *parâmetro 0-65 Senha de Menu Pessoal*.

#### Luzes indicadoras

Se determinados valores limites forem excedidos, as luzes indicadoras de advertência e/ou alarme acendem. Um texto de status e de alarme aparece no LCP.

A luz indicadora de ligado acende quando o conversor de frequência recebe tensão de rede por meio de terminais de comunicação serial CC ou de alimentação de 24 V externa. Ao mesmo tempo, a luz de fundo está ligada.

- LED Verde/Aceso: Indica que a seção de controle está funcionando.
- LED Amarelo/Advertência: Indica que há uma advertência.

- LED Vermelho piscando/Alarme: Indica que há um alarme.

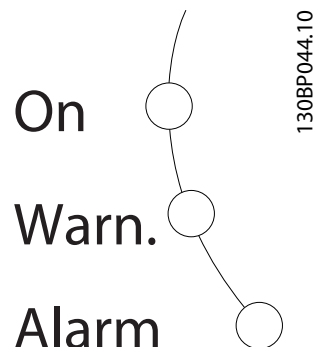


Ilustração 2.3 Luzes indicadoras

#### Teclas do LCP

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



Ilustração 2.4 Teclas do LCP

#### [Status]

Indica o status do conversor de frequência e/ou do motor. Escolha entre três leituras diferentes pressionando [Status]: Leituras de 5 linhas, leituras de 4 linhas ou Smart Logic Control. Pressione [Status] para selecionar o modo de exibição ou para retornar ao modo display, a partir do modo *Quick Menu*, do modo *Menu Principal* ou do modo *Alarme*. Utilize também [Status] para alternar entre o modo leitura simples ou dupla.

#### [Quick Menu]

Permite acesso rápido às funções mais comuns do conversor de frequência.

O [Quick Menu] consiste em:

- Q1: Meu menu pessoal.
- Q2: Configuração rápida.
- Q3: Setups de função.
- Q4: Smart start.
- Q5: Mudanças feitas.
- Q6: Registros.
- Q7: Água e bombas.

O setup de função fornece acesso rápido a todos os parâmetros necessários para a maioria das aplicações de água e águas servidas, incluindo:



- Torque variável.
- Torque constante.
- Bombas.
- Bombas dosadoras.
- Bombas para poços.
- Bombas de recalque.
- Bombas misturadoras.
- Ventoinhas de aeração
- Outra bomba.
- Aplicações de ventilador.

Entre outros recursos, também inclui parâmetros para selecionar o seguinte:

- Quais variáveis exibir no LCP.
- Velocidades predefinidas digitais.
- Escala das referências analógicas.
- Aplicações de zonas múltiplas e zona única em malha fechada.
- Funções específicas relacionadas à água.
- Aplicações de águas servidas.

O quick menu Q7: *Água e bombas* fornece acesso direto a alguns dos mais importantes recursos dedicados de água e bomba:

- Q7-1: Rampas especiais (rampa inicial, rampa final, rampa da válvula de retenção).
- Q7-2: Sleep mode.
- Q7-3: Deragging.
- Q7-4: Funcionamento a seco.
- Q7-5: Detecção de final de curva.
- Q7-6: Compensação de Vazão.
- Q7-7: Enchimento do cano (canos horizontais, canos verticais, sistemas combinados).
- Q7-8: Desempenho do controle.
- Q7-9: Monitor de velocidade mín.

Os parâmetros do *Quick Menu* podem ser acessados imediatamente, a menos que uma senha tenha sido criada por meio dos seguintes parâmetros:

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

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

#### [Main Menu]

Esta seção é utilizada para programar todos os parâmetros. Os parâmetros do *Menu Principal* podem ser acessados imediatamente, a menos que uma senha tenha sido criada por meio dos seguintes parâmetros:

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

Para a maioria das aplicações de água e águas servidas não é necessário acessar os parâmetros do *Menu Principal*. O *Quick Menu*, configuração rápida e setups 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 *Quick Menu*.

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

#### [Registro de Alarme]

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

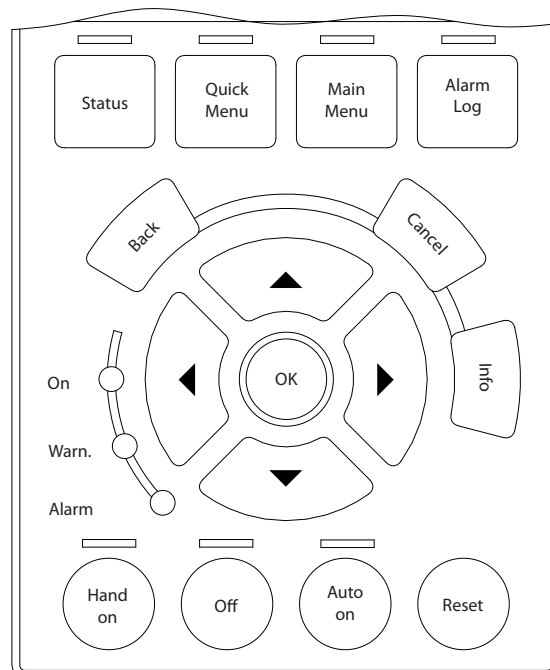


Ilustração 2.5 LCP

#### [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]**

Fornecer 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].



Ilustração 2.6 Anterior



Ilustração 2.7 Cancelar



Ilustração 2.8 Informações

**Teclas de navegação**

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

**[OK]**

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

**Teclas de controle local**

As teclas de controle local estão na parte inferior do LCP.

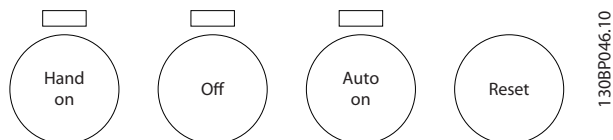


Ilustração 2.9 Teclas de Controle Local

**[Hand on]**

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 da velocidade do motor por meio das teclas de navegação. A tecla pode ser selecionada como [1] *Ativado* ou [0] *Desabilitado* via *parâmetro 0-40 Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP*.

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

Os sinais de controle a seguir ainda estão 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.
- Parada rápida.
- Freio CC.

**[Off]**

Para o motor conectado. A tecla pode ser selecionada como [1] *Ativado* ou [0] *Desabilitado* via *parâmetro 0-41 Tecla [Off] do LCP*. Se não for selecionada nenhuma função de parada externa e a tecla [Off] estiver inativa, o motor pode ser parado desligando a tensão.

**[Auto On]**

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

**AVISO!**

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

**[Reset]**

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

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

## 2.2.2 Transferência Rápida da Programação do Parâmetro entre Múltiplos Conversores de Frequência

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

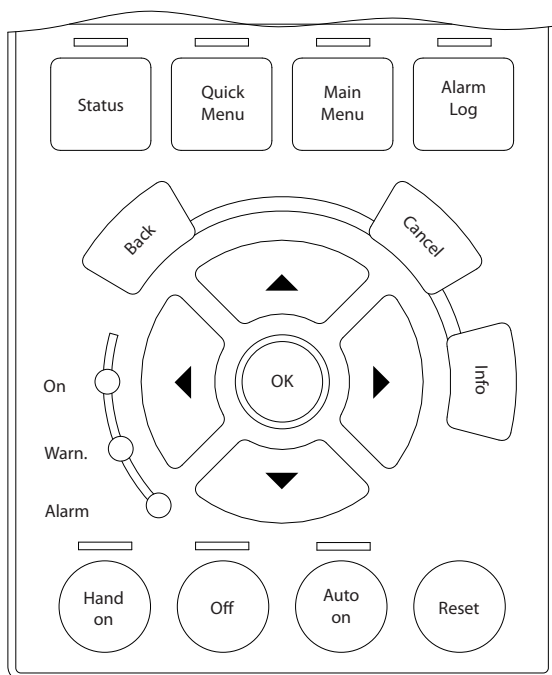


Ilustração 2.10 LCP

#### Armazenagem de dados no LCP

##### **AVISO!**

**Pare o motor antes de executar esta operação.**

Para armazenar dados no LCP:

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

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

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

#### Transferência de dados do LCP para o conversor de frequência

##### **AVISO!**

**Pare o motor antes de executar esta operação.**

Para transferir dados do LCP para o conversor de frequência:

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

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

### 2.2.3 Modo Display

Na operação normal, até 5 variáveis de operação 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

Pressione [Status] para alternar entre as três telas de leitura de status.

Variáveis de operação com formatações diferentes são mostradas em cada tela de status. Para obter mais informações, veja os exemplos neste capítulo.

Diversos valores ou medições podem ser conectados a cada uma das variáveis de operação exibidas. Os valores ou medições a serem exibidos podem ser definidos por meio dos seguintes parâmetros:

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

Acesse os parâmetros via [Quick Menu], *Q3 Setups de Função*, *Q3-1 Configurações Gerais*, *Q3-13 Configurações do Display*.

Cada parâmetro de leitura selecionado em *parâmetro 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno* a *parâmetro 0-24 Linha do Display 3 Grande* tem sua própria escala e dígitos após uma vírgula decimal. Quanto maior o valor numérico de um parâmetro, menos dígitos são exibidos após a vírgula decimal.

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

Ver 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 de operação exibidas (1.1, 1.2, 1.3, 2 e 3).

Consulte as variáveis de operação mostradas em *Ilustração 2.11*.

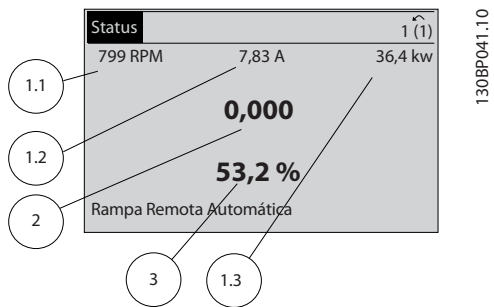


Ilustração 2.11 Tela de Status I

Tela de status II

Consulte as variáveis de operação (1.1, 1.2, 1.3 e 2) mostradas em Ilustração 2.12.

No exemplo, velocidade, corrente do motor, potência do motor e frequência são selecionadas como variáveis nas duas primeiras linhas.

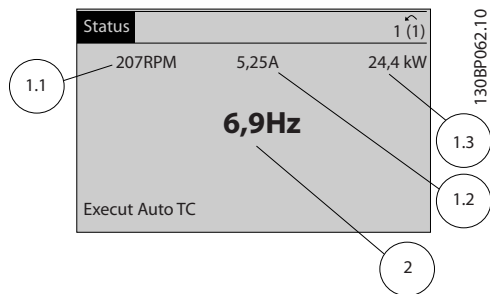


Ilustração 2.12 Tela de status II

Tela de status III

Este status exibe o evento e a Ação Smart Logic control. Para obter mais informações, consulte capítulo 3.12 Parâmetros 13-\*\* Smart Logic.

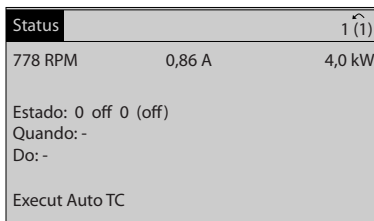


Ilustração 2.13 Tela de Status III

2.2.5 Setup de Parâmetros

O conversor de frequência pode ser usado praticamente para todas as tarefas. O conversor de frequência oferece uma opção entre dois modos de programação:

- Modo Menu Principal.
- Modo Quick Menu.

O Menu Principal fornece acesso a todos os parâmetros. O Quick Menu orienta o usuário por meio de alguns parâmetros que possibilitam iniciar a operação do

conversor de frequência. Altere um parâmetro no modo Menu Principal ou no modo Quick Menu.

2.2.6 Funções da Tecla Quick Menu (Quick Menu)

Pressione [Quick Menu] para acessar uma lista das diferentes áreas contidas no Quick Menu. Selecione Meu Menu Pessoal Q1 para exibir os parâmetros pessoais selecionados. Esses parâmetros são selecionados em parâmetro 0-25 Meu Menu Pessoal. Até 50 parâmetros diferentes podem ser adicionados nesse menu.

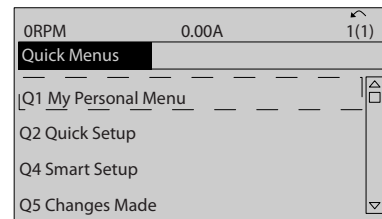


Ilustração 2.14 Quick Menus

Selecione Q2 Configuração Rápida para percorrer uma seleção de parâmetros para o motor funcionar de maneira quase ideal. A configuração 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 parâmetro é feita com as teclas de navegação. Os parâmetros em Tabela 2.1 estão acessíveis.

Parâmetro	Configuração
Parâmetro 0-01 Idioma	
Parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW]	[kW]
Parâmetro 1-22 Tensão do Motor	[V]
Parâmetro 1-23 Frequência do Motor	[Hz]
Parâmetro 1-24 Corrente do Motor	[A]
Parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor	[rpm]
Parâmetro 5-12 Terminal 27, Entrada Digital	[0] Sem função <sup>1</sup>
Parâmetro 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)	[1] Ativar AMA completa
Parâmetro 3-02 Referência Mínima	[rpm]
Parâmetro 3-03 Referência Máxima	[rpm]
Parâmetro 3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1	[s]
Parâmetro 3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1	[s]
Parâmetro 3-13 Tipo de Referência	

Tabela 2.1 Seleção de Parâmetro

1) Se o terminal 27 estiver programado para [0] Sem função, não será necessária uma conexão de + 24 V no terminal 27.

Selecione *Alterações feitas* para obter informações sobre:

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

Selecione *Registros* para obter informações sobre as leituras das linhas de display. As informações são exibidas na forma de gráfico.

Somente os parâmetros de display selecionados em *parâmetro 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno* e *parâmetro 0-24 Linha do Display 3 Grande* podem ser visualizados. Até 120 amostras podem ser armazenadas na memória para referência posterior.

### 2.2.7 Quick Menu, Q3 Setups de Função

O setup de função fornece acesso rápido a todos os parâmetros necessários para a maioria das aplicações de água e águas servidas, incluindo:

- Torque variável.
- Torque constante.
- Bombas.
- Bombas dosadoras.
- Bombas para poços.
- Bombas de recalque.
- Bombas misturadoras.
- Ventoinhas de aeração
- Outra bomba.
- Aplicações de ventilador.

Entre outros recursos, o menu de setups de função também inclui parâmetros para selecionar o seguinte:

- Quais variáveis exibir no LCP.
- Velocidades predefinidas digitais.
- Escala das referências analógicas.
- Aplicações de zonas múltiplas e zona única em malha fechada.
- Funções específicas relacionadas à água.
- Aplicações de águas servidas.

2

Os parâmetros de setup de função estão agrupados da seguinte maneira:

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

Tabela 2.2 Q3-1 Configurações Gerais

Q3-2 Configurações de malha aberta	
Q3-20 Referência digital	Q3-21 Referência analógica
Parâmetro 3-02 Referência Mínima	Parâmetro 3-02 Referência Mínima
Parâmetro 3-03 Referência Máxima	Parâmetro 3-03 Referência Máxima
Parâmetro 3-10 Referência Predefinida	Parâmetro 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa
Parâmetro 5-13 Terminal 29 Entrada Digital	Parâmetro 6-11 Terminal 53 Tensão Alta
Parâmetro 5-14 Terminal 32 Entrada Digital	Parâmetro 6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo
Parâmetro 5-15 Terminal 33 Entrada Digital	Parâmetro 6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto

Tabela 2.3 Q3-2 Configurações de malha aberta

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

Tabela 2.4 Q3-3 Configurações de malha fechada

## 2.2.8 Quick Menu, Q4 SmartStart

O Smart Setup funciona automaticamente na primeira energização do conversor de frequência ou após um reset para configuração de fábrica. SmartStart conduz os usuários por uma série de etapas para garantir controle correto e mais eficiente do motor. SmartStart também pode ser iniciado diretamente por meio do *Quick Menu*. As configurações a seguir estão disponíveis via SmartStart:

- **Bomba/motor único:** Em malha fechada ou aberta.
- **Alteração do motor:** Dois motores compartilham um conversor de frequência.
- **Controle em cascata básico:** Controle da velocidade de uma única bomba em um sistema de bombas múltiplo. Por exemplo, isso pode ser uma solução econômica em ajustes de reforço.
- **Mestre-escravo:** Controle de até oito bombas e conversores de frequência para garantir operação suave do sistema de bombas geral.

## 2.2.9 Modo Menu Principal

Pressione [Menu Principal] para entrar no modo *Menu Principal*. A leitura mostrada em *Ilustração 2.15* é exibida no display.

As seções intermediária e inferior do display mostram uma lista de grupos do parâmetro que podem ser selecionados alternando as teclas [▲] e [▼].

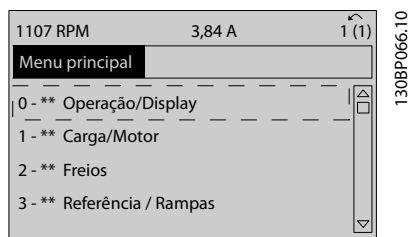


Ilustração 2.15 Modo Menu Principal

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

Todos os parâmetros podem ser alterados no *Menu Principal*. No entanto, dependendo da escolha da configuração, (*parâmetro 1-00 Modo Configuração*), alguns parâmetros podem estar ocultos. Por exemplo, a malha aberta oculta todos os parâmetros do PID e outras opções ativadas tornam visíveis mais grupos do parâmetro.

## 2.2.10 Seleção de Parâmetro

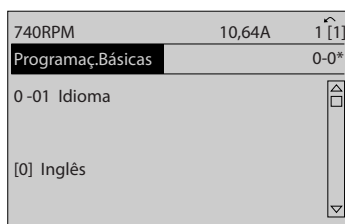
No modo *Menu Principal*, os parâmetros estão divididos em grupos. Selecione um grupo do parâmetro com as teclas de navegação.

Os seguintes grupos do parâmetro estão acessíveis:

Número do grupo	Grupo do parâmetro
0-**	Operação/Display
1-**	Carga/Motor
2-**	Freios
3-**	Referências/Rampas
4-**	Limites/Advertências
5-**	Entrada/Saída Digital
6-**	Entrada/Saída Analógica
7-**	Controladores
8-**	Com. e Opcionais
9-**	PROFIBUS
10-**	Fieldbus CAN
11-**	Com. Reservado 1
12-**	Ethernet
13-**	Smart Logic
14-**	Funções Especiais
15-**	Informações do conversor de frequência
16-**	Exibição dos Dados
17-**	Motor Feedb. Motor
18-**	Leituras de Dados 2
20-**	Malha Fechada do FC
21-**	Malha Fechada Estendida
22-**	Funções de Aplicação
23-**	Funções Baseadas no Tempo
24-**	Funções de Aplicação 2
25-**	Controlador em Cascata
26-**	E/S Analógica do opcional MCB 109
29-**	Funções de Aplicações Hídricas
30-**	Recursos Especiais
32-**	Configurações Básicas do MCO
33-**	MCO Adv. Configurações
34-**	Leituras de Dados do MCO
35-**	Opcional de entrada de sensor

Tabela 2.5 Grupos do parâmetro acessíveis

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



130BP067.10

Ilustração 2.16 Seleção de Parâmetro

### 2.2.11 Alteração de Dados

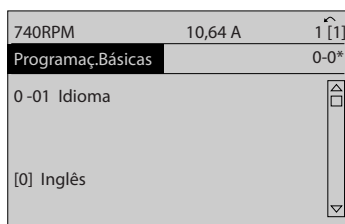
O procedimento para alterar dados é o mesmo no modo *Quick Menu* e no modo *Menu Principal*. Pressione [OK] para alterar o parâmetro selecionado.

O procedimento para alteração de dados depende de o parâmetro selecionado representar um valor numérico de dados ou um valor do texto.

### 2.2.12 Alterando um Valor do Texto

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

Posicione o cursor sobre o valor a ser salvo e pressione [OK].

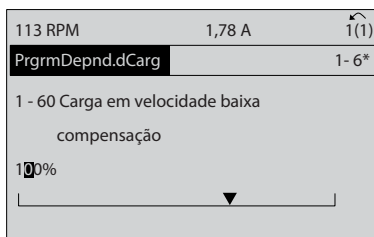


130BP068.10

Ilustração 2.17 Alterando um Valor do Texto

### 2.2.13 Alterando um valor de dados

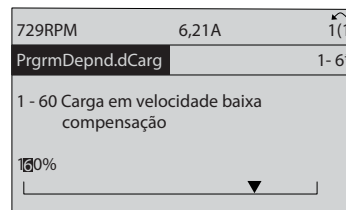
Se o parâmetro selecionado representa um valor numérico de dados, altere o valor por meio das teclas de navegação [◀] [▶] assim como as teclas de navegação [▲] [▼]. Pressione as teclas [◀] [▶] para movimentar o cursor horizontalmente.



130BP069.10

Ilustração 2.18 Alterando um valor de dados

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

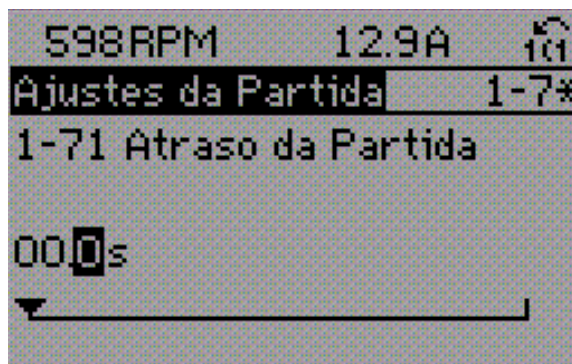


130BP070.10

Ilustração 2.19 Salvando um valor de dados

### 2.2.14 Alteração dos Valores Numéricos de Dados Infinitamente Variáveis

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

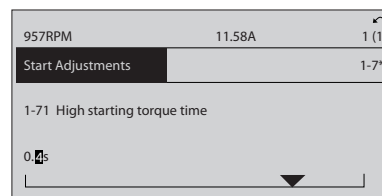


130BP073.10

Ilustração 2.20 Selecionando um dígito

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 2.21 Economizando



### 2.2.15 Valor, passo a passo

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

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

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

### 2.2.16 Leitura e Programação de Parâmetros Indexados

Os parâmetros são indexados quando colocados em uma pilha rolante.

*Parâmetro 15-30 Log Alarme: Cód Falha a parâmetro 15-32 LogAlarme:Tempo* contêm um registro de falhas que pode ser lido. Selecione um parâmetro, pressione [OK] e utilize as teclas [▲] [▼] para rolar pelo registro de valores.

Por exemplo, *parâmetro 3-10 Referência Predefinida* é alterado da seguinte maneira:

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

### 2.2.17 Como Programar no Painel de Controle Local 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.
4. Teclas de operação e luzes indicadoras.

#### Linha de display:

Mensagens de status exibindo ícones e valores numéricos.

#### Luzes Indicadoras:

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

#### Teclas do LCP

##### [Menu]:

Selecione um dos seguintes modos:

- *Status.*
- *Configuração Rápida.*
- *Menu Principal.*

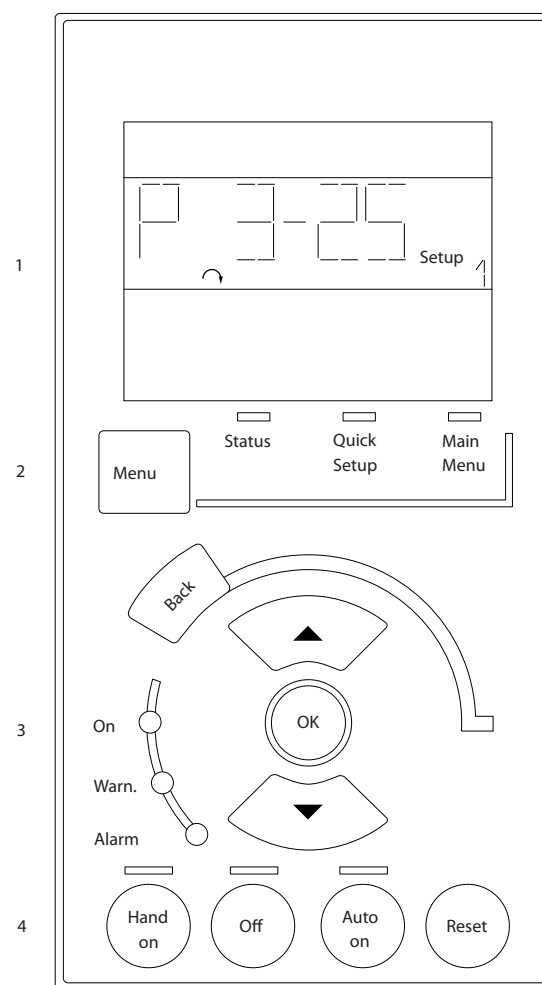


Ilustração 2.22 Teclas do LCP

#### Modo status

O modo *Status* exibe o status do conversor de frequência ou do motor.

Se ocorrer um alarme, o NLCP alterna automaticamente para o modo *Status*.

Diversos alarmes podem ser exibidos.

**AVISO!**

A cópia de parâmetros não é possível com o painel de controle local numérico LCP 101.



Ilustração 2.23 Modo Status



Ilustração 2.24 Alarme

**Menu Principal/Configuração Rápida**

São usados para programar todos os parâmetros ou somente os parâmetros do *Quick Menu* (ver também a descrição do LCP 102 em *capítulo 2.1 O Painel de Controle Local Gráfico e Numérico*).

Quando o valor piscar, pressione [▲] [▼] para alterar valores do parâmetro.

1. Pressione [Main Menu] para selecionar *Menu Principal*.
2. Selecione o grupo do parâmetro [xx-\_\_] e pressione [OK].
3. Selecione o parâmetro [\_\_-xx] e pressione [OK].
4. Se o parâmetro referir-se a um parâmetro de matriz, selecione o número da matriz e pressione [OK].
5. Selecione o valor de dados desejado e pressione [OK].

Os parâmetros com opções funcionais exibem valores como [1], [2] etc. Para obter uma descrição das diferentes opções, ver a descrição do parâmetro individual em *capítulo 3 Descrição do Parâmetro*.

**[Back]**

Para retroceder.

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

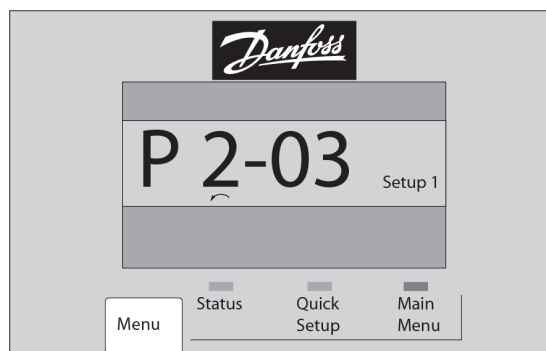


Ilustração 2.25 Menu Principal/Configuração Rápida

**2.2.18 Teclas do LCP**

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

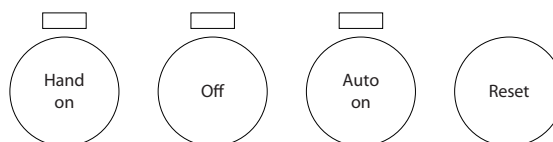


Ilustração 2.26 Teclas do LCP

**[Hand on]**

Permite controlar o conversor de frequência por intermédio do LCP. [Hand On] também dá partida no motor e agora é possível digitar os dados da velocidade do motor por meio das teclas de navegação. A tecla pode ser selecionada como [1] *Ativado* ou [0] *Desabilitado* via parâmetro 0-40 Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP. Os sinais de parada externos ativados por sinais de controle ou fieldbus 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] (Manual Ligado) - [Off] (Desligado) - [Auto On] (Automático Ligado).
- 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]**

Para o motor conectado. A tecla pode ser selecionada como [1] *Ativado* ou [0] *Desabilitado* via parâmetro 0-41 *Tecla [Off] do LCP*.

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

**[Auto On]**

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

**AVISO!**

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

**[Reset]**

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

### 2.3.1 Inicialização para as Configurações Padrão

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

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

1. Selecione parâmetro 14-22 *Modo Operação*.
2. Pressione [OK].
3. Selecione [2] *Inicialização*.
4. Pressione [OK].
5. Desconecte a alimentação de rede elétrica e aguarde até o display desligar.
6. Conecte a alimentação de rede elétrica novamente. O conversor de frequência agora está reinicializado.

Parâmetro 14-22 *Modo Operação* inicializa todos, exceto:

- Parâmetro 14-50 *Filtro de RFI*.
- Parâmetro 8-30 *Protocolo*.
- Parâmetro 8-31 *Endereço*.
- Parâmetro 8-32 *Baud Rate*.
- Parâmetro 8-35 *Atraso Mínimo de Resposta*.
- Parâmetro 8-36 *Atraso Máx de Resposta*.
- Parâmetro 8-37 *Atraso Inter-Character Máximo*.

- Parâmetro 15-00 *Horas de funcionamento a parâmetro 15-05 Sobretensões*.
- Parâmetro 15-20 *Registro do Histórico: Evento a parâmetro 15-22 Registro do Histórico: Tempo*.
- Parâmetro 15-30 *Log Alarme: Cód Falha a parâmetro 15-32 LogAlarme:Tempo*.

**Inicialização manual**

1. Desconecte da rede elétrica e aguarde até que o display apague.
2.
  - 2a Pressione [Status] - [Main Menu] - [OK] simultaneamente durante a energização do LCP 102, display gráfico.
  - 2b Pressione [Menu] - [OK] durante energização do LCP 101, display numérico.
3. Solte as teclas, após 5 s.
4. O conversor de frequência agora está programado, de acordo com as configurações padrão.

Este procedimento inicializa todos, exceto:

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

**AVISO!**

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

## 3 Descrição do Parâmetro

### 3.1 Seleção de Parâmetro

**3**

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

#### Visão geral dos grupos do parâmetro

Grupo	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 e Motor	Parâmetros relacionados às configurações do motor.
2-** Freios	Parâmetros relacionados a recursos do freio 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	Parâmetros para configurar limites e advertências.
5-** Entrada/Saída Digital	Parâmetros para configurar as entradas e saídas digitais.
6-** Entrada/Saída Analógica	Parâmetros para configurar as entradas e saídas analógicas.
8-** Comunicações e Opcionais	Grupo do parâmetro para configurar as comunicações e os opcionais.
9-** PROFIBUS	Grupo do parâmetro para todos os parâmetros específicos do Profibus (exige opcional profibus).
10-** Fieldbus 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 sobre o conversor de frequência	Grupo do parâmetro que contém informações do conversor de frequência, como dados operacionais, configuração de hardware e versões de software.
16-** Exibições dos Dados	Grupo do parâmetro para leituras de dados, por exemplo, referências reais, tensões, control word, alarm word, warning word e status word.
18-** Leitura de Dados 2	Este grupo do parâmetro contém os 10 últimos registros de manutenção preventiva.
20-** Malha Fechada do FC	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 PID de malha fechada estendida.
22-** Funções de Aplicação	Parâmetros para aplicações de água.
23-** Funções Baseadas no Tempo	Parâmetros para ações a serem executadas em base diária ou semanal.
24-** Funções de Aplicação 2	Parâmetros de bypass do conversor de frequência.
25-** Controlador em Cascata	Parâmetros para configurar o controlador em cascata básico, para o controle sequencial de diversas bombas.
26-** E/S Analógica do Opcional MCB 109	Parameters for configuring the VLT® Analog I/O Option MCB 109.
29-** Funções de Aplicação Hidráulica	Parâmetros para configuração das funções hídras específicas.
30-** Recursos Especiais	Parâmetros para configurar os recursos especiais.
31-** Opcionais de Bypass	Parâmetros para configurar a função bypass.
35-** Opcional de Entrada do Sensor	Parâmetros para configurar a função de entrada do sensor.

Tabela 3.1 Grupos do Parâmetro

As seleções e descrições do parâmetro são mostradas no LCP gráfico ou LCP numérico. (NLCP). Veja *capítulo 2 Como programar* para saber detalhes. Acesse os parâmetros pressionando a [Quick Menu] ou [Main Menu] no LCP. O Quick Menu é usado principalmente para colocação em funcionamento da unidade na inicialização, disponibilizando os parâmetros necessários à operação de partida. O Menu Principal fornece o 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 de fábrica padrão adequadas à maioria das aplicações de água, mas se outras funções especiais forem necessárias, devem ser programadas no grupo do parâmetro 5-\*\* *Entrada/Saída Digital* ou 6-\*\* *Entrada/Saída Analógica*.

## 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 utilizado no display. O conversor de frequência é entregue com dois pacotes de idiomas diferentes. Inglês e Alemão estão incluídos em todos os pacotes. O Inglês não pode ser eliminado ou alterado.
[0] *	English	Parte dos pacotes de idiomas 1-2.
[1]	Deutsch	Parte dos pacotes de idiomas 1-2.
[2]	Francais	Parte do pacote de idiomas 1.
[3]	Dansk	Parte do pacote de idiomas 1.
[4]	Spanish	Parte do pacote de idiomas 1.
[5]	Italiano	Parte do pacote de idiomas 1.
[6]	Svenska	Parte do pacote de idiomas 1.
[7]	Nederlands	Parte do pacote de idiomas 1.
[10]	Chinese	Parte do pacote de idiomas 2.
[20]	Suomi	Parte do pacote de idiomas 1.
[22]	English US	Parte do pacote de idiomas 1.
[27]	Greek	Parte do pacote de idiomas 1.
[28]	Bras.port	Parte do pacote de idiomas 1.
[36]	Slovenian	Parte do pacote de idiomas 1.
[39]	Korean	Parte do pacote de idiomas 2.
[40]	Japanese	Parte do pacote de idiomas 2.
[41]	Turkish	Parte do pacote de idiomas 1.
[42]	Trad.Chinese	Parte do pacote de idiomas 2.
[43]	Bulgarian	Parte do pacote de idiomas 1.
[44]	Srpski	Parte do pacote de idiomas 1.
[45]	Romanian	Parte do pacote de idiomas 1.
[46]	Magyar	Parte do pacote de idiomas 1.
[47]	Czech	Parte do pacote de idiomas 1.
[48]	Polski	Parte do pacote de idiomas 1.
[49]	Russian	Parte do pacote de idiomas 1.
[50]	Thai	Parte do pacote de idiomas 2.
[51]	Bahasa Indonesia	Parte do pacote de idiomas 2.
[52]	Hrvatski	Parte do pacote de idiomas 2.

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

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

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

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

### 3.2.2 0-1\* Operações Setup

Definir e controlar as configurações de parâmetros individuais.

O conversor de frequência tem quatro configurações de parâmetros que podem ser programadas independentemente umas das outras. Isto torna o conversor de frequência bastante flexível e capaz de atender os requisitos de vários esquemas de controle de sistemas de água diferentes, geralmente economizando o custo de equipamento de controle externo. 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, operação durante o dia) e outro esquema de controle em outro setup (por exemplo, interrupção noturna). Alternativamente, podem ser usados por uma unidade de tratamento de ar ou uma unidade de OEM para programar de modo idêntico todos os seus conversores de frequência instalados de fábrica para diferentes modelos de equipamento dentro de uma faixa para terem os mesmos parâmetros. Durante a produção/

colocação em funcionamento, selecione um setup específico dependendo do modelo do conversor de frequência.

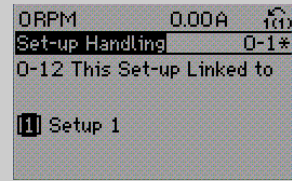
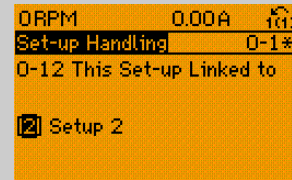
Selecione a configuração ativa (ou seja, o setup em que o conversor de frequência está operando) em *parâmetro 0-10 Setup Ativo*. Em seguida, o LCP mostra a configuração ativa selecionada. Utilizando o setup múltiplo, é possível alternar entre setups com o conversor de frequência funcionando ou parado, através da entrada digital ou de comandos de comunicação serial (por exemplo, para interrupção noturna). Se for necessário alterar os setups durante o funcionamento, assegure-se de que *parâmetro 0-12 Este Set-up é dependente de* está programado conforme necessário. Para a maioria das aplicações de água/água servidas não é necessário programar *parâmetro 0-12 Este Set-up é dependente de* mesmo se uma mudança de setup for necessária durante o funcionamento, mas para aplicações bastante complexas que utilizam a flexibilidade total dos setups múltiplos, pode ser necessário. Utilizando *parâmetro 0-11 Set-up da Programação* é possível editar parâmetros em qualquer dos setups enquanto continua a operação no conversor de frequência em sua configuração ativa. A configuração ativa pode ser um setup diferente do que está sendo editado. Utilizando *parâmetro 0-51 Cópia do Set-up* é possível copiar programação do parâmetro entre os setups para ativar a colocação em funcionamento com mais rapidez se programações do parâmetro semelhantes forem necessárias em setups diferentes.

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

0-10 Setup Ativo	
Option:	Funcão:
[4]	Set-up 4
[9]	Setup Múltiplo É utilizado para a seleção remota de setups, usando as entradas digitais e a porta de comunicação serial. Este setup utiliza as configurações de <i>parâmetro 0-12 Este Set-up é dependente de</i> .

0-11 Set-up da Programação	
Option:	Funcão:
	Selecione o setup a ser editado (ou programado) durante a operação; a configuração ativa ou um dos setups inativos. O número do setup que está sendo editado é mostrado no LCP entre parênteses.
[0]	Setup de fábrica Não pode ser editado, mas é útil como fonte de dados para retornar os demais setups para um estado conhecido.
[1]	Set-up 1 [1] Setup 1 a [4] Setup 4 podem ser editados livremente durante a operação, independentemente da configuração ativa.
[2]	Set-up 2
[3]	Set-up 3
[4]	Set-up 4
[9] *	Ativar Set-up O setup em que o conversor de frequência está operando também pode ser editado durante a operação. Editar parâmetros no setup selecionado normalmente seria feito no LCP, mas também é possível em qualquer porta de comunicação serial.

0-12 Este Set-up é dependente de	
Option:	Funcão:
	Use este parâmetro somente se for necessária uma mudança de setups durante o funcionamento do motor. Esse parâmetro assegura que os parâmetros não alteráveis durante a operação tenham a mesma configuração em todos os setups importantes.  Para possibilitar alterações de um setup em outro sem conflitos enquanto o conversor de frequência estiver em funcionamento, vincule os setups que contêm parâmetros que não são alteráveis durante a operação. O vínculo garante sincronização dos valores de parâmetro <i>não alteráveis durante a operação</i> ao passar de um setup para outro durante a operação. Os parâmetros <i>não alteráveis durante a operação</i> podem ser identificados pelo rótulo FALSE nas listas de parâmetros em <i>capítulo 4 Listas de Parâmetros</i> .

0-12 Este Set-up é dependente de	
Option:	Funcão:
	<p>O recurso <i>parâmetro 0-12 Este Set-up é dependente de</i> é usado quando [9] Setup múltiplo em <i>parâmetro 0-10 Setup Ativo</i> for selecionado. Use [9] Setup múltiplo para mudar de um setup para outro durante a operação com o motor em funcionamento). Por exemplo: Use [9] Setup múltiplo para mudar do setup 1 para setup 2 com o motor em funcionamento. Programe primeiro os parâmetros no setup 1 e garanta que o setup 1 e o setup 2 estão sincronizados (ou vinculados). A sincronização pode ser executada de duas maneiras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Altere o setup de edição para [2] Setup 2 em <i>parâmetro 0-11 Set-up da Programação</i> e programe <i>parâmetro 0-12 Este Set-up é dependente de</i> para [1] Setup 1. Isso inicia processo de vinculação (sincronização).</li> </ul>  <p><b>Ilustração 3.1 Tratamento do Setup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Enquanto ainda estiver no setup 1, usando <i>parâmetro 0-50 Cópia do LCP</i>, copie setup 1 no setup 2. Em seguida, programe <i>parâmetro 0-12 Este Set-up é dependente de</i> para [2] Setup 2. Isso inicia o processo de vinculação.</li> </ul>  <p><b>Ilustração 3.2 Tratamento do Setup</b></p> <p>Depois que a vinculação estiver concluída, <i>parâmetro 0-13 Leitura: Setups Conectados</i> lê os setups 1 e 2 para indicar que todos os <i>parâmetros não alteráveis durante a operação</i> são agora os mesmos no setup 1 e setup 2. Se houver alterações em um</p>

0-12 Este Set-up é dependente de		
Option:	Funcão:	
		parâmetro <i>não alterável durante a operação</i> , por exemplo <i>parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs)</i> , no setup 2, o setup 1 também é alterado automaticamente. Desse modo, torna-se possível alternar entre o setup 1 e o setup 2, durante a operação.
[0] *	Não conectado	
[1]	Setup 1	
[2]	Setup 2	
[3]	Setup 3	
[4]	Setup 4	

0-13 Leitura: Setups Conectados														
Matriz [5]														
Range:	Funcão:													
0* [0 - 255 ]	Ver uma lista de todos os setups vinculados por <i>parâmetro 0-12 Este Set-up é dependente de</i> . O parâmetro tem um índice para cada setup de parâmetro. O valor para cada índice representa os setups que estão vinculados a esse setup de parâmetro.													
	<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}													
<b>Tabela 3.2 Exemplo de link de setup</b>														

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

### 3.2.3 0-2\* Display do LCP

Defina as variáveis exibidas no LCP.

#### **AVISO!**

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

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

0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno		
Option:	Funcão:	
		Selecionar uma variável para mostrar a linha 1, lado esquerdo.
[0]	Nenhum	Não foi selecionado nenhum valor de display
[37]	Texto de Display 1	Control word atual
[38]	Texto de Display 2	
[39]	Texto de Display 3	
[89]	Leitura da Data e Hora	
[953]	Warning Word do Profibus	Mostra advertências de comunicação do PROFIBUS.
[1005]	Leitura do Contador de Erros d Transm	Mostra o número de erros de transmissão de controle do CAN, desde a última energização.
[1006]	Leitura do Contador de Erros d Recepç	Mostra o número de erros de recepção do controle do CAN desde a última energização.
[1007]	Leitura do Contador de Bus off	Mostra o número de eventos de bus desligado desde a última energização.
[1013]	Parâmetro de Advertência	Mostra uma warning word específica do DeviceNet. Um bit específico é designado a cada advertência.
[1230]	Parâmetro de Advertência	
[1397]	Alert Alarm Word	
[1398]	Alert Warning Word	
[1399]	Alert Status Word	
[1500]	Horas de funcionamento	Exibir as horas de funcionamento do conversor de frequência.
[1501]	Horas em Funcionamento	Exibe o número de horas de funcionamento do motor.
[1502]	Medidor de kWh	Exibe o consumo de energia de rede elétrica, em kWh.
[1580]	Fan Running Hours	



0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno		
Option:	Funcão:	
[1600]	Control Word	Ver a Control word enviada do conversor de frequência através da porta de comunicação serial em código hex.
[1601] *	Referência [Unidade]	Referência total (soma de digital, analógica, predefinida, barramento, congelar referência, catch-up e redução de velocidade) na unidade selecionada.
[1602]	Referência %	Referência total (soma de digital, analógica, predefinida, barramento, congelar referência, catch-up e redução de velocidade) em porcentagem.
[1603]	Status Word	Status word atual.
[1605]	Valor Real Principal [%]	Uma ou mais advertências em código hex.
[1609]	Leit. Personalz.	Visualize as leituras definidas pelo usuário conforme definidas em <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parâmetro 0-30 Unidade de Leitura Personalizada.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 0-31 Valor Mín Leitura Personalizada.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 0-32 Valor Máx Leitura Personalizada.</i></li> </ul>
[1610]	Potência [kW]	Energia real consumida pelo motor, em kW.
[1611]	Potência [hp]	Potência real consumida pelo motor em HP.
[1612]	Tensão do motor	Tensão entregue ao motor.
[1613]	Frequência	Frequência do motor, ou seja, a frequência de saída do conversor de frequência em Hz.
[1614]	Corrente do motor	Corrente de fase do motor, medida como valor eficaz.
[1615]	Frequência [%]	Frequência do motor, ou seja, a frequência de saída do conversor de frequência em porcentagem.
[1616]	Torque [Nm]	Carga do motor atual, como uma porcentagem do torque nominal do motor.
[1617]	Velocidade [RPM]	Velocidade em rpm (rotações por minuto), ou seja, a velocidade do eixo do motor em malha fechada com base nos dados da plaqueta de identificação do motor inseridos, na frequência de saída e na carga no conversor de frequência.

0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno		
Option:	Funcão:	
[1618]	Térmico Calculado do Motor	Carga térmica no motor, calculada pela função ETR. Ver também o grupo do parâmetro 1-9* <i>Temperatura do Motor.</i>
[1622]	Torque [%]	Mostra o torque real produzido, em porcentagem.
[1623]	Motor Shaft Power [kW]	Mostra a potência mecânica aplicada ao eixo do motor.
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1626]	Potência Filtrada [kW]	
[1627]	Potência Filtrada [hp]	
[1630]	Tensão de Conexão CC	Tensão do barramento CC no conversor de frequência.
[1632]	Energia de Frenagem /s	Potência de frenagem atual transferida para um resistor do freio externo. Mostra um valor instantâneo.
[1633]	Energia de Frenagem /2 min	Potência de frenagem transferida para um resistor do freio externo. A potência média é calculada continuamente para os últimos 120 s.
[1634]	Temp. do Dissipador de Calor	Temperatura atual do dissipador de calor do conversor de frequência. O limite de desativação é $95 \pm 5$ °C. A reativação ocorre a $70 \pm 5$ °C.
[1635]	Térmico do Inversor	Porcentagem da carga dos inversores.
[1636]	Corrente Nom. do Inversor	Corrente nominal do conversor de frequência.
[1637]	Corrente Máx. do Inversor	Corrente máxima do conversor de frequência.
[1638]	Estado do SLC	Estado do evento executado pelo controle.
[1639]	Temp. do Control Card	Temperatura do cartão de controle.
[1650]	Referência Externa	Soma das referências externas como porcentagem, ou seja, a soma de analógico, pulso, barramento.
[1652]	Feedback [Unidade]	O valor do sinal em unidades de medida a partir das entradas digitais programadas.
[1653]	Referência do DigiPot	Exibir a contribuição do potenciômetro digital para o feedback de referência real.

0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno		
Option:	Funcão:	
[1654]	Feedback 1 [Unidade]	Exibir o valor de feedback 1. Ver também o grupo do parâmetro 20-0* <i>Feedback</i> .
[1655]	Feedback 2 [Unidade]	Exibir o valor de feedback 2. Ver também o grupo do parâmetro 20-0* <i>Feedback</i> .
[1656]	Feedback 3 [Unidade]	Exibir o valor de feedback 3. Ver também o grupo do parâmetro 20-0* <i>Feedback</i> .
[1658]	Saída do PID [%]	Retorna o valor da saída do controlador PID de malha fechada em porcentagem.
[1659]	Adjusted Setpoint	Mostra o setpoint de operação real depois de modificado pela compensação de fluxo. Ver o grupo do parâmetro 22-8* <i>Compensação de Fluxo</i> .
[1660]	Entrada digital	Mostra o status das entradas digitais. Sinal baixo=0, sinal alto=1. Com relação ao pedido de compra, ver <i>parâmetro 16-60 Entrada digital</i> . O bit 0 está na extrema direita.
[1661]	Definição do Terminal 53	Configuração do terminal de entrada 53. Corrente=0, tensão=1.
[1662]	Entrada Analógica 53	Valor real na entrada 53, como referência ou valor de proteção.
[1663]	Definição do Terminal 54	Configuração do terminal de entrada 54. Corrente=0, tensão=1.
[1664]	Entrada Analógica 54	Valor real na entrada 54, como referência ou valor de proteção.
[1665]	Saída Analógica 42 [mA]	Valor real na saída 42, em mA. Use <i>parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída</i> para selecionar a variável a ser mostrada na saída 42.
[1666]	Saída Digital [bin]	Valor binário de todas as saídas digitais.
[1667]	Entr Pulso #29 [Hz]	Valor real da frequência aplicada no terminal 29, como uma entrada de pulso.
[1668]	Entr Pulso #33 [Hz]	Valor real da frequência aplicada no terminal 33, como uma entrada de pulso.
[1669]	Saída de Pulso #27 [Hz]	Valor real de pulsos aplicados ao terminal 27, no modo de saída digital.
[1670]	Saída de Pulso #29 [Hz]	Valor real de pulsos aplicados ao terminal 29, no modo de saída digital.

0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno		
Option:	Funcão:	
[1671]	Saída do Relé [bin]	Exibir a configuração de todos os relés.
[1672]	Contador A	Ver o valor atual do contador A.
[1673]	Contador B	Ver o valor atual do contador B.
[1675]	Entr. Analógica X30/11	Valor real do sinal na entrada X30/11 (Cartão de E/S de Uso Geral. Opcional).
[1676]	Entr. Analógica X30/12	Valor real do sinal na entrada X30/12 (Cartão de E/S de Uso Geral. Opcional).
[1677]	Saída Analógica X30/8 [mA]	Valor real na saída X30/8 (Cartão de E/S de Uso Geral. Opcional). Use <i>parâmetro 6-60 Terminal X30/8 Saída</i> para selecionar a variável a ser mostrada.
[1678]	Saída Anal. X45/1 [mA]	
[1679]	Saída Analógica X45/3 [mA]	
[1680]	CTW 1 do Fieldbus	Control word (CTW) recebida do fieldbus.
[1682]	REF 1 do Fieldbus	Valor de referência principal enviado com a control word via rede de comunicação serial, por exemplo, do BMS, PLC ou outro controlador.
[1684]	StatusWord do Opcional d Comunicação	Status word estendida do opcional de comunicação do fieldbus.
[1685]	CTW 1 da Porta Serial	Control word (CTW) recebida do fieldbus.
[1686]	REF 1 da Porta Serial	Status word (STW) enviada ao fieldbus.
[1689]	Configurable Alarm/Warning Word	Mostra a alarm word/warning word que é configurada em <i>parâmetro 8-17 Configurable Alarm and Warningword</i> .
[1690]	Alarm Word	Um ou mais alarmes em código hex (usado para comunicação serial).
[1691]	Alarm Word 2	Um ou mais alarmes em código hex (usado para comunicação serial).
[1692]	Warning Word	Uma ou mais advertências em código hex (usado para comunicação serial).
[1693]	Warning Word 2	Uma ou mais advertências em código hex (usado para comunicação serial).
[1694]	Status Word Estendida	Uma ou mais condições de status em código hex (usado para comunicação serial).

0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno		
Option:	Funcão:	
[1695]	Est. Status Word 2	Uma ou mais condições de status em código hex (usado para comunicação serial).
[1696]	Word de Manutenção	Os bits refletem o status dos eventos de manutenção preventiva programada no grupo do parâmetro 23-1* <i>Manutenção</i> .
[1830]	Entr.analóg.X42/1	Mostra o valor do sinal aplicado no terminal X42/1 no cartão de E/S analógica.
[1831]	Entr.Analóg.X42/3	Mostra o valor do sinal aplicado no terminal X42/3 no cartão de E/S analógica.
[1832]	Entr.analóg.X42/5	Mostra o valor do sinal aplicado no terminal X42/5 no cartão de E/S analógica.
[1833]	Saída Anal X42/7 [V]	Mostra o valor do sinal aplicado no terminal X42/7 no cartão de E/S analógica.
[1834]	Saída Anal X42/9 [V]	Mostra o valor do sinal aplicado no terminal X42/9 no cartão de E/S analógica.
[1835]	Saída Anal X42/11 [V]	Mostra o valor do sinal aplicado no terminal X42/11 no cartão de E/S analógica.
[1836]	Entrada analógica X48/2 [mA]	
[1837]	EntradaTemp X48/4	
[1838]	EntradaTemp X48/7	
[1839]	EntradaTemp X48/10	
[1850]	Leitura Sem o Sensor [unidade]	
[1860]	Digital Input 2	
[2117]	Referência Ext. 1 [Unidade]	O valor da referência do controlador de malha fechada estendida 1.
[2118]	Feedback Ext. 1 [Unidade]	Valor do sinal de feedback do controlador de malha fechada estendida 1.
[2119]	Saída Ext. 1 [%]	O valor da saída do controlador de malha fechada estendida 1.
[2137]	Referência Ext. 2 [Unidade]	O valor da referência do controlador de malha fechada estendida 2.
[2138]	Feedback Ext. 2 [Unidade]	O valor do sinal de feedback do controlador de malha fechada estendida 2.

0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno		
Option:	Funcão:	
[2139]	Saída Ext. 2 [%]	O valor da saída do controlador de malha fechada estendida 2.
[2157]	Referência Ext. 3 [Unidade]	O valor da referência do controlador de malha fechada estendida 3.
[2158]	Feedback Ext. 3 [Unidade]	Valor do sinal de feedback do controlador de malha fechada estendida 3.
[2159]	Saída Ext. 3 [%]	O valor da saída do controlador de malha fechada estendida 3.
[2230]	Potência de Fluxo-Zero	Potência de fluxo zero calculada para a velocidade operacional real.
[2316]	Texto.Manutenção	
[2580]	Status de Cascata	Status da operação do Controlador em Cascata.
[2581]	Status da Bomba	Status da operação de cada bomba individual controlada pelo Controlador em Cascata.
[2791]	Cascade Reference	Saída de referência para uso com conversores de frequência escravos.
[2792]	% Of Total Capacity	Parâmetro de leitura para mostrar o ponto de operação do sistema como porcentagem da capacidade total do sistema.
[2793]	Cascade Option Status	É um parâmetro de leitura que exhibe o status do sistema em cascata.
[2794]	Status do Sistema em Cascata	
[2795]	Advanced Cascade Relay Output [bin]	
[2796]	Extended Cascade Relay Output [bin]	
[2920]	Derag Power[kW]	
[2921]	Derag Power[HP]	
[3110]	Status Word-Bypass	
[3111]	Bypass Horas Funcion	
[9920]	HS Temp. (PC1)	
[9921]	HS Temp. (PC2)	
[9922]	HS Temp. (PC3)	
[9923]	HS Temp. (PC4)	
[9924]	HS Temp. (PC5)	
[9925]	HS Temp. (PC6)	
[9926]	HS Temp. (PC7)	
[9927]	HS Temp. (PC8)	
[9951]	PC Debug 0	
[9952]	PC Debug 1	
[9953]	PC Debug 2	
[9954]	PC Debug 3	
[9955]	PC Debug 4	

0-20 Linha do Display 1,1 Pequeno		
Option:	Funcão:	
[9956]	Fan 1 Feedback	
[9957]	Fan 2 Feedback	
[9958]	PC Auxiliary Temp	
[9959]	Power Card Temp.	

**0-21 Linha de Display 1,2 Pequeno**

As opções são as mesmas que para *parâmetro 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno*. Selecionar uma variável para mostrar na linha 1, posição central.

**0-22 Linha de Display 1,3 Pequeno**

As opções são as mesmas que para *parâmetro 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno*. Selecionar uma variável para mostrar na linha 1, lado direito.

**0-23 Linha de Display 2 Grande**

As opções são as mesmas que para *parâmetro 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno*. Selecionar uma variável para mostrar na linha 2.

**0-24 Linha de Display 3 Grande**

As opções são as mesmas que para *parâmetro 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno*. Selecionar uma variável para mostrar na linha 2.

**0-25 Meu Menu Pessoal**

Matriz [50]		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
Size related* [0 - 9999 ]	Defina até 20 parâmetros para aparecer no <i>Q1 Menu Pessoal</i> , acessível por intermédio da tecla [Quick Menu] no LCP. Os parâmetros são mostrados em <i>Q1 Menu Pessoal</i> na ordem em que estão programados nesse parâmetro de matriz. Eliminar parâmetros configurando o valor 0000.  Por exemplo, isso pode ser usado para fornecer acesso simples e rápido a apenas um ou até 50 parâmetros que precisarem ser alterados regularmente.	

**3.2.4 0-3\* Leitura Personalizada do LCP**

É possível personalizar os elementos de exibição para diversas finalidades:

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

**Leitura personalizada**

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

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

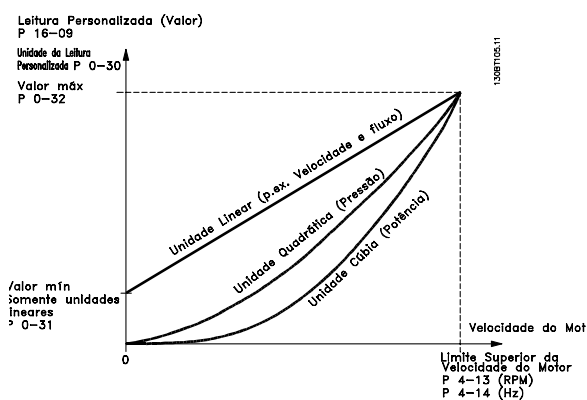


Ilustração 3.3 Leitura Personalizada

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

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

Tabela 3.3 Relações de velocidade de diferentes tipos de unidade

0-30 Unidade de Leitura Personalizada		
Option:	Funcção:	
		Programe um valor para ser mostrado no display do LCP. O valor tem uma relação linear, ao quadrado ou cúbica com a velocidade. Essa relação depende da unidade selecionada (veja <i>Tabela 3.3</i> ). O valor real calculado pode ser lido em <i>parâmetro 16-09 Leit.Personalz. e/ou</i> mostrado no display selecionando [1609 <i>Leitura Personalizada</i> ] em <i>parâmetro 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno</i> a <i>parâmetro 0-24 Linha do Display 3 Grande</i> .
[0]		
[1] *	%	
[5]	PPM	
[10]	l/min	
[11]	RPM	
[12]	PULSOS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m <sup>3</sup> /s	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /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	

0-30 Unidade de Leitura Personalizada		
Option:	Funcção:	
[141]	pés/min	
[145]	pé	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/pol <sup>2</sup>	
[172]	pol wg	
[173]	pé WG	
[174]	poleg Hg	
[180]	HP	

0-31 Valor Mín Leitura Personalizada		
Range:	Funcção:	
Size related*	[-999999.99 - 100.00 CustomReadoutUnit]	Este parâmetro permite a escolha do valor mínimo da leitura definida pelo usuário (ocorre em velocidade zero). É possível selecionar apenas um valor diferente de 0 ao selecionar uma unidade linear em <i>parâmetro 0-30 Unidade de Leitura Personalizada</i> . Para unidades quadráticas e cúbicas, o valor mínimo é 0.

0-32 Valor Máx Leitura Personalizada		
Range:	Funcção:	
100 CustomReadoutUnit*	[ par. 0-31 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	Este parâmetro programa o valor máximo a ser mostrado quando a velocidade do motor atingir o valor programado para <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> ou <i>parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]</i> (dependendo da configuração em <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> ).

0-37 Texto de Display 1		
Range:	Funcão:	
0* [0 - 25 ]	Neste parâmetro é possível gravar uma sequência de texto individual para mostrar no LCP ou para ser lido via comunicação serial. Para mostrar o texto permanentemente, selecione [37] <i>Exibir texto 1</i> em um dos seguintes parâmetros: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parâmetro 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 0-21 Linha do Display 1.2 Pequeno.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 0-22 Linha do Display 1.3 Pequeno.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 0-23 Linha do Display 2 Grande.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 0-24 Linha do Display 3 Grande.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 0-37 Texto de Display 1.</i></li> </ul> Alterar <i>parâmetro 12-08 Nome do Host</i> alterações <i>parâmetro 0-37 Texto de Display 1</i> - mas não vice-versa.	

0-38 Texto de Display 2		
Range:	Funcão:	
0* [0 - 25 ]	Neste parâmetro é possível gravar uma sequência de texto individual para mostrar no LCP ou para ser lido via comunicação serial. Para mostrar o texto permanentemente, selecione [38] <i>Exibir texto 2</i> em: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parâmetro 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 0-21 Linha do Display 1.2 Pequeno.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 0-22 Linha do Display 1.3 Pequeno.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 0-23 Linha do Display 2 Grande.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 0-24 Linha do Display 3 Grande.</i></li> </ul> Pressione [▲] ou [▼] para alterar um caractere. Pressione [◀] e [▶] para mover o cursor. Quando um caractere é realçado pelo cursor, este caractere pode ser alterado. Um caractere pode ser inserido colocando o cursor entre dois caracteres e pressionando [▲] ou [▼].	

0-39 Texto de Display 3		
Range:	Funcão:	
0* [0 - 25 ]	Neste parâmetro é possível gravar uma sequência de texto individual para mostrar no LCP ou para ser lido via comunicação serial. Para mostrar o texto permanentemente, selecione <i>Exibir texto 3</i> em <i>parâmetro 0-20 Linha do Display 1.1 Pequeno</i> , <i>parâmetro 0-21 Linha do Display 1.2 Pequeno</i> , <i>parâmetro 0-22 Linha do Display 1.3 Pequeno</i> , <i>parâmetro 0-23 Linha do Display 2 Grande</i> ou <i>parâmetro 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	

0-39 Texto de Display 3		
Range:	Funcão:	
	cursor entre dois caracteres e pressionando [▲] ou [▼].	

### 3.2.5 0-4\* Teclado do LCP

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

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

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

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

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

0-44 Tecla [Off/Reset]-LCP		
Option:	Funcão:	
[0]	Desativado	Selecione para desabilitar a tecla.
[1] *	Ativado	
[2]	Senha	

0-45 Tecla [Drive Bypass] LCP		
<p>Pressione [Off] e selecione [0] <i>Desativado</i> para evitar parada acidental do conversor de frequência. Pressione [Off] e selecione [2] <i>Senha</i> para evitar bypass não autorizado do conversor de frequência. Se <i>parâmetro 0-45 Tecla [Drive Bypass] LCP</i> estiver incluído no <i>Quick Menu</i>, defina a senha em <i>parâmetro 0-65 Senha de Menu Pessoal</i>.</p>		
Option:	Funcão:	
[0]	Desativado	Selecione para desabilitar a tecla.
[1] *	Ativado	
[2]	Senha	

### 3.2.6 0-5\* Copiar/Salvar

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

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

0-51 Cópia do Set-up		
Option:	Funcão:	
[0] *	Sem cópia	Sem função.
[1]	Copiar p/ set-up1	Copia todos os parâmetros no setup de programação atual (definido em <i>parâmetro 0-11 Set-up da Programação</i> ) para o Setup 1.
[2]	Copiar p/ set-up2	Copia todos os parâmetros no setup de programação atual (definido em <i>parâmetro 0-11 Set-up da Programação</i> ) para o Setup 2.
[3]	Copiar p/ set-up3	Copia todos os parâmetros no setup de programação atual (definido em <i>parâmetro 0-11 Set-up da Programação</i> ) para o Setup 3.
[4]	Copiar p/ set-up4	Copia todos os parâmetros no setup de programação atual (definido em <i>parâmetro 0-11 Set-up da Programação</i> ) para o Setup 4.
[9]	Copiar para todos	Copia os parâmetros do setup atual em cada um dos setups de 1 a 4.

### 3.2.7 0-6\* Senha

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

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

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

0-65 Senha de Menu Pessoal		
Range:	Funcão:	
200*	[ 0 - 999 ]	Defina a senha de acesso ao <i>Meu Menu Pessoal</i> por meio da tecla [Quick Menu]. Se <i>parâmetro 0-66 Acesso ao Menu Pessoal s/ Senha</i> estiver programado para [0] <i>Acesso total</i> , este parâmetro será ignorado.

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

0-66 Acesso ao Menu Pessoal s/ Senha		
Option:	Funcão:	
[6]	Alt: Sem acesso	

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

0-67 Acesso à Senha do Bus		
Range:	Funcão:	
0*	[ 0 - 9999 ]	Gravar nesse parâmetro permite aos usuários desbloquear o conversor de frequência do bus/ Software de Setup MCT 10.

### 3.2.8 0-7\* Configurações do Relógio

Programa a data e a hora do relógio interno. O relógio interno pode ser usado para:

- Ações temporizadas
- Log de energia
- Análise de tendência
- Registros de data e hora em alarmes
- Dados registrados
- Manutenção preventiva

e mais.

É possível programar o relógio para horário de verão, 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 Software de Setup MCT 10.

#### **AVISO!**

O conversor de frequência não tem backup da função relógio e a data/hora programada é reinicializada para o padrão (2000-01-01 00:00) após desligar, a menos que o módulo relógio de tempo real com backup esteja instalado. Se não houver nenhum módulo com backup instalado, use a função relógio 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. Em *parâmetro 0-79 Falha de Clock* é possível programar uma advertência caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, por exemplo, após um desligamento.

#### **AVISO!**

Ao montar o VLT® Analog I/O Option MCB 109, um backup de bateria da data e hora é incluído.



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

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

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

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

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

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

0-79 Falha de Clock		
Option:	Funcão:	
	Ativa ou desativa a advertência de relógio quando o relógio não foi programado ou foi reinicializado devido a um desligamento e não houver nenhum backup instalado. Se VLT <sup>®</sup> Analog I/O Option MCB 109 estiver instalado, [1] <i>Ativado</i> é padrão.	
[0]	Desativado	
[1]	Ativado	

0-81 Dias Úteis		
Matriz [7]		
Matriz com 7 elementos [0]-[6] mostrada abaixo do número do parâmetro no display. Pressione [OK] e navegue entre os elementos com [▲] e [▼].		
Option:	Funcão:	
	Para cada dia da semana, programe-o como dia útil ou de folga. O primeiro elemento da matriz é Segunda-feira. Os dias úteis são usados para ações temporizadas.	
[0]	Não	
[1]	Sim	

0-82 Dias Úteis Adicionais		
Matriz [5]		
Matriz com 5 elementos [0]-[4] mostrada abaixo do número do parâmetro no display. Pressione [OK] e navegue entre os elementos com [▲] e [▼].		
Range:	Funcão:	
Size related* [ 0 - 0 ]	Define as datas dos dias úteis adicionais que normalmente seriam dias de folga de acordo com <i>parâmetro 0-81 Dias Úteis</i> .	

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

0-89 Leitura da Data e Hora		
Range:	Funcão:	
0* [ 0 - 25 ]	Mostra a data e hora atuais. A data e a hora são atualizadas continuamente. O relógio não inicia a contagem até uma configuração diferente da padrão ser definida em <i>parâmetro 0-70 Data e Hora</i> .	

### 3.3 Parâmetros 1-\*\* Carga e Motor

#### 3.3.1 1-0\* Configurações Gerais

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

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

1-01 Princípio de Controle do Motor		
Option:	Funcão:	
		<p><b>AVISO!</b> Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Selecione qual princípio de controle do motor usar.</p>
[0]	U/f	Modo especial do motor para motores ligados em paralelo em aplicações especiais do motor. Quando U/f estiver selecionado, edite a característica do princípio de controle em <i>parâmetro 1-55 Características V/f - V</i> e <i>parâmetro 1-56 Característica V/f - f</i> .
[1] *	VVC+	Princípio de Controle Vetorial de Tensão apropriado para a maioria das aplicações. O principal benefício da operação VVC <sup>+</sup> é o uso de um modelo de motor robusto.

1-03 Características de Torque		
Option:	Funcão:	
[0]	Torque compressor	Para controle da velocidade de aplicações de torque constante como: <ul style="list-style-type: none"> <li>Bombas axiais.</li> <li>Bombas de deslocamento positivo.</li> <li>Ventoinhas.</li> </ul> Fornece uma tensão que é otimizada para uma característica de carga de torque constante do motor em toda a faixa de velocidade.
[1]	Torque variável	Para controle da velocidade de bombas centrífugas e ventiladores. Para ser usado também ao controlar mais de um motor com o mesmo conversor de frequência (por exemplo, vários ventiladores de condensador ou ventiladores de torre de resfriamento). Fornece uma tensão que é otimizada para uma característica de carga de torque quadrática do motor.
[2]	Otim. Autom. Energia TC	Para controle da velocidade com eficiência energética otimizada de compressores de rolagem e de parafuso. Fornece uma tensão que é otimizada para uma característica de carga de torque constante do motor em toda a faixa até 15 Hz, mas além disso o recurso AEO adapta a tensão exatamente à situação de carga de corrente, reduzindo o consumo de energia e o ruído audível do motor. Para obter desempenho ideal, programe o fator de potência do motor, <i>cosphi</i> , corretamente. O valor do contador deve ser programado em <i>parâmetro 14-43 Cosphi do Motor</i> . O parâmetro tem um valor padrão, que é ajustado automaticamente quando os dados do motor são programados. Essas configurações asseguram tipicamente tensão do motor otimizada, mas se o fator de potência do motor <i>cosphi</i> precisar de sintonização, uma função AMA pode ser executada usando <i>parâmetro 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)</i> .
[3] *	Otimiz. Automática de Energia TV	Para o controle da velocidade com eficiência energética otimizada de bombas centrífugas e ventiladores. Fornece uma tensão que é otimizada para uma característica de carga de torque quadrática do motor, mas, em adição, o recurso AEO adapta a tensão exatamente à situação da carga de corrente, reduzindo o consumo de energia e o ruído do motor. Para obter desempenho ideal, programe corretamente o fator de potência do motor. O valor do contador deve ser programado em <i>parâmetro 14-43 Cosphi do Motor</i> . O parâmetro

1-03 Características de Torque		
Option:	Funcão:	
		tem um valor padrão e é ajustado automaticamente quando os dados do motor são programados. Essas configurações asseguram tipicamente tensão do motor otimizada, mas se o fator de potência do motor cosphi precisar de sintonização, uma função AMA pode ser executada usando parâmetro 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA). Raramente é necessário ajustar manualmente o parâmetro do fator de potência do motor.

**AVISO!**

Parâmetro 1-03 Características de Torque não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor = [1] PM, SPM não saliente.

1-04 Modo Sobrecarga		
Selecione o nível de torque no modo sobrecarga.		
Option:	Funcão:	
[0]	Torque alto	Para motores menores que o normal, permite até 160% de sobretorque.
[1] *	Torque normal	Permite até 110% de sobretorque.

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

### 3.3.2 1-1\* Seleção do Motor

**AVISO!**

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

Os parâmetros a seguir estão ativos dependendo da configuração em parâmetro 1-10 Construção do Motor.

Parâmetro 1-10 Construção do Motor	[0] Assíncrono	[1] Motor PM não saliente
Parâmetro 1-00 Modo Configuração	x	x
Parâmetro 1-03 Características de Torque	x	-
Parâmetro 1-06 Sentido Horário	x	x
Parâmetro 1-14 Fator de Ganho de Amortecimento	-	x
Parâmetro 1-15 Low Speed Filter Time Const.	-	x
Parâmetro 1-16 High Speed Filter Time Const.	-	x
Parâmetro 1-17 Voltage filter time const.	-	x
Parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW]	x	-
Parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP]	x	-
Parâmetro 1-22 Tensão do Motor	x	-
Parâmetro 1-23 Frequência do Motor	x	-
Parâmetro 1-24 Corrente do Motor	x	x
Parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor	x	x
Parâmetro 1-26 Torque nominal do Motor	-	x
Parâmetro 1-28 Verificação da Rotação do motor	x	x
Parâmetro 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)	x	-
Parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs)	x	x
Parâmetro 1-31 Resistência Rotor(Rr)	x	-
Parâmetro 1-35 Reatância Principal (Xh)	x	-
Parâmetro 1-37 Indutância do eixo-d (Ld)	-	x
Parâmetro 1-39 Pólos do Motor	x	x
Parâmetro 1-40 Força Contra Eletromotriz em 1000RPM	-	x
Parâmetro 1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz	x	-
Parâmetro 1-51 Veloc Mín de Magnetização Norm. [RPM]	x	-
Parâmetro 1-52 Veloc Mín de Magnetiz. Norm. [Hz]	x	-
Parâmetro 1-58 Corrente de Pulsos de Teste Flystart	x	x
Parâmetro 1-59 Frequência de Pulsos de Teste Flystart	x	x
Parâmetro 1-60 Compensação de Carga em Baixa Velocidade	x	-

Parâmetro 1-10 Construção do Motor	[0] Assíncrono	[1] Motor PM não saliente
Parâmetro 1-61 Compensação de Carga em Alta Velocid	x	-
Parâmetro 1-62 Compensação de Escorregamento	x	-
Parâmetro 1-63 Const d Tempo d Compens Escorregam	x	-
Parâmetro 1-64 Amortecimento da Ressonância	x	-
Parâmetro 1-65 Const Tempo Amortec Ressonânc	x	-
Parâmetro 1-66 Corrente Mín. em Baixa Velocidade	-	x
Parâmetro 1-70 PM Start Mode	-	x
Parâmetro 1-71 Atraso da Partida	x	x
Parâmetro 1-72 Função de Partida	x	x
Parâmetro 1-73 Flying Start	x	x
Parâmetro 1-80 Função na Parada	x	x
Parâmetro 1-81 Veloc.Mín.p/ Função na Parada[RPM]	x	x
Parâmetro 1-82 Veloc. Mín p/ Funcionar na Parada [Hz]	x	x
Parâmetro 1-86 Velocidade de Desarme Baixa [RPM]	x	x
Parâmetro 1-87 Velocidade de Desarme Baixa [Hz]	x	x
Parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor	x	x
Parâmetro 1-91 Ventilador Externo do Motor	x	x
Parâmetro 1-93 Fonte do Termistor	x	x
Parâmetro 2-00 Corrente de Hold CC/Preaquecimento	x	-
Parâmetro 2-01 Corrente de Freio CC	x	x
Parâmetro 2-02 Tempo de Frenagem CC	x	-
Parâmetro 2-03 Veloc.Acion Freio CC [RPM]	x	-
Parâmetro 2-04 Veloc.Acion.d FreioCC [Hz]	x	-
Parâmetro 2-06 Parking Current	-	x
Parâmetro 2-07 Parking Time	-	x
Parâmetro 2-10 Função de Frenagem	x	x
Parâmetro 2-11 Resistor de Freio (ohm)	x	x
Parâmetro 2-12 Limite da Potência de Frenagem (kW)	x	x
Parâmetro 2-13 Monitoramento da Potência d Frenagem	x	x
Parâmetro 2-15 Verificação do Freio	x	x

Parâmetro 1-10 Construção do Motor	[0] Assíncrono	[1] Motor PM não saliente
Parâmetro 2-16 Corr Máx Frenagem CA	x	-
Parâmetro 2-17 Controle de Sobretensão	x	-
Parâmetro 4-10 Sentido de Rotação do Motor	x	x
Parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]	x	x
Parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]	x	x
Parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]	x	x
Parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]	x	x
Parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor	x	x
Parâmetro 4-17 Limite de Torque do Modo Gerador	x	x
Parâmetro 4-18 Limite de Corrente	x	x
Parâmetro 4-19 Frequência Máx. de Saída	x	x
Parâmetro 4-58 Função de Fase do Motor Ausente	x	-
Parâmetro 14-40 Nível do VT	x	-
Parâmetro 14-41 Magnetização Mínima do AEO	x	-
Parâmetro 14-42 Frequência AEO Mínima	x	-
Parâmetro 14-43 Cosphi do Motor	x	-

**1-10 Construção do Motor**

Selecionar o tipo de construção do motor.

**Option:**
**Funcão:**

[0] *	Assíncrono	Para motores assíncronos.
[1]	PM, SPM não saliente	Para motores com ímã permanente (PM). Os motores PM são divididos em dois grupos, com ímãs montados na superfície (não salientes) ou internos (salientes).  <b>AVISO!</b> Disponível somente para potência do motor de até 22 kW.
[5]	Sync. Reluctance	

### 3.3.3 1-1\* VVC<sup>+</sup> PM/SynRM

Os parâmetros de controle padrão do núcleo de controle VVC<sup>+</sup> PMSM são otimizados para aplicações e carga de inércia na faixa de  $50 > J_l/J_m > 5$ , em que  $J_l$  é a inércia da carga da aplicação e  $J_m$  é a inércia da máquina.

Para aplicações de baixa inércia,  $J_l/J_m < 5$  aumenta *parâmetro 1-17 Voltage filter time const.* com um fator de 5-10 e em alguns casos *parâmetro 1-14 Damping Gain* para melhorar o desempenho e a estabilidade.

Para aplicações de alta inércia,  $J_l/J_m \gg 50$  aumenta *parâmetro 1-15 Low Speed Filter Time Const.*, *parâmetro 1-16 High Speed Filter Time Const.* e

*parâmetro 1-14 Damping Gain* para melhorar o desempenho e a estabilidade.

Para carga alta em baixa velocidade (<30% da velocidade nominal), aumente *parâmetro 1-17 Voltage filter time const.* devido à não linearidade do inversor em baixa velocidade.

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

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

1-16 High Speed Filter Time Const.		
Range:		Funcão:
Size related*	[0.01 - 20 s]	A constante de tempo de amortecimento do filtro de passagem alta determina o tempo de resposta às etapas de carga. Obtenha controle rápido com uma constante de tempo de amortecimento curto. No entanto, se esse valor for muito baixo, o controle fica instável. Essa

1-16 High Speed Filter Time Const.		
Range:		Funcão:
		constante de tempo é usada acima de 10% da velocidade nominal.

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

### 3.3.4 1-2\* Dados do Motor

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

#### **AVISO!**

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

#### **AVISO!**

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

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

1-20 Potência do Motor [kW]		
Range:		Funcão:
Size related*	[0.09 - 2000.00 kW]	<b>AVISO!</b> Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.  Digite a potência do motor nominal, em kW, de acordo com os dados da plaqueta de identificação do motor. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade.  Dependendo das escolhas feitas em <i>parâmetro 0-03 Definições Regionais</i> , <i>parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW]</i> ou <i>parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP]</i> fica invisível.

1-21 Potência do Motor [HP]		
Range:	Função:	
Size related*	[ 0.09 - 500.00 hp]	<p><b>AVISO!</b>                      Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Insira a potência do motor nominal em HP, de acordo com os dados da plaqueta de identificação do motor. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade.</p> <p>Dependendo das escolhas feitas em <i>parâmetro 0-03 Definições Regionais</i>, <i>parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW]</i> ou <i>parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP]</i> fica invisível.</p>

1-22 Tensão do Motor		
Range:	Função:	
Size related*	[ 10 - 1000 V]	<p><b>AVISO!</b>                      Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Insira a tensão do motor nominal de acordo com os dados da plaqueta de identificação do motor. O valor padrão corresponde à saída nominal efetiva da unidade.</p>

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

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

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

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

1-28 Verificação da Rotação do motor		
Option:	Funcção:	
	<p><b>⚠️ ADVERTÊNCIA</b></p> <p><b>ALTA TENSÃO</b></p> <p>Os conversores de frequência contêm alta tensão quando conectados à entrada da rede elétrica CA, alimentação CC ou Load Sharing.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Remova a energia da rede elétrica antes de desconectar os cabos de fases do motor.</li> </ul> <p><b>AVISO!</b></p> <p>Assim que a verificação da rotação do motor estiver ativa o display mostrará: <i>Observação! O motor pode girar no sentido errado.</i></p> <p>Ao pressionar [OK], [Back] ou [Cancel] a mensagem é descartada e uma nova mensagem é exibida: <i>Pressione [Hand On] para iniciar o motor. Pressione [Cancel] para abortar.</i> Pressionar [Hand On] dará partida no motor a 5 Hz no sentido de avanço e o display exibe: <i>O motor está funcionando.</i> Verifique se o sentido de rotação do motor está correto. Pressione [Off] para parar o motor. Pressionando [Off] o motor para e reinicializa o parâmetro 1-28 Verificação da Rotação do motor. Se o sentido de rotação do motor estiver incorreto, faça a troca de dois cabos de fases do motor.</p> <p>Acompanhando a instalação e conexão do motor, esta função permite verificar o sentido de rotação correto do motor. Ativar esta função substitui quaisquer comandos de bus ou entradas digitais, exceto bloqueio externo e Safe Torque Off (STO) (se incluído).</p>	
[0]	[Off] (Desligar)	A verificação da rotação do motor não está ativa.
[1]	Ativado	A verificação da rotação do motor está ativada.

1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)		
Option:	Funcção:	
	<p>A função AMA otimiza o desempenho dinâmico do motor ao otimizar automaticamente os parâmetros avançados do motor parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs) a parâmetro 1-35 Reatância Principal (Xh) com o motor parado.</p>	
[0]	Off (Desligado)	Sem função.

1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA)		
Option:	Funcção:	
[1]	Ativar AMA completa	Executa AMA da resistência do estator $R_s$ , da resistência do rotor $R_r$ , da reatância parasita do estator $X_1$ , da reatância parasita do rotor $X_2$ e da reatância principal $X_h$ .
[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.

**AVISO!**

Parâmetro 1-29 Adaptação Automática do Motor (AMA) não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor = [1] PM, SPM não saliente.

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

**AVISO!**

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

**AVISO!**

Evite gerar um torque externo durante a AMA.

**AVISO!**

Se uma das programações no grupo do parâmetro 1-2\* Dados do Motor for alterada, parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs) a parâmetro 1-39 Pólos do Motor retornam para a configuração padrão. Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.

**AVISO!**

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

Consulte a seção Exemplos de Aplicação > Adaptação Automática do Motor no Guia de Design do VLT® AQUA DriveFC 202.

3.3.5 1-3\* Dados Dados do Motor

Parâmetros para os dados avançados do motor. Para o motor funcionar de forma otimizada, os dados do motor em *parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs)* a *parâmetro 1-39 Pólos do Motor* devem corresponder aos do motor específico. As configurações padrão são números baseados em valores de parâmetros do motor comuns obtidos de motores padrão. Se os parâmetros do motor não forem programados corretamente, o sistema do conversor de frequência pode não funcionar adequadamente. Se os dados avançados do motor não forem conhecidos, é recomendável executar AMA. Consulte a seção: *Exemplos de Aplicação > Adaptação Automática do Motor no Guia de Design VLT® AQUA Drive FC 202*. A sequência da AMA ajusta todos os parâmetros do motor, exceto o momento de inércia do rotor e a resistência a perda de ferro (*parâmetro 1-36 Resistência de Perda do Ferro (Rfe)*).

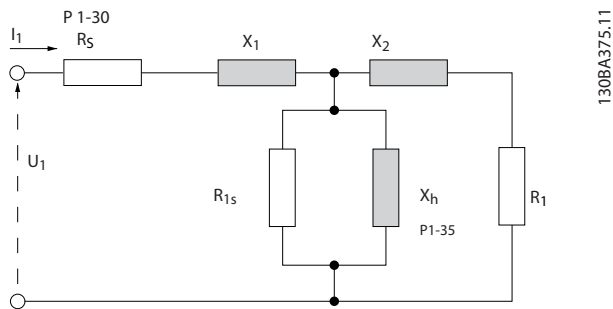
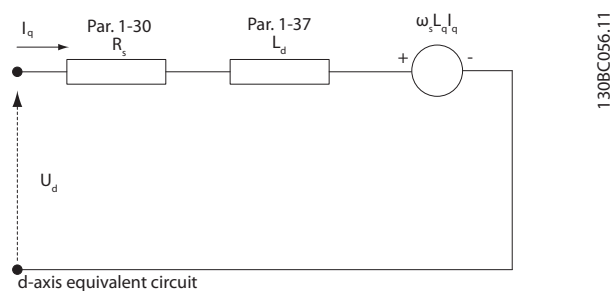
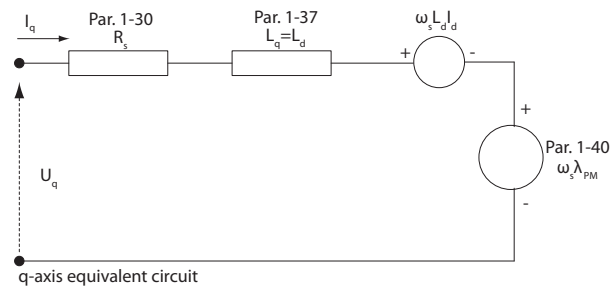


Ilustração 3.4 Diagrama Equivalente de Motor para um Motor Assíncrono



d-axis equivalent circuit



q-axis equivalent circuit

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

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

1-31 Resistência Rotor(Rr)		
Range:	Função:	
Size related*	[ 0.0100 - 100.0000 Ohm]	<p><b>AVISO!</b></p> <p><i>Parâmetro 1-31 Resistência Rotor(Rr) não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor estiver programado para [1] PM, SPM não saliente, [5] Sinc. Relutância.</i></p> <p>Ajuste o valor de resistência do rotor para R<sub>r</sub> para melhorar o desempenho do eixo usando um dos métodos a seguir.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Execute uma AMA quando o motor estiver frio. O conversor de frequência mede o valor do motor. Todas as compensações são reinicializadas para 100%.</li> <li>Insira o valor de R<sub>r</sub> manualmente. O valor pode ser obtido com o fornecedor do motor.</li> <li>Utilize a configuração padrão da R<sub>r</sub>. O conversor de frequência estabelece a configuração com base nos dados da plaqueta de identificação do motor.</li> </ul>

1-33 Reatância Parasita do Estator (X1)		
Range:	Função:	
Size related*	[ 0.0400 - 400.0000 Ohm]	<p>Programa a reatância parasita do estator do motor usando um dos métodos seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Execute uma AMA quando o motor estiver frio. O conversor de frequência mede o valor do motor.</li> <li>Insira o valor de X<sub>1</sub>, manualmente. O valor pode ser</li> </ul>



1-33 Reatância Parasita do Estator (X1)		
Range:	Funcão:	
		<p>obtido com o fornecedor do motor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilize a configuração padrão de X<sub>1</sub>. O conversor de frequência estabelece a configuração com base nos dados da plaqueta de identificação do motor.</li> </ul> <p>Consulte <i>Ilustração 3.4</i>.</p> <p><b>AVISO!</b> O valor do parâmetro é atualizado após cada calibração de torque se o opcional [3] 1ª partida com armazenamento ou o opcional [4] Toda partida com armazenamento estiver selecionado em parâmetro 1-47 Torque Calibration.</p> <p><b>AVISO!</b> Esse parâmetro é importante somente para ASM.</p>

1-34 Reatância Parasita do Rotor (X2)		
Range:	Funcão:	
Size related* [ 0.0400 - 400.0000 Ohm]		<p>Programe a reatância parasita do rotor do motor usando um dos seguintes métodos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Execute uma AMA quando o motor estiver frio. O conversor de frequência mede o valor do motor.</li> <li>Insira o valor de X<sub>2</sub> manualmente. O valor pode ser obtido com o fornecedor do motor.</li> <li>Utilize a configuração padrão de X<sub>2</sub>. O conversor de frequência estabelece a configuração com base nos dados da plaqueta de identificação do motor.</li> </ul> <p>Consulte <i>Ilustração 3.4</i>.</p> <p><b>AVISO!</b> O valor do parâmetro é atualizado após cada calibração de torque se o opcional [3] 1ª partida com armazenamento ou o opcional [4] Toda partida com armazenamento estiver selecionado em parâmetro 1-47 Torque Calibration.</p>

1-34 Reatância Parasita do Rotor (X2)		
Range:	Funcão:	
		<p><b>AVISO!</b> Esse parâmetro é importante somente para ASM.</p>

1-35 Reatância Principal (Xh)		
Range:	Funcão:	
Size related* [ 1.0000 - 10000.0000 Ohm]		<p><b>AVISO!</b> Parâmetro 1-35 Reatância Principal (Xh) não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor = [1] PM, SPM não saliente.</p> <p><b>AVISO!</b> Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Programe a reatância principal do motor usando um dos métodos seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Execute uma AMA quando o motor estiver frio. O conversor de frequência mede o valor do motor.</li> <li>Insira o valor X<sub>h</sub> manualmente. O valor pode ser obtido com o fornecedor do motor.</li> <li>Utilize a configuração padrão X<sub>h</sub>. O conversor de frequência estabelece a configuração com os dados da plaqueta de identificação do motor.</li> </ul>

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

1-37 Indutância do eixo-d (Ld)	
Range:	Função:
Size related* [ 0.000 - 1000 mH]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro está ativo somente quando <i>parâmetro 1-10 Construção do Motor</i> estiver programado para [1] PM, SPM não saliente.</p> <p>Insira o valor da indutância do eixo-d. Obtenha o valor na folha de dados do motor PM.</p>

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

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

Tabela 3.4 Parâmetros relacionados a motores PM

**AVISO!**

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

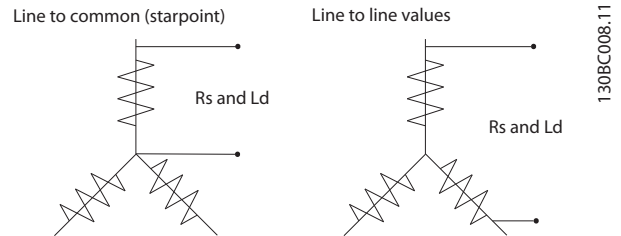


Ilustração 3.6 Setups do enrolamento do estator

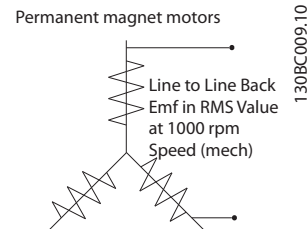


Ilustração 3.7 Definições de Parâmetros da Máquina da Força Contra Eletro Motriz de motores PM

1-38 q-axis Inductance (Lq)	
Range:	Função:
Size related* [ 0.000 - 1000 mH]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Programa o valor da indutância do eixo q. Consulte a folha de dados do motor.</p>

1-39 Pólos do Motor														
Range:	Funcão:													
Size related* [2 - 100]	<p><b>AVISO!</b> Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Insira o número de polos do motor.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Polos</th> <th>~n<sub>n</sub>@ 50 Hz</th> <th>~n<sub>n</sub>@ 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> <p><b>Tabela 3.5 Contagens de polos e frequências relacionadas</b></p> <p>Tabela 3.5 mostra o número de polos para intervalos de velocidades normais de diversos tipos de motores. Defina os motores desenvolvidos para outras frequências separadamente. O valor de polos do motor é sempre par, pois refere-se ao número total de polos do motor e não aos pares de polos. O conversor de frequência cria a configuração inicial do parâmetro 1-39 Pólos do Motor com base em parâmetro 1-23 Frequência do Motor e parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor.</p>		Polos	~n <sub>n</sub> @ 50 Hz	~n <sub>n</sub> @ 60 Hz	2	2700–2880	3250–3460	4	1350–1450	1625–1730	6	700–960	840–1153
Polos	~n <sub>n</sub> @ 50 Hz	~n <sub>n</sub> @ 60 Hz												
2	2700–2880	3250–3460												
4	1350–1450	1625–1730												
6	700–960	840–1153												

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

1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)		
Range:	Funcão:	
Size related* [0 - 1000 mH]	Insira a saturação da indutância de Ld. Idealmente, este parâmetro tem o mesmo valor que o parâmetro parâmetro 1-37 Indutância do eixo-d (Ld). Se o fornecedor do motor fornecer uma curva de indução, insira o valor de indução a 200% do valor nominal.	

1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)		
Range:	Funcão:	
Size related* [0 - 1000 mH]	Este parâmetro corresponde à saturação de indutância de Lq. Idealmente, este parâmetro tem o mesmo valor que o parâmetro parâmetro 1-38 q-axis Inductance (Lq). Se o fornecedor do motor fornecer uma curva de indução, insira o valor de indução a 200% do valor nominal.	

1-47 Torque Calibration		
Option:	Funcão:	
[0]	Off	Utilize este parâmetro para otimizar o torque estimado em toda a faixa de velocidade. O torque estimado baseia-se na potência do eixo, $P_{eixo} = P_m - R_s * I^2$ . Certifique-se de que o valor $R_s$ está correto. O valor $R_s$ nessa fórmula é igual à perda de energia no motor, no cabo e no conversor de frequência. Quando este parâmetro estiver ativo, o conversor de frequência calcula o valor $R_s$ quando ele começa, garantindo o torque estimado ideal e o desempenho ideal. Use este recurso em casos que não é possível ajustar parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs) em cada conversor de frequência para compensar o comprimento de cabo, as perdas do conversor de frequência e o desvio de temperatura no motor.
[1]	1st start after pwr-up	Calibra na primeira partida após a energização e mantém esse valor até reinicializar por um ciclo de energização.
[2]	Every start	Calibra em cada inicialização, compensando uma possível alteração de temperatura do motor desde a última partida. O valor é reinicializado após um ciclo de energização.
[3]	1st start with store	O conversor de frequência calibra o torque na primeira partida após a energização. Esta opção é usado para atualizar parâmetros do motor: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs).</li> <li>Parâmetro 1-33 Reatância Parasita do Estator (X1).</li> <li>Parâmetro 1-34 Reatância Parasita do Rotor (X2).</li> <li>Parâmetro 1-37 Indutância do eixo-d (Ld).</li> </ul>
[4]	Every start with store	O conversor de frequência calibra o toque em toda partida, compensando uma possível mudança na temperatura do motor desde a última partida. Esta opção é usado para atualizar parâmetros do motor:

1-47 Torque Calibration		
Option:	Função:	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Parâmetro 1-30 Resistência do Estator (Rs).</li> <li>Parâmetro 1-33 Reatância Parasita do Estator (X1).</li> <li>Parâmetro 1-34 Reatância Parasita do Rotor (X2).</li> <li>Parâmetro 1-37 Indutância do eixo-d (Ld).</li> </ul>

1-48 Inductance Sat. Point		
Range:	Função:	
Size related*	[1 - 500 %]	Insira o ponto de saturação da indução.

### 3.3.6 1-5\* Indep. Carga, Configuração

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

1-51 Veloc Mín de Magnetizção Norm. [RPM]		
Range:	Função:	
Size related*	[10 - 300 RPM]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Parâmetro 1-51 Veloc Mín de Magnetizção Norm. [RPM] não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor = [1] PM, SPM não saliente.</p> <p>Programar a velocidade requerida para a corrente de magnetização normal. Se a velocidade for programada com valor inferior à velocidade de deslizamento do motor, parâmetro 1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz e parâmetro 1-51 Veloc Mín de Magnetizção Norm. [RPM] não terão importância. Utilizar este parâmetro junto com parâmetro 1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz. Consulte Tabela 3.5.</p>

1-52 Veloc Mín de Magnetiz. Norm. [Hz]		
Range:	Função:	
Size related*	[0.3 - 10.0 Hz]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Parâmetro 1-52 Veloc Mín de Magnetiz. Norm. [Hz] não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor = [1] PM, SPM não saliente.</p> <p>Programar a frequência requerida para a corrente de magnetização normal. Se a frequência for programada abaixo da frequência de deslizamento do motor, os parâmetro 1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz e parâmetro 1-51 Veloc Mín de Magnetizção Norm. [RPM] ficarão inativos. Utilizar este parâmetro junto com parâmetro 1-50 Magnetização do Motor a 0 Hz. Consulte Tabela 3.5.</p>

1-55 Características V/f - V		
Matriz [6]		
Range:	Função:	
Size related*	[0 - 1000 V]	<p>Insira a tensão em cada ponto de frequência, para desenhar manualmente uma característica U/f que corresponda ao motor.</p> <p>Os pontos de frequência são definidos em parâmetro 1-56 Característica V/f - f. Este é um parâmetro de matriz [0-5] e só é acessível quando parâmetro 1-01 Principio de Controle do Motor estiver programado para [0] U/f.</p>

1-56 Característica V/f - f		
Matriz [6]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ 0 - 1000.0 Hz]	Insira os pontos de frequência para formar manualmente uma característica U/f que corresponda ao motor. A tensão em cada ponto é definida em <i>parâmetro 1-55 Características V/f - V</i> . Este é um parâmetro de matriz [0-5] e só é acessível quando <i>parâmetro 1-01 Princípio de Controle do Motor</i> estiver programado para [0] U/f.

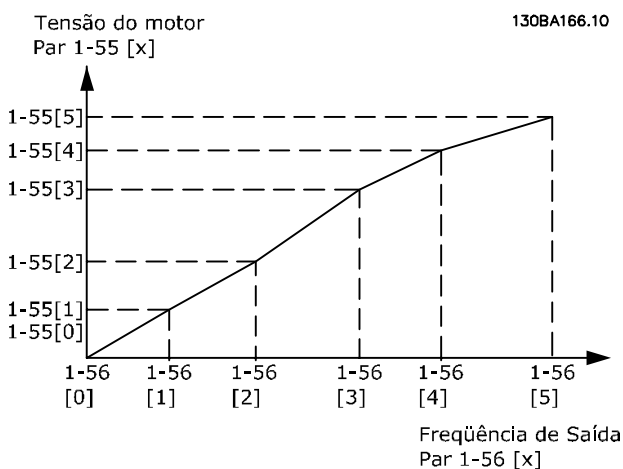


Ilustração 3.9 Característica U/f

1-59 Frequência de Pulsos de Teste Flystart		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ 0 - 500 % ]	<b>AVISO!</b> Consulte a descrição de <i>parâmetro 1-70 PM Start Mode</i> para obter uma visão geral da relação entre os parâmetros PM Flying Start.
		A faixa de valor e função dependem de <i>parâmetro 1-10 Construção do Motor</i> : [0] Assíncrono: [0-500%] Controle a porcentagem da frequência dos pulsos usados para detectar o sentido do motor. Aumentar esse valor reduz o torque gerado. Nesse modo, 100% significa 2 vezes a frequência de deslizamento. [1] PM não saliente: [0-10%] Esse parâmetro define a velocidade do motor (em % da velocidade nominal do motor) abaixo da qual a função Estacionamento (consulte <i>parâmetro 2-06 Parking Current</i> e <i>parâmetro 2-07 Parking Time</i> ) fica ativa. Esse parâmetro está ativo somente quando <i>parâmetro 1-70 PM Start Mode</i> estiver programado para [1] Estacionamento e somente após a partida do motor.

### 3.3.7 1-6\* Dependente da carga Configuração

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

1-60 Compensação de Carga em Baix Velocid										
Range:	Funcão:									
100 %*	[ 0 - 300 % ]	<b>AVISO!</b> <i>Parâmetro 1-60 Compensação de Carga em Baix Velocid</i> não tem efeito quando <i>parâmetro 1-10 Construção do Motor</i> = [1] PM, SPM não saliente.								
		Para compensar a tensão em relação à carga, insira o valor porcentual quando o motor estiver funcionando em baixa velocidade e obtiver, assim, a característica U/f ideal. A potência do motor determina a faixa de frequência dentro da qual este parâmetro está ativo.								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Potência do motor [kW]</th> <th>Comutação [Hz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,25-7,5</td> <td>&lt;10</td> </tr> <tr> <td>11-45</td> <td>&lt;5</td> </tr> <tr> <td>55-550</td> <td>&lt;3-4</td> </tr> </tbody> </table>	Potência do motor [kW]	Comutação [Hz]	0,25-7,5	<10	11-45	<5	55-550	<3-4
Potência do motor [kW]	Comutação [Hz]									
0,25-7,5	<10									
11-45	<5									
55-550	<3-4									
		Tabela 3.6 Frequência de Comutação								

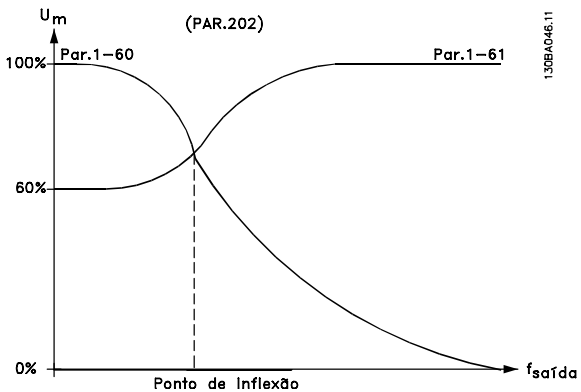


Ilustração 3.10 Compensação de Carga de Baixa Velocidade

1-61 Compensação de Carga em Alta Velocid									
Range:	Funcão:								
100 %* [0 - 300 %]	<p><b>AVISO!</b></p> <p><i>Parâmetro 1-61 Compensação de Carga em Alta Velocid não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor = [1] PM, SPM não saliente.</i></p> <p>Para compensar a tensão em relação à carga, digite o valor porcentual quando o motor estiver em funcionamento, em velocidade alta e obtiver, assim, a característica U/f ótima. A potência do motor determina a faixa de frequência dentro da qual este parâmetro está ativo.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Potência do motor [kW]</th> <th>Comutação [Hz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,25-7,5</td> <td>&gt;10</td> </tr> <tr> <td>11-45</td> <td>&lt;5</td> </tr> <tr> <td>55-550</td> <td>&lt;3-4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabela 3.7 Frequência de Comutação</p>	Potência do motor [kW]	Comutação [Hz]	0,25-7,5	>10	11-45	<5	55-550	<3-4
Potência do motor [kW]	Comutação [Hz]								
0,25-7,5	>10								
11-45	<5								
55-550	<3-4								

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

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

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

1-65 Const Tempo Amortec Ressonanc	
Range:	Funcão:
5 ms* [5 - 50 ms]	<p><b>AVISO!</b></p> <p><i>Parâmetro 1-65 Const Tempo Amortec Ressonanc não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor = [1] PM, SPM não saliente.</i></p> <p>Programe o parâmetro 1-64 Amortecimento da Ressonância e o parâmetro 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.</p>

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

### 3.3.8 1-7\* Ajustes da Partida

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

1-71 Atraso da Partida		
Range:	Funcão:	
00 s* [0 - 300 s]	Insira o atraso de tempo entre o comando de partida e o tempo em que o conversor de frequência fornece a energia ao motor. Este parâmetro refere-se à função partida selecionada em parâmetro 1-72 Função de Partida.	

1-72 Função de Partida		
Option:	Funcão:	
	Selecione a função partida durante o retardo de partida. Este parâmetro está vinculado ao parâmetro 1-71 Atraso da Partida.	
[0] Retnç CC/ temp atras	Energiza o motor com corrente de hold CC (parâmetro 2-00 Corrente de Hold CC/Preaquecimento) durante o tempo de atraso da partida.	
[2] Paradinérc/ tempAtra	O motor parou por inércia durante o tempo de atraso da partida (inversor desligado).	

1-72 Função de Partida		
Option:	Funcão:	
	<p>As seleções dependem de parâmetro 1-10 Construção do Motor:</p> <p>[0] Assíncrono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[2] Parada por inércia.</li> <li>[0] Retenção CC.</li> </ul> <p>[1] PM não saliente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[2] Parada por inércia.</li> </ul>	

1-73 Flying Start		
Option:	Funcão:	
	<p>Esta função permite assumir o controle de um motor que esteja girando livremente, devido a uma queda da rede elétrica.</p> <p>Quando o parâmetro 1-73 Flying Start está ativo, o parâmetro 1-71 Atraso da Partida fica sem função.</p> <p>A direção de busca do flying start está encadeada à configuração em parâmetro 4-10 Sentido de Rotação do Motor.</p> <p>[0] Sentido horário: Flying start procura no sentido horário. Se não for possível, será executada um freio CC.</p> <p>[2] Nas duas direções: O flying start, primeiro faz uma busca no sentido determinado pela última referência (sentido). Se a velocidade não for localizada, ele procura no sentido oposto. Se isso falhar, um freio CC é ativado no tempo programado em parâmetro 2-02 Tempo de Frenagem CC. Nesse caso, a partida ocorre de 0 Hz.</p>	
[0] Desativado	Selecione [0] Desabilitado se esta função não for necessária.	
[1] Ativo	<p>Selecione [1] Ativo para ativar o conversor de frequência para captura e controlar" um motor em rotação.</p> <p>O parâmetro está sempre programado para [1] Ativo quando parâmetro 1-10 Construção do Motor = [1] PM não saliente.</p> <p>Parâmetros relacionados importantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parâmetro 1-58 Corrente de Pulsos de Teste Flystart.</li> <li>Parâmetro 1-59 Frequência de Pulsos de Teste Flystart.</li> <li>Parâmetro 1-70 PM Start Mode.</li> <li>Parâmetro 2-06 Parking Current.</li> <li>Parâmetro 2-07 Parking Time.</li> <li>Parâmetro 2-03 Veloc.Acion Freio CC [RPM].</li> </ul>	

1-73 Flying Start	
Option:	Funcão:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parâmetro 2-04 Veloc.Acion.d FreioCC [Hz].</li> <li>Parâmetro 2-06 Parking Current.</li> <li>Parâmetro 2-07 Parking Time.</li> </ul>

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

A direção de busca do flying start está encadeada à configuração em parâmetro 4-10 Sentido de Rotação do Motor.

[0] Sentido horário: Flying start procura no sentido horário.

Se não for possível, será executada um freio CC.

[2] Nas duas direções: O flying start, primeiro faz uma busca no sentido determinado pela última referência (sentido). Se a velocidade não for localizada, ele procura no sentido oposto. Se isso falhar, um freio CC é ativado no tempo programado em parâmetro 2-02 Tempo de Frenagem CC. Nesse caso, a partida ocorre de 0 Hz.

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

Parâmetro 1-70 PM Start Mode=[1] Estacionamento:

Se a estimativa de velocidade for menor que a configuração em parâmetro 1-59 Frequência de Pulsos de Teste Flystart, a função Estacionamento é ativada (consulte parâmetro 2-06 Parking Current e parâmetro 2-07 Parking Time). Caso contrário, o conversor de frequência capturará o motor naquela velocidade e retomará a operação normal. Consulte a descrição de parâmetro 1-70 PM Start Mode para obter as configurações recomendadas.

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

- A faixa de velocidade é até 100% da velocidade nominal ou a velocidade de enfraquecimento do campo (qual for menor).
- PMSM com alta Força Contra Eletro Motriz (>300 VLL(rms)) e alta indutância de enrolamento (>10 mH) precisa de mais tempo para reduzir a corrente de curto-circuito para zero e pode estar suscetível a erro de estimativa.

- Teste de corrente limitado a uma faixa de velocidade de até 300 Hz. Para determinadas unidades o limite é 250 Hz; todas as unidades de 200-240 V até e incluindo 2,2 kW e todas as unidades de 380-480 V até e incluindo 4 kW.
- Teste de corrente limitado a uma potência de máquina de até 22 kW.
- Preparado para máquina de polo PM não saliente SPM (IPMSM), mas ainda não verificado nesses tipos de máquina.
- Para aplicações de inércia alta (ou seja, em que a inércia da carga for mais que 30 vezes maior que a inércia do motor), é recomendável um resistor do freio para evitar desarme por sobretensão durante a ativação de alta velocidade da função flying start.

1-79 Pump Start Max Time to Trip	
Range:	Funcão:
0 s* [ 0 - 3600.0 s ]	Se o motor não atingir a velocidade especificada em parâmetro 1-86 Velocidade de Desarme Baixa [RPM] dentro do tempo especificado nesse parâmetro, o conversor de frequência desarma. O tempo nesse parâmetro inclui o tempo especificado em parâmetro 1-71 Atraso da Partida. Por exemplo, se o valor em parâmetro 1-71 Atraso da Partida for maior ou igual ao valor em parâmetro 1-79 Pump Start Max Time to Trip, o conversor de frequência nunca dá partida.

### 3.3.9 1-8\* Ajustes de Parada

1-80 Função na Parada		
Option:	Funcão:	
	Selecione a função do conversor de frequência, após um comando de parada ou depois que a velocidade é desacelerada até as configurações no parâmetro 1-81 Veloc.Mín.p/ Função na Parada[RPM].  As seleções dependem de parâmetro 1-10 Construção do Motor: [0] Assíncrono: <ul style="list-style-type: none"> <li>[0] Parada por inércia.</li> <li>[1] Retenção CC.</li> </ul> [1] PM não saliente: <ul style="list-style-type: none"> <li>[0] Parada por inércia.</li> </ul>	
[0]*	Parada por inércia	Deixa o motor em modo livre.
[1]	Hold de CC/ Preaquecimento do Motor	Energiza o motor com uma corrente de hold CC (ver parâmetro 2-00 Corrente de Hold CC/ Preaquecimento).



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

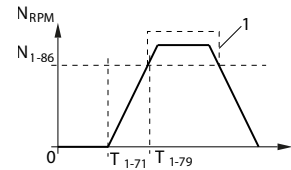
1-82 Veloc. Mín p/ Funcionar na Parada [Hz]		
Range:	Função:	
Size related* [0 - 20.0 Hz]	Programar a frequência de saída que ativa o parâmetro 1-80 Função na Parada.	

### 3.3.10 Monitoramento de velocidade mínima avançado para bombas de imersão

Algumas bombas são muito sensíveis à operação em baixa velocidade. Resfriamento ou lubrificação insuficiente em baixa velocidade são motivos típicos.

Sob condições de sobrecarga, o conversor de frequência se protege usando seus recursos de proteção integrais, que incluem redução da velocidade. Por exemplo, o controlador de limite de corrente pode reduzir a velocidade. Em alguns casos, a velocidade pode ser inferior à velocidade especificada em *parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]* e *parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]*.

O recurso de monitoramento de velocidade mínima avançado desarma o conversor de frequência se a velocidade cair abaixo de um valor determinado. Se o motor da bomba não atingir a velocidade especificada em *parâmetro 1-86 Velocidade de Desarme Baixa [RPM]* dentro do tempo especificado em *parâmetro 1-79 Pump Start Max Time to Trip* (aceleração demora muito), o conversor de frequência desarma. Temporizadores para *parâmetro 1-71 Atraso da Partida* e *parâmetro 1-79 Pump Start Max Time to Trip* dão partida simultaneamente quando o comando de partida é emitido. Por exemplo, isso significa que se o valor em *parâmetro 1-71 Atraso da Partida* for maior ou igual ao valor em *parâmetro 1-79 Pump Start Max Time to Trip*, o conversor de frequência nunca dá partida.



T <sub>1-71</sub>	Parâmetro 1-71 Atraso da Partida.
T <sub>1-79</sub>	Parâmetro 1-79 Pump Start Max Time to Trip. Esse tempo inclui o tempo em T <sub>1-71</sub> .
N <sub>1-86</sub>	Parâmetro 1-86 Velocidade de Desarme Baixa [RPM]. Se a velocidade cair abaixo desse valor durante a operação normal, o conversor de frequência desarma.
1	Operação normal.

Ilustração 3.11 Monitoramento de velocidade mínima avançada

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

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

3

### 3.3.11 1-9\* Temperatura do Motor

1-90 Proteção Térmica do Motor		
Option:	Função:	
		<p>O conversor de frequência determina a temperatura do motor para proteção de sobrecarga do motor de duas maneiras diferentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mediante um sensor de termistor conectado a uma das entradas analógicas ou digitais (<i>parâmetro 1-93 Fonte do Termistor</i>).</li> <li>• Por meio do cálculo da carga térmica (ETR = Relé térmico eletrônico), com base na carga real e no tempo. A carga térmica calculada é comparada com a corrente nominal do motor <math>I_{M,N}</math> e a frequência nominal do motor <math>f_{M,N}</math>. Os cálculos fornecem uma estimativa da necessidade de uma carga menor e velocidade mais baixa devido ao menor resfriamento suprido pelo ventilador do motor.</li> </ul>
[0]	Sem proteção	Se o motor estiver continuamente sobrecarregado e não se necessitar de nenhuma advertência ou desarme.
[1]	Advrnc d Termistor	Ativa uma advertência quando o termistor conectado ao motor responde no caso de superaquecimento do motor.
[2]	Desrm por Termistor	Para (desarma) o conversor de frequência quando o termistor conectado no motor reagir no caso de superaquecimento do motor.
[3]	Advertência do ETR 1	
[4]	Desarme por ETR 1	
[5]	Advertência do ETR 2	
[6]	Desarme por ETR 2	
[7]	Advertência do ETR 3	
[8]	Desarme por ETR 3	
[9]	Advertência do ETR 4	
[10]	Desarme por ETR 4	

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

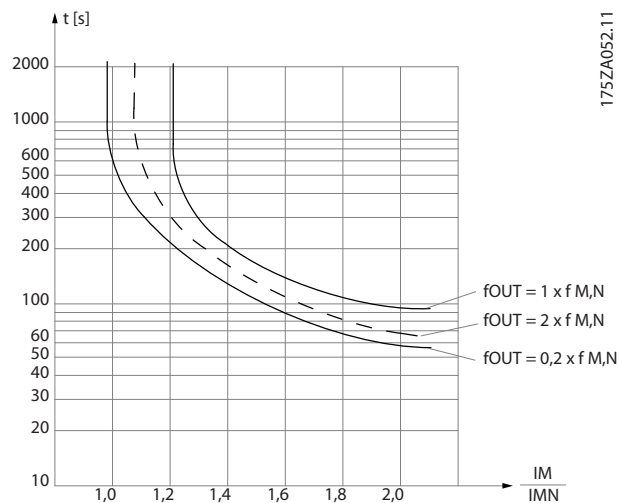


Ilustração 3.12 Proteção de Sobrecarga do Motor

**AVISO!**

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

**AVISO!**

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

**AVISO!**

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

**AVISO!**

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

1-91 Ventilador Externo do Motor		
Option:	Funcão:	
[0] *	Não	Não é necessário nenhum ventilador externo, ou seja, o motor sofre derate em baixa velocidade.
[1]	Sim	É aplicado um ventilador externo (ventilação externa), de modo que não há necessidade de derate do motor em velocidade baixa. A curva superior em <i>Ilustração 3.12</i> ( $f_{out} = 1 \times f_{M,N}$ ) é seguida se a corrente do motor for menor que a corrente nominal do motor (ver <i>parâmetro 1-24 Corrente do Motor</i> ). Se a corrente do motor exceder a nominal, o tempo de operação diminui mais ainda como se nenhum ventilador tivesse sido instalado.

1-93 Fonte do Termistor		
Option:	Funcão:	
		<p><b>AVISO!</b> Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p><b>AVISO!</b> Ajuste a entrada digital para [0] PNP - Ativa a 24 V em <i>parâmetro 5-00 Modo I/O Digital</i>.</p> <p>Selecionar a entrada na qual o termistor (sensor PTC) deverá ser conectado. Uma opção de entrada analógica, [1] Entrada analógica 53 ou [2] Entrada analógica 54, não pode ser selecionada se a entrada analógica estiver sendo utilizada como uma fonte da referência (selecionada no <i>parâmetro 3-15 Fonte da Referência 1</i>, <i>parâmetro 3-16 Fonte da Referência 2</i> ou no <i>parâmetro 3-17 Fonte da Referência 3</i>). Ao usar o Cartão do termistor do PTC MCB 112 do VLT®, selecione sempre [0] Nenhum.</p>
[0] *	Nenhum	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[3]	Entrada digital 18	
[4]	Entrada digital 19	
[5]	Entrada digital 32	
[6]	Entrada digital 33	

### 3.4 Parâmetros 2-\*\* Freios

#### 3.4.1 2-0\* Freios CC

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

**3**

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

2-01 Corrente de Freio CC		Funcão:
Range:	50 %* [ 0 - 1000 % ]	<p><b>AVISO!</b>                      O valor máximo depende da corrente nominal do motor. Evite corrente 100% durante muito tempo. O motor pode ser danificado.</p> <p>Insira um valor para a corrente como uma porcentagem da corrente nominal do motor <math>I_{M,N}</math> programada em parâmetro 1-24 Corrente do Motor. 100% da corrente de freio CC correspondente a <math>I_{M,N}</math>.                      A corrente de freio CC é aplicada em um comando de parada quando a velocidade for inferior ao limite programado em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parâmetro 2-03 Veloc.Acion Freio CC [RPM].</li> <li>Parâmetro 2-04 Veloc.Acion.d FreioCC [Hz], quando a função inversão da frenagem CC estiver ativa ou via porta de comunicação serial.</li> </ul>

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

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

2-03 Veloc.Acion Freio CC [RPM]		Funcão:
Range:	Size related* [ 0 - 0 RPM ]	<p><b>AVISO!</b>                      Parâmetro 2-03 Veloc.Acion Freio CC [RPM] não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor = [1] PM, SPM não saliente.</p> <p>Programe a velocidade de ativação do freio CC para ativar a corrente de freio CC programada em parâmetro 2-01 Corrente de Freio CC em um comando de parada.                      Quando parâmetro 1-10 Construção do Motor estiver programado para [1] PM, SPM não saliente, esse valor é limitado a 0 rpm (OFF)</p>

2-04 Veloc.Acion.d FreioCC [Hz]		Funcão:
Range:	Size related* [ 0 - 0.0 Hz ]	<p><b>AVISO!</b>                      Parâmetro 2-04 Veloc.Acion.d FreioCC [Hz] não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor = [1] PM, SPM não saliente.</p> <p>Programe a velocidade de ativação do freio CC da corrente de freio CC programada no parâmetro 2-01 Corrente de Freio CC após um comando de parada.</p>

2-06 Parking Current		Funcão:
Range:	50 %* [ 0 - 1000 % ]	<p><b>AVISO!</b>                      Parâmetro 2-06 Parking Current e parâmetro 2-07 Parking Time: Ativo somente quando [1] PM, SPM não saliente estiver selecionado em parâmetro 1-10 Construção do Motor.</p> <p>Programe a corrente de acordo com a porcentagem da corrente nominal do motor, parâmetro 1-24 Corrente do Motor. Ativo em</p>

2-06 Parking Current	
Range:	Funcção:
	conexão com <i>parâmetro 1-73 Flying Start</i> . A corrente de frenagem está ativa durante o intervalo de tempo programado em <i>parâmetro 2-07 Parking Time</i> .

2-07 Parking Time	
Range:	Funcção:
3 s* [0.1 - 60 s]	Configure a duração do tempo de corrente de estacionamento definida em <i>parâmetro 2-06 Parking Current</i> . Ativo em conexão com <i>parâmetro 1-73 Flying Start</i> .  <b>AVISO!</b> <i>Parâmetro 2-07 Parking Time</i> está ativo somente quando [1] PM, SPM não saliente estiver selecionado em <i>parâmetro 1-10 Motor Construction</i> .

### 3.4.2 2-1\* Funções do Freio

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

2-10 Função de Frenagem	
Option:	Funcção:
	As seleções dependem de <i>parâmetro 1-10 Construção do Motor</i> : [0] Assíncrono: <ul style="list-style-type: none"> <li>[0] Off.</li> <li>[1] Resistor do freio.</li> <li>[2] Frenagem CA.</li> </ul> [1] PM não saliente: <ul style="list-style-type: none"> <li>[0] Off.</li> <li>[1] Resistor do freio.</li> </ul>
[0] Off (Desligado)	Não há nenhum resistor do freio instalado.
[1] Resistor de freio	Resistor do freio instalado no sistema, para a dissipação do excesso de potência de frenagem, na forma de calor. A conexão de um resistor do freio permite uma tensão de barramento CC maior durante a frenagem (operação como gerador). A função de frenagem do resistor está ativa somente em conversores de frequência com freio dinâmico integral.
[2] Freio CA	Frenagem CA funciona somente no modo de torque do compressor em <i>parâmetro 1-03 Características de Torque</i> .

2-11 Resistor de Freio (ohm)	
Range:	Funcção:
Size related* [ 5 - 65535 Ohm]	Programa o valor do resistor do freio em Ω. Este valor é usado para monitoramento da energia do resistor do freio no <i>parâmetro 2-13 Monitoramento da Potência d Frenagem</i> . Este parâmetro somente está ativo em conversores de frequência com um freio dinâmico integral. Utilize este parâmetro para valores que não tenham decimais. Para selecionar valores com duas casas decimais, utilize o <i>parâmetro 30-81 Resistor de Freio (ohm)</i> .

2-12 Limite da Potência de Frenagem (kW)	
Range:	Funcção:
Size related* [ 0.001 - 2000.000 kW]	<b>AVISO!</b> Este parâmetro somente está ativo em conversores de frequência com um freio dinâmico integral.  Programa 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 as fórmulas a seguir.  Para 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: $P_{resistor} = \frac{943^2 \times dutytime}{R \times 120}$

2-13 Monitoramento da Potência d Frenagem	
Option:	Funcção:
	<b>AVISO!</b> Este parâmetro somente está ativo em conversores de frequência com um freio dinâmico integral.  Este parâmetro ativa o monitoramento da energia transmitida ao resistor do freio. A potência é calculada com base na resistência ( <i>parâmetro 2-11 Resistor de Freio (ohm)</i> ), na tensão do barramento CC e no ciclo útil do resistor.
[0] * Off (Desligado)	Não é necessário monitoramento da potência de frenagem.

2-13 Monitoramento da Potência d Frenagem		
Option:	Funcão:	
		Se o monitoramento da energia estiver programado para [0] <i>Desligado</i> ou [1] <i>Advertência</i> , a função de frenagem permanece ativa mesmo se o limite de monitoramento for excedido. Isto pode levar a uma sobrecarga térmica do resistor. Também é possível gerar uma advertência através de um relé/saída digital. A precisão da medição do monitoramento da energia depende da precisão da resistência do resistor (superior a ± 20%).
[1]	Advertência	Ativa uma advertência quando a potência transmitida durante mais de 120 s ultrapassar 100% do limite do monitoramento ( <i>parâmetro 2-12 Limite da Potência de Frenagem (kW)</i> ). A advertência desaparece quando a potência transmitida cai abaixo de 80% do limite do monitoramento.
[2]	Desarme	Desarma o conversor de frequência e mostra um alarme quando a potência calculada exceder 100% do limite de monitoramento.
[3]	Advertência e desarme	Ativa ambos mencionados anteriormente, inclusive advertência, desarme e alarme.
[4]	Warning 30s	
[5]	Trip 30s	
[6]	Warning & trip 30s	
[7]	Warning 60s	
[8]	Trip 60s	
[9]	Warning & trip 60s	
[10]	Warning 300s	
[11]	Trip 300s	
[12]	Warning & trip 300s	
[13]	Warning 600s	
[14]	Trip 600s	
[15]	Warning & trip 600s	

2-15 Verificação do Freio		
Option:	Funcão:	
		<p><b>AVISO!</b></p> <p>Remova uma advertência que tenha surgido em conexão a [0] <i>Desligado</i> ou [1] <i>Advertência</i> desligando/ligando a alimentação de rede elétrica. Corrija o defeito primeiro. Com [0] <i>Desligado</i> ou [1] <i>Advertência</i> o conversor de frequência continua funcionando mesmo se um defeito for localizado.</p> <p>Selecione o tipo de teste e função de monitoramento para verificar a conexão ao resistor do freio ou verificar se há um resistor do freio instalado. Assim, é mostrada uma advertência ou um alarme se um defeito ocorrer. A função de desconexão do resistor do freio é testada durante a energização. Entretanto, o teste IGBT do freio é executado quando não há frenagem. Uma advertência ou desarme desconecta a função de frenagem. A sequência de teste é a seguinte:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meça a amplitude do Ripple no barramento CC durante 300 ms sem frenagem.</li> <li>2. Meça a amplitude do Ripple no barramento CC durante 300 ms com os freios acionados.</li> <li>3. Se a amplitude do ripple no barramento CC for menor que a amplitude do Ripple no barramento CC antes da frenagem +1%, a verificação do freio falha. Se a verificação do freio falhar, uma advertência ou alarme é retornado.</li> <li>4. Se a amplitude do Ripple no barramento CC durante a frenagem for maior que a amplitude do Ripple no barramento CC antes da frenagem + 1 %, a verificação do freio esta OK.</li> </ol>
[0]	Off (Desligado)	Monitora no resistor do freio e no IGBT do freio se há curto-circuito durante a operação. Se ocorrer um curto-circuito, uma advertência é exibida.
[1]	Advertência	Monitora curto-circuito no resistor do freio e no IGBT do freio e executa um teste de desconexão do resistor do freio durante a energização.
[2]	Desarme	Monitora um curto-circuito ou desconexão do resistor do freio ou um curto-circuito do IGBT do freio. Se ocorrer algum defeito, o conversor de frequência desativa e exibe ao

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

2-16 Corr Máx Frenagem CA		
Range:	Funcão:	
100 %*	[ 0 - 1000.0 %]	<p><b>AVISO!</b></p> <p><b>Parâmetro 2-16 Corr Máx Frenagem CA não tem efeito quando parâmetro 1-10 Construção do Motor = [1] PM, SPM não saliente.</b></p> <p>Inserir a corrente máxima permitida ao usar frenagem CA para evitar superaquecimento dos enrolamentos do motor. A função frenagem CA está disponível somente no modo de fluxo.</p>

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

### 3.5 Parâmetros 3-\*\* Referência/Rampas

#### 3.5.1 3-0\* Limites de Referência

3-02 Referência Mínima		
Range:	Funcão:	
Size related* [-999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeed-backUnit]	Insira o valor mínimo desejado da referência remota. O valor mínimo de referência e a unidade correspondem à escolha de configuração feita em <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> e <i>parâmetro 20-12 Unidade da Referência/Feedback</i> .	

3-03 Referência Máxima		
Range:	Funcão:	
Size related* [par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Insira o valor máximo aceitável para a referência remota. O valor de referência máxima e a unidade correspondem à escolha da configuração selecionada em <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> e <i>parâmetro 20-12 Unidade da Referência/Feedback</i> .	

3-04 Função de Referência		
Option:	Funcão:	
[0] * Soma	Soma a fonte da referência externa e referência predefinida.	
[1] Externa/Predefinida	Utilize a fonte da referência externa ou predefinida. 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 respectivas entradas digitais no grupo do parâmetro 5.1\* *Entradas Digitais*.

3-10 Referência Predefinida		
Matriz [8]		
Range:	Funcão:	
0 %* [-100 - 100 %]	Insira até oito referências predefinidas diferentes (0-7) neste parâmetro usando a programação de matriz. A referência predefinida é declarada como uma porcentagem da Ref <sub>MAX</sub> do valor ( <i>parâmetro 3-03 Referência Máxima</i> ). Ao usar referências predefinidas, selecione <i>Referência predefinida bit 0/1/2 [16], [17] ou [18]</i> para as entradas digitais correspondentes no grupo do parâmetro 5-1* <i>Entradas digitais</i> .	

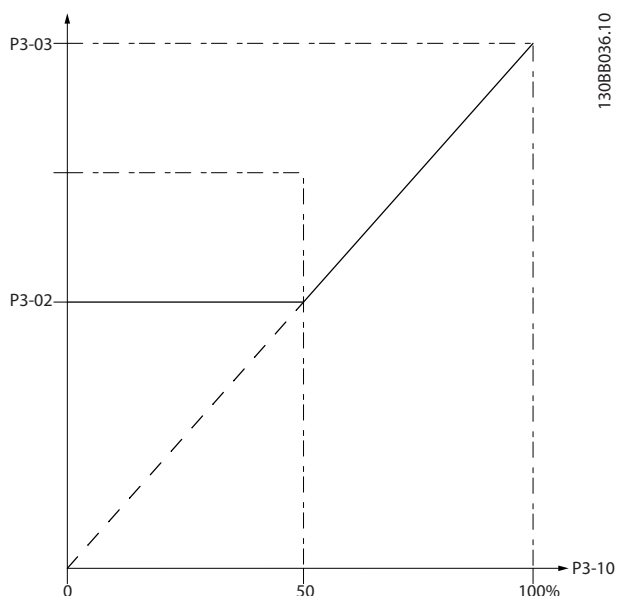


Ilustração 3.13 Referência Predefinida

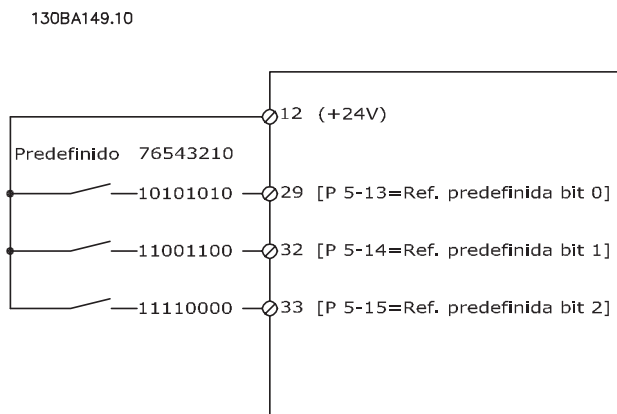


Ilustração 3.14 Esquema de Referência Predefinida

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



3-13 Tipo de Referência		
Option:	Função:	
		Selecionar a fonte da referência a ser ativada.
[0]	Dependnt d Hand/Auto *	Utilize a referência local quando estiver em modo <i>Manual</i> ou referência remota em modo <i>Automático</i> .
[1]	Remoto	Utilize a referência remota, tanto no modo <i>Manual</i> quanto no modo <i>Automático</i> .
[2]	Local	Utilize a referência local, no modo <i>Manual</i> e no modo <i>Automático</i> . <b>AVISO!</b> Quando programado para [2] <i>Local</i> , o conversor de frequência dará partida com essa configuração novamente após desligar.
[3]	Linked to H/A MCO	Selecione essa opção para ativar o fator FFACC no parâmetro 32-66 <i>Acceleration Feed-Forward</i> . Ativar FFACC reduz jitter e torna mais rápida a transmissão do controlador de movimento no cartão de controle do conversor de frequência. Isso resulta em tempo de resposta mais rápido para aplicações dinâmicas e controle de posição. Para obter mais informações sobre FFACC, consulte as Instruções de utilização do VLT® Motion Control MCO 305.

3-14 Referência Relativa Pré-definida		
Range:	Função:	
0 % * -100 % -100 %		A referência real, X, é aumentada ou diminuída com a porcentagem Y, programada em parâmetro 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 em: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parâmetro 3-15 <i>Fonte da Referência 1</i>.</li> <li>Parâmetro 3-16 <i>Fonte da Referência 2</i>.</li> <li>Parâmetro 3-17 <i>Fonte da Referência 3</i>.</li> <li>Parâmetro 8-02 <i>Origem do Controle</i>.</li> </ul>

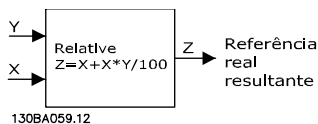


Ilustração 3.15 Referência Relativa Predefinida

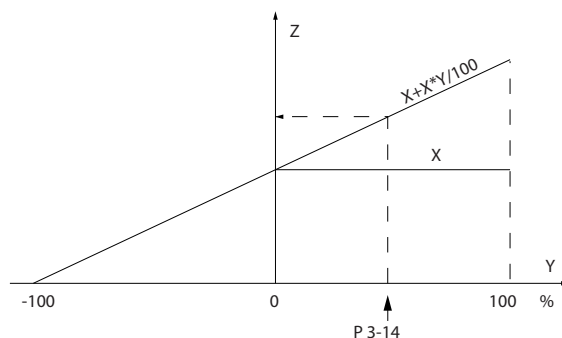


Ilustração 3.16 Referência real

3-15 Fonte da Referência 1		
Option:	Função:	
		<b>AVISO!</b> Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.  Selecione a entrada de referência a ser utilizada como o primeiro sinal de referência: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parâmetro 3-15 <i>Fonte da Referência 1</i>.</li> <li>Parâmetro 3-16 <i>Fonte da Referência 2</i>.</li> <li>Parâmetro 3-17 <i>Fonte da Referência 3</i>.</li> </ul> Defina até três sinais de referência diferentes. A soma destes sinais de referência define a referência real.
[0]	Sem função	
[1] *	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[7]	Entr Pulso 29	
[8]	Entr Pulso 33	
[20]	Potenc. digital	
[21]	Entr Anal X30/11	
[22]	Entr Anal X30/12	
[23]	Entr.analóg.X42/1	
[24]	Entr.Analóg.X42/3	
[25]	Entr.analóg.X42/5	
[29]	Entrada Analógica X48/2	
[30]	Ext. Malha Fechada 1	
[31]	Ext. Malha Fechada 2	
[32]	Ext. Malha Fechada 3	

3-15 Fonte da Referência 1		
Option:	Funcão:	
[35]	Digital input select	O conversor de frequência seleciona AI53 ou AI54 como a fonte da referência com base no sinal de entrada definido no opcional [42] <i>Fonte da referência bit 0</i> como uma das entradas digitais. Para obter mais informações, consulte o grupo do parâmetro 5-1* <i>Entradas Digitais</i> , opcional [42] <i>Fonte de ref. bit 0</i> .

3-16 Fonte da Referência 2		
Option:	Funcão:	
[35]	Digital input select	O conversor de frequência seleciona AI53 ou AI54 como a fonte da referência com base no sinal de entrada definido no opcional [42] <i>Fonte da referência bit 0</i> como uma das entradas digitais. Para obter mais informações, consulte o grupo do parâmetro 5-1* <i>Entradas Digitais</i> , opcional [42] <i>Fonte de ref. bit 0</i> .

3-16 Fonte da Referência 2		
Option:	Funcão:	
		<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Selecione a entrada de referência a ser utilizada como o segundo sinal de referência:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parâmetro 3-15 Fonte da Referência 1.</li> <li>• Parâmetro 3-16 Fonte da Referência 2.</li> <li>• Parâmetro 3-17 Fonte da Referência 3.</li> </ul> <p>Defina até três sinais de referência diferentes. A soma destes sinais de referência define a referência real.</p>
[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]	Entrada Analógica X48/2	
[30]	Ext. Malha Fechada 1	
[31]	Ext. Malha Fechada 2	
[32]	Ext. Malha Fechada 3	

3-17 Fonte da Referência 3		
Option:	Funcão:	
		<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Selecione a entrada de referência a ser utilizada para o terceiro sinal de referência:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parâmetro 3-15 Fonte da Referência 1.</li> <li>• Parâmetro 3-16 Fonte da Referência 2.</li> <li>• Parâmetro 3-17 Fonte da Referência 3.</li> </ul> <p>Defina até três sinais de referência diferentes. A soma destes sinais de referência define a referência real.</p>
[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]	Entrada Analógica X48/2	
[30]	Ext. Malha Fechada 1	
[31]	Ext. Malha Fechada 2	
[32]	Ext. Malha Fechada 3	

3-17 Fonte da Referência 3		
Option:	Funcão:	
[35]	Digital input select	O conversor de frequência seleciona AI53 ou AI54 como a fonte da referência com base no sinal de entrada definido no opcional [42] <i>Fonte da referência bit 0</i> como uma das entradas digitais. Para obter mais informações, consulte o grupo do parâmetro 5-1* <i>Entradas Digitais</i> , opcional [42] <i>Fonte de ref. bit 0</i> .

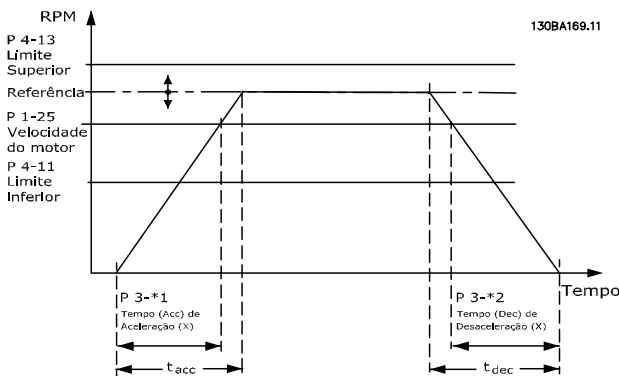
3-19 Velocidade de Jog [RPM]		
Range:	Funcão:	
Size related* [ 0 - par. 4-13 RPM]	Digite um valor para a velocidade de jog n <sub>JOG</sub> , que é uma velocidade de saída fixa. O conversor de frequência funciona nesta velocidade, quando a função jog estiver ativa. O limite máximo está definido em parâmetro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

3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1		
Range:	Funcão:	
Size related* [ 0.10 - 3600 s]	Insira o tempo de aceleração, ou seja, o tempo de aceleração de 0 rpm a parâmetro 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 parâmetro 4-18 <i>Limite de Corrente</i> durante a aceleração. Ver o tempo de desaceleração no parâmetro 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:	Funcão:	
Size related* [ 0.10 - 3600 s]	Insira o tempo de desaceleração, ou seja, o tempo de desaceleração de parâmetro 1-25 <i>Velocidade nominal do motor</i> a 0 rpm. Selecione um tempo de desaceleração que impeça o desenvolvimento de sobretensão no inversor devido à operação regenerativa do motor. O tempo de desaceleração deverá ser suficientemente longo para evitar que a corrente gerada ultrapasse o limite de corrente programado em parâmetro 4-18 <i>Limite de Corrente</i> . Ver tempo de aceleração, no parâmetro 3-41 <i>Tempo de Aceleração da Rampa 1</i> .  $par. 3 - 42 = \frac{t_{dec} \times n_{nom} [par. 1 - 25]}{ref [rpm]} [s]$	

### 3.5.3 3-4\* Rampa 1

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



### 3.5.4 3-5\* Rampa 2

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

3-51 Tempo de Aceleração da Rampa 2		
Range:	Funcão:	
Size related* [ 0.10 - 3600 s]	Insira o tempo de aceleração, ou seja, o tempo de aceleração de 0 rpm a parâmetro 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 parâmetro 4-18 <i>Limite de Corrente</i> durante a aceleração. Ver o tempo de desaceleração no parâmetro 3-52 <i>Tempo de Desaceleração da Rampa 2</i> .  $par. 3 - 51 = \frac{t_{acc} \times n_{nom} [par. 1 - 25]}{ref [rpm]} [s]$	

3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ 0.10 - 3600 s]	Insira o tempo de desaceleração, ou seja, o tempo de desaceleração de <i>parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor</i> a 0 rpm. Selecione o tempo de desaceleração de modo que não ocorra nenhuma sobretensão no inversor, devido à operação regenerativa do motor e de maneira que a corrente gerada não exceda o limite de corrente programado em <i>parâmetro 4-18 Limite de Corrente</i> . Ver tempo de aceleração, no <i>parâmetro 3-51 Tempo de Aceleração da Rampa 2</i> .
$par. 3 - 52 = \frac{t_{dec} \times n_{nom} [par. 1 - 25]}{ref [rpm]} [s]$		

### 3.5.5 3-8\* Outras Rampas

3-80 Tempo de Rampa do Jog		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0.1 - 3600 s]	Insira o tempo de rampa do jog, ou seja, o tempo de aceleração/desaceleração entre 0 rpm e a velocidade nominal do motor ( $n_{M,N}$ ) (programada em <i>parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor</i> ). Garanta que a corrente de saída resultante, necessária durante um determinado tempo de rampa do jog, não exceda o limite de corrente em <i>parâmetro 4-18 Limite de Corrente</i> . O tempo de rampa do jog começa após a ativação de um sinal de jog por meio do painel de controle, uma entrada digital selecionada ou da porta de comunicação serial.
$par. 3 - 80 = \frac{t_{jog} \times n_{nom} [par. 1 - 25]}{jog\ velocidade [par. 3 - 19]} [s]$		

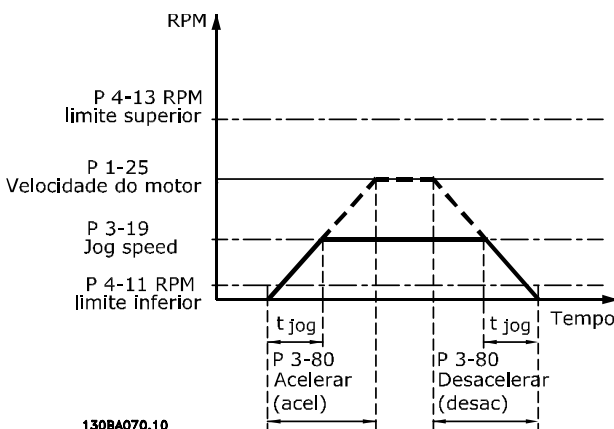


Ilustração 3.18 Tempo de Rampa do Jog

3-84 Tempo Inicial de Rampa		
Range:	Funcão:	
0 s*	[0 - 60 s]	Insira o tempo de aceleração inicial da velocidade zero até o limite inferior da velocidade do motor, <i>parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]</i> ou <i>parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]</i> . 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 taxa de rampa rápida da velocidade zero ao limite inferior da velocidade do motor. Consulte <i>Ilustração 3.19</i> .

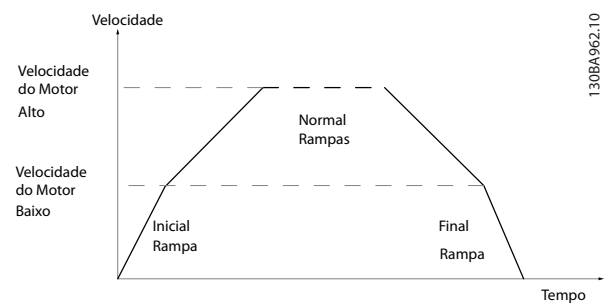


Ilustração 3.19 Tempo de Rampa Inicial e Final

3-85 Check Valve Ramp Time		
Range:	Funcão:	
0 s*	[0 - 60 s]	Para proteger as válvulas de retenção esféricas em uma situação parada, a rampa da válvula de retenção pode ser utilizada como uma taxa de rampa lenta de <i>parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]</i> ou <i>parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]</i> até a velocidade final de rampa da válvula de retenção, programada pelo usuário em <i>parâmetro 3-86 Check Valve Ramp End Speed [RPM]</i> ou <i>parâmetro 3-87 Check Valve Ramp End Speed [HZ]</i> . Quando <i>parâmetro 3-85 Check Valve Ramp Time</i> for diferente de 0 s, o tempo de rampa da válvula de retenção é efetuado e utilizado para desacelerar a velocidade do limite inferior da velocidade do motor até a velocidade final da válvula de retenção em <i>parâmetro 3-86 Check Valve Ramp End Speed [RPM]</i> ou <i>parâmetro 3-87 Check Valve Ramp End Speed [HZ]</i> . Consulte <i>Ilustração 3.20</i> .

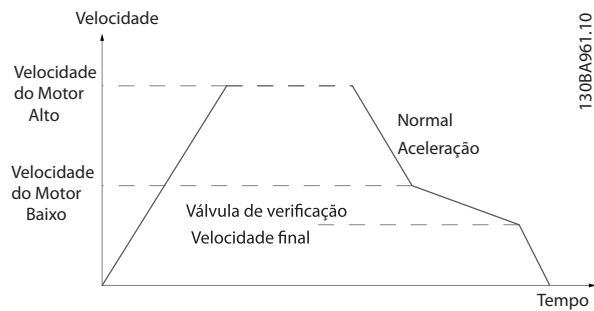


Ilustração 3.20 Rampa da Válvula de Retenção

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 da velocidade do motor em que se espera que a válvula de retenção esteja fechada e não mais ativa. Consulte <i>Ilustração 3.20</i> .	

3-87 Check Valve Ramp End Speed [HZ]		
Range:	Funcão:	
Size related* [0 - par. 4-12 Hz]	Programe a velocidade em [Hz] abaixo do limite inferior da velocidade do motor em que a rampa da válvula de retenção não está mais ativa. Consulte <i>Ilustração 3.20</i> .	

3-88 Tempo de Rampa Final		
Range:	Funcão:	
0 s* [0 - 60 s]	Insira o tempo de rampa final a ser usado ao desacelerar de <i>parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]</i> ou <i>parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]</i> 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 <i>parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]</i> ou <i>parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]</i> até a velocidade zero. Consulte <i>Ilustração 3.19</i> .	

### 3.5.6 3-9\* Potenciômetro Digital

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

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

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

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

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

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

3

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

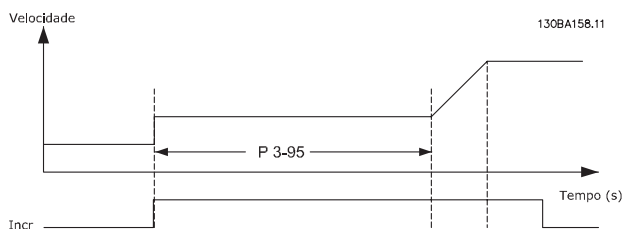


Ilustração 3.21 Atraso de Rampa Caso 1

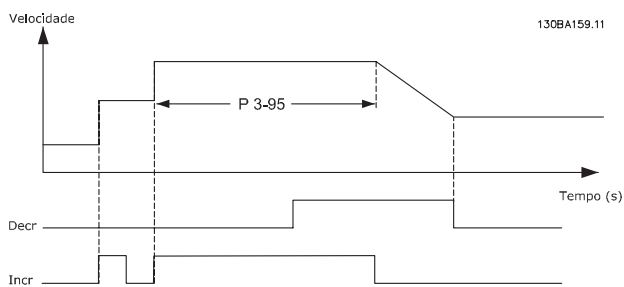


Ilustração 3.22 Atraso de Rampa Caso 2

### 3.6 Parâmetros 4-\*\* Limites/Advertências

#### 3.6.1 4-1\* Limites do Motor

Defina os limites de velocidade, torque e corrente para o motor e a resposta do conversor de frequência quando os limites forem excedidos.

Um limite pode gerar uma mensagem no display. Uma advertência sempre gerará uma mensagem no display ou no fieldbus. Uma função de monitoramento pode iniciar uma advertência ou um desarme, o que faz o conversor de frequência parar e gera uma mensagem de alarme.

4-10 Sentido de Rotação do Motor		
Option:	Funcão:	
		Seleciona o sentido da rotação do motor requerido. Quando <i>parâmetro 1-00 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 selecionados, funcionamento no sentido anti-horário não pode ser selecionado no LCP.
[0] *	Sentido horário	
[2]	Nos dois sentidos	

4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ 0 - par. 4-13 RPM]	Insira o limite mínimo para a velocidade do motor em rpm. O limite inferior da velocidade do motor pode ser programado para corresponder à velocidade do motor mínima recomendada pelo fabricante. O limite inferior da velocidade do motor não deve exceder a configuração em <i>parâmetro 4-13 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 em Hz. O limite inferior da velocidade do motor pode ser programado para corresponder à frequência de saída mínima do eixo do motor. O limite inferior da velocidade não deve exceder a configuração em <i>parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]</i> .

4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ 0 - 60000 RPM]	<p><b>AVISO!</b> Qualquer alteração em <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> irá reinicializar o valor em <i>parâmetro 4-53 Advertência de Velocidade Alta</i> para o mesmo valor programado em <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i>.</p> <p><b>AVISO!</b> A frequência de saída máxima não pode ultrapassar 10% da frequência de chaveamento do inversor (<i>parâmetro 14-01 Frequência de Chaveamento</i>).</p> <p>Insira o limite máximo para a velocidade do motor em rpm. O limite superior da velocidade do motor pode ser programado para corresponder ao motor nominal máximo do fabricante. O limite superior da velocidade do motor deve exceder a configuração em <i>parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]</i>. O nome do parâmetro aparece como <i>parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]</i> ou <i>parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]</i>, dependendo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A configuração de outros parâmetros no <i>Menu Principal</i>.</li> <li>• Configurações padrão baseadas na localização geográfica.</li> </ul>

4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ .1 - par. 4-19 Hz]	Insira o limite máximo da velocidade do motor em Hz. <i>Parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]</i> pode ser programado para corresponder à velocidade do motor máxima recomendada pelo fabricante. O Limite limite superior da velocidade do motor deve ultrapassar o valor em <i>parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]</i> . A frequência de saída não deve exceder 10% da frequência de chaveamento ( <i>parâmetro 14-01 Frequência de Chaveamento</i> ).

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

4-18 Limite de Corrente		
Range:	Funcão:	
Size related* [ 1.0 - 1000.0 % ]	Inserir o limite de corrente para operação como motor e como gerador. Para proteger o motor, impedindo-o de atingir o torque de travamento, a configuração padrão é 1,1 vezes o torque nominal do motor (valor calculado). Se uma configuração nos <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> ao <i>parâmetro 1-26 Torque nominal do Motor</i> for alterada, o <i>parâmetro 4-18 Limite de Corrente</i> não será automaticamente reinicializado com a configuração padrão.	

4-19 Frequência Máx. de Saída		
Range:	Funcão:	
Size related* [ 1 - 590 Hz]	<p><b>AVISO!</b> Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p><b>AVISO!</b> Quando <i>parâmetro 1-10 Construção do Motor</i> estiver programado para [1] PM, SPM não saliente, o valor máximo é limitado a 300 Hz.</p> <p>Insira o valor da frequência de saída máxima. O <i>Parâmetro 4-19 Frequência Máx. de Saída</i> especifica o limite absoluto na frequência de saída do conversor de frequência para segurança melhorada em aplicações em que se deve evitar excesso de velocidade acidental. Este limite absoluto aplica-se a todas as configurações e independe da programação de <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i>.</p>	

### 3.6.2 4-5\* Ajuste Advertências

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

#### AVISO!

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

4-50 Advertência de Corrente Baixa		
Range:	Funcão:	
0 A* [ 0 - par. 4-51 A]	As advertências são mostradas no display, na saída programada ou no fieldbus.	
	<p><b>Ilustração 3.23 Limite de corrente baixa</b></p> <p>Insira o valor <math>I_{LOW}</math>. Quando a corrente do motor cair abaixo desse limite (<math>I_{LOW}</math>), o display indica <i>Corrente baixa</i>. As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída do relé 01 ou 02. Veja <i>Ilustração 3.23</i>.</p>	



4-51 Advertência de Corrente Alta		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ par. 4-50 - par. 16-37 A]	Insira o valor I <sub>HIGH</sub> . Quando a corrente do motor exceder esse limite (I <sub>HIGH</sub> ), o display indica <i>Corrente Alta</i> . As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída do relé 01 ou 02. Veja <i>Ilustração 3.23</i> .

4-52 Advertência de Velocidade Baixa		
Range:	Funcão:	
0 RPM*	[ 0 - par. 4-53 RPM]	Insira o valor I <sub>LOW</sub> . Quando a velocidade do motor cair abaixo desse limite (n <sub>LOW</sub> ), o display indica <i>Velocidade baixa</i> . As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída do relé 01 ou 02. Programe o limite inferior do sinal da velocidade do motor, (n <sub>LOW</sub> ), dentro da faixa de trabalho normal do conversor de frequência. Consulte o <i>Ilustração 3.23</i> .

4-53 Advertência de Velocidade Alta		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ par. 4-52 - par. 4-13 RPM]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Qualquer alteração em <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> irá reinicializar o valor em <i>parâmetro 4-53 Advertência de Velocidade Alta</i> para o mesmo valor programado em <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i>. Se um valor diferente for necessário em <i>parâmetro 4-53 Advertência de Velocidade Alta</i>, ele deve ser programado depois de programar <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i>.</p> <p>Insira o valor n<sub>HIGH</sub>. Quando a velocidade do motor exceder esse limite (n<sub>HIGH</sub>), o display indica <i>Velocidade alta</i>. As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída do relé 01 ou 02. Programe o limite superior do sinal da velocidade do motor, n<sub>HIGH</sub>, dentro do intervalo de trabalho do conversor de frequência. Veja <i>Ilustração 3.23</i>.</p>

4-54 Advert. de Refer Baixa		
Range:	Funcão:	
-999999.999*	[ -999999.999 - par. 4-55 ]	Insira o limite de referência inferior. Quando a referência real cair abaixo desse limite, o display indica Ref <sub>Low</sub> . As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída do relé 01 ou 02.

4-55 Advert. Refer Alta		
Range:	Funcão:	
999999.999*	[ par. 4-54 - 999999.999 ]	Insira o limite de referência superior. Quando a referência real exceder esse limite, o display indica Ref <sub>High</sub> . As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída do relé 01 ou 02.

4-56 Advert. de Feedb Baixo		
Range:	Funcão:	
-999999.999 ReferenceFeed-backUnit*	[ -999999.999 - par. 4-57 ReferenceFeed-backUnit]	Insira o limite inferior de feedback. Quando o feedback cair abaixo desse limite, o display indica Feedb <sub>Low</sub> . As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída do relé 01 ou 02.

4-57 Advert. de Feedb Alto		
Range:	Funcão:	
999999.999 ReferenceFeed-backUnit*	[ par. 4-56 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Insira o limite superior de feedback. Quando o feedback exceder este limite, o display indicará Feedb <sub>High</sub> . As saídas de sinal podem ser programadas para gerar um sinal de status no terminal 27 ou 29 e na saída do relé 01 ou 02.

4-58 Função de Fase do Motor Ausente		
Option:	Funcão:	
		<b>AVISO!</b> Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.  Mostra um alarme se houver fases do motor ausentes.
[0]	Desativado	Nenhum alarme é exibido se ocorrer uma fase ausente de motor.
[1]	Desarme 100 ms	Um alarme é exibido se ocorrer uma fase ausente de motor.
[2] *	Desarme em 1000 ms	
[5]	Motor Check	

### 3.6.3 4-6\* Bypass de Velocidade

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

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

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

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

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

### 3.6.4 Setup Semiautomático da Velocidade de Bypass

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

Execute o seguinte processo:

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

Se as frequências de uma determinada banda de ressonância não forem registradas na ordem correta (valores de frequência armazenados em *Velocidade de bypass para* são mais altos que em *Velocidade de bypass de*) ou se não tiverem os mesmos números de registro de

*Bypass de e Bypass para*, todos os registros são cancelados e a seguinte mensagem é exibida: *As áreas de velocidades coletadas estão se sobrepondo ou não estão completamente determinadas. Pressione [Cancel] para abortar.*

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

### 3.7 Parâmetros 5-\*\* Entrada/Saída Digital

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

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

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

#### 3.7.2 5-1\* Entradas Digitais

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

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

Os opcionais [120] - [138] estão relacionados à funcionalidade do controlador em cascata. Para obter mais informações, consulte o grupo do parâmetro 25-\*\* *Controlador em cascata*.

Função de entrada digital	Opcional	Terminal número
Sem operação	[0]	19, 29, 32, 33
Reinicializar	[1]	Todas(os)
Parada por inércia inversa	[2]	27
parada por inércia e reinicializar inversão	[3]	Todas(os)
Inversão da frenagem CC	[5]	Todas(os)
Parada por inércia inversa	[6]	Todas(os)
Bloqueio 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)
Referência predefinida ligada	[15]	Todas(os)
Ref predefinida bit 0	[16]	Todas(os)
Ref predefinida bit 1	[17]	Todas(os)
Referência predefinida bit 2	[18]	Todas(os)
Congelar referência	[19]	Todas(os)
Congelar frequência de saída	[20]	Todas(os)
Aceleração	[21]	Todas(os)
Desaceleração	[22]	Todas(os)
Seleção do bit 0 de setup	[23]	Todas(os)
Seleção do bit 1 de setup	[24]	Todas(os)
Entrada de pulso	[32]	29, 33
Bit 0 da rampa	[34]	Todas(os)
Inversão de falha de rede elétrica	[36]	Todas(os)
Bit de referência da fonte 0	[42]	Todas(os)
Partida automática/manual	[51]	Todas(os)
Funcionamento permissivo	[52]	Todas(os)
Partida manual	[53]	Todas(os)
Partida automática	[54]	Todas(os)
Aumento do DigiPot	[55]	Todas(os)

Função de entrada digital	Opcional	Terminal número
Diminuição digipot	[56]	Todas(os)
Apagar Ref.Digipot	[57]	Todas(os)
Contador A (crescente)	[60]	29, 33
Contador A (decrecente)	[61]	29, 33
Reinicializar Contador A	[62]	Todas(os)
Contador B (crescente)	[63]	29, 33
Contador B (decrecente)	[64]	29, 33
Reinicializar Contador B	[65]	Todas(os)
Sleep mode	[66]	Todas(os)
Reinicializar word de manutenção	[78]	Todas(os)
Cartão PTC 1	[80]	Todas(os)
Derag de bomba com pulso	[85]	Todas(os)
Partida da bomba de 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 3.8 Funções das Entradas digitais

Todos representa os terminais 18, 19, 27, 29, 32, X30/2, X30/3 e X30/4.  
X30/X são os terminais no VLT® General Purpose I/O MCB 101.

As funções dedicadas a uma entrada digital apenas 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]	Reinicializar	Reinicializa o conversor de frequência após um desarme/alarme. Nem todos os alarmes podem ser reinicializados.
[2]	Parada por inércia inversa	O conversor de frequência deixa o motor em modo livre. 0 lógico⇒parada por inércia. (Entrada digital 27 padrão): Parada por inércia, entrada invertida (NC).
[3]	parada por inércia e reinicializar inversão	Reinicializa e faz parada por inércia da entrada invertida (NC). Deixa o motor em modo livre e reinicializa o conversor de frequência. 0 lógico⇒parada por inércia e reinicializar.
[5]	Inversão da frenagem CC	Entrada invertida para freio CC (NC). Para o motor energizando-o com corrente CC durante um intervalo de tempo determinado. Ver <i>parâmetro 2-01 Corrente de Freio CC</i> a <i>parâmetro 2-03 Veloc.Acion</i>

		Freio CC [RPM]. A função estará ativa somente se o valor de <i>parâmetro 2-02 Tempo de Frenagem CC</i> for diferente de 0. 0 lógico=freio CC. Essa seleção não é possível quando <i>parâmetro 1-10 Construção do Motor</i> estiver programado para [1] PM, SPM não saliente.
[6]	Parada por inércia inversa	Função de parada invertida. Gera uma função de parada quando o terminal selecionado passa do nível lógico 1 para 0. A parada é executada de acordo com o tempo de rampa selecionado ( <i>parâmetro 3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1</i> e <i>parâmetro 3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2</i> ). <b>AVISO!</b> Quando o conversor de frequência está no limite de torque e recebeu um comando de parada, ele pode não parar por si próprio. Para assegurar que o conversor de frequência pare, configure uma saída digital para [27] Limite de torque e parada e conecte essa saída digital a uma entrada digital que esteja configurada como parada por inércia.
[7]	Bloqueio externo	Mesma função que parada por inércia inversa, mas o bloqueio externo gera a mensagem de alarme <i>defeito externo</i> no display quando o terminal que está programado para parada por inércia inversa for 0 lógico. A mensagem de alarme também está ativa via saídas digitais e saídas do relé, 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>parâmetro 22-00 Atraso de Bloqueio Externo</i> . Após aplicar um sinal na entrada, a reação é atrasada com o tempo programado em <i>parâmetro 22-00 Atraso de Bloqueio Externo</i> .
[8]	Partida	Selecione o valor de partida para um comando de partida/parada. 1=partida, 0=parada. (Entrada digital 18 padrão).
[9]	Partida por pulso	O motor dá partida se um pulso for aplicado durante 2 ms no mínimo. O motor para quando parada por inércia inversa for ativada.
[10]	Reversão	Muda o sentido de rotação do eixo do motor. Selecione o 1 lógico para inverter. O sinal de reversão só mudará o sentido da rotação. Ele não ativa a função partida. Selecione ambos os sentidos em <i>parâmetro 4-10 Sentido de Rotação do Motor</i> .

		(Entrada digital 19 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. Consulte <i>parâmetro 3-11 Velocidade de Jog [Hz]</i> . (Entrada digital 29 padrão).																																				
[15]	Referência predefinida ligada	Utilizada para alternar entre a referência externa e a referência predefinida. Supõe-se que [1] Externa/predefinida tenha sido selecionada em <i>parâmetro 3-04 Função de Referência</i> . 0 lógico = referência externa ativa; 1 lógico = uma das oito referências predefinidas está ativa.																																				
[16]	Ref predefinida bit 0	Permite a seleção de uma das oito referências predefinidas de acordo com <i>Tabela 3.9</i> .																																				
[17]	Ref predefinida bit 1	Permite a seleção de uma das oito referências predefinidas de acordo com <i>Tabela 3.9</i> .																																				
[18]	Referência predefinida bit 2	Permite a seleção de uma das oito referências predefinidas de acordo com <i>Tabela 3.9</i> . <table border="1" data-bbox="363 1048 774 1639"> <thead> <tr> <th>Ref predefinida bit</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Referência predefinida 0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Referência predefinida 1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Referência predefinida 2</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Referência predefinida 3</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Referência predefinida 4</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Referência predefinida 5</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Referência predefinida 6</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Referência predefinida 7</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>Tabela 3.9 Referência predefinida bit</b></p>	Ref predefinida bit	2	1	0	Referência predefinida 0	0	0	0	Referência predefinida 1	0	0	1	Referência predefinida 2	0	1	0	Referência predefinida 3	0	1	1	Referência predefinida 4	1	0	0	Referência predefinida 5	1	0	1	Referência predefinida 6	1	1	0	Referência predefinida 7	1	1	1
Ref predefinida bit	2	1	0																																			
Referência predefinida 0	0	0	0																																			
Referência predefinida 1	0	0	1																																			
Referência predefinida 2	0	1	0																																			
Referência predefinida 3	0	1	1																																			
Referência predefinida 4	1	0	0																																			
Referência predefinida 5	1	0	1																																			
Referência predefinida 6	1	1	0																																			
Referência predefinida 7	1	1	1																																			
[19]	Congelar ref	Congela a referência real. A referência congelada é agora o ponto de ativação/condição para que aceleração e desaceleração sejam usadas. Se aceleração/desaceleração for utilizada, a alteração de velocidade sempre segue a rampa 2 ( <i>parâmetro 3-51 Tempo de Aceleração da Rampa 2</i> e <i>parâmetro 3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2</i> ) no intervalo 0 - <i>parâmetro 3-03 Referência Máxima</i> .																																				

[20]	Congelar frequência de saída	Congela a frequência do motor real (Hz). A frequência do motor congelada agora é o ponto de ativação/condição para aceleração e desaceleração serem usadas. Se aceleração/desaceleração for utilizada, a alteração de velocidade sempre segue a rampa 2 ( <i>parâmetro 3-51 Tempo de Aceleração da Rampa 2</i> e <i>parâmetro 3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2</i> ) no intervalo 0 - <i>parâmetro 1-23 Frequência do Motor</i> . <b>AVISO!</b> Quando [20] Congelar frequência de saída estiver ativo, o conversor de frequência não pode ser parado por meio de um [13] Sinal de partida baixo. Pare o conversor de frequência por meio de um terminal programado para [2] Parada por inércia inversa ou [3] Parada por inércia e reset, inversão
[21]	Aceleração	Para controle digital da aceleração/desaceleração (potenciômetro do motor). Ative esta função selecionando [19] Congelar referência ou [20] Congelar frequência de saída. Quando [21] Aceleração estiver ativado durante menos de 400 ms, a referência resultante é aumentada em 0,1%. Se [21] Aceleração estiver ativado durante mais de 400 ms, a referência resultante acelera de acordo com a Rampa 1 em <i>parâmetro 3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1</i> .
[22]	Desaceleração	O mesmo que [21] Aceleração.
[23]	Seleção do bit 0 de setup	Seleciona um dos quatro setups. Programe o <i>parâmetro 0-10 Setup Ativo</i> para Setup Múltiplo.
[24]	Seleção do bit 1 de setup	O mesmo que [23] Seleção de setup bit 0. (Entrada digital 32 padrão).
[32]	Entrada de pulso	Selecione [32] Entrada de pulso ao utilizar uma sequência de pulsos como referência ou feedback. A escala é feita no grupo do <i>parâmetro 5-5* Entrada de Pulso</i> .
[34]	Bit 0 da rampa	Selecione qual rampa utilizar. O 0 lógico seleciona a rampa 1 e o 1 lógico seleciona a rampa 2.
[36]	Inversão de falha de rede elétrica	Ativa <i>parâmetro 14-10 Falh red elétr</i> . A inversão da falha de rede elétrica está ativa na situação de 0 lógico.
[42]	Bit de referência da fonte 0	Uma entrada ativa em bit 0 seleciona AI54 como a fonte da referência (consulte o grupo do <i>parâmetro 3-1* Referências</i> , opcional [35] Seleção de entrada digital). Uma entrada inativa seleciona AI53.
[51]	Partida Automática/Manual	Seleciona partida automática ou manual. O sinal alto seleciona somente Automático

		ligado, o sinal baixo seleciona somente Manual ligado.
[52]	Funcionamento permissivo	O terminal de entrada, para o qual o [52] <i>Funcionamento permissivo</i> foi programado, deve ser 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 frequência de saída</i> . Isso significa que para dar partida no motor, as duas condições devem ser atendidas. Se [52] <i>Funcionamento permissivo</i> for programado em vários terminais, apenas precisa ser 1 lógico em um dos terminais para executar a função. O sinal de saída digital para solicitação de funcionamento ([8] <i>Partida</i> , [14] <i>Jog</i> ou [20] <i>Congelar frequência de saída</i> ) programado no grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas Digitais</i> ou grupo do parâmetro 5-4* <i>Relés</i> , não é afetado por [52] <i>Funcionamento permissivo</i> .
[53]	Partida manual	Um sinal aplicado coloca o conversor de frequência no modo Manual como se [Hand On] tivesse sido pressionado e um comando de parada normal é ignorado. Caso o sinal seja desconectado, o motor para. Para validar outros comandos de partida, outra entrada digital deve ser designada para <i>Partida Automática</i> e um sinal deve ser aplicado nessa saída. [Hand On] e [Auto On] não causam impacto. [Off] substitui <i>partida local</i> e <i>partida automática</i> . Pressione [Hand On] ou [Auto On] para ativar novamente <i>partida local</i> e <i>partida automática</i> . Se não houver sinal em <i>partida local</i> ou <i>partida automática</i> , o motor para independentemente de qualquer comando de partida normal aplicado. Se um sinal for aplicado tanto a <i>partida local</i> quanto a <i>partida automática</i> , a função é <i>partida automática</i> . Ao pressionar [Off], o motor para independentemente dos sinais em <i>partida local</i> e <i>partida automática</i> .
[54]	Partida automática	Um sinal aplicado coloca o conversor de frequência em modo Automático como se [Auto On] tivesse sido pressionado. Ver também [53] <i>Partida Manual</i> .
[55]	Aumento do DigiPot	Usa a entrada como sinal de aumentar para a função potenciômetro digital descrita no grupo do parâmetro 3-9* <i>Medidor do Potenciômetro Digital</i> .
[56]	Decremento DigiPot	Usa a entrada como sinal de diminuir para a função Potenciômetro Digital descrita no grupo do parâmetro 3-9* <i>Potenciômetro Digital</i> .

[57]	Apagar digipot	Usa a entrada para Limpar a referência do potenciômetro digital descrita no grupo do parâmetro 3-9* <i>Potenciômetro Digital</i> .
[60]	Contador A (crescente)	(Somente para o terminal 29 ou 33) Entrada para a contagem incremental no contador do SLC.
[61]	Contador A (decréscete)	(Somente para o terminal 29 ou 33) Entrada para a contagem decrescente do contador do SLC.
[62]	Reinicializar contador A	Entrada para reinicializar o contador A.
[63]	Contador B (crescente)	(Somente para o terminal 29 ou 33) Entrada para a contagem incremental no contador do SLC.
[64]	Contador B (decréscete)	(Somente para o terminal 29 ou 33) Entrada para a contagem decrescente do contador do SLC.
[65]	Reinicializa o contador B	Entrada para reinicializar o contador B.
[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 no parâmetro <i>parâmetro 16-96 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> . No entanto, somente uma entrada digital deve ser programada para essa opção.
[85]	Derag de Bomba com Pulso	Inicia o deragging.

Os opcionais [120] - [138] estão relacionados à funcionalidade do controlador em cascata. Para obter mais informações, consulte o grupo do parâmetro 25-\*\* *Controlador em cascata*.

[120]	Partida Bomba de Comando	Dá partida/Para a bomba de comando (controlada pelo conversor de frequência). Uma partida também exige aplicar um sinal de partida do sistema, por exemplo, para uma das entradas digitais definida para [8] <i>Partida</i> .
[121]	Alteração da Bomba de Comando	Força a alteração da bomba de comando em um controlador em cascata. Programe <i>parâmetro 25-50 Alteração da Bomba de Comando</i> para [2] <i>Em comando</i> ou [3] <i>Em escalonamento</i> ou <i>Em comando</i> . <i>Parâmetro 25-51 Evento Alteração</i> pode ser programado para qualquer dos quatro opcionais.
[130] - [138]	Bloqueio da Bomba1 -	A função depende da configuração em <i>parâmetro 25-06 Número de Bombas</i> . Se programado para [0] <i>Não</i> , a Bomba1 refere-

Bloqueio da Bomba9	-se à bomba controlada pelo relé 1 etc. Se programado para [1] Sim, Bomba1 refere-se à bomba controlada somente pelo conversor de frequência (sem qualquer dos relés internos envolvidos) e Bomba2 refere-se à bomba controlada pelo relé 1. Bomba de velocidade variável (de comando) não pode ser bloqueada no controlador em cascata básico. Consulte Tabela 3.10.		
	Configuração no grupo do parâmetro 5-1	Configuração em parâmetro 25-06 Número de Bombas	
		[0] No	[1] Sim
	[130] Bloqueio da Bomba1	Controlado pelo relé 1 (somente se não for bomba de comando)	Controlado pelo conversor de frequência (não pode ser travado)
	[131] Bloqueio da Bomba2	Controlado pelo relé 2	Controlado pelo relé 1
	[132] Bloqueio da Bomba3	Controlado pelo relé 3	Controlado pelo relé 2
	[133] Bloqueio da Bomba4	Controlado pelo relé 4	Controlado pelo relé 3
	[134] Bloqueio da Bomba5	Controlado pelo relé 5	Controlado pelo relé 4
	[135] Bloqueio da Bomba6	Controlado pelo relé 6	Controlado pelo relé 5
	[136] Bloqueio da Bomba7	Controlado pelo relé 7	Controlado pelo relé 6
	[137] Bloqueio da Bomba8	Controlado pelo relé 8	Controlado pelo relé 7
	[138] Bloqueio da Bomba9	Controlado pelo relé 9	Controlado pelo relé 8

**5-10 Terminal 18 Entrada Digital**

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

**5-11 Terminal 19 Entrada Digital**

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

**5-12 Terminal 27 Entrada Digital**

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

**5-13 Terminal 29 Entrada Digital**

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

**5-14 Terminal 32 Entrada Digital**

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

**5-15 Terminal 33 Entrada Digital**

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

**5-16 Terminal X30/2 Entrada Digital**

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

**5-17 Terminal X30/3 Entrada Digital**

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

**5-18 Terminal X30/4 Entrada Digital**

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



5-19 Terminal 37 Parada Segura		
<p>Use esse parâmetro para configurar a funcionalidade Safe Torque Off. Uma mensagem de advertência provoca parada por inércia do conversor de frequência e ativa a nova partida automática. Uma mensagem de alarme leva o conversor de frequência a fazer parada por inércia do motor e requer uma nova partida manual (via fieldbus, E/S digital ou pressionando [RESET] no LCP). Quando o VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 estiver montado, configure os opcionais de PTC para obter o benefício completo da manipulação de alarme.</p>		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[1] *	AlarmParadSeg	Faz parada por inércia do conversor de frequência quando Safe Torque Off for ativado. Reset manual do LCP, entrada digital ou fieldbus.
[3]	AdvertParadSegur	Faz parada por inércia do conversor de frequência quando Safe Torque Off estiver ativado (terminal 37 desligado). Quando o circuito de parada segura é restabelecido, o conversor de frequência continua sem reset manual.
[4]	Alarme do PTC 1	Faz parada por inércia do conversor de frequência quando Safe Torque Off for ativado. Reset manual do LCP, entrada digital ou fieldbus.
[5]	Advertência PTC 1	Faz parada por inércia do conversor de frequência quando Safe Torque Off estiver ativado (terminal 37 desligado). Quando o circuito Safe Torque Off for restabelecido, o conversor de frequência continua sem reset manual, a menos que uma entrada digital, programada para [80] Cartão de PTC 1 ainda estiver ativada.
[6]	PTC 1 & Relé A	Essa opção é usada quando o VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 é fechado com uma tecla de parada por meio de um relé de segurança do terminal 37. Faz parada por inércia do conversor de frequência quando Safe Torque Off for ativado. Reset manual do LCP, entrada digital ou fieldbus.
[7]	PTC 1 & Relé W	Essa opção é usada quando o VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 é fechado com uma tecla de parada por meio de um relé de segurança do terminal 37. Faz parada por inércia do conversor de frequência quando Safe Torque Off estiver ativado (terminal 37 desligado). Quando o circuito de parada segura

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

**AVISO!**

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

**AVISO!**

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

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

Função	Número	PTC	Relé
PTC 1 & Relé W/A	[9]	PTC 1 Safe Torque Off [W71]	Safe Torque Off [A68]

**Tabela 3.10 Visão geral de Funções, Alarmes e Advertências**

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

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

Consulte Tabela 5.1.

#### 5-20 Terminal X46/1 Entrada Digital

Esse parâmetro está relacionado à entrada digital no VLT® Extended Relay Card MCB 113. O parâmetro contém todos os opcionais e funções relacionados no grupo do parâmetro 5-1\* Entradas Digitais exceto o opcional [32] Entrada de pulso.

#### 5-21 Terminal X46/3 Entrada Digital

Esse parâmetro está relacionado à entrada digital no VLT® Extended Relay Card MCB 113. O parâmetro contém todos os opcionais e funções relacionados no grupo do parâmetro 5-1\* Entradas Digitais exceto o opcional [32] Entrada de pulso.

#### 5-22 Terminal X46/5 Entrada Digital

Esse parâmetro está relacionado à entrada digital no VLT® Extended Relay Card MCB 113. O parâmetro contém todos os opcionais e funções relacionados no grupo do parâmetro 5-1\* Entradas Digitais exceto o opcional [32] Entrada de pulso.

#### 5-23 Terminal X46/7 Entrada Digital

Esse parâmetro está relacionado à entrada digital no VLT® Extended Relay Card MCB 113. O parâmetro contém todos os opcionais e funções relacionados no grupo do parâmetro 5-1\* Entradas Digitais exceto o opcional [32] Entrada de pulso.

#### 5-24 Terminal X46/9 Entrada Digital

Esse parâmetro está relacionado à entrada digital no VLT® Extended Relay Card MCB 113. O parâmetro contém todos os opcionais e funções relacionados no grupo do parâmetro 5-1\* Entradas Digitais exceto o opcional [32] Entrada de pulso.

#### 5-25 Terminal X46/11 Entrada Digital

Esse parâmetro está relacionado à entrada digital no VLT® Extended Relay Card MCB 113. O parâmetro contém todos os opcionais e funções relacionados no grupo do parâmetro 5-1\* Entradas Digitais exceto o opcional [32] Entrada de pulso.

#### 5-26 Terminal X46/13 Entrada Digital

Esse parâmetro está relacionado à entrada digital no VLT® Extended Relay Card MCB 113. O parâmetro contém todos os opcionais e funções relacionados no grupo do parâmetro 5-1\* Entradas Digitais exceto o opcional [32] Entrada de pulso.

### 3.7.3 5-3\* Saídas Digitais

Parâmetros para configurar as funções de saída para os terminais de saída. As 2 saídas digitais de estado sólido são comuns aos terminais 27 e 29. Programar a função E/S para o terminal 27 em parâmetro 5-01 Modo do Terminal 27 e a função E/S para o terminal 29 em parâmetro 5-02 Modo do Terminal 29.

#### AVISO!

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

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

[14]	Acima da corrente, alta	A corrente do motor está mais baixa que a configuração em <i>parâmetro 4-51 Advertência de Corrente Alta</i> .
[15]	Fora da faixa de velocidade	A velocidade de saída está fora da faixa programada em <i>parâmetro 4-52 Advertência de Velocidade Baixa</i> e <i>parâmetro 4-53 Advertência de Velocidade Alta</i> .
[16]	Abaixo da velocidade, baixa	Velocidade de saída mais baixa que a configuração em <i>parâmetro 4-52 Advertência de Velocidade Baixa</i> .
[17]	Acima da velocidade, alta	Velocidade de saída mais alta que a configuração em <i>parâmetro 4-53 Advertência de Velocidade Alta</i> .
[18]	Fora da faixa de feedback	Feedback fora da faixa programada em <i>parâmetro 4-56 Advert. de Feedb Baixo</i> e <i>parâmetro 4-57 Advert. de Feedb Alto</i> .
[19]	Abaixo do feedback baixo	O feedback está abaixo do limite programado em <i>parâmetro 4-52 Advertência de Velocidade Baixa</i> .
[20]	Acima do feedback alto	O feedback está acima do limite programado em <i>parâmetro 4-56 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	Reversão. 1 Lógico = relé ativado, 24 V CC, quando o sentido de rotação do motor for horário. 0 Lógico = relé não ativado, sem sinal, quando o sentido de rotação do motor for anti-horário (CCW).
[26]	Bus OK	Comunicação ativa (sem timeout) por meio da porta de comunicação serial.
[27]	Limite de torque e parada	Use ao executar uma parada por inércia e em condições de limite de torque. Se o conversor de frequência recebeu um sinal de parada e estiver no limite de torque, o sinal é 0 lógico.
[28]	Freio, sem advertência	O freio está ativo e não há advertências.
[29]	Freio pronto, s/ defeitos	O freio está pronto para operação e não há defeitos.
[30]	Defeito do freio (IGBT)	A saída é 1 Lógico quando o IGBT do freio estiver em curto circuito. Utilize esta função para proteger o conversor de frequência, se houver defeito nos módulos do freio. Utilize a saída/relé para desligar a tensão de rede do conversor de frequência.
[35]	Bloqueio externo	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	Ver o grupo do parâmetro 13-1* <i>Comparadores</i> . Se o comparador 0 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[61]	Comparador 1	Ver o grupo do parâmetro 13-1* <i>Comparadores</i> . Se o comparador 1 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[62]	Comparador 2	Ver o grupo do parâmetro 13-1* <i>Comparadores</i> . Se o comparador 2 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[63]	Comparador 3	Ver o grupo do parâmetro 13-1* <i>Comparadores</i> . Se o comparador 3 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[64]	Comparador 4	Ver o grupo do parâmetro 13-1* <i>Comparadores</i> . Se o comparador 4 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[65]	Comparador 5	Ver o grupo do parâmetro 13-1* <i>Comparadores</i> . Se o comparador 5 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[70]	Regra lógica 0	Ver o grupo do parâmetro 13-4* <i>Regras lógicas</i> . Se a regra lógica 0 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[71]	Regra lógica 1	Ver o grupo do parâmetro 13-4* <i>Regras lógicas</i> . Se a regra lógica 1 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[72]	Regra lógica 2	Ver o grupo do parâmetro 13-4* <i>Regras lógicas</i> . Se a regra lógica 2 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[73]	Regra lógica 3	Ver o grupo do parâmetro 13-4* <i>Regras lógicas</i> . Se a regra lógica 3 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[74]	Regra Lógica 4	Ver o grupo do parâmetro 13-4* <i>Regras lógicas</i> . Se a regra lógica 4 for avaliada

		como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[75]	Regra lógica 5	Ver o grupo do parâmetro 13-4* <i>Regras lógicas</i> . Se a regra lógica 5 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[80]	Saída Digital do SL A	Consulte <i>parâmetro 13-52 Ação do SLC</i> . A saída é alta sempre que a ação smart logic [38] <i>Programar saída digital A alta</i> for executada. A saída é baixa sempre que a ação smart logic [32] <i>Programar saída digital A baixa</i> for executada.
[81]	Saída Digital do SLC B	Consulte <i>parâmetro 13-52 Ação do SLC</i> . A saída é alta toda vez que a Ação Smart Logic [39] <i>Programar saída digital B alta</i> for executada. A saída é baixa toda vez que a Ação Smart Logic [33] <i>Programar saída digital B baixa</i> for executada.
[82]	Saída Digital do SL C	Consulte <i>parâmetro 13-52 Ação do SLC</i> . A saída é alta toda vez que a Ação Smart Logic [40] <i>Programar saída digital C alta</i> for executada. A saída é baixa toda vez que a Ação Smart Logic [34] <i>Programar saída digital C baixa</i> for executada.
[83]	Saída Digital do SL D	Consulte <i>parâmetro 13-52 Ação do SLC</i> . A saída é alta toda vez que a Ação Smart Logic [41] <i>Programar saída digital D alta</i> for executada. A saída é baixa toda vez que a Ação Smart Logic [35] <i>Programar saída digital D baixa</i> for executada.
[84]	Saída Digital do SL E	Consulte <i>parâmetro 13-52 Ação do SLC</i> . A saída é alta toda vez que a Ação Smart Logic [42] <i>Programar saída digital E alta</i> for executada. A saída é baixa toda vez que a Ação Smart Logic [36] <i>Programar saída digital E baixa</i> for executada.
[85]	Saída Digital do SL F	Consulte <i>parâmetro 13-52 Ação do SLC</i> . A saída é alta toda vez que a Ação Smart Logic [43] <i>Programar saída digital F alta</i> for executada. A saída é baixa toda vez que a Ação Smart Logic [37] <i>Programar saída digital F baixa</i> for executada.
[90]	Pulso do contador de kWh	Cria um pulso na saída digital toda vez que o conversor de frequência usar 1 kWh.
[120]	Sistema em Ref.	
[155]	Verificando fluxo	
[160]	Sem alarme	Saída alta, quando não houver alarme presente.
[161]	Running reverse	A saída é alta quando o conversor de frequência estiver funcionando no sentido anti-horário (o produto lógico dos bits de status operando E reverso).
[165]	Referência local ativa	A saída é alta quando <i>parâmetro 3-13 Tipo de Referência = [2]</i>

		<i>Local</i> ou quando <i>parâmetro 3-13 Tipo de Referência = [0]</i> <i>Vinculado a manual automático</i> ao mesmo tempo em que o LCP estiver no modo <i>Manual Ligado</i> .
[166]	Referência remota ativa	A saída é alta quando <i>parâmetro 3-13 Tipo de Referência</i> estiver programado para [1] <i>Remoto</i> ou [0] <i>Vinculado a manual/automático</i> enquanto o LCP estiver no modo <i>Automático Ligado</i> .
[167]	comando de partida ativo	A saída é alta quando houver um comando de partida ativo (por exemplo, [Auto On] e um comando de partida via entrada digital ou o barramento está ativo ou [Hand On]). <b>AVISO!</b> <b>Todos os comandos de Parada por inversão/Parada por inércia devem estar inativos.</b>
[168]	Drive em modo Manual	A saída é alta quando o conversor de frequência estiver no modo <i>Manual ligado</i> (como indicado pela luz indicadora acima da tecla [Hand on]).
[169]	Drive modo automático	A saída é alta quando o conversor de frequência estiver em modo <i>Automático ligado</i> (como indicado pela luz indicadora acima de [Auto On]).
[180]	Falha do Relógio	A função de relógio foi reinicializada com o padrão (2000-01-01) devido a uma falha de energia.
[181]	Manutenção Preventiva	Um ou mais eventos de manutenção preventiva programados em <i>parâmetro 23-10 Item de Manutenção</i> teve seu prazo expirado para a ação especificada em <i>parâmetro 23-11 Ação de Manutenção</i> .
[182]	Deragging	Derag está ativo.
[188]	Conectado ao Capacitor AHF	Consulte <i>parâmetro 5-80 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 situação de velocidade mínima foi detectada, se ativada em <i>Parâmetro 22-21 Detecção de Potência Baixa</i> .
[191]	Bomba Seca	Foi detectada uma condição de bomba seca. Ativar esta função em <i>parâmetro 22-26 Função Bomba Seca</i> .
[192]	Final de Curva	Ativo quando houver uma condição de final de curva presente.
[193]	Sleep Mode	O conversor de frequência/sistema entrou em sleep mode. Ver o grupo do <i>parâmetro 22-4* Sleep Mode</i> .

[194]	Correia Partida	Foi detectada uma condição de correia partida. Ativar esta função em <i>parâmetro 22-60 Função Correia Partida</i> .
[195]	Controle da Válvula de Bypass	<p>O controle da válvula de bypass (saída do relé/digital no conversor de frequência) é usado em sistemas de compressores para descarregar o compressor durante a partida usando uma válvula de bypass. Após ser dado o comando de partida, a válvula de bypass abre até o conversor de frequência atingir <i>parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]</i>. Após o limite ser atingido a válvula de bypass é fechada, permitindo que o compressor funcione normalmente. Esse procedimento não é ativado novamente antes de uma nova partida ser iniciada e a velocidade do conversor de frequência ser zerada durante a recepção do sinal de partida. <i>Parâmetro 1-71 Atraso da Partida</i> pode ser usado para atrasar a partida do motor.</p> <p><b>Ilustração 3.24 Princípio de Controle da Válvula de Bypass</b></p>
[199]	Enchimento do Cano	Ativo quando a função Enchimento do Cano estiver em execução. Consulte o grupo do parâmetro 29-** <i>Funções de Aplicações de Água</i> .
		As opções de configuração a seguir estão todas relacionadas ao Controlador em Cascata. Consulte o grupo do parâmetro 25-** <i>Controlador em Cascata</i> para obter mais detalhes.
[200]	Capacidade Total	Todas as bombas funcionando em velocidade máxima.
[201]	Bomba1 Funcionando	Uma ou mais bombas controladas pelo controlador em cascata está funcionando. A função depende também da configuração em <i>parâmetro 25-05 Bomba de Comando Fixa</i> . Se programado para [0] Não, Bomba1 refere-se à bomba controlada pelo relé relé 1 etc. Se programado para [1] Sim, Bomba1 refere-se à bomba controlada somente pelo conversor de frequência (sem qualquer dos relés

		internos envolvidos) e Bomba2 refere-se à bomba controlada pelo relé 1. Consulte <i>Tabela 3.11</i> .
[202]	Bomba2 Funcionando	Ver [201].
[203]	Bomba3 Funcionando	Ver [201].
[204]	Bomba 4 em funcionamento	
[205]	Bomba 5 em funcionamento	
[206]	Bomba 6 em funcionamento	
[207]	Bomba 7 em funcionamento	
[208]	Bomba 8 em funcionamento	
[209]	Bomba 9 em funcionamento	
[240]	RS Flipflop 0	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[241]	RS Flipflop 1	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[242]	RS Flipflop 2	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[243]	RS Flipflop 3	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[244]	RS Flipflop 4	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[245]	RS Flipflop 5	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[246]	RS Flipflop 6	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[247]	RS Flipflop 7	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .

Configuração do grupo do parâmetro 5-3* Saídas digitais	Configuração em parâmetro 25-05 Bomba de Comando Fixa	
	[0] No	[1] Sim
[201] Bomba 1 Em funcionamento	Controlado pelo relé 1	Controlado pelo conversor de frequência
[202] Bomba 2 Em funcionamento	Controlado pelo relé 2	Controlado pelo relé 1
[203] Bomba 3 Em funcionamento	-	Controlado pelo relé 2

Tabela 3.11 Bombas Controladas pelo Controlador em Cascata

#### 5-30 Terminal 27 Saída Digital

Este parâmetro tem as opções descrito em capítulo 3.7.3 5-3\* Saídas Digitais.

**Option:** **Funcão:**

[0] *	Sem operação	
-------	--------------	--

#### 5-31 Terminal 29 Saída Digital

Este parâmetro tem as opções descrito em capítulo 3.7.3 5-3\* Saídas Digitais.

**Option:** **Funcão:**

[0] *	Sem operação	
-------	--------------	--

Este parâmetro tem as opções descrito em capítulo 3.7.3 5-3\* Saídas Digitais.

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

**Option:** **Funcão:**

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

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

**Option:** **Funcão:**

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

### 3.7.4 5-4\* Relés

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

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

5-40 Função do Relé		
Matriz [20]		
Option:	Funcão:	
[63]	Comparador 3	
[64]	Comparador 4	
[65]	Comparador 5	
[70]	Regra lógica 0	
[71]	Regra lógica 1	
[72]	Regra lógica 2	
[73]	Regra lógica 3	
[74]	Regra lóg 4	
[75]	Regra lóg 5	
[80]	Saída digitl A do SLC	
[81]	Saída digitl B do SLC	
[82]	Saída digitl C do SLC	
[83]	Saída digitl D do SLC	
[84]	Saída digitl E do SLC	
[85]	Saída digitl F do SLC	
[120]	System On Ref	
[155]	Verifying Flow	
[160]	Sem alarme	
[161]	Rodando em Reversão	
[164]	Local ref active, not OFF	
[165]	Ref. local ativa	
[166]	Ref. remota ativa	
[167]	Comando de partida ativo	
[168]	ModManual	
[169]	ModoAutom	
[180]	Falha de Clock	
[181]	Prev. Manutenção	
[183]	Pre/Post Lube	
[188]	AHF Capacitor Connect	
[189]	ContrlVentiladorExt.	
[190]	Fluxo-Zero	
[191]	Bomba Seca	
[192]	Final de Curva	
[193]	Sleep mode	
[194]	Correia Partida	
[195]	Controle da Vávula de Bypass	
[198]	Bypass do Drive	
[199]	Pipe Filling	
[211]	Bomba em Cascata 1	
[212]	Bomba em Cascata 2	
[213]	Bomba em Cascata 3	
[214]	Cascade Pump 4	
[215]	Cascade Pump 5	
[216]	Cascade Pump 6	
[217]	Bomba em Cascata 7	
[218]	Bomba em Cascata 8	
[219]	Bomba em Cascata 9	
[230]	Ext. Cascade Ctrl	
[240]	RS Flipflop 0	Consulte parâmetro 13-15 RS-FF Operand

5-40 Função do Relé		
Matriz [20]		
Option:	Funcão:	
		S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.
[241]	RS Flipflop 1	Consulte parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.
[242]	RS Flipflop 2	Consulte parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.
[243]	RS Flipflop 3	Consulte parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.
[244]	RS Flipflop 4	Consulte parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.
[245]	RS Flipflop 5	Consulte parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.
[246]	RS Flipflop 6	Consulte parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.
[247]	RS Flipflop 7	Consulte parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.

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

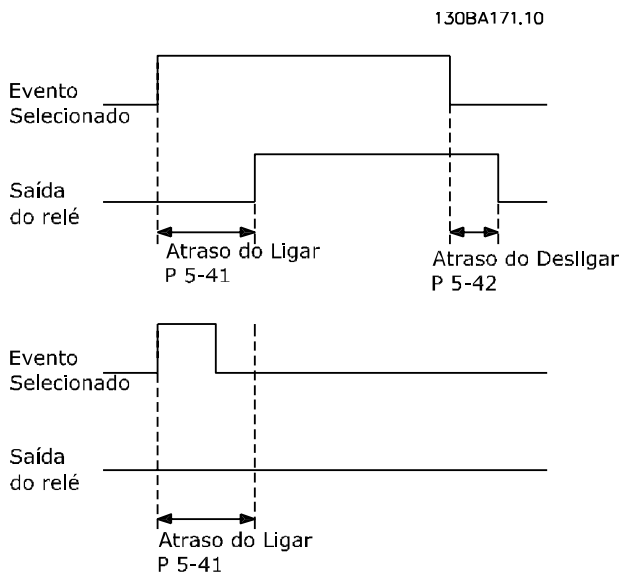


Ilustração 3.25 Atraso de Ativação do Relé

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

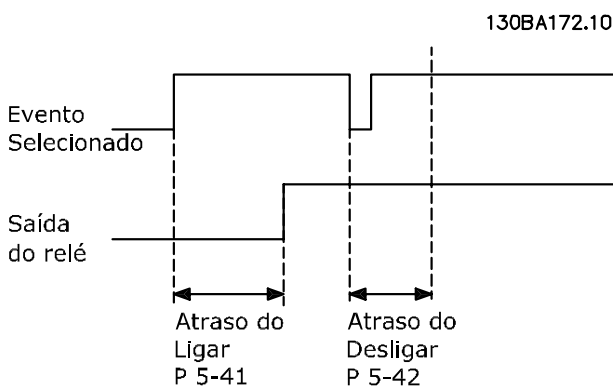


Ilustração 3.26 Atraso de desligamento, relé

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

### 3.7.5 5-5\* Entrada de Pulso

Os parâmetros da entrada de pulso são utilizados para definir uma janela apropriada, para a área de referência de impulso, estabelecendo a escala e a configuração do filtro para as entradas de pulso. O terminal de entrada 29 ou 33 age como entrada de referência de frequência. Programe o terminal 29 (*parâmetro 5-13 Terminal 29 Entrada Digital*) ou o terminal 33 (*parâmetro 5-15 Terminal 33 Entrada Digital*) para [32] *Entrada de pulso*. Se o terminal 29 for utilizado como entrada, programe *parâmetro 5-02 Modo do Terminal 29* para [0] *Entrada*.

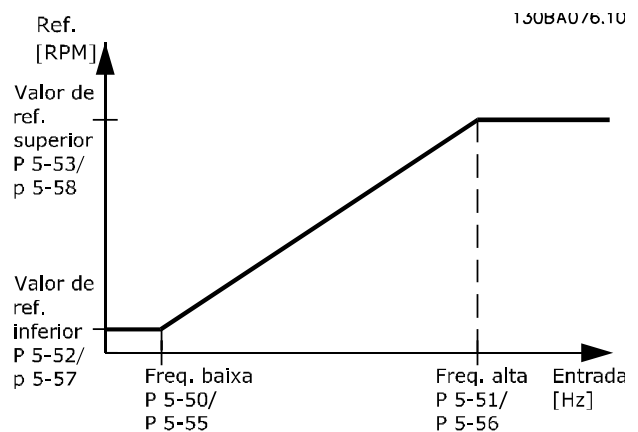


Ilustração 3.27 Entrada de Pulso

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

5-51 Term. 29 Alta Frequência		
Range:	Funcão:	
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	Insira o limite de frequência superior correspondente à alta velocidade do eixo do motor (ou seja, o valor de referência superior) em <i>parâmetro 5-53 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 <i>parâmetro 5-57 Term. 33 Ref./Feedb.Valor Baixo</i> .



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

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

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

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

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

### 3.7.6 5-6\* Saídas de Pulso

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

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

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

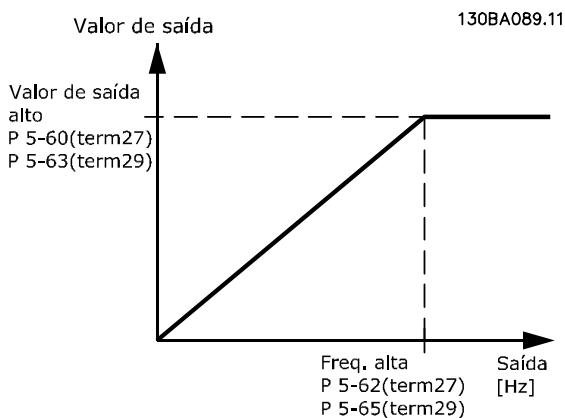


Ilustração 3.28 Saída de Pulso

5-60 Terminal 27 Variável da Saída d Pulso		
Range:	Funcão:	
		<b>AVISO!</b> Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.
[0] *	Fora de funcionament	Selecione a variável de operação associada às leituras do terminal 27.
[45]	Ctrl. bus	
[48]	Ctrl. bus, timeout	
[100]	Freq. saída 0-100	
[101]	Referência Mín-Máx	
[102]	Feedback +-200%	
[103]	Corr. motor 0-lmax	
[104]	Torque 0-Tlim	
[105]	Torque 0-Tnom	
[106]	Power 0-Pnom	
[107]	Velocidade 0-HighLim	
[108]	Torque +-160%	
[109]	Frq saída 0-Fmax	
[113]	Ext. Malha Fechada 1	
[114]	Ext. Malha Fechada 2	
[115]	Ext. Malha Fechada 3	
[116]	Cascade Reference	

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

5-63 Terminal 29 Variável da Saída d Pulso		
Option:	Funcão:	
		<b>AVISO!</b> Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.  Selecione a variável para exibição no terminal 29. As mesmas opções e funções que o grupo do parâmetro capítulo 3.7.6 5-6* Saídas de Pulso.
[0] *	Fora de funcionament	

5-63 Terminal 29 Variável da Saída d Pulso		
Option:	Funcão:	
[45]	Ctrl. bus	
[48]	Ctrl. bus, timeout	
[100]	Freq. saída 0-100	
[101]	Referência Mín-Máx	
[102]	Feedback +-200%	
[103]	Corr. motor 0-lmax	
[104]	Torque 0-Tlim	
[105]	Torque 0-Tnom	
[106]	Power 0-Pnom	
[107]	Velocidade 0-HighLim	
[108]	Torque +-160%	
[109]	Frq saída 0-Fmax	
[113]	Ext. Malha Fechada 1	
[114]	Ext. Malha Fechada 2	
[115]	Ext. Malha Fechada 3	
[116]	Cascade Reference	

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

5-66 Terminal X30/6 Saída de Pulso Variável		
Selecione a variável para leitura no terminal X30/6. Esse parâmetro está ativo quando VLT® General Purpose I/O MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência. Mesmas opções e funções que o grupo do parâmetro 5-6* Saídas de pulso.		
Option:	Funcão:	
[0] *	Fora de funcionament	
[45]	Ctrl. bus	
[48]	Ctrl. bus, timeout	
[100]	Freq. saída 0-100	
[101]	Referência Mín-Máx	
[102]	Feedback +-200%	
[103]	Corr. motor 0-lmax	
[104]	Torque 0-Tlim	
[105]	Torque 0-Tnom	
[106]	Power 0-Pnom	
[107]	Velocidade 0-HighLim	
[108]	Torque +-160%	
[109]	Frq saída 0-Fmax	
[113]	Ext. Malha Fechada 1	
[114]	Ext. Malha Fechada 2	
[115]	Ext. Malha Fechada 3	
[116]	Cascade Reference	

5-68 Freq Máx do Pulso Saída #X30/6		
Range:	Funcão:	
5000 Hz*	[0 - 32000 Hz]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Não é possível ajustar este parâmetro enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Selecione a frequência máxima no terminal X30/6, relacionada à variável de saída em parâmetro 5-66 Terminal X30/6 Saída de Pulso Variável.</p> <p>Esse parâmetro está ativo quando VLT® General Purpose I/O MCB 101 estiver instalado no conversor de frequência.</p>

5-80 AHF Cap Reconnect Delay		
Range:	Funcão:	
25 s*	[1 - 120 s]	<p>Tempo de atraso entre 2 conexões consecutivas do capacitor AHF. O temporizador inicia quando o capacitor AHF desconecta e conecta de volta quando o atraso expira e a frequência converte a potência acima de 20% e abaixo de 30% da potência nominal.</p>

**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 exceder 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 parâmetro 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.

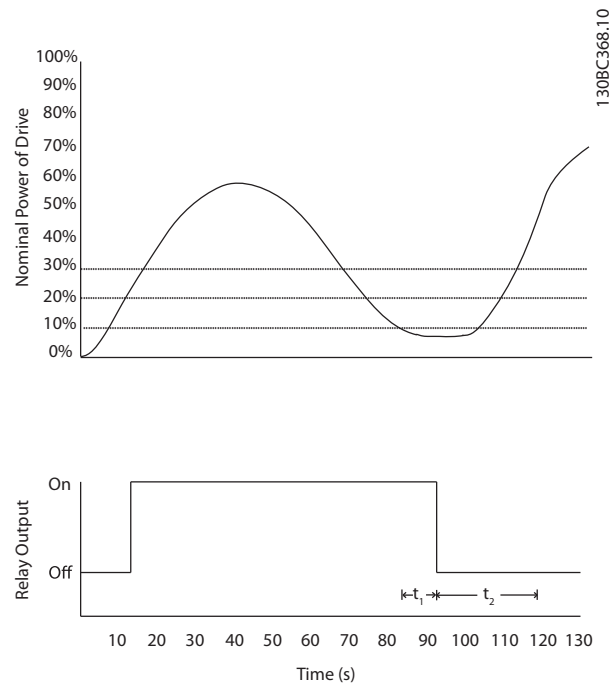


Ilustração 3.29 Exemplo da Função de Saída

t<sub>1</sub> mostra o temporizador de atraso de desligamento (10 s). t<sub>2</sub> mostra o atraso de reconexão do capacitor (parâmetro 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%, um temporizador de atraso precisa expirar antes de a saída ficar baixa. Isso é representado por t<sub>1</sub>. Após a saída ficar baixa, o temporizador de atraso de reconexão do capacitor precisa expirar antes de a saída ter permissão de ser ligada novamente, mostrado por t<sub>2</sub>. Quando t<sub>2</sub> 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 do relé através da configuração 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 é alta ou ativa.</p> <p>Um '0' lógico indica que a saída é baixa ou inativa.</p>

5-90 Controle Bus Digital & Relé		
Range:	Funcão:	
	Bit 0	CC terminal de saída digital 27
	Bit 1	CC terminal de saída digital 29
	Bit 2	GPIO terminal de saída digital X 30/6
	Bit 3	GPIO terminal de saída digital X 30/7
	Bit 4	CC relé 1 terminal de saída
	Bit 5	CC relé 2 terminal de saída
	Bit 6	Terminal de saída do Relé 1 do Opcional B
	Bit 7	Terminal de saída do Relé 2 do Opcional B
	Bit 8	Opcional B relé 3 terminal de saída
	Bit 9–15	Reservados para terminais futuros
	Bit 16	Terminal de saída do Relé 1 do Opcional C
	Bit 17	Terminal de saída do Relé 2 do Opcional C
	Bit 18	Terminal de saída do Relé 3 do Opcional C
	Bit 19	Terminal de saída do Relé 4 do Opcional C
	Bit 20	Terminal de saída do Relé 5 do Opcional C
	Bit 21	Terminal de saída do Relé 6 do Opcional C
	Bit 22	Terminal de saída do Relé 7 do Opcional C
	Bit 23	Terminal de saída do Relé 8 do Opcional C
	Bit 24–31	Reservados para terminais futuros
<b>Tabela 3.12 Bits da Saída Digital</b>		

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

5-94 Saída de Pulso #27 Timeout Prefef.		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 100 %]	Contém a frequência a aplicar ao terminal de saída digital 27, quando estiver configurado como timeout controlado pelo bus e o timeout for detectado.

5-95 Saída de Pulso #29 Ctrl Bus		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 100 %]	Contém a frequência a aplicar ao terminal de saída digital 29 quando estiver configurado como controlado pelo bus.

5-96 Saída de Pulso #29 Timeout Prefef.		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 100 %]	Contém a frequência a aplicar ao terminal de saída digital 29, quando estiver configurado como timeout controlado pelo bus e o timeout for detectado.

5-97 Saída de Pulso #X30/6 Controle de Bus		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 100 %]	Contém a frequência a aplicar ao terminal de saída digital 27 quando estiver configurado como controlado pelo bus.

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

### 3.8 Parâmetros 6-\*\* Entrada/Saída Analógica

#### 3.8.1 6-0\* Modo E/S Analógica

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

O conversor de frequência está equipado com 2 entradas analógicas:

- Terminais 53
- Terminais 54

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

**AVISO!**

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

6-00 Timeout do Live Zero		
Range:	Funcão:	
10 s*	[1 - 99 s]	<p>Insira o Timeout do Live Zero em s. O tempo de Timeout do Live Zero está ativo para entradas analógicas, ou seja, terminal 53 ou 54, usado como fonte da referência ou fonte do feedback. Se o valor do sinal de referência associado à entrada de corrente selecionada cair abaixo de 50% do valor definido em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parâmetro 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa.</li> <li>• Parâmetro 6-12 Terminal 53 Corrente Baixa.</li> <li>• Parâmetro 6-20 Terminal 54 Tensão Baixa.</li> <li>• Parâmetro 6-22 Terminal 54 Corrente Baixa.</li> </ul> <p>Durante um período superior ao programado em parâmetro 6-00 Timeout do Live Zero, a função selecionada em parâmetro 6-01 Função Timeout do Live Zero é ativada.</p>

6-01 Função Timeout do Live Zero		
Option:	Funcão:	
		<p>Selecione a função de timeout. A função programada em parâmetro 6-01 Função Timeout do Live Zero é ativada se o sinal de entrada no terminal 53 ou 54 estiver abaixo de 50% do valor em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parâmetro 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa.</li> <li>• Parâmetro 6-12 Terminal 53 Corrente Baixa.</li> <li>• Parâmetro 6-20 Terminal 54 Tensão Baixa.</li> <li>• Parâmetro 6-22 Terminal 54 Corrente Baixa.</li> </ul>

6-01 Função Timeout do Live Zero		
Option:	Funcão:	
		<p>A função pode também ser ativada durante o período definido em parâmetro 6-00 Timeout do Live Zero. Se vários timeouts ocorrerem simultaneamente, o conversor de frequência prioriza as funções de timeout da seguinte maneira:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Parâmetro 6-01 Função Timeout do Live Zero.</li> <li>2. Parâmetro 8-04 Função Timeout de Controle.</li> </ol>
[0]	Off (Desligado)	
[1]	Congelar saída	Congelada no valor atual.
[2]	Parada	Desautorizado a parar
[3]	Jogging	Desautorizado para velocidade de jog
[4]	Velocidade máxima	Desautorizado para velocidade máxima.
[5]	Parada e desarme	Desautorizado a parar com desarme subsequente.

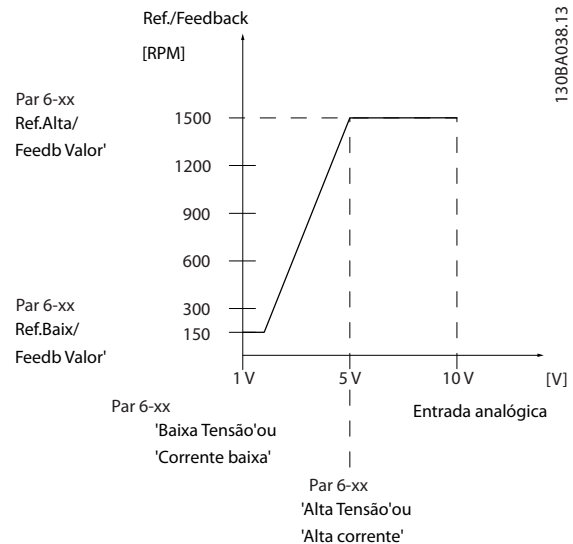


Ilustração 3.30 Condições de Live Zero

### 3.8.2 6-1\* Entrada Analógica 1

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

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

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

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

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

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

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

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

6-17 Terminal 53 Live Zero		
Option:	Funcão:	
[0]	Desativado	<p>Este parâmetro permite desabilitar do monitoramento do live zero. Por exemplo, isso é usado se as saídas analógicas forem usadas como parte de um sistema de E/S descentralizado (por exemplo, quando não fizer parte de nenhuma função de controle relacionada ao conversor de frequência, mas fornecendo dados a um sistema de controle externo).</p>
[1] *	Ativado	

### 3.8.3 6-2\* Entrada Analógica 2

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

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

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

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

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

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

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

6-26 Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro		
Range:	Funcção:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	<b>AVISO!</b> Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.  Insira a constante de tempo do filtro. Esta é uma constante de tempo do filtro passa-	

6-26 Terminal 54 Const. de Tempo do Filtro		
Range:	Funcção:	
	-baixa digital de primeira ordem para eliminar o ruído elétrico no terminal 54. Aumentar o valor melhora o amortecimento, mas também aumenta o atraso de tempo através do filtro.	

6-27 Terminal 54 Live Zero		
Option:	Funcção:	
[0] Desativado		
[1] * Ativado	Este parâmetro permite desabilitar do monitoramento do live zero. Por exemplo, isso é usado se as saídas analógicas forem usadas como parte de um sistema de E/S descentralizado (por exemplo, quando não fizer parte de nenhuma função de controle relacionada ao conversor de frequência, mas fornecendo dados a um sistema de controle externo).	

### 3.8.4 6-3\* Entrada Analógica X30/11

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

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

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

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

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

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

6-37 Term. X30/11 Live Zero		
Option:	Funcão:	
	Este parâmetro permite desabilitar do monitoramento do live zero. Por exemplo, isso é usado se as saídas analógicas forem usadas como parte de um sistema de E/S descentralizado (por exemplo, quando não fizer parte de nenhuma função de controle relacionada ao conversor de frequência, mas fornecendo dados a um sistema de controle externo).	
[0]	Desativado	
[1] *	Ativado	

### 3.8.5 6-4\* Entrada Analógica X30/12

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

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

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

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

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

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

6-47 Term. X30/12 Live Zero		
Option:	Funcão:	
	Este parâmetro permite desabilitar do monitoramento do live zero. Por exemplo, isso é usado se as saídas analógicas forem usadas como parte de um sistema de E/S descentralizado (por exemplo, quando não fizer parte de nenhuma função de controle relacionada ao conversor de frequência, mas fornecendo dados a um sistema de controle externo).	
[0]	Desativado	
[1] *	Ativado	



### 3.8.6 6-5\* Saída Analógica 1

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

6-50 Terminal 42 Saída		
Option:	Funcão:	
		<b>AVISO!</b> Os valores de configuração da referência mínima são encontrados em <i>parâmetro 3-02 Referência Mínima</i> e os valores de referência máxima em <i>parâmetro 3-03 Referência Máxima</i> .  Selecione a função do Terminal 42 como uma saída de corrente analógica. Uma corrente do 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 - referência máxima, (0-20 mA).
[102]	Feedback +-200%	-200% a +200% de <i>parâmetro 3-03 Referência Máxima</i> , (0–20 mA).
[103]	Corr. motor 0-I <sub>max</sub>	0–Corrente máxima do Inversor ( <i>parâmetro 16-37 Corrente Máx.do Inversor</i> ), (0–20 mA)
[104]	Torque 0-T <sub>lim</sub>	0–Limite de torque ( <i>parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor</i> ), (0–20 mA).
[105]	Torque 0-T <sub>nom</sub>	0–Torque nominal do motor, (0–20 mA).
[106]	Power 0-P <sub>nom</sub>	0–Potência nominal do motor, (0–20 mA).
[107]	Velocidade 0-HighLim	0–Limite superior de velocidade ( <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> e <i>parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]</i> ), (0–20 mA)
[108]	Torque +-160%	(0–20 mA).
[109]	Frq saída 0-F <sub>max</sub>	
[113]	Ext. Malha Fechada 1	0–100%, (0–20 mA).
[114]	Ext. Malha Fechada 2	0–100%, (0–20 mA).

6-50 Terminal 42 Saída		
Option:	Funcão:	
[115]	Ext. Malha Fechada 3	0–100%, (0–20 mA).
[116]	Cascade Reference	
[130]	Freq. saída 0-100 4-20 mA	0–100 Hz.
[131]	Referência 4-20mA	Referência mínima - referência máxima
[132]	Feedback 4-20mA	-200% a +200% de <i>parâmetro 3-03 Referência Máxima</i> .
[133]	Corr. motor 4-20mA	0–Corrente máxima do Inversor ( <i>parâmetro 16-37 Corrente Máx.do Inversor</i> ).
[134]	Torq.0-lim 4-20 mA	0–Limite de torque ( <i>parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor</i> ).
[135]	Torq.0-nom 4-20mA	0–Torque nominal do motor.
[136]	Potência 4-20mA	0–Potência nominal do motor.
[137]	Velocidade 4-20mA	0–Limite superior de velocidade ( <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> e <i>parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]</i> ).
[138]	Torque 4-20mA	
[139]	Ctrl bus	0–100%, (0–20 mA)
[140]	Ctrl. bus 4-20 mA	0–100%.
[141]	Ctrl bus t.o.	0–100%, (0–20 mA).
[142]	Ctrl bus 4-20mA t.o.	0–100%.
[143]	Ext. CL 1 4-20mA	0–100%.
[144]	Ext. CL 2 4-20mA	0–100%.
[145]	Ext. CL 3 4-20mA	0–100%.
[146]	Cascade Ref. 4-20mA	
[147]	Main act val 0-20mA	
[148]	Main act val 4-20mA	
[150]	Frq saída 0-F <sub>max</sub> 4-20mA	
[254]	DC Link 0-20mA	Com esse parâmetro selecionado, a saída do terminal mostra a tensão do barramento CC escalonada. <i>Tabela 3.13</i> mostra a relação entre a tensão do barramento CC e a saída do terminal.

6-50 Terminal 42 Saída																											
Option:	Funcão:																										
	<table border="1"> <tr> <th>Tensão do barramento CC (V)</th> <th>Saída de terminal</th> </tr> <tr> <td><math>V \leq</math> limite de subtensão</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td><math>V \geq</math> limite de sobretensão</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Tensão dentro da faixa: Subtensão &lt;V &lt; sobretensão</td> <td>Linearmente interpolado</td> </tr> </table> <p><b>Tabela 3.13 Relação entre a tensão do barramento CC e a saída do terminal</b></p> <p>Tabela 3.14 mostra os limites de sub tensão e sobretensão para diferentes tamanhos de conversor de frequência.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tamanho do conversor de frequência</th> <th>Limite de subtensão [V]</th> <th>Limite de sobretensão [V]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T2/S2</td> <td>185</td> <td>410</td> </tr> <tr> <td>T4/S4</td> <td>373</td> <td>855</td> </tr> <tr> <td>T6/T7</td> <td>553</td> <td>1130</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tabela 3.14 Limites de subtensão e sobretensão para diferentes tamanhos de conversor de frequência</b></p> <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Saída analógica</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Limite de subtensão</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Limite de sobretensão</td> </tr> </table> <p><b>Ilustração 3.31 Exemplo: A saída analógica do Terminal 42 no conversor de frequência T4 com opcional [254] Barramento CC 0-20 mA selecionado</b></p>	Tensão do barramento CC (V)	Saída de terminal	$V \leq$ limite de subtensão	0%	$V \geq$ limite de sobretensão	100%	Tensão dentro da faixa: Subtensão <V < sobretensão	Linearmente interpolado	Tamanho do conversor de frequência	Limite de subtensão [V]	Limite de sobretensão [V]	T2/S2	185	410	T4/S4	373	855	T6/T7	553	1130	1	Saída analógica	2	Limite de subtensão	3	Limite de sobretensão
Tensão do barramento CC (V)	Saída de terminal																										
$V \leq$ limite de subtensão	0%																										
$V \geq$ limite de sobretensão	100%																										
Tensão dentro da faixa: Subtensão <V < sobretensão	Linearmente interpolado																										
Tamanho do conversor de frequência	Limite de subtensão [V]	Limite de sobretensão [V]																									
T2/S2	185	410																									
T4/S4	373	855																									
T6/T7	553	1130																									
1	Saída analógica																										
2	Limite de subtensão																										
3	Limite de sobretensão																										
[255]	DC Link 4-20mA A função é a mesma que [254] Barramento CC 0-20 mA.																										

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

6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída	
Range:	Funcão:
100 %* [0 - 200 %]	Gradue para saída máxima (20 mA) do sinal analógico no terminal 42. Programe o valor para ser a porcentagem da faixa completa da variável selecionada no parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída.
	<p><b>Ilustração 3.32 Corrente de saída vs variável de referência</b></p> <p>É possível obter um valor menor que 20 mA em fundo de escala programando valores &gt;100%, utilizando a fórmula seguinte:</p> $20 \text{ mA} / \text{desejada máxima corrente} \times 100 \%$ <p>i. e. <math>10 \text{ mA} = \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%</math></p>

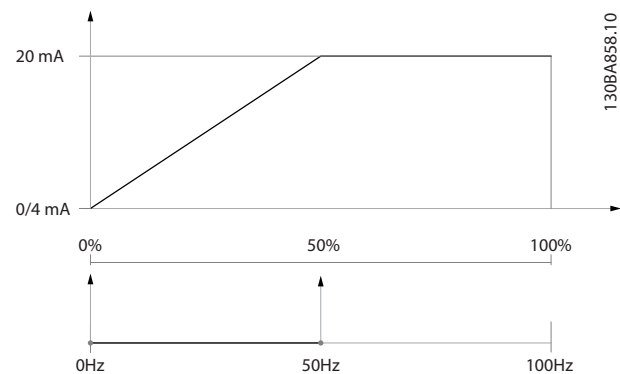
**Exemplo 1:**

Valor variável=frequência de saída, faixa=0-100 Hz.

Faixa necessária para a saída=0-50 Hz.

É necessário sinal de saída de 0 mA ou 4 mA a 0 Hz (0% da faixa). Ajuste parâmetro 6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída para 0%.

É necessário sinal de saída de 20 mA a 50 Hz (50% da faixa). Ajuste parâmetro 6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída para 50%.


**Ilustração 3.33 Exemplo 1**

**Exemplo 2:**

Variável=feedback, faixa=-200% a +200%.

Faixa necessária para saída=0-100%.

É necessário sinal de saída de 0 mA ou 4 mA a 0 Hz (50% da faixa). Ajuste *parâmetro 6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída* para 50%.

É necessário sinal de saída de 20 mA a 100 Hz (75% da faixa). Ajuste *parâmetro 6-52 Terminal 42 Escala Máxima de Saída* para 75%.

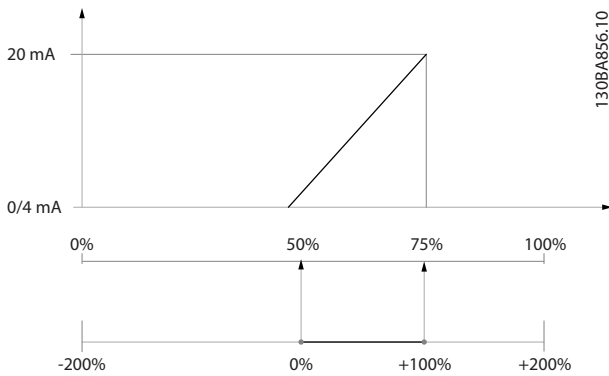


Ilustração 3.34 Exemplo 2

**Exemplo 3:**

Valor da variável=referência, faixa=referência máxima-referência máxima

Faixa necessária para saída=ref. mínima (0%)-ref. máxima (100%), 0-10 mA.

É necessário sinal de saída de 0 mA ou 4 mA na referência mínima - Programe *parâmetro 6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída* para 0%.

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

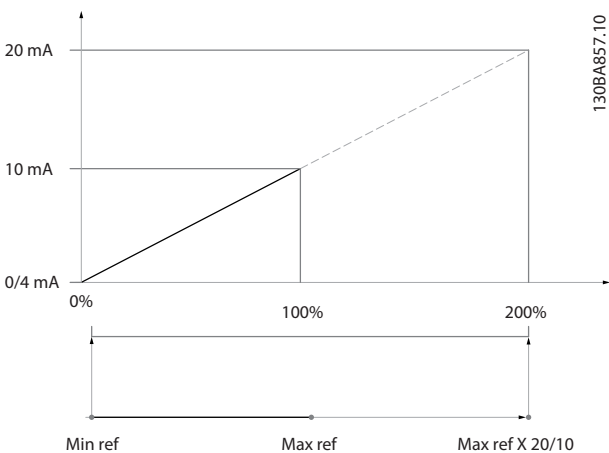


Ilustração 3.35 Exemplo 3

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

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

6-55 Filtro de Saída Analógica																				
Option:	Funcão:																			
	Os seguintes parâmetros de leitura da seleção em <i>parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída</i> contêm um filtro selecionado quando <i>parâmetro 6-55 Filtro de Saída Analógica</i> estiver ativo:																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Seleção do</th> <th>0-20 mA</th> <th>4-20 mA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Corrente do motor (0-<math>I_{max}</math>)</td> <td>[103]</td> <td>[133]</td> </tr> <tr> <td>Limite de torque (0-<math>T_{lim}</math>)</td> <td>[104]</td> <td>[134]</td> </tr> <tr> <td>Torque nominal (0-<math>T_{nom}</math>)</td> <td>[105]</td> <td>[135]</td> </tr> <tr> <td>Potência (0-<math>P_{nom}</math>)</td> <td>[106]</td> <td>[136]</td> </tr> <tr> <td>Velocidade (0-<math>Velocidade_{max}</math>)</td> <td>[107]</td> <td>[137]</td> </tr> </tbody> </table>	Seleção do	0-20 mA	4-20 mA	Corrente do motor (0- $I_{max}$ )	[103]	[133]	Limite de torque (0- $T_{lim}$ )	[104]	[134]	Torque nominal (0- $T_{nom}$ )	[105]	[135]	Potência (0- $P_{nom}$ )	[106]	[136]	Velocidade (0- $Velocidade_{max}$ )	[107]	[137]	
Seleção do	0-20 mA	4-20 mA																		
Corrente do motor (0- $I_{max}$ )	[103]	[133]																		
Limite de torque (0- $T_{lim}$ )	[104]	[134]																		
Torque nominal (0- $T_{nom}$ )	[105]	[135]																		
Potência (0- $P_{nom}$ )	[106]	[136]																		
Velocidade (0- $Velocidade_{max}$ )	[107]	[137]																		
	<b>Tabela 3.15 Parâmetros de leitura</b>																			
[0] *	Off (Desligado)	Filtro desligado.																		
[1]	On	Filtro ligado.																		

**3.8.7 6-6\* Saída analógica X30/8**

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

**6-60 Terminal X30/8 Saída**

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

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

6-62 Terminal X30/8 Escala máx.		
Range:	Funcão:	
100 %* [0 - 200 %]	Gradua a saída máxima do sinal analógico, selecionado no terminal X30/8. Programe o valor para o valor máximo necessário da saída do sinal de corrente. Gradue a saída para fornecer uma corrente mais baixa que 20 mA em escala completa ou 20 mA em uma saída abaixo de 100% do valor máximo do sinal. Se 20 mA for a corrente de saída necessária em um valor entre 0-100% da saída em escala total, programe o valor percentual do parâmetro, ou seja, 50% = 20 mA. Se um nível de corrente entre 4 e 20 mA for necessário na saída máxima (100%), calcule o valor percentual 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:	Funcão:	
0 %* [0 - 100 %]	Contém o valor a aplicar ao terminal de saída quando estiver configurado como controlado por bus.	

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

6-70 Terminal X45/1 Saída		
Saída analógica do VLT® Extended Relay Card MCB 113.		
Option:	Funcão:	
[0] *	Fora de funcionamento	
[100]	Freq. saída 0-100	
[101]	Referência Mín-Máx	
[102]	Feedback +-200%	
[103]	Corr. motor 0-lmax	
[104]	Torque 0-Tlim	

6-70 Terminal X45/1 Saída		
Saída analógica do VLT® Extended Relay Card MCB 113.		
Option:	Funcão:	
[105]	Torque 0-Tnom	
[106]	Power 0-Pnom	
[107]	Velocidade 0-HighLim	
[108]	Torque +-160%	
[109]	Frq saída 0-Fmax	
[113]	Ext. Malha Fechada 1	
[114]	Ext. Malha Fechada 2	
[115]	Ext. Malha Fechada 3	
[116]	Cascade Reference	
[130]	Freq. saída 0-100 4-20 mA	
[131]	Referência 4-20mA	
[132]	Feedback 4-20mA	
[133]	Corr. motor 4-20mA	
[134]	Torq.0-lim 4-20 mA	
[135]	Torq.0-nom 4-20mA	
[136]	Potência 4-20mA	
[137]	Velocidade 4-20mA	
[138]	Torque 4-20mA	
[139]	Ctrl bus	
[140]	Ctrl. bus 4-20 mA	
[141]	Ctrl bus t.o.	
[142]	Ctrl bus 4-20mA t.o.	
[143]	Ext. CL 1 4-20mA	
[144]	Ext. CL 2 4-20mA	
[145]	Ext. CL 3 4-20mA	
[146]	Cascade Ref. 4-20mA	
[147]	Main act val 0-20mA	
[148]	Main act val 4-20mA	
[150]	Frq saída 0-Fmax 4-20mA	
[254]	DC Link 0-20mA	
[255]	DC Link 4-20mA	

6-71 Terminal X45/1 Mín Escala		
Range:	Funcão:	
0 %* [0 - 200 %]		

6-72 Terminal X45/1 Máx. Escala		
Range:	Funcão:	
100 %* [0 - 200 %]		

6-73 Terminal X45/1 Ctrl de Bus		
Range:	Funcão:	
0 %* [0 - 100 %]		

6-74 Terminal X45/1 Pref. Timeout Saída		
Range:	Funcão:	
0 %* [0 - 100 %]		

6-80 Terminal X45/3 Saída		
Option:	Funcão:	
[0] *	Fora de funcionamento	
[100]	Freq. saída 0-100	
[101]	Referência Mín-Máx	
[102]	Feedback +-200%	
[103]	Corr. motor 0-I <sub>max</sub>	
[104]	Torque 0-T <sub>lim</sub>	
[105]	Torque 0-T <sub>nom</sub>	
[106]	Power 0-P <sub>nom</sub>	
[107]	Velocidade 0-HighLim	
[108]	Torque +-160%	
[109]	Frq saída 0-F <sub>max</sub>	
[113]	Ext. Malha Fechada 1	
[114]	Ext. Malha Fechada 2	
[115]	Ext. Malha Fechada 3	
[116]	Cascade Reference	
[130]	Freq. saída 0-100 4-20 mA	
[131]	Referência 4-20mA	
[132]	Feedback 4-20mA	
[133]	Corr. motor 4-20mA	
[134]	Torq.0-lim 4-20 mA	
[135]	Torq.0-nom 4-20mA	
[136]	Potência 4-20mA	
[137]	Velocidade 4-20mA	
[138]	Torque 4-20mA	
[139]	Ctrl bus	
[140]	Ctrl. bus 4-20 mA	
[141]	Ctrl bus t.o.	
[142]	Ctrl bus 4-20mA t.o.	
[143]	Ext. CL 1 4-20mA	
[144]	Ext. CL 2 4-20mA	
[145]	Ext. CL 3 4-20mA	
[146]	Cascade Ref. 4-20mA	
[147]	Main act val 0-20mA	
[148]	Main act val 4-20mA	
[150]	Frq saída 0-F <sub>max</sub> 4-20mA	
[254]	DC Link 0-20mA	
[255]	DC Link 4-20mA	

6-81 Terminal X45/3 Mín Escala		
Saída analógica do VLT® Extended Relay Card MCB 113. Para obter informações sobre configuração desse terminal, consulte o grupo do parâmetro 6-1* <i>Entrada Analógica 1</i> .		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
0 %*	[0 - 200 %]	

6-82 Terminal X45/3 Máx Escala		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
100 %*	[0 - 200 %]	

6-83 Terminal X45/3 Ctrl de Bus		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
0 %*	[0 - 100 %]	

6-84 Terminal X45/3 Preadef. Timeout Saída		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
0 %*	[0 - 100 %]	

### 3.9 Parâmetros 8-\*\* Comunicações e Opcionais

#### 3.9.1 8-0\* Configurações Gerais

**3**

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

8-02 Origem do Controle		
Option:		Funcão:
		<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Selecionar a origem da control word: Uma das duas interfaces seriais ou um dos quatro opcionais instalados. Durante a energização inicial, o conversor de frequência programa automaticamente esse parâmetro para [3] Opcional A se detectar um opcional de fieldbus válido instalado no slot A. Se o opcional for removido, o conversor de frequência detecta uma alteração na configuração, programa parâmetro 8-02 Origem do Controle para a configuração padrão [1] Porta do FC e o conversor de frequência desarma. Se um opcional for instalado após a energização inicial, a configuração do parâmetro 8-02 Origem do Controle não muda, mas o conversor de frequência desarma e exibe: <i>Alarme 67 Opcional mudou.</i></p>
[0]	Nenhum	
[1]	Porta RS485	
[2]	Porta USB	
[3]	Opcional A	
[4]	Opcional B	
[5]	Opcional C0	
[6]	Opcional C1	
[30]	Can externo	

8-03 Tempo de Timeout de Controle		
Range:		Funcão:
Size related*	[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 em parâmetro 8-04 Função Timeout de Controle Função Timeout de Controle é 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saídas analógicas</li> <li>• Saídas binárias</li> <li>• AV0</li> <li>• AV1</li> <li>• AV2</li> <li>• AV4</li> <li>• BV1</li> <li>• BV2</li> <li>• BV3</li> <li>• BV4</li> <li>• BV5</li> <li>• Saídas de estados múltiplos</li> </ul>

8-04 Função Timeout de Controle		
Option:		Funcão:
		<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 parâmetro 8-03 Tempo de Timeout de Controle. [20] N2 Substituir Release aparece somente depois da configuração do 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	
[27]	Forced stop and trip	

8-05 Função Final do Timeout		
Option:	Funcão:	
		<p>Selecione a ação após receber uma control word válida depois de um timeout. Esse parâmetro está ativo somente quando <i>parâmetro 8-04 Função Timeout de Controle</i> estiver programado para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[7] Setup 1.</li> <li>[8] Setup 2.</li> <li>[9] Setup 3.</li> <li>[10] Setup 4.</li> </ul>
[0]	Reter set-up	Retém o setup selecionado em <i>parâmetro 8-04 Função Timeout de Controle</i> e mostra uma advertência até <i>parâmetro 8-06 Reset do Timeout de Controle</i> alternar. Em seguida, o conversor de frequência restabelece o seu setup original.
[1] *	Retomar set-up	Retoma o setup ativo antes do timeout.

8-06 Reset do Timeout de Controle		
Option:	Funcão:	
		Esse parâmetro está ativo somente quando o opcional [0] <i>Reter setup</i> foi selecionado em <i>parâmetro 8-05 Função Final do Timeout</i> .
[0] *	Não reinicializar	Mantém o setup especificado no <i>parâmetro 8-04 Função Timeout de Controle</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>[7] Setup 1.</li> <li>[8] Setup 2.</li> <li>[9] Setup 3.</li> <li>[10] Setup 4.</li> </ul>
[1]	Reinicializar	Retorna o conversor de frequência ao setup original após um timeout da control word. Quando o valor é programado para [1] <i>Reinicializar</i> , o conversor de frequência executa o reset e reverte imediatamente para a configuração [0] <i>Não reinicializar</i> .

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

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

8-08 Filtragem de leitura		
<p>Se as leituras do valor de feedback de velocidade no fieldbus estiverem flutuando, esta função é usada. Seleção filtrada se a função for necessária. Um ciclo de energização é necessário para as alterações terem efeito.</p>		
Option:	Funcão:	
[0]	Filtr.pad.dadosMotor	Leitura de fieldbus normal.
[1]	FiltroLP dados motor	<p>Leituras de fieldbus filtradas dos seguintes parâmetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Parâmetro 16-10 Potência [kW].</i></li> <li><i>Parâmetro 16-11 Potência [hp].</i></li> <li><i>Parâmetro 16-12 Tensão do motor.</i></li> <li><i>Parâmetro 16-14 Corrente do motor.</i></li> <li><i>Parâmetro 16-16 Torque [Nm].</i></li> <li><i>Parâmetro 16-17 Velocidade [RPM].</i></li> <li><i>Parâmetro 16-22 Torque [%].</i></li> <li><i>Parâmetro 16-25 Torque [Nm] High.</i></li> </ul>

### 3.9.2 8-1\* Configurações Word Definiç

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

8-13 Status Word STW Configurável		
Option:	Funcão:	
		Este parâmetro ativa a configuração dos bits 12–15 na status word.

8-13 Status Word STW Configurável		
Option:	Funcão:	
[0]	Sem função	
[1] *	Perfil Padrão	A função do bit corresponde à do padrão de perfil selecionado no parâmetro 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. 1 indica que o terminal está alto.
[15]	T33 Status da DI.	O bit indica o status do terminal 33. 0 indica que o terminal está baixo. 1 indica que o terminal está alto.
[16]	T37 Status da DI	O bit indica o status do terminal 37. 0 indica que o terminal 37 está baixo (Parada de Torque segura). 1 indica que o terminal 37 está alto (normal).
[21]	Advertência térmica	A advertência térmica é ativada quando a temperatura excede o limite no motor, conversor de frequência, resistor do freio ou no termistor.
[30]	Defeito do freio (IGBT)	A saída é 1 lógico quando o IGBT do freio estiver em curto circuito. Utilize esta função para proteger o conversor de frequência, se houver defeito nos módulos do freio. Utilize a saída/relé para desligar o conversor de frequência da rede elétrica.
[40]	Fora faixa de ref.	
[60]	Comparador 0	Ver o grupo do parâmetro 13-1* Comparadores. Se o comparador 0 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[61]	Comparador 1	Ver o grupo do parâmetro 13-1* Comparadores. Se o comparador 1 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[62]	Comparador 2	Ver o grupo do parâmetro 13-1* Comparadores. Se o comparador 2 for

8-13 Status Word STW Configurável		
Option:	Funcão:	
		avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[63]	Comparador 3	Ver o grupo do parâmetro 13-1* Comparadores. Se o comparador 3 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[64]	Comparador 4	Ver o grupo do parâmetro 13-1* Comparadores. Se o comparador 4 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[65]	Comparador 5	Ver o grupo do parâmetro 13-1* Comparadores. Se o comparador 5 for avaliado como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[70]	Regra lógica 0	Ver o grupo do parâmetro 13-4* Regras lógicas. Se a regra lógica 0 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[71]	Regra lógica 1	Ver o grupo do parâmetro 13-4* Regras lógicas. Se a regra lógica 1 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[72]	Regra lógica 2	Ver o grupo do parâmetro 13-4* Regras lógicas. Se a regra lógica 2 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[73]	Regra lógica 3	Ver o grupo do parâmetro 13-4* Regras lógicas. Se a regra lógica 3 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[74]	Regra Lógica 4	Ver o grupo do parâmetro 13-4* Regras lógicas. Se a regra lógica 4 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[75]	Regra lógica 5	Ver o grupo do parâmetro 13-4* Regras lógicas. Se a regra lógica 5 for avaliada como TRUE (Verdadeiro), a saída é alta. Caso contrário, é baixa.
[80]	Saída Digital do SL A	Consulte parâmetro 13-52 Ação do SLC. A saída é alta sempre que a ação smart logic [38] Programar saída digital A alta for executada. A saída é baixa sempre que a ação smart logic [32] Programar saída digital A baixa for executada.
[81]	Saída Digital do SLC B	Consulte parâmetro 13-52 Ação do SLC. A entrada é alta sempre que a ação smart logic [39] Programar saída digital B alta for executada. A entrada é baixa sempre que a ação smart logic [33] Programar saída digital B baixa for executada.
[82]	Saída Digital do SL C	Consulte parâmetro 13-52 Ação do SLC. A entrada é alta sempre que a ação smart logic [40] Programar saída digital C alta for executada. A entrada é baixa sempre que a



**8-13 Status Word STW Configurável**

Option:	Funcão:
	ação smart logic [34] Programar saída digital C baixa for executada.
[83] Saída Digital do SL D	Consulte parâmetro 13-52 Ação do SLC. A entrada é alta sempre que a ação smart logic [41] Programar saída digital D alta for executada. A entrada é baixa sempre que a ação smart logic [35] Programar saída digital D baixa for executada.
[84] Saída Digital do SL E	Consulte parâmetro 13-52 Ação do SLC. A entrada é alta sempre que a ação smart logic [42] Programar saída digital E alta for executada. A entrada é baixa sempre que a ação smart logic [36] Programar saída digital E baixa for executada.
[85] Saída Digital do SL F	Consulte parâmetro 13-52 Ação do SLC. A entrada é alta sempre que a ação smart logic [43] Programar saída digital F alta for executada. A entrada é baixa sempre que a ação smart logic [37] Programar saída digital F baixa for executada.

**8-14 Control Word Configurável CTW**

Matriz [15]

Option:	Funcão:
	Seleção 4-6 somente está disponível em FC 302.
[0] Nenhuma	As informações nesse bit são ignoradas pelo conversor de frequência.
[1] * Perfil padrão	A funcionalidade do bit depende da seleção parâmetro 8-10 Perfil de Controle.
[2] CTW Válida, ativa baixa	Se programado para 1, o conversor de frequência ignora os bits restantes da Control Word.

**8-17 Configurable Alarm and Warningword**

Matriz [16]

Selecione o significado de um bit específico na alarm word e warning word configurável. A word tem 16 bits (0–15).

Option:	Funcão:
[0] * Off	
[1]	10 Volts low warning
[2]	Live zero warning
[3]	No motor warning
[4]	Mains phase loss warning
[5]	DC link voltage high warning
[6]	DC link voltage low warning
[7]	DC overvoltage warning
[8]	DC undervoltage warning
[9]	Inverter overloaded warning
[10]	Motor ETR overtemp warning
[11]	Motor thermistor overtemp warning
[12]	Torque limit warning

**8-17 Configurable Alarm and Warningword**

Matriz [16]

Selecione o significado de um bit específico na alarm word e warning word configurável. A word tem 16 bits (0–15).

Option:	Funcão:
[13]	Over current warning
[14]	Earth fault warning
[17]	Controlword timeout warning
[19]	Discharge temp high warning
[23]	Internal fans warning
[24]	External fans warning
[25]	Brake resistor short circuit warning
[26]	Brake powerlimit warning
[27]	Brake chopper short circuit warning
[28]	Brake check warning
[29]	Heatsink temperature warning
[30]	Motor phase U warning
[31]	Motor phase V warning
[32]	Motor phase W warning
[34]	Fieldbus communication warning
[36]	Mains failure warning
[40]	T27 overload warning
[41]	T29 overload warning
[45]	Earth fault 2 warning
[47]	24V supply low warning
[58]	AMA internal fault warning
[59]	Current limit warning
[60]	External interlock warning
[61]	Feedback error warning
[62]	Frequency max warning
[64]	Voltage limit warning
[65]	Controlboard overtemp warning
[66]	Heatsink temp low warning
[68]	Safe stop warning
[73]	Safe stop autorestart warning
[76]	Power unit setup warning
[77]	Reduced powermode warning
[10002]	Live zero error alarm
[10004]	Mains phase loss alarm
[10007]	DC overvoltage alarm
[10008]	DC undervoltage alarm
[10009]	Inverter overload alarm
[10010]	ETR overtemperature alarm
[10011]	Thermistor overtemp alarm
[10012]	Torque limit alarm
[10013]	Overcurrent alarm
[10014]	Earth fault alarm
[10016]	Short circuit alarm
[10017]	CTW timeout alarm
[10026]	Brake powerlimit alarm
[10027]	Brakechopper shortcircuit alarm
[10028]	Brake check alarm
[10029]	Heatsink temp alarm
[10030]	Phase U missing alarm

8-17 Configurable Alarm and Warningword		
Matriz [16]		
Selecione o significado de um bit específico na alarm word e warning word configurável. A word tem 16 bits (0–15).		
Option:	Funcão:	
[10031]	Phase V missing alarm	
[10032]	Phase W missing alarm	
[10033]	Inrush fault alarm	
[10034]	Fieldbus com faul alarm	
[10036]	Mains failure alarm	
[10037]	Phase imbalance alarm	
[10038]	Internal fault	
[10039]	Heatsink sensor alarm	
[10045]	Earth fault 2 alarm	
[10046]	Powercard supply alarm	
[10047]	24V supply low alarm	
[10048]	1.8V supply low alarm	
[10049]	Speed limit alarm	
[10060]	Ext interlock alarm	
[10061]	Feedback error alarm	
[10063]	Mech brake low alarm	
[10065]	Controlboard overtemp alarm	
[10067]	Option config changed alarm	
[10068]	Safe stop alarm	
[10069]	Powercard temp alarm	
[10073]	Safestop auto restart alarm	
[10074]	PTC thermistor alarm	
[10079]	Illegal PS config alarm	
[10081]	CSIV corrupt alarm	
[10082]	CSIV param error alarm	
[10090]	Feedback monitor alarm	
[10091]	AI54 settings alarm	

### 3.9.3 8-3\* Configurações da Porta do FC

8-30 Protocolo		
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 Danfoss FC como descrito em <i>Instalação e Setup de RS-485</i> no <i>guia de design</i> relevante.
[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 Software de Setup MCT 10.
[2]	Modbus RTU	Comunicação de acordo com o protocolo do Modbus RTU.
[3]	Metasys N2	

8-30 Protocolo		
Option:	Funcão:	
[9]	Opcion FC	

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

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

8-33 Bits de Paridade / Parada		
Option:	Funcão:	
		Bits de Paridade e Parada do protocolo <i>parâmetro 8-30 Protocolo</i> usando a Porta do FC. Para alguns protocolos, nem todas as opções são 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:
10 ms*	[ 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 Máx de Resposta		
Range:		Funcão:
Size related*	[ 11 - 10001 ms]	Especificar um tempo de atraso máximo permitido entre a transmissão de uma solicitação e o recebimento da resposta. Ao exceder este tempo de atraso ocorre um timeout da control word.

8-37 Atraso Inter-Caractere Máximo		
Range:		Funcão:
Size related*	[ 0.00 - 35.01 ms]	Especifique o intervalo de tempo máximo permitido entre a recepção de dois bytes. Este parâmetro ativa o timeout se a transmissão for interrompida.

### 3.9.4 8-4\* Seleção de Telegrama

8-40 Seleção do telegrama		
Option:		Funcão:
		Permite o uso de telegramas livremente configuráveis ou telegramas padrão para a Porta do FC.
[1] *	Telegrama padrão 1	
[100]	None	
[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	
[202]	Custom telegram 3	

8-42 Configuração de gravação do PCD		
Matriz [64]		
Option:		Funcão:
[0]	Nenhum	Selecione os parâmetros a serem designados aos telegramas do PCD. A quantidade de PCDs disponíveis depende do tipo de telegrama. Os valores dos PCDs são gravados nos parâmetros selecionados como valores de dados.
[302]	Referência Mínima	
[303]	Referência Máxima	
[341]	Tempo de Aceleração da Rampa 1	
[342]	Tempo de Desaceleração da Rampa 1	
[351]	Tempo de Aceleração da Rampa 2	
[352]	Tempo de Desaceleração da Rampa 2	
[380]	Tempo de Rampa do Jog	
[381]	Tempo de Rampa da Parada Rápida	
[411]	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]	
[412]	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]	
[413]	Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]	
[414]	Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]	
[416]	Limite de Torque do Modo Motor	
[417]	Limite de Torque do Modo Gerador	
[553]	Term. 29 Ref./Feedb. Valor Alto	
[558]	Term. 33 Ref./Feedb. Valor Alto	
[590]	Controle Bus Digital & Relé	
[593]	Saída de Pulso #27 Ctrl. Bus	
[595]	Saída de Pulso #29 Ctrl Bus	
[597]	Saída de Pulso #X30/6 Controle de Bus	
[615]	Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto	
[625]	Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto	
[653]	Terminal 42 Ctrl Saída Bus	
[663]	Terminal X30/8 Ctrl Saída Bus	
[673]	Terminal X45/1 Ctrl de Bus	
[683]	Terminal X45/3 Ctrl de Bus	
[890]	Velocidade de Jog 1 via Bus	
[891]	Velocidade de Jog 2 via Bus	
[894]	Feedb. do Bus 1	
[895]	Feedb. do Bus 2	
[896]	Feedb. do Bus 3	
[1680]	CTW 1 do Fieldbus	
[1682]	REF 1 do Fieldbus	
[1685]	CTW 1 da Porta Serial	

8-42 Configuração de gravação do PCD		
Matriz [64]		
Option:	Funcão:	
[1686]	REF 1 da Porta Serial	
[2643]	Terminal X42/7 Ctrl de Bus	
[2653]	Terminal X42/9 Ctrl de Bus	
[2663]	Terminal X42/11 Ctrl de Bus	

8-43 Configuração de Leitura do PCD		
Matriz [64]		
Option:	Funcão:	
[0]	Nenhum	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 dos dados reais dos parâmetros selecionados.
[894]	Feedb. do Bus 1	
[895]	Feedb. do Bus 2	
[896]	Feedb. do Bus 3	
[1397]	Alert Alarm Word	
[1398]	Alert Warning Word	
[1399]	Alert Status Word	
[1500]	Horas de funcionamento	
[1501]	Horas em Funcionamento	
[1502]	Medidor de kWh	
[1600]	Control Word	
[1601]	Referência [Unidade]	
[1602]	Referência %	
[1603]	Status Word	
[1605]	Valor Real Principal [%]	
[1609]	Leit.Personalz.	
[1610]	Potência [kW]	
[1611]	Potência [hp]	
[1612]	Tensão do motor	
[1613]	Frequência	
[1614]	Corrente do motor	
[1615]	Frequência [%]	
[1616]	Torque [Nm]	
[1617]	Velocidade [RPM]	
[1618]	Térmico Calculado do Motor	
[1622]	Torque [%]	
[1623]	Motor Shaft Power [kW]	Mostra a potência mecânica aplicada ao eixo do motor.
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1626]	Potência Filtrada [kW]	
[1627]	Potência Filtrada [hp]	
[1630]	Tensão de Conexão CC	
[1632]	Energia de Frenagem /s	

8-43 Configuração de Leitura do PCD		
Matriz [64]		
Option:	Funcão:	
[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]	
[1678]	Saída Anal. X45/1 [mA]	
[1679]	Saída Analógica X45/3 [mA]	
[1684]	StatusWord do Opcional d Comunicação	
[1689]	Configurable Alarm/ Warning Word	Mostra a alarm word/warning word que é configurada em parâmetro 8-17 Configurable Alarm and Warningword.
[1690]	Alarm Word	
[1691]	Alarm Word 2	
[1692]	Warning Word	
[1693]	Warning Word 2	
[1694]	Status Word Estendida	
[1695]	Est. Status Word 2	
[1696]	Word de Manutenção	
[1830]	Entr.analóg.X42/1	
[1831]	Entr.Analóg.X42/3	
[1832]	Entr.analóg.X42/5	
[1833]	Saída Anal X42/7 [V]	

8-43 Configuração de Leitura do PCD		
Matriz [64]		
Option:	Funcão:	
[1834]	Saída Anal X42/9 [V]	
[1835]	Saída Anal X42/11 [V]	
[1836]	Entrada analógica X48/2 [mA]	
[1837]	EntradaTemp X48/4	
[1838]	EntradaTemp X48/7	
[1839]	EntradaTemp X48/10	
[1850]	Leitura Sem o Sensor [unidade]	
[1860]	Digital Input 2	
[2795]	Advanced Cascade Relay Output [bin]	
[2796]	Extended Cascade Relay Output [bin]	

### 3.9.5 8-5\* Digital/Bus

Parâmetros para configurar a fusão da control word.

#### **AVISO!**

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

8-50 Seleção de Parada por Inércia		
Option:	Funcão:	
		Selecione o controle da função de parada por inércia, por meio dos terminais (entrada digital) e/ou pelo barramento.
[0]	Entrada digital	Ativa o comando de partida por meio de uma entrada digital.
[1]	Bus	Ativa o comando de partida por meio da porta de comunicação serial ou do opcional de fieldbus.
[2]	Lógica E	Ativa o comando de partida através do fieldbus/porta de comunicação serial e uma entrada digital adicional.
[3] *	Lógica OU	Ativa o comando de partida por meio do fieldbus/porta de comunicação serial ou por meio de uma das entradas digitais.

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

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

8-54 Seleção da Reversão		
Option:	Funcão:	
		<b>AVISO!</b> Este parâmetro está ativo somente quando <b>parâmetro 8-01 Tipo de Controle</b> estiver programado para [0] <b>Digital e control word</b> .  Selecione o controle da função da reversão do conversor de frequência, através dos terminais (entrada digital) e/ou através do fieldbus.
[0] *	Entrada digital	Ativa o comando de reversão por meio de uma entrada digital.

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

8-55 Seleção do Set-up		
Option:	Funcão:	
		Selecione o controle da seleção 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 de fieldbus.
[2]	Lógica E	Ativa a seleção do setup por meio do fieldbus/porta de comunicação serial e por meio de uma das entradas digitais.
[3] *	Lógica OU	Ativa a seleção do setup por meio do fieldbus/porta de comunicação serial ou por meio de uma das entradas digitais.

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

### 3.9.6 8-8\* Diagnósticos da Porta do FC

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

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

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

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

8-83 Contagem de Erros do Escravo		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 0]	Este parâmetro exibe o número de telegramas com erros, que não puderam ser executados pelo conversor de frequência.

### 3.9.7 8-9\* Jog do Bus

8-90 Velocidade de Jog 1 via Bus		
Range:	Funcão:	
100 RPM*	[0 - par. 4-13 RPM]	Inserir a velocidade de jog. Ative essa velocidade de jog fixa por meio da porta serial ou do opcional de fieldbus.

8-91 Velocidade de Jog 2 via Bus		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	Inserir a velocidade de jog. Ative essa velocidade de jog fixa por meio da porta serial ou do opcional de fieldbus.

8-94 Feedb. do Bus 1		
Range:		Funcão:
0*	[-200 - 200 ]	Grave feedback para esse parâmetro via porta de comunicação serial ou opcional de fieldbus. Este parâmetro deve ser selecionado em <i>parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 1</i> , <i>parâmetro 20-03 Fonte de Feedback 2</i> ou <i>parâmetro 20-06 Fonte de Feedback 3</i> como uma fonte do feedback.

8-95 Feedb. do Bus 2		
Range:		Funcão:
0*	[-200 - 200 ]	Veja <i>parâmetro 8-94 Feedb. do Bus 1</i> para obter mais detalhes.

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

### 3.10 Parâmetros 9-\*\* PROFIBUS

Para saber as descrições do parâmetro do PROFIBUS, consulte o Guia de Programação do VLT® PROFIBUS DP MCA 101.

### 3.11 Parâmetros 10-\*\* CAN Fieldbus

#### 3.11.1 10-0\* Programações Comuns

10-00 Protocolo CAN		
Option:	Funcão:	
[1] *	DeviceNet	<b>AVISO!</b> As opções do parâmetro dependem do opcional instalado.  Confira o protocolo da CAN ativa.

10-01 Seleção de Baud Rate		
Option:	Funcão:	
		Selecione a velocidade de transmissão do fieldbus. A seleção deve corresponder à velocidade de transmissão do mestre e dos outros nós do fieldbus.
[16]	10 Kbps	
[17]	20 Kbps	
[18]	50 Kbps	
[19]	100 Kbps	
[20]	125 Kbps	
[21]	250 Kbps	
[22]	500 Kbps	
[23]	800 Kbps	
[24]	1000 Kbps	

10-02 MAC ID		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 63]	Seleção do endereço da estação. Cada estação, conectada à mesma rede DeviceNet, deve ter um endereço sem ambiguidade.

10-05 Leitura do Contador de Erros d Transm		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 255]	Ver o número de erros de transmissão de CAN, desde a última energização.

10-06 Leitura do Contador de Erros d Recepç		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 255]	Ver o número de erros de recepção do controle do CAN, desde a última energização.

10-07 Leitura do Contador de Bus off		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 255]	Ver o número de eventos de 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 parâmetro 8-10 Perfil de Controle. Quando parâmetro 8-10 Perfil de Controle for programado para [0] Perfil do FC, parâmetro 10-10 Seleção do Tipo de Dados de Processo as opções [0] INSTÂNCIA 100/150 e [1] INSTÂNCIA 101/151 estão disponíveis. Quando parâmetro 8-10 Perfil de Controle ou programado para [5] ODVA, parâmetro 10-10 Seleção do Tipo de Dados de Processo as opções [2] INSTÂNCIA 20/70 e [3] INSTÂNCIA 21/71 estão disponíveis. As Instâncias 100/150 e 101/151 são Danfoss específicas. As Instâncias 20/70 e 21/71 são perfis do Drive CA específicos de ODVA. Para obter orientação detalhada sobre a seleção de telegrama, consulte a Instruções de Utilização do VLT DeviceNet®.
[0]	INSTÂNCIA 100/150	
[1]	INSTÂNCIA 101/151	
[2]	INSTÂNCIA 20/70	
[3]	INSTÂNCIA 21/71	
[6]	INSTÂNCIA 102/152	



10-11 GravaçãoConfig dos Dados de Processo		
Option:	Funcão:	
		Selecione os dados de gravação do processo das instâncias de montagem de E/S 101/151. Os elementos 2 e 3 dessa matriz podem ser selecionados. Os elementos 0 e 1 da matriz são fixos.
[0]	Nenhum	
[302]	Referência Mínima	
[303]	Referência Máxima	
[341]	Tempo de Aceleração da Rampa 1	
[342]	Tempo de Desaceleração da Rampa 1	
[351]	Tempo de Aceleração da Rampa 2	
[352]	Tempo de Desaceleração da Rampa 2	
[380]	Tempo de Rampa do Jog	
[381]	Tempo de Rampa da Parada Rápida	
[411]	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]	
[412]	Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]	
[413]	Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]	
[414]	Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]	
[416]	Limite de Torque do Modo Motor	
[417]	Limite de Torque do Modo Gerador	
[553]	Term. 29 Ref./Feedb. Valor Alto	
[558]	Term. 33 Ref./Feedb. Valor Alto	
[590]	Controle Bus Digital & Relé	
[593]	Saída de Pulso #27 Ctrl. Bus	
[595]	Saída de Pulso #29 Ctrl Bus	
[597]	Saída de Pulso #X30/6 Controle de Bus	
[615]	Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto	
[625]	Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto	
[653]	Terminal 42 Ctrl Saída Bus	
[663]	Terminal X30/8 Ctrl Saída Bus	
[673]	Terminal X45/1 Ctrl de Bus	
[683]	Terminal X45/3 Ctrl de Bus	
[890]	Velocidade de Jog 1 via Bus	
[891]	Velocidade de Jog 2 via Bus	
[894]	Feedb. do Bus 1	
[895]	Feedb. do Bus 2	
[896]	Feedb. do Bus 3	
[1680]	CTW 1 do Fieldbus	
[1682]	REF 1 do Fieldbus	
[1685]	CTW 1 da Porta Serial	
[1686]	REF 1 da Porta Serial	

10-12 Leitura da Config dos Dados de Processo		
Option:	Funcão:	
		Selecione os dados de leitura de processo para as instâncias de montagem de E/S 101/151. Os elementos 2 e 3 dessa matriz podem ser selecionados. Os elementos 0 e 1 da matriz são fixos.
10-13 Parâmetro de Advertência		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 65535 ]	Exibir uma warning word específica do DeviceNet. Um bit é associado a cada advertência. Consulte as <i>Instruções de Utilização</i> do VLT® DeviceNet para obter mais informações.

Bit	Descrição
0	Bus inativo.
1	Timeout da conexão explícita.
2	Conexão de E/S.
3	Atingido o limite de tentativas.
4	Valor real não está atualizado.
5	Barramento 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 ID do MAC duplicado.
13	Overrun da fila de RX.
14	Overrun da fila de TX.
15	Overrun do CAN.

Tabela 3.16 Bits de advertência

10-14 Referência da Rede		
Somente leitura do LCP.		
Option:	Funcão:	
		Selecione a fonte da referência nas Instâncias 21/71 e 20/70.
[0] *	Off (Desligado)	Ativa a referência via entradas analógica/digital.
[1]	On (Ligado)	Ativa a referência via fieldbus.

10-15 Controle da Rede		
Somente leitura do LCP.		
Option:	Funcão:	
		Selecione a fonte de controle nas Instâncias 21/71 e 20/70.
[0] *	Off (Desligado)	Ativa o controle via entradas analógica/digital.
[1]	On (Ligado)	Ativa o controle via fieldbus.

## 3.11.3 10-2\* Filtros COS

10-20 Filtro COS 1		
Range:	Funcão:	
0* [0 - 65535 ]	Insira o valor para o filtro COS 1 para configurar a máscara de filtro da status word. Ao operar em COS (mudança de estado), essa função filtra os bits na status word que não devem ser enviados se forem alterados.	

10-21 Filtro COS 2		
Range:	Funcão:	
0* [0 - 65535 ]	Insira o valor do filtro COS 2 para configurar a máscara de filtro do valor real principal. Ao operar em COS, essa função filtra os bits no valor real principal que não deverão ser enviados se forem alterados.	

10-22 Filtro COS 3		
Range:	Funcão:	
0* [0 - 65535 ]	Insira o valor do filtro COS 3 para programar a máscara de filtro do PCD 3. Ao operar em COS, essa função filtra os bits do PCD 3 que não deverão ser enviados se forem alterados.	

10-23 Filtro COS 4		
Range:	Funcão:	
0* [0 - 65535 ]	Insira o valor do filtro COS 4, para configurar a máscara de filtro do PCD 4. Ao operar em COS, essa função filtra os bits do PCD 4 que não deverão ser enviados se forem alterados.	

## 3.11.4 10-3\* Acesso ao Parâmetro

Grupo do parâmetro que provê acesso aos parâmetro indexados e à definição do setup de 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. Use este parâmetro para ativar uma função que armazene os valores dos parâmetros na memória não volátil EEPROM, de modo que os valores dos parâmetros alterados sejam mantidos ao desligar a unidade.	

10-31 Armazenar Valores dos Dados		
Option:	Funcão:	
[0] * Off (Desligado)	Desativa a função de armazenagem não volátil.	
[1]	Gravar todos set-ups	Grava todos os valores de parâmetros da configuração ativa, na memória não volátil. A seleção retorna para [0] Off (Desligado) quando todos os valores estiverem armazenados.
[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:	
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 armazenagem não volátil de dados.	
[1]	On (Ligado)	Grava os dados do parâmetro recebidos via VLT® DeviceNet MCA 104 na memória não volátil EEPROM como padrão.

10-34 Cód Produto DeviceNet		
Range:	Funcão:	
Size related* [0 - 65535 ]		

10-39 Parâmetros F do Devicenet		
Range:	Funcão:	
0* [0 - 0 ]	Este parâmetro é usado para configurar o conversor de frequência via VLT® DeviceNet MCA 104 e construir o arquivo EDS.	

### 3.12 Parâmetros 13-\*\* Smart Logic

Smart Logic Control (SLC) é essencialmente uma sequência de ações definidas pelo usuário (ver *parâmetro 13-52 Ação do SLC [x]*), executada pelo SLC quando o *evento* associado (ver *parâmetro 13-51 Evento do SLC [x]*) definido pelo usuário for avaliado como TRUE pelo SLC. Eventos e ações são numerados e conectados 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* são avaliadas e, se avaliadas como TRUE, a segunda *ação* é executada e assim por diante. Apenas um *evento* é avaliado a qualquer momento. Se um evento for avaliado como FALSE (Falso), não acontece nada (no SLC) durante o intervalo de varredura atual e nenhum outro *evento* é avaliado. Isso significa que quando o SLC inicia, ele avalia o primeiro *evento* (e somente o primeiro *evento*) em cada intervalo de varredura. Somente quando o primeiro *evento* for avaliado como TRUE, o SLC executa 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 3.36* mostra um exemplo com três eventos/ações.

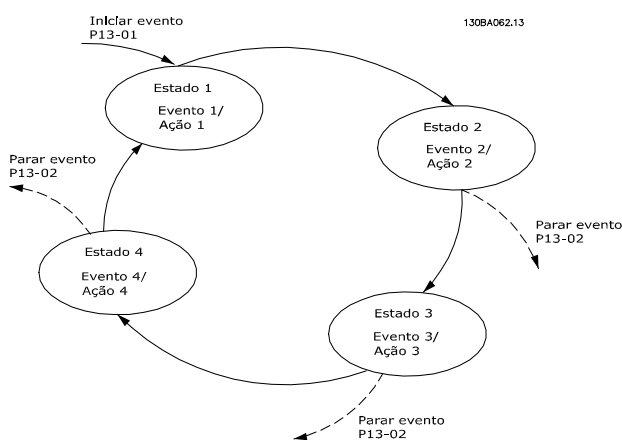


Ilustração 3.36 Ações do evento Smart Logic

#### Iniciando e parando o SLC

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

#### 3.12.1 13-0\* Configurações do SLC

Utilize os ajustes do SLC para ativar, desabilitar e reinicializar a sequência do Smart Logic Control. As funções lógicas e os comparadores estão sempre em execução em segundo plano, que abre para controle separado das entradas e saídas digitais.

13-00 Modo do SLC		
Option:	Funcão:	
[0]	Off (Desligado)	Desabilita o smart logic controller.
[1]	On (Ligado)	Ativa o smart logic controller.

13-01 Iniciar Evento		
Option:	Funcão:	
		Selecione a entrada booleana (TRUE ou FALSE) (Verdadeiro ou Falso) para ativar o Smart Logic Control.
[0]	FALSE (Falso)	Inserir o valor fixo FALSE (Falso) na regra lógica.
[1]	True (Verdadeiro)	Inserir o valor fixo TRUE (Verdadeiro) na regra lógica.
[2]	Em funcionamento	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.
[3]	Dentro da Faixa	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.
[4]	Na referência	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.
[5]	Limite de torque	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.
[6]	Corrente limite	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.
[7]	Fora da Faixa de Corr	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.
[8]	Abaixo da I baixa	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.
[9]	Acima da I alta	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.
[10]	Fora da Faixa de Veloc	
[11]	Abaixo da veloc.baix	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.

13-01 Iniciar Evento		
Option:	Funcão:	
[12]	Acima da veloc.alta	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.
[13]	Fora da faixa d feedb	
[14]	Abaixo de feedb.baix	
[15]	Acima de feedb.alto	
[16]	Advertência térmica	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.
[17]	Red.Elétr Fora d Faix	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.
[18]	Reversão	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.
[19]	Advertência	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.
[20]	Alarme (desarme)	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.
[21]	Alarm(bloq.p/ desarm)	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.
[22]	Comparador 0	Utilize o resultado do comparador 0 na regra lógica.
[23]	Comparador 1	Utilize o resultado do comparador 1 na regra lógica.
[24]	Comparador 2	Utilize o resultado do comparador 2 na regra lógica.
[25]	Comparador 3	Utilize o resultado do comparador 3 na regra lógica.
[26]	Regra lógica 0	Utilize o resultado da regra lógica 0 na regra lógica.
[27]	Regra lógica 1	Utilize o resultado da regra lógica 1 na regra lógica.
[28]	Regra lógica 2	Utilize o resultado da regra lógica 2 na regra lógica.
[29]	Regra lógica 3	Utilize o resultado da regra lógica 3 na regra lógica.
[33]	Entrada digital, DI18	Utilize o valor de DI18 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[34]	Entrada digital, DI19	Utilize o valor de DI19 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).

13-01 Iniciar Evento		
Option:	Funcão:	
[35]	Entrada digital, DI27	Utilize o valor de DI27 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[36]	Entrada digital, DI29	Utilize o valor de DI29 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[37]	Entrada digital, DI32	Utilize o valor de DI32 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[38]	Entrada digital, DI33	Utilize o valor de DI33 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[39]	Comando partida	Esse evento é TRUE se o conversor de frequência for iniciado (via entrada digital, fieldbus ou outro).
[40]	Drive parado	Este evento é TRUE se o conversor de frequência for parado ou sofrer parada por inércia (por meio da entrada digital, do fieldbus ou outro).
[41]	Rset Desrm	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for desarmado (mas não bloqueio por desarme) e [Reset] for pressionada.
[42]	Desarme de Auto Reset	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for desarmado (mas não bloqueio por desarme) e um Reset Automático for executado.
[43]	Tecla OK	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se [OK] for pressionada.
[44]	Tecla Reset	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se [Reset] for pressionada.
[45]	Tecla para Esquerda	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se [◀] for pressionada.
[46]	Tecla para Direita	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se [▶] for pressionada.
[47]	Tecla para Cima	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se [▲] for pressionada.
[48]	Tecla Para Baixo	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se [▼] for pressionada.
[50]	Comparador 4	Utilize o resultado do comparador 4 na regra lógica.
[51]	Comparador 5	Utilize o resultado do comparador 5 na regra lógica.
[60]	Regra lóg 4	Utilize o resultado da regra lógica 4 na regra lógica.
[61]	Regra lóg 5	Utilize o resultado da regra lógica 5 na regra lógica.
[76]	Entrada digital x30 2	
[77]	Entrada digital x30 3	

13-01 Iniciar Evento		
Option:	Funcão:	
[78]	Entrada digital x304	
[90]	Modo Drive ECB	
[91]	Modo Bypass do ECB	
[92]	Modo Teste do ECB	
[94]	RS Flipflop 0	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.</i>
[95]	RS Flipflop 1	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.</i>
[96]	RS Flipflop 2	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.</i>
[97]	RS Flipflop 3	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.</i>
[98]	RS Flipflop 4	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.</i>
[99]	RS Flipflop 5	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.</i>
[100]	RS Flipflop 6	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.</i>
[101]	RS Flipflop 7	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.</i>
[102]	Verifying Flow	
[125]	Digital input x46/1	
[126]	Digital input x46/3	
[127]	Digital input x46/5	
[128]	Digital input x46/7	
[129]	Digital input x46/9	
[130]	Digital input x46/11	
[131]	Digital input x46/13	

13-02 Parar Evento		
Option:	Funcão:	
		Selecionar a entrada booleana (TRUE ou FALSE) (Verdadeiro ou Falso) para desativar o smart logic control.
[0]	FALSE (Falso)	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	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.
[3]	Dentro da Faixa	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.
[4]	Na referência	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.
[5]	Limite de torque	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.
[6]	Corrente limite	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.
[7]	Fora da Faixa de Corr	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.
[8]	Abaixo da I baixa	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.
[9]	Acima da I alta	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.
[10]	Fora da Faixa de Veloc	
[11]	Abaixo da veloc.baix	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.
[12]	Acima da veloc.alta	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.
[13]	Fora da faixa de feedb	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.
[14]	Abaixo de feedb.baix	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.
[15]	Acima de feedb.alto	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.
[16]	Advertência térmica	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.
[17]	Red.Elétr Fora de Faixa	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.

13-02 Parar Evento		
Option:	Funcão:	
[18]	Reversão	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.
[19]	Advertência	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.
[20]	Alarme (desarme)	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.
[21]	Alarm(bloq.p/ desarm)	Consulte o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais</i> para obter mais descrições.
[22]	Comparador 0	Utilize o resultado do comparador 0 na regra lógica.
[23]	Comparador 1	Utilize o resultado do comparador 1 na regra lógica.
[24]	Comparador 2	Utilize o resultado do comparador 2 na regra lógica.
[25]	Comparador 3	Utilize o resultado do comparador 3 na regra lógica.
[26]	Regra lógica 0	Utilize o resultado da regra lógica 0 na regra lógica.
[27]	Regra lógica 1	Utilize o resultado da regra lógica 1 na regra lógica.
[28]	Regra lógica 2	Utilize o resultado da regra lógica 2 na regra lógica.
[29]	Regra lógica 3	Utilize o resultado da regra lógica 3 na regra lógica.
[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)).

13-02 Parar Evento		
Option:	Funcão:	
[39]	Comando partida	Esse evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência der partida (via entrada digital, fieldbus ou outro).
[40]	Drive parado	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for parado ou sofrer parada por inércia (por meio da entrada digital, do fieldbus ou outro).
[41]	Rset Desrm	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for desarmado (mas não bloqueio por desarme) e [Reset] for pressionada.
[42]	Desarme de Auto Reset	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for desarmado (mas não bloqueio por desarme) e um Reset Automático for executado.
[43]	Tecla OK	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se [OK] for pressionada.
[44]	Tecla Reset	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se [Reset] for pressionada.
[45]	Tecla para Esquerda	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se [◀] for pressionada.
[46]	Tecla para Direita	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se [▶] for pressionada.
[47]	Tecla para Cima	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se [▲] for pressionada.
[48]	Tecla Para Baixo	Este evento é TRUE (Verdadeiro) se [▼] for pressionada.
[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.

13-02 Parar Evento		
Option:	Funcão:	
[75]	Start command given	
[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	
[94]	RS Flipflop 0	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.</i>
[95]	RS Flipflop 1	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.</i>
[96]	RS Flipflop 2	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.</i>
[97]	RS Flipflop 3	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.</i>
[98]	RS Flipflop 4	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.</i>
[99]	RS Flipflop 5	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.</i>
[100]	RS Flipflop 6	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.</i>
[101]	RS Flipflop 7	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.</i>
[102]	Verifying Flow	
[103]	Relay 1	
[104]	Relay 2	
[105]	Relay 3	
[106]	Relay 4	
[107]	Relay 5	
[108]	Relay 6	
[109]	Relay 7	
[110]	Relay 8	
[111]	Relay 9	

13-02 Parar Evento		
Option:	Funcão:	
[112]	System On Ref	
[125]	Digital input x46/1	
[126]	Digital input x46/3	
[127]	Digital input x46/5	
[128]	Digital input x46/7	
[129]	Digital input x46/9	
[130]	Digital input x46/11	
[131]	Digital input x46/13	

### 3.12.2 13-1\* Comparadores

Os comparadores são utilizados para comparar variáveis contínuas (como por exemplo, frequência de saída, corrente de saída, entrada analógica etc.) com valores fixos predefinidos.

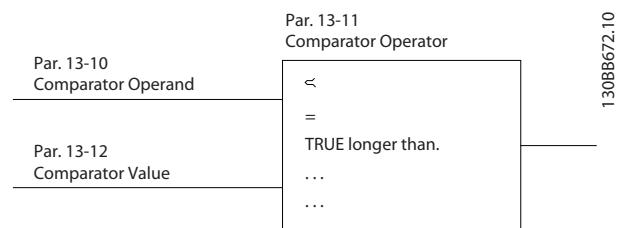


Ilustração 3.37 Comparadores

Há valores digitais que são comparados a valores de tempo fixos. Veja a explicação em *parâmetro 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 nesse grupo do parâmetro são parâmetros de matriz com índice 0 a 5. Selecione o índice 0 para programar o comparador 0, selecione o índice 1 para programar o comparador 1 e assim por diante.

13-10 Operando do Comparador		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
		Selecione a variável a ser monitorada pelo comparador.
[0]	DISABLED (Desativd)	
[1]	Referência	
[2]	Feedback %	
[3]	Velocidade do motor	
[4]	Corrente do Motor	
[5]	Torque do motor	
[6]	Potência do motor	
[7]	Tensão do motor	

13-10 Operando do Comparador		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[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	
[24]	Sensorless Flow	
[25]	Sensorless Pressure	
[30]	Contador A	
[31]	Contador B	
[34]	Analog Input x48/2	
[35]	Temp Input x48/4	
[36]	Temp Input x48/7	
[37]	Temp Input x48/10	
[40]	Entr. analóg. X42/1	
[41]	Entr. analóg. X42/3	
[42]	Entr. analóg. X42/5	
[46]	AI53 scaled	
[47]	AI54 scaled	
[48]	AI53 unit	
[49]	AI54 unit	
[50]	FALSE	
[51]	TRUE	
[52]	Ctrl pronto	
[53]	Drive pront	
[54]	Running	
[55]	Reversão	
[56]	Na Faixa	
[60]	On reference	
[61]	Below reference, low	
[62]	Acima ref, alta	
[65]	Torque limit	
[66]	Current Limit	
[67]	Out of current range	
[68]	Below I low	
[69]	Above I high	
[70]	Out of speed range	
[71]	Below speed low	
[72]	Above speed high	
[75]	Out of feedback range	
[76]	Below feedback low	
[77]	Above feedback high	

13-10 Operando do Comparador		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[80]	Thermal warning	
[82]	Mains out of range	
[85]	Warning	
[86]	Alarm (trip)	
[87]	Alarm (trip lock)	
[90]	Bus OK	
[91]	Torque limit & stop	
[92]	Brake fault (IGBT)	
[94]	Safe Stop Ativo	
[100]	Comparador 0	
[101]	Comparador 1	
[102]	Comparador 2	
[103]	Comparador 3	
[104]	Comparador 4	
[105]	Comparador 5	
[110]	Logic rule 0	
[111]	Logic rule 1	
[112]	Logic rule 2	
[113]	Logic rule 3	
[114]	Logic rule 4	
[115]	Logic rule 5	
[120]	SL Time-out 0	
[121]	SL Time-out 1	
[122]	SL Time-out 2	
[123]	SL Time-out 3	
[124]	SL Time-out 4	
[125]	SL Time-out 5	
[126]	SL Time-out 6	
[127]	SL Time-out 7	
[130]	Digital input DI18	
[131]	Digital input DI19	
[132]	Digital input DI27	
[133]	Digital input DI29	
[134]	Digital input DI32	
[135]	Digital input DI33	
[150]	SL digital output A	
[151]	SL digital output B	
[152]	SL digital output C	
[153]	SL digital output D	
[154]	SL digital output E	
[155]	SL digital output F	
[160]	Relé 1	
[161]	Relé 2	
[162]	Relay 3	
[163]	Relay 4	
[164]	Relay 5	
[165]	Relay 6	
[166]	Relay 7	
[167]	Relay 8	
[168]	Relay 9	
[180]	Ref. local ativa	



13-10 Operando do Comparador		
Matriz [6]		
Option:	Função:	
[181]	Ref. remota ativa	
[182]	Start command	
[183]	Drive parado	
[185]	Drive in hand mode	
[186]	Drive in auto mode	
[187]	Start command given	
[190]	Entrada Digital x30 2	
[191]	Entrada Digital x30 3	
[192]	Entrada Digital x30 4	
[193]	Digital input x46/1	
[194]	Digital input x46/3	
[195]	Digital input x46/5	
[196]	Digital input x46/7	
[197]	Digital input x46/9	
[198]	Digital input x46/11	
[199]	Digital input x46/13	
[204]	System On Ref	

13-11 Operador do Comparador		
Matriz [6]		
Option:	Função:	
[0]	<	Selecione [0] < para o resultado da avaliação ser TRUE (Verdadeiro), quando a variável selecionada em <i>parâmetro 13-10 Operando do Comparador</i> for menor que o valor fixo em <i>parâmetro 13-12 Valor do Comparador</i> . O resultado é FALSE (Falso) se a variável selecionada em <i>parâmetro 13-10 Operando do Comparador</i> for maior que o valor fixado em <i>parâmetro 13-12 Valor do Comparador</i> .
[1]	≈ (igual)	Selecione [1] ≈ para o resultado da avaliação ser TRUE (Verdadeiro), quando a variável selecionada em <i>parâmetro 13-10 Operando do Comparador</i> for aproximadamente igual ao valor fixo no <i>parâmetro 13-12 Valor do Comparador</i> .
[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:	Função:	
Size related*	[-100000 - 100000 ]	Insira o nível de disparo para a variável monitorada por este comparador. Este é um parâmetro de matriz que contém os valores dos comparadores 0-5.

### 3.12.3 RS Flip Flops

Os reset/set flip flops mantêm o sinal até ajustar/reinicializar.

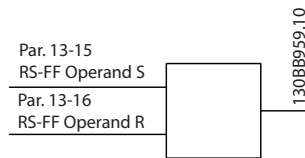


Ilustração 3.38 Reset/Set Flip Flops

Dois parâmetros são usados e a saída pode ser usada nas regras lógicas e como eventos.

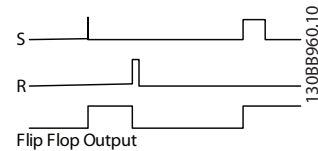


Ilustração 3.39 Saídas Flip Flop

Os dois operadores podem ser selecionados de uma longa lista. Como caso especial, a mesma entrada digital pode ser usada tanto para Ajustar quanto Reinicializar, tornando possível usar a mesma entrada digital que dar partida/parar. Os ajustes a seguir podem ser usados para configuração da mesma entrada digital que dar partida/parar (exemplo dado com DI32, mas não é um requisito).

Parâmetro	Configuração	Notas
<i>Parâmetro 13-00 Modo do SLC</i>	On	-
<i>Parâmetro 13-01 Iniciar Evento</i>	True (Verdadeiro)	-
<i>Parâmetro 13-02 Parar Evento</i>	Falso	-
<i>Parâmetro 13-40 Regra Lógica Booleana 1 [0]</i>	[37] Entrada Digital DI32	-

Parâmetro	Configuração	Notas
Parâmetro 13-42 Regra Lógica Booleana 2 [0]	[2] Em funcionamento	-
Parâmetro 13-41 Operador de Regra Lógica 1 [0]	[3] AND NOT	-
Parâmetro 13-40 Regra Lógica Booleana 1 [1]	[37] Entrada Digital DI32	-
Parâmetro 13-42 Regra Lógica Booleana 2 [1]	[2] Em funcionamento	-
Parâmetro 13-41 Operador de Regra Lógica 1 [1]	[1] AND	-
Parâmetro 13-15 RS-FF Operand S [0]	[26] Regra lógica 0	Saída de parâmetro 13-41 Operador de Regra Lógica 1 [0].
Parâmetro 13-16 RS-FF Operand R [0]	[27] Regra lógica 1	Saída de parâmetro 13-41 Operador de Regra Lógica 1 [1].
Parâmetro 13-51 Evento do SLC [0]	[94] RS Flipflop 0	Saída de parâmetro 13-15 RS-FF Operand S e parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.
Parâmetro 13-52 Ação do SLC [0]	[22] Funcionar	-
Parâmetro 13-51 Evento do SLC [1]	[27] Regra lógica 1	-
Parâmetro 13-52 Ação do SLC [1]	[24] Parada	-

Tabela 3.17 Operadores

13-15 RS-FF Operand S		
Matriz [8] Selecione a entrada definida.		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[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	

13-15 RS-FF Operand S		
Matriz [8] Selecione a entrada definida.		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[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	
[75]	Start command given	
[76]	Entrada digital x30 2	
[77]	Entrada digital x30 3	
[78]	Entrada digital x30 4	

13-15 RS-FF Operand S		
Matriz [8]		
Selecione a entrada definida.		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[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	
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	
[101]	RS Flipflop 7	
[102]	Verifying Flow	
[103]	Relay 1	
[104]	Relay 2	
[105]	Relay 3	
[106]	Relay 4	
[107]	Relay 5	
[108]	Relay 6	
[109]	Relay 7	
[110]	Relay 8	
[111]	Relay 9	
[112]	System On Ref	
[125]	Digital input x46/1	
[126]	Digital input x46/3	
[127]	Digital input x46/5	
[128]	Digital input x46/7	
[129]	Digital input x46/9	
[130]	Digital input x46/11	
[131]	Digital input x46/13	

13-16 RS-FF Operand R		
Matriz [8]		
Selecione a entrada reinicializada. A entrada de reset tem prioridade sobre a entrada definida.		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[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	

13-16 RS-FF Operand R		
Matriz [8]		
Selecione a entrada reinicializada. A entrada de reset tem prioridade sobre a entrada definida.		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[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	
[75]	Start command given	
[76]	Entrada digital x30 2	

13-16 RS-FF Operand R		
Matriz [8] Selecione a entrada reinicializada. A entrada de reset tem prioridade sobre a entrada definida.		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[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	
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	
[101]	RS Flipflop 7	
[102]	Verifying Flow	
[103]	Relay 1	
[104]	Relay 2	
[105]	Relay 3	
[106]	Relay 4	
[107]	Relay 5	
[108]	Relay 6	
[109]	Relay 7	
[110]	Relay 8	
[111]	Relay 9	
[112]	System On Ref	
[125]	Digital input x46/1	
[126]	Digital input x46/3	
[127]	Digital input x46/5	
[128]	Digital input x46/7	
[129]	Digital input x46/9	
[130]	Digital input x46/11	
[131]	Digital input x46/13	

Todos os parâmetros nesse grupo do parâmetro são parâmetros de matriz com índice de 0 a 2. Selecione o índice 0 para programar o temporizador 0, selecione o índice 1 para programar o temporizador 1 e assim por diante.

13-20 Temporizador do SLC		
Matriz [8]		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
Size related*	[ 0 - 0 ]	Insira o valor para definir a duração da saída FALSE (Falso) do temporizador programado. Um temporizador somente é FALSE (Falso) se for iniciado por uma ação (por exemplo, [29] Iniciar temporizador 1) e até que o valor do temporizador tenha expirado.

### 3.12.5 13-4\* Regras Lógicas

Combine até três entradas booleanas (entradas true/false) (verdadeiro/falso) de temporizadores, comparadores, entradas digitais, bits de status e eventos usando os operadores lógicos AND, OR e NOT. Selecionar entradas booleanas para o cálculo em *parâmetro 13-40 Regra Lógica Booleana 1*, *parâmetro 13-42 Regra Lógica Booleana 2* e *parâmetro 13-44 Regra Lógica Booleana 3*. Definir os operadores usados para combinar, logicamente, as entradas selecionadas nos *parâmetro 13-41 Operador de Regra Lógica 1* e *parâmetro 13-43 Operador de Regra Lógica 2*.

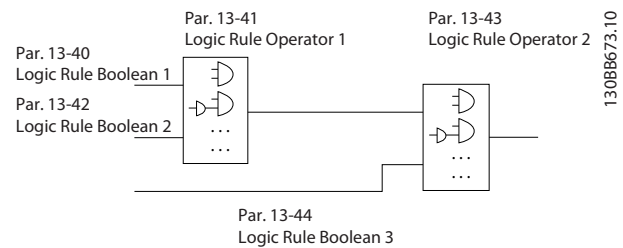


Ilustração 3.40 Regras Lógicas

### 3.12.4 13-2\* Temporizadores

Utilize o resultado (true ou false) (verdadeiro ou falso) dos temporizadores diretamente para definir um evento (consulte o *parâmetro 13-51 Evento do SLC*) ou como entrada booleana, em uma regra lógica (consulte o *parâmetro 13-40 Regra Lógica Booleana 1*, *parâmetro 13-42 Regra Lógica Booleana 2* ou *parâmetro 13-44 Regra Lógica Booleana 3*). Um temporizador é false (falso) somente quando iniciado por uma ação (por exemplo, [29] Iniciar temporizador 1) até decorrer o valor do temporizador inserido neste parâmetro. Então, ele torna-se true (Verdadeiro) novamente.

#### Prioridade de cálculo

Os resultados de *parâmetro 13-40 Regra Lógica Booleana 1*, *parâmetro 13-41 Operador de Regra Lógica 1* e *parâmetro 13-42 Regra Lógica Booleana 2* são calculados primeiro. O resultado (true/false) (verdadeiro/falso) desse cálculo é combinado com as configurações de *parâmetro 13-43 Operador de Regra Lógica 2* e *parâmetro 13-44 Regra Lógica Booleana 3*, produzindo o resultado final (true/false) da regra lógica.

13-40 Regra Lógica Booleana 1		
Matriz [6]		
	Option:	Funcão:
[0]	FALSE (Falso)	Insero o valor fixo FALSE (Falso) na regra lógica.
[1]	True (Verdadeiro)	Insero o valor fixo TRUE (Verdadeiro) na regra lógica.
[2]	Em funcionamento	Ver 5-3* <i>Digital Outputs</i> para obter descrição mais detalhada.
[3]	Dentro da Faixa	Ver para obter descrição mais detalhada.
[4]	Na referência	Ver para obter descrição mais detalhada.
[5]	Limite de torque	Ver para obter descrição mais detalhada.
[6]	Corrente limite	Ver para obter descrição mais detalhada.
[7]	Fora da Faix de Corr	Ver para obter descrição mais detalhada.
[8]	Abaixo da I baixa	Ver para obter descrição mais detalhada.
[9]	Acima da I alta	Ver para obter descrição mais detalhada.
[10]	Fora da Faix de Veloc	
[11]	Abaixo da veloc.baix	Ver para obter descrição mais detalhada.
[12]	Acima da veloc.alta	Ver para obter descrição mais detalhada.
[13]	Fora da faixa d feedb	Ver para obter descrição mais detalhada.
[14]	Abaixo de feedb.baix	Ver para obter descrição mais detalhada.
[15]	Acima de feedb.alto	Ver para obter descrição mais detalhada.
[16]	Advertência térmica	Ver para obter descrição mais detalhada.
[17]	Red.Elétr Fora d Faix	Ver para obter descrição mais detalhada.
[18]	Reversão	Ver para obter descrição mais detalhada.
[19]	Advertência	Ver para obter descrição mais detalhada.
[20]	Alarme (desarme)	Ver para obter descrição mais detalhada.
[21]	Alarm(bloq.p/ desarm)	Ver para obter descrição mais detalhada.

13-40 Regra Lógica Booleana 1		
Matriz [6]		
	Option:	Funcão:
[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.
[30]	Timeout 0 do SLC	Utilize o resultado do temporizador 0 na regra lógica.
[31]	Timeout 1 do SLC	Utilize o resultado do temporizador 1 na regra lógica.
[32]	Timeout 2 do SLC	Utilize o resultado do temporizador 2 na regra lógica.
[33]	Entrada digital, DI18	Utilize o valor de DI18 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[34]	Entrada digital, DI19	Utilize o valor de DI19 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[35]	Entrada digital, DI27	Utilize o valor de DI27 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[36]	Entrada digital, DI29	Utilize o valor de DI29 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[37]	Entrada digital, DI32	Utilize o valor de DI32 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[38]	Entrada digital, DI33	Utilize o valor de DI33 na regra lógica (Alto = TRUE (Verdadeiro)).
[39]	Comando partida	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência der a partida por meio da entrada digital, fieldbus ou outro.
[40]	Drive parado	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência estiver parado ou sofrer parada por inércia, por meio da entrada digital, fieldbus ou outro.
[41]	Rset Desrm	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se o conversor de frequência for

13-40 Regra Lógica Booleana 1		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
		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 bloqueio por desarme) e for emitido um reset automático.
[43]	Tecla OK	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se [OK] for pressionada.
[44]	Tecla Reset	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se [Reset] for pressionada.
[45]	Tecla para Esquerda	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se [◀] for pressionada.
[46]	Tecla para Direita	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se [▶] for pressionada.
[47]	Tecla para Cima	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se [▲] for pressionada.
[48]	Tecla Para Baixo	Esta regra lógica é TRUE (Verdadeiro) se [▼] for pressionada.
[50]	Comparador 4	Utilize o resultado do comparador 4 na regra lógica.
[51]	Comparador 5	Utilize o resultado do comparador 5 na regra lógica.
[60]	Regra lóg 4	Utilize o resultado da regra lógica 4 na regra lógica.
[61]	Regra lóg 5	Utilize o resultado da regra lógica 5 na regra lógica.
[70]	Timeout 3 do SL	Utilize o resultado do temporizador 3 na regra lógica.
[71]	Timeout 4 do SL	Utilize o resultado do temporizador 4 na regra lógica.
[72]	Timeout 5 do SL	Utilize o resultado do temporizador 5 na regra lógica.
[73]	Timeout 6 do SL	Utilize o resultado do temporizador 6 na regra lógica.
[74]	Timeout 7 do SL	Utilize o resultado do temporizador 7 na regra lógica.
[75]	Start command given	
[76]	Entrada digital x30 2	
[77]	Entrada digital x30 3	
[78]	Entrada digital x30 4	
[80]	Fluxo-Zero	
[81]	Bomba Seca	

13-40 Regra Lógica Booleana 1		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[82]	Final de Curva	
[83]	Correia Partida	
[90]	Modo Drive ECB	
[91]	Modo Bypass do ECB	
[92]	Modo Teste do ECB	
[94]	RS Flipflop 0	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.</i>
[95]	RS Flipflop 1	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.</i>
[96]	RS Flipflop 2	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.</i>
[97]	RS Flipflop 3	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.</i>
[98]	RS Flipflop 4	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.</i>
[99]	RS Flipflop 5	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.</i>
[100]	RS Flipflop 6	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.</i>
[101]	RS Flipflop 7	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.</i>
[102]	Verifying Flow	
[103]	Relay 1	
[104]	Relay 2	
[105]	Relay 3	
[106]	Relay 4	
[107]	Relay 5	
[108]	Relay 6	
[109]	Relay 7	
[110]	Relay 8	
[111]	Relay 9	
[112]	System On Ref	
[125]	Digital input x46/1	
[126]	Digital input x46/3	
[127]	Digital input x46/5	
[128]	Digital input x46/7	
[129]	Digital input x46/9	
[130]	Digital input x46/11	
[131]	Digital input x46/13	

13-41 Operador de Regra Lógica 1		
Matriz [6]		
Option:	Função:	
	<p>Selecione o primeiro operador lógico a usar nas entradas booleanas de <i>parâmetro 13-40 Regra Lógica Booleana 1</i> e <i>parâmetro 13-42 Regra Lógica Booleana 2</i>.</p> <p>Números de parâmetros entre colchetes representam as entradas booleanas dos parâmetros em <i>capítulo 3.12 Parâmetros 13-** Smart Logic</i>.</p>	
[0]	DISABLED (Desativd)	Ignora: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parâmetro 13-42 Regra Lógica Booleana 2</i>.</li> <li>• <i>Parâmetro 13-43 Operador de Regra Lógica 2</i>.</li> <li>• <i>Parâmetro 13-44 Regra Lógica Booleana 3</i>.</li> </ul>
[1]	AND	Avalia a expressão [13-40] AND [13-42].
[2]	OR	Avalia a expressão [13-40] OR [13-42].
[3]	AND NOT	Avalia a expressão [13-40] AND NOT [13-42].
[4]	OR NOT	Avalia a expressão [13-40] OR NOT [13-42].
[5]	NOT AND	Avalia a expressão NOT [13-40] AND [13-42].
[6]	NOT OR	Avalia a expressão NOT [13-40] OR [13-42].
[7]	NOT AND NOT	Avalia a expressão NOT [13-40] AND NOT [13-42].
[8]	NOT OR NOT	Avalia a expressão NOT [13-40] OR NOT [13-42].

13-42 Regra Lógica Booleana 2		
Matriz [6]		
Option:	Função:	
	<p>Selecione a segunda entrada booleana (TRUE ou FALSE) (Verdadeiro ou Falso) para a regra lógica selecionada.</p> <p>Consulte <i>parâmetro 13-40 Regra Lógica Booleana 1</i> para obter descrições detalhadas das opções 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 l baixa	
[9]	Acima da l alta	
[10]	Fora da Faix de Veloc	

13-42 Regra Lógica Booleana 2		
Matriz [6]		
Option:	Função:	
[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	
[75]	Start command given	
[76]	Entrada digital x30 2	
[77]	Entrada digital x30 3	
[78]	Entrada digital x30 4	

13-42 Regra Lógica Booleana 2		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[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	
[94]	RS Flipflop 0	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[95]	RS Flipflop 1	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[96]	RS Flipflop 2	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[97]	RS Flipflop 3	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[98]	RS Flipflop 4	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[99]	RS Flipflop 5	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[100]	RS Flipflop 6	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[101]	RS Flipflop 7	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[102]	Verifying Flow	
[103]	Relay 1	
[104]	Relay 2	
[105]	Relay 3	
[106]	Relay 4	
[107]	Relay 5	
[108]	Relay 6	
[109]	Relay 7	
[110]	Relay 8	
[111]	Relay 9	
[112]	System On Ref	
[125]	Digital input x46/1	
[126]	Digital input x46/3	
[127]	Digital input x46/5	
[128]	Digital input x46/7	
[129]	Digital input x46/9	
[130]	Digital input x46/11	
[131]	Digital input x46/13	

13-43 Operador de Regra Lógica 2		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
		Selecione o segundo operador lógico a ser utilizado na entrada booleana calculada em: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parâmetro 13-40 Regra Lógica Booleana 1</i>.</li> <li>• <i>Parâmetro 13-41 Operador de Regra Lógica 1</i>.</li> <li>• <i>Parâmetro 13-42 Regra Lógica Booleana 2</i>.</li> </ul> e a entrada booleana vinda de <i>parâmetro 13-42 Regra Lógica Booleana 2</i> . [13-44] representa a entrada booleana de <i>parâmetro 13-44 Regra Lógica Booleana 3</i> . [13-40/13-42] representa a entrada booleana calculada em: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parâmetro 13-40 Regra Lógica Booleana 1</i>.</li> <li>• <i>Parâmetro 13-41 Operador de Regra Lógica 1</i>.</li> <li>• <i>Parâmetro 13-42 Regra Lógica Booleana 2</i>.</li> </ul>
[0]	DISABLED (Desativd)	Selecione esta opção para ignorar <i>parâmetro 13-44 Regra Lógica Booleana 3</i>
[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 ou FALSE) (Verdadeiro ou Falso) para a regra lógica selecionada. Consulte <i>parâmetro 13-40 Regra Lógica Booleana 1</i> para obter descrições detalhadas das opções e suas funções.
[0]	FALSE (Falso)	
[1]	True (Verdadeiro)	
[2]	Em funcionamento	
[3]	Dentro da Faixa	
[4]	Na referência	
[5]	Limite de torque	



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

13-44 Regra Lógica Booleana 3		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[74]	Timeout 7 do SL	
[75]	Start command given	
[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	
[94]	RS Flipflop 0	Consulte parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.
[95]	RS Flipflop 1	Consulte parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.
[96]	RS Flipflop 2	Consulte parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.
[97]	RS Flipflop 3	Consulte parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.
[98]	RS Flipflop 4	Consulte parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.
[99]	RS Flipflop 5	Consulte parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.
[100]	RS Flipflop 6	Consulte parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.
[101]	RS Flipflop 7	Consulte parâmetro 13-15 RS-FF Operand S,parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.
[102]	Verifying Flow	
[103]	Relay 1	
[104]	Relay 2	
[105]	Relay 3	
[106]	Relay 4	
[107]	Relay 5	
[108]	Relay 6	
[109]	Relay 7	
[110]	Relay 8	
[111]	Relay 9	
[112]	System On Ref	
[125]	Digital input x46/1	
[126]	Digital input x46/3	

13-44 Regra Lógica Booleana 3		
Matriz [6]		
Option:	Funcão:	
[127]	Digital input x46/5	
[128]	Digital input x46/7	
[129]	Digital input x46/9	
[130]	Digital input x46/11	
[131]	Digital input x46/13	

### 3.12.6 13-5\* Estados

13-51 Evento do SLC		
Matriz [20]		
Option:	Funcão:	
		Selecionar a entrada booleana (TRUE ou FALSE) (Verdadeiro ou Falso) para definir o evento do smart logic controller.  Consulte <i>parâmetro 13-02 Parar Evento</i> para obter descrições detalhadas das opções e suas funções.
[0]	FALSE (Falso)	
[1]	True (Verdadeiro)	
[2]	Em funcionamento	
[3]	Dentro da Faixa	
[4]	Na referência	
[5]	Limite de torque	
[6]	Corrente limite	
[7]	Fora da Faix de Corr	
[8]	Abaixo da 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	
[30]	Timeout 0 do SLC	

13-51 Evento do SLC		
Matriz [20]		
Option:	Funcão:	
[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	
[75]	Start command given	
[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	
[94]	RS Flipflop 0	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[95]	RS Flipflop 1	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[96]	RS Flipflop 2	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .
[97]	RS Flipflop 3	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S</i> , <i>parâmetro 13-16 RS-FF Operand R</i> .

13-51 Evento do SLC		
Matriz [20]		
Option:	Funcão:	
[98]	RS Flipflop 4	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S, parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.</i>
[99]	RS Flipflop 5	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S, parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.</i>
[100]	RS Flipflop 6	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S, parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.</i>
[101]	RS Flipflop 7	Consulte <i>parâmetro 13-15 RS-FF Operand S, parâmetro 13-16 RS-FF Operand R.</i>
[102]	Verifying Flow	
[103]	Relay 1	
[104]	Relay 2	
[105]	Relay 3	
[106]	Relay 4	
[107]	Relay 5	
[108]	Relay 6	
[109]	Relay 7	
[110]	Relay 8	
[111]	Relay 9	
[112]	System On Ref	
[125]	Digital input x46/1	
[126]	Digital input x46/3	
[127]	Digital input x46/5	
[128]	Digital input x46/7	
[129]	Digital input x46/9	
[130]	Digital input x46/11	
[131]	Digital input x46/13	

13-52 Ação do SLC		
Matriz [20]		
Option:	Funcão:	
		Selecione a ação correspondente ao evento do SLC. As ações são executadas quando o evento correspondente (definido em <i>parâmetro 13-51 Evento do SLC</i> ) for avaliado como TRUE (Verdadeiro). As seguintes ações estão disponíveis para seleção:
[0]	DESATIVADO	
[1]	Nenhuma ação	
[2]	Selec.set-up 1	Altera a configuração ativa ( <i>parâmetro 0-10 Setup Ativo</i> ) para 1.
[3]	Selec.set-up 2	Altera a configuração ativa ( <i>parâmetro 0-10 Setup Ativo</i> ) para 2.

13-52 Ação do SLC		
Matriz [20]		
Option:	Funcão:	
[4]	Selec.set-up 3	Altera a configuração ativa ( <i>parâmetro 0-10 Setup Ativo</i> ) para 3.
[5]	Selec.set-up 4	Altera a configuração ativa ( <i>parâmetro 0-10 Setup Ativo</i> ) para 4. Se o setup for alterado, é mesclado com outros comandos de setup vindo de entradas digitais ou de um fieldbus.
[10]	Selec.ref.Predef.0	Seleciona a referência predefinida 0.
[11]	Selec.ref.predef.1	Seleciona a referência predefinida 1.
[12]	Selec.ref.predef2	Seleciona a referência predefinida 2.
[13]	Selec.ref.predef3	Seleciona a referência predefinida 3.
[14]	Selec.ref.predef4	Seleciona a referência predefinida 4.
[15]	Selec.ref.predef5	Seleciona a referência predefinida 5.
[16]	Selec.ref.predef6	Seleciona a referência predefinida 6.
[17]	Selec.ref.predef7	Seleciona a referência predefinida 7. Se a referência predefinida ativa for alterada, é mesclada com outros comandos de referência predefinida, vindo das entradas digitais ou de um fieldbus.
[18]	Selecionar rampa 1	Seleciona a rampa 1.
[19]	Selecionar rampa 2	Seleciona a rampa 2.
[22]	Funcionar	Emite um comando de partida para o conversor de frequência.
[23]	Funcionar em Reversão	Emite um comando de partida reversa 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.
[27]	Parada por inércia	O conversor de frequência faz parada por inércia imediatamente. Todos os comandos de parada, inclusive o comando de parada por inércia, param o SLC.
[28]	Congelar saída	Congela a frequência de saída do conversor de frequência.
[29]	Iniciar temporizadr 0	Inicia o temporizador 0, consulte o <i>parâmetro 13-20 Temporizador do SLC</i> para descrição detalhada.
[30]	Iniciar temporizadr 1	Inicia o temporizador 1; consulte o <i>parâmetro 13-20 Temporizador do SLC</i> para descrição detalhada.

13-52 Ação do SLC		
Matriz [20]		
Option:	Função:	
[31]	Iniciar temporizador 2	Inicia o temporizador 2; consulte o parâmetro 13-20 Temporizador do SLC para descrição detalhada.
[32]	Defin saída dig.A baix	Qualquer saída com saída digital 1 selecionada está baixa (desligada).
[33]	Defin saída dig.B baix	Qualquer saída com saída digital 2 selecionada está baixa (desligada).
[34]	Defin saída dig.C baix	Qualquer saída com saída digital 3 selecionada está baixa (desligada).
[35]	Defin saída dig.D baix	Qualquer saída com saída digital 4 selecionada está baixa (desligada).
[36]	Defin saída dig.E baix	Qualquer saída com saída digital 5 selecionada está baixa (desligada).
[37]	Defin saída dig.F baix	Qualquer saída com saída digital 6 selecionada está baixa (desligada).
[38]	Defin saída dig.A alta	Qualquer saída com saída digital 1 selecionada está alta (fechada).
[39]	Defin saída dig. B alta	Qualquer saída com saída digital 2 selecionada está alta (fechada).
[40]	Defin saída dig.C alta	Qualquer saída com saída digital 3 selecionada está alta (fechada).
[41]	Defin saída dig.D alta	Qualquer saída com saída digital 4 selecionada está alta (fechada).
[42]	Defin saída dig.E alta	Qualquer saída com saída digital 5 selecionada está alta (fechada).
[43]	Defin saída dig.F alta	Qualquer saída com saída digital 6 selecionada está alta (fechada).
[60]	Resetar Contador A	Zera o contador A.
[61]	Resetar Contador B	Zera o contador B:
[62]	Counter A (up)	
[63]	Counter A (down)	
[64]	Counter B (up)	
[65]	Counter B (down)	
[70]	Iniciar Temporizador3	Inicia o temporizador 3; consulte o parâmetro 13-20 Temporizador do SLC para descrição detalhada.
[71]	Iniciar Temporizador4	Inicia o temporizador 4; consulte o parâmetro 13-20 Temporizador do SLC para descrição detalhada.
[72]	Iniciar Temporizador5	Inicia o temporizador 5; consulte o parâmetro 13-20 Temporizador do SLC para descrição detalhada.
[73]	Iniciar Temporizador6	Inicia o temporizador 6; consulte o parâmetro 13-20 Temporizador do SLC para descrição detalhada.

13-52 Ação do SLC		
Matriz [20]		
Option:	Função:	
[74]	Iniciar Temporizador7	Inicia o temporizador 7; consulte o parâmetro 13-20 Temporizador do SLC para descrição detalhada.
[80]	Sleep mode	Inicia o sleep mode.
[81]	Derag	Inicia Deragging (veja o grupo do parâmetro 29-1* Função de Deragging a 29-3* para obter mais informações).
[90]	Progr.ModBypassECB	
[91]	Progr.ModDriveECB	
[100]	Resetar Alarmes	

### 3.12.7 13-9\* Alertas e leituras definidos pelo usuário

Os parâmetros nesse grupo permitem a configuração de mensagens, advertências e alarmes específicos da aplicação.

Use os seguintes parâmetros para configurar o conversor de frequência para mostrar uma mensagem e executar uma ação ao ocorrer um evento específico:

- *Parâmetro 13-90 Alert Trigger* – o evento que aciona a ação e mensagem definida pelo usuário.
- *Parâmetro 13-91 Alert Action* – a ação que o conversor de frequência executa ao ocorrer o evento definido em *parâmetro 13-90 Alert Trigger*.
- *Parâmetro 13-92 Alert Text* – o texto que o conversor de frequência exibe no display ao ocorrer o evento definido em *parâmetro 13-90 Alert Trigger*.

Por exemplo, considere o seguinte caso de uso:

Se houver um sinal ativo na entrada digital 32, o conversor de frequência mostra a mensagem *Válvula 5 aberta* no display e desacelera até parar.

Para obter esta configuração, realize os seguintes ajustes:

- *Parâmetro 13-90 Alert Trigger*=Entrada digital DI32.
- *Parâmetro 13-91 Alert Action*=*[5] Parada e advertência*.
- *Parâmetro 13-92 Alert Text*=*Válvula 5 aberta*.

13-90 Alert Trigger		
Matriz [10] Selecione o evento que aciona a ação e mensagem definida pelo usuário.		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[0] *	FALSE (Falso)	
[18]	Reversão	
[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	
[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	

13-91 Alert Action		
Matriz [10] Selecione a ação que o conversor de frequência excuta ao ocorrer o evento definido no parâmetro <i>parâmetro 13-90 Alert Trigger</i> .		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[0] *	Info	
[1]	Warning	
[2]	Freeze output	
[3]	Freeze output & warn	
[4]	Stop	
[5]	Stop & warning	
[6]	Jogging	
[7]	Jogging & warning	
[8]	Max speed	
[9]	Max speed & warn	
[10]	Stop and trip	
[11]	Stop and trip w manual reset	
[12]	Trip	
[13]	Trip w manual reset	

13-92 Alert Text		
Matriz [10]		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
Size related*	[0 - 20 ]	Insira o texto que o conversor de frequência exibe no display ao ocorrer o evento definido em <i>parâmetro 13-90 Alert Trigger</i> .

13-97 Alert Alarm Word		
Matriz [10]		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
0*	[0 - 4294967295 ]	Mostra a alarm word de um alarme definido pelo usuário em código hex.

13-98 Alert Warning Word		
Matriz [10]		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
0*	[0 - 4294967295 ]	Mostra a warning word de um alarme definido pelo usuário em código hex.

13-99 Alert Status Word		
Matriz [10]		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
0*	[0 - 4294967295 ]	Mostra a status word de um alarme definido pelo usuário em código hex.

### 3.13 Parâmetros 14-\*\* Funções Especiais

#### 3.13.1 14-0\* Chaveamento do Inversor

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

14-01 Freqüência de Chaveamento		
Option:	Funcão:	
		Selecionar a freqüência de chaveamento do inversor. Alterar a freqüência de chaveamento pode ajudar a reduzir o ruído acústico do motor.
		<p><b>AVISO!</b></p> O valor da freqüência de saída do conversor de freqüência nunca deve ser superior a 1/10 da freqüência de chaveamento. Quando o motor estiver funcionando, ajuste a freqüência de chaveamento no parâmetro 14-01 Freqüência de Chaveamento até que o motor funcione o mais silenciosamente possível. Consulte também a parâmetro 14-00 Padrão de Chaveamento. Para obter informações sobre derating, consulte o guia de design relevante.
[0]	1,0 kHz	
[1]	1,5 kHz	
[2]	2,0 kHz	
[3]	2,5 kHz	
[4]	3,0 kHz	
[5]	3,5 kHz	
[6]	4,0 kHz	
[7]	5,0 kHz	
[8]	6,0 kHz	
[9]	7,0 kHz	
[10]	8,0 kHz	
[11]	10,0 kHz	
[12]	12,0kHz	
[13]	14,0 kHz	
[14]	16,0kHz	

14-03 Sobremodulação		
Option:	Funcão:	
[0]	Off (Desligado)	Não seleciona sobremodulação da tensão de saída para evitar ripple de torque no eixo do motor.
[1] *	On (Ligado)	A função sobremodulação gera uma tensão adicional de até 8% da tensão de saída $U_{max}$ sem sobremodulação. Essa tensão adicional resulta em um torque extra de 10-12% no meio da faixa sobressíncrona (de 0% com velocidade nominal, crescendo até aproximadamente 12% com o dobro da velocidade nominal).

14-04 PWM Randômico		
Option:	Funcão:	
[0] *	Off (Desligado)	Nenhuma alteração no ruído de chaveamento acústico do motor.
[1]	On (Ligado)	Selecione para reduzir o ruído acústico do motor.

### 3.13.2 14-1\* Liga/Desliga Rede Elétrica

Parâmetros para configurar o monitoramento e tratamento de falha de rede elétrica.

14-10 Falh red elétr		
Option:	Funcão:	
		<p>Selecione a função na qual o conversor de frequência deve atuar quando o limite programado em <i>parâmetro 14-11 Tensão de Rede na Falha de Rede</i> for alcançado ou um comando de <i>Inversão de Falha de Rede Elétrica</i> for ativado por meio de uma das entradas digitais (grupo do parâmetro 5-1* <i>Entradas Digitais</i>).</p> <p>Somente as seleções [0] <i>Sem Funcão</i>, [3] <i>Parada por inércia</i> ou [6] <i>Alarme</i> estão disponíveis quando <i>parâmetro 1-10 Construção do Motor</i> estiver programado para [1] <i>PM, SPM não saliente</i>.</p>
[0]	Sem função	A energia restante no banco de capacitores é usada para funcionar o motor, mas é descarregada.
[1]	Desacel. controlada	O conversor de frequência executa uma desaceleração controlada. <i>Parâmetro 2-10 Função de Frenagem</i> deve ser programado para [0] <i>Desligado</i> .
[3]	Parada por inércia	O conversor de frequência desliga e o banco de capacitores faz backup do cartão de controle, garantindo uma nova partida mais rápida quando a rede elétrica for religada (em quedas curtas da energia).
[4]	Backup cinético	O conversor de frequência continua a atuar controlando a velocidade da operação generativa do motor usando o momento de inércia do sistema enquanto houver energia suficiente presente.
[6]	Suprim. ctrl. alarme	

#### AVISO!

Para o melhor desempenho da desaceleração controlada e do backup cinético, programe *parâmetro 1-03 Características de Torque* para [0] *Compressor* ou [1] *Torque Variável* (nenhuma otimização automática de energia deverá estar ativa).

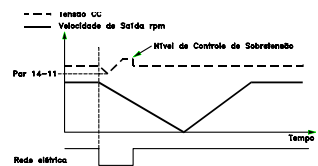


Ilustração 3.41 Desaceleração Controlada - Falha de rede elétrica de curta duração. Desaceleração até parar seguida por aceleração até a referência.

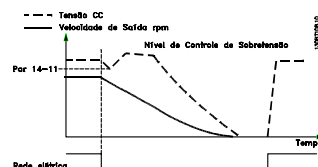


Ilustração 3.42 Desaceleração Controlada, falha de rede elétrica mais longa. Desaceleração enquanto a energia no sistema permitir, em seguida o motor para por inércia.

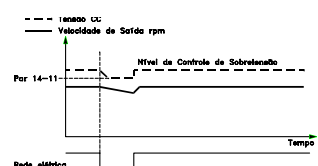


Ilustração 3.43 Backup Cinético, falha de rede elétrica de curta duração. Prossegue enquanto a energia no sistema permitir.

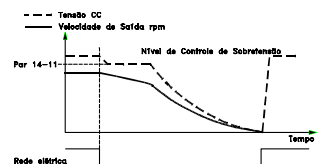


Ilustração 3.44 Backup Cinético, falha de rede elétrica mais longa. O motor é parado por inércia assim que a energia no sistema ficar muito baixa.

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

14-12 Função no Desbalanceamento da Rede		
Option:	Funcão:	
		A operação em condições de desbalanceamento de rede crítico reduz a vida útil do motor. As condições são consideradas críticas quando o motor funciona continuamente com carga próxima da nominal (como, por exemplo, no caso de uma bomba ou ventilador próximo da velocidade máxima). Quando um desbalanceamento de rede crítico for detectado, selecione uma das funções disponíveis.
[0]	Desarme	Desarma o conversor de frequência.
[1]	Advertência	Emite uma advertência.
[2]	Desativado	Nenhuma ação.
[3] *	Derate	Faz derate no conversor de frequência.

14-16 Kin. Backup Gain		
Range:	Funcão:	
100 %*	[0 - 500 %]	Insira o valor de Ganho de Backup Cinético em porcentagem.

### 3.13.3 14-2\* Reset do Desarme

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

14-20 Modo Reset		
Option:	Funcão:	
		<b>AVISO!</b> O motor pode partir sem advertência. Se o número especificado de resets automáticos for atingido em 10 minutos, o conversor de frequência entra em modo [0] <i>Reset manual</i> . Após o reset manual ser realizado, a configuração em parâmetro 14-20 <i>Modo Reset</i> reverte para a seleção original. Se o número de resets automáticos não for atingido em 10 minutos ou quando um reset manual for executado, o contador interno de resets automáticos é zerado.
[0]	Reset manual	
[1]	Reset automático x1	
[2]	Reset automático x2	
[3]	Reset automático x3	

14-20 Modo Reset		
Option:	Funcão:	
[4]	Reset automático x4	
[5]	Reset automático x5	
[6]	Reset automático x6	
[7]	Reset automático x7	
[8]	Reset automático x8	
[9]	Reset automático x9	
[10] *	Reset automático x10	
[11]	Reset automático x15	
[12]	Reset automático x20	
[13]	Reset automático infinit	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 de [Reset] ou das entradas digitais. Selecione [1]-[12] <i>Reset automático x 1...x20</i> para executar entre 1 e 20 resets automáticos após desarme. Selecione [13] <i>Reinicialização automática infinita</i> para reinicialização contínua após desarme.

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

14-22 Modo Operação		
Option:	Funcão:	
		Utilize este parâmetro para especificar operação normal, para executar testes ou para inicializar todos os parâmetros, exceto: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parâmetro 15-03 <i>Energizações</i>.</li> <li>• Parâmetro 15-04 <i>Superaquecimentos</i>.</li> <li>• Parâmetro 15-05 <i>Sobretensões</i>.</li> </ul> Esta função é ativada somente quando a energia no conversor de frequência é alternada (desligada/ligada).
[0] *	Operação normal	Operação normal do conversor de frequência com o motor na aplicação selecionada.



14-22 Modo Operação		
Option:	Funcão:	
[1]	Test.da placa d cntrl	<p>Testa as entradas e saídas analógicas e digitais e a tensão de controle de +10 V. Este teste requer um conector de teste com ligações internas.</p> <p>Use o seguinte procedimento para o teste do cartão de controle:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Selecione [1] Teste do cartão de controle.</i></li> <li>2. Desligue a alimentação de rede elétrica e aguarde a luz do display apagar.</li> <li>3. Programe os interruptores S201 (A53) e S202 (A54) = ON./I.</li> <li>4. Insira o plugue de teste (veja <i>Ilustração 3.45</i>).</li> <li>5. Conecte a alimentação de rede elétrica.</li> <li>6. Execute os vários testes.</li> <li>7. Os resultados são exibidos no display e o conversor de frequência entra em um loop infinito.</li> <li>8. <i>Parâmetro 14-22 Modo Operação</i> é programado automaticamente para [0] <i>Operação normal</i>. Execute um ciclo de energização para dar partida em operação normal após teste do cartão de controle.</li> </ol> <p><b>Se o teste for OK</b> Leitura do LCP: Cartão de controle OK. Desligue a alimentação de rede elétrica e remova o plugue de teste. O LED verde no cartão de controle acende.</p> <p><b>Se o teste falhar</b> Leitura do LCP: Falha de E/S do cartão de controle. Substitua o conversor de frequência ou o cartão de controle. A luz indicadora vermelha no cartão de controle é ligada. Para testar os plugues, conecte/agrupe os seguintes terminais, como mostrado em <i>Ilustração 3.45</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (18, 27 e 32)</li> <li>• (19, 29 e 33)</li> <li>• (42, 53 e 54)</li> </ul>

14-22 Modo Operação		
Option:	Funcão:	
		<p><b>Ilustração 3.45 Teste do Cartão de Controle da Fiação</b></p>
[2]	Inicia-lização	<p>Reinicializa todos os valores dos parâmetros para a configuração padrão, exceto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parâmetro 15-03 Energizações.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 15-04 Superaquecimentos.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 15-05 Sobretensões.</i></li> </ul> <p>O conversor de frequência reinicializa durante a próxima energização. <i>Parâmetro 14-22 Modo Operação</i> também reverte a configuração padrão [0] <i>Operação normal</i>.</p>
[3]	Modo Boot	

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

14-26 Atraso Desarme-Defeito Inversor		
Range:	Funcão:	
Size related* [0 - 35 s]		<p>Quando o conversor de frequência detecta uma sobretensão durante o tempo programado, o desarme é acionado após o tempo programado.</p>

### 3.13.4 14-3\* Controle de Limite de Corrente

O conversor de frequência possui um controlador de limite de corrente integral que é ativado quando a corrente do motor e, portanto o torque, for maior que os limites de torque programados em *parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor* e *parâmetro 4-17 Limite de Torque do Modo Gerador*.

Quando o limite de corrente for atingido durante a operação do motor ou durante uma operação regenerativa, o conversor de frequência tenta diminuir o torque abaixo dos limites de torque predefinidos tão rápido quanto possível sem perder o controle do motor.

Enquanto o controle de corrente estiver ativo, o conversor de frequência poderá ser parado somente configurando uma entrada digital para [2] *Parada por inércia inversa* ou [3] *Parada e reset por inércia inversa*. Nenhum sinal nos terminais 18 a 33 fica ativo enquanto o conversor de frequência estiver próximo do limite de corrente.

Ao usar uma entrada digital programada para [2] *Parada por inércia inversa* ou [3] *Parada e reset por inércia inversa* o motor não usa o tempo de desaceleração, pois o conversor de frequência está parado por inércia.

#### 14-30 Ganho Proporcional-Contr.Lim.Corrente

Range:		Funcão:
100 %*	[5 - 500 %]	Inserir o valor do ganho proporcional para o controlador de limite de corrente. A seleção de um valor alto faz com que o controlador reaja mais rápido. Uma configuração excessivamente alta causa instabilidade no controlador.

#### 14-31 Tempo de Integração-ContrLim.Corrente

Range:		Funcão:
Size related*	[0.002 - 2 s]	Controla o tempo de integração do controle de limite de corrente. Configurando-o para um valor menor faz com que ele reaja mais rapidamente. Uma configuração excessivamente baixa redundância 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 de limite de corrente.

### 3.13.5 14-4\* Otimização de Energia

Parâmetros para ajustar o nível de otimização da energia, nos modos torque variável (TV) e otimização automática da energia (AEO).

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

#### 14-40 Nível do VT

Range:		Funcão:
66 %*	[40 - 90 %]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro não está ativo quando <i>parâmetro 1-10 Construção do Motor</i> estiver programado para [1] <i>PM, SPM não saliente</i>.</p> <p>Insira o nível de magnetização do motor em velocidade baixa. A seleção de um valor baixo reduz a perda de energia no motor, porém, reduz também a capacidade de carga.</p>

#### 14-41 Magnetização Mínima do AEO

Range:		Funcão:
Size related*	[30 - 200 %]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro não está ativo quando <i>parâmetro 1-10 Construção do Motor</i> estiver programado para [1] <i>PM, SPM não saliente</i>.</p> <p>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.</p>

#### 14-42 Frequência AEO Mínima

Range:		Funcão:
Size related*	[0 - 40 Hz]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro não está ativo quando <i>parâmetro 1-10 Construção do Motor</i> estiver programado para [1] <i>PM, SPM não saliente</i>.</p> <p>Inserir a frequência mínima na qual a otimização automática de energia (AEO) deve estar ativa.</p>

14-43 Cosphi do Motor		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0.40 - 0.95 ]	<p><b>AVISO!</b> Este parâmetro não está ativo quando parâmetro 1-10 Construção do Motor estiver programado para [1] PM, SPM não saliente.</p> <p>O setpoint do Cos(phi) é programado automaticamente para desempenho otimizado do AEO durante a AMA. Este parâmetro não deve ser alterado, normalmente. Entretanto, em algumas situações é possível que seja necessário inserir um novo valor para sintonia fina.</p>

### 3.13.6 14-5\* Ambiente

#### **AVISO!**

Execute um ciclo de energização após alterar qualquer um dos parâmetros no grupo *capítulo 3.13.6 14-5\* Ambiente*.

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

14-50 Filtro de RFI		
Option:	Funcão:	
[0]	Off (Desligado)	Selecione [0] Off somente quando o conversor de frequência for alimentado por uma fonte de rede elétrica isolada, isto é, rede elétrica IT. Nesse modo, as capacidades 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 barramento CC e reduzir as correntes capacitivas do terra (de acordo com IEC 61800-3).
[1] *	On (Ligado)	Selecione [1] On (Ligado) para assegurar que o conversor de frequência está em conformidade com as normas de EMC.

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

14-51 DC Link Compensation		
Option:	Funcão:	
		aplicações, mas deve ter atenção ao operar em enfraquecimento do campo, pois pode gerar oscilações de velocidade no eixo do motor. No enfraquecimento do campo é recomendável desligar a compensação do barramento CC.
[0]	Off (Desligado)	Desativa a compensação do barramento CC.
[1]	On (Ligado)	Ativa a compensação do barramento CC.

14-52 Controle do Ventilador		
Option:	Funcão:	
		Selecionar a velocidade mínima do ventilador principal.
[0] *	Automática	Selecione [0] Automática para funcionar o ventilador somente quando a temperatura interna do conversor de frequência estiver na faixa de +35 °C até aproximadamente +55 °C. O ventilador funciona em baixa velocidade a +35°C e em velocidade total a aproximadamente +55 °C.
[1]	Ligado 50%	
[2]	Ligado 75%	
[3]	Ligado 100%	
[4]	Ambiente Temp. Baixa Automático	

14-53 Mon.Ventldr		
Option:	Funcão:	
		Selecione a ação do conversor de frequência se um sinal de falha do ventilador ser detectado.
[0]	Desativado	
[1] *	Advertência	
[2]	Desarme	

14-55 Filtro de Saída		
Option:	Funcão:	
		<p><b>AVISO!</b> Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Selecionar o tipo de filtro de saída conectado.</p>
[0] *	SemFiltro	
[1]	FiltrOnda-Senoidl	
[2]	FiltrOnda-Senoidl Fixo	Se houver um filtro de onda senoidal Danfoss conectado à saída, esta opção garante que a frequência de chaveamento será fixada acima

14-55 Filtro de Saída		
Option:	Funcão:	
		da frequência nominal do filtro (a ser programada em <i>parâmetro 14-01 Frequência de Chaveamento</i> ) no tamanho de potência específico. Isso evita que o filtro emita ruído, fique superaquecido e sofra danos.  <b>AVISO!</b> A frequência de chaveamento será controlada automaticamente pelo recurso TAS dependendo da temperatura, mas limitada sempre acima do nível crítico do filtro Danfoss.

14-56 Capacitância do Filtro Saída		
Range:	Funcão:	
2 uF*	[0.1 - 6500 uF]	Insira a capacitância do filtro de saída.

14-57 Indutância do Filtro de Saída		
Range:	Funcão:	
7 mH*	[0.001 - 65 mH]	Selecione a indutância do filtro de saída. O valor pode ser encontrado no rótulo do filtro.

### 3.13.7 14-58 Voltage Gain Filter

14-58 Voltage Gain Filter		
Range:	Funcão:	
100 %*	[0 - 200 %]	Selecione o ganho aplicado à tensão ao usar um filtro LC.

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

### 3.13.8 14-6\* Derate Automático

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

14-60 Função no Superaquecimento		
Option:	Funcão:	
[0]	Desarme	O conversor de frequência desarma (bloqueio por desarme) e emite um alarme. A energia deve ser desligada e ligada para reinicializar o alarme, mas isso não permite reiniciar o motor até a temperatura do dissipador de calor ficar abaixo do limite de alarme.
[1] *	Derate	Se a temperatura crítica for excedida, a corrente de saída é diminuída até a temperatura permitida ser atingida.

### 3.13.9 Sem Desarme na Sobrecarga do Inversor

Em alguns sistemas de bombeamento, o conversor de frequência não foi dimensionado adequadamente para gerar a corrente necessária, em todos os pontos da característica operacional fluxo-pressão. Nesses pontos, a bomba necessita de uma corrente maior que a corrente nominal do conversor de frequência. O conversor de frequência pode gerar 110% da corrente nominal continuamente durante 60 s. Se ainda continuar sobrecarregado, o conversor normalmente desarma (fazendo a bomba parar por inércia) e emite um alarme.

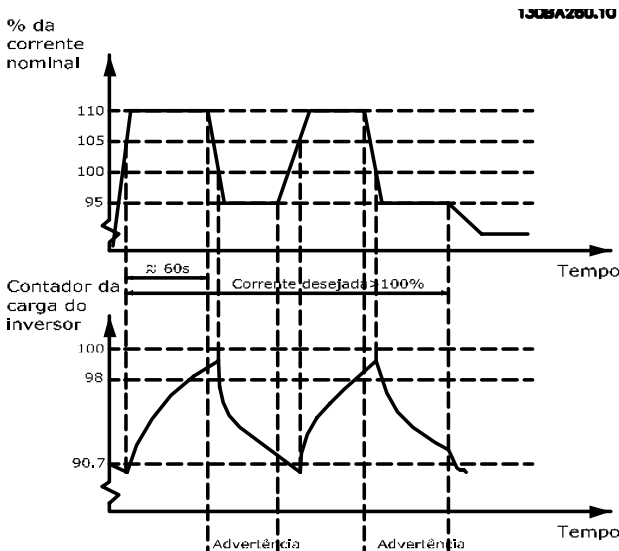


Ilustração 3.46 Corrente de Saída em Condição de Sobrecarga

Se a bomba não pode funcionar continuamente com essa demanda, opere-a em velocidade reduzida por um tempo.

Selecione *parâmetro 14-61 Função na Sobrecarga do Inversor* para que a velocidade da bomba seja reduzida automaticamente até a corrente de saída cair abaixo de 100% da corrente nominal (programada em *parâmetro 14-62 Inv: Corrente de Derate de Sobrecarga*).

*Parâmetro 14-61 Função na Sobrecarga do Inversor* é uma alternativa para permitir que o conversor de frequência desarme.

O conversor de frequência faz uma estimativa da carga na seção de energia com um contador da carga do inversor, que emite uma advertência na contagem de 98% e um reset da advertência de 90%. Na contagem de 100%, o conversor de frequência desarma e emite um alarme.

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

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

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

14-61 Função na Sobrecarga do Inversor		
É usado no caso de sobrecarga constante além dos limites térmicos (110% durante 60 s).		
<b>Option:</b>		<b>Funcão:</b>
[0]	Desarme	O conversor de frequência desarma e emite um alarme.
[1] *	Derate	Reduz a velocidade da bomba para diminuir a carga na seção de potência e permitir que resfrie.

14-62 Inv: Corrente de Derate de Sobrecarga		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
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).

### 3.13.10 14-8\* Opcionais

14-80 Opcional Suprido Pela Fonte 24 VCC Externa		
<b>Option:</b>		<b>Funcão:</b>
		<b>AVISO!</b> Esse parâmetro mudará sua a função somente ao executar um ciclo de energização.
[0] *	Não	Selecione [0] Não para utilizar a alimentação de 24 V CC do conversor de frequência.
[1]	Sim	Selecione [1] Sim se uma alimentação de 24 V CC externa for usada para energizar o opcional. As entradas/saídas são isoladas galvanicamente do conversor de frequência quando operadas de uma alimentação externa.

### 3.13.11 14-9\* Configurações de Defeitos

14-90 Nível de Falha		
Matriz [21]		
<b>Option:</b>		<b>Funcão:</b>
[0]	Off (Desligado)	Use esse parâmetro para personalizar níveis de falha. Use [0] Off com cuidado, pois isso ignora todas as advertências e alarmes da fonte escolhida.
[1]	Advertência	
[2]	Desarme	
[3]	Bloq. por Desarme	
[4]	Trip w. delayed reset	

Falha	Parâmetro	Alarme	Desliga do	Advertência	Desarme	Bloqueio por desarme	Desarme com atraso de reset
10 V baixo	1490,0	1	X	D	-	-	-
24 V baixo	1490,1	47	X	-	-	D	-
Alimentação 1,8 V baixa	1490,2	48	X	-	-	D	-
Limite de tensão	1490,3	64	X	D	-	-	-
Defeito do terra	1490,4 <sup>1)</sup>	14	-	-	D	X	-
Defeito do terra 2	1490,5 <sup>1)</sup>	45	-	-	D	X	-
Limite de torque	1490,6	12	X	D	-	-	-
Sobrecarga de corrente	1490,7	13	-	-	-	D	X
Curto circuito	1490,8	16	-	-	X	D	-
Temp. do dissipador de calor	1490,9	29	-	-	X	D	-
Sensor do dissipador de calor	1490,10	39	-	-	X	D	-
Temperatura do cartão de controle	1490,11	65	-	-	X	D	-
Temperatura do cartão de potência	1490,12	69	-	-	X	D	-
Temp. do dissipador de calor	1490,13 <sup>3)</sup>	244	-	-	X	D	-
Sensor do dissipador de calor	1490,14 <sup>3)</sup>	245	-	-	X	D	-
Temperatura do cartão de potência	1490,15 <sup>3)</sup>	247	-	-	X	D	-
Falha de limite de derag	1490,16 <sup>1, 2)</sup>	100	-	-	D	X	-

Tabela 3.18 Ações possíveis quando o Alarme Selecionado Aparecer

D = Configuração padrão. x = seleção possível.

1) Somente essas falhas são configuráveis no FC 202. Devido a uma limitação de software com parâmetros de matriz, todos os outros são mostrados no Software de Setup MCT 10. Para os outros índices de parâmetro, gravar qualquer outro valor diferente do seu valor atual (isto é, o valor padrão) retorna 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) Os alarmes 244, 245 e 247 são usados para múltiplos cartões de potência.

### 3.14 Parâmetros 15-\*\* Informações do Conversor de Frequência

Grupo do parâmetro que contém 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]	Exibir quantas horas o conversor de frequência funcionou. O valor é gravado quando o conversor de frequência é desligado.

15-01 Horas em Funcionamento		
Range:	Funcão:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Exibir quantas horas o motor funcionou. Zerar o contador no <i>parâmetro 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]	Registros do consumo de energia do motor como valor médio por uma hora. Zerar o contador no <i>parâmetro 15-06 Reinicializar o Medidor de kWh.</i>

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

15-04 Superaquecimentos		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 65535 ]	Visualizar a quantidade de falhas de temperatura do conversor de frequência.

15-05 Sobretensões		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 65535 ]	Visualizar o número de sobretensões do conversor de frequência.

15-06 Reinicializar o Medidor de kWh		
Option:	Funcão:	
[0] *	Não reinicializar	Não é necessário reinicializar o contador de kWh.
[1]	Reinicializar Contador	Pressione [OK] para reinicializar o contador de kWh para zero (consulte <i>parâmetro 15-02 Medidor de kWh.</i> )

15-07 Reinicializar Contador de Horas de Func		
Option:	Funcão:	
[0] *	Não reinicializar	Não é necessário 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>parâmetro 15-01 Horas em Funcionamento</i> ) e <i>parâmetro 15-08 Número de Partidas</i> para zero (ver também <i>parâmetro 15-01 Horas em Funcionamento</i> ).

15-08 Número de Partidas		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 2147483647 ]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro é reinicializado na <i>reinstalação de parâmetro 15-07 Reinicializar Contador de Horas de Func.</i></p> <p>Este é um parâmetro somente leitura. O contador exibe o número de partidas e de paradas causadas por um comando de partida/parada normal e/ou quando o motor está entrando/saindo do sleep mode.</p>

#### 3.14.2 15-1\* Configurações do Registro de Dados

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

15-10 Fonte do Logging		
Matriz [4]		
Option:	Funcão:	
[0] *	Nenhum	
[1397]	Alert Alarm Word	
[1398]	Alert Warning Word	
[1399]	Alert Status Word	
[1600]	Control Word	
[1601]	Referência [Unidade]	
[1602]	Referência %	
[1603]	Status Word	
[1610]	Potência [kW]	
[1611]	Potência [hp]	
[1612]	Tensão do motor	
[1613]	Frequência	
[1614]	Corrente do motor	
[1616]	Torque [Nm]	

15-10 Fonte do Logging		
Matriz [4]		
Option:	Funcão:	
[1617]	Velocidade [RPM]	
[1618]	Térmico Calculado do Motor	
[1622]	Torque [%]	
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1626]	Potência Filtrada [kW]	
[1627]	Potência Filtrada [hp]	
[1630]	Tensão de Conexão CC	
[1632]	Energia de Freagem /s	
[1633]	Energia de Freagem /2 min	
[1634]	Temp. do Dissipador de Calor	
[1635]	Térmico do Inversor	
[1650]	Referência Externa	
[1652]	Feedback [Unidade]	
[1654]	Feedback 1 [Unidade]	
[1655]	Feedback 2 [Unidade]	
[1656]	Feedback 3 [Unidade]	
[1659]	Adjusted Setpoint	
[1660]	Entrada digital	
[1662]	Entrada Analógica 53	
[1664]	Entrada Analógica 54	
[1665]	Saída Analógica 42 [mA]	
[1666]	Saída Digital [bin]	
[1675]	Entr. Analógica X30/11	
[1676]	Entr. Analógica X30/12	
[1677]	Saída Analógica X30/8 [mA]	
[1689]	Configurable Alarm/ Warning Word	Registra a alarm/warning word configurada em <i>parâmetro 8-17 Configurable Alarm and Warningword.</i>
[1690]	Alarm Word	
[1691]	Alarm Word 2	
[1692]	Warning Word	
[1693]	Warning Word 2	
[1694]	Status Word Estendida	
[1695]	Est. Status Word 2	
[1830]	Entr.analóg.X42/1	
[1831]	Entr.Analóg.X42/3	
[1832]	Entr.analóg.X42/5	
[1833]	Saída Anal X42/7 [V]	
[1834]	Saída Anal X42/9 [V]	
[1835]	Saída Anal X42/11 [V]	
[1850]	Leitura Sem o Sensor [unidade]	
[1860]	Digital Input 2	
[2791]	Cascade Reference	
[3110]	Status Word-Bypass	

15-11 Intervalo de Logging		
Matriz [4]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ 0 - 0 ]	Inserir o intervalo, em ms entre cada amostragem das variáveis a serem registradas.

15-12 Evento do Disparo		
Option:	Funcão:	
		Seleciona o evento de disparo. Quando o evento de disparo ocorrer, aplica-se uma janela para congelar o registro. O registro retém uma porcentagem especificada de amostras antes da ocorrência do evento de disparo ( <i>parâmetro 15-14 Amostragens Antes do Disparo</i> ).
[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	



15-12 Evento do Disparo		
Option:	Funcão:	
[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] Registrar sempre para registro contínuo.
[1]	Log único no trigger	Selecione [1] Registrar uma vez no acionador para iniciar e parar condicionalmente o registro usando parâmetro 15-12 Evento do Disparo e parâmetro 15-14 Amostras Antes do Disparo.

15-14 Amostras Antes do Disparo		
Range:	Funcão:	
50*	[0 - 100 ]	Insira a porcentagem de todas as amostras que devem ser retidas no registro antes de um evento de disparo ocorrer. Veja também as parâmetro 15-12 Evento do Disparo e parâmetro 15-13 Modo Logging.

### 3.14.3 15-2\* Registro do Histórico

Ver até 50 registros de dados, por meio dos parâmetros de matriz, neste grupo do parâmetro. Os dados são registrados toda vez que ocorrer um evento (não confundir com eventos do SLC). Eventos, neste contexto, são definidos como uma alteração em uma das seguintes áreas:

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

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

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

15-21 Registro do Histórico: Valor		
Matriz [50]		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 2147483647 ]	Ver o valor do evento registrado. Interpretar os valores do evento de acordo com esta tabela:
	Entrada digital	Valor decimal. Veja a descrição no parâmetro parâmetro 16-60 Entrada digital, após a conversão para valor binário.
	Saída digital (não monitorada, neste release de SW)	Valor decimal. Consulte parâmetro 16-66 Saída Digital [bin] para obter uma descrição no parâmetro, após a conversão para valor binário.
	Warning word	Valor decimal. Consulte parâmetro 16-92 Warning Word para obter uma descrição.
	Alarm Word	Valor decimal. Consulte parâmetro 16-90 Alarm Word para obter uma descrição.
	Status Word	Valor decimal. Consulte parâmetro 16-03 Status Word para obter uma descrição no parâmetro, após a conversão para valor binário.
	Control Word	Valor decimal. Consulte parâmetro 16-00 Control Word para obter uma descrição.
	Status word estendida	Valor decimal. Consulte parâmetro 16-94 Status Word Estendida para obter uma descrição.

Tabela 3.20 Eventos Registrados

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

15-23 Registro do Histórico: Data e Hora		
Matriz [50]		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
Size related* [0 - 0]	Parâmetro de matriz; Data e Hora 0-49: Este parâmetro exibe o instante em que o evento registrado ocorreu.	

### 3.14.4 15-3\* Registro de Alarme

Os parâmetros nesse grupo são parâmetros de matriz, em que até 10 registros de falhas podem ser visualizados. 0 é o dado de registro mais recente e 9 o mais antigo. Os códigos de falha, valores e do horário podem ser visualizados para todos os dados registrados

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

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

15-32 LogAlarme: Tempo		
Matriz [10]		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
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]		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
Size related* [0 - 0]	Parâmetro de matriz; Data e Hora 0-9: Este parâmetro exibe o instante em que o evento registrado ocorreu.	

15-34 Alarm Log: Setpoint		
Matriz [10]		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
0 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]		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
0 ProcessCtrlUnit* [-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]		

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

15-37 Alarm Log: Process Ctrl Unit		
Matriz [10]		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[0] *		
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	RPM	
[12]	PULSOS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m <sup>3</sup> /s	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /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	

15-37 Alarm Log: Process Ctrl Unit		
Matriz [10]		
Option:	Funcão:	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	galão/s	
[122]	galão/min	
[123]	galão/h	
[124]	CFM	
[125]	pé cúbico/s	
[126]	pé cúbico/min	
[127]	pé cúbico/h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	pés/s	
[141]	pés/min	
[145]	pé	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/pol <sup>2</sup>	
[172]	pol wg	
[173]	pé WG	
[174]	poleg Hg	
[180]	HP	

### 3.14.5 15-4\* Identificação do Drive

Parâmetros que contêm informações somente leitura sobre a configuração de hardware e software do conversor de frequência.

15-40 Tipo do FC		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 6 ]	Ver o tipo de FC. A leitura é idêntica ao campo de potência da definição do código do tipo, caracteres 1-6.

15-41 Seção de Potência		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 20 ]	Ver o tipo de FC. A leitura é idêntica ao campo de potência da definição do código do tipo, caracteres 7-10.

15-42 Tensão		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 20 ]	Ver o tipo de FC. A leitura é idêntica ao campo de potência da definição do código do tipo, caracteres 11-12.

15-43 Versão de Software		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 5 ]	Ver a versão do SW combinada (ou versão do pacote), que consiste no SW de potência e SW de controle.

15-44 String do Código de Compra		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 40 ]	Visualizar a string do código do tipo usada para reordenar o conversor de frequência na sua configuração original.

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

15-46 Nº. do Pedido do Cnvrsr de Frequência		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 8 ]	Ver o código de compra de oito dígitos usado para pedir novamente o conversor de frequência na sua configuração original.

15-47 Nº. de Pedido da Placa de Potência.		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 8 ]	Ver o código de compra da cartão de potência.

15-48 Nº do Id do LCP		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 20 ]	Visualize o código do ID do LCP.

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

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

15-51 Nº. Série Conversor de Freq.		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 10 ]	Ver o número de série do conversor de frequência.

15-53 Nº. Série Cartão de Potência		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 19 ]	Ver o número de série da cartão de potência.

15-54 Config File Name		
Matriz [5]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 16 ]	Mostra os nomes de arquivos de configurações especiais.

15-58 Nome do arquivo SmartStart		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 20 ]	Mostra o nome do arquivo do SmartStart.

15-59 Nome do arquivo CSIV		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 16 ]	Mostra o nome do arquivo CSIV (Customer Specific Initial Values) atualmente em uso.

### 3.14.6 15-6\* Ident. do Opcional.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

15-74 Opcional no Slot C0		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 30 ]	Ver a string do código do tipo dos opcionais instalados no slot C e uma tradução desse string. Por exemplo, para a string do código do tipo CXXXX, a tradução é Sem opcional.

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

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

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

15-80 Fan Running Hours		
Range:	Funcão:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Este parâmetro mostra quantas horas o ventilador externo funcionou. O valor é gravado quando o conversor de frequência é desligado.

## 3.14.7 15-9\* Informações do Parâmetro

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

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

15-98 Identific. do VLT		
Range:	Função:	
0*	[0 - 40 ]	

15-99 Metadados de Parâmetro		
Matriz [30]		
Range:	Função:	
0*	[0 - 9999 ]	Este parâmetro contém dados usados pela ferramenta Software de Setup MCT 10.

### 3.15 Parâmetros 16-\*\* Leituras de Dados

#### 3.15.1 16-0\* Status Geral

16-00 Control Word		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 65535 ]	Ver a Control word enviada do conversor de frequência através da porta de comunicação serial em código hex.

16-01 Referência [Unidade]		
Range:	Funcão:	
0 ReferenceFeed-backUnit*	[-999999 - 999999 ReferenceFeed-backUnit]	Ver o valor de referência atual aplicada em impulso ou com base analógica, na unidade de medida resultante da escolha da configuração selecionada no <i>parâmetro 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 catch-up e redução de velocidade.

16-03 Status Word		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 65535 ]	Ver a status word enviada do conversor de frequência, através da porta de comunicação serial em código hex.

16-05 Valor Real Principal [%]		
Range:	Funcão:	
0 %*	[-100 - 100 %]	Visualizar o word de 2 bytes enviado com a status word para o fieldbus mestre que relata o valor real principal. Consulte o <i>Guia de Programação do PROFIBUS DP MCA 101 do VLT®</i> para obter mais detalhes.

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

#### 3.15.2 16-1\* Status do Motor

16-10 Potência [kW]		
Range:	Funcão:	
0 kW*	[0 - 10000 kW]	Mostra a potência do motor em kW. O valor apresentado é calculado com base na tensão do motor e na corrente do motor reais. O valor é filtrado e, portanto, aprox. 1,3 s podem decorrer desde a alteração de um valor de entrada até a alteração dos valores de leitura de dados. A resolução do valor de leitura no fieldbus está em incrementos de 10 W.

16-11 Potência [hp]		
Range:	Funcão:	
0 hp*	[0 - 10000 hp]	Exibir a potência do motor, em hp. O valor apresentado é calculado com base na tensão do motor e na corrente do motor reais. O valor é filtrado e, portanto, aproximadamente 1,3 ms podem transcorrer desde a alteração de um valor de entrada até a alteração dos valores da leitura de dados.

16-12 Tensão do motor		
Range:	Funcão:	
0 V*	[0 - 6000 V]	Ver a tensão do motor, um valor calculado usado para controlar o motor.

16-13 Frequência		
Range:	Funcão:	
0 Hz*	[0 - 6500 Hz]	Visualizar a frequência do motor sem amortecimento de ressonância.

16-14 Corrente do motor		
Range:	Funcão:	
0 A*	[0 - 10000 A]	Ver a corrente do motor medida como valor médio, $I_{RMS}$ . O valor é filtrado e por isso aprox. 1,3 s podem decorrer desde que um valor de entrada é alterado até o momento em que os valores de leitura de dados são alterados.

16-15 Frequência [%]		
Range:	Funcão:	
0 % *	[-100 - 100 %]	Visualizar uma word de 2 bytes que relata a frequência do motor real (sem amortecimento de ressonância) como porcentagem (escala 0000–4000 hex) de <i>parâmetro 4-19 Frequência Máx. de Saída</i> . Programe o <i>parâmetro 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 mais de 160% de torque. Portanto, os valores mínimo e máximo dependem da corrente do motor máxima e do motor utilizado. O valor é filtrado e, portanto, aproximadamente 1,3 s podem transcorrer desde a alteração de um valor de entrada até a alteração dos valores da leitura de dados.

16-17 Velocidade [RPM]		
Range:	Funcão:	
0 RPM*	[-30000 - 30000 RPM]	Confira as rpm atuais do motor.

16-18 Térmico Calculado do Motor		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 100 %]	Exibir a carga térmica calculada do motor. O limite de corte é 100%. A base para o cálculo é a função ETR selecionada em <i>parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor</i> .

16-20 Ângulo do Motor		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 65535 ]	Exibir o ajuste do ângulo do encoder/resolver atual, relativo à posição do índice. A faixa de valores de 0–65535 corresponde a 0–2xpi (radianos).

16-22 Torque [%]		
Range:	Funcão:	
0 % *	[-200 - 200 %]	Este é um parâmetro somente leitura. Exibe o torque real produzido como porcentagem do torque nominal, com base na configuração da potência e na velocidade nominal do motor no <i>parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW]</i> ou <i>parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP]</i> e no <i>parâmetro 1-25 Velocidade nominal do motor</i> . Esse é o valor monitorado pela <i>função de correia partida</i> programada no grupo do parâmetro 22-6* Detecção de correia partida.

16-23 Motor Shaft Power [kW]		
Range:	Funcão:	
0 kW* *	[0 - 10000 kW]	Mostra a energia aplicada ao eixo do motor. O valor mostrado é uma estimativa com base no torque do eixo do motor e na velocidade do motor.

16-24 Calibrated Stator Resistance		
Range:	Funcão:	
0.0000 Ohm* *	[0.0000 - 100.0000 Ohm]	Mostra a resistência do estator calibrado.

16-26 Potência Filtrada [kW]		
Range:	Funcão:	
0 kW* *	[0 - 10000 kW]	

16-27 Potência Filtrada [hp]		
Range:	Funcão:	
0 hp* *	[0 - 10000 hp]	

### 3.15.3 16-3\* Status do Drive

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

16-32 Energia de Frenagem /s		
Range:	Funcão:	
0 kW* *	[0 - 10000 kW]	Exibir a potência de frenagem transmitida a um resistor do freio externo, definida como um valor instantâneo.

16-33 Energia de Frenagem /2 min		
Range:	Funcão:	
0 kW* *	[0 - 10000 kW]	Ver a potência de frenagem transmitida a um resistor do freio externo. A potência média é calculada em um nível médio com base no intervalo de tempo selecionado em <i>parâmetro 2-13 Monitoramento da Potência de Frenagem</i> .

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

16-35 Térmico do Inversor		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 100 %]	Visualizar a carga térmica no inversor. O limite de corte é 100%.

16-36 Corrente Nom.do Inversor		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0.01 - 10000 A]	Visualizar a corrente nominal do inversor, que deve corresponder aos dados da plaqueta de identificação do motor conectado. Os dados são utilizados para calcular o torque, a proteção de sobrecarga do motor etc.

16-37 Corrente Máx.do Inversor		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0.01 - 10000 A]	Exibir a corrente máxima do inversor, que deverá corresponder aos dados da plaqueta de identificação do motor. Os dados são utilizados para calcular o torque, a proteção de sobrecarga do motor etc.

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

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

16-40 Buffer de Logging Cheio		
Option:	Funcão:	
	Exibir se o buffer de registro está cheio (consulte capítulo 3.14.2 15-1* Configurações do Registro de Dados). O buffer de registro nunca fica cheio quando parâmetro 15-13 Modo Logging estiver programado para [0] Registrar sempre.	
[0] *	Não	
[1]	Sim	

16-49 Origem da Falha de Corrente		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 8 ]	O valor indica a origem da falha de corrente, incluindo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curto circuito.</li> <li>• Sobrecorrente.</li> <li>• Desbalanceamento da tensão de alimentação (a partir da esquerda): 1-4 - Inversor, 5-8 - Retificador, 0 - Nenhuma falha registrada.</li> </ul>

Após um alarme de curto-circuito ( $I_{max2}$ ) ou alarme de sobrecorrente ( $I_{max1}$  ou desbalanceamento da tensão de alimentação), isso contém o número do cartão de potência associado ao alarme. Ele contém apenas um número indicando o número do cartão de potência com a prioridade mais alta (primeiro o mestre). O valor é mantido no ciclo de energização, porém, ao ocorrer um novo alarme ele será substituído pelo número do novo cartão de potência (mesmo se for um número de prioridade inferior). O valor é apagado somente quando o registro de alarme for apagado (isto é, um reset a 3 dedos reinicializa a leitura para 0).

### 3.15.4 16-5\* Referência e Feedback

16-50 Referência Externa		
Range:	Funcão:	
0*	[-200 - 200 ]	Visualizar a referência total, a soma das referências digital, analógica, predefinida, de fieldbus e de congelar referência, mais catch-up e de redução de velocidade.

16-52 Feedback [Unidade]		
Range:	Funcão:	
0 Process CtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 Process CtrlUnit]	Visualizar o valor do feedback resultante após o processamento do feedback 1-3 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parâmetro 16-54 Feedback 1 [Unidade].</li> <li>• Parâmetro 16-55 Feedback 2 [Unidade].</li> <li>• Parâmetro 16-56 Feedback 3 [Unidade].</li> </ul> no gerenciador de feedback. Ver o grupo do parâmetro 20-0* Feedback. O valor está limitado pelas configurações em parâmetro 3-02 Referência Mínima e parâmetro 3-03 Referência Máxima Unidades conforme programadas em parâmetro 20-12 Unidade da Referência/ Feedback.

16-53 Referência do DigiPot		
Range:	Funcão:	
0*	[-200 - 200 ]	Ver a contribuição do potenciômetro digital para a referência real.



16-54 Feedback 1 [Unidade]		
Range:	Funcão:	
0 ProcessCtrlUnit* [-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Visualizar o valor de Feedback 1, consulte o grupo do parâmetro 20-0* Feedback.	

16-55 Feedback 2 [Unidade]		
Range:	Funcão:	
0 ProcessCtrlUnit* [-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	<p>Visualizar o valor do Feedback 2, consulte o grupo do parâmetro 20-0* Feedback.</p> <p>O valor está limitado pelas configurações em parâmetro 20-13 Minimum Reference/Feedb. e parâmetro 20-14 Maximum Reference/Feedb.. Unidades como programadas em parâmetro 20-12 Unidade da Referência/Feedback.</p>	

16-56 Feedback 3 [Unidade]		
Range:	Funcão:	
0 ProcessCtrlUnit* [-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Visualizar o valor de feedback 3, consulte o grupo do parâmetro 20-0* Feedback.	

16-58 Saída do PID [%]		
Range:	Funcão:	
0 %* [0 - 100 %]	Esse parâmetro retorna o valor da saída do controlador PID de malha fechada do conversor de frequência em porcentagem.	

16-59 Adjusted Setpoint		
Range:	Funcão:	
0 ProcessCtrlUnit* [-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Mostra o valor do setpoint ajustado.	

### 3.15.5 16-6\* Entradas e Saídas

16-60 Entrada digital		
Range:	Funcão:	
0* [0 - 65535 ]	Ver os estados do sinal das entradas digitais ativas. Por exemplo, a entrada 18 corresponde ao bit 5. 0=nenhum sinal, 1=sinal conectado.	
	Bit 0	Terminal de entrada digital 33.
	Bit 1	Terminal de entrada digital 32
	Bit 2	Terminal de entrada digital 29
	Bit 3	Terminal de entrada digital 27

16-60 Entrada digital		
Range:	Funcão:	
	Bit 4	Terminal de entrada digital 19
	Bit 5	Terminal de entrada digital 18
	Bit 6	Terminal de entrada digital 37
	Bit 7	Terminal X30/2 de E/S GP de entrada digital.
	Bit 8	Terminal X30/3 de E/S GP de entrada digital.
	Bit 9	Terminal X30/4 de E/S GP de entrada digital.
	Bits 10-63	Reservados para terminais futuros.

**Tabela 3.21 Bits de Entrada Digital**

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

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

16-63 Definição do Terminal 54		
Option:	Funcão:	
	Exibir a configuração do terminal de entrada 54.	
[0] *	Corrente	
[1]	Tensão	

16-64 Entrada Analógica 54		
Range:	Funcão:	
0*	[-20 - 20 ]	Exibir o valor real na entrada 54.

16-65 Saída Analógica 42 [mA]		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 30 ]	Exibir o valor real na saída 42, em mA. O valor exibido reflete a seleção no parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída.

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

16-67 Entr Pulso #29 [Hz]		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 130000 ]	Exibir a taxa de frequência real no terminal 29.

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

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

16-70 Saída de Pulso #29 [Hz]		
Range:	Funcão:	
0* [0 - 40000 ]	Ver o valor real de pulsos no terminal 29, no modo de saída digital.	

16-71 Saída do Relé [bin]		
Range:	Funcão:	
0* [0 - 65535 ]	Ver a configuração de todos os relés.	
<p>130BA195.10</p> <p><b>Ilustração 3.48 Configurações do Relé</b></p>		

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

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

16-75 Entr. Analógica X30/11		
Range:	Funcão:	
0* [-20 - 20 ]	Exibir o valor real na entrada X30/11 do VLT® General Purpose I/O MCB 101.	

16-76 Entr. Analógica X30/12		
Range:	Funcão:	
0* [-20 - 20 ]	Visualizar o valor real na entrada X30/12 do VLT® General Purpose I/O MCB 101.	

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

16-78 Saída Anal. X45/1 [mA]		
Range:	Funcão:	
0* [0 - 30 ]	Exibir o valor real na saída X45/1. O valor exibido reflete a seleção no <i>parâmetro 6-70 Terminal X45/1 Saída</i> .	

16-79 Saída Analógica X45/3 [mA]		
Range:	Funcão:	
0* [0 - 30 ]	Exibir o valor real na saída X45/3. O valor exibido reflete a seleção no <i>parâmetro 6-80 Terminal X45/3 Saída</i> .	

### 3.15.6 16-8\* Fieldbus e Porta do FC

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

16-80 CTW 1 do Fieldbus		
Range:	Funcão:	
0* [0 - 65535 ]	Exibir o control word (CTW) de dois bytes recebida do fieldbus mestre. A interpretação da control word depende do opcional de fieldbus instalado e do perfil da Control word selecionada no <i>parâmetro 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 ]	Visualizar o word de 2 bytes enviado com o control word do fieldbus mestre para ajustar o valor de referência. Para obter mais informações, consulte o manual do fieldbus relevante.	

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

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

16-86 REF 1 da Porta Serial		
Range:	Funcão:	
0* [-200 - 200 ]	Visualizar o status word de 2 bytes (STW) enviado para o fieldbus mestre. A interpretação da status word depende do opcional de fieldbus instalado e do perfil da control word selecionada no <i>parâmetro 8-10 Perfil de Controle</i> .	

16-89 Configurable Alarm/Warning Word		
Range:	Funcão:	
0* [0 - 65535 ]	Mostra a alarm word/warning word que é configurada em <i>parâmetro 8-17 Configurable Alarm and Warningword</i> .	

### 3.15.7 16-9\* Leituras dos Diagnósticos

#### **AVISO!**

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

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

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

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

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

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

16-95 Est. Status Word 2		
Range:	Funcão:	
0* [0 - 4294967295 ]	Retorna a warning word estendida 2, enviada através da porta de comunicação serial, em código hex.	

16-96 Word de Manutenção		
Range:	Funcão:	
0* [0 - 4294967295 ]	Leitura da word de manutenção preventiva. Os bits refletem o status dos eventos de manutenção preventiva programados no grupo do parâmetro 23-1* <i>Manutenção</i> . Os 13 bits representam combinações de todos os itens possíveis: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 0: Rolamentos do motor.</li> <li>• Bit 1: Rolamentos da bomba.</li> <li>• Bit 2: Rolamentos do ventilador.</li> <li>• Bit 3: Válvula.</li> <li>• Bit 4: Transmissor de pressão.</li> <li>• Bit 5: Transmissor de vazão.</li> <li>• Bit 6: Transmissor de temperatura.</li> <li>• Bit 7: Vedações da bomba.</li> <li>• Bit 8: Correia do ventilador.</li> <li>• Bit 9: Filtro.</li> <li>• Bit 10: Ventilador de resfriamento do conversor de frequência.</li> <li>• Bit 11: Verificação da integridade do sistema do conversor de frequência.</li> <li>• Bit 12: Garantia.</li> <li>• Bit 13: Texto Manutenção 0.</li> <li>• Bit 14: Texto Manutenção 1.</li> <li>• Bit 15: Texto Manutenção 2.</li> <li>• Bit 16: Texto Manutenção 3.</li> <li>• Bit 17: Texto Manutenção 4.</li> </ul>	

16-96 Word de Manutenção					
Range:	Função:				
	Posição 4⇒	Válvula	Rolame n- tos do ventila dor	Rolame n- tos da bomba	Rolame n- tos do motor
	Posição 3⇒	Vedaçõ es da bomba	Trans- missor de tem- peratur a	Trans- missor de fluxo	Trans- missor de pres- são
	Posição 2⇒	Verifica ção da integri dade do sistema do drive	Ventila dor de resfria mento do drive	Filtro	Correia do Ventila dor
	Posição 1⇒	-	-	-	Ga- rantia
	0 <sub>hex</sub>	-	-	-	-
	1 <sub>hex</sub>	-	-	-	+
	2 <sub>hex</sub>	-	-	+	-
	3 <sub>hex</sub>	-	-	+	+
	4 <sub>hex</sub>	-	+	-	-
	5 <sub>hex</sub>	-	+	-	+
	6 <sub>hex</sub>	-	+	+	-
	7 <sub>hex</sub>	-	+	+	+
	8 <sub>hex</sub>	+	-	-	-
	9 <sub>hex</sub>	+	-	-	+
	A <sub>hex</sub>	+	-	+	-
	B <sub>hex</sub>	+	-	+	+
	C <sub>hex</sub>	+	+	-	-
	D <sub>hex</sub>	+	+	-	+
	E <sub>hex</sub>	+	+	+	-
	F <sub>hex</sub>	+	+	+	+
<b>Tabela 3.22 Word de Manutenção</b>					
Exemplo:					
A word de manutenção preventiva exibe 040Ahex.					
	Posição	1	2	3	4
	Valor hexadecimal	0	4	0	A
<b>Tabela 3.23 Exemplo</b>					
O primeiro dígito 0 indica que nenhum item da quarta linha requer manutenção.					
O segundo dígito 4 refere-se à terceira linha, indicando que o ventilador de resfriamento					

16-96 Word de Manutenção	
Range:	Função:
	do conversor de frequência requer manutenção. O terceiro dígito 0 indica que nenhum item da segunda linha requer manutenção. O quarto dígito A refere-se à fila superior, indicando que a válvula e os rolamentos da bomba requerem manutenção.

### 3.16 Parâmetros 18-\*\* Leituras de Dados 2

#### 3.16.1 18-0\* Log de Manutenção

Este grupo contém os 10 últimos eventos de manutenção preventiva. O registro de manutenção 0 é o mais recente e o registro de manutenção 9 é o mais antigo. Selecionando um dos registros e pressionando [OK], o item de manutenção, a ação e o horário da ocorrência podem ser encontrados em – *parâmetro 18-00 Log de Manutenção: Item* - *parâmetro 18-03 Log de Manutenção: Data e Hora*.

A tecla de registro de alarme permite acesso tanto ao registro de alarme quanto ao registro de manutenção.

18-00 Log de Manutenção: Item		
Matriz [10] Para detalhes sobre um código de falha, consulte o <i>guia de design</i> .		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
0*	[0 - 255 ]	Localize o significado do Item de manutenção na descrição de <i>parâmetro 23-10 Item de Manutenção</i> .

18-01 Log de Manutenção: Ação		
Matriz [10] Para obter detalhes sobre um código de falha, consulte o <i>guia de design</i> .		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
0*	[0 - 255 ]	Localize o significado do Item de manutenção na descrição de <i>parâmetro 23-11 Ação de Manutenção</i> .

18-02 Log de Manutenção: Tempo		
Matriz [10]		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
0 s*	[0 - 2147483647 s]	Mostra quando o evento registrado ocorreu. O tempo é medido em segundos, desde a última energização.

18-03 Log de Manutenção: Data e Hora		
Matriz [10]		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
Size related*	[0 - 0 ]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Isto requer que a data e hora sejam programadas em <i>parâmetro 0-70 Data e Hora</i>.</p> <p>O formato de data depende da configuração em <i>parâmetro 0-71 Formato da Data</i>, enquanto que o formato de hora depende da configuração em <i>parâmetro 0-72 Formato da Hora</i>.</p>

18-03 Log de Manutenção: Data e Hora		
Matriz [10]		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
		<p><b>AVISO!</b></p> <p>O conversor de frequência não possui backup da função relógio e a data/hora programada é reinicializada com o padrão (2000-01-01 00:00) após desligar, a menos quando houver um módulo relógio de tempo real com backup instalado. No <i>parâmetro 0-79 Falha de Clock</i>, é possível programar uma advertência caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, por exemplo, após um desligamento. A configuração incorreta do relógio afeta os registros de data e hora dos eventos de manutenção.</p>

**AVISO!**

Ao instalar um cartão opcional de E/S analógica do VLT® MCB 109, está incluída uma bateria reserva para a data e hora.

#### 3.16.2 18-3\* Leituras Analógicas

18-30 Entr.analóg.X42/1		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
0*	[-20 - 20 ]	Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/1 no cartão de E/S analógica do VLT® MCB 109. As unidades do valor mostrado no LCP correspondem ao modo selecionado em <i>parâmetro 26-00 Modo Term X42/1</i> .

18-31 Entr.Analóg.X42/3		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
0*	[-20 - 20 ]	Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/3 no cartão de E/S analógica do VLT® MCB 109. As unidades do valor mostrado no LCP correspondem ao modo selecionado em <i>parâmetro 26-01 Modo Term X42/3</i> .

18-32 Entr.analóg.X42/5		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
0*	[-20 - 20 ]	Leitura do valor do sinal aplicado no terminal X42/5 no cartão de E/S analógica do VLT® MCB 109. As unidades do valor mostrado no LCP correspondem ao modo selecionado em <i>parâmetro 26-02 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 do VLT® MCB 109. O valor exibido reflete a seleção no <i>parâmetro 26-40 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 do VLT® MCB 109. O valor exibido reflete a seleção no <i>parâmetro 26-50 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 do VLT® MCB 109. O valor exibido reflete a seleção no <i>parâmetro 26-60 Terminal X42/11 Saída.</i>	

18-36 Entrada analógica X48/2 [mA]		
Range:	Funcão:	
0* [-20 - 20 ]	Visualizar a corrente real medida na entrada X48/2 (Cartão de entrada de sensor MCB 114 do VLT®).	

18-37 EntradaTemp X48/4		
Range:	Funcão:	
0* [-500 - 500 ]	Visualizar a temperatura real medida na entrada X48/4 (Cartão de entrada de sensor MCB 114 do VLT®). A unidade de temperatura é baseada na seleção no <i>parâmetro 35-00 Term. X48/4 Temp. Unidade.</i>	

18-38 EntradaTemp X48/7		
Range:	Funcão:	
0* [-500 - 500 ]	Visualizar a temperatura real medida na entrada X48/7 (Cartão de entrada de sensor MCB 114 do VLT®). A unidade de temperatura é baseada na seleção no <i>parâmetro 35-02 Term. X48/7 Temp. Unidade.</i>	

18-39 EntradaTemp X48/10		
Range:	Funcão:	
0* [-500 - 500 ]	Visualizar a temperatura real medida na entrada X48/10 (Cartão de entrada de sensor MCB 114 do VLT®). A unidade de temperatura é baseada na seleção no <i>parâmetro 35-04 Term. X48/10 Temp. Unidade.</i>	

18-50 Leitura Sem o Sensor [unidade]		
Range:	Funcão:	
0 SensorlessUnit*	[-999999.999 - 999999.999 SensorlessUnit]	

### 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 Controlador em Cascata Avançado MCO 102 do VLT®: Contando da direita para a esquerda, as posições no binário são: D17...D11 ⇒ pos. 2...pos. 8.	

### 3.17 Parâmetros 20-\*\* Malha Fechada do FC

Este grupo do parâmetro é utilizado para configurar o Controlador PID de malha fechada que controla a frequência de saída do conversor de frequência.

#### 3.17.1 20-0\* Feedback

Esse grupo do parâmetro é utilizado para configurar o sinal de feedback do Controlador PID de malha fechada. Independentemente do conversor de frequência estar no modo malha fechada ou no modo malha aberta, os sinais de feedback podem ser exibidos no display do LCP. Pode também ser usado para controlar uma saída analógica do conversor de frequência, e ser transmitido por meio de diversos protocolos de comunicação serial.

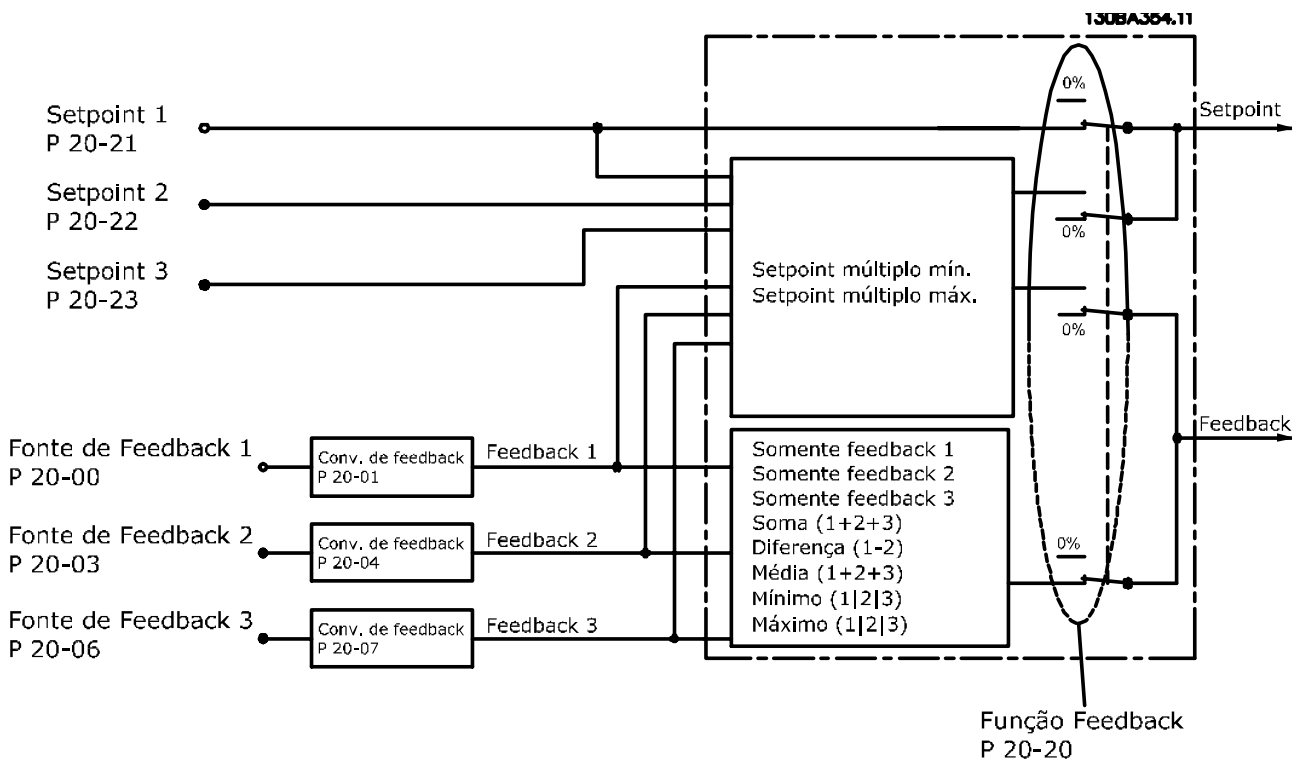


Ilustração 3.49 Sinais de Entrada no Controlador PID de Malha Fechada

20-00 Fonte de Feedback 1	
Option:	Funcão:
	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Se um feedback não for usado, programe sua fonte para [0] Sem função. O Parâmetro 20-20 Função de Feedback determina como o controlador PID usa os 3 feedbacks possíveis.</p> <p>Até 3 sinais de feedback diferentes podem ser usados para fornecer o sinal de feedback ao Controlador PID do conversor de frequência.</p>

20-00 Fonte de Feedback 1	
Option:	Funcão:
	<p>Esse parâmetro define qual entrada é usada como fonte do primeiro sinal de feedback. As entradas analógicas X30/11 e X30/12 referem-se às entradas da placa de E/S de uso geral opcional.</p>
[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

20-00 Fonte de Feedback 1		
Option:	Funcão:	
[11]	Entr.analóg.X42/5	
[15]	Entrada Analógica X48/2	
[100]	Feedb. do Bus 1	
[101]	Feedb. do Bus 2	
[102]	Feedb. do bus 3	
[104]	Vazão Sem Sensor	Requer setup pelo Software de Setup MCT 10 com plugin sem sensor.
[105]	Pressão Sem Sensor	Requer setup pelo Software de Setup MCT 10 com plugin sem sensor.
[200]	Ext. Closed Loop 1	
[201]	Ext. Closed Loop 2	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

20-01 Conversão de Feedback 1		
Option:	Funcão:	
[0] *	Linear	
[1]	Raiz quadrada	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 $\propto \sqrt{\text{Pressão}}$ )).

20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1		
Option:	Funcão:	
		<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parâmetro está disponível somente ao usar a conversão de feedback de pressão para temperatura. Se a opção [0] Linear estiver selecionada em parâmetro 20-01 Conversão de Feedback 1, a configuração de qualquer opção em parâmetro 20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1 não importa, pois a conversão é de um para um.</p> <p>Este parâmetro determina a unidade que é usada para essa fonte do feedback antes de aplicar a conversão de feedback de parâmetro 20-01 Conversão de Feedback 1. Esta unidade de medida não é usada pelo controlador PID.</p>
[0]		
[1]	%	
[5]	PPM	

20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1		
Option:	Funcão:	
[10]	1/min	
[11]	RPM	
[12]	PULSOS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m <sup>3</sup> /s	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /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 <sup>2</sup>	
[172]	pol wg	
[173]	pé WG	
[174]	poleg Hg	
[180]	HP	



20-03 Fonte de Feedback 2		
Option:	Funcão:	
		Ver a <i>parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 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]	Entrada Analógica X48/2	
[100]	Feedb. do Bus 1	
[101]	Feedb. do Bus 2	
[102]	Feedb. do bus 3	
[104]	Vazão Sem Sensor	
[105]	Pressão Sem Sensor	
[200]	Ext. Closed Loop 1	
[201]	Ext. Closed Loop 2	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

20-04 Conversão de Feedback 2		
Option:	Funcão:	
		Ver a <i>parâmetro 20-01 Conversão de Feedback 1</i> , para obter mais detalhes.
[0] *	Linear	
[1]	Raiz quadrada	

20-05 Unidade da Fonte do Feedback 2		
Ver a <i>parâmetro 20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1</i> , para obter mais detalhes.		
Option:	Funcão:	
[0] *	Linear	

20-06 Fonte de Feedback 3		
Option:	Funcão:	
		Ver a <i>parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 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]	Entrada Analógica X48/2	

20-06 Fonte de Feedback 3		
Option:	Funcão:	
[100]	Feedb. do Bus 1	
[101]	Feedb. do Bus 2	
[102]	Feedb. do bus 3	
[104]	Vazão Sem Sensor	
[105]	Pressão Sem Sensor	
[200]	Ext. Closed Loop 1	
[201]	Ext. Closed Loop 2	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

20-07 Conversão de Feedback 3		
Option:	Funcão:	
		Ver a <i>parâmetro 20-01 Conversão de Feedback 1</i> , para obter mais detalhes.
[0] *	Linear	
[1]	Raiz quadrada	

20-08 Unidade da Fonte de Feedback 3		
Ver a <i>parâmetro 20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1</i> , para obter mais detalhes.		
Option:	Funcão:	
[0]		
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	RPM	
[12]	PULSOS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m <sup>3</sup> /s	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /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	

20-08 Unidade da Fonte de Feedback 3		
Ver a <i>parâmetro 20-02 Unidade da Fonte de Feedback 1</i> , para obter mais detalhes.		
Option:	Funcão:	
[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 <sup>2</sup>	
[172]	pol wg	
[173]	pé WG	
[174]	poleg Hg	
[180]	HP	

20-12 Unidade da Referência/Feedback		
Este parâmetro determina a unidade de medida que é usada para feedback e referência de setpoint que o controlador PID usa para controlar a frequência de saída do conversor de frequência.		
Option:	Funcão:	
[0]		
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	l/min	
[11]	RPM	
[12]	PULSOS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m <sup>3</sup> /s	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /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	

20-12 Unidade da Referência/Feedback		
Este parâmetro determina a unidade de medida que é usada para feedback e referência de setpoint que o controlador PID usa para controlar a frequência de saída do conversor de frequência.		
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/pol <sup>2</sup>	
[172]	pol wg	
[173]	pé WG	
[174]	poleg Hg	
[180]	HP	

### 3.17.2 20-2\* Feedback/Setpoint

Este grupo do parâmetro é usado para determinar como o controlador PID usa os três sinais de feedback possíveis para controlar a frequência de saída do conversor de frequência. Este grupo também é usado para armazenar as três referências de setpoint internas.

#### 20-20 Função de feedback

Este parâmetro determina como os três feedbacks possíveis são 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 do feedback *parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 1*, *parâmetro 20-03 Fonte de Feedback 2* ou *parâmetro 20-06 Fonte de Feedback 3*.

O feedback resultante da função selecionada em *parâmetro 20-20 Função de Feedback* 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 multizonas. Duas aplicações multizonas diferentes são suportadas:

- Multizonas, setpoint único.
- Multizonas, setpoint múltiplo.

A diferença entre os dois é ilustrada pelos seguintes exemplos:

**Exemplo 1 – multizonas, 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. Selecione a opção [3] *Mínimo* em *parâmetro 20-20 Função de Feedback* para configurar este método de controle. Insira a pressão em *parâmetro 20-21 Setpoint 1*. O controlador PID aumenta a velocidade do ventilador se qualquer feedback estiver abaixo do setpoint e diminui a velocidade do ventilador se todos os feedbacks estiverem acima do setpoint.

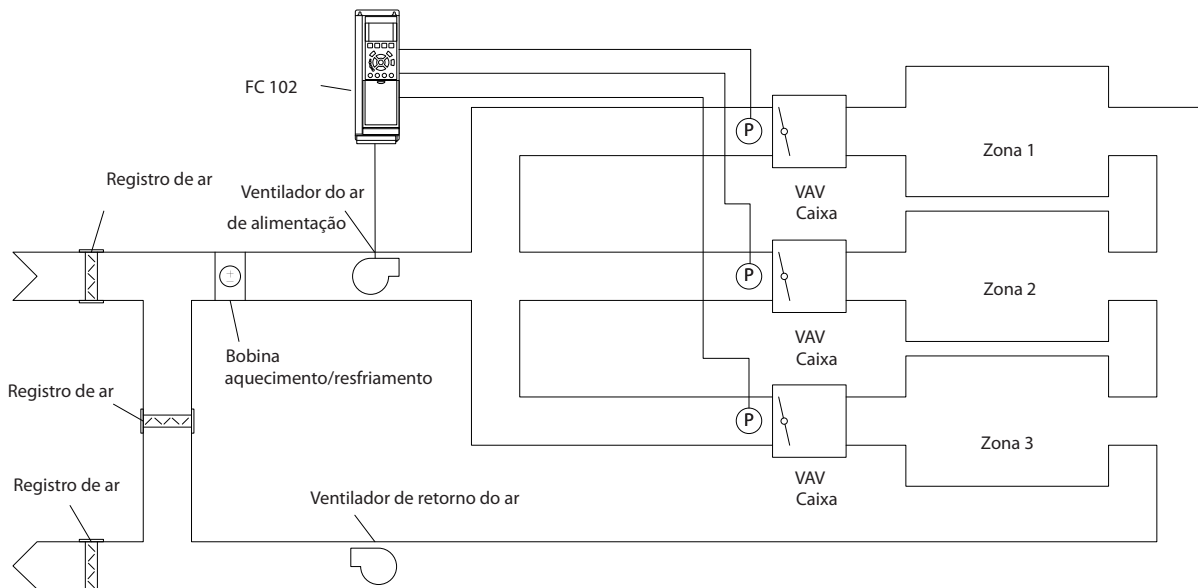


Ilustração 3.50 Esquema de Aplicação Multizonas

**Exemplo 2 – multizonas, setpoint múltiplo**

O exemplo anterior ilustra o uso de controle de setpoint múltiplo e zona múltipla. Se as zonas exigirem pressões diferentes para cada caixa VAV, é possível especificar cada setpoint em *parâmetro 20-21 Setpoint 1*, *parâmetro 20-22 Setpoint 2* e *parâmetro 20-23 Setpoint 3*. Ao selecionar [5] *Setpoint múltiplo mínimo* em *parâmetro 20-20 Função de Feedback*, o controlador PID aumenta a velocidade do ventilador se qualquer feedback estiver abaixo do seu setpoint e diminui a velocidade se todos os feedbacks estiverem acima de seus setpoints individuais.

20-20 Função de Feedback		
Option:	Funcão:	
[0]	Soma	Programa o controlador PID para usar a soma do feedback 1, feedback 2 e feedback 3 como feedback.  A soma do setpoint 1 com qualquer outra referência que estiver ativada (consulte o grupo do parâmetro 3-1* Referências) é usada como a referência de setpoint do controlador PID.
[1]	Diferença	Programa o Controlador PID para utilizar a diferença entre feedback 1 e feedback 2 como o feedback. Feedback 3 não é usado nesta seleção. Somente o setpoint 1 é usado. A soma do setpoint 1 com qualquer outra referência que estiver ativada (consulte o grupo do parâmetro 3-1* Referências) é usada como a referência de setpoint do controlador PID.
[2]	Média	Programa o controlador PID para usar a média do feedback 1, feedback 2 e feedback 3 como feedback.

20-20 Função de Feedback		
Option:	Funcão:	
[3]	Mínimo	Programa o controlador PID para comparar o feedback 1, feedback 2 e feedback 3 e usar o menor valor como feedback. Somente o setpoint 1 é usado. A soma do setpoint 1 com qualquer outra referência que estiver ativada (consulte o grupo do parâmetro 3-1* Referências) é usada como a referência de setpoint do controlador PID.
[4]	Máximo	Programa o controlador PID para comparar o feedback 1, feedback 2 e feedback 3 e usar o maior valor como feedback.  Somente o setpoint 1 é usado. A soma do setpoint 1 com qualquer outra referência que estiver ativada (consulte o grupo do parâmetro 3-1* Referências) é usada como a referência de setpoint do controlador PID.
[5]	Mín Setpoint Múltiplo	Programa o Controlador PID para calcular a diferença entre feedback 1 e setpoint 1, feedback 2 e setpoint 2, feedback 3 e setpoint 3. Usa o par feedback/setpoint onde o sinal de feedback é o mais distante abaixo da sua referência de setpoint. Se todos os sinais de feedback estiverem acima de seus setpoints correspondentes, o controlador PID usa o par feedback/setpoint com a menor diferença entre o feedback e o setpoint.  <b>AVISO!</b> Se apenas dois sinais de feedback forem usados, o feedback que não for usado deve ser programado para [0] Sem Função em parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 1, parâmetro 20-03 Fonte de Feedback 2 ou parâmetro 20-06 Fonte de Feedback 3. Observe que cada referência de setpoint é a soma do seu respectivo valor de parâmetro e qualquer outra referência que estiver ativada (veja o grupo do parâmetro 3-1* Referências).
[6]	Máx Setpoint Múltiplo	Programa o Controlador PID para calcular a diferença entre feedback 1 e setpoint 1, feedback 2 e setpoint 2, feedback 3 e setpoint 3. O Controlador usa o par feedback/setpoint em que o feedback estiver o mais distante acima da sua referência de setpoint correspondente. Se todos os sinais de feedback estiverem abaixo de seus setpoints correspondentes, o controlador PID usa o par feedback/setpoint com a menor diferença entre as referências de feedback e setpoint.

20-20 Função de Feedback		
Option:	Funcão:	
		<b>AVISO!</b> Se apenas dois sinais de feedback forem usados, o feedback que não for usado deve ser programado para [0] Sem Função em parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 1, parâmetro 20-03 Fonte de Feedback 2 ou parâmetro 20-06 Fonte de Feedback 3. Observe que cada referência de setpoint é a soma do seu respectivo valor de parâmetro (parâmetro 20-21 Setpoint 1, parâmetro 20-22 Setpoint 2 e parâmetro 20-23 Setpoint 3) e qualquer outra referência que estiver ativada (consulte o grupo do parâmetro 3-1* Referências).

20-21 Setpoint 1		
Range:	Funcão:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	O setpoint 1 é usado no modo malha fechada para inserir uma referência de setpoint, que é usada pelo Controlador PID do conversor de frequência. Consulte a descrição da parâmetro 20-20 Função de Feedback.  <b>AVISO!</b> A referência de setpoint inserida aqui é adicionada a qualquer outra referência que estiver ativada (ver o grupo do parâmetro 3-1* Referências).

20-22 Setpoint 2		
Range:	Funcão:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	O setpoint 2 é usado no modo malha fechada para inserir uma referência de setpoint para o controlador PID. Consulte a descrição da <i>parâmetro 20-20 Função de Feedback</i> .  <b>AVISO!</b> A referência de setpoint inserida aqui é adicionada a qualquer outra referência que for ativada (ver o grupo do parâmetro <i>capítulo 3.5.2 3-1* Referências</i> ).

20-23 Setpoint 3		
Range:	Funcão:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	O setpoint 3 é usado no modo malha fechada para inserir uma referência de setpoint para o controlador PID. Consulte a descrição da <i>parâmetro 20-20 Função de Feedback</i> .  <b>AVISO!</b> Se as referências mínima e máxima forem alteradas, poderá ser necessário uma nova sintonização automática do PID.  <b>AVISO!</b> A referência de setpoint inserida aqui é adicionada a qualquer outra referência que estiver ativada (ver o grupo do parâmetro <i>3-1* Referências</i> ).

20-60 Controle sem o sensor		
Option:	Funcão:	
[20]	l/s	
[23]	m <sup>3</sup> /s	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /h	
[71]	bar	

20-60 Controle sem o sensor		
Option:	Funcão:	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[120]	GPM	
[121]	galão/s	
[122]	galão/min	
[123]	galão/h	
[124]	CFM	
[125]	pé cúbico/s	
[126]	pé cúbico/min	
[170]	psi	
[171]	lb/pol <sup>2</sup>	
[172]	pol wg	
[173]	pé WG	
[174]	poleg Hg	

20-69 Informações Sem o Sensor		
Matriz [8]		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 25 ]	

### 3.17.3 20-7\* Sintonização Automática do PID

O controlador de malha fechada do PID do conversor de frequência (grupo do parâmetro *capítulo 3.17 Parâmetros 20-\*\* Malha Fechada do FC*) pode ser sintonizado automaticamente, simplificando e poupando tempo durante a colocação em funcionamento, enquanto assegura ajuste preciso do controle do PID. Para usar sintonização automática, configure o conversor de frequência para malha fechada em *parâmetro 1-00 Modo Configuração*.

Use um painel de controle local gráfico (GLCP) para responder às mensagens durante a sequência de sintonização automática.

Ativar *parâmetro 20-79 Sintonização Automática do PID* coloca o conversor de frequência no modo de sintonização automática. Em seguida, o LCP mostra instruções na tela.

Para iniciar o ventilador/bomba, pressione [Auto On] e aplique um sinal de partida. Ajuste a velocidade manualmente pressionando [▲] ou [▼] até um nível em que o feedback fique em torno do setpoint do sistema.

**AVISO!**

Não é possível fazer o motor funcionar na velocidade máxima ou mínima ajustando manualmente a velocidade do motor, devido à necessidade de dar ao motor um passo na velocidade durante a sintonização automática.

A sintonização automática do PID funciona por incrementos graduais, enquanto opera em um estado estável e monitorando o feedback. A partir da resposta do feedback, os valores requeridos para *parâmetro 20-93 Ganho Proporcional do PID* e *parâmetro 20-94 Tempo de Integração do PID* são calculados. *Parâmetro 20-95 Tempo do Diferencial do PID* é programado para 0 (zero). *Parâmetro 20-81 Controle Normal/Inverso do PID* é determinado durante o processo de sintonização.

Esses valores calculados são apresentados no LCP e podem ser aceitos ou rejeitados. Uma vez aceitos, os valores são gravados nos parâmetros e o modo sintonização automática é desativado em *parâmetro 20-79 Sintonização Automática do PID*. Dependendo do sistema, o tempo necessário para executar a sintonização automática pode ser de vários minutos.

Antes de realizar a sintonização automática do PID, programe os seguintes parâmetros de acordo com a inércia da carga:

- *Parâmetro 3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1.*
- *Parâmetro 3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1.*

ou

- *Parâmetro 3-51 Tempo de Aceleração da Rampa 2.*
- *Parâmetro 3-52 Tempo de Desaceleração da Rampa 2.*

Se a sintonização automática do PID for executada com tempos de rampa lentos, com frequência os parâmetros sintonizados automaticamente resultam em um controle muito lento. Antes de ativar a sintonização automática do PID, remova o ruído excessivo do sensor de feedback usando o filtro de entrada (grupo do parâmetro 6-\*\* *Entrada/Saída Analógica*, 5-5\* *Entrada de Pulso* e 26-\*\* *Opcional de E/S Analógica MCB 109*, Terminal 53/54 constante de tempo do filtro/constante de tempo do filtro de pulso 29/33). Para obter os parâmetros mais precisos do controlador, execute a sintonização automática do PID quando a aplicação estiver funcionando em operação típica, isto é, com uma carga típica.

20-70 Tipo de Malha Fechada		
Option:	Funcão:	
		Selecione a velocidade de resposta da aplicação, quando conhecida. A configuração padrão é suficiente para a maioria das aplicações. Um valor mais preciso reduz o tempo necessário para realizar a adaptação do PID. A configuração não afeta valores de parâmetros, somente a velocidade da sintonização automática.
[0] *	Automática	Leva entre 30–60 s para concluir.
[1]	Pressão Rápida	Leva entre 10–20 s para concluir.
[2]	Pressão Baixa	Leva entre 30–60 s para concluir.
[3]	Temperatura Rápida	Leva entre 10–20 min para concluir.
[4]	Temperatura Lenta	Leva entre 30–60 min para concluir.

20-71 Desempenho do PID		
Option:	Funcão:	
[0] *	Normal	A configuração normal deste parâmetro é apropriada para o controle da pressão em sistemas de ventiladores.
[1]	Rápida	A configuração rápida é utilizada em sistemas de bombeamento, onde uma resposta de controle mais rápida é desejada.

20-72 Modificação de Saída do PID		
Range:	Funcão:	
0.10*	[0.01 - 0.50 ]	Este parâmetro programa a magnitude da alteração incremental durante a sintonização automática. Este valor é uma porcentagem da velocidade total. Isto é, se a frequência de saída máxima em <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> / <i>parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]</i> estiver programada para 50 Hz, 0,10 é igual a 10% de 50 Hz, que é 5 Hz. Este parâmetro deve ser programado para um valor que resulte em alterações de feedback entre 10% e 20%, para a melhor precisão da sintonização.

20-73 Nível Mínimo de Feedback		
Range:	Funcão:	
-999999 ProcessCtrlUnit*	[ -999999.999 - par. 20-74 ProcessCtrlUnit]	Insira o nível mínimo de feedback permissível em unidades do usuário, conforme definido em <i>parâmetro 20-12 Unidade da Referência/Feedback</i> . Se o nível cair abaixo de <i>parâmetro 20-73 Nível Mínimo de Feedback</i> , a sintonização automática é abortada e uma mensagem de erro exibida no LCP.

20-74 Nível Máximo de Feedback		
Range:	Funcão:	
999999 ProcessCtrlUnit*	[ par. 20-73 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Insira o nível máximo de feedback permissível em unidades do usuário, conforme definido em <i>parâmetro 20-12 Unidade da Referência/Feedback</i> . Se o nível subir acima de <i>parâmetro 20-74 Nível Máximo de Feedback</i> , a sintonização automática é abortada e uma mensagem de erro exibida no LCP.

20-79 Sintonização Automática do PID		
Option:	Funcão:	
		Este parâmetro ativa a seqüência de sintonização automática do PID. Assim que a sintonização automática foi concluída com sucesso e as configurações forem aceitas ou rejeitadas pressionando [OK] ou [Cancel] no final da sintonização, este parâmetro será reinicializado para [0] <i>Desativado</i> .
[0] *	Desativado	
[1]	Ativado	

### 3.17.4 20-8\* Configurações Básicas do PID

Este grupo do parâmetro é usado para configurar a operação básica do controlador PID, incluindo o modo como responde a um feedback acima ou abaixo do setpoint, à velocidade em que ele começa a funcionar e quando indica se o sistema atingiu o setpoint.

20-81 Controle Normal/Inverso do PID		
Option:	Funcão:	
[0] *	Normal	A frequência de saída do conversor de frequência diminui quando o feedback for maior que a referência de setpoint. Isso é comum em aplicações de bomba e ventilador de alimentação controlado por pressão.
[1]	Inverso	A frequência de saída do conversor de frequência aumenta quando o feedback for maior que a referência de setpoint.

20-82 Velocidade de Partida do PID [RPM]		
Range:	Funcão:	
Size related* [ 0 - par. 4-13 RPM]		<b>AVISO!</b> <b>Este parâmetro é visível somente quando se parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor estiver programado para [0] rpm.</b>  Quando o conversor de frequência der partida pela primeira vez, inicialmente acelera até essa velocidade de saída em modo malha aberta, seguindo o tempo de aceleração ativo. Quando a velocidade de saída programada for atingida, o conversor de frequência alterna automaticamente para o modo malha fechada e o controlador PID começa a funcionar. Isso é útil em aplicações que requerem aceleração rápida até uma velocidade mínima na partida.

20-83 Velocidade de Partida do PID [Hz]		
Range:	Funcão:	
Size related* [ 0 - par. 4-14 Hz]		<b>AVISO!</b> <b>Este parâmetro é visível somente se parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor estiver programado para [1] Hz.</b>  Quando o conversor de frequência der partida pela primeira vez, inicialmente acelera até essa frequência de saída em modo malha aberta, seguindo o tempo de aceleração ativo. Quando a frequência de saída programada for atingida, o conversor de frequência alterna automaticamente para o modo malha fechada e o controlador PID começa a funcionar. Isso é útil em aplicações que requerem aceleração rápida até uma velocidade mínima na partida.

20-84 Larg Banda Na Refer.		
Range:	Funcão:	
5 %* [0 - 200 %]	Quando a diferença entre o feedback e a referência de setpoint for menor que o valor desse parâmetro, o display do conversor de frequência mostra <i>Funcionar na Referência</i> . Este status pode ser comunicado externamente programando a função de uma saída digital para [8] <i>Funcionamento com Referência/Sem Advertência</i> . Além disso, para comunicação serial, o bit de status <i>Referência Ligada</i> da status word do conversor de frequência é alto (valor=1). A <i>Largura de Banda Na Referência</i> é calculada como uma porcentagem da referência de setpoint.	

### 3.17.5 20-9\* Controlador PID

Use estes parâmetros para ajustar o controlador PID manualmente. Ajustando os parâmetros do controlador PID, o desempenho do controle pode ser melhorado. Consulte o *Guia de Design do VLT® AQUA DriveFC 202* para obter diretrizes sobre o ajuste dos parâmetros do controlador PID.

20-91 Anti Windup do PID		
Option:	Funcão:	
[0] Off (Desligado)	O integrador continua a mudar de valor inclusive depois de a saída atingir um dos extremos. Posteriormente, isto poderá causar um atraso de mudança da saída do controlador.	
[1] * On (Ligado)	O integrador é bloqueado se a saída do controlador PID integrado atingir um dos extremos (valor mínimo ou máximo) e, portanto, não é capaz de adicionar mudanças posteriores ao valor do parâmetro de processo controlado. Isto permite que o controlador responda mais rapidamente quando puder controlar o sistema novamente.	

20-93 Ganho Proporcional do PID		
Range:	Funcão:	
2* [0 - 10 ]	O ganho proporcional indica o número de vezes em que o erro, entre o setpoint e o sinal de feedback, deve ser aplicado.	

Se (Erro x Ganho) saltar com um valor igual ao programado em *parâmetro 3-03 Referência Máxima*, o controlador PID tenta alterar a velocidade de saída igual à programada em *parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*/*parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*, mas na prática, naturalmente, é limitado por essa configuração.

A faixa proporcional (erro que faz a saída mudar de 0-100%) pode ser calculada com a fórmula

$$\left( \frac{1}{\text{Proporcional Ganho}} \right) \times (\text{Max Referência})$$

#### AVISO!

Programo o valor de *parâmetro 3-03 Referência Máxima* antes da configuração dos valores do controlador PID no grupo do parâmetro 20-9\* *Controlador PID*.

20-94 Tempo de Integração do PID		
Range:	Funcão:	
8 s* [0.01 - 10000 s]	O integrador acumula uma contribuição para a saída do Controlador PID enquanto houver um desvio entre a referência/setpoint e os sinais de feedback. A contribuição é proporcional ao tamanho do desvio. Isto garante que o desvio (erro) tenderá a zero. Uma resposta rápida a qualquer desvio é obtida quando o tempo integrado for programado para um valor baixo. Configuração com valor muito baixo, no entanto, pode fazer com que o controle se torne instável. O valor programado é o tempo necessário para o integrador adicionar a mesma contribuição que o proporcional de um determinado desvio. Se o valor for programado para 10,000, o controlador atua como um controlador proporcional puro com um banda P baseada no valor programado em <i>parâmetro 20-93 Ganho Proporcional do PID</i> . Quando não houver desvio presente, a saída do controlador proporcional é 0.	

20-95 Tempo do Diferencial do PID		
Range:	Funcão:	
0 s* [0 - 10 s]	O diferenciador monitora a rapidez com que o feedback muda. Se o feedback estiver mudando rápido, o diferenciador ajusta a saída do controlador PID para reduzir a rapidez de mudança do feedback. A resposta rápida do controlador PID é obtida 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. Portanto, é melhor deixar este parâmetro em 0 ou OFF.	



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. Como resultado, uma mudança repentina do feedback pode fazer com que a função diferencial cause uma mudança muito grande na saída do controlador PID. Este parâmetro limita o efeito máximo que a função diferencial do Controlador PID pode produzir. Um valor menor reduz o efeito máximo da função diferencial do controlador PID.</p> <p>Este parâmetro está ativo somente quando o <i>parâmetro 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 FC 202 oferece três controladores PID de malha fechada estendida além do controlador PID. Eles podem ser configurados independentemente para controlar os atuadores externos (válvulas, amortecedores etc.) ou ser usados junto com o controlador PID interno para melhorar as respostas dinâmicas às alterações do setpoint ou distúrbios de carga.

Os controladores PID de malha fechada estendida podem ser interconectados ou conectados ao controlador de malha fechada do PID para formar uma configuração de malha dupla.

Para controlar um dispositivo de modulação (por exemplo, um motor de válvula), o dispositivo deve ser um servomotor de posicionamento com eletrônica integrada que aceita um sinal de controle de 0-10 V (sinal de um Opcional de E/S analógica MCB 109 do VLT®) ou um sinal de controle de 0/4-20 mA.

A função de saída pode ser programada nos seguintes parâmetros:

- Cartão de controle, terminal 42: *Parâmetro 6-50 Terminal 42 Saída* (opcionais [113]...[115] ou [149]...[151], Ext. Malha Fechada 1/2/3).
- Cartão de E/S de uso geral MCB 101 do VVLT®, terminal X30/8: *Parâmetro 6-60 Terminal X30/8 Saída*, (configuração [113]...[115] ou [149]...[151], Ext. Malha Fechada 1/2/3).
- Opcional de E/S Analógica do VLT® MCB 109, terminal X42/7...11: *Parâmetro 26-40 Terminal X42/7 Saída*, *parâmetro 26-50 Terminal X42/9 Saída*, *parâmetro 26-60 Terminal X42/11 Saída* (opcionais [113]...[115], Ext. malha fechada 1/2/3).

O cartão de E/S de uso geral MCB 109 do VLT® e o opcional de E/S analógica MCB 109 do VLT® são opcionais.

#### 3.18.1 21-0\* Sintonização Automática do CL estendido

Cada controlador PID de malha fechada estendida pode ser sintonizado automaticamente, simplificando e poupando tempo durante a colocação em funcionamento, enquanto assegura ajuste preciso do controle do PID.

Para utilizar a sintonização automática do PID, configure o controlador PID estendido relevante para a aplicação.

Use um LCP gráfico para responder às mensagens durante a sequência de sintonização automática.

Ao ativar a sintonização automática, *parâmetro 21-09 Sintonização Automática do PID* coloca o controlador PID relevante no modo sintonização automática. O LCP fornece instruções na tela.

A sintonização automática do PID funciona introduzindo mudanças incrementais e monitorando o feedback. Com base na resposta do feedback, os seguintes valores exigidos são calculados:

- Ganho proporcional do PID.
  - *Parâmetro 21-21 Ganho Proporcional Ext. 1* para EXT CL 1.
  - *Parâmetro 21-41 Ganho Proporcional Ext. 2* para EXT CL 2.
  - *Parâmetro 21-61 Ganho Proporcional Ext. 3* para EXT CL 3.
- Tempo integrado.
  - *Parâmetro 21-22 Tempo de Integração Ext. 1* para EXT CL 1.
  - *Parâmetro 21-42 Tempo de Integração Ext. 2* para EXT CL 2.
  - *Parâmetro 21-62 Tempo de Integração Ext. 3* para EXT CL 3 são calculados.

O tempo do diferencial do PID está programado para 0 nos seguintes parâmetros:

- *Parâmetro 21-23 Tempo de Diferenciação Ext. 1* para EXT CL 1.
- *Parâmetro 21-43 Tempo de Diferenciação Ext. 2* para EXT CL 2.
- *Parâmetro 21-63 Tempo de Diferenciação Ext. 3* para EXT CL 3 são programados para valor 0 (zero).
- *Parâmetro 21-20 Controle Normal/Inverso Ext. 1* para EXT CL 1.
- *Parâmetro 21-40 Controle Normal/Inverso Ext. 2* para EXT CL 2.
- *Parâmetro 21-60 Controle Normal/Inverso Ext. 3* para EXT CL 3 são determinados durante o processo de sintonização.

Esses valores calculados são apresentados no LCP e podem ser aceitos ou rejeitados. Uma vez aceitos, os valores são gravados nos parâmetros e o modo sintonização automática é desativado em *parâmetro 21-09 Sintonização Automática do PID*. Dependendo do sistema que está sendo controlado, o tempo requerido para executar a sintonização automática do PID pode ser de vários minutos.

Antes de ativar a sintonização automática do PID, remova o ruído excessivo do sensor de feedback usando o filtro de entrada (grupo do parâmetro 5-5\* *Entrada de Pulso*, 6-\*\* *Entrada/Saída Analógica* e 26-\*\* *MCB 109 do Opcional de E/S Analógica*, constante de tempo do filtro do terminal 53/54 e constante de tempo do filtro de pulso #29/33) antes de ativar a sintonização automática do PID.

21-00 Tipo de Malha Fechada		
Option:	Funcão:	
		Este parâmetro define a resposta da aplicação. O modo padrão deve ser suficiente para a maioria das aplicações. Se a velocidade relativa da aplicação é conhecida, ela pode ser selecionada aqui. Isto diminui o tempo necessário para executar a sintonização automática do PID. A configuração não afeta o valor dos parâmetros sintonizados e é utilizada somente para a sequência de sintonização automática do PID.
[0] *	Automática	
[1]	Pressão Rápida	
[2]	Pressão Baixa	
[3]	Temperatura Rápida	
[4]	Temperatura Lenta	

21-01 Desempenho do PID		
Option:	Funcão:	
[0] *	Normal	A configuração normal deste parâmetro é apropriada para o controle da pressão em sistemas de ventiladores.
[1]	Rápida	A configuração rápida seria geralmente utilizada em sistemas de bombeamento, onde uma resposta de controle rápida é desejável

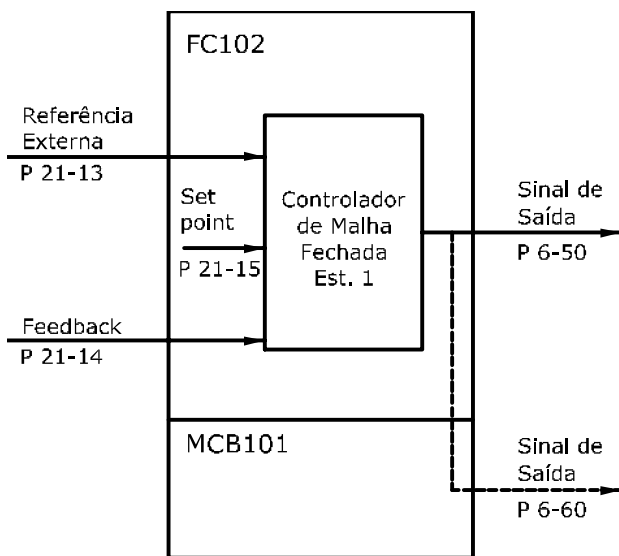
21-02 Modificação de Saída do PID		
Range:	Funcão:	
0.10*	[0.01 - 0.50 ]	Este parâmetro programa a magnitude da alteração incremental durante a sintonização automática. O valor é uma porcentagem da faixa operacional total. Isto é, se a tensão de saída analógica máxima for programada para 10 V, 0,10 é igual a 10% de 10 V, que é 1 V. Programe este parâmetro para um valor que resulte em alterações de feedback entre 10% e 20% para obter a melhor precisão da sintonização.

21-03 Nível Mínimo de Feedback		
Range:	Funcão:	
-999999*	[ -999999.999 - par. 21-04 ]	<p>Insira o nível mínimo de feedback permissível em unidades do usuário conforme definido em</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parâmetro 21-10 <i>Unidade da Ref./Feedback Ext. 1</i> para EXT CL 1.</li> <li>Parâmetro 21-30 <i>Unidade da Ref./Feedback Ext. 2</i> para EXT CL 2.</li> <li>Parâmetro 21-50 <i>Unidade da Ref./Feedback Ext. 3</i> para EXT CL 3.</li> </ul> <p>Se o nível cair abaixo de parâmetro 21-03 <i>Nível Mínimo de Feedback</i>, a sintonização automática do PID é abortada e uma mensagem de erro exibida no display.</p>

21-04 Nível Máximo de Feedback		
Range:	Funcão:	
999999*	[ par. 21-03 - 999999.999 ]	<p>Insira o nível máximo de feedback permissível em unidades do usuário conforme definido em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parâmetro 21-10 <i>Unidade da Ref./Feedback Ext. 1</i> para EXT CL 1.</li> <li>Parâmetro 21-30 <i>Unidade da Ref./Feedback Ext. 2</i> para EXT CL 2.</li> <li>Parâmetro 21-50 <i>Unidade da Ref./Feedback Ext. 3</i> para EXT CL 3.</li> </ul> <p>Se o nível subir acima de parâmetro 21-04 <i>Nível Máximo de Feedback</i>, a sintonização automática do PID é abortada e uma mensagem de erro exibida no display.</p>

21-09 Sintonização Automática do PID		
Option:	Funcão:	
		Este parâmetro ativa a seleção do controlador PID estendido para ser sintonizado automaticamente e inicia a sintonização automática do PID para esse controlador. Assim que a sintonização automática foi concluída com sucesso e as configurações forem aceitas ou rejeitadas pressionando [OK] ou [Cancel] no final da sintonização, este parâmetro será reinicializado para [0] Desativado.
[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\* Ref/Feedback de Malha Fechada 1



130BA355.11

Ilustração 3.51 Feedback/Ref. de Malha Fechada 1

21-10 Unidade da Ref./Feedback Ext. 1		
Option:	Funcão:	
[12]	PULSOS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m <sup>3</sup> /s	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /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 <sup>2</sup>	
[172]	pol wg	
[173]	pé WG	
[174]	poleg Hg	
[180]	HP	

21-11 Referência Ext. 1 Mínima		
Range:	Funcão:	
0 ExtPID1Unit* [-999999.999 - par. 21-12 ExtPID1Unit]	Selecione a referência mínima do controlador da malha fechada 1.	

21-10 Unidade da Ref./Feedback Ext. 1		
Option:	Funcão:	
		Selecione a unidade de medida para o sinal de referência/feedback.
[0] *		
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	RPM	

21-12 Referência Ext. 1 Máxima		
Range:	Funcão:	
100 ExtPID1Unit*	[ par. 21-11 - 999999.999 ExtPID1Unit]	<p><b>AVISO!</b>  <b>Programa o valor de parâmetro 21-12 Referência Ext. 1 Máxima antes da configuração dos valores do controlador PID no grupo do parâmetro 20-9* Controlador PID.</b></p> <p>Selecione a referência máxima do controlador de malha fechada 1.</p> <p>A dinâmica do controlador PID depende do valor programado neste parâmetro. Consulte também a <i>parâmetro 21-21 Ganho Proporcional Ext. 1.</i></p>

21-13 Fonte da Referência Ext. 1		
Option:	Funcão:	
		<p>Este parâmetro define qual entrada do conversor de frequência deve ser tratada como fonte do sinal de referência do controlador de malha fechada 1. A entrada analógica X30/11 e a entrada analógica X30/12 referem-se às entradas do Cartão de E/S de Uso Geral MCB 101 do VLT®.</p>
[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]	Entrada Analógica X48/2	
[30]	Ext. Malha Fechada 1	
[31]	Ext. Malha Fechada 2	
[32]	Ext. Malha Fechada 3	
[35]	Digital input select	

21-14 Fonte do Feedback Ext. 1		
Option:	Funcão:	
		<p>Este parâmetro define qual entrada no conversor de frequência deve ser tratada como fonte do sinal de feedback para o controlador da malha fechada 1. A entrada analógica X30/11 e a entrada analógica X30/12 referem-se às entradas do Cartão de E/S de Uso Geral MCB 101 do VLT®.</p>
[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]	Entrada Analógica X48/2	
[100]	Feedb. do Bus 1	
[101]	Feedb. do Bus 2	
[102]	Feedb. do bus 3	
[104]	Vazão Sem Sensor	
[105]	Pressão Sem Sensor	
[200]	Ext. Closed Loop 1	
[201]	Ext. Closed Loop 2	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

21-15 Setpoint Ext. 1		
Range:	Funcão:	
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	<p>A referência de setpoint é utilizada em malha fechada estendida 1. O Setpoint Ext. 1 é adicionado ao valor da fonte da referência Ext.1 selecionada em <i>parâmetro 21-13 Fonte da Referência Ext. 1.</i></p>

21-17 Referência Ext. 1 [Unidade]		
Range:	Funcão:	
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	<p>Leitura do valor de referência do controlador de malha fechada 1.</p>

21-18 Feedback Ext. 1 [Unidade]		
Range:	Funcão:	
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	<p>Leitura do valor do feedback do controlador de malha fechada 1.</p>

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\* PID de Malha Fechada 1

21-20 Controle Normal/Inverso Ext. 1		
Option:	Funcão:	
[0] *	Normal	Reduz a saída quando o feedback for maior que a referência.
[1]	Inverso	Aumenta a saída quando o feedback for maior que a referência.

21-21 Ganho Proporcional Ext. 1		
Range:	Funcão:	
0.50*	[0 - 10 ]	O ganho proporcional contém o fator que indica o número de vezes em que o erro, entre o setpoint e o sinal de feedback, deve ser aplicado.

Se o produto de erro vezes ganho saltar com um valor igual ao programado em *parâmetro 3-03 Referência Máxima*, o controlador PID tenta alterar a velocidade de saída igual à programada em *parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]*/*parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]*, mas na prática, naturalmente, é limitado por essa configuração.

A faixa proporcional (erro que faz a saída mudar de 0-100%) pode ser calculada com a fórmula:

$$\left( \frac{1}{\text{Proporcional Ganho}} \right) \times (\text{Max Referência})$$

#### **AVISO!**

Programa o valor para *parâmetro 3-03 Referência Máxima* antes da configuração dos valores do controlador PID no grupo do parâmetro *capítulo 3.17.5 20-9\* Controlador PID*.

21-22 Tempo de Integração Ext. 1		
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. Isso garante que o desvio (erro) fique próximo de zero. Uma resposta rápida a qualquer desvio é obtida quando o tempo integrado for programado para um valor baixo. Configuração com valor muito baixo, no entanto, pode fazer com que o controle se torne instável.

21-22 Tempo de Integração Ext. 1		
Range:	Funcão:	
		O valor programado é o tempo necessário para o integrador adicionar a mesma contribuição que o proporcional de um determinado desvio. Se o valor for programado para 10,000, o controlador atua como um controlador proporcional puro com um banda P baseada no valor programado em <i>parâmetro 20-93 Ganho Proporcional do PID</i> . Quando não houver desvio presente, a saída do controlador proporcional é 0.

21-23 Tempo de Diferenciação Ext. 1		
Range:	Funcão:	
0 s*	[0 - 10 s]	O diferenciador não responde a um erro constante. Ele só fornece um ganho se houver mudança do feedback. Quanto mais rápido o feedback mudar, maior será o ganho do diferenciador.

21-24 Dif. Ext. 1 Limite de Ganho		
Range:	Funcão:	
5*	[1 - 50 ]	Programar um limite para o ganho diferencial (DG). O DG aumenta se houver mudanças rápidas. Limitar o DG para obter um ganho diferencial puro para mudanças lentas e um ganho diferencial constante para mudanças rápidas.

### 3.18.4 21-3\* Ext. CL 2 Ref./Fb.

21-30 Unidade da Ref./Feedback Ext. 2		
Option:	Funcão:	
		Ver a <i>parâmetro 21-10 Unidade da Ref./Feedback Ext. 1</i> , para obter mais detalhes.
[0] *		
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	RPM	
[12]	PULSOS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m <sup>3</sup> /s	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	

21-30 Unidade da Ref./Feedback Ext. 2		
Option:	Funcão:	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	galão/s	
[122]	galão/min	
[123]	galão/h	
[124]	CFM	
[125]	pé cúbico/s	
[126]	pé cúbico/min	
[127]	pé cúbico/h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	pés/s	
[141]	pés/min	
[145]	pé	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/pol <sup>2</sup>	
[172]	pol wg	
[173]	pé WG	
[174]	poleg Hg	
[180]	HP	

21-31 Referência Ext. 2 Mínima		
Range:	Funcão:	
0 ExtPID2Unit*	[-999999.999 - par. 21-32 ExtPID2Unit]	Ver a <i>parâmetro 21-11 Referência Ext. 1 Mínima</i> , para obter mais detalhes.

21-32 Referência Ext. 2 Máxima		
Range:	Funcão:	
100 ExtPID2Unit*	[par. 21-31 - 999999.999 ExtPID2Unit]	Ver a <i>parâmetro 21-12 Referência Ext. 1 Máxima</i> , para obter mais detalhes.

21-33 Fonte da Referência Ext. 2		
Option:	Funcão:	
		Ver a <i>parâmetro 21-13 Fonte da Referência Ext. 1</i> , para obter mais detalhes.
[0] *	Sem função	
[1]	Entrada analógica 53	

21-33 Fonte da Referência Ext. 2		
Option:	Funcão:	
[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]	Entrada Analógica X48/2	
[30]	Ext. Malha Fechada 1	
[31]	Ext. Malha Fechada 2	
[32]	Ext. Malha Fechada 3	
[35]	Digital input select	

21-34 Fonte do Feedback Ext. 2		
Option:	Funcão:	
		Ver a <i>parâmetro 21-14 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]	Entrada Analógica X48/2	
[100]	Feedb. do Bus 1	
[101]	Feedb. do Bus 2	
[102]	Feedb. do bus 3	
[104]	Vazão Sem Sensor	
[105]	Pressão Sem Sensor	
[200]	Ext. Closed Loop 1	
[201]	Ext. Closed Loop 2	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

21-35 Setpoint Ext. 2		
Range:	Funcão:	
0 ExtPID2Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID2Unit]	Ver a <i>parâmetro 21-15 Setpoint Ext. 1</i> , para obter mais detalhes.

21-37 Referência Ext. 2 [Unidade]		
Range:	Funcão:	
0 ExtPID2Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID2Unit]	Consulte o <i>parâmetro 21-17 Referência Ext. 1[Unidade], Referência Ext. 1 [Unidade]</i> , para obter detalhes.

21-38 Feedback Ext. 2 [Unidade]		
Range:	Funcão:	
0 ExtPID2Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID2Unit]	Ver a <i>parâmetro 21-18 Feedback Ext. 1 [Unidade]</i> , para obter mais detalhes.

21-39 Saída Ext. 2 [%]		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 100 %]	Ver a <i>parâmetro 21-19 Saída Ext. 1 [%]</i> , para obter mais detalhes.

### 3.18.5 21-4\* PID de Malha Fechada 2

21-40 Controle Normal/Inverso Ext. 2		
Option:	Funcão:	
		Ver a <i>parâmetro 21-20 Controle Normal/Inverso Ext. 1</i> , para obter mais detalhes.
[0] *	Normal	
[1]	Inverso	

21-41 Ganho Proporcional Ext. 2		
Range:	Funcão:	
0.50*	[0 - 10 ]	Ver a <i>parâmetro 21-21 Ganho Proporcional Ext. 1</i> , para obter mais detalhes.

21-42 Tempo de Integração Ext. 2		
Range:	Funcão:	
20 s*	[0.01 - 10000 s]	Ver a <i>parâmetro 21-22 Tempo de Integração Ext. 1</i> , para obter mais detalhes.

21-43 Tempo de Diferenciação Ext. 2		
Range:	Funcão:	
0 s*	[0 - 10 s]	Ver a <i>parâmetro 21-23 Tempo de Diferenciação Ext. 1</i> , para obter mais detalhes.

21-44 Ext. 2 Dif. Limite de Ganho		
Range:	Funcão:	
5*	[1 - 50 ]	Ver a <i>parâmetro 21-24 Dif. Ext. 1 Limite de Ganho</i> , para obter mais detalhes.

### 3.18.6 21-5\* Ref./Fb. de Malha Fechada 3

21-50 Unidade da Ref./Feedback Ext. 3		
Option:	Funcão:	
		Ver a <i>parâmetro 21-10 Unidade da Ref./Feedback Ext. 1</i> , para obter mais detalhes.
[0] *		
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	RPM	

21-50 Unidade da Ref./Feedback Ext. 3		
Option:	Funcão:	
[12]	PULSOS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m <sup>3</sup> /s	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /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 <sup>2</sup>	
[172]	pol wg	
[173]	pé WG	
[174]	poleg Hg	
[180]	HP	

21-51 Referência Ext. 3 Mínima		
Range:	Funcão:	
0 ExtPID3Unit*	[-999999.999 - par. 21-52 ExtPID3Unit]	Ver a <i>parâmetro 21-11 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]	Ver a <i>parâmetro 21-12 Referência Ext. 1 Máxima</i> , para obter mais detalhes.

21-53 Fonte da Referência Ext. 3		
Option:	Funcão:	
		Ver a <i>parâmetro 21-13 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]	Entrada Analógica X48/2	
[30]	Ext. Malha Fechada 1	
[31]	Ext. Malha Fechada 2	
[32]	Ext. Malha Fechada 3	
[35]	Digital input select	

21-54 Fonte do Feedback Ext. 3		
Option:	Funcão:	
		Ver a <i>parâmetro 21-14 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]	Entrada Analógica X48/2	
[100]	Feedb. do Bus 1	
[101]	Feedb. do Bus 2	
[102]	Feedb. do bus 3	
[104]	Vazão Sem Sensor	
[105]	Pressão Sem Sensor	
[200]	Ext. Closed Loop 1	
[201]	Ext. Closed Loop 2	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

21-55 Setpoint Ext. 3		
Range:	Funcão:	
0 ExtPID3Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit]	Ver a <i>parâmetro 21-15 Setpoint Ext. 1</i> , para obter mais detalhes.

21-57 Referência Ext. 3 [Unidade]		
Range:	Funcão:	
0 ExtPID3Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit]	Ver a <i>parâmetro 21-17 Referência Ext. 1 [Unidade]</i> , para obter mais detalhes.

21-58 Feedback Ext. 3 [Unidade]		
Range:	Funcão:	
0 ExtPID3Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit]	Ver a <i>parâmetro 21-18 Feedback Ext. 1 [Unidade]</i> , para obter mais detalhes.

21-59 Saída Ext. 3 [%]		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 100 %]	Ver a <i>parâmetro 21-19 Saída Ext. 1 [%]</i> , para obter mais detalhes.

### 3.18.7 21-6\* PID de Malha Fechada 3

21-60 Controle Normal/Inverso Ext. 3		
Option:	Funcão:	
		Ver a <i>parâmetro 21-20 Controle Normal/Inverso Ext. 1</i> , para obter mais detalhes.
[0] *	Normal	
[1]	Inverso	

21-61 Ganho Proporcional Ext. 3		
Range:	Funcão:	
0.50*	[0 - 10 ]	Ver a <i>parâmetro 21-21 Ganho Proporcional Ext. 1</i> , para obter mais detalhes.

21-62 Tempo de Integração Ext. 3		
Range:	Funcão:	
20 s*	[0.01 - 10000 s]	Ver a <i>parâmetro 21-22 Tempo de Integração Ext. 1</i> , para obter mais detalhes.

21-63 Tempo de Diferenciação Ext. 3		
Range:	Funcão:	
0 s*	[0 - 10 s]	Ver a <i>parâmetro 21-23 Tempo de Diferenciação Ext. 1</i> , para obter mais detalhes.

21-64 Dif. Ext. 3 Limite de Ganho		
Range:	Funcão:	
5*	[1 - 50 ]	Ver a <i>parâmetro 21-24 Dif. Ext. 1 Limite de Ganho</i> , para obter mais detalhes.

### 3.19 Parâmetros 22-\*\* Funções da Aplicação

#### 3.19.1 22-0\* Diversos

Este grupo contém parâmetros usados em aplicações de monitoramento de água/ efluentes.

22-00 Atraso de Bloqueio Externo		
Range:	Funcão:	
0 s* [0 - 600 s]	Somente relevante se uma das entradas digitais do grupo do parâmetro 5-1* <i>Entradas Digitais</i> foi programada para [7] <i>Bloqueio Externo</i> . O	

22-00 Atraso de Bloqueio Externo		
Range:	Funcão:	
	Temporizador do Bloqueio Externo introduz um atraso, após o sinal ter sido removido da entrada digital programada para bloqueio externo, antes que a reação aconteça.	

22-01 Tempo do Filtro de Energia		
Range:	Funcão:	
0.50 s*	[0.02 - 10 s]	

#### 3.19.2 22-2\* Detecção de Fluxo Zero

130BA252.13

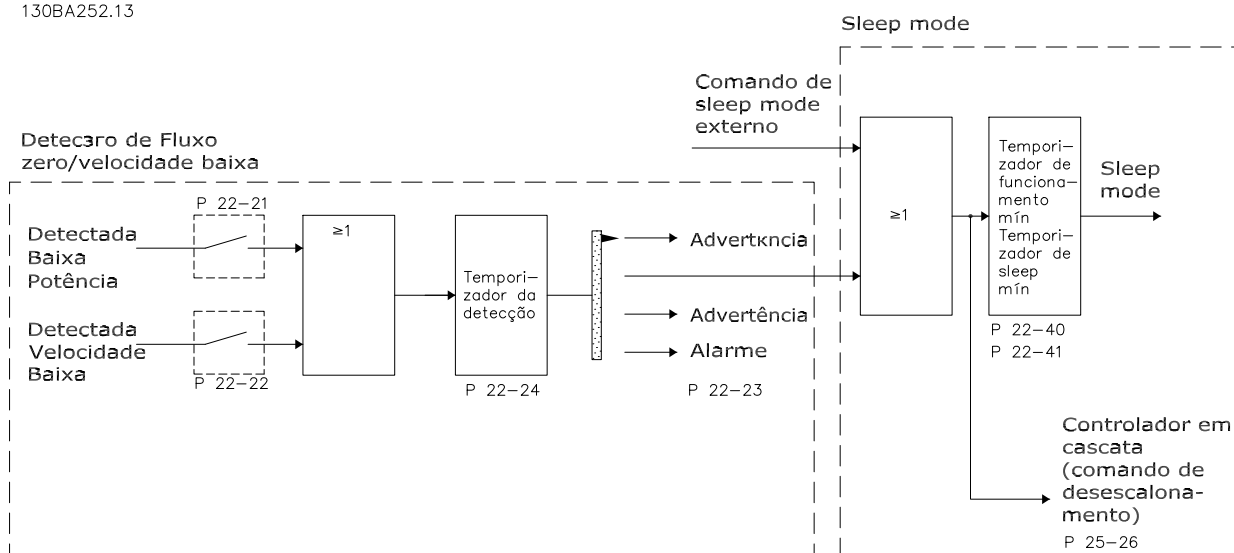


Ilustração 3.52 Fluxograma do Sinal

O VLT® AQUA DriveFC 202 inclui funções para detectar se as condições de carga no sistema permitem a parada do motor:

- Detecção de potência baixa.
- Detecção de velocidade baixa.

Um desses dois sinais deve estar ativo durante um tempo determinado (*parâmetro 22-24 Atraso de Fluxo-Zero*) antes que a ação selecionada ocorra. Ações possíveis para selecionar (*parâmetro 22-23 Função Fluxo-Zero*) são:

- 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 em que todas as válvulas podem estar fechadas. Pode ser utilizada quando é controlada pelo controlador PI integrado no conversor de frequência ou por um controlador PI externo. Programe a configuração real em *parâmetro 1-00 Modo Configuração*.

Modo de configuração do:

- Controlador PI integrado: Malha fechada.
- Controlador PI externo: Malha aberta.

**AVISO!**

Execute uma sintonização de fluxo zero, antes da configuração dos parâmetros do controlador PI.

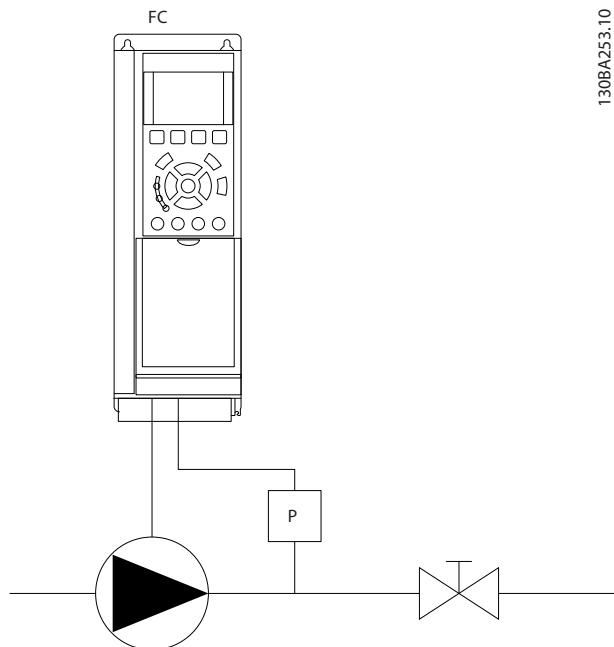


Ilustração 3.53 Esquema de detecção de fluxo zero

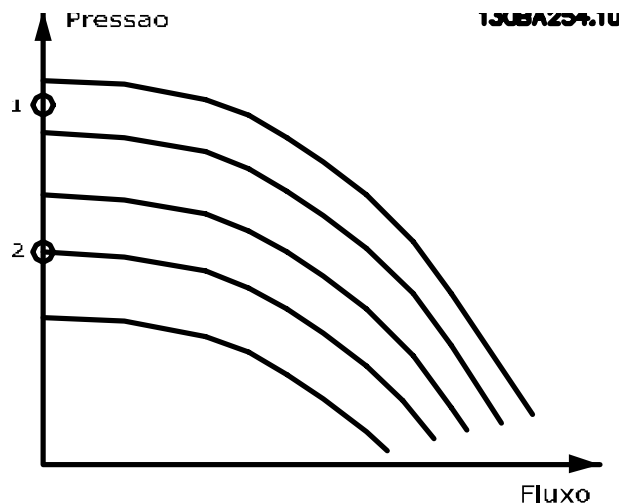


Ilustração 3.54 Gráfico de Detecção de Fluxo Zero

Detecção de fluxo zero baseia-se nas medidas de velocidade e potência. O conversor de frequência calcula a energia com fluxo zero para uma determinada velocidade. Essa coerência baseia-se no ajuste de dois conjuntos de velocidades e da potência associada em fluxo zero. Monitorando a potência é possível detectar condições de fluxo zero, em sistemas com pressão de sucção flutuante ou se a bomba apresenta uma característica constante quanto à velocidade baixa.

Os dois conjuntos de dados devem ser baseados na medida de potência em aproximadamente 50% e 85% da velocidade máxima com a(s) válvula(s) fechada(s). Os dados são programados no grupo do parâmetro 22-3\* *Sintonização de potência de fluxo zero*. Também é possível executar um *parâmetro 22-20 Set-up Automático de Potência Baixa*, percorrendo automaticamente o processo de colocação em operação e também armazenando automaticamente os dados medidos. Programe o conversor de frequência malha aberta em *parâmetro 1-00 Modo Configuração* ao executar o setup automático (consulte grupo do parâmetro 22-3\* *Sintonização de potência em fluxo zero*).

**ACUIDADO**

Ao usar o controlador PI integrado, execute a sintonização em fluxo zero antes da configuração dos parâmetros do controlador PI.

**Detecção de velocidade baixa**

Detecção de velocidade baixa gera um sinal se o motor estiver operando em velocidade mínima como programada em *parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]* ou *parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]*. As ações são comuns à detecção de fluxo zero (não é possível a seleção individual).

O uso da detecção de velocidade baixa não está limitado a sistemas em situações de fluxo zero, porém pode ser usada em qualquer sistema onde a operação em velocidade mínima permite uma parada do motor, até que a carga necessite de uma velocidade maior que a mínima, por exemplo, em sistemas com ventiladores e compressores.

**AVISO!**

Em sistemas de bomba, garanta que a velocidade mínima em *parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]* ou *parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]* tenha sido programada suficientemente alta para haver detecção, pois que a bomba pode funcionar com velocidade bastante alta, inclusive com as válvulas fechadas.

**Detecção de bomba seca**

A detecção de fluxo zero também pode ser utilizada para detectar se a bomba funcionou a seco (baixo consumo de energia e velocidade alta). Pode ser usada com o controlador PI integrado ou com um controlador PI externo.

As condição para sinal de bomba seca são:

- Consumo de energia abaixo do nível de fluxo zero.
- Bomba funcionando em velocidade máxima ou na referência máxima de malha aberta, a que for menor.

O sinal deve estar ativo durante certo tempo (*parâmetro 22-27 Atraso de Bomba Seca*), antes da ação selecionada acontecer.

Ações possíveis para selecionar (*parâmetro 22-26 Função Bomba Seca*) são:

- Advertência.
- Alarme.

Ativar a detecção de baixa potência em *parâmetro 22-21 Detecção de Potência Baixa*. Execute a sintonização usando o grupo do parâmetro 22-3\*, *Sintonização da Potência em Fluxo Zero*.

Em um setup de detecção de bomba seca, selecione [0] *Desligado* em *parâmetro 22-23 Função Fluxo-Zero*. Caso contrário, certifique-se de que as opções nesse parâmetro não impedem a detecção de bomba seca.

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	<p><b>AVISO!</b> O setup automático deve ser feito quando o sistema tiver atingido a temperatura de operação normal!</p> <p><b>AVISO!</b> É importante que <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> ou <i>parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]</i> seja programado para a velocidade operacional máxima do motor. É importante executar o setup automático antes de configurar o controlador PI integrado, uma vez que as configurações são reinicializadas ao serem alteradas de malha fechada para malha aberta em <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i>.</p> <p><b>AVISO!</b> Execute a sintonia com as mesmas configurações em <i>parâmetro 1-03 Características de Torque</i>, conforme a operação após a sintonização.</p> <p>Uma sequência de setup automático é ativada, configurando automaticamente a velocidade para aproximadamente 50% e 85% da velocidade nominal do motor (<i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do</i></p>

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:
	<p><i>Motor [RPM]</i>, <i>parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]</i>). Nessas duas velocidades, o consumo de energia é medido e armazenado automaticamente. Antes de ativar o setup automático:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Feche as válvulas para criar uma condição de fluxo zero.</li> <li>2. Programe o conversor de frequência para malha aberta (<i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i>).</li> </ol> <p>Também é importante programar o <i>parâmetro 1-03 Características de Torque</i>.</p>

22-21 Detecção de Potência Baixa	
Option:	Funcão:
[0] * Desativado	
[1] Ativado	Para programar os parâmetros no grupo do <i>parâmetro 22-3* Sintonização de Potência de Fluxo Zero</i> para a operação correta, realize a colocação em funcionamento de detecção de baixa potência.

22-22 Detecção de Velocidade Baixa	
Option:	Funcão:
[0] * Disabled	
[1] Enabled	Detecta quando o motor opera com uma velocidade como programada em <i>parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]</i> ou <i>parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]</i> .
[2] Enabled with boost	<p>Esta opção está disponível quando [3] <i>Malha Fechada</i> estiver selecionada em <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i>. Ative esta opção para melhorar a detecção de velocidade baixa para aplicações com ao menos uma das características seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variação da pressão de entrada.</li> <li>• Uma queda de pressão na saída causada pelo fechamento de uma válvula anti-retorno.</li> </ul> <p>Nessas aplicações, o conversor de frequência potencialmente não reduz a velocidade ao mínimo como requerido para a detecção de velocidade baixa normal. Quando esta opção for selecionada, o conversor de frequência cria um pulso de pressão (impulso da pressão) assim que o</p>

22-22 Detecção de Velocidade Baixa		
Option:	Funcão:	
		<p>feedback estiver na faixa definida no <i>parâmetro 20-84 Larg Banda Na Refer.</i>, durante o período de tempo definido no <i>parâmetro 22-40 Tempo Mínimo de Funcionamento</i> ou mais.</p> <p><i>Parâmetro 22-45 Impulso de Setpoint</i> ajusta a altura dos pulsos.</p> <p><i>Parâmetro 22-46 Tempo Máximo de Impulso</i> define o comprimento máximo do pulso.</p> <p><b>AVISO!</b> Garanta que o sistema pode suportar a pressão de impulso.</p>
[3]	Enabled for multiple drives	<p>Para aplicações com vários conversores de frequência. Ativar a detecção de velocidade baixa com os seguintes recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tempo de funcionamento mínimo.</li> <li>• Sleep time mínimo.</li> <li>• Boost</li> </ul>
[4]	Enabled multidrive boost	<p>Para aplicações com vários conversores de frequência. Esta opção está disponível quando [3] <i>Malha Fechada</i> estiver selecionada em <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i>.</p> <p>Ative esta opção para melhorar a detecção de velocidade baixa para aplicações com ao menos uma das características seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variação da pressão de entrada.</li> <li>• Uma queda de pressão na saída causada pelo fechamento de uma válvula anti-retorno.</li> </ul> <p>Nessas aplicações, o conversor de frequência potencialmente não reduz a velocidade ao mínimo como requerido para a detecção de velocidade baixa normal.</p> <p>Quando esta opção for selecionada, o conversor de frequência cria um pulso de pressão (impulso da pressão) assim que o feedback estiver na faixa definida no <i>parâmetro 20-84 Larg Banda Na Refer.</i>, durante o período de tempo definido no <i>parâmetro 22-40 Tempo Mínimo de Funcionamento</i> ou mais.</p> <p><i>Parâmetro 22-45 Impulso de Setpoint</i> ajusta a altura dos pulsos.</p> <p><i>Parâmetro 22-46 Tempo Máximo de Impulso</i> define o comprimento máximo do pulso.</p> <p>Consulte as <i>Instruções de utilização dos Opcionais de controlador em cascata MCO 101/102</i> para obter mais informações sobre o Controlador em cascata.</p>

22-22 Detecção de Velocidade Baixa		
Option:	Funcão:	
		<p><b>AVISO!</b> Garanta que o sistema pode suportar a pressão de impulso.</p>
22-23 Função Fluxo-Zero		
Ações comuns para a detecção de baixa potência e detecção de velocidade baixa (não é possível a seleção individual).		
Option:	Funcão:	
[0] *	[Off] (Desligar)	<p><b>AVISO!</b> Não programe <i>parâmetro 14-20 Modo Reset</i> para [13] <i>Reset automático infinito</i> quando <i>parâmetro 22-23 Função Fluxo-Zero</i> estiver programado para [3] <i>Alarme</i>. Isso faz o conversor de frequência alternar continuamente entre funcionar e parar quando for detectada uma condição de fluxo zero.</p> <p><b>AVISO!</b> Se o conversor de frequência estiver equipado com um bypass de velocidade constante com uma função de bypass automático que inicia o bypass se o conversor de frequência for submetido a uma condição de alarme persistente e se [3] <i>Alarme</i> estiver selecionado como a função de fluxo zero, desabilite a função de bypass automático do bypass.</p>
[1]	Sleep mode	O conversor de frequência entra em sleep mode e para quando uma condição de fluxo zero for detectada. Ver o grupo do parâmetro 22-4* <i>Sleep Mode</i> para saber as opções de programação do sleep mode.
[2]	Advertência	O conversor de frequência continua a funcionar, mas ativa uma advertência de fluxo zero ( <i>Advertência 92, Fluxo zero</i> ). Uma saída digital ou um bus de comunicação serial pode comunicar uma advertência para outro equipamento.
[3]	Alarme	O conversor de frequência para de funcionar e ativa um alarme de fluxo zero ( <i>Alarme 92, Fluxo zero</i> ). Uma saída digital do conversor de frequência ou um fieldbus pode enviar um alarme para outro equipamento.
[4]	Stop and Trip	

22-24 Atraso de Fluxo-Zero		
Range:		Funcão:
10 s*	[1 - 600 s]	Programe o tempo que baixa potência/ velocidade baixa deve permanecer detectada para ativar o sinal para ações. Se a detecção desaparecer antes de o temporizador expirar, o temporizador será reinicializado.

22-26 Função Bomba Seca		
Selecione a ação para operação de bomba seca.		
Option:		Funcão:
[0]	[Off] * (Desligar)	
[1]	Advertência	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Para usar a detecção de bomba seca:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ativar a detecção de baixa potência em <i>parâmetro 22-21 Detecção de Potência Baixa</i>.</li> <li>2. Inicie a detecção de baixa potência usando o grupo do <i>parâmetro 22-3* sintonização da potência de fluxo zero sintonização da potência de fluxo zero</i> ou <i>parâmetro 22-20 Set-up Automático de Potência Baixa</i>.</li> </ol> <p><b>AVISO!</b></p> <p>Não programe <i>parâmetro 14-20 Modo Reset</i> para [13] <i>Reset automático infinito</i>, quando <i>parâmetro 22-26 Função Bomba Seca</i> estiver programado para [2] <i>Alarme</i>. Isso faz o conversor de frequência alternar continuamente entre funcionar e parar quando uma condição de bomba seca for detectada.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>Para conversor de frequência com bypass de velocidade constante Se uma função de bypass automático iniciar o bypass nas condições de alarme persistente, desative a função de bypass automático do bypass, se [2] <i>Alarme</i> ou [3] <i>Man. Reinicializar Alarme</i> está selecionado como a função bomba seca.</p> <p>O conversor de frequência continua a funcionar, mas ativa uma advertência de bomba seca (<i>Advertência 93, Bomba seca</i>). Uma saída digital do conversor de frequência ou</p>

22-26 Função Bomba Seca		
Selecione a ação para operação de bomba seca.		
Option:		Funcão:
		um bus de comunicação serial pode enviar uma advertência para outro equipamento.
[2]	Alarme	O conversor de frequência para de funcionar e ativa um alarme de bomba seca ( <i>Alarme 93, Bomba seca</i> ). Uma saída digital do conversor de frequência ou um fieldbus pode enviar um alarme para outro equipamento.
[3]	Reset alarme manual	O conversor de frequência para de funcionar e ativa um alarme de bomba seca ( <i>Alarme 93, Bomba seca</i> ). Uma saída digital do conversor de frequência ou um fieldbus pode enviar um alarme para outro equipamento.
[4]	Stop and Trip	

22-27 Atraso de Bomba Seca		
Range:		Funcão:
10 s*	[0 - 600 s]	Define durante quanto tempo a condição de bomba seca deve permanecer ativa antes da ativação de uma advertência ou de um alarme O conversor de frequência aguarda o tempo de atraso de fluxo zero ( <i>parâmetro 22-24 Atraso de Fluxo-Zero</i> ) expirar antes de o iniciar o temporizador para o atraso de bomba seca.

22-28 Velocidade Baixa do Fluxo Zero [RPM]		
Range:		Funcão:
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	Usada para programar a velocidade para detecção de sem-vazão velocidade baixa. Se for necessária a detecção de uma velocidade baixa em velocidade diferente da mínima velocidade do motor, este parâmetro pode ser usado.

22-29 Velocidade Baixa do Fluxo Zero [Hz]		
Range:		Funcão:
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	Usada para programar a velocidade para detecção de sem-vazão velocidade baixa. Se for necessária a detecção 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

Se o setup automático estiver desativado em *parâmetro 22-20 Set-up Automático de Potência Baixa*, a sequência de sintonização será:

1. Feche a válvula principal para interromper o fluxo.
2. Faça o motor funcionar até o sistema alcançar a temperatura de operação normal.
3. Pressione [Hand On] e ajuste a velocidade para aproximadamente 85% da velocidade nominal. Observe a velocidade exata.
4. Leia o consumo de energia observando a potência real na linha de dados do LCP ou visualizando um dos seguintes parâmetros:
  - 4a *Parâmetro 16-10 Potência [kW]*.  
ou
  - 4b *Parâmetro 16-11 Potência [hp]* no menu principal.

Observe a leitura de energia.

5. Altere a velocidade para aproximadamente 50% da velocidade nominal. Observe a velocidade exata.
6. Leia o consumo de energia observando a potência real na linha de dados do LCP ou visualizando um dos seguintes parâmetros:
  - 6a *Parâmetro 16-10 Potência [kW]*.  
ou
  - 6b *Parâmetro 16-11 Potência [hp]* no Menu Principal.

Observe a leitura de energia.

7. Programe as velocidades usadas em:
  - 7a *Parâmetro 22-32 Velocidade Baixa [RPM]*.
  - 7b *Parâmetro 22-33 Velocidade Baixa [Hz]*.
  - 7c *Parâmetro 22-36 Velocidade Alta [RPM]*.
  - 7d *Parâmetro 22-37 Velocidade Alta [Hz]*.
8. Programe os valores de potência associados em:
  - 8a *Parâmetro 22-34 Potência de Velocidade Baixa [kW]*.
  - 8b *Parâmetro 22-35 Potência de Velocidade Baixa [HP]*.
  - 8c *Parâmetro 22-38 Potência de Velocidade Alta [kW]*.
  - 8d *Parâmetro 22-39 Potência de Velocidade Alta [HP]*.
9. Retorne usando [Auto On] ou [Off].

### AVISO!

Programe o *parâmetro 1-03 Características de Torque* antes da sintonização ocorrer.

22-30 Potência de Fluxo-Zero		
Range:		Funcão:
0 kW*	[0 - 0 kW]	Leitura da potência de fluxo zero calculada na velocidade real. Se a potência cair para o valor do display, o conversor de frequência interpreta a condição como sendo uma situação de fluxo zero.

22-31 Correção do Fator de Potência		
Range:		Funcão:
100 % *	[1 - 400 %]	Faça as correções da potência calculada na <i>parâmetro 22-30 Potência de Fluxo-Zero</i> . Se fluxo zero for detectado quando não deveria ser detectado, diminua a configuração. Porém, se fluxo zero não for detectado quando deveria ser detectado, aumente a configuração para acima de 100%.

22-32 Velocidade Baixa [RPM]		
Range:		Funcão:
Size related*	[0 - par. 22-36 RPM]	A ser usado caso o <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> estiver programado para [0] rpm (parâmetro não visível se [1] Hz estiver selecionado). Programe a velocidade para o nível de 50%. Essa função é utilizada para armazenar os valores necessários para sintonizar a detecção de fluxo zero.

22-33 Velocidade Baixa [Hz]		
Range:		Funcão:
Size related*	[0 - par. 22-37 Hz]	A ser utilizado caso o <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> estiver programado para [1] Hz (parâmetro não visível se [0] rpm estiver selecionado). Programe a velocidade para o nível de 50%. A função é usada para armazenar os valores necessários para sintonizar a detecção de fluxo zero.

22-34 Potência de Velocidade Baixa [kW]		
Range:		Funcão:
Size related*	[0 - 5.50 kW]	A ser utilizada se o <i>parâmetro 0-03 Definições Regionais</i> foi programado para [0] <i>Internacional</i> (parâmetro não visível se [1] <i>América do Norte</i> estiver selecionada). Programe o consumo de energia para 50% do nível de velocidade. Essa função é utilizada para armazenar os valores necessários para sintonizar a detecção de fluxo zero.

22-35 Potência de Velocidade Baixa [HP]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ 0 - 7.50 hp]	A ser utilizada se o <i>parâmetro 0-03 Definições Regionais</i> foi programado para [1] <i>América do Norte</i> (parâmetro não visível se foi [0] <i>Internacional</i> estiver selecionado). Programe o consumo de energia para 50% do nível de velocidade. Essa função é utilizada para armazenar os valores necessários para sintonizar a detecção de fluxo zero.

22-36 Velocidade Alta [RPM]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ 0 - par. 4-13 RPM]	A ser usado caso o <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> estiver programado para [0] <i>rpm</i> (parâmetro não visível se [1] <i>Hz</i> estiver selecionado). Programe a velocidade para o nível de 85%. A função é usada para armazenar os valores necessários para sintonizar a detecção de fluxo zero.

22-37 Velocidade Alta [Hz]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ 0 - par. 4-14 Hz]	A ser utilizado caso o <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> estiver programado para [1] <i>Hz</i> (parâmetro não visível se [0] <i>rpm</i> estiver selecionado). Programe a velocidade para o nível de 85%. A função é usada para armazenar os valores necessários para sintonizar a detecção de fluxo zero.

22-38 Potência de Velocidade Alta [kW]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ 0 - 5.50 kW]	A ser utilizada se o <i>parâmetro 0-03 Definições Regionais</i> foi programado para <i>Internacional</i> (parâmetro não visível se <i>América do Norte</i> estiver selecionada). Programe o consumo de energia em 85% do nível de velocidade. Essa função é utilizada para armazenar os valores necessários para sintonizar a detecção de fluxo zero.

22-39 Potência de Velocidade Alta [HP]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ 0 - 7.50 hp]	A ser utilizada se o <i>parâmetro 0-03 Definições Regionais</i> foi programado para <i>América do Norte</i> (parâmetro não visível se <i>Internacional</i> estiver selecionado). Programe o consumo de energia em 85% do nível de velocidade.

22-39 Potência de Velocidade Alta [HP]		
Range:	Funcão:	
		Essa função é utilizada para armazenar os valores necessários para sintonizar a detecção de fluxo zero.

### 3.19.4 22-4\* Modo Sleep Mode

Se a carga do sistema permitir parada do motor e a carga estiver sendo monitorada, o motor pode ser parado ativando a função sleep mode. Esse não é um comando de parada normal, mas desacelera o motor até 0 rpm e para a energização do motor. Em sleep mode, determinadas condições são monitoradas para descobrir quando a carga foi aplicada novamente ao sistema.

O Sleep mode pode ser ativado a partir da detecção de fluxo zero/detecção de velocidade mínima ou por meio de um sinal externo aplicado a uma das entradas digitais (deve ser programado nos parâmetros de configuração das entradas digitais, grupo do parâmetro 5-1\* *Entradas Digitais*).

Para facilitar o uso de, 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 sairia do Sleep Mode novamente, uma vez que o sinal continuaria conectado de maneira estável).

Se *parâmetro 25-26 Desescalamento No Fluxo-Zero* for programado para [1] *Ativado*, ativar o sleep mode aplica um comando ao controlador em cascata (se ativado) para iniciar o desescalamento das bombas de retardo (velocidade fixa) antes de parar a bomba de comando (velocidade variável).

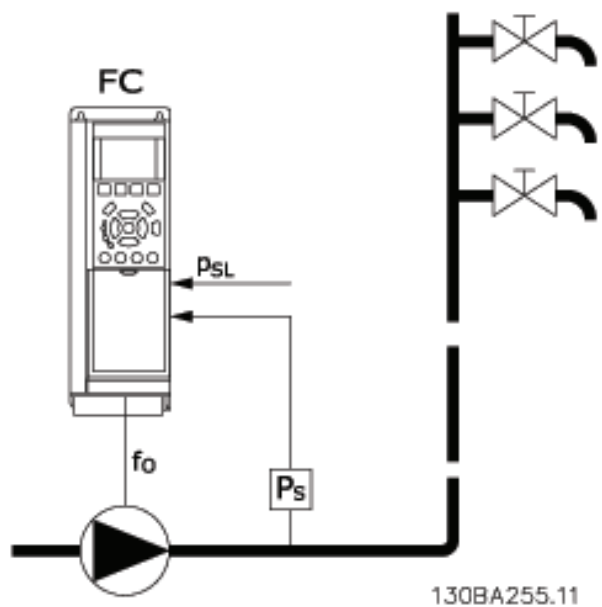
Ao entrar em sleep mode, a linha de status inferior no display exibe sleep mode.

Consulte também o gráfico de fluxo de sinal, em *Ilustração 3.52*.

Há três maneiras diferentes de usar a função sleep mode:

- Sistema de impulso com feedback de pressão.
- Sistema com feedback de pressão.
- Sistema de impulso sem feedback de pressão.





FC	Conversor de frequência
fo	Saída de frequência
Ps	P sistema
Psl	P setpoint

Ilustração 3.55 Função sleep mode

Sistemas onde o controlador PI integrado é utilizado para controlar a pressão ou temperatura, por exemplo, sistemas de impulso com um sinal de feedback de pressão aplicado ao conversor de frequência, a partir de um transdutor de pressão. Programe *Parâmetro 1-00 Modo Configuração* para [3] *Malha Fechada* e o Controlador PI configurado para sinais de referência e feedback.

O *Ilustração 3.56* mostra um sistema de boost.

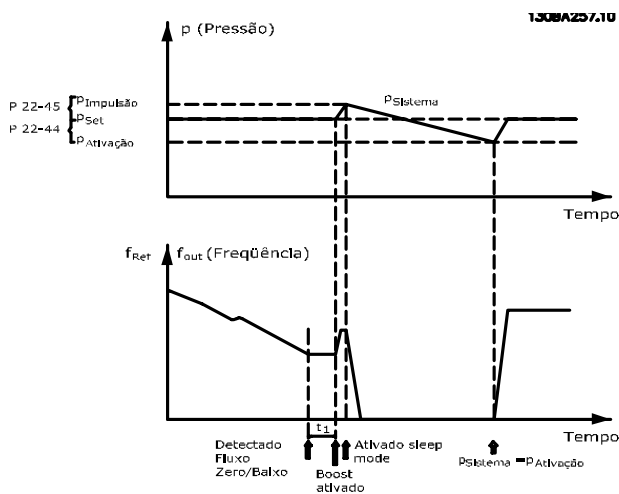


Ilustração 3.56 Sistema de Impulso com Feedback de Pressão

Se nenhum fluxo for detectado, o conversor de frequência aumenta o setpoint para pressão para assegurar uma ligeira sobrepessão no sistema (impulso a ser programado em *parâmetro 22-45 Impulso de Setpoint*).

O feedback do transdutor de pressão é monitorado e quando esta pressão cai com uma porcentagem programada, abaixo do setpoint normal de pressão ( $P_{set}$ ), o motor acelera novamente e a pressão é controlada para que atinja o valor programado ( $P_{set}$ ).

3

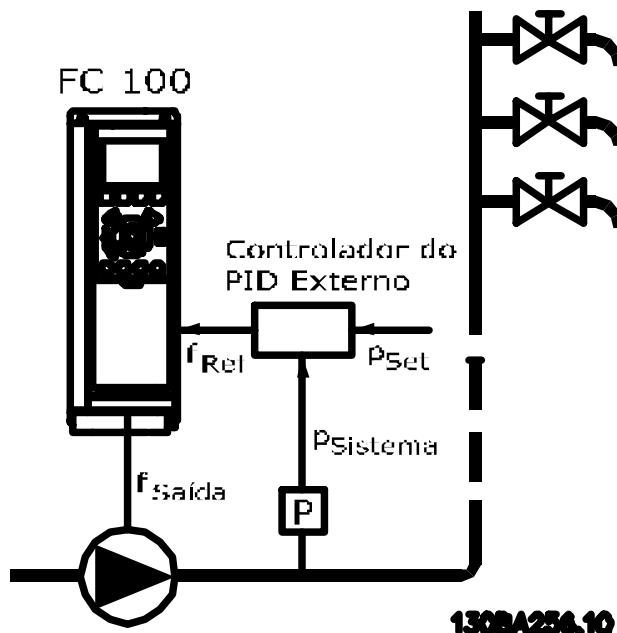


Ilustração 3.57 Sistema com Feedback de Pressão

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 com um sistema de boost, a pressão  $P_{set}$  não é conhecida. Programe *Parâmetro 1-00 Modo Configuração* para malha aberta. Exemplo: Sistema de recalque.

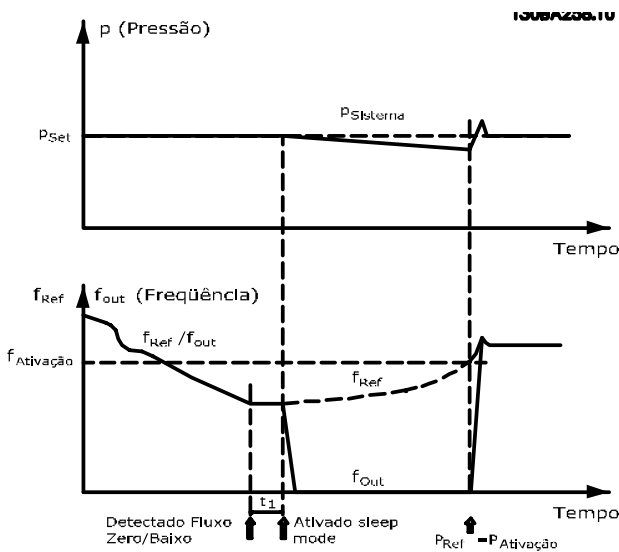


Ilustração 3.58 Sistema de Impulso sem Feedback de Pressão

Quando for detectada baixa energia ou velocidade baixa, o motor é parado, mas o sinal de referência ( $f_{ref}$ ) do controlador externo ainda é monitorado e devido à baixa pressão criada, o controlador aumenta o sinal de referência para ganho de pressão. Quando o sinal de referência atingir um valor programado  $f_{wake}$ , o motor dá partida novamente.

A velocidade é programada manualmente por um sinal de referência externa (referência remota). Programe as configurações (grupo do parâmetro 22-3\* *Sintonização de energia de fluxo zero*) para sintonização da função fluxo zero para padrão.

	Controlador PI Interno (parâmetro 1-00 Modo Configuração)		Controlador PI externo ou controle manual (parâmetro 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	-	No
Frequência de saída	-	No	-	Sim

Tabela 3.24 Possibilidades de configuração, Visão geral

**AVISO!**

O Sleep Mode não fica ativo quando a referência local estiver ativa (ajuste a velocidade manualmente com as teclas de navegação no LCP). Consulte parâmetro 3-13 *Tipo de Referência*.

Não funciona em modo Manual. Execute setup automático em malha aberta antes da configuração da entrada/saída em malha fechada.

22-40 Tempo Mínimo de Funcionamento		
Range:	Funcão:	
60 s*	[0 - 600 s]	Programe o tempo de funcionamento mínimo para o motor após um comando de partida (entrada digital ou barramento) antes de entrar em sleep mode.

22-41 Sleep Time Mínimo		
Range:	Funcão:	
30 s*	[0 - 600 s]	Programe o tempo mínimo para permanecer em sleep mode. Esta configuração anula qualquer condição de ativação.

22-42 Velocidade de Ativação [RPM]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ 0 - par. 4-13 RPM]	A ser usado caso o parâmetro 0-02 <i>Unidade da Veloc. do Motor</i> estiver programado para [0] rpm (parâmetro não visível se [1] Hz estiver selecionado). Para ser usado somente se parâmetro 1-00 <i>Modo Configuração</i> estiver programado para [0] <i>malha aberta</i> e a referência de velocidade for aplicada por um controlador externo. Programe a velocidade de referência em que sleep mode deve ser cancelado.

22-43 Velocidade de Ativação [Hz]		
Range:		Funcão:
Size related*	[ 0 - par. 4-14 Hz]	A ser utilizado caso o <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> estiver programado para [1] Hz (parâmetro não visível se [0] rpm estiver selecionado). Para ser usado somente se o <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> estiver programado para [0] Malha Aberta e a referência de velocidade for aplicada por meio de um controlador externo que controla a pressão. Programa a velocidade de referência em que sleep mode deve ser cancelado.

22-44 Ref. de Ativação/Diferença de FB		
Range:		Funcão:
10 %*	[0 - 100 %]	Para ser usado somente se <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> estiver programado para [3] Malha Fechada e o Controlador PI integrado for usado para controlar a pressão. Programa a queda de pressão permitida em porcentagem do setpoint da pressão ( $P_{set}$ ), antes de cancelar o sleep mode. <b>AVISO!</b> Se for utilizado em aplicações onde o controlador PI integrado estiver programado para controle inverso em <i>parâmetro 20-71 Desempenho do PID</i> , o valor definido em <i>parâmetro 22-44 Ref. de Ativação/Diferença de FB</i> será automaticamente adicionado.

22-45 Impulso de Setpoint		
Range:		Funcão:
0 % *	[-100 - 100 %]	Para ser usado somente se <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> estiver programado para [3] Malha Fechada e for utilizado o controlador PI integrado. Em sistemas com, por exemplo, regulagem constante de pressão, torna-se vantajoso aumentar a pressão do sistema antes de parar o motor. Isso estende o tempo em que o motor é parado e ajuda a evitar partidas/paradas frequentes. Ajuste a sobrepressão/superaquecimento em porcentagem de setpoint para a pressão ( $P_{set}$ )/ temperatura antes de entrar em sleep mode. Se for programado para 5%, a pressão de impulsão será $P_{set} * 1,05$ . Os valores negativos podem ser usados, por exemplo, para o controle de torre de resfriamento, onde uma mudança negativa é necessária.

22-46 Tempo Máximo de Impulso		
Range:		Funcão:
60 s*	[0 - 600 s]	Para ser usado somente se <i>parâmetro 1-00 Modo Configuração</i> estiver programado para [3] Malha Fechada e o Controlador PI integrado for usado para controlar a pressão. Ajuste o tempo máximo para o qual o modo de impulso é permitido. Se o tempo programado for excedido, o sleep mode é acessado sem aguardar a pressão de impulso programada ser atingida.

### 3.19.5 22-5\* Final de Curva

As condições de final de curva ocorrem quando uma bomba está produzindo um volume muito grande para assegurar a pressão programada. Isso pode ocorrer se houver um vazamento no sistema de dutos de distribuição depois que a bomba for operada no final de suas características, válido para a velocidade máxima programada em *parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* ou *parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]*. Se o feedback for 2,5% do valor programado em *parâmetro 3-03 Referência Máxima* abaixo do setpoint da pressão desejada durante um tempo programado (*parâmetro 22-51 Atraso de Final de Curva*), e a bomba estiver funcionando com a velocidade máxima em *parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]* ou *parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]*, - a função selecionada no *parâmetro 22-50 Função Final de Curva*, assumirá.

É possível obter um sinal em uma das saídas digitais selecionando [192] Final de Curva no grupo do parâmetro 5-3\* Saídas Digitais e/ou grupo do parâmetro 5-4\* Relés. O sinal estará presente quando ocorrer uma condição de final de curva e a seleção em *parâmetro 22-50 Função Final de Curva* for diferente de [0] Desligado. A função final de curva pode ser usada somente quando estiver operando com o controlador PID interno ([3] Malha fechada em *parâmetro 1-00 Modo Configuração*).

22-50 Função Final de Curva		
Option:	Funcão:	
		<p><b>AVISO!</b> A nova partida automática reinicializa o alarme e inicia o sistema novamente.</p> <p><b>AVISO!</b> Não programe <i>parâmetro 14-20 Modo Reset</i> para [13] <i>Reset automático infinito</i>, quando <i>parâmetro 22-50 Função Final de Curva</i> estiver programado para [2] <i>Alarme</i>. Isso faz o conversor de frequência alternar continuamente entre funcionar e parar quando uma condição de fim de curva for detectada.</p> <p><b>AVISO!</b> Se o conversor de frequência estiver equipado com <i>bypass de velocidade constante com função de bypass automático</i> que inicia o <i>bypass</i> se o conversor de frequência for submetido a uma condição de alarme persistente, certifique-se de desabilitar a função de <i>bypass automático</i> do <i>bypass</i> se [2] <i>Alarme</i> ou [3] <i>Man. Reinicializar Alarme</i> está selecionado como a função final de curva.</p>
[0]	[Off] * (Desligar)	Monitoramento de final de curva não ativo.
[1]	Advertência	O conversor de frequência continua a funcionar, mas ativa uma advertência de fim de curva ( <i>Advertência 94, Fim de curva</i> ). 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 para de funcionar e ativa um alarme de fim de curva ( <i>Alarme 94, Fim de curva</i> ). Uma saída digital do conversor de frequência ou um fieldbus pode enviar um alarme para outro equipamento.
[3]	Reset alarme manual	O conversor de frequência para de funcionar e ativa um alarme de fim de curva ( <i>Alarme 94, Fim de curva</i> ). Uma saída digital do conversor de frequência ou um fieldbus pode enviar um alarme para outro equipamento.
[4]	Stop and Trip	

22-51 Atraso de Final de Curva		
Range:	Funcão:	
10 s*	[0 - 600 s]	Quando uma condição de final de curva for detectada, um temporizador é ativado. Quando o tempo programado neste parâmetro expirar e a condição de final de curva estabilizar, durante todo o período, a função programada no <i>parâmetro 22-50 Função Final de Curva</i> será ativada. Se a condição desaparecer antes de o temporizador expirar, o temporizador é reinicializado.

### 3.19.6 22-6\* Detecção de Correia Partida

A detecção de correia partida pode ser utilizada 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 (*parâmetro 22-61 Torque de Correia Partida*) e a frequência de saída do conversor de frequência for superior ou igual a 15 Hz, a função correia partida (*parâmetro 22-60 Função Correia Partida*) é executada

**22-60 Função Correia Partida**

Seleciona a ação a ser executada se a condição de correia partida for detectada.

Option:	Funcão:
	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Não programe <i>parâmetro 14-20 Modo Reset</i> para [13] <i>Reset automático infinito</i>, quando <i>parâmetro 22-60 Função Correia Partida</i> estiver programado para [2] <i>Desarme</i>. Isso faz o conversor de frequência alternar continuamente entre funcionar e parar quando for detectada uma condição de correia partida.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>Para conversor de frequência com bypass de velocidade constante. Se uma função de bypass automático iniciar o bypass nas condições de alarme persistente, desative a função de bypass automático do bypass, se [2] <i>Alarme</i> ou [3] <i>Manual</i>. Reinicializar <i>Alarme</i> está selecionado como a função correia partida.</p>
[0] *	[Off] (Desligar)
[1]	<p>Advertência</p> <p>O conversor de frequência continua funcionando, mas ativa uma advertência de correia partida (<i>Advertência 95, correia partida</i>). Uma saída digital do conversor de frequência ou um bus de comunicação serial pode enviar uma advertência para outro equipamento.</p>
[2]	<p>Desarme</p> <p>O conversor de frequência para de funcionar e ativa um alarme de correia partida (<i>Alarme 95, correia partida</i>). Uma saída digital do conversor de frequência ou um fieldbus pode enviar um alarme para outro equipamento.</p>
[3]	Stop and Trip

**22-61 Torque de Correia Partida**

Range:	Funcão:
10 %* [0 - 100 %]	Programa o torque de correia partida como porcentagem do torque nominal do motor.

**22-62 Atraso de Correia Partida**

Range:	Funcão:
10 s [0 - 600 s]	Programa o tempo durante o qual as condições de correia partida devem estar ativas antes de executar a ação selecionada em <i>parâmetro 22-60 Função Correia Partida</i> .

**3.19.7 22-7\* Proteção a Ciclo Curto**

Em algumas aplicações, muitas vezes há a 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 *parâmetro 22-77 Tempo Mínimo de Funcionamento* e qualquer comando de partida normal (partida/jog/congelar) pode ser substituído por *parâmetro 22-76 Intervalo entre Partidas*.

Nenhuma dessas duas funções fica ativa se os modos Manual Ligado ou Desligado forem ativados por meio do LCP. Se *Manual Ligado* ou *Desligado* for selecionado, os dois temporizadores são reinicializados para 0 e não iniciam a contagem até [Auto On] ser pressionado e um comando de partida ativo ser aplicado.

**22-75 Proteção de Ciclo Curto**

Option:	Funcão:	
[0] *	Desativado	Temporizador programado no <i>parâmetro 22-76 Intervalo entre Partidas</i> está desativado.
[1]	Ativado	Temporizador programado no <i>parâmetro 22-76 Intervalo entre Partidas</i> está ativado.

**22-76 Intervalo entre Partidas**

Range:	Funcão:
Size related* [ par. 22-77 - 3600 s]	Programa o tempo mínimo entre duas partidas. Qualquer comando de partida normal (partida/jog/congelar) será ignorado até o temporizador expirar.

**22-77 Tempo Mínimo de Funcionamento**

Range:	Funcão:
0 s* [0 - par. 22-76 s]	<p><b>AVISO!</b></p> <p><b>Não funciona no modo em cascata.</b></p> <p>Programa o tempo de funcionamento mínimo após um comando de partida normal (partida/jog/congelar). Qualquer comando de parada normal será ignorado, até que o tempo programado expire. O temporizador começa a contagem após um comando de partida normal (partida/jog/congelar).</p> <p>O temporizador será substituído por um comando de parada por inércia (inversa) ou de bloqueio externo.</p>

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

Em determinadas aplicações, 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 necessária) é o setpoint para operação em malha fechada (PI) do conversor de frequência e é

programada como se fosse para operação de malha fechada sem compensação de fluxo.

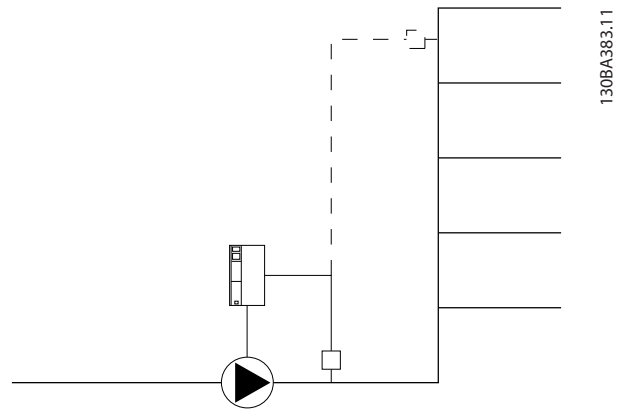


Ilustração 3.59 Setup da compensação de fluxo

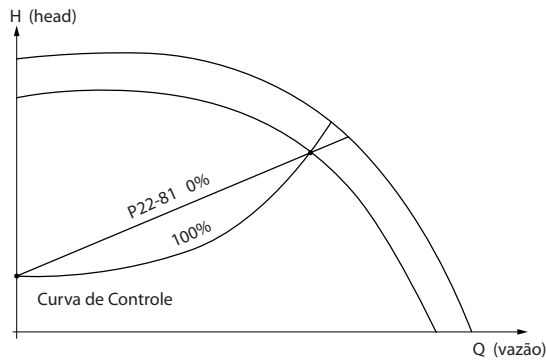
Existem dois métodos que podem ser empregados dependendo se a velocidade no ponto de operação projetado do sistema é conhecida ou não.

Parâmetro usado	Velocidade no ponto projetado CONHECIDO	Velocidade no ponto projetado DESCONHECIDO
Parâmetro 22-80 Compensação de Vazão	+	+
Parâmetro 22-81 Curva de Aproximação Quadrática-Linear	+	+
Parâmetro 22-82 Cálculo do Work Point	+	+
Parâmetro 22-83 Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]/ parâmetro 22-84 Velocidade no Fluxo-Zero [Hz]	+	+
Parâmetro 22-85 Velocidade no Ponto projetado [RPM]/ parâmetro 22-86 Velocidade no Ponto projetado [Hz]	+	-
Parâmetro 22-87 Pressão na Velocidade de Fluxo-Zero	+	+
Parâmetro 22-88 Pressão na Velocidade Nominal	-	+
Parâmetro 22-89 Vazão no Ponto Projetado	-	+
Parâmetro 22-90 Vazão na Velocidade Nominal	-	+

Tabela 3.25 Velocidade no Ponto de Projeto Conhecida/Desconhecida

22-80 Compensação de Vazão		
Option:	Funcão:	
[0] *	Desativado	Compensação de setpoint não ativa.
[1]	Ativado	A compensação de setpoint está ativa. A ativação deste parâmetro permite a operação de setpoint de fluxo compensado.

22-81 Curva de Aproximação Quadrática-Linear		
Range:	Funcão:	
100 %*	[0 - 100 %]	<b>AVISO!</b> Não visível quando funcionando em cascata.
<p><b>Exemplo 1</b> O ajuste deste parâmetro permite que a forma da curva de controle possa ser ajustada. 0=Linear 100%=Forma ideal (teórica).</p>		



130BA388.11

Ilustração 3.60 Curva de Aproximação Quadrático-Linear

22-82 Cálculo do Work Point	
Option:	Funcão:
	<p><b>Exemplo 1</b></p> <p>Ilustração 3.61 mostra um gráfico de H (head) versus Q (vazão) com pontos específicos marcados: H<sub>DESIGNSetpoint</sub>, H<sub>MIN</sub>, H<sub>NOMINAL</sub>, Q<sub>DESIGN</sub>, Q<sub>NOMINAL</sub> e Q<sub>RATED</sub>. A curva de controle é mostrada com pontos A, B, C e D. O eixo vertical é H (head) e o eixo horizontal é Q (vazão).</p> <p><b>Ilustração 3.61 A Velocidade no Ponto de Trabalho do Projeto do sistema é conhecida</b></p> <p>Na folha de dados que mostra as características do equipamento específico em diferentes velocidades, a simples leitura através do ponto H<sub>DESIGN</sub> e do ponto Q<sub>DESIGN</sub> 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<sub>MIN</sub> tenha sido atingida, permite que a velocidade no ponto de vazão seja identificada. O ajuste do <i>parâmetro 22-81 Curva de Aproximação Quadrática-Linear</i> permitirá que a forma da curva de controle possa ser ajustada infinitamente.</p> <p><b>Exemplo 2</b></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 com base na planilha de dados. Examinando a velocidade nominal na curva e traçando a pressão de projeto (H<sub>DESIGN</sub>, Ponto C) a vazão nessa pressão, Q<sub>RATED</sub>, pode ser determinada. De forma semelhante, traçando a vazão de projeto (Q<sub>DESIGN</sub>, Ponto D), a pressão H<sub>DESIGN</sub> naquela vazão pode ser determinada. Com esses dois</p>

22-82 Cálculo do Work Point	
Option:	Funcão:
	<p>pontos determinados na curva da bomba, juntamente com H<sub>MIN</sub> como descrito acima, permite ao conversor de frequência calcular o ponto de referência B e, portanto, traçar a curva de controle que também inclui o ponto de trabalho A de projeto do sistema.</p> <p>Ilustração 3.62 mostra um gráfico de H (head) versus Q (vazão) com pontos específicos marcados: H<sub>NOMINAL</sub>, H<sub>DESIGN Setpoint</sub>, H<sub>MIN</sub>, Q<sub>DESIGN</sub>, Q<sub>NOMINAL</sub> e Q<sub>RATED</sub>. A curva de controle é mostrada com pontos A, B, C e D. O eixo vertical é H (head) e o eixo horizontal é Q (vazão).</p> <p><b>Ilustração 3.62 A Velocidade no Ponto de Trabalho de Projeto do Sistema não é conhecida</b></p>
[0]	<p><b>Desativado</b></p> <p>O cálculo do ponto de trabalho não está ativo. Para ser usado se a velocidade no ponto nominal for conhecida.</p>
[1]	<p><b>Ativado</b></p> <p>O cálculo do ponto de trabalho está ativo. A ativação deste parâmetro permite o cálculo do ponto de trabalho projetado do sistema desconhecido na velocidade de 50/60 Hz, a partir dos dados de entrada programados nos parâmetro em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parâmetro 22-83 Velocidade no Fluxo-Zero [RPM].</li> <li>Parâmetro 22-84 Velocidade no Fluxo-Zero [Hz].</li> <li>Parâmetro 22-87 Pressão na Velocidade de Fluxo-Zero.</li> <li>Parâmetro 22-88 Pressão na Velocidade Nominal.</li> <li>Parâmetro 22-89 Vazão no Ponto Projetado.</li> <li>Parâmetro 22-90 Vazão na Velocidade Nominal.</li> </ul>

3

22-83 Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]		
Range:	Funcão:	
Size related* [ 0 - par. 22-85 RPM]	Resolução em 1 rpm. Insira a velocidade do motor em rpm na qual o fluxo é zero e a pressão mínima $H_{MIN}$ é atingida. Alternativamente, insira a velocidade em Hz em <i>parâmetro 22-84 Velocidade no Fluxo-Zero [Hz]</i> . Caso tenha sido decidido usar rpm no <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> , o <i>parâmetro 22-85 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 determinam esse valor.	

22-84 Velocidade no Fluxo-Zero [Hz]		
Range:	Funcão:	
Size related* [ 0 - par. 22-86 Hz]	Resolução 0,033 Hz. Insira a velocidade do motor em Hz na qual o fluxo parou efetivamente e a pressão mínima $H_{MIN}$ é atingida. Alternativamente, insira a velocidade em rpm em <i>parâmetro 22-83 Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]</i> . Caso tenha sido decidido usar Hz em <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> , <i>parâmetro 22-86 Velocidade no Ponto projetado [Hz]</i> deverá ser também usado. O fechamento das válvulas e a redução da velocidade até a pressão mínima $H_{MIN}$ ser atingida determinam esse valor.	

22-85 Velocidade no Ponto projetado [RPM]		
Range:	Funcão:	
Size related* [ 0 - 60000 RPM]	Resolução em 1 rpm. É visível somente quando <i>parâmetro 22-82 Cálculo do Work Point</i> estiver programado para [0] Desativado. Insira a velocidade do motor em rpm na qual o ponto de trabalho nominal do sistema é atingido. Alternativamente, insira a velocidade em Hz em <i>parâmetro 22-86 Velocidade no Ponto projetado [Hz]</i> . Caso tenha sido decidido usar rpm no <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> , o <i>parâmetro 22-83 Velocidade no Fluxo-Zero [RPM]</i> deve ser também utilizado.	

22-86 Velocidade no Ponto projetado [Hz]		
Range:	Funcão:	
Size related* [ 0.0 - par. 4-19 Hz]	Resolução 0,033 Hz. É visível somente quando <i>parâmetro 22-82 Cálculo do Work Point</i> estiver programado para [0] Desativado. Insira a velocidade do motor em Hz na qual o ponto de trabalho nominal do sistema é atingido. Alternativamente, insira a velocidade em rpm em <i>parâmetro 22-85 Velocidade no Ponto projetado [RPM]</i> . Caso tenha sido decidido usar Hz em <i>parâmetro 0-02 Unidade da Veloc. do Motor</i> , <i>parâmetro 22-83 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.	

22-88 Pressão na Velocidade Nominal		
Consulte também <i>parâmetro 22-82 Cálculo do Work Point</i> .		
Range:	Funcão:	
999999.999*	[ par. 22-87 - 999999.999 ]	Insira o valor que corresponde à pressão na velocidade nominal, em unidades de referência/feedback. Esse valor pode ser definido usando a folha de dados da bomba.

Ver *parâmetro 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).	

22-90 Vazão na Velocidade Nominal		
Consulte também <i>parâmetro 22-82 Cálculo do Work Point</i> .		
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 diária ou semanalmente, por exemplo, referências diferentes para as horas de trabalho/horas de folga. Até 10 ações temporizadas podem ser programadas no conversor de frequência. O número da ação temporizada é selecionado na lista ao inserir o grupo do parâmetro 23-\*\* *Ações Temporizadas* no LCP.

*Parâmetro 23-00 Tempo LIGADO e*

*parâmetro 23-04 Ocorrência*, em seguida, consulte o número da ação temporizada selecionada. Cada ação temporizada é dividida em um tempo Ligado e um tempo Desligado em que duas ações diferentes podem ser executadas.

As linhas de display 2 e 3 no LCP mostram o status do modo ações temporizadas (*parâmetro 0-23 Linha do Display 2 Grande e parâmetro 0-24 Linha do Display 3 Grande*, programando [1643] *Status das Ações Temporizadas*).

**AVISO!**

Uma mudança no modo por meio das entradas digitais só pode ocorrer se *parâmetro 23-08 Timed Actions Mode* estiver programado para [0] *Ações Temporizadas Automáticas*.

Se forem aplicados comandos simultaneamente às entradas digitais para Constantes desligadas e Constantes ligadas, o modo ações temporizadas muda para ações temporizadas automáticas e os dois comandos serão desconsiderados.

Se *parâmetro 0-70 Data e Hora* não estiver programado ou se o conversor de frequência estiver programado para modo *Manual* ou *Desligado* (por exemplo, via LCP), o modo ações temporizadas muda para *ações temporizadas desabilitadas*.

As ações temporizadas têm prioridade mais alta do que as mesmas ações/comandos ativados pelas entradas digitais ou pelo smart logic controller.

As ações programadas nas ações temporizadas são combinadas com ações correspondentes das entradas digitais, control word via barramento e smart logic controller, de acordo com as regras de combinação programadas no grupo do parâmetro *capítulo 3.9.5 8-5\* Digital/Bus*.

**AVISO!**

Programa o relógio (grupo do parâmetro 0-7\* *Configuração do relógio*) corretamente para ações temporizadas para funcionar.

**AVISO!**

Ao montar o VLT® Analog I/O Option MCB 109, um backup de bateria da data e hora é incluído.

**AVISO!**

A ferramenta de configuração Software de Setup MCT 10 baseada em PC inclui um guia especial para programar ações temporizadas com facilidade.

23-00 Tempo LIGADO		
Matriz [10]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ 0 - 0 ]	Programa o tempo Ligado da ação temporizada. <b>AVISO!</b> O conversor de frequência não possui backup da função relógio e a data/hora programada é reinicializada com o padrão (2000-01-01 00:00) após um desligamento, exceto quando houver um módulo relógio de tempo real com backup instalado. No <i>parâmetro 0-79 Falha de Clock</i> , é possível programar uma advertência, caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, por exemplo, após desligar.

23-01 Ação LIGADO		
Matriz [10]		
Option:	Funcão:	
		<b>AVISO!</b> Para opcionais [32] <i>Programar saída digital A baixa</i> -[43] <i>Programar saída digital F alta</i> , ver também o grupo do parâmetro 5-3* <i>Saídas digitais e 5-4* relés</i> .  Selecionar a ação durante o tempo LIGADO. Ver o <i>parâmetro 13-52 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.Predef.0	
[11]	Selec.ref.predef.1	
[12]	Selec.ref.predef.2	
[13]	Selec.ref.predef.3	

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 Revrção	
[24]	Parada	
[26]	Dc Stop	
[27]	Parada por inércia	
[28]	Congelar saída	
[29]	Iniciar tporizadr 0	
[30]	Iniciar tporizadr 1	
[31]	Iniciar tporizadr 2	
[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	
[70]	Iniciar Tporizadr3	
[71]	Iniciar Tporizadr4	
[72]	Iniciar Tporizadr5	
[73]	Iniciar Tporizadr6	
[74]	Iniciar Tporizadr7	
[80]	Sleep mode	
[81]	Derag	

23-02 Tempo DESLIGADO		
Matriz [10]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[ 0 - 0 ]	Programa o tempo Desligado da ação temporizada.
<p><b>AVISO!</b></p> <p>O conversor de frequência não possui backup da função relógio e a data/hora programada é reiniciada com o padrão (2000-01-01 00:00) após desligar, a menos quando houver um módulo relógio de tempo real com backup instalado. No <i>parâmetro 0-79 Falha de Clock</i>, é possível programar uma advertência, caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, por exemplo, após desligar.</p>		

23-03 Ação DESLIGADO		
Matriz [10]		
Veja <i>parâmetro 23-01 Ação LIGADO</i> para saber as ações disponíveis.		
Option:	Funcão:	
[0] *	Desabilitado	

23-04 Ocorrência		
Matriz [10]		
Option:	Funcão:	
		Selecione a quais dias a ação temporizada se aplica. Especifique os dias úteis/de folga em: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parâmetro 0-81 Dias Úteis.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 0-82 Dias Úteis Adicionais.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 0-83 Dias Não-Úteis Adicionais.</i></li> </ul>
[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 manutenção preventiva, os intervalos de serviço podem ser programados no conversor de frequência. O conversor de frequência emite uma mensagem, quando houver necessidade de manutenção. Podem ser programados 20 eventos de manutenção preventiva no conversor de frequência. Especifique o seguinte para cada evento:

- Item da manutenção (por exemplo, *rolamentos do motor*).
- Ação de manutenção (por exemplo, *substituição*).
- Estimativa do tempo de manutenção (por exemplo, *horas de funcionamento* ou uma data e hora específica).
- Intervalo de tempo entre manutenções ou a data e hora da próxima manutenção.

#### AVISO!

Para desativar um evento de manutenção preventiva, programe o *parâmetro 23-12 Estimativa do Tempo de Manutenção* associado para [0] Desativado.

A manutenção preventiva pode ser programada no LCP, mas é recomendável usar Software de Setup MCT 10 baseado em PC.

ID	Name	Setup 1	Setup 2	Setup 3	Setup 4
2310.0	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.1	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.2	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.3	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.4	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.5	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.6	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.7	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.8	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.9	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.10	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.11	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.12	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.13	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.14	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.15	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.16	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.17	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.18	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.19	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2311.0	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.2	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.3	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.4	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.5	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.6	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate

Ilustração 3.63 Software de Setup MCT 10

O LCP indica (com um ícone de chave inglesa e um "M") o momento para uma ação de manutenção preventiva e pode ser programado para ser indicado em uma saída digital no grupo do parâmetro 5-3\* *Saídas Digitais*. O status da manutenção preventiva pode ser lido em *parâmetro 16-96 Word de Manutenção*. É possível reinicializar uma indicação de manutenção preventiva em uma entrada digital, no barramento do FC ou manualmente no LCP por meio do *parâmetro 23-15 Reinicializar Word de Manutenção*. Um registro de manutenção com os 10 últimos registros pode ser lido no grupo do parâmetro 18-0\* *Registro de Manutenção* e por meio da tecla de registro de Alarme no LCP após selecionar registro de manutenção.

**AVISO!**

Os eventos de manutenção preventiva são definidos em uma matriz de 20 elementos. Desse modo, cada evento de manutenção preventiva deve usar o mesmo índice dos elementos da matriz em *parâmetro 23-10 Item de Manutenção* a *parâmetro 23-14 Data e Hora da Manutenção*.

23-10 Item de Manutenção		
Matriz [20]		
Option:	Funcão:	
		Matriz com 20 elementos mostrada abaixo do número do parâmetro no display. Pressione OK e navegue entre os elementos com [◀], [▶], [▲] e [▼].  Selecione o item a ser associado ao evento de manutenção preventiva.
[1] *	Rolamentos do motor	
[2]	Rolamentos do ventilador	
[3]	Rolamentos da bomba	
[4]	Válvula	
[5]	Transmissor de pressão	
[6]	Transmissor de vazão	
[7]	Transm. da temperatura	
[8]	Vedação da bomba	
[9]	Correia do Ventilador	
[10]	Filtro	
[11]	Ventilador de resfriamento do drive	
[12]	Verificação da integridade do sistema	
[13]	Garantia	
[20]	Definido pelo usuário 1	
[21]	Definido pelo usuário 2	
[22]	Definido pelo usuário 3	
[23]	Definido pelo usuário 4	
[24]	Definido pelo usuário 5	
[25]	def p/usuár. 6	

23-11 Ação de Manutenção		
Matriz [20]		
Option:	Funcão:	
		Selecione a ação a ser associada ao evento de manutenção preventiva.
[1] *	Lubrificar	
[2]	Limpar	
[3]	Substituir	
[4]	Inspecionar/Verificar	

23-11 Ação de Manutenção		
Matriz [20]		
Option:	Funcão:	
[5]	Revisar	
[6]	Renovar	
[7]	Verificar	
[20]	Texto de Manutenção 0	
[21]	Texto de Manutenção 1	
[22]	Texto de Manutenção 2	
[23]	Texto de Manutenção 3	
[24]	Texto de Manutenção 4	
[25]	Texto de Manutenção 5	

23-12 Estimativa do Tempo de Manutenção		
Matriz [20]		
Option:	Funcão:	
		Selecione a base de tempo a ser associada ao evento de manutenção preventiva.
[0] *	Desativado	Desabilita o evento de manutenção preventiva.
[1]	Horas em Funcionamento	O número de horas que o motor funcionou. As horas de funcionamento não são reinicializadas na energização. Especifique o intervalo de tempo de manutenções em <i>parâmetro 23-13 Intervalo de Tempo de Manutenção</i> .
[2]	Horas de Funcionamento	O número de horas de funcionamento do conversor de frequência. As horas de funcionamento não são reinicializadas na energização. Especifique o intervalo de tempo de manutenções em <i>parâmetro 23-13 Intervalo de Tempo de Manutenção</i> .
[3]	Data e Hora	Utiliza o relógio interno. Especificar a data e a hora da ocorrência da próxima manutenção em <i>parâmetro 23-14 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 atual. Este parâmetro é usado somente se [1] <i>Horas de Funcionamento</i> ou [2] <i>Horas de Operação</i> for selecionado em <i>parâmetro 23-12 Estimativa do Tempo de Manutenção</i>. O temporizador é reinicializado a partir do <i>parâmetro 23-15 Reinicializar Word de Manutenção</i>.</p> <p><b>Exemplo</b> Um evento de manutenção preventiva é programado para segunda-feira às 8:00 horas. <i>Parâmetro 23-12 Estimativa do Tempo de Manutenção</i> é [2] <i>Horas de funcionamento</i> e <i>parâmetro 23-13 Intervalo de Tempo de Manutenção</i> é 7 x 24 horas =168 horas. O próximo evento de manutenção indica a próxima segunda-feira às 8:00. Caso esse evento de manutenção não for reinicializado até terça-feira às 9:00, a próxima ocorrência será na terça-feira seguinte às 9:00.</p>

23-14 Data e Hora da Manutenção		
Matriz [20]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 0 ]	<p>Programa a data e hora para a próxima ocorrência de manutenção se o evento de manutenção preventiva estiver baseado em data/hora. O formato de data depende da configuração do <i>parâmetro 0-71 Formato da Data</i>, enquanto que o formato de hora depende da configuração do <i>parâmetro 0-72 Formato da Hora</i>.</p> <p><b>AVISO!</b> O conversor de frequência não tem backup da função relógio e a data/hora programada é reinicializada para o padrão (2000-01-01 00:00) após desligar. No <i>parâmetro 0-79 Falha de Clock</i>, é possível programar uma advertência, caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, por exemplo, após desligar. Programe o tempo pelo menos uma hora mais tarde que hora real!</p>

23-14 Data e Hora da Manutenção		
Matriz [20]		
Range:	Funcão:	
		<p><b>AVISO!</b> Ao montar um cartão opcional MCB 109 do opcional VLT® Analog I/O, um backup de bateria da data e hora é incluído.</p>

23-15 Reinicializar Word de Manutenção		
Option:	Funcão:	
		<p><b>AVISO!</b> Quando as mensagens são reinicializadas - item de manutenção, ação e data/hora da manutenção não são cancelados. <i>Parâmetro 23-12 Estimativa do Tempo de Manutenção</i> é programado para [0] <i>Desabilitado</i>.</p> <p>Programa esse parâmetro para [1] <i>Reinicializar</i> para reinicializar a word de manutenção em <i>parâmetro 16-96 Word de Manutenção</i> e reinicializar a mensagem exibida no LCP. Esse parâmetro muda de volta para [0] <i>Não reinicializar</i> ao pressionar [OK].</p>
[0] *	Não reinicializar	
[1]	Reinicializar	

23-16 Texto.Manutenção		
Matriz [6]		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 20 ]	<p>6 textos individuais (Texto de Manutenção 0,..., Texto de Manutenção 5) podem ser escritos para uso no <i>parâmetro 23-10 Item de Manutenção</i> ou <i>parâmetro 23-11 Ação de Manutenção</i>. O texto está escrito de acordo com as orientações no <i>parâmetro 0-37 Texto de Display 1</i>.</p>

### 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 as informações sobre o consumo de energia com relação ao tempo.

Há duas funções:

- Os dados relacionados a um período pré-programado, definido por uma data e hora programadas para partida.
- Os dados relacionados a um período anterior predefinido, por exemplo, os últimos sete dias durante o período pré-programado.

Para cada uma das duas funções acima, os dados são armazenados em diversos contadores, permitindo selecionar um quadro cronológico, como também uma divisão em horas, dias ou semanas.

O período/divisão (resolução) pode ser programado em *parâmetro 23-50 Resolução do Log de Energia*.

Os dados são baseados no valor registrado pelo contador de kWh no conversor de frequência. Esse valor do contador pode ser lido em *parâmetro 15-02 Medidor de kWh*, que contém o valor acumulado desde a primeira energização ou o reset mais recente do contador (*parâmetro 15-06 Reinicializar o Medidor de kWh*). Todos os dados do registro de energia são armazenados em contadores que podem ser lidos em *parâmetro 23-53 LogEnergia*.

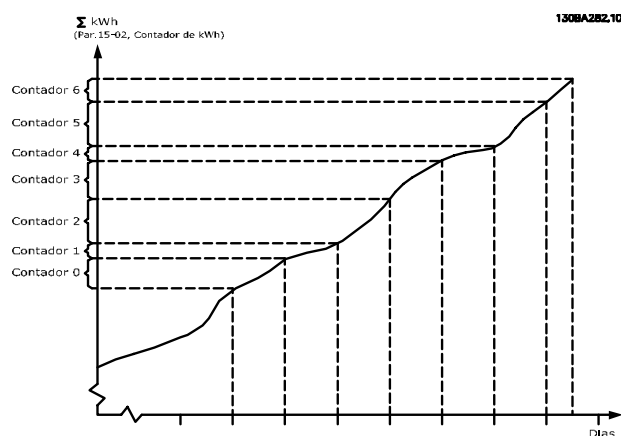


Ilustração 3.64 Gráfico do registro de energia

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 está sujeito a atualizações (contendo os dados da hora real desde XX:00 ou o dia real desde 00:00).

O conteúdo dos contadores podem ser exibidos como barras no LCP. Selecione *Quick Menu, Loggings, Registro de Energia: Tendência de Bin Contínuo/ Tendência de Bin Temporizado/ Comparação de Tendências*.

23-50 Resolução do Log de Energia		
Option:	Funcão:	
	<p><b>AVISO!</b> O conversor de frequência não possui backup da função relógio e a data/hora programada é reinicializada com o padrão (2000-01-01 00:00) após um desligamento, exceto quando houver um módulo relógio de tempo real com backup instalado. Consequentemente, o registro é parado até a data/hora ser reajustada em <i>parâmetro 0-70 Data e Hora</i>. No <i>parâmetro 0-79 Falha de Clock</i>, é possível programar uma advertência, caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, por exemplo, após desligar.</p> <p>Selecione o tipo de período para registro do consumo, [0] Hora do Dia, [1] Dia da Semana ou [2] Dia do Mês. Os contadores contêm os dados de registro da data/hora programada para o início (<i>parâmetro 23-51 Início do Período</i>) e os números de horas/dias como programado para (<i>parâmetro 23-50 Resolução do Log de Energia</i>).</p> <p>O registro inicia na data programada em <i>parâmetro 23-51 Início do Período</i> e continua até um dia/semana/mês ter decorrido. [5] Últimas 24 Horas, [6] Últimos 7 Dias ou [7] Últimas 5 Semanas. Os contadores contêm dados de um dia, uma semana ou cinco semanas atrás e até o horário real.</p> <p>O registro inicia na data programada em <i>parâmetro 23-51 Início do Período</i>. Em todos os casos, a divisão do período é referente às horas de funcionamento (tempo durante o qual o conversor de frequência está energizado).</p>	
[0]	Hora do Dia	
[1]	Dia da Semana	
[2]	Dia do Mês	
[5] *	Últimas 24 Horas	
[6]	Últimos 7 Dias	
[7]	Últimas 5 Semanas	

23-51 Início do Período	
Range:	Funcão:
Size related* [ 0 - 0 ]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Ao montar o MCB 109 do opcional VLT® Analog I/O, um backup de bateria da data e hora é incluído.</p> <p>Programa 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.</p> <p>O formato de data depende da configuração em <i>parâmetro 0-71 Formato da Data</i> e o formato de hora depende da configuração em <i>parâmetro 0-72 Formato da Hora</i>.</p>

23-53 LogEnergia	
Matriz [31]	
Range:	Funcão:
0* [ 0 - 4294967295 ]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Todos os contadores são reinicializados automaticamente ao alterar a configuração em <i>parâmetro 23-50 Resolução do Log de Energia</i>. No transbordamento, a atualização dos contadores para no valor máximo.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>Ao montar um cartão opcional MCB 109 do opcional VLT® Analog I/O, um backup de bateria da data e hora é incluído..</p> <p>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 [▼].</p> <p>Elementos da matriz:</p>

23-53 LogEnergia	
Matriz [31]	
Range:	Funcão:
	<p><b>Ilustração 3.65 Registro de energia</b></p> <p>Os dados do último período são armazenados no contador com o índice mais alto. Ao desligar, todos os valores do contador são armazenados e são recuperados na próxima energização.</p>

23-54 Reinicializar Log de Energia	
Option:	Funcão:
	<p>Selecione [1] Reinicializar para reinicializar todos os valores dos contadores de registro de energia mostrados em <i>parâmetro 23-53 LogEnergia</i>. Após pressionar OK, a configuração do valor do parâmetro muda automaticamente para [0] Não reinicializar.</p>
[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 de operação selecionada com dados de um período de referência determinado, da mesma variável. Este período de referência pode ser pré-programado (*parâmetro 23-63 Início de Período Temporizado* e *parâmetro 23-64 Fim de Período Temporizado*). Os dois conjuntos de dados podem ser lidos em

3

parâmetro 23-61 *Dados Bin Contínuos* (corrente) e do parâmetro 23-62 *Dados Bin Temporizados* (referência).

É possível criar tendência para as seguintes variáveis de operação:

- Energia.
- Inversor
- Frequência de saída.
- Velocidade do motor.

A função tendência inclui dez contadores (formando um bin), para cada conjunto de dados que contém os números de registros que refletem a frequência com que a variável de operação está dentro dos dez intervalos predefinidos. A classificação baseia-se em um valor relativo da variável.

O valor relativo da variável de operação é determinado como:

- Real/nominal x 100% - para a potência e corrente.
- Real/máx x 100% - para frequência de saída e velocidade do motor.

O tamanho de cada intervalo pode ser ajustado individualmente, porém, será 10% para cada um por padrão. A potência e a corrente podem exceder o valor nominal, mas esses registros são incluídos no contador de 90%-100% (MÁX).

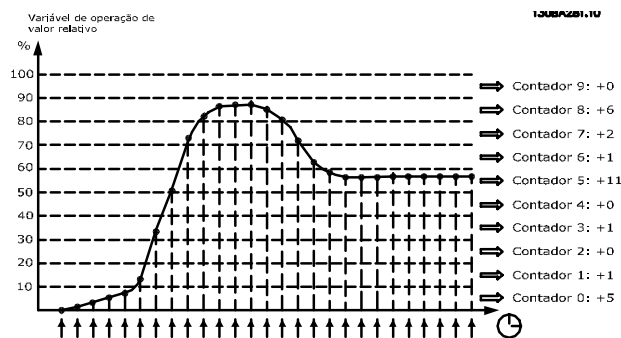


Ilustração 3.66 Tempo e valores relativos

A cada segundo, o valor da variável de operação selecionada é registrado. Se um valor foi registrado como igual a 13%, o contador de 10% - <20%" é atualizado com o valor 1. Se o valor permanecer em 13% durante 10 s, é adicionado 10 ao valor do contador.

O conteúdo dos contadores podem ser exibidos como barras no LCP. Selecione *Quick Menu* => *Registros: Tendência de Bin Contínuo/ Tendência de Bin Temporizado/ Comparação de Tendências*.

**AVISO!**

O contador inicia a contagem sempre que o conversor de frequência for energizado. Um ciclo de energização logo após um reset zera os contadores. Os dados da EEPROM são atualizados uma vez a cada hora.

23-60 Variável de Tendência		
Option:	Função:	
		Selecione a variável de operação desejada para ser monitorada pela tendência.
[0]	Potência [kW]	É a potência entregue ao motor. A referência do valor relativo é a potência do motor nominal programada em <i>parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW]</i> ou <i>parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP]</i> . O valor real pode ser lido em <i>parâmetro 16-10 Potência [kW]</i> ou <i>parâmetro 16-11 Potência [hp]</i> .
[1]	Corrente [A]	É a corrente de saída para o motor. A referência do valor relativo é a corrente nominal do motor programada em <i>parâmetro 1-24 Corrente do Motor</i> . O valor real pode ser lido em <i>parâmetro 16-14 Corrente do motor</i> .
[2]	Frequência [Hz]	É a frequência de saída para o motor. A referência do valor relativo é a frequência de saída máxima programada em <i>parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]</i> . O valor real pode ser lido em <i>parâmetro 16-13 Frequência</i> .
[3]	Velocidade do Motor [RPM]	A referência do valor relativo é a velocidade do motor máxima programada em <i>parâmetro 4-13 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 de operação monitorada, classificada de acordo com os seguintes intervalos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contador [0]: 0-&lt;10%.</li> <li>• Contador [1]: 10-&lt;20%.</li> <li>• Contador [2]: 20-&lt;30%.</li> <li>• Contador [3]: 30-&lt;40%.</li> <li>• Contador [4]: 40-&lt;50%.</li> <li>• Contador [5]: 50-&lt;60%.</li> <li>• Contador [6]: 60-&lt;70%.</li> <li>• Contador [7]: 70-&lt;80%.</li> <li>• Contador [8]: 80-&lt;90%.</li> <li>• Contador [9]: 90-&lt;100% ou máx.</li> </ul> <p>Os limites mínimos acima para os intervalos são os limites padrão. Estes podem ser alterados em <i>parâmetro 23-65 Valor Bin Mínimo</i>.</p> <p>A contagem começa quando o conversor de frequência é energizado pela primeira vez. Todos os contadores podem ser reinicializados para 0 em <i>parâmetro 23-66 Reinicializar Dados Bin Contínuos</i>.</p>

23-62 Dados Bin Temporizados	
Matriz [10]	
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 <i>parâmetro 23-61 Dados Bin Contínuos</i>.</p> <p>A contagem começa na data/hora programada em <i>parâmetro 23-63 Início de Período Temporizado</i> e para na data/hora programada em <i>parâmetro 23-64 Fim de Período Temporizado</i>. Todos os contadores podem ser reinicializados para 0 em</p>

23-62 Dados Bin Temporizados	
Matriz [10]	
Range:	Funcão:
	<i>parâmetro 23-67 Reinicializar Dados Bin Temporizados</i> .

23-63 Início de Período Temporizado	
Matriz [10]	
Range:	Funcão:
Size related* [0 - 0 ]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>O conversor de frequência não tem backup da função relógio e a data/hora programada é reinicializada para o padrão (2000-01-01 00:00) após desligar, a menos que o módulo de relógio de tempo real com backup esteja instalado. Consequentemente, o registro é parado até a data/hora ser reajustada em <i>parâmetro 0-70 Data e Hora</i>. No <i>parâmetro 0-79 Falha de Clock</i>, é possível programar uma advertência, caso o relógio não tenha sido ajustado corretamente, por exemplo, após desligar.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>Ao montar o MCB 109 do opcional VLT® Analog I/O, um backup de bateria da data e hora é incluído.</p> <p>Programa a data e hora em que a tendência inicia a atualização dos contadores Bin Temporizados.</p> <p>O formato de data depende da configuração em <i>parâmetro 0-71 Formato da Data</i> e o formato de hora depende da configuração em <i>parâmetro 0-72 Formato da Hora</i>.</p>

23-64 Fim de Período Temporizado	
Range:	Funcão:
Size related* [0 - 0 ]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Ao montar o VLT® Analog I/O Option MCB 109, um backup de bateria da data e hora é incluído.</p> <p>Programa a data e hora em que a análise de tendência deve interromper a atualização dos contadores Bin Temporizados.</p> <p>O formato da data depende da configuração em <i>parâmetro 0-71 Formato da Data</i> e o formato da hora depende da configuração em <i>parâmetro 0-72 Formato da Hora</i>.</p>

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 em <i>parâmetro 23-61 Dados Bin Contínuos</i> e <i>parâmetro 23-62 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] Reinicializar para reinicializar todos os valores em <i>parâmetro 23-61 Dados Bin Contínuos</i> . Após pressionar [OK], a configuração do valor do parâmetro muda automaticamente para [0] Não reinicializar.	
[1] Reinicializar		

23-67 Reinicializar Dados Bin Temporizados		
Option:	Função:	
[0] * Não reinicializar	Selecione [1] Reinicializar para reinicializar todos os contadores em <i>parâmetro 23-62 Dados Bin Temporizados</i> . Após pressionar [OK], a configuração do valor do parâmetro muda automaticamente para [0] Não reinicializar.	
[1] Reinicializar		

### 3.20.5 23-8\* Contador de Restituição

O VLT® AQUA Drive 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 da 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 da velocidade variável.

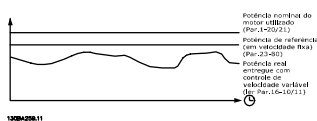


Ilustração 3.67 Comparação da potência de referência e a potência real

A diferença entre a potência de referência em velocidade fixa e a potência real produzida com controle da velocidade mostra a economia real.

Como valor para o caso de velocidade fixa, a potência nominal do motor (kW) é multiplicada por um fator (definido em %) que representa a potência produzida em velocidade fixa. A diferença entre esta potência de referência e a potência real é acumulada e armazenada. Leia a diferença de energia em *parâmetro 23-83 Economia de Energia*.

O valor acumulado da diferença no consumo de energia é multiplicado pelo custo de energia em moeda local e o investimento é subtraído. Leia esse cálculo da economia de custo em *parâmetro 23-84 Economia nos Custos*.

$$\text{Economia de Custo} = (\sum (\text{potência de referência} - \text{potência real})) \times \text{custo de energia} - \text{custo adicional.}$$

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 *parâmetro 23-80 Fator de Referência de Potência* para 0.

Parâmetros de configuração	
Potência do motor nominal	Parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW]
Fator de referência de potência em %	Parâmetro 23-80 Fator de Referência de Potência
Custo de energia por kWh	Parâmetro 23-81 Custo da Energia
Custo de	Parâmetro 23-82 Investimento
Parâmetros de leitura	
Economia de energia	Parâmetro 23-83 Economia de Energia
Potência real	Parâmetro 16-10 Potência [kW]/ parâmetro 16-11 Potência [hp]
Economia nos custos	Parâmetro 23-84 Economia nos Custos

Tabela 3.26 Visão Geral do Parâmetro

23-80 Fator de Referência de Potência		
Range:		Funcão:
100 % *	[0 - 100 %]	<p>Programa a porcentagem da potência nominal do motor (programada em <i>parâmetro 1-20 Potência do Motor [kW]</i> ou <i>parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP]</i>), que mostra a potência média produzida ao funcionar em velocidade fixa (antes de ser atualizada com o controle da velocidade variável).</p> <p>Programa um valor diferente de 0 para iniciar a contagem.</p>

23-81 Custo da Energia		
Range:		Funcão:
1*	[0 - 999999.99 ]	<p>Programa o custo real de um kWh na moeda local. Se o custo da energia for alterado posteriormente, afeta o cálculo de todo o período.</p>

23-82 Investimento		
Range:		Funcão:
0*	[0 - 999999999 ]	<p>Programa o valor do investimento realizado na melhoria da fábrica com o controle da velocidade, na mesma moeda utilizada no <i>parâmetro 23-81 Custo da Energia</i>.</p>

23-83 Economia de Energia		
Range:		Funcão:
0 kWh*	[0 - 0 kWh]	<p>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>parâmetro 1-21 Potência do Motor [HP]</i>), será usado o valor em kW equivalente na economia de energia.</p>

23-84 Economia nos Custos		
Range:		Funcão:
0*	[0 - 2147483647 ]	<p>Este parâmetro permite uma leitura do cálculo, baseado na equação acima (em moeda local).</p>

### 3.21 Parâmetros 24-\*\* Funções de Aplicação 2

Grupo do par. para funções de monitoramento de aplicação.

**3**

#### 3.21.1 24-1\* Bypass do Drive

Função de ativação dos contatores externos para fazer bypass do conversor de frequência para operação online direta do motor no caso de desarme.

24-10 Função Bypass do Drive	
Option:	Funcão:
	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Depois de ativar a função de bypass do conversor de frequência, a função Safe Torque Off (nas versões onde estiver incluída) não está mais em conformidade com a norma EN 954-1, instalações de Cat. 3.</p> <p>Esse parâmetro determina quais circunstâncias ativam a função bypass do drive.</p>
[0] *	Desativado
[1]	<p>Ativo</p> <p>Se em operação normal, a função de bypass automática do conversor de frequência é ativada nas seguintes condições:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No caso de desarme ou bloqueio por desarme.</li> <li>Após o número programado de tentativas de reinicialização, programado em <i>parâmetro 14-20 Modo Reset</i>.</li> <li>se o Temporizador de atraso do bypass (<i>parâmetro 24-11 T. Atraso-Bypass do Drive</i>) expirar antes de as tentativas de reinicializar serem concluídas.</li> </ul>

24-11 T. Atraso-Bypass do Drive	
Range:	Funcão:
0 s* [0 - 600 s]	<p>Programável em incrementos de 1 s. Quando a função de bypass estiver ativada de acordo com a configuração em <i>parâmetro 24-10 Função Bypass do Drive</i>, o temporizador de atraso de bypass começa a operar. Se o conversor de frequência foi programado para várias tentativas de novas partidas, o temporizador continua funcionando enquanto o conversor de frequência tenta reinicializar. Se o motor der nova partida dentro do intervalo de tempo do temporizador de atraso de bypass, o temporizador é reinicializado.</p>

24-11 T. Atraso-Bypass do Drive	
Range:	Funcão:
	<p>Se o motor não der nova partida no final do tempo de atraso de bypass, o relé de bypass do conversor de frequência é ativado, o qual foi programado para bypass em <i>parâmetro 5-40 Função do Relé</i>. Se um atraso de relé também foi programado em <i>parâmetro 5-41 Atraso de Ativação do Relé</i>, [Relé] ou no <i>parâmetro 5-42 Atraso de Desativação do Relé</i>, [Relé], esse tempo também deve decorrer antes de a ação do relé ser executada.</p> <p>Quando nenhuma tentativa de nova partida estiver programada, o temporizador funciona durante o intervalo de atraso programado nesse parâmetro e ativa o relé de bypass do conversor de frequência, que foi programado para bypass em <i>parâmetro 5-40 Função do Relé</i>. Se um atraso de relé foi também programado em <i>parâmetro 5-41 Atraso de Ativação do Relé</i> ou <i>parâmetro 5-42 Atraso de Desativação do Relé</i>, [Relé], esse tempo também deve decorrer antes de a ação do relé ser executada.</p>

### 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 a aplicação e exemplos de fiação, ver *Exemplos de Aplicação, Controlador em Cascata* no *guia de design*.

Para configurar o controlador em cascata para o sistema real e à estratégia de controle desejada, siga a sequência, começando no grupo do parâmetro 25-0\* *Configurações do Sistema* e o próximo grupo do parâmetro 25-5\* *Configurações de Alternação*. Esses parâmetros normalmente podem ser programados com antecipação.

Os parâmetros no grupo do parâmetro 25-2\* *Configurações de Largura de Banda* e 25-4\* *Configurações de Escalonamento* muitas vezes dependem da dinâmica do sistema e do ajuste final a ser efetuado na colocação em funcionamento da instalação.

**AVISO!**

Assume-se que o controlador em cascata irá operar em malha fechada controlada pelo controlador PI integrado ([3] *malha fechada* selecionada em *parâmetro 1-00 Modo Configuração*). Se [0] *malha aberta* estiver selecionada em *parâmetro 1-00 Modo Configuração*, todas as bombas de velocidade fixa são desescalonadas, mas a bomba de velocidade variável ainda é controlada pelo conversor de frequência, agora na configuração de malha aberta:

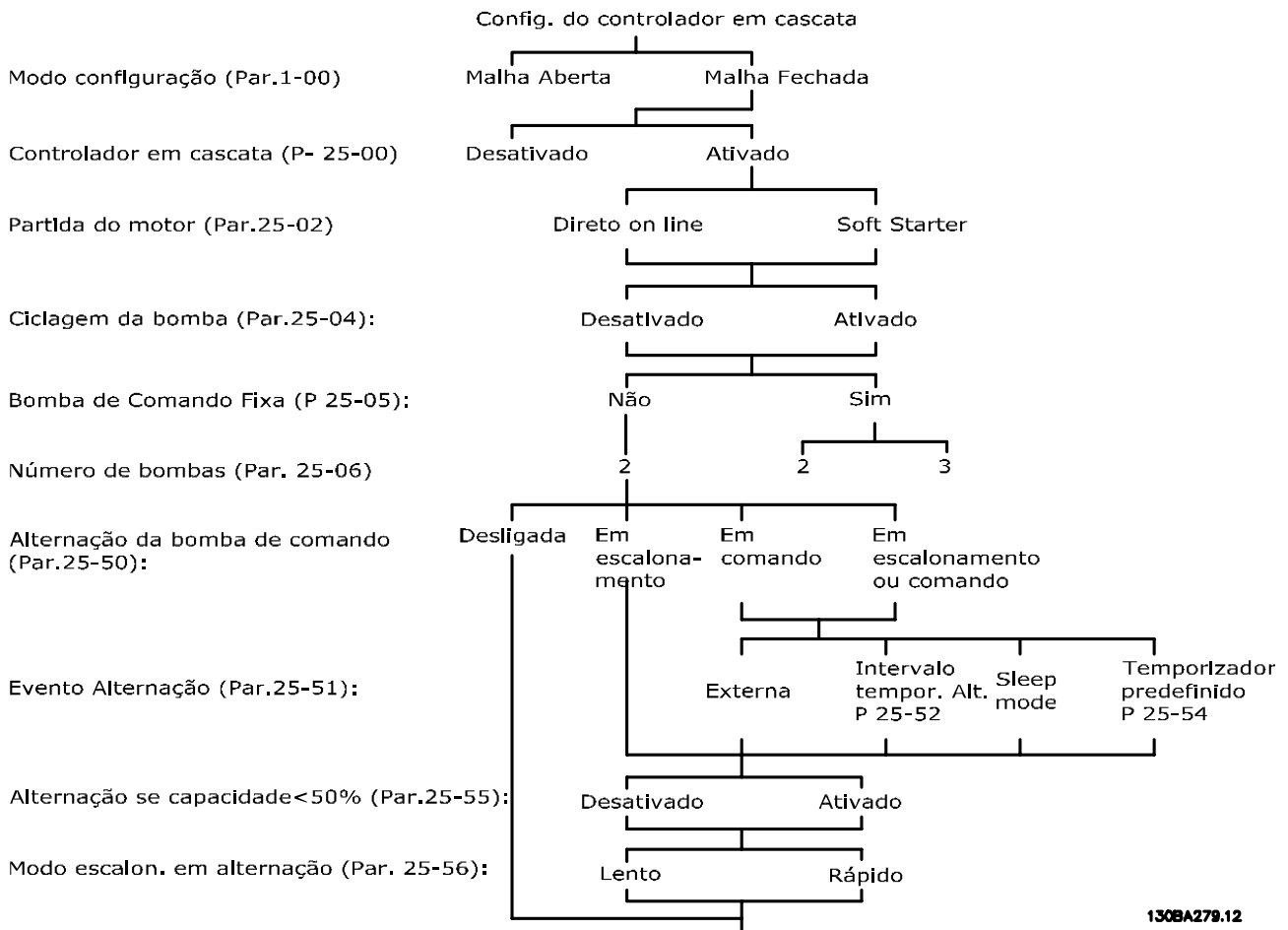


Ilustração 3.68 Setup da amostra do controlador em cascata

### 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 com o controle da velocidade combinada com o controle de liga/desliga dos dispositivos. Por simplicidade, somente os sistemas de bomba serão descritos.
[0]	Disabled	O controlador em cascata não está ativo. Todos os relés integrados designados aos motores das bombas na função em cascata são desenergizados. Se uma bomba de velocidade variável estiver conectada ao conversor de frequência diretamente (não controlada por um relé interno); esta bomba/ventilador será controlado como um sistema de bomba único.
[1]	Basic Cascade Ctrl	O controlador em cascata está ativo e escalona/desescalona as bombas de acordo com a carga no sistema.
[2]	Motor Alternation Only	

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>parâmetro 25-02 Partida do Motor</i> estiver programado para uma opção diferente de [0] <i>Direto On-line</i> , <i>parâmetro 25-50 Alternação da Bomba de Comando</i> será programado automaticamente para o padrão [0] <i>Direto On-line</i> .
[0]	Direto * Online	Cada bomba de velocidade fixa está conectada diretamente à rede elétrica por meio de um contator.
[1]	Dispositivo de Partida Suave	Cada bomba de velocidade fixa está conectada à rede elétrica por meio de um soft starter.
[2]	Em Estrela/Delta	Bombas fixas conectadas com starters em delta estrela são escalonadas da mesma maneira que bombas conectadas com soft starters. São desescalonadas da mesma maneira que bombas conectadas diretamente à rede elétrica.

25-04 Ciclo de Bomba		
Option:	Funcão:	
		Para se obter horas iguais de operação em bombas de velocidade fixa, a bomba usada pode ser cíclica. A seleção de ciclagem da bomba é <i>primeira a ser ativada - última a ser desabilitada</i> ou número de horas de funcionamento igual para cada bomba.
[0]	Desativado	As bombas de velocidade fixa são conectadas na ordem 1-2 e desconectadas na ordem 2-1 (primeiro a entrar-último a sair).
[1]	Ativado	As bombas de velocidade fixa são conectadas/desconectadas para cada bomba ficar as mesmas horas de funcionamento.

25-05 Bomba de Comando Fixa		
Option:	Funcão:	
		Bomba de comando fixa é uma configuração em que a bomba de velocidade variável está conectada diretamente ao conversor de frequência e se um contator for aplicado entre o conversor de frequência e a bomba, esse contator não é controlado pelo conversor de frequência. Se estiver operando com <i>parâmetro 25-50 Alternação da Bomba de Comando</i> programado para valor diferente de [0] <i>Desligado</i> , programe esse parâmetro para [0] <i>Não</i> .
[0]	Não	A função bomba de comando pode alternar entre as bombas controladas pelos dois relés integrados. Conecte uma bomba ao relé interno <i>RELÉ 1</i> e a outra bomba ao <i>RELÉ 2</i> . A função bomba (bomba1 em cascata e a bomba2 em cascata) será automaticamente associadas aos relés (duas bombas no máximo podem, neste caso, ser controladas a partir do conversor de frequência).
[1]	Sim	A bomba de comando é fixa (sem alternção) e conectada diretamente ao conversor de frequência. O <i>parâmetro 25-50 Alternação da Bomba de Comando</i> é programado automaticamente para [0] <i>Off</i> (Desligado). Os relés internos, <i>RELAY 1</i> e <i>RELAY 2</i> , 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:	Funcão:	
2* [ 2 - 9 ]	<p>O número de bombas conectadas ao controlador em cascata incluindo a bomba de velocidade variável. Se a bomba de velocidade variável estiver conectada diretamente ao conversor de frequência e as outras bombas de velocidade fixa (bombas de atraso) forem controladas pelos dois relés integrados, três bombas podem ser controladas. Se as bombas de velocidade variável e de velocidade fixa forem controlados por relés integrados, somente duas bombas podem ser conectadas.</p> <p>Se parâmetro 25-05 Bomba de Comando Fixa estiver programado para [0] Não: Uma bomba de velocidade variável e uma bomba de velocidade fixa; Ambas controladas pelo relé integrado. Se parâmetro 25-05 Bomba de Comando Fixa é programada para [1] Sim: Uma bomba de velocidade variável e uma bomba de velocidade fixa controladas pelos relés integrados.</p> <p>Uma bomba de comando, consulte parâmetro 25-05 Bomba de Comando Fixa. Duas bombas de velocidade fixa controladas por relés integrados.</p>	

### 3.22.2 25-2\* Configurações de Largura de Banda

Parâmetros para programar a largura de banda na qual é permitida à pressão atuar antes de escalonamento/desescalonamento das bombas de velocidade constante. Inclui também vários temporizadores para estabilizar o controle.

25-20 Largura de Banda do Escalonamento		
Range:	Funcão:	
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 chaveamento frequente das bombas de velocidade fixa, a pressão 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 parâmetro 3-03 Referência Máxima. 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. Não</p>	

25-20 Largura de Banda do Escalonamento		
Range:	Funcão:	
		<p>ocorre escalonamento ou desescalonamento nessa largura de banda.</p> <p>175ZA670.10</p> <p><b>Ilustração 3.69 Largura de Banda do Escalonamento</b></p>
Relacionado à potência*	[ 1 até parâmetro 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 chaveamento frequente das bombas de velocidade fixa, a pressão do sistema geralmente é mantida dentro de uma faixa em vez de permanecer em um nível constante.</p> <p>A SBW (Largura de Banda do Escalonamento) é programada como uma porcentagem do parâmetro 3-03 Referência Máxima e parâmetro 3-03 Referência Máxima. Por exemplo, se o setpoint for 5 bar e a SBW ajustada para 10%, uma pressão do sistema entre 4,5 e 5,5 bar é tolerada. Não ocorre escalonamento ou desescalonamento nessa largura de banda.</p> <p>175ZA670.10</p> <p><b>Ilustração 3.70 Largura de Banda do Escalonamento</b></p>

25-21 Largura de Banda de Sobreposição		
Range:	Funcão:	
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 escalonamento/ desescalonamento (<i>parâmetro 25-23 Atraso no Escalonamento da SBW e parâmetro 25-24 Atraso de Desescalonamento da SBW</i>) para resposta imediata.</p> <p>A OBW deve sempre ser programada para um valor maior que o valor programado em <i>parâmetro 25-20 Largura de Banda do Escalonamento</i>. A OBW (Largura de Banda de Sobreposição) é uma porcentagem da <i>parâmetro 3-02 Referência Mínima e parâmetro 3-03 Referência Máxima</i>.</p>	
	<p>175ZA673.10</p>	
	<p><b>Ilustração 3.72</b></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 melhor familiaridade com o sistema. Consulte <i>parâmetro 25-25 Tempo da OBW</i>.</p> <p>Para evitar escalonamento involuntário, durante a fase de colocação em funcionamento e de sintonização fina do controlador, inicialmente deixe a OBW na configuração de fábrica de 100% (Desligado). Quando a sintonia fina estiver concluída, programe a OBW para o valor desejado. Sugere-se um valor inicial de 10%.</p>	

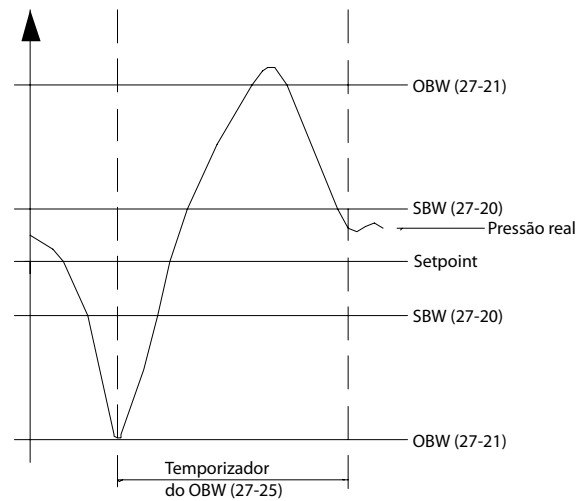
25-22 Faixa de Velocidade Fixa		
Range:	Funcão:	
Size related* [ par. 25-20 - par. 25-21 % ]	<p>Quando o sistema de controle em cascata estiver funcionando normalmente e o conversor de frequência emitir um alarme de desarme, é importante manter a carga hidráulica do sistema. O controlador em cascata procede assim ao continuar a escalar/desescalar a bomba de velocidade fixa ligando e desligando. Como manter a carga hidráulica no setpoint exigiria escalonamentos e desescalonamentos frequentes, uma largura de banda de velocidade contínua (FSBW) mais larga é usada em vez da SBW. Em situações de alarme ou se o sinal de partida na entrada digital ficar baixo é possível parar as bombas de velocidade fixa pressionando [Off] ou [Hand On].</p> <p>Se o alarme emitido for alarme de bloqueio por desarme, o controlador em cascata para o sistema imediatamente desligando todas as bombas de velocidade fixa. Esta situação é basicamente a mesma da Parada de Emergência (Comando de Parada por Inércia/Parada por Inércia inversa) do controlador em cascata.</p>	

25-23 Atraso no Escalonamento da SBW		
Range:	Funcão:	
15 s* [0 - 3000 s]	<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><b>Ilustração 3.73 Atraso no Escalonamento da SBW</b></p>	



25-24 Atraso de Desescalonamento da SBW		
Range:	Funcão:	
15 s*	[0 - 3000 s]	O escalonamento imediato de uma bomba de velocidade fixa não é desejável quando uma pressão momentânea aumenta no sistema que exceda a largura de banda de escalonamento (SBW). O desescalonamento é retardado pela duração de tempo programada. Se a pressão diminuir para dentro da SBW, antes da expiração do temporizador, este será reinicializado.
<b>Ilustração 3.74 Atraso na Desativação de SBW</b>		

25-25 Tempo da OBW		
Range:	Funcão:	
10 s*	[0 - 300 s]	A ativação de uma bomba de velocidade fixa cria um pico de pressão momentâneo no sistema, que poderia exceder a faixa de sobreposição (OBW). Não é recomendável desescalonar uma bomba em resposta a um pico de pressão de escalonamento. O Temporizador da OBW pode ser programado para evitar o escalonamento, até que a pressão do sistema estabilize e o controle normal seja estabelecido. Programe o temporizador para um valor que permita ao sistema estabilizar após o escalonamento. A configuração de fábrica de 10 segundos é apropriada para a maioria das aplicações. Em sistemas altamente dinâmicos, pode ser desejável um tempo menor.



**Ilustração 3.75 Tempo da OBW**

25-26 Desescalonamento No Fluxo-Zero		
Option:	Funcão:	
		Este parâmetro assegura que quando ocorrer uma situação de fluxo zero, as bombas de velocidade fixa são desescalonadas uma a uma até o sinal de fluxo zero desaparecer. Para isso ocorrer, a Detecção de Fluxo Zero deve estar ativa. Consulte o grupo do parâmetro 22-2* <i>Detecção de Fluxo Zero</i> . Se [0] <i>Desabilitado</i> estiver selecionado, o controlador em cascata não altera o comportamento normal do sistema.
[0] *	Desativado	
[1]	Ativado	

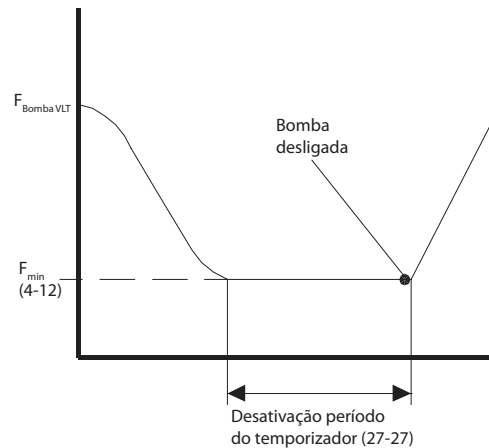
25-27 Função Escalonamento		
Option:	Funcão:	
		Se a função escalonamento estiver programada para [0] <i>Desabilitado</i> , parâmetro 25-28 <i>Tempo da Função Escalonamento</i> não será ativado.
[0]	Desativado	
[1]	Ativado	

130BA370.11

25-28 Tempo da Função Escalonamento		
Range:	Funcão:	
15 s*	[0 - 300 s]	O tempo da função escalonamento é programado para evitar escalonamentos frequentes das bombas de velocidade fixa. O tempo da função escalonamento tem início se for [1] <i>Ativado</i> por parâmetro 25-27 <i>Função Escalonamento</i> e quando a bomba de velocidade variável funcionar no limite superior da velocidade do motor, parâmetro 4-13 <i>Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> ou parâmetro 4-14 <i>Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]</i> , 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 Desescalamento		
Option:	Funcão:	
		A função desescalonar garante que o número mínimo de bombas esteja em funcionamento para economizar energia e evitar a circulação de água com pressão zero na bomba de velocidade variável. Se a função desescalonar estiver programada para [0] <i>Desabilitada</i> , parâmetro 25-30 <i>Tempo da Função Desescalamento</i> não é ativado.
[0]	Desativado	
[1]	Ativado	

25-30 Tempo da Função Desescalamento		
Range:	Funcão:	
15 s*	[0 - 300 s]	O temporizador da função desescalamento é programável para evitar escalonamento/desescalamento frequente das bombas de velocidade constante. O tempo da função desescalamento inicia quando a bomba de velocidade ajustável estiver funcionando em parâmetro 4-11 <i>Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]</i> ou parâmetro 4-12 <i>Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]</i> , com uma ou mais bombas de velocidade constante em operação e os requisitos do sistema atendidos. Nesta situação, a bomba de velocidade variável contribui pouco para o sistema. Quando o valor programado no temporizador expirar, um estágio é removido, evitando a circulação de água com pressão zero na bomba de velocidade variável.



175ZA640.11

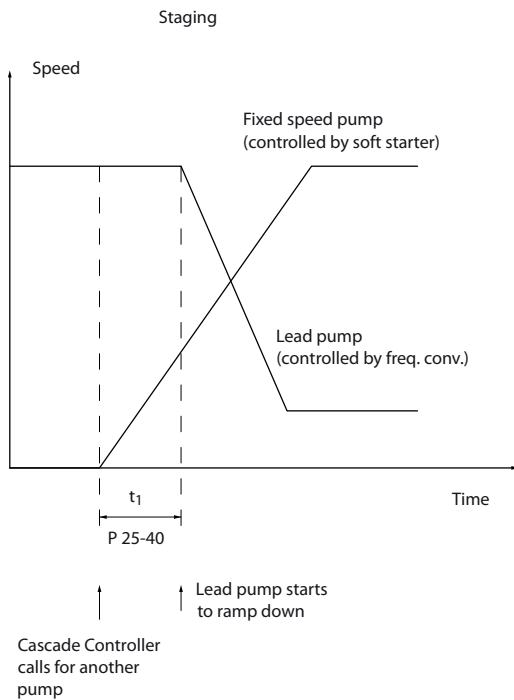
Ilustração 3.76 Desescalonar Tempo da Função

### 3.22.3 25-4\* Configurações de Escalonamento

Parâmetros que determinam as condições para escalonamento/desescalamento de bombas.

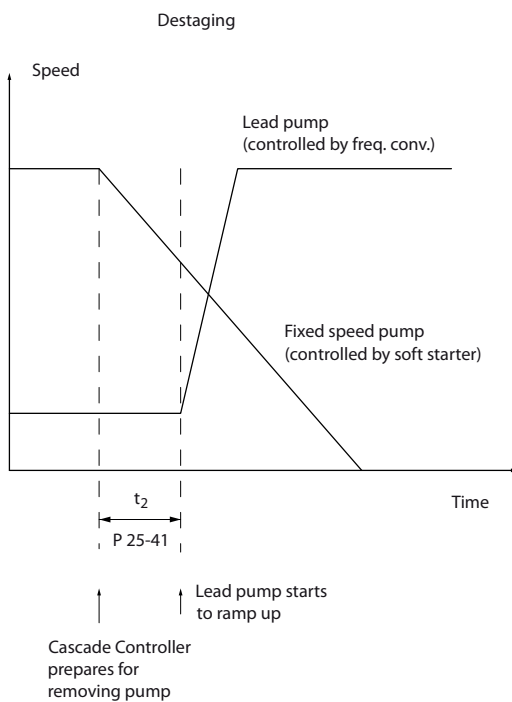
25-40 Atraso de Desaceleração		
Range:	Funcão:	
10 s*	[0 - 120 s]	Ao acrescentar uma bomba de velocidade fixa controlada por um soft starter ou starter em delta estrela é possível retardar a desaceleração da bomba de comando durante um tempo predefinido após a partida da bomba de velocidade fixa para eliminar picos de pressão ou aríete hidráulico no sistema.  Use essa opção apenas se [1] <i>Soft Starter</i> ou [2] <i>Delta Estrela</i> estiver selecionado em parâmetro 25-02 <i>Partida do Motor</i> .

25-41 Atraso de Aceleração		
Range:	Funcão:	
2 s*	[0 - 12 s]	Ao remover uma bomba de velocidade fixa controlada por um soft starter é possível retardar a aceleração da bomba de comando durante um tempo predefinido após a parada da bomba de velocidade fixa para eliminar os picos de pressão ou o aríete de água no sistema.  Para ser usado somente se [1] <i>Soft Starter</i> estive selecionado em parâmetro 25-02 <i>Partida do Motor</i> .



1308C371.10

Ilustração 3.77 Escalonamento



1308C372.10

Ilustração 3.78 Desescalonamento

**AVISO!**

Bombas fixas conectadas com starters em delta estrela são escalonadas da mesma maneira que bombas conectadas com soft starters. São desescalonadas da mesma maneira que bombas conectadas diretamente à rede elétrica.

25-42 Limite de Escalonamento	
Range:	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 a bomba de velocidade variável atingir a velocidade de escalonamento, a bomba de velocidade fixa é escalonada. O limite de escalonamento é usado para calcular a velocidade da bomba de velocidade variável quando o ponto de desativação da bomba de velocidade fixa ocorrer. O cálculo do limite de escalonamento é a relação entre o parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM] ou parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz] e parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM] ou parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz] expressa em porcentagem.</p> <p>O limite de escalonamento deve variar de</p> $STAGE\% = \frac{LOW}{HIGH} \times 100\%$ <p>até 100%, em que n<sub>LOW</sub> é o limite inferior da velocidade do motor e n<sub>HIGH</sub> é o limite superior da velocidade do motor.</p>

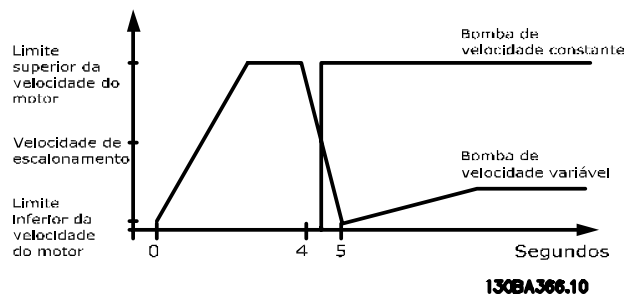


Ilustração 3.79 Limite de Escalonamento

**AVISO!**

Se o setpoint for atingido depois do escalonamento antes de a bomba de velocidade variável atingir sua velocidade mínima, o sistema entra em estado de malha fechada assim que a pressão de feedback cruzar o setpoint.

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 <i>parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]</i> ou <i>parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]</i> e <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> ou <i>parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]</i> expresso em porcentagem.</p> <p>O limite de desescalonamento deve variar de <math>STAGE\% = \frac{LOW}{HIGH} \times 100\%</math> até 100%, em que <math>n_{LOW}</math> é o limite inferior da velocidade do motor e <math>n_{HIGH}</math> é o limite superior da velocidade do motor.</p>	

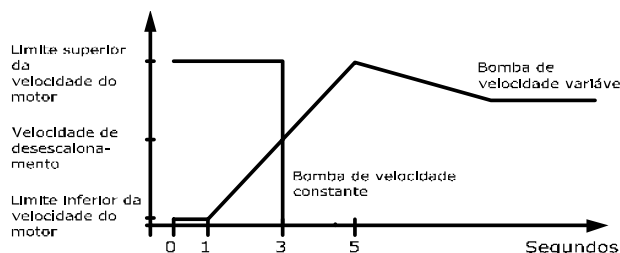


Ilustração 3.80 Limite de Desescalonamento

25-44 Velocidade de Escalonamento [RPM]		
Range:	Funcão:	
0 RPM* [000 - 0 RPM]	<p>Leitura do valor calculado da velocidade de escalonamento. Ao acrescentar uma bomba de velocidade fixa, para evitar overshoot de pressão, a bomba de velocidade variável desacelera para uma velocidade mais baixa. Quando esta bomba atingir a velocidade de escalonamento, a bomba de velocidade fixa é então escalonada. A velocidade de escalonamento é calculada com base em <i>parâmetro 25-42 Limite de Escalonamento</i> e <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i>.</p> <p>A velocidade de escalonamento é calculada pela seguinte fórmula:</p> $STAGE = HIGH \frac{STAGE\%}{100}$	

25-44 Velocidade de Escalonamento [RPM]		
Range:	Funcão:	
	<p>em que <math>n_{HIGH}</math> é o limite superior da velocidade do motor e <math>n_{STAGE100\%}</math> 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. Ao acrescentar uma bomba de velocidade fixa, para evitar overshoot de pressão, a bomba de velocidade variável desacelera para uma velocidade mais baixa. Quando esta bomba atingir a velocidade de escalonamento, a bomba de velocidade fixa é então escalonada. A velocidade de escalonamento é calculada com base em <i>parâmetro 25-42 Limite de Escalonamento</i> e <i>parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]</i>.</p> <p>A velocidade de escalonamento é calculada pela seguinte fórmula:</p> $STAGE = HIGH \frac{STAGE\%}{100}$ <p>em que <math>n_{HIGH}</math> é o limite superior da velocidade do motor e <math>n_{STAGE100\%}</math> 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. Ao remover uma bomba de velocidade fixa, para evitar um undershoot de pressão, a bomba de velocidade variável acelera para uma velocidade mais alta. Quando a bomba de velocidade variável atingir a velocidade de desescalonamento, a bomba de velocidade fixa é desescalonada. A velocidade de desescalonamento é calculada com base em <i>parâmetro 25-43 Limite de Desescalonamento</i> e <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i>.</p> <p>A velocidade de desescalonamento é calculada pela seguinte fórmula:</p> $DESTAGE = HIGH \frac{DESTAGE\%}{100}$ <p>em que <math>n_{HIGH}</math> é o limite superior da velocidade do motor e <math>n_{DESTAGE100\%}</math> é o valor do limite de desescalonamento.</p>	

25-47 Velocidade de Desescalonamento [Hz]	
Range:	Funcão:
0 Hz* [0 - 0 Hz]	<p>Leitura do valor calculado da velocidade de desescalonamento. Ao remover uma bomba de velocidade fixa, para evitar um undershoot de pressão, a bomba de velocidade variável acelera para uma velocidade mais alta. Quando a bomba de velocidade variável atingir a velocidade de desescalonamento, a bomba de velocidade fixa é desescalonada. A velocidade de desescalonamento é calculada com base em <i>parâmetro 25-43 Limite de Desescalonamento</i> e <i>parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]</i>.</p> <p>A velocidade de desescalonamento é calculada pela seguinte fórmula:</p> $DESTAGE = \frac{HIGH \cdot DESTAGE\%}{100}$ <p>em que n<sub>HIGH</sub> é o limite superior da velocidade do motor e n<sub>DESTAGE100%</sub> é o valor do limite de desescalonamento.</p>

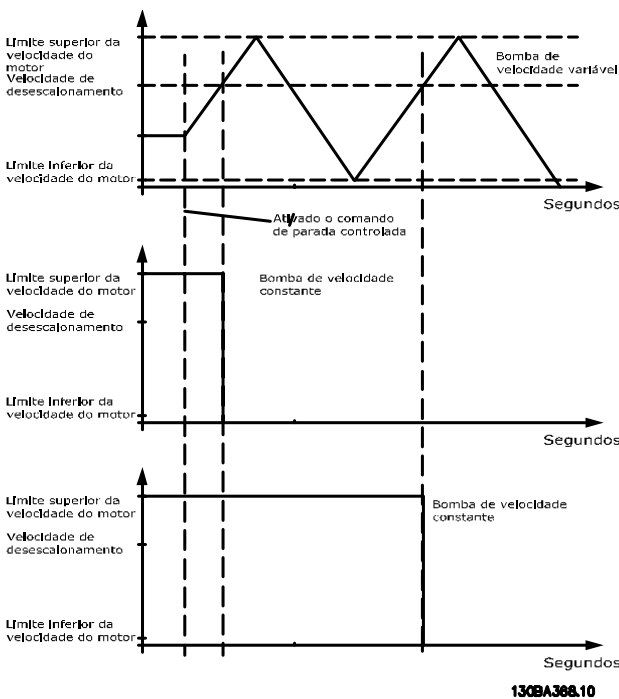


Ilustração 3.81 Velocidade de Desescalonamento

25-49 Staging Principle	
<p>Selecione o princípio de escalonamento para o escalonamento de bombas de velocidade fixa (modo online direto). Para configurar o conversor de frequência para retornar à operação de malha fechada imediatamente após uma bomba ser escalonada ou desescalonada, selecione [1] <i>Escalonamento rápido</i>. Use [1] <i>Escalonamento rápido</i> em sistemas com mudanças rápidas de demanda.</p>	
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>
[0] *	Normal
[1]	Rapid Staging

3.22.4 25-5\* Configurações de Alternação

Parâmetros para definir as condições de alternção da bomba de velocidade variável (comando), quando selecionadas como estratégia de controle.

25-50 Alternção da Bomba de Comando	
Option:	Funcão:
	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Não é possível selecionar opção diferente de [0] <i>Off (Desligado)</i> se <i>parâmetro 25-05 Bomba de Comando Fixa</i> estiver programado para [1] <i>Sim</i>.</p> <p>A alternção 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 alternção equaliza o uso das bombas sempre selecionando a bomba com o menor número de horas de uso para o escalonamento seguinte.</p>
[0] [Off] (Desligar)	Nenhuma alternção da função da bomba de comando ocorre. Não é possível programar esse parâmetro para outra opção a não ser [0] <i>Desligado</i> se <i>parâmetro 25-02 Partida do Motor</i> estiver programado para uma opção diferente de [0] <i>Direto on line</i> .
[1] No escalonamento	A alternção da função da bomba de comando ocorre no escalonamento de outra bomba.
[2] No comando	A alternção da função da bomba de comando ocorre em um sinal de comando externo ou um evento pré-programado. Veja o <i>parâmetro 25-51 Evento Alternção</i> , para as opções disponíveis.
[3] No escalonamento ou no comando	A alternção da bomba (de comando) de velocidade variável ocorre no escalonamento ou no sinal No comando (consulte acima).

25-51 Evento Alternação		
Option:	Funcão:	
		Este parâmetro estará ativo somente se as opções [2] <i>No Comando</i> ou [3] <i>No Escalonamento ou Comando</i> foram selecionadas em parâmetro 25-50 <i>Alternação da Bomba de Comando</i> . Se um evento de alternação estiver selecionado, a alternação da bomba de comando ocorre toda vez que o evento ocorrer.
[0]	Externa *	A alternação ocorre quando um sinal é aplicado a uma das entradas digitais na tira de terminais e essa entrada tiver sido designada para [121] <i>Alternação da Bomba de Comando no grupo do parâmetro 5-1*</i> , <i>Entradas Digitais</i> .
[1]	Intervalo de Tempo de Alternação	A alternação ocorre todas as vezes que parâmetro 25-52 <i>Intervalo de Tempo de Alternação</i> expirar.
[2]	Sleep mode	A alternação ocorre todas as vezes que a bomba de comando entrar no sleep mode. Programe parâmetro 20-23 <i>Setpoint 3</i> para [1] <i>Sleep Mode</i> ou aplique um sinal externo deve ser aplicado para esta função.
[3]	Tempo Predefinido	A alternação ocorre em uma hora específica, durante o dia. Se parâmetro 25-54 <i>Tempo de Alternação Predefinido</i> estiver programado, a alternação é realizada 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 Alternação		
Range:	Funcão:	
24 h*	[1 - 999 h]	Se a opção [1] <i>Intervalo de Tempo de Alternação</i> em parâmetro 25-51 <i>Evento Alternação</i> estiver selecionada, a alternação da bomba de velocidade variável ocorre cada vez que o intervalo de tempo de alternação expirar (pode ser verificado em parâmetro 25-53 <i>Valor do Temporizador de Alternação</i> ).

25-53 Valor do Temporizador de Alternação		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 7]	Parâmetro de leitura do valor do intervalo de tempo de alternação programado em parâmetro 25-52 <i>Intervalo de Tempo de Alternação</i> .

25-54 Tempo de Alternação Predefinido		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 0]	Se estiver selecionado [3] <i>Tempo Predefinido</i> em parâmetro 25-51 <i>Evento Alternação</i> , a alternação da bomba de velocidade variável é executada diariamente no horário especificado programado em tempo de alternação predefinido. A hora padrão é meia-noite (00:00 ou 12:00 AM, dependendo do formato do horário).

25-55 Alternar se Carga < 50%		
Option:	Funcão:	
		<p><b>AVISO!</b></p> <p>Válido somente se parâmetro 25-50 <i>Alternação da Bomba de Comando</i> for diferente de [0] <i>Off</i>.</p> <p>Ao selecionar [1] <i>Ativado</i>, a alternação da bomba somente poderá ocorrer se a capacidade for igual ou menor que 50%. O cálculo da capacidade é a relação entre as bombas em funcionamento (incluindo a bomba de velocidade variável) e o número total de bombas disponíveis (incluindo bombas de velocidade variável, porém, não aquelas que estiverem bloqueadas).</p> $\text{Capacidade} = \frac{N_{\text{RUNNING}}}{N_{\text{TOTAL}}} \times 100\%$ <p>Para o controlador em cascata básico, todas as bombas têm capacidades iguais.</p>
[0]	Desativado	A alternação da bomba de comando ocorre independente da capacidade da bomba.
[1]	Ativado *	A função da bomba de comando é alternada somente se o número de bombas em funcionamento estiver fornecendo menos de 50% da capacidade total das bombas.

25-56 Modo Escalonamento em Alternação		
Option:	Funcão:	
[0]	Lenta *	<p>Este parâmetro estará ativo somente se a opção selecionada em parâmetro 25-50 <i>Alternação da Bomba de Comando</i> for diferente de [0] <i>Off</i> (Desligado).</p> <p>São possíveis dois tipos de escalonamento e desescalonamento de bombas. A transferência lenta torna o escalonamento e o desescalonamento suave. A transferência rápida torna o escalonamento e o desescalonamento tão rápidos quanto possível; a bomba de velocidade variável é simplesmente cortada (parada por inércia). Na alternação, a bomba de velocidade variável é acelerada até a velocidade máxima e, em seguida, desacelerada até a imobilização.</p>

25-56 Modo Escalonamento em Alternação		
Option:	Funcão:	
[1]	Rápida	Na alternação, a bomba de velocidade variável é acelerada até a velocidade máxima e, em seguida, parada por inércia até a imobilização.  <i>Ilustração 3.82 e Ilustração 3.83 mostram alternação tanto na configuração rápida como na lenta.</i>

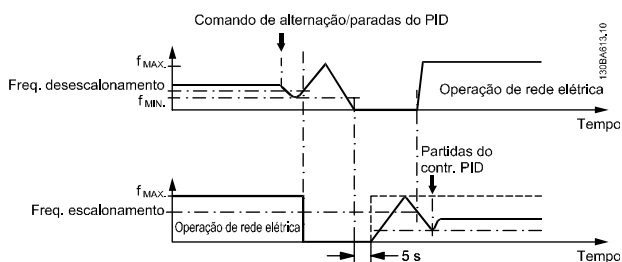


Ilustração 3.82 Configuração Lento

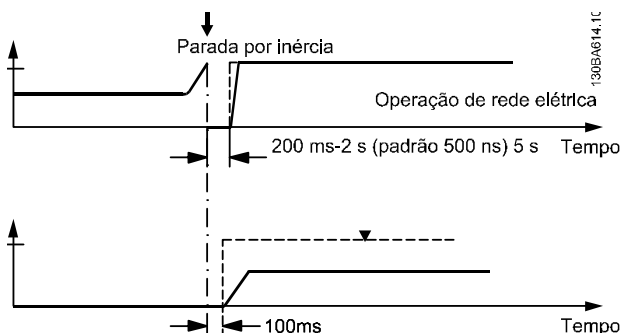


Ilustração 3.83 Configuração Rápida

25-58 Atraso de Funcionamento da Próxima Bomba		
Range:	Funcão:	
0.1 s*	[0.1 - 5 s]	Este parâmetro estará ativo somente se a opção selecionada em <i>parâmetro 25-50 Alternação da Bomba de Comando</i> for diferente de [0] Off (Desligado).  Este parâmetro programa o tempo entre a parada da bomba de velocidade variável antiga e a partida de outra bomba, que atuará como uma nova bomba de velocidade variável. Consulte <i>parâmetro 25-56 Modo Escalonamento em Alternação</i> , para obter uma descrição de escalonamento e alternação.

25-59 Atraso de Funcionamento da Rede Elétrica		
Range:	Funcão:	
0.5 s*	[ par. 25-58 - 5 s]	Este parâmetro está ativo somente se a opção selecionada em <i>parâmetro 25-50 Alternação da Bomba de Comando</i> for diferente de [0] Off (Desligado).  Este parâmetro programa o tempo entre a parada da bomba de velocidade variável antiga e a partida desta bomba, que atuará como uma nova bomba de velocidade fixa. Consulte <i>Ilustração 3.82</i> 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 - 25 ]	Leitura do status do controlador em cascata.

25-81 Status da Bomba		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 25 ]	O status da bomba exibe o status do número de bombas selecionadas em <i>parâmetro 25-06 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:D 2:O". Isto significa que a bomba 1 está funcionando e a sua velocidade é controlada pelo conversor de frequência, e que a bomba 2 está parada.

25-82 Bomba de Comando		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - par. 25-06 ]	Parâmetro de leitura da bomba de velocidade variável real no sistema. O parâmetro da bomba de comando é atualizado para refletir a bomba de velocidade variável atual no sistema quando ocorrer uma alternação. Se nenhuma bomba de comando estiver selecionada (controlador em cascata desativado ou todas as bombas bloqueadas), o display exibe N1.

25-83 Status do Relé		
Matriz [9]		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
0*	[0 - 4 ]	Leitura do status de cada relé designado para controlar as bombas. Cada elemento na matriz representa um relé. Se um relé for ativado, o elemento correspondente será programado para On. Se for desativado, o elemento correspondente será programado para Off.

25-84 Tempo de Bomba LIGADA		
Matriz [10]		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Leitura do valor do tempo de bomba LIGADA. O controlador em cascata tem contadores distintos para as bombas e para os relés que as controlam. O tempo de bomba LIGADA monitora as horas de funcionamento de cada bomba. O valor de cada contador de tempo de bomba LIGADA pode ser reinicializado para 0 escrevendo no parâmetro, por exemplo, se a bomba for substituída em caso de manutenção.

25-85 Tempo de Relé ON (Ligado)		
Matriz [9]		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
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 <i>parâmetro 25-84 Tempo de Bomba LIGADA</i> for reinicializado. Para usar <i>parâmetro 25-04 Ciclo de Bomba</i> , o controlador em cascata monitora o tempo de relé LIGADO.

25-86 Reinicializar Contadores de Relé		
<b>Option:</b>		<b>Funcão:</b>
		Reinicializa todos os elementos em contadores do <i>parâmetro 25-85 Tempo de Relé ON (Ligado)</i> .
[0] *	Não reinicializar	
[1]	Reinicializar	

### 3.22.6 25-9\* Serviço

Parâmetros utilizados no caso de manutenção de uma ou mais bombas controladas.

25-90 Bloqueio de Bomba		
Matriz [10]		
<b>Option:</b>		<b>Funcão:</b>
		Neste parâmetro, é possível desativar uma ou mais das bombas de comando fixas. Por exemplo, a bomba não será selecionada para escalonamento mesmo se for a próxima bomba na sequência de operação. Não é possível desativar a bomba de comando com o comando bloqueio de bomba. Os bloqueios da entrada digital são selecionados como [130] <i>Bloqueio da Bomba 1</i> - [132] <i>Bloqueio da Bomba 1</i> no grupo do parâmetro 5-1* <i>Entrada/Saída Digital</i> .
[0] *	Off (Desligado)	A bomba está ativa para o escalonamento/desescalonamento.
[1]	On (Ligado)	O comando de bloqueio de bomba é dado. Se uma bomba estiver em funcionamento, ela é imediatamente desescalonada. Se a bomba não estiver em funcionamento, não é permitido ser escalonada.

25-91 Alteração Manual		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
0*	[0 - par. 25-06 ]	Parâmetro de leitura da bomba de velocidade variável real no sistema. Ao ocorrer uma alteração, o parâmetro da bomba de comando é atualizado para refletir a bomba de velocidade variável atual no sistema. Se nenhuma bomba de comando estiver selecionada (controlador em cascata desativado ou todas as bombas bloqueadas), o display exibe N1.



### 3.23 Parâmetros 26-\*\* Opcional de E/S Analógica MCB 109

O VLT® Analog I/O Option MCB 109 expande a funcionalidade dos conversores de frequência Série VLT® AQUA Drive FC 202 acrescentando diversas entradas e saídas analógicas programáveis adicionais. Isso é particularmente útil nas instalações de controle em que o conversor de frequência pode ser usado como E/S descentralizada, removendo a necessidade de uma estação externa, reduzindo assim os 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 Monitoramento do Live Zero, é importante que qualquer entrada analógica que não esteja sendo usada pelo controlador de frequência, ou seja, sendo usada como parte da E/S descentralizada do Sistema de Gerenciamento Predial, tenha a sua função Live Zero desabilitada.

Terminal número	Parâmetros
Entradas analógicas	
X42/1	Parâmetro 26-00 Modo Term X42/1, parâmetro 26-10 Terminal X42/1 Tensão Baixa.
X42/3	Parâmetro 26-01 Modo Term X42/3, parâmetro 26-20 Terminal X42/3 Tensão Baixa.
X42/5	Parâmetro 26-02 Modo Term X42/5, parâmetro 26-30 Terminal X42/5 Tensão Baixa.
Saídas analógicas	
X42/7	Parâmetro 26-40 Terminal X42/7 Saída.
X42/9	Parâmetro 26-50 Terminal X42/9 Saída.
X42/11	Parâmetro 26-60 Terminal X42/11 Saída.
Entradas analógicas	
53	Grupo do parâmetro 6-1* Entrada analógica 1.
54	Grupo do parâmetro 6-2* Entrada Analógica 2.
Saída analógica	
42	Grupo do parâmetro 6-5* Entrada Analógica 1.
Relés	
Relé 1, terminais 1, 2, 3.	Grupo do parâmetro 5-4* Relés.
Relé 2, terminais 4, 5, 6.	Grupo do parâmetro 5-4* Relés.

Tabela 3.27 Entradas Analógicas

Também é possível ler as entradas analógicas, gravar nas saídas analógicas e controlar os relés, usando a comunicação via fieldbus.

Terminal número	Parâmetros
Entradas analógicas (leitura)	
X42/1	Parâmetro 18-30 Entr.analóg.X42 /1.
X42/3	Parâmetro 18-31 Entr.Analóg.X42 /3.
X42/5	Parâmetro 18-32 Entr.analóg.X42 /5.
Saídas analógicas (gravação)	
X42/7	Parâmetro 18-33 Saída Anal X42/7 [V].
X42/9	Parâmetro 18-34 Saída Anal X42/9 [V].
X42/11	Parâmetro 18-35 Saída Anal X42/11 [V].
Entradas analógicas (leitura)	
53	Parâmetro 16-62 Entrada Analógica 53.
54	Parâmetro 16-64 Entrada Analógica 54.
Saída analógica	
42	Parâmetro 6-63 Terminal X30/8 Ctrl Saída Bus.
Relés	
Relé 1, terminais 1, 2, 3.	Parâmetro 16-71 Saída do Relé [bin].
Relé 2, terminais 4, 5, 6.	Parâmetro 16-71 Saída do Relé [bin].
<b>AVISO!</b>	
Ative as saídas do relé via control word bit 11 (relé 1) e bit 12 (relé 2)	

Tabela 3.28 Entradas Analógicas via Fieldbus

#### Configuração do relógio de tempo real integrado

O MCB 109 do opcional VLT® Analog I/O incorpora um relógio de tempo real com backup de bateria. Pode ser usado como backup da função relógio, incluída no conversor de frequência como padrão. Consulte o grupo do parâmetro 0-7\*, *Configurações de relógio*.

Use o MCB 109 para controlar dispositivos como atuadores ou válvulas, usando a facilidade de Malha Fechada Estendida, removendo assim o controle do sistema de controle existente. Consulte Parâmetros 21-\*\* *Malha fechada estendida*. Existem três controladores 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.</p> <p>[2] Pt 1000 [°C] e [4] Ni 1000 [°C] se operando em Celsius ou [3] Pt 1000 [°F] e [5] Ni 1000 [°F] se operando em Fahrenheit.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p><b>Se a entrada não estiver em uso, programe-a para tensão.</b></p> <p>Se programada para temperatura e usada como feedback, programe a unidade para Celsius ou Fahrenheit.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parâmetro 20-12 Unidade da Referência/Feedback.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 21-10 Unidade da Ref./ Feedback Ext. 1.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 21-30 Unidade da Ref./ Feedback Ext. 2.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 21-50 Unidade da Ref./ Feedback Ext. 3.</i></li> </ul>
[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.</p> <p>[2] Pt 1000 [°C] e [4] Ni 1000 [°C] se operando em Celsius ou [3] Pt 1000 [°F] e [5] Ni 1000 [°F] se operando em Fahrenheit.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p><b>Se a entrada não estiver em uso, programe-a para tensão.</b></p> <p>Se programada para temperatura e usada como feedback, programe a unidade para Celsius ou Fahrenheit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parâmetro 20-12 Unidade da Referência/Feedback.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 21-10 Unidade da Ref./ Feedback Ext. 1.</i></li> </ul>

26-01 Modo Term X42/3		
Option:	Funcão:	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parâmetro 21-30 Unidade da Ref./ Feedback Ext. 2.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 21-50 Unidade da Ref./ Feedback Ext. 3.</i></li> </ul>
[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 tensão ou entrada de sensores de temperatura Pt1000 (1000 Ω a 0 °C) ou Ni 1000 (1000 Ω a 0 °C). Selecione o modo.</p> <p>[2] Pt 1000 [°C] e [4] Ni 1000 [°C] se operando em Celsius ou [3] Pt 1000 [°F] e [5] Ni 1000 [°F] se operando em Fahrenheit.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p><b>Se a entrada não estiver em uso, programe-a para tensão.</b></p> <p>Se programada para temperatura e usada como feedback, programe a unidade para Celsius ou Fahrenheit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parâmetro 20-12 Unidade da Referência/Feedback.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 21-10 Unidade da Ref./ Feedback Ext. 1.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 21-30 Unidade da Ref./ Feedback Ext. 2.</i></li> <li>• <i>Parâmetro 21-50 Unidade da Ref./ Feedback Ext. 3.</i></li> </ul>
[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 ]	<p>Insira o valor de baixa tensão. Este valor de escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao baixo valor de feedback de referência programado em <i>parâmetro 26-14 Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Baixo.</i></p>

26-11 Terminal X42/1 Tensão Alta		
Range:	Funcão:	
10 V* [ par. 6-30 - 10 V ]	Insira o valor de alta tensão. Este valor de escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor de referência / feedback alto programado em <i>parâmetro 26-15 Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Alto.</i>	

26-14 Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Baixo		
Range:	Funcão:	
0* [-999999.999 - 999999.999 ]	Insira o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de baixa tensão, programado no <i>parâmetro 26-10 Terminal X42/1 Tensão Baixa.</i>	

26-15 Term. X42/1 Ref./Feedb. Valor Alto		
Range:	Funcão:	
100* [-999999.999 - 999999.999 ]	Insira o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de alta tensão, programado em <i>parâmetro 26-11 Terminal X42/1 Tensão Alta.</i>	

26-16 Term. X42/1 Constante de Tempo do Filtro		
Range:	Funcão:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	<p><b>AVISO!</b>                      Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Esta é uma constante de tempo do filtro digital de passagem baixa de primeira ordem, para eliminar o ruído elétrico no terminal X42/1. Um valor de constante de tempo alto melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso de tempo através do filtro.</p>	

26-17 Term. X42/1 Live Zero		
Option:	Funcão:	
	Este parâmetro permite ativar o monitoramento do live zero, por exemplo, onde a entrada analógica for de controle do conversor de frequência, ao invés de ser usada como parte de um sistema de E/S descentralizado, como um sistema de gerenciamento predial.	
[0]	Desativado	
[1] *	Ativado	

26-20 Terminal X42/3 Tensão Baixa		
Range:	Funcão:	
0.07 V* [ 0 - par. 6-31 V ]	Insira o valor de baixa tensão. Este valor de escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao baixo valor de feedback de referência programado em <i>parâmetro 26-24 Term. X42/3 Ref./Feedb. Valor Baixo.</i>	

26-21 Terminal X42/3 Tensão Alta		
Range:	Funcão:	
10 V* [ par. 6-30 - 10 V ]	Insira o valor de alta tensão. Este valor de escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor de referência / feedback alto programado em <i>parâmetro 26-25 Term. X42/3 Ref./Feedb. Valor Alto.</i>	

26-24 Term. X42/3 Ref./Feedb. Valor Baixo		
Range:	Funcão:	
0* [-999999.999 - 999999.999 ]	Insira o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de baixa tensão, programado no <i>parâmetro 26-20 Terminal X42/3 Tensão Baixa.</i>	

26-25 Term. X42/3 Ref./Feedb. Valor Alto		
Range:	Funcão:	
100* [-999999.999 - 999999.999 ]	Insira o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de alta tensão, programado em <i>parâmetro 26-21 Terminal X42/3 Tensão Alta.</i>	

26-26 Term. X42/3 Constnt Temp d Filtro		
Range:	Funcão:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	<p><b>AVISO!</b>                      Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.</p> <p>Insira a constante de tempo. Esta é uma constante de tempo do filtro digital de passagem baixa de primeira ordem para eliminar o ruído elétrico no terminal X42/3. Um valor de constante de tempo alto melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso de tempo através do filtro.</p>	

26-27 Term. X42/3 Live Zero		
Option:	Funcão:	
		Este parâmetro permite ativar o monitoramento do live zero, por exemplo, onde a entrada analógica for o controle do conversor de frequência, ao invés de ser usada como um sistema de E/S descentralizado, como um sistema de gerenciamento predial.
[0]	Desativado	
[1] *	Ativado	

26-30 Terminal X42/5 Tensão Baixa		
Range:	Funcão:	
0.07 V* [ 0 - par. 6-31 V ]		Insira o valor de baixa tensão. Este valor de escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao baixo valor de feedback de referência programado em <i>parâmetro 26-34 Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Baixo.</i>

26-31 Terminal X42/5 Tensão Alta		
Range:	Funcão:	
10 V* [ par. 6-30 - 10 V ]		Insira o valor de alta tensão. Este valor de escalonamento da entrada analógica deve corresponder ao valor de referência / feedback alto programado em <i>parâmetro 26-35 Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Alto.</i>

26-34 Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Baixo		
Range:	Funcão:	
0* [-999999.999 - 999999.999 ]		Insira o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de baixa tensão, programado no <i>parâmetro 26-30 Terminal X42/5 Tensão Baixa.</i>

26-35 Term. X42/5 Ref./Feedb. Valor Alto		
Range:	Funcão:	
100* [-999999.999 - 999999.999 ]		Insira o valor de escalonamento da entrada analógica que corresponda ao valor de alta tensão, programado em <i>parâmetro 26-21 Terminal X42/3 Tensão Alta.</i>

26-36 Term. X42/5 Constnt Temp d Filtro		
Range:	Funcão:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]		<b>AVISO!</b> Este parâmetro não pode ser ajustado enquanto o motor estiver em funcionamento.  Esta é uma constante de tempo do filtro digital de passagem baixa de primeira

26-36 Term. X42/5 Constnt Temp d Filtro		
Range:	Funcão:	
		ordem para eliminar o ruído elétrico no terminal X42/5. Um valor de constante de tempo alto melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso de tempo através do filtro.

26-37 Term. X42/5 Live Zero		
Option:	Funcão:	
		Ativar ou desativar o monitoramento do live zero.
[0]	Desativado	
[1] *	Ativado	

26-40 Terminal X42/7 Saída		
Option:	Funcão:	
		Programe a função do Terminal X42/7 como uma saída de corrente analógica.
[0] *	Fora de funcionamento	
[100]	Freq. saída 0-100	0-100 Hz, (0-10 V).
[101]	Referência Mín-Máx	Referência mínima - referência máxima, (0-10 V).
[102]	Feedback +-200%	-200% a +200% de <i>parâmetro 3-03 Referência Máxima</i> , (0-10 V).
[103]	Corr. motor 0-Imax	corrente máxima do inversor 0 ( <i>parâmetro 16-37 Corrente Máx.do Inversor</i> ), (0-10 V).
[104]	Torque 0-Tlim	Limite de torque 0 ( <i>parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor</i> ), (0-10 V).
[105]	Torque 0-Tnom	Torque nominal do motor 0, (0-10 V).
[106]	Power 0-Pnom	Potência nominal do motor 0, (0-10 V).
[107]	Velocidade 0-HighLim	Limite superior de velocidade 0 ( <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> e <i>parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]</i> ), (0-10 V).
[108]	Torque +-160%	
[109]	Frq saída 0-Fmax	
[113]	Ext. Malha Fechada 1	0-100%, (0-10 V).
[114]	Ext. Malha Fechada 2	0-100%, (0-10 V).
[115]	Ext. Malha Fechada 3	0-100%, (0-10 V).
[139]	Ctrl bus	0-100%, (0-10 V).
[141]	Ctrl bus t.o.	0-100%, (0-10 V).

26-41 Terminal X42/7 Mín. Escala		
Range:	Funcão:	
0 %* [0 - 200 %]	Escalone a saída mínima do sinal analógico selecionado no terminal X42/7, como uma porcentagem do nível máximo do sinal. Por exemplo, se for desejado 0 V (ou 0 Hz) a 25% do valor máximo de saída, programe 25%. O valor de escalonamento de até 100% nunca pode ser maior que a configuração correspondente no <i>parâmetro 26-42 Terminal X42/7 Máx. Escala</i> . Veja o gráfico do <i>parâmetro 6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída</i> .	

26-42 Terminal X42/7 Máx. Escala		
Range:	Funcão:	
100 %* [0 - 200 %]	Gradue a saída máxima do sinal analógico selecionado no terminal X42/7. Programe o valor máximo da saída do sinal de saída de tensão. Gradue a saída para fornecer uma tensão menor que 10 V em escala completa; ou 10 V em uma saída abaixo de 100% do valor máximo do sinal. Se 10 V for a corrente de saída necessária em um valor entre 0-100% da saída em escala completa, programe o valor percentual no parâmetro, ou seja, 50%=10 V. Se for necessária uma tensão entre 0 e 10 V na saída máxima, calcule o valor percentual da seguinte maneira: $\left( \frac{10V}{\text{desejada máxima pico}} \right) \times 100\%$ ou seja 5V: $\frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$	

Consulte *Ilustração 3.32*.

26-43 Terminal X42/7 Ctrl de Bus		
Range:	Funcão:	
0 %* [0 - 100 %]	Mantém o nível do terminal X42/7, se controlada pelo bus.	

26-44 Terminal X42/7 Predef. Timeout		
Range:	Funcão:	
0 %* [0 - 100 %]	Mantém o nível predefinido do terminal X42/7. Se um fieldbus e uma função timeout estiverem selecionados em <i>parâmetro 26-50 Terminal X42/9 Saída</i> , a saída é predefinida nesse 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, (0-10 V).
[101]	Referência Mín-Máx	Referência mínima - referência máxima, (0-10 V).

26-50 Terminal X42/9 Saída		
Option:	Funcão:	
[102]	Feedback +200%	-200% a +200% de <i>parâmetro 3-03 Referência Máxima</i> , (0-10 V).
[103]	Corr. motor 0-lmax	corrente máxima do inversor 0 ( <i>parâmetro 16-37 Corrente Máx.do Inversor</i> ), (0-10 V).
[104]	Torque 0-Tlim	Limite de torque 0 ( <i>parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor</i> ), (0-10 V).
[105]	Torque 0-Tnom	Torque nominal do motor 0, (0-10 V).
[106]	Power 0-Pnom	Potência nominal do motor 0, (0-10 V).
[107]	Velocidade 0-HighLim	Limite superior de velocidade 0 ( <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> e <i>parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc do Motor [Hz]</i> ), (0-10 V).
[108]	Torque +-160%	
[109]	Frq saída 0-Fmax	
[113]	Ext. Malha Fechada 1	0-100%, (0-10 V).
[114]	Ext. Malha Fechada 2	0-100%, (0-10 V).
[115]	Ext. Malha Fechada 3	0-100%, (0-10 V).
[139]	Ctrl bus	0-100%, (0-10 V).
[141]	Ctrl bus t.o.	0-100%, (0-10 V).

26-51 Terminal X42/9 Mín. Escala		
Para obter mais informações, consulte <i>parâmetro 6-51 Terminal 42 Escala Mínima de Saída</i> .		
Range:	Funcão:	
0 %* [0 - 200 %]	Escalone a saída mínima do sinal analógico selecionado no terminal X42/9, como uma porcentagem do nível máximo do sinal. Por exemplo, se for desejado 0 V a 25% do valor de saída máximo, programe 25%. O valor de escalonamento de até 100% nunca pode ser maior que a configuração correspondente no <i>parâmetro 26-52 Terminal X42/9 Máx. Escala</i> .	

26-52 Terminal X42/9 Máx. Escala		
Consulte <i>Ilustração 3.32</i> .		
Range:	Funcão:	
100 %*	[0 - 200 %]	Gradue a saída máxima do sinal analógico selecionado no terminal X42/9. Programe o valor máximo da saída do sinal de saída de tensão. Gradue a saída para fornecer uma tensão menor que 10 V em escala completa; ou 10 V em uma saída abaixo de 100% do valor máximo do sinal. Se 10 V for a corrente de saída necessária em um valor entre 0-100% da saída em escala completa, programe o valor porcentual no parâmetro, ou seja, 50%=10 V. Se for necessária uma tensão entre 0 e 10 V na saída máxima, calcule o valor porcentual da seguinte maneira:  ou seja  $5V: \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$

26-53 Terminal X42/9 Ctrl de Bus		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 100 %]	Mantém o nível da Saída X42/9, se controlada pelo bus.

26-54 Terminal X42/9 Predef. Timeout		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 100 %]	Mantém o nível predefinido do terminal X42/9. Se um fieldbus e uma função timeout estiverem selecionados em <i>parâmetro 26-60 Terminal X42/11 Saída</i> , a saída é predefinida nesse nível.

26-60 Terminal X42/11 Saída		
Option:	Funcão:	
	Programe a função do Terminal X42/11.	
[0] *	Fora de funcionamento	
[100]	Freq. saída 0-100	0-100 Hz, (0-10 V).
[101]	Referência Mín-Máx	Referência mínima - referência máxima, (0-10 V).
[102]	Feedback +200%	-200% a +200% de <i>parâmetro 3-03 Referência Máxima</i> , (0-10 V).
[103]	Corr. motor 0-lmax	corrente máxima do inversor 0 ( <i>parâmetro 16-37 Corrente Máx.do Inversor</i> ), (0-10 V).
[104]	Torque 0-Tlim	Limite de torque 0 ( <i>parâmetro 4-16 Limite de Torque do Modo Motor</i> ), (0-10 V).
[105]	Torque 0-Tnom	Torque nominal do motor 0, (0-0 V).
[106]	Power 0-Pnom	Potência nominal do motor 0, (0-10 V).

26-60 Terminal X42/11 Saída		
Option:	Funcão:	
[107]	Velocidade 0-HighLim	Limite superior de velocidade 0 ( <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> e <i>parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]</i> ), (0-10 V).
[108]	Torque +-160%	
[109]	Frq saída 0-Fmax	
[113]	Ext. Malha Fechada 1	0-100%, (0-10 V).
[114]	Ext. Malha Fechada 2	0-100%, (0-10 V).
[115]	Ext. Malha Fechada 3	0-100%, (0-10 V).
[139]	Ctrl bus	0-100%, (0-10 V).
[141]	Ctrl bus t.o.	0-100%, (0-10 V).

26-61 Terminal X42/11 Mín. Escala		
Para obter mais informações, consulte o parâmetro 6-51 Terminal 42 Escala mínima de saída.		
Range:	Funcão:	
0 %*	[0 - 200 %]	Gradue a saída mínima do sinal analógico, selecionado no terminal X42/11, como uma porcentagem do nível máximo do sinal. Por exemplo, se 0 V for necessário a 25% do valor de saída máximo, programe 25%. O valor de escalonamento de até 100% nunca pode ser maior que a configuração correspondente no <i>parâmetro 26-62 Terminal X42/11 Máx. Escala</i> .

26-62 Terminal X42/11 Máx. Escala		
Consulte <i>Ilustração 3.32</i> .		
Range:	Funcão:	
100 %*	[0 - 200 %]	Gradue a saída máxima do sinal analógico selecionado no terminal X42/9. Programe o valor máximo da saída do sinal de saída de tensão. Gradue a saída para fornecer uma tensão menor que 10 V em escala completa; ou 10 V em uma saída abaixo de 100% do valor máximo do sinal. Se 10 V for a corrente de saída necessária em um valor entre 0-100% da saída em escala completa, programe o valor porcentual no parâmetro, ou seja, 50%=10 V. Se for necessária uma tensão entre 0 e 10 V na saída máxima, calcule o valor porcentual da seguinte maneira:  $\left(\frac{10V}{\text{desejada máxima pico}}\right) \times 100\%$ ou seja  $5V: \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$

26-63 Terminal X42/11 Ctrl de Bus		
Range:		Funcão:
0 %*	[0 - 100 %]	Mantém o nível da Saída X42/11, se controlada pelo bus.

26-64 Terminal X42/11 Predef. Timeout		
Range:		Funcão:
0 %*	[0 - 100 %]	Mantém o nível predefinido do terminal X42/11. Se um fieldbus e uma função timeout estiverem selecionados, a saída é predefinida para esse nível.

### 3.24 Parâmetros 29-\*\* Funções de Aplicação Hidráulica

O grupo contém parâmetros usados em aplicações de monitoramento de água / efluentes.

#### 3.24.1 29-0\* Função Enchimento do Tubo

Em sistemas de alimentação de água, é possível ocorrer aríete hidráulico ao encher os tubos muito rápido. Desse modo, é desejável limitar a velocidade de enchimento. O Fill Mode do tubo elimina a ocorrência de aríete hidráulico associado à exaustão rápida de ar do sistema de tubulação enchendo os canos em velocidade baixa.

Essa função é usada em sistemas de tubulação horizontais, verticais e mistos. Como a pressão em sistemas de tubulação horizontais não se eleva à medida que o sistema enche, o enchimento de sistemas de tubulação horizontais requer uma velocidade especificada pelo usuário para encher em um tempo especificado pelo usuário e/ou até um setpoint de pressão especificado pelo usuário ser atingido.

A melhor maneira de encher um sistema de tubulação vertical é usar a função PID para elevar a pressão de acordo com uma velocidade especificada pelo usuário, entre o limite inferior da velocidade do motor e uma pressão especificada pelo usuário.

A função Enchimento do Tubo usa uma combinação dessas alternativas para assegurar um enchimento seguro em qualquer sistema.

Não importa que sistema - o Fill Mode do tubo começa usando a velocidade constante programada em *parâmetro 29-01 Pipe Fill Speed [RPM]* até o tempo de enchimento do tubo em *parâmetro 29-03 Pipe Fill Time* expirar. O enchimento continua com a rampa de enchimento programada em *parâmetro 29-04 Pipe Fill Rate* até ser alcançado o setpoint de enchimento especificado em *parâmetro 29-05 Filled Setpoint*.

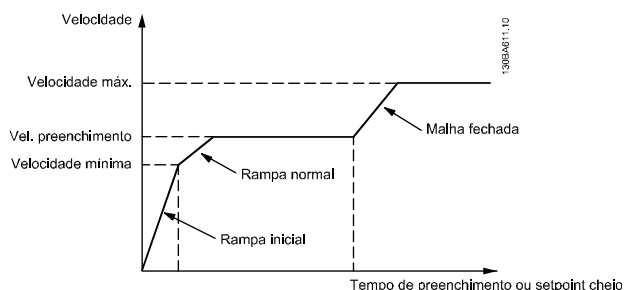


Ilustração 3.84 Sistema de Encanamento Horizontal

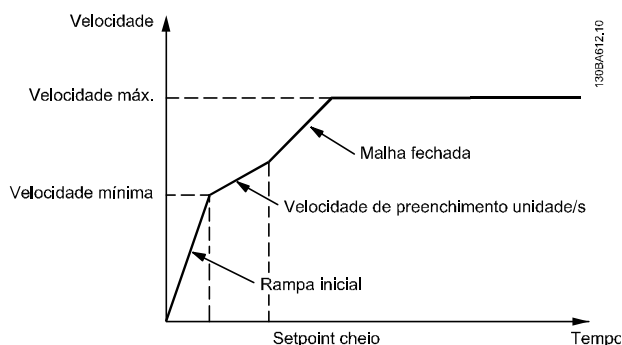


Ilustração 3.85 Sistema de Encanamento Vertical

29-00 Pipe Fill Enable		
Option:	Funcão:	
[0] *	Desativado	Selecione [1] <i>Ativado</i> para encher tubos a uma velocidade especificada pelo usuário.
[1]	Ativado	Selecione [1] <i>Ativado</i> para encher tubos a 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 tubulação horizontais. A velocidade pode ser selecionada em Hz ou rpm dependendo das escolhas feitas em <i>parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]</i> / <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> ou em <i>parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]</i> / <i>parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]</i> .

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 tubulação horizontais. A velocidade pode ser selecionada em Hz ou rpm dependendo das opções selecionadas em <i>parâmetro 4-11 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [RPM]</i> / <i>parâmetro 4-13 Lim. Superior da Veloc. do Motor [RPM]</i> ou em <i>parâmetro 4-12 Lim. Inferior da Veloc. do Motor [Hz]</i> / <i>parâmetro 4-14 Lim. Superior da Veloc. do Motor [Hz]</i> .

29-03 Pipe Fill Time		
Range:	Funcão:	
0 s*	[0 - 3600 s]	Programe o tempo especificado para enchimento do cano de sistemas de tubulação horizontais.



29-04 Pipe Fill Rate		
Range:	Função:	
0.001 ProcessCtrlUnit*	[0.001 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Especifica a velocidade de enchimento em unidades usando o controlador PI. As unidades da velocidade de enchimento são unidades de feedback. Essa função é usada para encher sistemas de tubulação verticais, mas está ativa quando o tempo de enchimento expirar, até o setpoint de enchimento do tubo programado em <i>parâmetro 29-05 Filled Setpoint</i> ser alcançado.

29-05 Filled Setpoint		
Range:	Função:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Especifica o setpoint cheio no qual a função enchimento do tubo é desabilitada e o controlador PID assume o controle. Esta função pode ser usado tanto para sistemas de tubulação horizontais como verticais.

29-06 No-Flow Disable Timer		
Range:	Função:	
0 s*	[0 - 3600 s]	

29-07 Filled setpoint delay		
Range:	Função:	
0 s*	[0 - 10 s]	Selecione o atraso antes de o conversor de frequência considerar o setpoint cheio como atingido se for usada uma velocidade de enchimento em unidades por segundo.

### 3.24.2 29-1\* Função de Deragging

O objetivo do recurso de deragging é livrar a lâmina da bomba de resíduos em aplicações de águas servidas, 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.

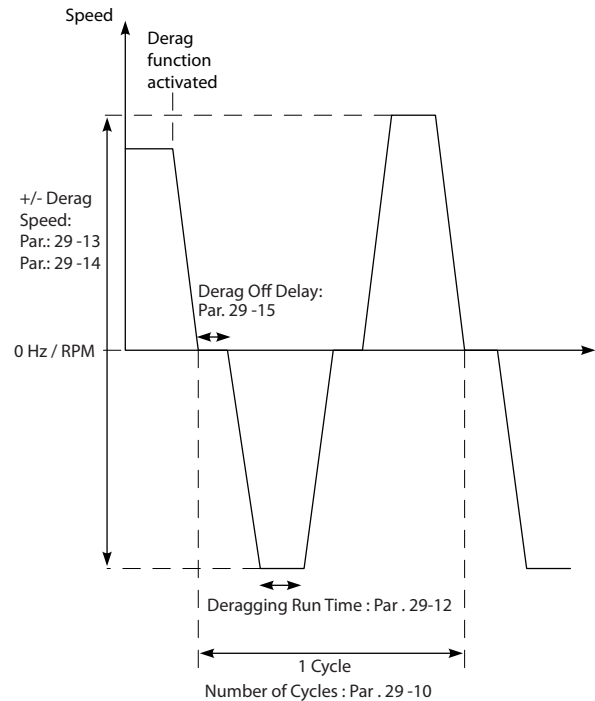


Ilustração 3.86 Função de Derag

Se um derag for acionado em um estado parado do conversor de frequência, o primeiro atraso de desligamento é ignorado. O evento de deragging pode consistir em vários ciclos. Um ciclo consiste em um pulso no sentido inverso seguido por um pulso no sentido para frente. O deragging é considerado concluído após um número de ciclos especificado ser concluído. Mais especificamente, no último pulso (sempre será para frente) do último ciclo, o derag é considerado concluído após o tempo de execução de deragging expirar (o conversor de frequência está funcionando em velocidade de derag). No intervalo dos pulsos, a saída do conversor de frequência faz parada por inércia durante um tempo de atraso de desligamento especificado para deixar os resíduos decantar na bomba.

#### **AVISO!**

**Não ative deragging se a bomba não puder operar no sentido inverso.**

Existem 3 notificações diferentes para um evento de deragging 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 deragging 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:

- Em cada comando de partida (*parâmetro 29-11 Derag at Start/Stop*).
- Em cada comando de parada (*parâmetro 29-11 Derag at Start/Stop*).
- Em cada comando de partida/parada (*parâmetro 29-11 Derag at Start/Stop*).
- Na entrada digital (grupo do parâmetro 5-1\* *Entradas digitais*).
- Na ação do conversor de frequência com o smart logic controller (*parâmetro 13-52 Ação do SLC*).
- Como ação temporizada (grupo do parâmetro 23-\*\**Funções baseadas no tempo*).
- Em alta potência (grupo do parâmetro 29-2\* *Sintonização de potência de derag*).

29-10 Derag Cycles		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - 10 ]	O número de ciclos que o conversor de frequência faz derags.

29-11 Derag at Start/Stop		
Option:	Funcão:	
		Funcão 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 permanece na velocidade de derag.

29-13 Derag Speed [RPM]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	A velocidade em que o conversor de frequência efetua derag em rpm.

29-14 Derag Speed [Hz]		
Range:	Funcão:	
Size related*	[0.0 - par. 4-14 Hz]	A velocidade em que o conversor de frequência efetua derag em Hz.

29-15 Derag Off Delay		
Range:	Funcão:	
10 s*	[1 - 600 s]	O tempo que o conversor de frequência permanece desligado antes de iniciar outro pulso de derag. Permite que o conteúdo da bomba se acomode.

### 3.24.3 29-2\* Sintonização da Potência de Derag

O recurso de derag monitora a potência do conversor de frequência de maneira semelhante ao fluxo zero. Com base 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.

Colocação em funcionamento dos pontos do usuário de fluxo zero via setup automático de fluxo zero também define os pontos da curva de derag para o mesmo valor.

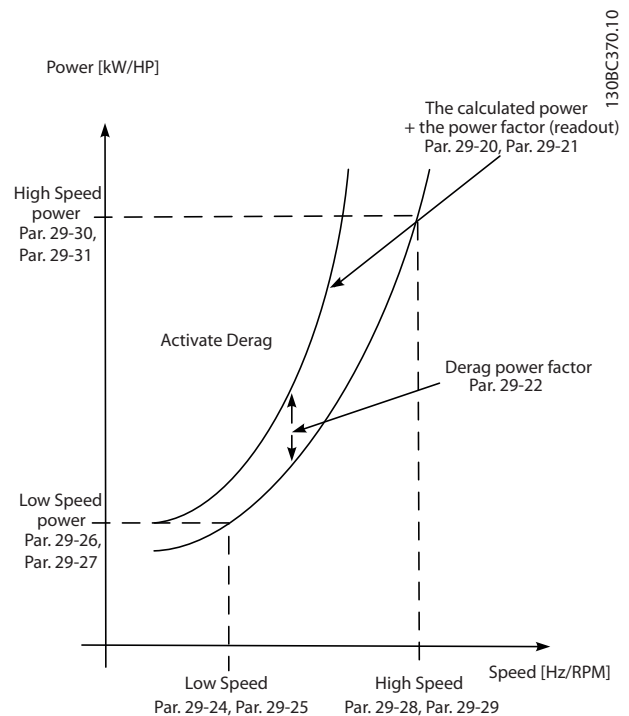


Ilustração 3.87 Sintonização da Potência de Derag

29-20 Derag Power[kW]		
Range:	Funcão:	
0 kW*	[0 - 0 kW]	Leitura da potência de derag calculada na velocidade real.

29-21 Derag Power[HP]		
Range:	Funcão:	
0 hp* [0 - 0 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* [0 - 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* [0 - 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 - 5.50 kW]	Programar a potência de derag em velocidade baixa em kW.	

29-27 Low Speed Power [HP]		
Range:	Funcão:	
Size related* [0 - 7.50 hp]	Programar a potência de derag em velocidade baixa em HP.	

29-28 High Speed [RPM]		
Range:	Funcão:	
Size related* [0.0 - 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* [0.0 - 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 - 5.50 kW]	Programar a potência de derag em velocidade alta em kW.	

29-31 High Speed Power [HP]		
Range:	Funcão:	
Size related* [0 - 7.50 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 da velocidade do motor para acomodar a flutuação da pressão do sistema.	

29-33 Power Derag Limit		
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 à potência*	[Relacionado à potência]	Derags são considerados consecutivos se ocorrerem dentro do intervalo especificado neste parâmetro.

### 3.24.4 29-4\* Função de Pré/Pós-lubrificação

Use a função de pré/pós-lubrificação nas seguintes aplicações:

- Um motor exige lubrificação de suas partes mecânicas antes e durante seu funcionamento para prevenir danos e desgaste. Esse é especificamente o caso quando o motor não tiver funcionado por um longo período.
- Uma aplicação exige ventiladores externos para funcionar.

A função faz o conversor de frequência sinalizar um dispositivo externo por um período de tempo definido pelo usuário. Um retardo de partida pode ser configurado com *parâmetro 1-71 Atraso da Partida*. Com esse atraso, a função de pré-lubrificação é executada enquanto o motor estiver parado.

Para obter informações sobre as opções de função de pré/pós-lubrificação, consulte os seguintes parâmetros:

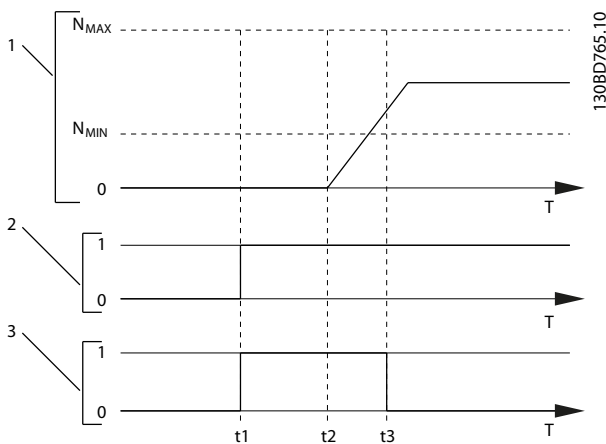
- *Parâmetro 29-40 Pre/Post Lube Function.*
- *Parâmetro 29-41 Pre Lube Time.*

- *Parâmetro 29-42 Post Lube Time.*

Considere o seguinte caso de uso:

- Um dispositivo de lubrificação inicia a lubrificação no momento que o conversor de frequência receber o comando de partida.
- O conversor de frequência dá partida no motor. O dispositivo de lubrificação ainda está em funcionamento.
- Após um certo tempo, o conversor de frequência interrompe o dispositivo de lubrificação.

Consulte *Ilustração 3.88*.



1	Curva de velocidade
2	Comando de partida (por exemplo, terminal 18)
3	Sinal de saída de pré-lubrificação
t <sub>1</sub>	Comando de partida emitido (por exemplo, o terminal 18 está programado para ativo). O temporizador de atraso da partida ( <i>parâmetro 1-71 Atraso da Partida</i> ) e o temporizador de pré-lubrificação ( <i>parâmetro 29-41 Pre Lube Time</i> ).
t <sub>2</sub>	O temporizador de atraso da partida expira. O conversor de frequência começa a acelerar.
t <sub>3</sub>	O temporizador de pré-lubrificação ( <i>parâmetro 29-41 Pre Lube Time</i> ) expira.

Ilustração 3.88 Exemplo da função de pré/pós lubrificação

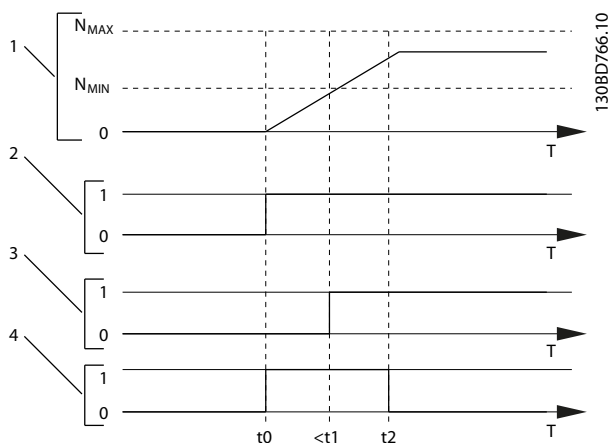
29-40 Pre/Post Lube Function		
Selecione quando a função de pré-/pós-lubrificação estiver ativa. Use <i>arparâmetro 1-71 Atraso da Partida</i> para programar o atraso antes de o conversor de frequência começar a acelerar.		
Option:	Funcão:	
[0] *	Disabled	
[1]	Pre Lube Only	
[2]	Pre & Running	
[3]	Pre & Running & Post	

29-41 Pre Lube Time		
Range:	Funcão:	
10 s* [0 - 600 s]	Insira quanto tempo a função de pré-lubrificação está ativa. Use apenas quando a opção [1] <i>Somente pré-lubrificação</i> estiver selecionada em <i>parâmetro 29-40 Pre/Post Lube Function</i> .	

29-42 Post Lube Time		
Range:	Funcão:	
10 s* [0 - 600 s]	Insira quanto tempo a função de pós-lubrificação permanece ativa após o motor parar. Use apenas quando a opção [3] <i>Pré e funcionando e pós</i> estiver selecionada em <i>parâmetro 29-40 Pre/Post Lube Function</i> .	

### 3.24.5 29-5\* Confirmação de fluxo

O recurso de confirmação de fluxo foi projetado para aplicações em que existe a necessidade de o motor/bomba funcionar enquanto aguarda um evento externo. O monitor de confirmação de fluxo espera receber uma entrada digital de um sensor em uma válvula gaveta, interruptor de fluxo ou dispositivo externo semelhante, indicando que o dispositivo está na posição aberta e o fluxo é possível. Em *parâmetro 29-50 Validation Time*, define quanto tempo o VLT® AQUA DriveFC 202 aguarda o sinal de entrada digital do dispositivo externo para confirmar o fluxo. Após o fluxo ser confirmado, o conversor de frequência verifica o sinal novamente após o tempo de verificação de fluxo e, depois, funciona normalmente. O status do LCP exibe *Verificando fluxo* enquanto o monitor de fluxo estiver ativo. O conversor de frequência desarma com o alarme *Fluxo não confirmado* se o sinal de entrada digital esperado tornar-se inativo antes de o tempo de validação de fluxo ou o tempo de verificação de fluxo expirar.



1	Curva de velocidade
2	Comando de partida (por exemplo, terminal 18)
3	Sinal digital de um dispositivo externo que confirma que o fluxo é possível
4	Verificação de fluxo
t <sub>0</sub>	Comando de partida emitido (por exemplo, terminal 18 está programado para ativo)
t <sub>1</sub>	O sinal digital de um dispositivo externo fica ativo antes de <i>parâmetro 29-50 Validation Time</i> expirar
t <sub>2</sub>	Quando <i>parâmetro 29-51 Verification Time</i> passar, o conversor de frequência verifica o sinal do dispositivo externo novamente e, em seguida, funciona normalmente

Ilustração 3.89 Confirmação de fluxo

29-51 Verification Time		Função:
Range:	[ 0.10 - 255 s ]	
15 s*		<p><b>AVISO!</b></p> <p><i>Parâmetro 29-51 Verification Time</i> é visível no LCP somente se uma entrada digital estiver definida para [86] <i>Confirmação de fluxo</i> (ver grupo do parâmetro 5-1* <i>Entradas Digitais</i>).</p> <p>Quando o tempo desse parâmetro passar, o conversor de frequência verifica o sinal do dispositivo externo. Se o sinal estiver ativo, o conversor de frequência funciona normalmente.</p>

3

29-50 Validation Time		Função:
Range:	[ 0 - 999 s ]	
Size related*		<p><b>AVISO!</b></p> <p><i>Parâmetro 29-50 Validation Time</i> é visível no LCP somente se uma entrada digital estiver definida para [86] <i>Confirmação de fluxo</i> (ver grupo do parâmetro 5-1* <i>Entradas Digitais</i>).</p> <p>A entrada digital de um dispositivo externo deve estar ativo durante o tempo de validação.</p>

### 3.25 Parâmetros 30-\*\* Recursos Especiais

#### 3.25.1 30-2\* Ajuste Ajuste de Partida

30-22 Locked Rotor Detection		
Ligue e desligue a detecção de rotor bloqueado. Disponível somente para motores PM em VVC <sup>+</sup> .		
<b>Option:</b>		<b>Funcão:</b>
[0]	Off (Desligado)	
[1]	On (Ligado)	Protege o motor da condição de rotor bloqueado. O algoritmo de controle detecta uma possível condição de rotor bloqueado no motor e desarma o conversor de frequência para proteger o motor.

30-23 Locked Rotor Detection Time [s]		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
Size related*	[0.05 - 1 s]	Insira o tempo necessário para detectar a condição de rotor bloqueado. Um baixo valor de parâmetro permite detecção mais rápida.

#### 3.25.2 30-8\* Compatibilidade

30-81 Resistor de Freio (ohm)		
<b>Range:</b>		<b>Funcão:</b>
Size related*	[ 5 - 65535.00 Ohm]	Programe o valor do resistor do freio em $\Omega$ com 2 decimais. Este valor é usado para monitoramento da energia do resistor do freio no <i>parâmetro 2-13 Monitoramento da Potência d Frenagem</i> .

### 3.26 Parâmetros 31-\*\* Opcional de Bypass

Grupo do parâmetro para a configuração da placa do opcional de bypass controlado eletronicamente, VLT® Bypass Option MCO 104.

31-00 Modo Bypass		
Option:	Funcão:	
[0] *	Drive	Selecione o modo de operação do bypass: O motor é operado pelo conversor de frequência.
[1]	Bypass	o motor pode funcionar em velocidade total no modo bypass.

31-01 Atraso Partida Bypass		
Range:	Funcão:	
30 s*	[0 - 60 s]	Programe o atraso de tempo 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 exibe o tempo que falta.

31-02 Atraso Desarme Bypass		
Range:	Funcão:	
0 s*	[0 - 300 s]	Programe o atraso de tempo em que o conversor de frequência sofre um alarme que o faz parar, e o tempo que o motor é chaveado automaticamente para o controle de bypass. Se o atraso de tempo for programado para zero, um alarme de conversor de frequência não alterna automaticamente o motor para controle de bypass.

31-03 Ativação Modo Teste		
Option:	Funcão:	
[0] *	Desativado	O modo Teste está desativado.
[1]	Ativado	O motor funciona em bypass, enquanto que o conversor de frequência pode ser testado em um circuito aberto. Nesse modo, o LCP não controla a partida/parada do bypass.

31-10 Status Word-Bypass		
Range:	Funcão:	
0*	[0 - 65535 ]	Exibe o status do bypass como valor hexadecimal.

31-11 Bypass Horas Funcion		
Range:	Funcão:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Exibe o número de horas em que o motor funcionou em modo Bypass. O contador pode ser reinicializado em <i>parâmetro 15-07 Reinicialzar Contador de Horas de Func.</i> O valor é gravado quando o conversor de frequência é desligado.

31-19 Remote Bypass Activation		
Option:	Funcão:	
[0] *	Desativado	
[1]	Ativado	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. Unidade		
Selecione a unidade a ser usada com as configurações e leituras da entrada de temperatura X48/4:		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[60] *	°C	
[160]	°F	

35-01 Term. Tipo de Entrada X48/4		
Ver o tipo de sensor de temperatura detectado na entrada X48/4:		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[0] *	Não Conectado	
[1]	PT100 2-fios	
[3]	PT1000 2-fios	
[5]	PT100 3-fios	
[7]	PT1000 3-fios	

35-02 Term. X48/7 Temp. Unidade		
Selecione a unidade a ser usada com as configurações e leituras da entrada de temperatura X48/7.		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[60] *	°C	
[160]	°F	

35-03 Term. Tipo de Entrada X48/7		
Ver o tipo de sensor de temperatura detectado na entrada X48/7:		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[0] *	Não Conectado	
[1]	PT100 2-fios	
[3]	PT1000 2-fios	
[5]	PT100 3-fios	
[7]	PT1000 3-fios	

35-04 Term. X48/10 Temp. Unidade		
Selecione a unidade a ser usada com as configurações e leituras da entrada de temperatura X48/10:		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[60] *	°C	
[160]	°F	

35-05 Term. Tipo de Entrada X48/10		
Ver o tipo de sensor de temperatura detectado na entrada X48/10:		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[0] *	Não Conectado	
[1]	PT100 2-fios	
[3]	PT1000 2-fios	
[5]	PT100 3-fios	
[7]	PT1000 3-fios	

35-06 Função Alarm Sensor de Temper.		
Selecione a função de alarme:		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[0]	Off (Desligado)	
[2]	Parada	
[5] *	Parada e desarme	
[27]	Forced stop and trip	

#### 3.27.2 35-1\* Temp. Entrada X48/4 (MCB 114)

35-14 Term. X48/4 Constnt Temp d Filtro		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	Insira a constante de tempo do filtro. Esta é uma constante de tempo do filtro passa-baixa digital de primeira ordem para eliminar o ruído elétrico no terminal X48/4. Um valor de constante de tempo alto melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso de tempo 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 <i>parâmetro 35-16 Term. X48/4 Temp. Baixa Limite</i> e <i>parâmetro 35-17 Term. X48/4 Temp. Alta Limite</i> .		
<b>Option:</b>	<b>Funcão:</b>	
[0] *	Desativado	
[1]	Ativado	

35-16 Term. X48/4 Temp. Baixa Limite		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
Size related* [-50 - par. 35-17 ]	Insira a leitura da temperatura mínima que é esperada na operação normal do sensor de temperatura no terminal X48/4.	

35-17 Term. X48/4 Temp. Alta Limite		
<b>Range:</b>	<b>Funcão:</b>	
Size related* [ par. 35-16 - 204 ]	Insira a leitura da temperatura máxima que é esperada na operação normal do sensor de temperatura no termina X48/4.	



3.27.3 35-2\* Temp. Entrada X48/7 (MCB 114)

35-24 Term. X48/7 Constnt Temp d Filtro		
Range:		Funcão:
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	Insira a constante de tempo do filtro. Esta é uma constante de tempo do filtro passa-baixa digital de primeira ordem, para eliminar o ruído elétrico no terminal X48/7. Um valor de constante de tempo alto melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso de tempo 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 <i>parâmetro 35-26 Term. X48/7 Temp. Baixa Limite e parâmetro 35-27 Term. X48/7 Temp. Alta Limite.</i>		
Option:		Funcão:
[0] *	Desativado	
[1]	Ativado	

35-26 Term. X48/7 Temp. Baixa Limite		
Range:		Funcão:
Size related*	[-50 - par. 35-27 ]	Insira a leitura da temperatura mínima que é esperada na operação normal do sensor de temperatura no terminal X48/7.

35-27 Term. X48/7 Temp. Alta Limite		
Range:		Funcão:
Size related*	[ par. 35-26 - 204 ]	Insira a leitura da temperatura máxima que é esperada na operação normal do sensor de temperatura no terminal X48/7.

3.27.4 35-3\* Temp. Entrada X48/10 (MCB 114)

35-34 Term. X48/10 Constnt Temp d Filtro		
Range:		Funcão:
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	Insira a constante de tempo do filtro. Esta é uma constante de tempo do filtro passa-baixa digital de primeira ordem, para eliminar o ruído elétrico no terminal X48/10. Um valor de constante de tempo alto melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso de tempo 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 <i>parâmetro 35-36 Term. X48/10 Temp. Baixa Limite/parâmetro 35-37 Term. X48/10 Temp. Alta Limite.</i>		
Option:		Funcão:
[0] *	Desativado	
[1]	Ativado	

35-36 Term. X48/10 Temp. Baixa Limite		
Range:		Funcão:
Size related*	[-50 - par. 35-37 ]	Insira a leitura da temperatura mínima que é esperada na operação normal do sensor de temperatura no terminal X48/10.

35-37 Term. X48/10 Temp. Alta Limite		
Range:		Funcão:
Size related*	[ par. 35-36 - 204 ]	Insira a leitura da temperatura máxima que é esperada na operação normal do sensor de temperatura no terminal X48/10.

3.27.5 35-4\* Entrada Analógica X48/2 (MCB 114)

35-42 Term. X48/2 Corrente Baixa		
Range:		Funcão:
4 mA*	[ 0 - par. 35-43 mA]	Insira a corrente (mA) que corresponde ao valor de referência inferior, programado em <i>parâmetro 35-44 Term. X48/2 Ref./Feedb. Baixo Valor.</i> Programe o valor em >2mA para ativar a função de timeout de live zero em <i>parâmetro 6-01 Função Timeout do Live Zero.</i>

35-43 Term. X48/2 Corrente Alta		
Range:		Funcão:
20 mA*	[ par. 35-42 - 20 mA]	Inserir a corrente (mA) que corresponde ao valor de referência alta (programado em <i>parâmetro 35-45 Term. X48/2 Ref./Feedb. Alto Valor.</i> ).

35-44 Term. X48/2 Ref./Feedb. Baixo Valor		
Range:		Funcão:
0*	[-999999.999 - 999999.999 ]	Insira o valor de referência ou de feedback (em rpm, Hz, bar etc.) que corresponde à tensão ou corrente programada em <i>parâmetro 35-42 Term. X48/2 Corrente Baixa.</i>

35-45 Term. X48/2 Ref./Feedb. Alto Valor		
Range:	Funcão:	
100* [-999999.999 - 999999.999 ]	Insira o valor de referência ou de feedback (em rpm, Hz, bar etc.) que corresponde à tensão ou corrente programada em <i>parâmetro 35-43 Term. X48/2 Corrente Alta</i> .	

35-46 Term. X48/2 Constnt Temp d Filtro		
Range:	Funcão:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	Insira a constante de tempo do filtro. Esta é uma constante de tempo do filtro passa-baixa digital de primeira ordem, para eliminar o ruído elétrico no terminal X48/2. Um valor de constante de tempo alto melhora o amortecimento, porém, aumenta também o atraso de tempo através do filtro.	

35-47 Term. X48/2 Live Zero		
Este parâmetro possibilita ativar o monitoramento do live zero.		
Option:	Funcão:	
[0]	Desativado	
[1] *	Ativado	

## 4 Listas de Parâmetros

### 4.1 Opções de Parâmetro

#### 4.1.1 Configurações Padrão

##### Alterações durante a operação

TRUE (Verdadeiro) significa que o parâmetro pode ser alterado enquanto o conversor de frequência estiver em operação.  
FALSE (Falso) significa que o conversor de frequência deve ser parado antes de ser feita uma alteração.

##### 4-Setup

Todos os setups: O parâmetro pode ser definido individualmente em cada um dos 4 setup, isso é, 1 único parâmetro pode possuir 4 valores de dados diferentes.

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

##### SR

Relacionado à potência.

##### N/A

Nenhum valor padrão disponível.

##### Índice de conversão

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

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

Tabela 4.1 Índice de conversão

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

Tabela 4.2 Descrição do Índice de Conversão

## 4.1.2 0-\*\* Operação/Display

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>0-0* Programaç.Básicas</b>						
0-01	Idioma	[0] Inglês	1 set-up	TRUE	-	Uin8
0-02	Unidade da Veloc. do Motor	[0] RPM	2 set-ups	FALSE	-	Uin8
0-03	Definições Regionais	[0] Internacional	2 set-ups	FALSE	-	Uin8
0-04	Estado Operacional na Energização	[0] Retomar	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-05	Unidade de Modo Local	[0] Na Unidade da Veloc. do Motor	2 set-ups	FALSE	-	Uin8
<b>0-1* Operações Set-up</b>						
0-10	Setup Ativo	[1] Set-up 1	1 set-up	TRUE	-	Uin8
0-11	Set-up da Programação	[9] Ativar Set-up	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-12	Este Set-up é dependente de	[0] Não conectado	All set-ups	FALSE	-	Uin8
0-13	Leitura: Setups Conectados	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uin16
0-14	Leitura: Set-ups. Prog. / Canal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>0-2* Display do LCP</b>						
0-20	Linha do Display 1.1 Pequeno	1601	All set-ups	TRUE	-	Uin16
0-21	Linha do Display 1.2 Pequeno	1662	All set-ups	TRUE	-	Uin16
0-22	Linha do Display 1.3 Pequeno	1614	All set-ups	TRUE	-	Uin16
0-23	Linha do Display 2 Grande	1613	All set-ups	TRUE	-	Uin16
0-24	Linha do Display 3 Grande	1652	All set-ups	TRUE	-	Uin16
0-25	Meu Menu Pessoal	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uin16
<b>0-3* Leitura do LCP</b>						
0-30	Unidade de Leitura Personalizada	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-31	Valor Mín Leitura Personalizada	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Valor Máx Leitura Personalizada	100 CustomRea- doutUnit	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]
<b>0-4* Teclado do LCP</b>						
0-40	Tecla [Hand on] (Manual ligado) do LCP	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-41	Tecla [Off] do LCP	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-42	Tecla [Auto on] (Automát. ligado) do LCP	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-43	Tecla [Reset] do LCP	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-44	Tecla [Off/Reset]-LCP	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-45	Tecla [Drive Bypass] LCP	[1] Ativado	All set-ups	TRUE	-	Uin8
<b>0-5* Copiar/Salvar</b>						
0-50	Cópia do LCP	[0] Sem cópia	All set-ups	FALSE	-	Uin8
0-51	Cópia do Set-up	[0] Sem cópia	All set-ups	FALSE	-	Uin8
<b>0-6* Senha</b>						
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	-	Uin8
0-65	Senha de Menu Pessoal	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uin16
0-66	Acesso ao Menu Pessoal s/ Senha	[0] Acesso total	1 set-up	TRUE	-	Uin8
0-67	Acesso à Senha do Bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uin16
<b>0-7* Programação do Relógio</b>						
0-70	Data e Hora	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
0-71	Formato da Data	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-72	Formato da Hora	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-74	DST/Horário de Verão	[0] [Off] (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]

#### 4.1.3 1-\*\* Carga/Motor

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>1-0* Programaç Gerais</b>						
1-00	Modo Configuração	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-01	Princípio de Controle do Motor	[1] VVC <sup>+</sup>	All set-ups	FALSE	-	UInt8
1-03	Características de Torque	[3] Otimiz. Automática de Energia TV	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-04	Modo Sobrecarga	[1] Torque normal	All set-ups	FALSE	-	UInt8
1-06	Sentido Horário	[0] Normal	All set-ups	FALSE	-	UInt8
<b>1-1* Seleção do Motor</b>						
1-10	Construção do Motor	[0] Assíncrono	All set-ups	FALSE	-	UInt8
<b>1-1* VVC<sup>+</sup> PM/SYN RM</b>						
1-14	Fator de Ganho de Amortecimento	ExpressionLimit	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
<b>1-2* Dados do Motor</b>						
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
<b>1-3* Dados Avanç d Motr</b>						
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

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
1-37	Indutância do eixo-d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-38	q-axis Inductance (Lq)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-39	Pólos do Motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	UInt8
1-40	Força Contra Eletromotriz em 1000RPM	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	UInt16
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Int32
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Int32
1-46	Position Detection Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	UInt16
1-47	Torque Calibration	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-48	Inductance Sat. Point	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Int16
<b>1-5* Prog Indep Carga</b>						
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
<b>1-6* Prog Dep. Carga</b>						
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
<b>1-7* Ajustes da Partida</b>						
1-70	PM Start Mode	ExpressionLimit	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
1-77	Compressor Start Max Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
1-78	Compressor Start Max Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
1-79	Pump Start Max Time to Trip	0 s	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
<b>1-8* Ajustes de Parada</b>						
1-80	Função na Parada	[0] Parada por inércia	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-81	Veloc.Mín.p/Função na Parada[RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
1-82	Veloc. Mín p/ Funcionar na Parada [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
1-86	Velocidade de Desarme Baixa [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
1-87	Velocidade de Desarme Baixa [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
<b>1-9* Temper. do Motor</b>						
1-90	Proteção Térmica do Motor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-91	Ventilador Externo do Motor	[0] Não	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-93	Fonte do Termistor	[0] Nenhum	All set-ups	TRUE	-	UInt8

## 4.1.4 2-\*\* Freios

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>2-0* Frenagem CC</b>						
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
<b>2-1* Funções do Freio</b>						
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

## 4.1.5 3-\*\* Referência / Rampas

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>3-0* Limits de Referênc</b>						
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
<b>3-1* Referências</b>						
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
<b>3-4* Rampa de velocid 1</b>						
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
<b>3-5* Rampa de velocid 2</b>						
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
<b>3-8* Outras Rampas</b>						
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

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
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
<b>3-9* Potenciôm. Digital</b>						
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

#### 4.1.6 4-\*\* Limites/Advertências

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>4-1* Limites do Motor</b>						
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
<b>4-5* Ajuste Advertência</b>						
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	outputSpeed-HighLimit (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 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Função de Fase do Motor Ausente	[2] Desarme em 1000 ms	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>4-6* Bypass de Velocidd</b>						
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



Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
4-64	Setup de Bypass Semi-Auto	[0] [Off] (Desligar)	All set-ups	FALSE	-	Uint8

#### 4.1.7 5-\*\* Entrada/Saída Digital

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>5-0* Modo E/S Digital</b>						
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
<b>5-1* Entradas Digitais</b>						
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
5-20	Terminal X46/1 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-21	Terminal X46/3 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-22	Terminal X46/5 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-23	Terminal X46/7 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-24	Terminal X46/9 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-25	Terminal X46/11 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-26	Terminal X46/13 Entrada Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Saídas Digitais</b>						
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
<b>5-4* Relés</b>						
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
<b>5-5* Entrada de Pulso</b>						
5-50	Term. 29 Baixa Frequência	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Term. 29 Alta Frequência	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

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
5-54	Const de Tempo do Filtro de Pulso #29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Term. 33 Baixa Frequência	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Term. 33 Alta Frequência	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Term. 33 Ref./Feedb.Valor Baixo	0 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
<b>5-6* Saída de Pulso</b>						
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
<b>5-8* Saída do encoder</b>						
5-80	AHF Cap Reconnect Delay	25 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>5-9* Bus Controlado</b>						
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

#### 4.1.8 6-\*\* Entrada/Saída Analógica

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>6-0* Modo E/S Analógico</b>						
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
<b>6-1* Entrada Anal 53</b>						
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
<b>6-2* Entrada Anal 54</b>						

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
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
<b>6-3* Entrada Anal X30/11</b>						
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
<b>6-4* Entrada Anal X30/12</b>						
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
<b>6-5* Saída Anal 42</b>						
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
<b>6-6* Saída Anal X30/8</b>						
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
<b>6-7* Saída Analógica 3</b>						
6-70	Terminal X45/1 Saída	[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	UInt8
6-71	Terminal X45/1 Mín Escala	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-72	Terminal X45/1 Máx. Escala	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-73	Terminal X45/1 Ctrl de Bus	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-74	Terminal X45/1 Predef. Timeout Saída	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
<b>6-8* Saída Analógica 4</b>						
6-80	Terminal X45/3 Saída	[0] Fora de funcionamento	All set-ups	TRUE	-	UInt8

## 4.1.9 8-\*\* Com. e Opcionais

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
6-81	Terminal X45/3 Mín Escala	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-82	Terminal X45/3 Máx Escala	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-83	Terminal X45/3 Ctrl de Bus	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-84	Terminal X45/3 Predef. Timeout Saída	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
<b>8-0* Programaç Gerais</b>						
8-01	Tipo de Controle	[0] Digital e Control Wrd	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-02	Origem do Controle	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-03	Tempo de Timeout de Controle	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	UInt32
8-04	Função Timeout de Controle	[0] Off (Desligado)	1 set-up	TRUE	-	UInt8
8-05	Função Final do Timeout	[1] Retomar set-up	1 set-up	TRUE	-	UInt8
8-06	Reset do Timeout de Controle	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-07	Trigger de Diagnóstico	[0] Inativo	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
8-08	Filtragem de leitura	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>8-1* Definições de Controle</b>						
8-10	Perfil de Controle	[0] Perfil do FC	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-13	Status Word STW Configurável	[1] Perfil Padrão	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-14	Control Word Configurável CTW	[1] Perfil padrão	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-17	Configurable Alarm and Warningword	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	UInt16
<b>8-3* Config Port de Com</b>						
8-30	Protocolo	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	UInt8
8-31	Endereço	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	UInt8
8-32	Baud Rate	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	UInt8
8-33	Bits de Paridade / Parada	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	UInt8
8-35	Atraso Mínimo de Resposta	10 ms	1 set-up	TRUE	-3	UInt16
8-36	Atraso Máx de Resposta	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	UInt16
8-37	Atraso Inter-Character Máximo	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	UInt16
<b>8-4* FC Conj. Protocolo MC do</b>						
8-40	Seleção do telegrama	[1] Telegrama padrão 1	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
8-42	Configuração de gravação do PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt16
8-43	Configuração de Leitura do PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt16
<b>8-5* Digital/Bus</b>						
8-50	Seleção de Parada por Inércia	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-52	Seleção de Frenagem CC	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-53	Seleção da Partida	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-54	Seleção da Reversão	[0] Entrada digital	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-55	Seleção do Set-up	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-56	Seleção da Referência Pré-definida	[3] Lógica OU	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>8-7* BACnet</b>						
8-70	Instânc Dispos BACnet	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
8-72	Masters Máx MS/TP	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt8
8-73	Chassi Info Máx.MS/TP	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
8-74	"Startup I am"	[0] Enviar na energização	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Senha de Inicialização	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
<b>8-8* Diagnósticos da Porta do FC</b>						
8-80	Contagem de Mensagens do Bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Contagem de Erros do Bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Mensagem Receb. do Escravo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Contagem de Erros do Escravo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>8-9* Bus Jog</b>						
8-90	Velocidade de Jog 1 via Bus	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Velocidade de Jog 2 via Bus	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
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

#### 4.1.10 9-\*\* Profibus

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
9-00	Setpoint	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Valor Real	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	Configuração de Gravar do PCD	ExpressionLimit	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 mestre-Cíclico	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 encontrad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Identificação do Dispositivo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Número do Perfil	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Control Word 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
9-68	Status Word 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-70	Programming Set-up	[9] Ativar Set-up	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-71	Vr Dados Salvos Profibus	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusDriveReset	[0] Nenhuma ação	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-75	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

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
9-83	Parâmetros Definidos (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Parâm Definidos (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-85	Defined Parameters (6)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Parâmetros Alterados (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Parâmetros Alterados (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Parâmetros Alterados (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Parâmetros Alterados (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Parâm alterados (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-99	Contador de Revisões do Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

## 4.1.11 10-\*\* Fieldbus CAN

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>10-0* Programaç Comuns</b>						
10-00	Protocolo CAN	[1] DeviceNet	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Seleção de Baud Rate	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Leitura do Contador de Erros d Transm	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Leitura do Contador de Erros d Recepç	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Leitura do Contador de Bus off	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>10-1* DeviceNet</b>						
10-10	Seleção do Tipo de Dados de Processo	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	GravaçãoConfig dos Dados de Processo	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Leitura da Config dos Dados d Processo	ExpressionLimit	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
<b>10-2* Filtros COS</b>						
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
<b>10-3* Acesso ao Parâm.</b>						
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

## 4.1.12 13-\*\* Smart Logic

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>13-0* Definições do SLC</b>						
13-00	Modo do SLC	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
13-01	Iniciar Evento	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
13-02	Parar Evento	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
13-03	Resetar o SLC	[0] Não resetar o SLC	All set-ups	TRUE	-	Uin8
<b>13-1* Comparadores</b>						
13-10	Operando do Comparador	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
13-11	Operador do Comparador	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
13-12	Valor do Comparador	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>13-1* RS Flip Flops</b>						
13-15	RS-FF Operand S	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
13-16	RS-FF Operand R	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
<b>13-2* Temporizadores</b>						
13-20	Temporizador do SLC	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
<b>13-4* Regras Lógicas</b>						
13-40	Regra Lógica Booleana 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
13-41	Operador de Regra Lógica 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
13-42	Regra Lógica Booleana 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
13-43	Operador de Regra Lógica 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
13-44	Regra Lógica Booleana 3	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
<b>13-5* Estados</b>						
13-51	Evento do SLC	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
13-52	Ação do SLC	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
<b>13-9* User Defined Alerts</b>						
13-90	Alert Trigger	[0] FALSE (Falso)	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
13-91	Alert Action	[0] Info	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
13-92	Alert Text	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	VisStr[20]
<b>13-9* User Defined Readouts</b>						
13-97	Alert Alarm Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uin32
13-98	Alert Warning Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uin32
13-99	Alert Status Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uin32

## 4.1.13 14-\*\* Funções Especiais

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>14-0* Chveamnt d Invrsr</b>						
14-00	Padrão de Chaveamento	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
14-01	Frequência de Chaveamento	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin8
14-03	Sobremodulação	[1] On (Ligado)	All set-ups	FALSE	-	Uin8
14-04	PWM Randômico	[0] Off (Desligado)	All set-ups	TRUE	-	Uin8
<b>14-1* Lig/Deslig RedeElét</b>						
14-10	Falh red elétr	[0] Sem função	All set-ups	FALSE	-	Uin8
14-11	Tensão de Rede na Falha de Rede	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uin16

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
14-12	Função no Desbalanceamento da Rede	[3] Derate	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-16	Kin. Backup Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>14-2* Funções de Reset</b>						
14-20	Modo Reset	[10] Reset automático 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
<b>14-3* Ctrl.Limite de Corr</b>						
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
<b>14-4* Otimiz. de Energia</b>						
14-40	Nível do VT	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Magnetização Mínima do AEO	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Frequência AEO Mínima	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Cosphi do Motor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>14-5* Ambiente</b>						
14-50	Filtro de RFI	[1] On (Ligado)	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-51	DC Link Compensation	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-52	Controle do Ventilador	[0] Automática	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Mon.Ventldr	[1] Advertência	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-55	Filtro de Saída	[0] SemFiltro	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-56	Capacitância do Filtro Saída	2 uF	1 set-up	FALSE	-7	Uint16
14-57	Indutância do Filtro de Saída	7 mH	1 set-up	FALSE	-6	Uint16
14-58	Voltage Gain Filter	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-59	Número Real de Unidades Inversoras	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
<b>14-6* Derate Automático</b>						
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
<b>14-8* Opcionais</b>						
14-80	Opcional Suprido Pela Fonte 24 VCC Externa	[0] Não	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>14-9* Config.para Falhas</b>						
14-90	Nível de Falha	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8



## 4.1.14 15-\*\* Informações do FC

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-ups	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>15-0* Dados Operacionais</b>						
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
<b>15-1* Def. Log de Dados</b>						
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
<b>15-2* Registr.doHistórico</b>						
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
<b>15-3* LogAlarme</b>						
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
<b>15-4* Identific. do VLT</b>						
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]
15-54	Config File Name	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	VisStr[16]

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
15-58	Nome do arquivo SmartStart	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	VisStr[20]
15-59	Nome do arquivo CSIV	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	VisStr[16]
<b>15-6* Ident. do Opcional</b>						
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]
<b>15-8* Operating Data II</b>						
15-80	Fan Running Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
15-81	Preset Fan Running Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
<b>15-9* Inform. do Parâm.</b>						
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

#### 4.1.15 16-\*\* Exibições dos Dados

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>16-0* Status Geral</b>						
16-00	Control Word	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-01	Referência [Unidade]	0 ReferenceFeed-backUnit	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.Personalz.	0 CustomRea-doutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
<b>16-1* Status do Motor</b>						
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

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
16-22	Torque [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
16-23	Motor Shaft Power [kW]	0 kW	All set-ups	TRUE	1	Int32
16-24	Calibrated Stator Resistance	0.0000 Ohm	All set-ups	TRUE	-4	UInt32
16-26	Potência Filtrada [kW]	0 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-27	Potência Filtrada [hp]	0 hp	All set-ups	FALSE	-3	Int32
<b>16-3* Status do VLT</b>						
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
<b>16-5* Referência&amp;Fdbck</b>						
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
<b>16-6* Entradas e Saídas</b>						
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
16-78	Saída Anal. X45/1 [mA]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-79	Saída Analógica X45/3 [mA]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
<b>16-8* FieldbusPorta do FC</b>						
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

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
16-84	StatusWord do Opcional de 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
16-89	Configurable Alarm/Warning Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>16-9* Leitura dos Diagnós</b>						
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	Est. 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

#### 4.1.16 18-\*\* Leitura de Dados 2

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>18-0* Log de Manutenção</b>						
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
<b>18-3* Entradas e Saídas</b>						
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
<b>18-5* Referência&amp;Fdback</b>						
18-50	Leitura Sem o Sensor [unidade]	0 SensorlessUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
<b>18-6* Inputs &amp; Outputs 2</b>						
18-60	Digital Input 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

4.1.17 20-\*\* Malha Fechada do FC

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>20-0* Feedback</b>						
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
<b>20-2* Feedback/Setpoint</b>						
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
<b>20-6* Sem Sensor</b>						
20-60	Controle sem o sensor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-69	Informações Sem o Sensor	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
<b>20-7* Sintonização Automática do PID</b>						
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
<b>20-8* Configurações Básicas do PID</b>						
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
<b>20-9* Controlador PID</b>						
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

## 4.1.18 21-\*\* Ext. Malha Fechada

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>21-0* Sintonização Automática do CL Estend.</b>						
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
<b>21-1* Ext. CL 1 Ref./Fb.</b>						
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
<b>21-2* Ext. CL 1 PID</b>						
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
<b>21-3* Ext. CL 2 Ref./Fb.</b>						
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
<b>21-4* Ext. CL 2 PID</b>						
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
<b>21-5* Ext. CL 3 Ref./Fb.</b>						
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

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
21-59	Saída Ext. 3 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-6* Ext. CL 3 PID</b>						
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

#### 4.1.19 22-\*\* Funções de Aplicação

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>22-0* Diversos</b>						
22-00	Atraso de Bloqueio Externo	0 s	All set-ups	TRUE	0	UInt16
22-01	Tempo do Filtro de Energia	0.50 s	2 set-ups	TRUE	-2	UInt16
<b>22-2* Detecção de Fluxo-Zero</b>						
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] Disabled	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
<b>22-3* Sintonização da Potência de Fluxo-Zero</b>						
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
<b>22-4* Sleep mode</b>						
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
<b>22-5* Final de Curva</b>						
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
<b>22-6* Detecção de Correia Partida</b>						

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
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
<b>22-7* Proteção de Ciclo Curto</b>						
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
<b>22-8* Flow Compensation</b>						
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

#### 4.1.20 23-\*\* Funções Baseadas em Tempo

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>23-0* Ações Temporizadas</b>						
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
<b>23-1* Manutenção</b>						
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
<b>23-1* Reset de Manutenção</b>						
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]
<b>23-5* Log de Energia</b>						
23-50	Resolução do Log de Energia	[5] Últimas 24 Horas	2 set-ups	TRUE	-	Uint8



Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-ups	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
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
<b>23-6* Tendência</b>						
23-60	Variável de Tendência	[2] Frequência [Hz]	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-61	Dados Bin Contínuos	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
23-62	Dados Bin Temporizados	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
23-63	Início de Período Temporizado	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Fim de Período Temporizado	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Valor Bin Mínimo	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
23-66	Reinicializar Dados Bin Contínuos	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	UInt8
23-67	Reinicializar Dados Bin Temporizados	[0] Não reinicializar	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>23-8* Contador de Restituição</b>						
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

#### 4.1.21 24-\*\* Funções de Aplicação 2

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-ups	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>24-1* Bypass do Drive</b>						
24-10	Função Bypass do Drive	[0] Desativado	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
24-11	T. Atraso-Bypass do Drive	0 s	2 set-ups	TRUE	0	UInt16

#### 4.1.22 25-\*\* Controlador em Cascata

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-ups	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>25-0* Configurações de Sistema</b>						
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
<b>25-2* Configurações de Largura de Banda</b>						
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_band width (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

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-ups	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
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
<b>25-4* Configurações de Escalonamento</b>						
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
25-49	Staging Principle	[0] Normal	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>25-5* Configurações de Alternação</b>						
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
<b>25-8* Status</b>						
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
<b>25-9* Serviço</b>						
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

## 4.1.23 26-\*\* E/S Analógica do Opcional MCB 109

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>26-0* Modo E/S Analógico</b>						
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
<b>26-1* Entr.analóg.X42/1</b>						
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
<b>26-2* Entr.Analóg.X42/3</b>						
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
<b>26-3* Entr.analóg.X42/5</b>						
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
<b>26-4* Saída Analógica X42/7</b>						
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
<b>26-5* Saída Analógica X42/9</b>						
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
<b>26-6* Saída Analógica X42/11</b>						
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

## 4.1.24 29-\*\* Funções de Aplicação Hidráulica

4

Numero do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>29-0* Pipe Fill</b>						
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	Uint32
29-07	Filled setpoint delay	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>29-1* Deragging Function</b>						
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
<b>29-2* Derag Power Tuning</b>						
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
<b>29-4* Pre/Post Lube</b>						
29-40	Pre/Post Lube Function	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
29-41	Pre Lube Time	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
29-42	Post Lube Time	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>29-5* Flow Confirmation</b>						
29-50	Validation Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-51	Verification Time	15 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32

## 4.1.25 30-\*\* Recursos Especiais

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>30-2* Adv. Start Adjust</b>						
30-22	Locked Rotor Detection	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint8
<b>30-8* Compatibilidade (I)</b>						
30-81	Resistor de Freio (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32

## 4.1.26 31-\*\* Opcionais de Bypass

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	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

## 4.1.27 35-\*\* Opcional de Entrada do Sensor

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
<b>35-0* Temp. Modo Entrada</b>						
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
<b>35-1* Temp. Entrada X48/4</b>						
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
<b>35-2* Temp. Entrada X48/7</b>						
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
<b>35-3* Temp. Entrada X48/10</b>						
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

Número do parâmetro	Descrição do parâmetro	Valor-padrão	4 set-up	Alteração durante a operação	Índice de conversão	Tipo
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
<b>35-4* Entrada Analógica X48/2</b>						
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

## 5 Resolução de Problemas

### 5.1 Mensagens de Status

#### 5.1.1 Mensagens de Advertência/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.

Um alarme desarma o conversor de frequência. Reinicialize os alarmes a fim de que a operação inicie novamente, desde que a sua causa tenha sido eliminada.

#### Isso pode ser feito de três maneiras

- Pressionando [Reset].
- Através de uma entrada digital com a função reset.
- Por meio da comunicação serial/opcional de fieldbus.

#### **AVISO!**

Após um reset manual pressionando [Reset], pressione [Auto on] 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 (consulte 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, utilizando a função reset automático em *parâmetro 14-20 Modo Reset*.

#### **AVISO!**

É possível a 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 em *parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor*. Depois de um alarme ou desarme, o motor faz parada por inércia e o alarme e a advertência piscam. Após o problema ser eliminado, somente o alarme continuará piscando até o conversor de frequência ser reinicializado.

#### **AVISO!**

Sem detecção de fase ausente de motor (números 30-32) e sem detecção ativa de stall quando *parâmetro 1-10 Construção do Motor* estiver programado para [1] PM SPM não saliente.

Nº.	Descrição	Advertência	Alarme/Desarme	Alarme/Bloqueio por Desarme	Referência do parâmetro
1	10 Volts baixo	X			
2	Erro de live zero	(X)	(X)		<i>Parâmetro 6-01 Função Timeout do Live Zero</i>
3	Sem Motor	(X)			<i>Parâmetro 1-80 Função na Parada</i>
4	Perda de fases de rede elétrica	(X)	(X)	(X)	<i>Parâmetro 14-12 Função no Desbalanceamento da Rede</i>
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		

Nº.	Descrição	Advertência	Alarme/Desarme	Alarme/Bloqueio por Desarme	Referência do parâmetro
10	Superaquecimento do ETR do motor	(X)	(X)		Parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor
11	Superaquecimento do termistor do motor	(X)	(X)		Parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor
12	Limite de torque	X	X		
13	Sobrecorrente	X	X	X	
14	Defeito do terra	X	X	X	
15	Incompatibilidade de hardware		X	X	
16	Curto circuito		X	X	
17	Tempo limite da control word	(X)	(X)		Parâmetro 8-04 Função Timeout de Controle
18	Partida falhou		X		Parâmetro 1-77 Compressor Start Max Speed [RPM] e parâmetro 1-79 Pump Start Max Time to Trip
20	Erro da entrada de temp.				
21	Erro de Parâm.				
22	Freio mecânico do guindaste	(X)	(X)		Grupo do parâmetro 2-2* Sem detecção de fluxo
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)		Parâmetro 2-13 Monitoramento da Potência d Frenagem
27	Circuito de frenagem em curto-circuito	X	X		
28	Verificação do freio	(X)	(X)		Parâmetro 2-15 Verificação do Freio
29	Temp. do dissipador de calor	X	X	X	
30	Fase U ausente no motor	(X)	(X)	(X)	Parâmetro 4-58 Função de Fase do Motor Ausente
31	Fase V ausente no motor	(X)	(X)	(X)	Parâmetro 4-58 Função de Fase do Motor Ausente
32	Fase W ausente no motor	(X)	(X)	(X)	Parâmetro 4-58 Função de Fase do Motor Ausente
33	Falha de inrush		X	X	
34	Falha de comunicação do Fieldbus	X	X		
35	Falha do opcional				
36	Falha de rede elétrica	X	X		
37	Desbalanceamento da tensão de alimentação		X		
38	Defeito interno		X	X	
39	Sensor do dissipador de calor		X	X	
40	Sobrecarga do terminal de saída digital 27	(X)			Parâmetro 5-00 Modo I/O Digital, parâmetro 5-01 Modo do Terminal 27
41	Sobrecarga do Terminal de Saída digital 29	(X)			Parâmetro 5-00 Modo I/O Digital, parâmetro 5-02 Modo do Terminal 29
42	Sobrecarga X30/6-7	(X)			
43	Alimentação est. (opcional)				
45	Defeito do terra 2	X	X	X	
46	Alimentação do cartão de potência		X	X	
47	Alimentação 24 V baixa	X	X	X	



Nº.	Descrição	Advertência	Alarme/Desarme	Alarme/Bloqueio por Desarme	Referência do parâmetro
48	Alimentação 1,8 V baixa		X	X	
49	Limite de velocidade		X		<i>Parâmetro 1-86 Velocidade de Desarme Baixa [RPM]</i>
50	Calibração AMA falhou		X		
51	Verificação AMA $U_{nom}$ e $I_{nom}$		X		
52	AMA $I_{nom}$ 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	Timeout da AMA		X		
58	Defeito interno da AMA	X	X		
59	Limite de Corrente	X			
60	Bloqueio externo	X	X		
61	Erro de feedback	(X)	(X)		<i>Parâmetro 4-30 Motor Feedback Loss Function</i>
62	Frequência de Saída no Limite Máximo	X			
63	Freio mecânico baixo		(X)		<i>Parâmetro 2-20 Release Brake Current</i>
64	Limite de tensão	X			
65	Superaquecimento da placa de controle	X	X	X	
66	Temperatura baixa do dissipador de calor	X			
67	A configuração do opcional foi alterada		X		
68	Parada segura	(X)	(X) <sup>1)</sup>		<i>Parâmetro 5-19 Terminal 37 Parada Segura</i>
69	Temperatura do cartão de potência		X	X	
70	Configuração ilegal FC			X	
71	PTC 1 parada segura				
72	Defeito Perigosa				
73	Nova partida automática de parada segura	(X)	(X)		<i>Parâmetro 5-19 Terminal 37 Parada Segura</i>
74	Termistor PTC			X	
75	Sel. de perfil ilegal		X		
76	Setup da unidade de potência	X			
77	Modo de potência reduzida	X			<i>Parâmetro 14-59 Número Real de Unidades Inversoras</i>
78	Erro de tracking	(X)	(X)		<i>Parâmetro 4-34 Tracking Error Function</i>
79	Configuração ilegal PS		X	X	
80	Drive Inicializado para valor padrão		X		
81	CSIV danificado		X		
82	Erro de Parâmetro CSIV		X		
83	Combinação de opcionais ilegal			X	
84	Sem opcional de segurança		X		
88	Deteção de opcionais			X	
89	Deslizamento do freio mecânico	X			
90	Monitor de feedback	(X)	(X)		<i>Parâmetro 17-61 Feedback Signal Monitoring</i>
91	Configurações incorretas da Entrada analógica 54			X	S202

Nº.	Descrição	Advertência	Alarme/Desarme	Alarme/Bloqueio por Desarme	Referência do parâmetro
163	ATEX ETR advertência de limite de corrente	X			
164	ATEX ETR alarme de limite de corrente		X		
165	ATEX ETR advertência de limite de frequência	X			
166	ATEX ETR alarme de limite de frequência		X		
250	Peças sobressalentes novas			X	
251	Novo Código Tipo		X	X	

Tabela 5.1 Lista de Códigos de Advertência/Alarme

(X) Dependente do parâmetro

1) Não pode haver reinicialização automática via parâmetro 14-20 Modo Reset.

Um desarme é a ação que resulta quando surge um alarme. O desarme provoca parada por inércia do motor e pode ser reinicializado pressionando [Reset] ou por meio de uma entrada digital (grupo do parâmetro 5-1\* Entradas digitais [1]). O evento 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 danificar o conversor de frequência ou nas peças conectadas. Uma situação de bloqueio por desarme somente pode ser reinicializada por meio de um ciclo de energização.

Advertência	amarela
Alarme	vermelha piscando
Bloqueado por desarme	amarela e vermelha

Tabela 5.2 Indicação do LED

Bit	Hex	Dec	Alarm Word	Alarm word 2	Warning word	Warning word 2	Status word estendida
<b>Alarm word status word estendida</b>							
0	00000001	1	Verificação do Freio (A28)	Desarme de Serviço, Ler/Gravar	Verificação do Freio (W28)	reservado	Rampa.
1	00000002	2	Temperatura do dissipador de calor (A29)	Desarme de Serviço, (reservado)	Temp. do dissipador de calor (W29)	reservado	AMA em Execução.
2	00000004	4	Defeito do terra (A14)	Desarme de Serviço, Código do tipo/Peça de reposição	Defeito do terra (W14)	reservado	Partida CW/CCW partida_possível está ativa, quando as seleções de DI [12] OU [13] estiverem ativas e a direção solicitada corresponder ao sinal de referência.
3	00000008	8	Temperatura do Cartão de Controle (A65)	Desarme de Serviço, (reservado)	Temperatura do Cartão de Controle (W65)	reservado	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)		Comando de catch-up ativo, por exemplo, via CTW bit 12 ou DI.

Bit	Hex	Dec	Alarm Word	Alarm word 2	Warning word	Warning word 2	Status word estendida
<b>Alarm word status word estendida</b>							
5	00000020	32	Sobrecorrente (A13)	reservado	Sobrecorrente (W13)	reservado	Feedback alto. Feedback >parâmetro 4-57 Advertência de Feedback Alto
6	00000040	64	Limite de Torque (A12)	reservado	Limite de torque (W12)	reservado	Feedback baixo. Feedback <parâmetro 4-56 Advertência de Feedback Baixo
7	00000080	128	Sobrecarga Térmica do Motor (A11)	reservado	Sobrecarga Térmica do Motor (W11)	reservado	Corrente de saída alta. Corrente >parâmetro 4-51 Advertência de Corrente Alta
8	00000100	256	ETR do Motor Finalizado (A10)	reservado	ETR do Motor Finalizado (W10)	reservado	Corrente de saída baixa. Corrente <parâmetro 4-50 Advertência de Corrente Baixa
9	00000200	512	Sobrecarg do Inversor. (A9)	reservado	Sobrecarg do Inversor (W9)	reservado	Frequência de saída alta. Velocidade >4-53 Advertência Velocidade Alta
10	00000400	1024	Subtensão CC (A8)	reservado	Subtensão CC (W8)		Baixa Freq. na Saída. Velocidade <parâmetro 4-52 Advertência de Velocidade Baixa
11	00000800	2048	Sobretensão CC (A7)	reservado	Sobretensão CC (W7)		A verificação do freio está OK. Teste do freio NÃO OK.
12	00001000	4096	Curto circuito (A16)	reservado	Tensão CC baixa (W6)	reservado	Frenagem máxima potência de frenagem > limite de potência de frenagem (parâmetro 2-12 Limite da Potência de Frenagem (kW).)
13	00002000	8192	Falha de inrush (A33)	reservado	Tensão CC alta (W5)		Frenagem.
14	00004000	16384	Fase de rede elétrica Fase de rede elétrica (A4)	reservado	Fase de rede elétrica Fase de rede elétrica (W4)		Fora da faixa de velocidade.
15	00008000	32768	AMA Não OK	reservado	Sem Motor (W3)		OVC ativa.
16	00010000	65536	Erro Live Zero (A2)	reservado	Erro Live Zero (W2)		Freio CA.

Bit	Hex	Dec	Alarm Word	Alarm word 2	Warning word	Warning word 2	Status word estendida
<b>Alarm word status word estendida</b>							
17	00020000	131072	Defeito Interno (A38)	Erro do KTY	10 V Baixo (W1)	Advertência 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)	Advertência de Ventiladores	Proteção por senha. 0-61 = TUDO_SEM_ACESSO OU BUS_SEM_ACESSO OU BUS_ALEATORIAMENTE.
19	00080000	524288	Perda de fase U (A30)	Erro de ECB	Resistor do freio (W25)	Advertência de ECB	Referência alta. Referência >parâmetro 4-55 Advert. Refer Alta
20	00100000	1048576	Perda de fase V (A31)	reservado	IGBT do freio (W27)	reservado	Referência baixa. Referência <parâmetro 4-54 Advert. de Refer Baixa
21	00200000	2097152	Perda de fase W (A32)	reservado	Limite de Velocidade (W49)	reservado	Referência local. Fonte da referência=REMOTO - > automático ligado pressionado e ativo.
22	00400000	4194304	Defeito do Fieldbus (A34)	reservado	Defeito do Fieldbus (W34)	reservado	Modo Proteção.
23	00800000	8388608	Alimentação 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 de 1,8 V baixa (A48)	reservado	Limite de Corrente (W59)	reservado	Não usado.
26	04000000	67108864	Resistor do Freio (A25)	reservado	Temperatura 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)	Defeito de Feedback (A61, A90)	Defeito 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.
31	80000000	2147483648	Freio mecânico baixo (A63)	Defeito Perigoso (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 o diagnóstico. Consulte também a *parâmetro 16-94 Status Word Estendida*.

## Índice

## A

Abreviações.....	0
Ação temporizada.....	254
Aceleração/desaceleração.....	12
Acesso ao parâmetro.....	112
Ações temporizadas.....	191
Advertência.....	261
Ajustes de parada.....	54
Ajustes de partida.....	53
Ajustes dependentes da carga.....	51
Alarme.....	261
Alimentação de rede elétrica.....	7
Alta tensão.....	7
Aplicação	
Bomba submersível.....	55
Confirmação de fluxo.....	226
Deragging.....	223
Funções de aplicação.....	253

## B

Blindado.....	11
---------------	----

## C

Cabos de controle.....	11
Carga térmica.....	50, 149
Chaveamento do inversor.....	132
Circuito do filtro de RFI da rede elétrica.....	137
Comparador.....	117
Compensação de vazão.....	188
Comunicação.....	242
Comunicação serial.....	5
Configuração.....	101
Configuração de parâmetros.....	18, 26
Configuração do relógio.....	38
Configurações Básicas do PID.....	165
Configurações do registro de dados.....	141
Configurações gerais.....	40, 100
Configurações padrão.....	233
Congelar frequência de saída.....	4
Controlador em cascata.....	203, 255
Controlador PID.....	166
Controle de limite de corrente.....	136

## D

Dados avançados do Motor.....	46
-------------------------------	----

Dados operacionais.....	141
Derate automático.....	138
Desarme	
Desarme.....	55, 226
reset.....	134
Desvio de velocidade.....	72
Detecção de potência baixa.....	178
Detecção de velocidade baixa.....	178
DeviceNet.....	110
Diagnóstico.....	153
Diagnóstico de porta.....	108
Display do LCP.....	30
Display gráfico.....	13

## E

Entrada analógica.....	5
Entradas	
Entrada analógica.....	92, 94
Entrada analógica X30/11.....	93
Entrada/saída analógica.....	240
Entrada/saída digital.....	239
Modo E/S Analógica.....	91
Modo E/S Digital.....	74
Opcional de entrada do sensor.....	259
Valor de escalonamento da entrada analógica.....	217
ETR.....	149

## F

Feedback.....	157, 160
Fieldbus CAN.....	244
Final de Curva.....	185
Freio	
CC.....	58
Freios.....	237
Funções de energia do freio.....	59
Potência de frenagem.....	5
Função bomba seca.....	180
Função enchimento do tubo.....	222
Função partida.....	53
Funções de aplicação de água.....	222, 258
Funções especiais.....	245

## I

Identificação do conversor de frequência.....	145
Identificação, conversor de frequência.....	145
Informações de parâmetro.....	147
Informações do conversor de frequência.....	141, 247
Inicialização.....	25

**J**

Jog..... 4  
 Jog de fieldbus..... 108

**L**

LCP..... 4, 6, 13, 16, 23, 226  
 LED..... 13, 14  
 Leitura de dados..... 148, 248  
 Leitura de dados 2..... 250  
 Leitura personalizada do LCP..... 34  
 Liga.desliga rede elétrica..... 133  
 Limite de referência..... 62  
 Limite/advertência..... 238  
 Linha de display grande..... 34  
 Linha de display pequena..... 34  
 Load Sharing..... 7, 8  
 Log de energia..... 195  
 Luz indicadora..... 14

**M**

Malha fechada..... 157, 251, 252  
 MCB 114..... 230  
 Mensagem de status..... 13  
 Menu principal..... 15, 18, 21, 26  
 Modo de operação..... 28  
 Modo display..... 17  
 Modo Pipe fill..... 222  
 Modo Proteção..... 9  
 Monitoramento de velocidade mínima avançado..... 55  
 Motor  
   Carga/motor..... 235  
   Dados do motor..... 43  
   Limite do motor..... 69  
   Motor..... 56  
   Proteção do motor..... 56  
   Status do motor..... 148  
   Temperatura do motor..... 56

**O**

Opcional de bypass..... 259  
 Opcional de E/S analógica..... 215, 257  
 Opcional de parâmetro..... 233  
 Operação/display..... 234  
 Otimização automática de energia..... 136

**P**

Pacote de idiomas..... 27

Painel de controle local numérico..... 23  
 Parada por inércia..... 4, 16, 223  
 Parâmetro indexado..... 23  
 Partida acidental..... 8  
 Partida/parada..... 11  
 Partida/parada por pulso..... 12  
 Pré-lubrificação..... 225  
 PROFIBUS..... 243  
 Proteção de ciclo curto..... 187

**Q**

Quick menu..... 14, 15, 18, 26

**R**

Rampa..... 65, 66  
 RCD..... 6  
 Reatância parasita do estator..... 45  
 Reatância principal..... 45  
 Recursos adicionais..... 4  
 Recursos especiais..... 259  
 Referência..... 150  
 Referência do potenciômetro..... 12  
 Referência local..... 28, 65  
 Referência/rampas..... 237  
 Registro..... 143  
 Registro de Alarme..... 144  
 Registro de manutenção..... 155  
 Regra lógica..... 122  
 Reinicializar..... 16  
 Retardo de partida..... 53  
 Rs flip flops..... 119

**S**

Saída analógica X30/8..... 97  
 Saída do relé..... 80  
 Salvar/cópia via LCP..... 37  
 Senha..... 38  
 Símbolo..... 0  
 Sintonização automática do CL estendido..... 168  
 Sintonização automática do PID..... 163  
 Sleep mode..... 182  
 Smart logic..... 245  
 Smart logic control..... 224  
 Sobrecarga  
   Sobrecarga..... 55  
   do inversor, sem desarme..... 138

Status.....	14
Status do conversor de frequência.....	149
Status geral.....	148
Status Word.....	223

**T**

Tecla do LCP.....	24
Tempo de descarga.....	8
Temporizador.....	122
Termistor.....	6, 56
Torque de segurança.....	5

**V**

Velocidade do motor síncrono.....	5
Velocidade do motor, nominal.....	5
Velocidade do motor, síncrono.....	5
Velocidade nominal do motor.....	5
VVC+.....	7



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

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

